

Джерело безперебійного живлення

COVER INSERT

15 - 40 kVA

3:3

Посібник користувача

Вміст цього документа є авторським правом видавця і не може бути відтворений без попереднього дозволу.

Зберігається право змінювати дизайн та технічні характеристики без попереднього повідомлення.

©Copyright 2025

COMEX S.A.

Всі права захищено.

Передмова

Використання

Цей посібник містить інформацію про встановлення, використання, експлуатацію та технічне обслуговування ДБЖ (Джерела безперебійного живлення) баштового типу.

Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед встановленням.

Користувачі

Інженер технічної підтримки

Інженер з технічного обслуговування

Примітка

Наша компанія надає повний спектр технічної підтримки та послуг. Клієнт може звернутися до нашого місцевого офісу або центру обслуговування клієнтів за допомогою.

Посібник буде оновлюватися нерегулярно через оновлення продукту або з інших причин.

Якщо не домовлено про інше, посібник використовується лише як керівництво для користувачів, і будь-які заяви або інформація, що містяться в цьому посібнику, не є гарантією, вираженою або такою, що мається на увазі.

Зміст

1	Важливі заходи безпеки	1
1.1	Загальна інформація	1
1.2	Безпека ДБЖ	1
1.3	Безпека акумуляторів.....	2
1.4	Опис символів	3
2	Опис продукту	4
2.1	Вступ	4
2.2	Конфігурація системи	4
2.3	Режими роботи	4
2.3.1	Нормальний режим	5
2.3.2	Режим роботи від батареї	5
2.3.3	Режим байпасу	6
2.3.4	Режим технічного обслуговування (Ручний байпас).....	6
2.3.5	ЕКО-режим	7
2.3.6	Режим автоматичного перезавантаження	7
2.3.7	Режим перетворювача частоти	7
2.3.8	Режим самотестування (Self Aging)	7
2.4	Структура ДБЖ	8
2.4.1	Зовнішній вигляд ДБЖ	8
3	Інструкція зі встановлення	10
3.1	Розміщення	10
3.1.1	Середовище встановлення	10
3.1.2	Вибір місця	10
3.1.3	Розміри та вага	10
3.1.4	Інструменти для встановлення	11
3.2	Розвантаження та розпакування	11
3.2.1	Переміщення та розпакування шафи	11
3.3	Позиціонування	12
3.3.1	Позиціонування шафи	12
3.4	Акумулятор	13
3.5	Введення кабелів	13
3.6	Силові кабелі	14
3.6.1	Специфікації	14
3.6.2	Специфікації для клем силових кабелів	15
3.6.3	Автоматичний вимикач	16
3.6.4	Підключення силових кабелів	16
3.7	Кабелі управління та зв'язку	18
3.7.1	Інтерфейс сухих контактів	18
3.7.2	Комунікаційний інтерфейс	19
4	ПК-панель (LCD)	20

4.1 Вступ	20
4.2 РК-панель для шафи	20
4.2.1 Світлодіодний індикатор	20
4.2.2 Звукове сповіщення	21
4.2.3 Структура меню РК-дисплея	21
4.2.4 Головна сторінка (Home page)	21
4.2.5 Система (System)	23
4.2.6 Сповіщення (Alarm).....	27
4.2.7 Управління (Control).....	28
4.2.8 Налаштування (Settings).....	29
4.3 Список подій	35
5 Експлуатація	39
5.1 Запуск ДБЖ	39
5.1.1 Запуск із нормального режиму	39
5.1.2 Запуск від батареї	39
5.2 Процедура перемикання між режимами роботи	40
5.2.1 Перемикання ДБЖ у режим роботи від батареї з нормального режиму.....	40
5.2.2 Перемикання ДБЖ у режим електронного байпасу з нормального режиму.....	40
5.2.3 Перемикання ДБЖ у нормальний режим з режиму електронного байпасу.....	41
5.2.4 Перемикання ДБЖ у режим технічного байпасу з нормального режиму.....	41
5.2.5 Перемикання ДБЖ у нормальний режим з режиму технічного байпасу.....	42
5.3 Обслуговування акумуляторів	42
5.4 ЕРО (Аварійне відключення живлення)	43
5.5 Встановлення системи паралельної роботи	44
5.5.1 Схема паралельної системи	44
5.5.2 Налаштування паралельної системи	46
6 Технічне обслуговування	48
6.1 Запобіжні заходи	48
6.2 Інструкція з обслуговування ДБЖ	48
6.3 Інструкція з обслуговування акумуляторного ланцюга	48
7 Специфікація продукту	50
7.1 Застосовні стандарти	50

1 Важливі заходи безпеки

1.1 Загальна інформація

- Будь ласка, уважно прочитайте "заходи безпеки" перед встановленням та використанням цього виробу, щоб забезпечити правильне та безпечне встановлення та використання. Зберігайте цей посібник належним чином.
- ДБЖ повинен встановлюватися, тестуватися та обслуговуватися інженером, уповноваженим виробником або його агентом, інакше це може загрожувати особистій безпеці та спричинити поломку обладнання. Пошкодження ДБЖ, спричинені цим, не покриваються гарантією.
- За жодних обставин конструкція обладнання або компоненти не повинні розбиратися або змінюватися без дозволу виробника, інакше пошкодження ДБЖ, спричинені цим, не покриваються гарантією.
- При використанні обладнання необхідно дотримуватися місцевих норм і законів. Заходи безпеки в посібнику лише доповнюють місцеві правила безпеки.
- Через оновлення версії продукту або з інших причин вміст цього документа може час від часу оновлюватися. Якщо не домовлено про інше, цей документ використовується лише як керівництво, і всі заяви, інформація та рекомендації в цьому документі не становлять жодної гарантії, прямої чи непрямої.

1.2 Безпека ДБЖ

- Перед встановленням обладнання одягніть ізоляційний захисний одяг, використовуйте ізольовані інструменти та зніміть електропровідні предмети, такі як прикраси та годинники, щоб уникнути ураження електричним струмом або опіків.
- Робоче середовище має певний вплив на термін служби та надійність ДБЖ. При використанні та зберіганні обладнання необхідно дотримуватися екологічних вимог, викладених у посібнику.
- Уникайте використання обладнання під прямими сонячними променями, під дощем або в середовищі з електропровідним пилом.
- При розміщенні ДБЖ дотримуйтесь безпечної відстані навколо нього для забезпечення вентиляції. Під час роботи системи не блокуйте вентиляційні отвори.
- Не допускайте потрапляння рідин або інших сторонніх предметів у шафу ДБЖ.
- Перед використанням ДБЖ перевірте, чи відповідають характеристики місцевого електропостачання інформації 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, ще раз переконайтеся, що вимикач, який з'єднує джерело живлення входу мережі/байпасу ДБЖ, та мережеве живлення відключені.
- Коли потрібно перемістити або перемонтувати ДБЖ, переконайтеся, що відключено вхідне живлення змінного струму, акумулятор та інші входи, а ДБЖ повністю знеструмлено (більше 5 хвилин) перед виконанням відповідних операцій, інакше в портах та всередині обладнання все ще може бути напруга, що може спричинити ризик ураження електричним струмом.
- Перед увімкненням живлення переконайтеся в правильному заземленні та перевірте з'єднання проводів і полярність акумулятора, щоб забезпечити правильне підключення. Для забезпечення особистої безпеки та нормального використання ДБЖ, перед використанням він повинен бути надійно заземлений.

-
- ДБЖ може використовуватися для резистивних та ємнісних (таких як комп'ютери), резистивних та мікроіндуктивних навантажень, але не для суто ємнісних та індуктивних навантажень (таких як двигуни, кондиціонери та копіювальні апарати) та навантажень з напівперіодним випрямлячем.
 - При очищенні пристрою протирайте його сухим предметом. За жодних обставин не можна використовувати воду для очищення електричних частин всередині або зовні шафи.
 - Після завершення технічного обслуговування негайно перевірте, щоб у шафі не залишилося інструментів або інших предметів.
 - У разі пожежі використовуйте порошковий вогнегасник. Існує небезпека ураження електричним струмом при використанні рідинних вогнегасників.
 - Не замикайте вимикач до завершення встановлення ДБЖ. Не вмикайте живлення ДБЖ без дозволу кваліфікованого електрика.
 - Вихідна клема ДБЖ залишається під напругою навіть при збої мережевого живлення. Згідно з вимогами EN 50091-1, інсталятор повинен ідентифікувати проводи або вилки, що живляться від ДБЖ, та поінформувати користувача.

1.3 Безпека акумуляторів

- Встановлення та обслуговування акумуляторів повинно виконуватися лише персоналом, який має досвід роботи з акумуляторами.
- В акумуляторі існує небезпека ураження електричним струмом та струму короткого замикання. Щоб уникнути нещасних випадків, при встановленні або заміні акумулятора дотримуйтесь наступних правил: не носіть прикраси, годинники та інші струмопровідні предмети; використовуйте спеціальні ізоляційні інструменти; використовуйте захист для обличчя; носіть захисний ізоляційний одяг; не перевертайте акумулятор догори дном і не нахиляйте його; відключіть вхідний вимикач акумулятора.
- Середовище встановлення акумулятора повинно бути далеко від гарячих зон, не дозволяється використовувати або зберігати акумулятор поблизу джерела вогню. Акумулятор або акумуляторні кабелі не можна утилізувати спалюванням, інакше це може спричинити травми через вибух.
- Фактори навколишнього середовища впливають на термін служби акумулятора. Підвищена температура навколишнього середовища, низька якість електромережі та часті короточасні розряди скорочують термін служби акумулятора.
- Акумулятори слід регулярно замінювати для забезпечення нормальної роботи ДБЖ та достатнього часу резервування.
- Не використовуйте акумулятор, не схвалений 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. Якщо гвинти ослабли, їх необхідно негайно затягнути.
- Не замикайте позитивні та негативні клеми акумулятора, інакше це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
- Не торкайтеся клем проводки акумулятора. Ланцюг акумулятора не ізолюваний від вхідного ланцюга напруги, і між клемою акумулятора та землею існує небезпека високої напруги.
- Не відкривайте і не пошкоджуйте акумулятор, інакше це може призвести до короткого замикання та витoku з акумулятора, а електроліт в акумуляторі може пошкодити шкіру та очі. У разі контакту з електролітом негайно промийте великою кількістю води та зверніться до лікарні для обстеження.

1.4 Опис символів

Символи, що використовуються тут, мають таке значення.

Символи	Опис
 DANGER (НЕБЕЗПЕКА)	Використовується для попередження про надзвичайні та небезпечні ситуації, які можуть привести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень, якщо їх не уникнути.
 WARNING (ПОПЕРЕДЖЕННЯ)	Використовується для попередження про потенційно небезпечні ситуації, які можуть привести до певного ступеня травмування, якщо їх не уникнути.
 CAUTION (УВАГА)	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.
 NOTICE (ПРИМІТКА)	Використовується для більш детального опису речей, виділення важливої/критичної інформації тощо.

2 Опис продукту

2.1 Вступ

ДБЖ забезпечує стабільне та безперебійне живлення для важливого навантаження. Воно може усунути сплески напруги живлення, миттєву високу/низьку напругу, гармоніки та зсув частоти, щоб забезпечити клієнтам високоякісну електроенергію.

2.2 Конфігурація системи

ДБЖ баштового типу складається з наступних частин: Випрямляч, Зарядний пристрій, Інвертор, Статичний перемикач та Ручний перемикач байпасу. Необхідно встановити один або кілька акумуляторних ливцюгів для забезпечення резервної енергії у разі збою електромережі. Структура ДБЖ показана на Рис. 2-1.

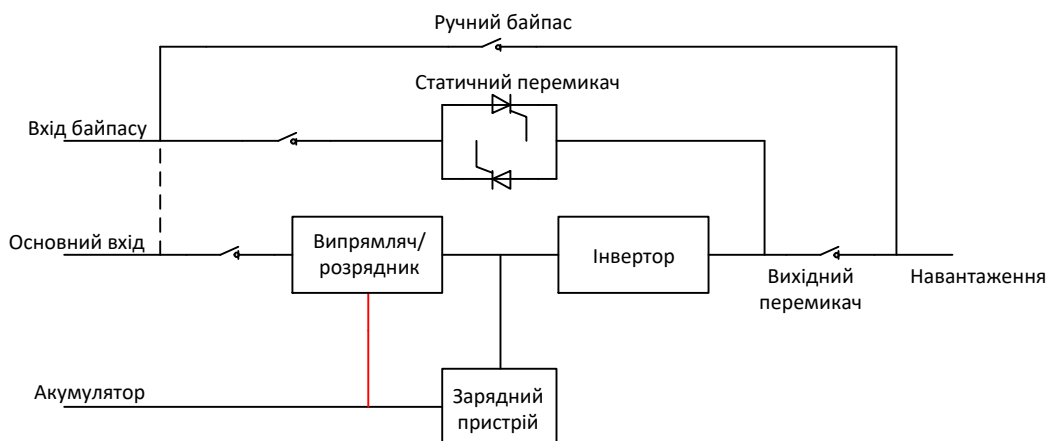


Рис. 2-1 Конфігурація ДБЖ

2.3 Режими роботи

ДБЖ є онлайн-системою подвійного перетворення, яка дозволяє працювати в наступних режимах:

- Нормальний режим
- Режим роботи від батареї
- Режим байпасу
- Режим технічного обслуговування (ручний байпас)
- ЕКО-режим
- Режим автоматичного перезапуску
- Режим перетворювача частоти
- Режим самотестування (Self Aging)

2.3.1 Нормальний режим

Коли система ДБЖ працює нормально, вхідна мережа випрямляється в напругу постійного струму через випрямляч, а напруга постійного струму перетворюється в напругу змінного струму інвертором. У той же час зарядний пристрій працює для зарядки акумулятора.

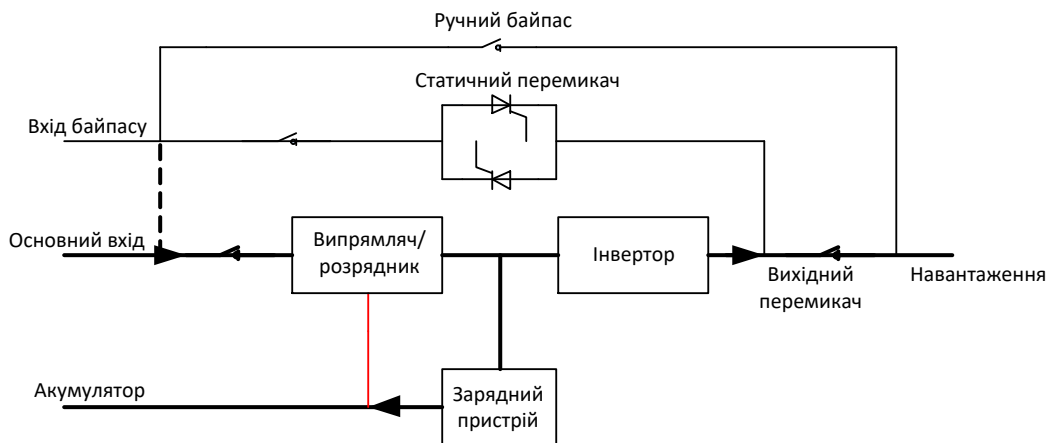


Рис. 2-2 Схема роботи в нормальному режимі

2.3.2 Режим роботи від батареї

Коли вхідне живлення змінного струму є ненормальним, інвертор ДБЖ перемикається в «Режим батареї», отримуючи живлення від акумулятора та безперебійно живлячи навантаження змінного струму. Після відновлення вхідного живлення змінного струму робота в «Нормальному режимі» продовжиться автоматично без необхідності втручання користувача.

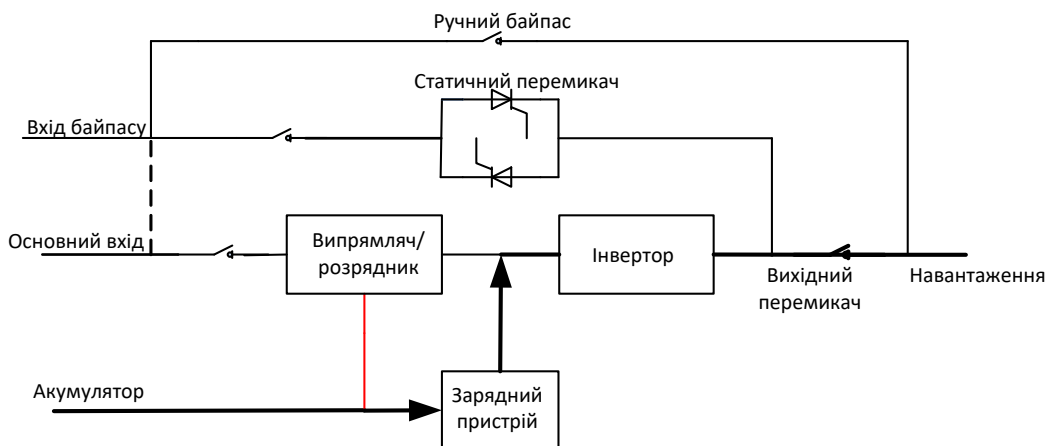


Рис. 2-3 Схема роботи в режимі батареї

Примітка

Завдяки функції холодного старту від батареї, ДБЖ може запускатися без мережі змінного струму. Детальніше див. у розділі 5.1.2.

2.3.3 Режим байпасу

Якщо потужність змінного струму перевантажує інвертор у нормальному режимі або якщо інвертор стає несправним, ДБЖ перемикає навантаження змінного струму з інвертора на байпас. Для навантаження змінного струму процес перемикання є безперервним, якщо інвертор синхронізований з байпасом. Однак, якщо інвертор несинхронізований з байпасом, буде перерва менше 3/4 циклу. Це робиться для уникнення великих перехресних струмів через паралельне з'єднання несинхронізованих джерел змінного струму.

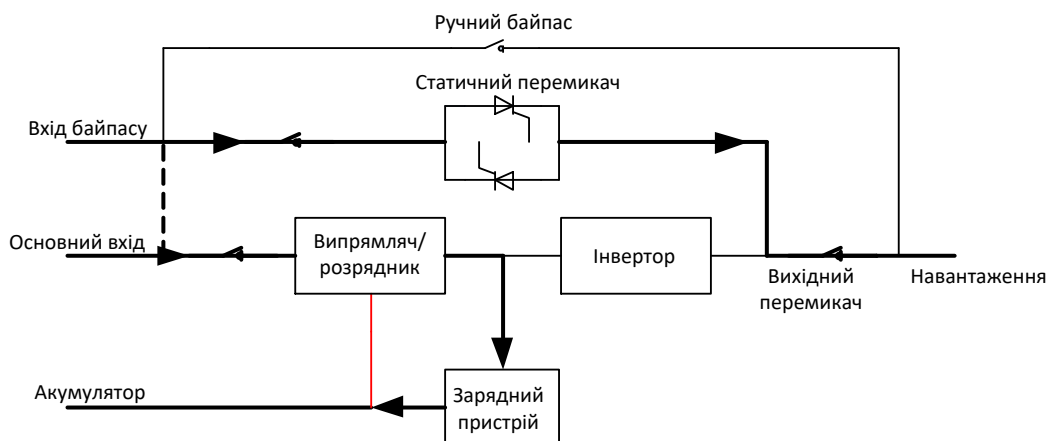


Рис. 2-4 Схема роботи в режимі байпасу

2.3.4 Режим технічного обслуговування (Ручний байпас)

Доступний ручний перемикач байпасу для забезпечення безперервності живлення критичного навантаження, коли ДБЖ стає недоступним, наприклад, під час процедури технічного обслуговування. (Див. Рис. 2-5).

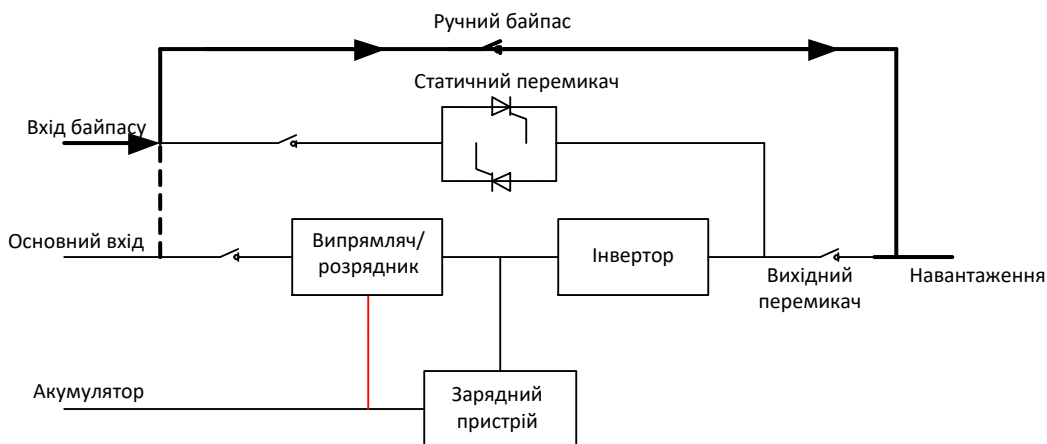


Рис. 2-5 Схема роботи в режимі технічного обслуговування

	НЕБЕЗПЕКА
	У режимі технічного обслуговування небезпечна напруга присутня на клемі входу, виходу та нейтралі, навіть при вимкненому РК-дисплеї.

2.3.5 ЕКО-режим

Для підвищення ефективності системи ДБЖ може працювати в режимі байпасу в звичайний час, а інвертор перебуває в режимі очікування. Коли змінний струм байпасу стає ненормальним, ДБЖ переходить у «Режим батареї» або «Нормальний режим», і інвертор живить навантаження.

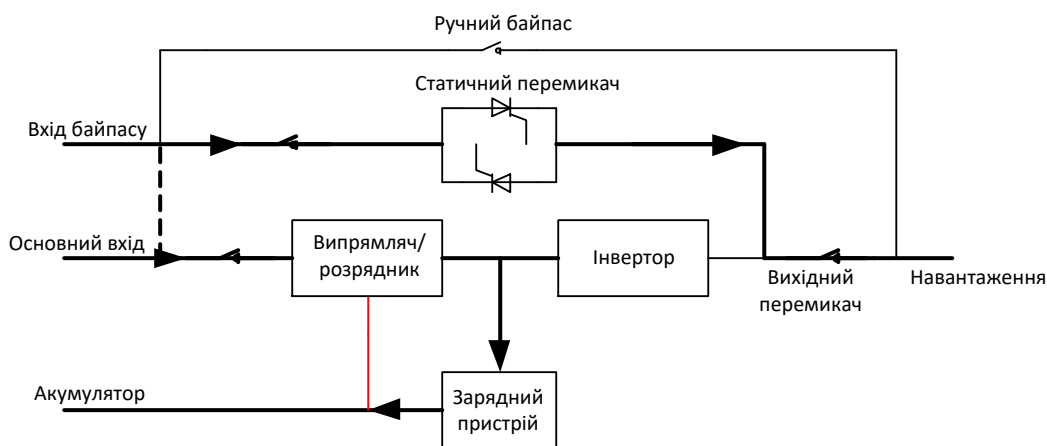


Рис. 2-6 Схема роботи в ЕКО-режимі

Примітка

При переході з ЕКО-режиму в режим батареї виникає короткочасна перерва (менше 4 мс), необхідно переконатися, що перерва не впливає на навантаження.

2.3.6 Режим автоматичного перезапуску

Акумулятор може розрядитися після тривалого збою мережі змінного струму. Інвертор вимикається, коли акумулятор досягає напруги кінця розряду (EOD). ДБЖ може бути запрограмований на «Режим автоматичного запуску системи після EOD». Система запускається із затримкою часу, коли відновлюється вхід мережі змінного струму. Режим програмується інженером з пусконаладження.

2.3.7 Режим перетворювача частоти

Встановивши ДБЖ у режим перетворювача частоти, ДБЖ може видавати стабільний вихід фіксованої частоти (50 або 60 Гц), при цьому статичний перемикач байпасу недоступний.

2.3.8 Режим самотестування (Self Aging)

Якщо користувачі хочуть протестувати (прогріти) ДБЖ без навантаження, вони можуть встановити ДБЖ у режим Self Aging. У цьому режимі струм тече через випрямляч, інвертор і повертається на вхід через байпас. Для прогріву ДБЖ зі 100% навантаженням потрібно лише 5% втрат.

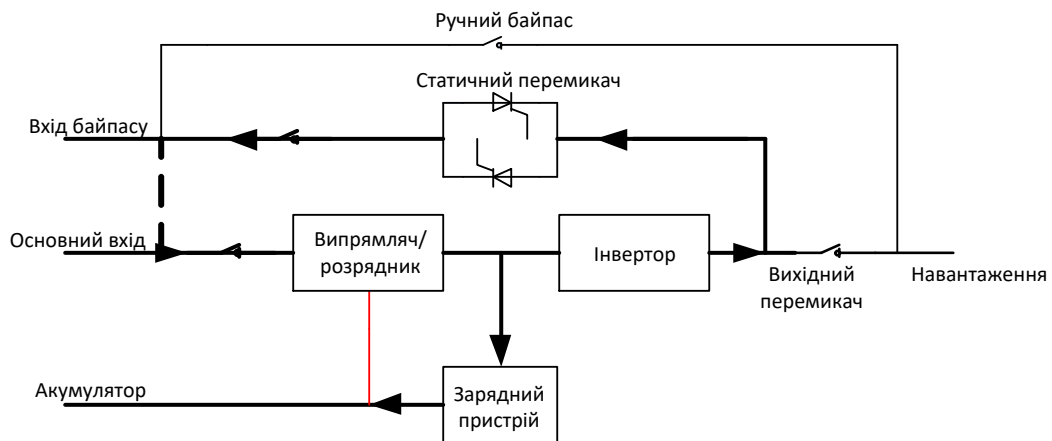


Рис. 2-7 Схема роботи в режимі самотестування

2.4 Структура ДБЖ

2.4.1 Зовнішній вигляд ДБЖ

Зовнішній вигляд ДБЖ показано на Рис. 2-8 та Рис. 2-9.

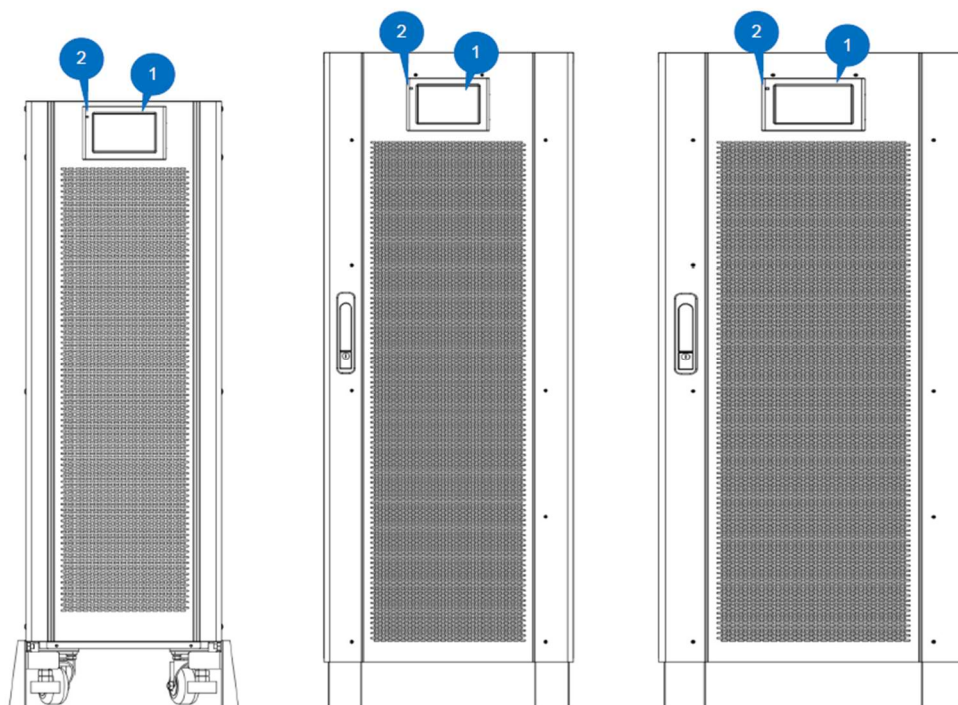


Рис. 2-8 Вигляд спереду моделі 15-40 кВА

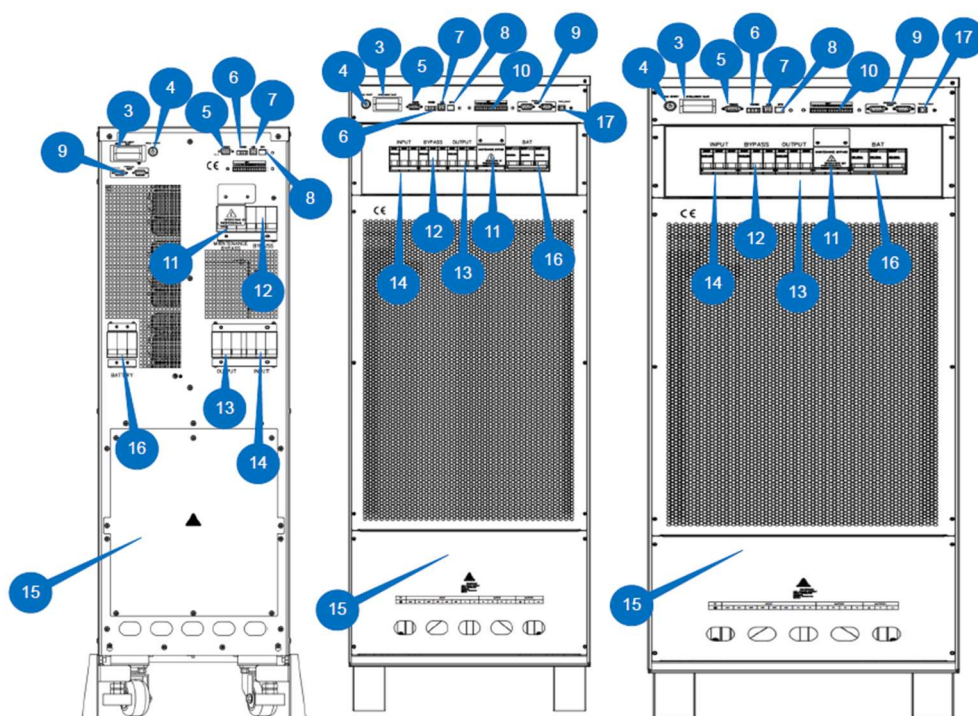


Рис. 2-9 Вигляд задньої панелі моделі 15-40 кВА

Таблиця 2-2 Конфігурація ДБЖ

Пункт	Опис
1	Сенсорний РК-екран
2	Світлодіод (LED)
3	Інтелектуальний слот: SNMP
4	Кнопка холодного старту, використовується для підсвічування РК-дисплея в режимі батареї
5	RS232, використовується для підключення програмного забезпечення моніторингу
6	RS485, використовується для підключення програмного забезпечення моніторингу
7	USB: тип В, використовується для підключення програмного забезпечення моніторингу
8	ЕРО (Аварійне відключення)
9	Паралельний порт: опція
10	Сухий контакт
11	Технічний байпас
12	Вимикач байпасу
13	Вихідний вимикач
14	Вхідний вимикач
15	З'єднувальні клеми та захисна кришка
16	Вимикач акумулятора
17	Порт датчика температури

3 Інструкція зі встановлення

3.1 Розміщення

Оскільки кожен об'єкт має свої вимоги, інструкції зі встановлення в цьому розділі слугують посібником для загальних процедур і практик, яких повинен дотримуватися інженер зі встановлення.

3.1.1 Середовище встановлення

ДБЖ призначений для встановлення в приміщенні та використовує примусове конвекційне охолодження внутрішніми вентиляторами. Будь ласка, переконайтеся, що є достатньо місця для вентиляції та охолодження ДБЖ.

Тримайте ДБЖ подалі від води, тепла та легкозаймистих, вибухонебезпечних, корозійних матеріалів. Уникайте встановлення ДБЖ у середовищі з прямими сонячними променями, пилом, леткими газами, корозійними матеріалами та високою солоністю.

Уникайте встановлення ДБЖ у середовищі з електропровідним брудом.

Робоча температура навколишнього середовища для акумулятора становить 20°C-25°C. Робота при температурі вище 25°C скоротить термін служби акумулятора, а робота при температурі нижче 20°C зменшить ємність акумулятора.

Акумулятор виділяє невелику кількість водню та кисню в кінці заряджання; переконайтеся, що об'єм свіжого повітря в середовищі встановлення акумулятора відповідає вимогам EN50272-2001.

Якщо використовуються зовнішні акумулятори, автоматичні вимикачі акумуляторів (або запобіжники) повинні бути встановлені якомога ближче до акумуляторів, а з'єднувальні кабелі повинні бути якомога коротшими.

3.1.2 Вибір місця

Переконайтеся, що підлога або платформа для встановлення можуть витримати вагу шафи ДБЖ, акумуляторів та стійки для акумуляторів.

Відсутність вібрації та нахил менше 5 градусів по горизонталі.

Обладнання слід зберігати в приміщенні, захищеному від надмірної вологості та джерел тепла.

Акумулятор необхідно зберігати в сухому та прохолодному місці з хорошою вентиляцією.

Найбільш підходяща температура зберігання становить від 20°C до 25°C.

3.1.3 Розміри та вага

Розміри за трьома вимірами та вага шафи ДБЖ наведені в Таблиці 3-1.

	УВАГА
	Переконайтеся, що перед передньою частиною шафи є щонайменше 0,8 м для легкого обслуговування силового модуля та щонайменше 0,5 м позаду для вентиляції та охолодження.

Таблиця 3-1 Розміри та вага шафи

Конфігурація	Розмір (ШхГхВ)	Вага нетто [кг]
15/20К	350 x 770 x 1085	106
30К	450 x 950 x 1178	124
40К	500 x 950 x 1178	232

3.1.4 Інструменти для встановлення

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

	НЕБЕЗПЕКА
	Для забезпечення безпеки інструменти для встановлення під напругою повинні бути ізольованими.

Таблиця 3-2 Інструменти для встановлення

Назва інструменту	Основна функція	Назва інструменту	Основна функція
Навантажувач	Переміщення	Молоток-цвяходек	Постукування, встановлення та зняття компонентів
Драбина	Робота на висоті	Гумовий молоток	Постукування та встановлення ком-тів
Струмівимірювальні кліщі	Вимірювання струму	Ударний дріль, свердло	Свердління
Мультиметр	Перевірка електричних з'єднань та параметрів	Ізоляційна стрічка	Електрична ізоляція
Хрестова викрутка	Затягування гвинтів	Термоусадочна трубка	Електрична ізоляція
Рівень	Вирівнювання	Теплова гармата	Нагрівання термоусадочної трубки
Ізольований розвідний ключ	Затягування та ослаблення болтів	Ніж електрика	Зачистка проводів
Ізольований динамометричний ключ	Затягування та ослаблення болтів	Кабельна стяжка	Зв'язування
Обтискні кліщі	Обтискання клем холодного пресування	Шкіряні робочі рукавички	Захист рук оператора
Гідравлічний затискач	Затискання ОТ клеми	Антистатичні рукавички	Антистатичний захист
Діагональні кусачки	Різання кабелів	Ізоляційні рукавички	Ізоляція
Стрипер для проводів	Зачистка проводів	Ізольоване захисне взуття	Захист оператора

3.2 Розвантаження та розпакування

3.2.1 Переміщення та розпакування шафи

Кроки для переміщення та розпакування шафи наступні:

1. Перевірте, чи немає пошкоджень упаковки. (Якщо є, зверніться до перевізника).
2. Транспортуйте обладнання на призначене місце за допомогою навантажувача.
3. Розпакуйте упаковку.
4. Зніміть захисний пінопласт навколо шафи.
5. Перевірте ДБЖ.

а) Візуально перевірте, чи немає пошкоджень ДБЖ під час транспортування. Якщо є, зверніться до перевізника.

б) Звірте ДБЖ зі списком товарів. Якщо будь-які позиції відсутні у списку, зверніться до нашої компанії або місцевого офісу.

7. Демонтуйте болт, що з'єднує шафу та дерев'яний піддон після розбирання.

8. Перемістіть шафу в положення для встановлення.

	УВАГА
	1. Будьте обережні під час демонтажу, щоб не подряпати обладнання. 2. Відходи від розпакування слід утилізувати відповідно до вимог охорони навколишнього середовища.

3.3 Позиціонування

3.3.1 Позиціонування шафи

Шафа ДБЖ має два способи опори: Один - тимчасова опора на чотирьох колесах внизу, що робить зручним регулювання положення шафи. Інший - постійна опора шафи на анкерні болти після регулювання положення шафи. Опорна конструкція показана на Рис. 3-1.

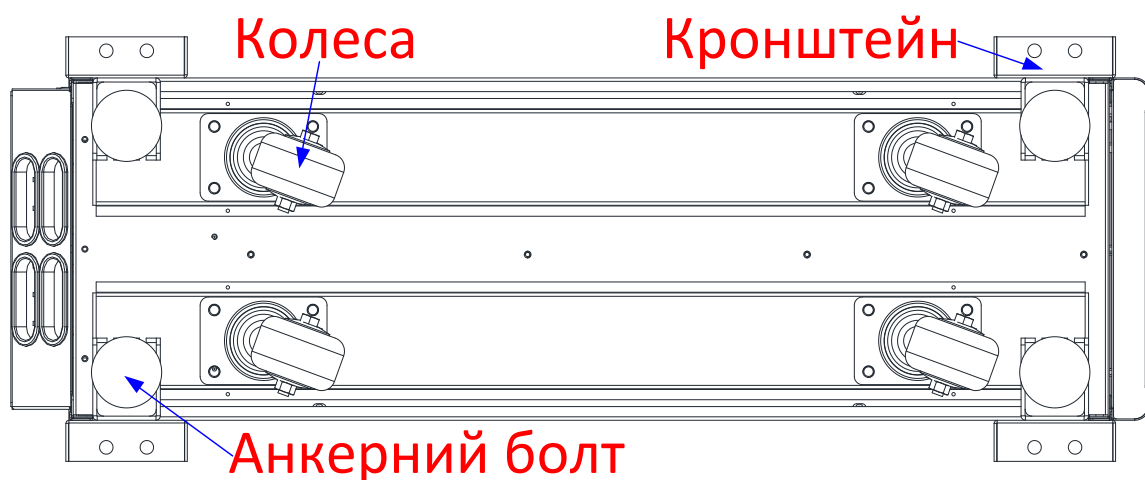


Рис. 3-1 Опорна конструкція (Вигляд знизу)

Кроки для позиціонування шафи наступні:

1. Переконайтеся, що опорна конструкція в хорошому стані, а підлога для монтажу рівна і міцна.
2. Втягніть анкерні болти, повертаючи їх проти годинникової стрілки за допомогою гайкового ключа, тоді шафа буде спиратися на чотири колеса.
3. Відрегулюйте шафу в правильне положення за допомогою опорних коліс.
4. Опустіть анкерні болти, повертаючи їх за годинниковою стрілкою за допомогою гайкового ключа, тоді шафа буде спиратися на чотири анкерні болти.

5. Переконайтеся, що чотири анкерні болти знаходяться на однаковій висоті, а шафа зафіксована і нерухома.
6. Позиціонування завершено.

	УВАГА
	Допоміжне обладнання необхідне, коли підлога для монтажу недостатньо міцна, щоб витримати шафу; це допомагає розподілити вагу на більшу площу. Наприклад, накрийте підлогу залізною пластиною або збільште опорну площу анкерних болтів.

3.4 Акумулятор

Три клеми (позитивна, нейтральна, негативна) виводяться з акумуляторного блоку і підключаються до системи ДБЖ. Нейтральна лінія виводиться з середини послідовно з'єднаних акумуляторів (Див. Рис. 3-2).

Виберіть загальну кількість акумуляторів від 30 до 44 (парне число), і кількість акумуляторів у позитивному та негативному ланцюгах повинна бути однаковою. Для 10 кВА можна вибрати загальну кількість 20 шт.

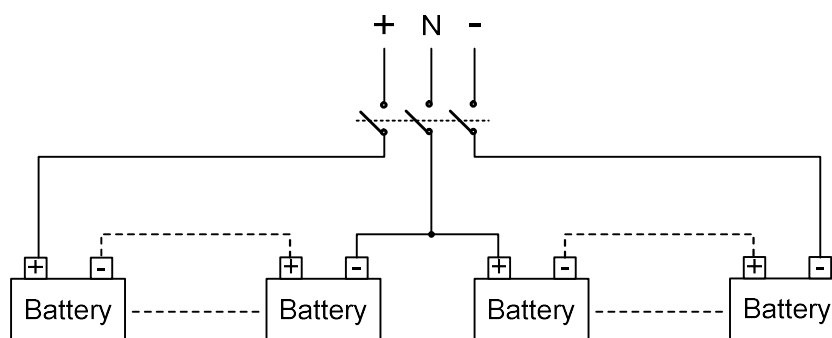


Рис. 3-2 Схема підключення акумуляторного ланцюга

	НЕБЕЗПЕКА
	1. Напруга на клеммах акумулятора перевищує 200 В постійного струму, тому дотримуйтесь інструкцій з техніки безпеки, щоб уникнути ураження електричним струмом. 2. Позитивні та негативні ланцюги акумулятора повинні бути обладнані 3-канальним вимикачем акумулятора з обмеженим струмом захисту. 3. Переконайтеся, що позитивні, негативні та нейтральні клеми правильно підключені від клем акумулятора до вимикача та від вимикача до системи ДБЖ.

3.5 Введення кабелів

Кабелі можуть входити в шафу ДБЖ знизу. Введення кабелю можливе через заглушку, встановлену в нижній частині обладнання. Введення кабелю показано на Рис. 3-3.

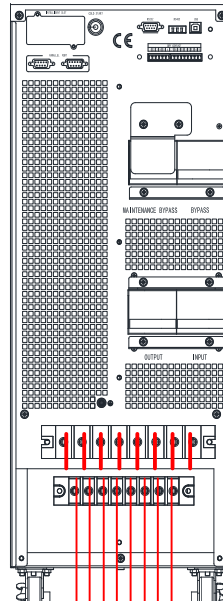


Рис. 3-3 Введення кабелю

3.6 Силові кабелі

3.6.1 Специфікації

Силові кабелі ДБЖ рекомендовані в Таблиці 3-3.

Таблиця 3-3 Рекомендовані кабелі для силових кабелів

Зміст			15kVA	20kVA	30kVA	40kVA
Основний вхід	Струм основного входу (A)		28	38	56	76
	Переріз кабелю (мм²)	A	6	10	16	25
		B	6	10	16	25
		C	6	10	16	25
		N	6	10	16	25
Основний вихід	Струм основного виходу (A)		23	30	45	60
	Переріз кабелю (мм²)	A	6	10	10	25
		B	6	10	10	25
		C	6	10	10	25
		N	6	10	10	25
Вхід байпасу (Опція)	Струм входу байпасу (A)		23	30	45	60
		A	6	10	10	25

	Переріз кабелю (мм²)	B	6	10	10	25
		C	6	10	10	25
		N	6	10	10	25
Вхід акумулятора	Струм входу акумулятора (A)		35	50	75	100
	Переріз кабелю (мм²)	+ 10		16	25	25
		- 10		16	25	25
		N	10	16	25	25
РЕ (Заземлення)	Переріз кабелю (мм²)	РЕ	6	10	10	25

Примітка

Рекомендований переріз силових кабелів призначений лише для ситуацій, описаних нижче:

- Температура навколишнього середовища: 30°C.
- Довжина кабелів змінного струму не перевищує 50 м, а довжина кабелів постійного струму не перевищує 30 м. Крім того, втрати змінного струму в кабелі повинні бути менше 3%, а втрати постійного струму - менше 1%.
- Струми, зазначені в таблиці, базуються на системі 380 В (напруга між фазами). Для системи 400 В струми потрібно помножити на 0,95; для системи 415 В струми потрібно помножити на 0,9.
- Значення в дужках вказує на рекомендований кабель для виходу ДБЖ і лінію байпасу N, коли ДБЖ працює в режимі 3:1.
- Коли навантаження змінного струму є нелінійним, технічні характеристики нейтрального кабелю виходу повинні бути в 1,7 рази більшими за рекомендовані значення.

3.6.2 Специфікації для клем силових кабелів

Специфікації для роз'ємів силових кабелів наведені в Таблиці 3-4.

Таблиця 3-4 Вимоги до клем силового модуля

Порт	З'єднання	Болт		Отвір болта	
		15-30kVA	40kVA	15-30kVA	40kVA
Основний вхід	Обтиснуті кабелі ОТ клем	M5	M6	5,8мм	7мм
		M6	M6	7мм	7мм
Вхід байпасу	Обтиснуті кабелі ОТ клем	M5	M6	5,8мм	7мм
		M6	M6	7мм	7мм
Акумулятор	Обтиснуті кабелі ОТ клем	M5	M8	5,8мм	9мм
		M6	M8	7мм	9мм
Основний вихід	Обтиснуті кабелі ОТ клем	M5	M8	5,8мм	9мм
		M6	M8	7мм	9мм
РЕ (Заземлення)	Обтиснуті кабелі ОТ клем	M5	M6	5,8мм	7мм
		M6	M6	7мм	7мм

3.6.3 Автоматичний вимикач

Автоматичні вимикачі (СВ) для моделей з тривалим часом роботи рекомендовані в Таблиці 3-5.

Таблиця 3-5 Рекомендовані вимикачі (СВ)

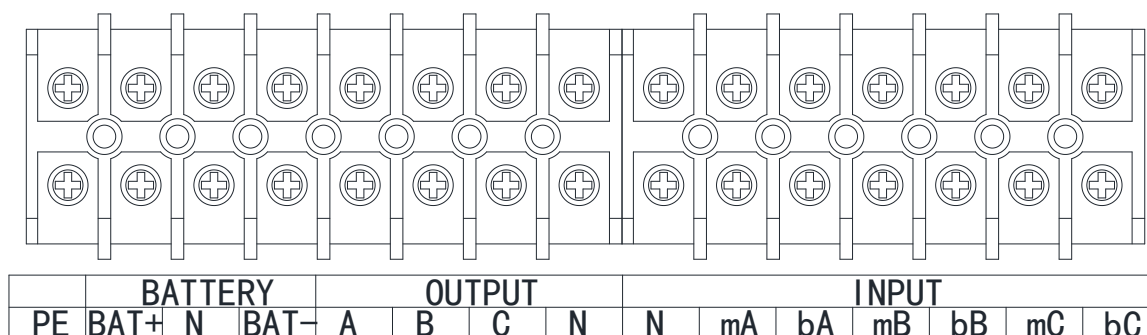
Позиція встановлення	15kVA	20kVA	30kVA	40kVA
Вимикач батареї	63A/250Vdc	63A/250Vdc	100A/250Vdc	125A/250Vdc

	УВАГА
	Рекомендований СВ розрахований на ± 20 шт. акумуляторів. Якщо ви використовуєте іншу конфігурацію акумулятора, будь ласка, виберіть специфікацію вимикача акумулятора повторно. Вимикач із ПЗВ (пристрій захисного відключення) не пропонується для системи.

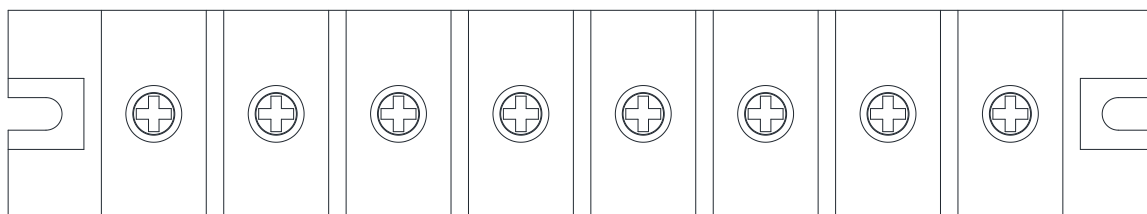
3.6.4 Підключення силових кабелів

Кроки підключення силових кабелів наступні:

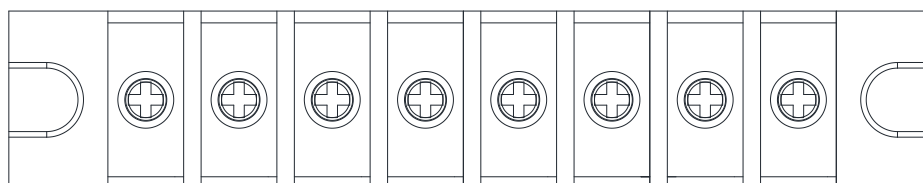
1. Переконайтеся, що всі перемикачі ДБЖ повністю розімкнені, а внутрішній перемикач технічного байпасу ДБЖ розімкнений. Прикріпіть необхідні попереджувальні знаки до цих перемикачів, щоб запобігти несанкціонованій роботі.
2. Зніміть кришку клем. Вхідні та вихідні клеми, клеми акумулятора та клема захисного заземлення показані на Рис. 3-4 та Рис. 3-5.



(a) Модель 15-20kVA



BATTERY			OUTPUT				
BAT+	N	BAT-	A	B	C	N	PE



INPUT							
mA	bA	mB	bB	mC	bC	mN	bN

(b) модель 30kVA

Рис. 3-4 З'єднувальні клеми для 15-30 кВА

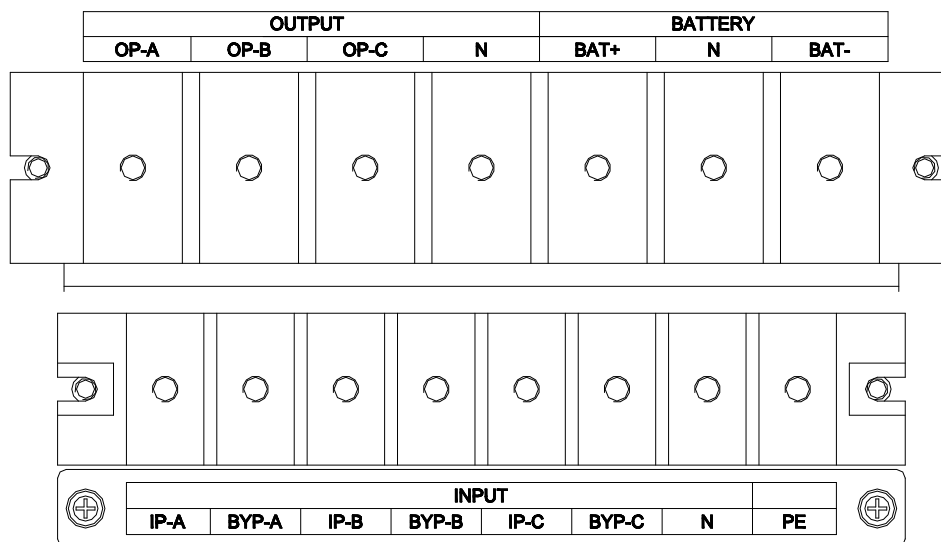


Рис. 3-5 З'єднувальні клеми для моделі 40 кВА

1. Підключіть провід захисного заземлення до клеми захисного заземлення (PE).
2. Підключіть кабелі вхідного живлення змінного струму до клеми Input (Вхід), а кабелі вихідного живлення змінного струму до клеми Output (Вихід).
3. Підключіть кабелі акумулятора до клеми Battery (Акумулятор).
4. Перевірте, щоб переконаватися у відсутності помилок, і встановіть усі захисні кришки.

Примітка

mA, mB, mC, IP-A, IP-B, IP-C позначають основний вхід фаз A, B і C; bA, bB, bC, BYP-A, BYP-B, BYP-C позначають вхід байпасу фаз A, B і C.

	УВАГА
	Операції, описані в цьому розділі, повинні виконуватися уповноваженими електриками або кваліфікованим технічним персоналом. Якщо у вас виникли труднощі, зверніться до виробника або агентства.

	УВАГА
	1> Затягніть з'єднувальні клеми з достатнім моментом, див. таблицю 3-3, і переконайтеся в правильній послідовності фаз. 2> Кабель заземлення та нейтральний кабель повинні бути підключені відповідно до місцевих та національних норм. 3> Якщо крізь отвори для кабелів не проходять кабелі, їх слід закрити заглушками.

3.7 Кабелі управління та зв'язку

Задня панель ДБЖ забезпечує інтерфейс сухих контактів та комунікаційний інтерфейс (RS232, RS485, SNMP, інтерфейс інтелектуальної карти та USB-порт), як показано на Рис. 3-6.

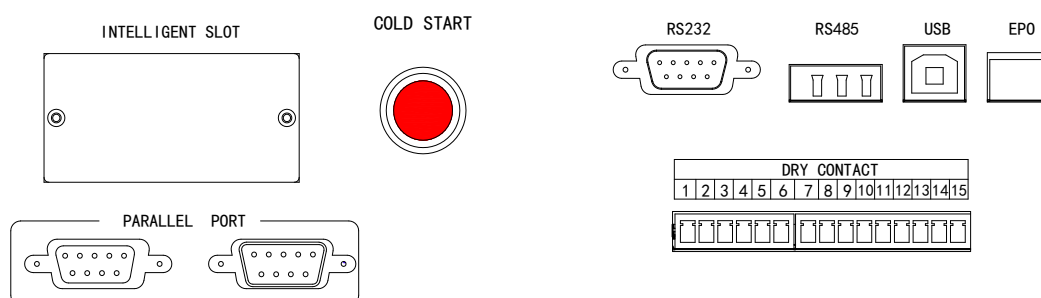


Рис. 3-6 Інтерфейс сухих контактів та зв'язку

3.7.1 Інтерфейс сухих контактів

ДБЖ налаштовано з 18 портами сухих контактів, які включають 3 групи вхідних сухих контактів і 3 групи вихідних сухих контактів. Детальні функції сухих контактів наведені в Таблиці 3-6.

Таблиця 3-6 Функції порту

Порт	Назва	Функція
1	IN_DRY1_NC	Вхідний сухий контакт-1, 1-2, (нормально замкнений) функція налаштовується, За замовчуванням: немає
2	Vcc_GJ	VCC
3	IN_DRY2_NO	Вхідний сухий контакт-2, 3-4, (нормально розімкнений) функція налаштовується, За замовчуванням: Зовнішній байпас
4	GND	Земля для Vcc
5	IN_DRY3_NO	Вхідний сухий контакт-3, 5-6, (нормально розімкнений) функція налаштовується,

		За замовчуванням: Немає
6	GND	Земля для Vcc
7	OUT_DRY1_NO	Вихідний сухий контакт-1, 7-9 (нормально розімкнений) функція налаштовується. За замовчуванням: Немає Якщо використовується для VCB_DRV, 6-7, забезпечує напругу +15В, сигнал приводу 20мА
8	OUT_DRY1_NC	Вихідний сухий контакт-1, 8-9 (нормально замкнений) функція налаштовується. За замовчуванням: Немає
9	OUT_DRY1_VCC	Спільна клема для 7 і 8
10	OUT_DRY2_NO	Вихідний сухий контакт-2, 10-12 (нормально розімкнений), функція налаштовується. За замовчуванням: Немає
11	OUT_DRY2_NC	Вихідний сухий контакт-2, 11-12 (нормально замкнений), функція налаштовується. За замовчуванням: Немає
12	OUT_DRY2_GND	Спільна клема для 10 і 11
13	OUT_DRY3_NO	Вихідний сухий контакт-3, 13-15 (нормально розімкнений), функція налаштовується. За замовчуванням: Немає
14	OUT_DRY3_NC	Вихідний сухий контакт-3, 14-15 (нормально замкнений), функція налаштовується. За замовчуванням: Немає
15	OUT_DRY3_GND	Спільна клема для 13 і 14

Примітка:

Функції для кожного порту можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення моніторингу або сенсорного екрана.

Для виявлення температури потрібен спеціальний датчик температури (R25=5кОм, B25/50=3275), будь ласка, підтвердьте це у виробника або зверніться до місцевих інженерів з технічного обслуговування під час оформлення замовлення.

Інтерфейс вихідного сухого контакту: Допоміжний сигнал сухого контакту буде активовано через ізоляцію реле.

3.7.2 Комунікаційний інтерфейс

RS232, RS485 та USB-порт: Надають послідовні дані, які можуть використовуватися для введення в експлуатацію та обслуговування уповноваженими інженерами, або можуть використовуватися для створення мережі чи інтегрованої системи моніторингу в сервісному приміщенні.

Опціональні смарт-карти: карта SNMP тощо.

Смарт-карти встановлюються в опціональний слот для карт ДБЖ, підтримують гарячу заміну та відрізняються зручним встановленням. Дійте наступним чином:

Крок 1: спочатку зніміть захисну пластину з інтелектуального слота;

Крок 2: вставте необхідну смарт-карту в слот;

Крок 3: зафіксуйте смарт-карту гвинтами, знятими раніше.

Карта SNMP сумісна з сучасним популярним Інтернет-програмним забезпеченням, мікропрограмами та мережевими операційними системами і забезпечує прямий доступ до Інтернету для ДБЖ, щоб надавати миттєві дані ДБЖ та інформацію про живлення, а також здійснювати зв'язок та управління через системи управління мережевим зв'язком, мережевий зв'язок ДБЖ та зручний централізований моніторинг та управління кожним ДБЖ. Будь ласка, зверніться до відповідної інструкції з експлуатації для отримання детальної інформації.

4 РК-панель (LCD)

4.1 Вступ

Цей розділ знайомить з функціями та інструкціями з експлуатації екрану, а також надає типи відображення РК-дисплея, детальну інформацію про меню, інформацію про вікна підказок та інформацію про сповіщення ДБЖ.

4.2 РК-панель для шафи

Структура панелі управління та дисплея для шафи показана на Рис. 4-1. Панель управління ДБЖ розташована на передній панелі шафи. Працюючи з РК-дисплеєм, можна керувати ДБЖ, контролювати його та перевіряти всі його параметри, робочий стан та інформацію про сповіщення.

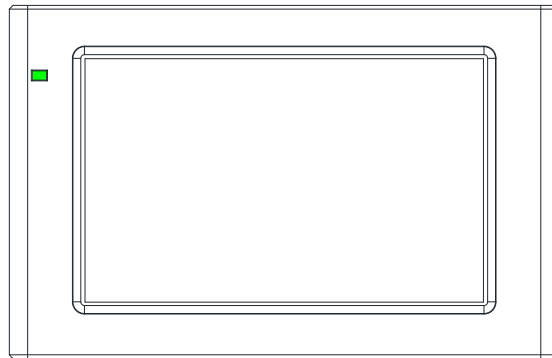


Рис. 4-1 Панель управління та дисплея

РК-панель для шафи розділена на дві функціональні зони: світлодіодний індикатор, сенсорний РК-екран.

4.2.1 Світлодіодний індикатор

На панелі є 2 кольорових світлодіодних індикатора для відображення робочого стану та несправності. (Див. Рис. 4-1). Опис індикаторів наведено в Таблиці 4-1.

Таблиця 4-1 Опис стану індикаторів

Індикатори	Стан	Опис
Червоний	Постійний червоний	Несправність ДБЖ
	Миготливий червоний	Сповіщення ДБЖ
Зелений	Постійний зелений	Режим живлення (мережевий режим, режим байпасу, ЕКО-режим тощо)
Немає	Немає	Режим очікування або відсутність запуску

4.2.2 Звукове сповіщення

Під час роботи ДБЖ існує два різних типи звукової сигналізації, як показано в Таблиці 4-2.

Таблиця 4-2 Опис звукової сигналізації

Сигналізація	Опис
Переривчастий сигнал	коли в системі є загальне сповіщення (наприклад: несправність змінного струму)
Безперервний сигнал	Коли в системі є серйозні несправності (наприклад: апаратна несправність)

	УВАГА
	Коли частота байпасу виходить за межі діапазону відстеження, виникає час переривання (менше 10 мс) для переходу з байпасу на інвертор.

4.2.3 Структура меню РК-дисплея

Структура меню інтерфейсу відображення моніторингу показана на Рис. 4-2.

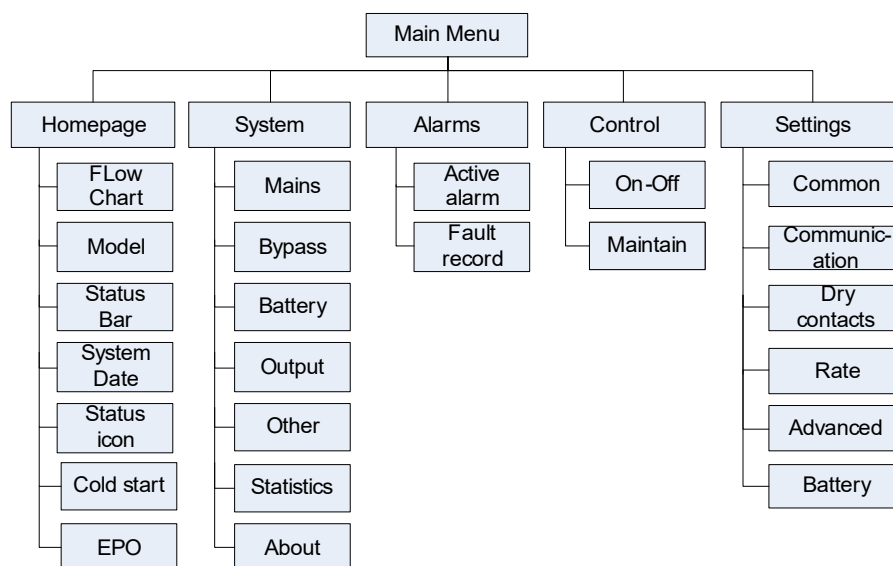


Рис. 4-2 Меню

4.2.4 Головна сторінка (Home page)

Приблизно через 3 секунди після увімкнення ДБЖ система переходить на головну сторінку, слідуючи за вікном вітання. Головна сторінка розділена на чотири частини, включаючи головне меню, діаграму потоку енергії, рядок стану та кнопку холодного старту. Головна сторінка показана на Рис. 4-3.

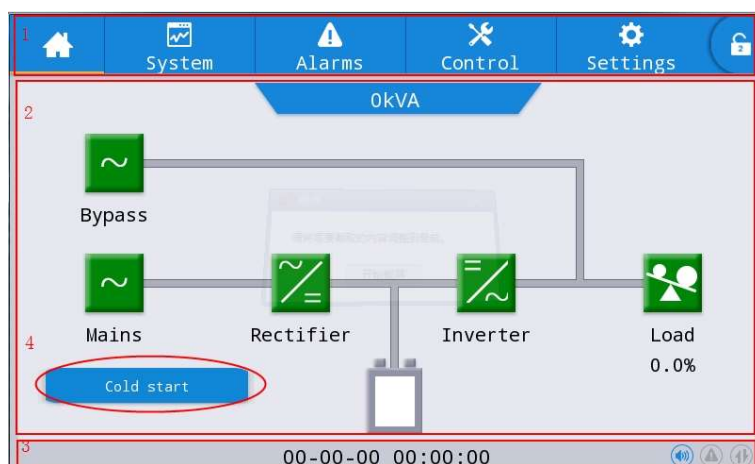


Рис. 4-3 Головна сторінка

Таблиця 4-3 Опис функцій області інтерфейсу

№	Область	Опис функції
1	Main menu	Меню рівня 1, включаючи головну сторінку, систему, свовіщення, управління, налаштування, вхід за паролем. Управління та налаштування відображаються сірим кольором до входу за паролем.
2	Energy flow diagram	Відображення стану потоку енергії шафи. Конкретну інформацію про стан можна переглянути після натискання на відповідний робочий інтерфейс.
3	Status bar	Відображення робочого стану: режим роботи, системний час, стан зумера, стан сповіщення, стан зв'язку HMI та моніторингу, стан USB шафи.
4	Cold start	Запуск ДБЖ в режимі батареї. Піктограма буде прихована через дві хвилини.

Таблиця 4-4 Опис піктограм у рядку стану

Піктограма	Опис функції
	Стан зумера, який світиться, вказуючи, що зумер увімкнено, і вимкнено, вказуючи, що зумер вимкнено
	Стан сповіщення, який світиться, вказуючи на сповіщення, і вимкнено, вказуючи на відсутність сповіщення
	Ключ входу/виходу за паролем. Після натискання введіть пароль користувача або розширений пароль за допомогою клавіатури. Екран буде заблоковано автоматично.

Таблиця 4-5 Опис прав доступу за паролем

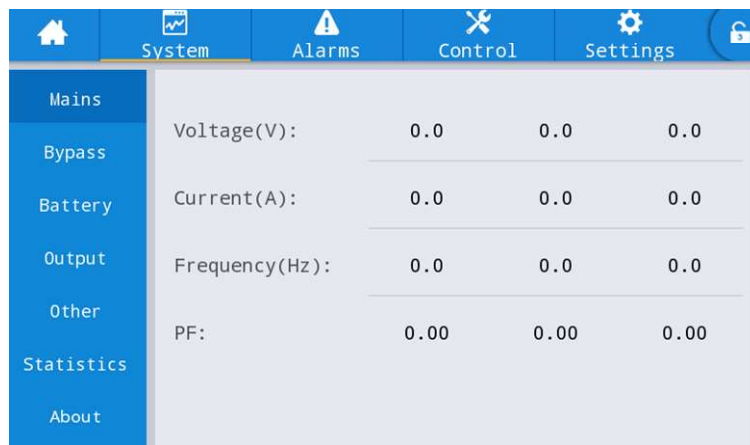
Права доступу за паролем	За замовч.	Опис функції
User password	123456	Розблоковує право на керування Увімк. та Вимк., а також право на загальні налаштування та налаштування зв'язку. Його можна змінити в "settings - common settings - user password".
Advanced password	Not opened	Розблоковує всі права на керування та налаштування. Може використовуватися лише кваліфікованими електриками.

4.2.5 Система (System)

В інформаційному інтерфейсі "System" (Система) можна запитати інформацію про "Mains" (Мережа), "Bypass" (Байпас), "Battery" (Батарея), "Output" (Вихід), "Other" (Інше), "Statistics" (Статистика) та "About" (Про) системи у вторинному меню з лівого боку.

Mains (Мережа)

Інтерфейс меню входу мережі показано на Рис. 4-4, і він відображає інформацію про три фази ABC зліва направо. Опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-6.



	System	Alarms	Control	Settings
Mains	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0
Bypass	Current(A):	0.0	0.0	0.0
Battery	Frequency(Hz):	0.0	0.0	0.0
Output	PF:	0.00	0.00	0.00
Other				
Statistics				
About				

Рис. 4-4 Інтерфейс входу

Таблиця 4-6 Опис інтерфейсу входу

Елемент відображення	Опис
Voltage (V)	Фазна напруга входу мережі
Current (A)	Фазний струм входу мережі
Frequency (Hz)	Частота входу мережі
PF	Коефіцієнт потужності входу мережі

Bypass (Байпас)

Інтерфейс меню входу байпасу показано на Рис. 4-5, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-7.

	System	Alarms	Control	Settings
Mains				
Bypass	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0
Battery	Current(A):	0.0	0.0	0.0
Output	Frequency(Hz):	0.0	0.0	0.0
Other	PF:	0.00	0.00	0.00
Statistics				
About				

Рис. 4-5 Інтерфейс байпасу

Таблиця 4-7 Опис інтерфейсу байпасу

Елемент відображення	Опис
Voltage (V)	Фазна напруга входу байпасу
Current (A)	Фазний струм входу байпасу
Frequency (Hz)	Частота входу байпасу
PF	Коефіцієнт потужності входу байпасу

Battery (Батарея)

)Інтерфейс меню входу акумулятора показано на Рис. 4-6, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-8.

System

Alarms

Control

Settings

Mains

Bypass

Battery

Output

Other

Statistics

About

Battery voltage(V):0.0 / 0.0

Battery current(A):0.0 / 0.0

Battery status:None

Temperature(°C):NA

Residual dischg time(Min)0

System

Alarms

Control

Settings

Mains

Bypass

Battery

Output

Other

Statistics

About

Remaining cap.(%):0.0

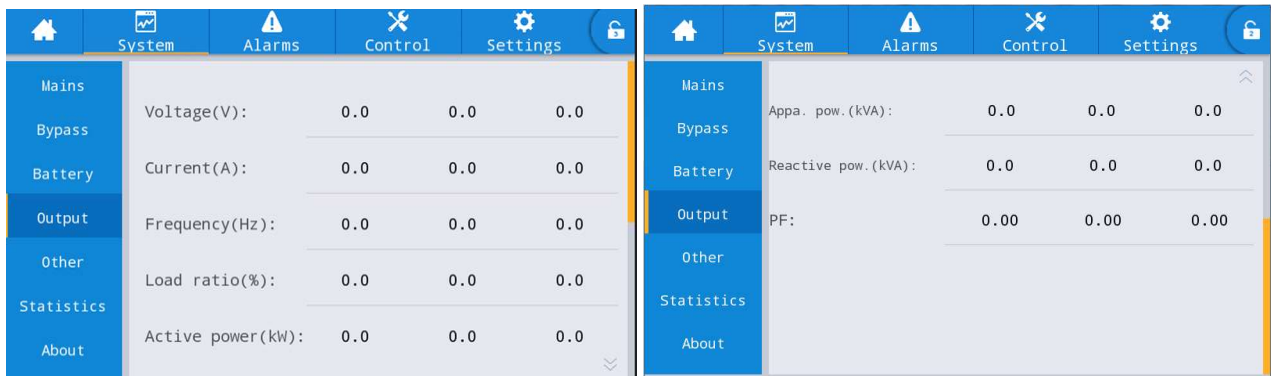
Рис. 4-6 Інтерфейс батареї

Таблиця 4-8 Опис інтерфейсу батареї

Елемент відображення	Опис
Battery voltage (V)	Напруга акумулятора
Battery Current (A)	Струм акумулятора
Battery status	Поточний стан акумулятора: idle (простій), discharge (розряд), boost charge (прискорений заряд), floating charge (плаваючий заряд), None (Немає)
Temperature (°C)	Поточна робоча температура акумулятора (опціональний датчик температури акумулятора, відображається "NA", якщо не підключено)
Backup time (min)	Орієнтовний час розряду акумулятора при поточному навантаженні
Remaining cap. (%)	Поточна залишкова ємність акумулятора

Output (Вихід)

Інтерфейс меню виходу показано на Рис. 4-7, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-9.



System	Alarms	Control	Settings
Mains	Voltage(V):	0.0	0.0
Bypass	Current(A):	0.0	0.0
Battery	Frequency(Hz):	0.0	0.0
Output	Load ratio(%):	0.0	0.0
Other	Active power(kW):	0.0	0.0
Statistics			
About			

Рис. 4-7 Інтерфейс виходу

Таблиця 4-9 Опис інтерфейсу виходу

Елемент відображення	Опис
Voltage (V)	Фазна напруга виходу змінного струму.
Current (A)	Фазний струм виходу змінного струму.
Frequency (Hz)	Частота виходу змінного струму.
Load ratio (%)	Коеф. завантаження кожної фази пристрою, тобто відношення факт. потужності до номін.
Active power (kW)	Вихідна активна потужність кожної фази блоку ДБЖ
Appa. pow. (kVA)	Вихідна повна потужність кожної фази блоку ДБЖ
Reactive power(kVA)	Вихідна реактивна потужність кожної фази блоку ДБЖ
PF	Вихідний коефіцієнт потужності кожної фази блоку ДБЖ

Other (Інше)

Інтерфейс меню іншого показано на Рис. 4-8, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-10.



System	Alarms	Control	Settings
Mains	PFC Temp(°C):	0.0	
Bypass	INV Temp(°C):	0.0	
Battery	Env Temp(°C):	NA	
Output			
Other			
Statistics			
About			

Рис. 4-8 Інтерфейс "Інше")

Таблиця 4-10 Опис інтерфейсу "Інше"

Елемент відображення	Опис
PFC temperature	Температура випрямляча
INV temperature	Температура інвертора
Environmental temperature	Температура навколишнього середовища (опціональний датчик температури акумулятора, відображається "NA", якщо не підключено)

Statistics (Статистика)

Інтерфейс меню статистики показано на Рис. 4-9, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-11.

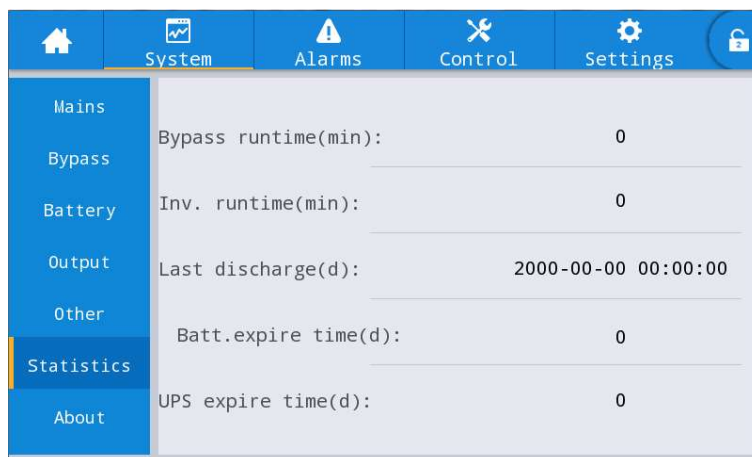


Рис. 4-9 Інтерфейс статистики

Таблиця 4-11 Опис інтерфейсу статистики

Елемент відображення	Опис
Bypass runtime (min)	Накопичений час роботи ДБЖ у стані виходу через байпас
Inv. Runtime (min)	Накопичений час роботи ДБЖ у стані виходу через інвертор
Last discharge (d)	Дата попереднього стану розряду ДБЖ
Batt. expire time (d)	Коли системний час перевищує гарантійний термін, рядок стану підкаже інформацію про гарантію акумулятора.
UPS expire time (d)	Коли системний час перевищує гарантійний термін, рядок стану підкаже інформацію про гарантію основного пристрою.

About (Про)

Інтерфейс меню "Про" показано на Рис. 4-10, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-12.

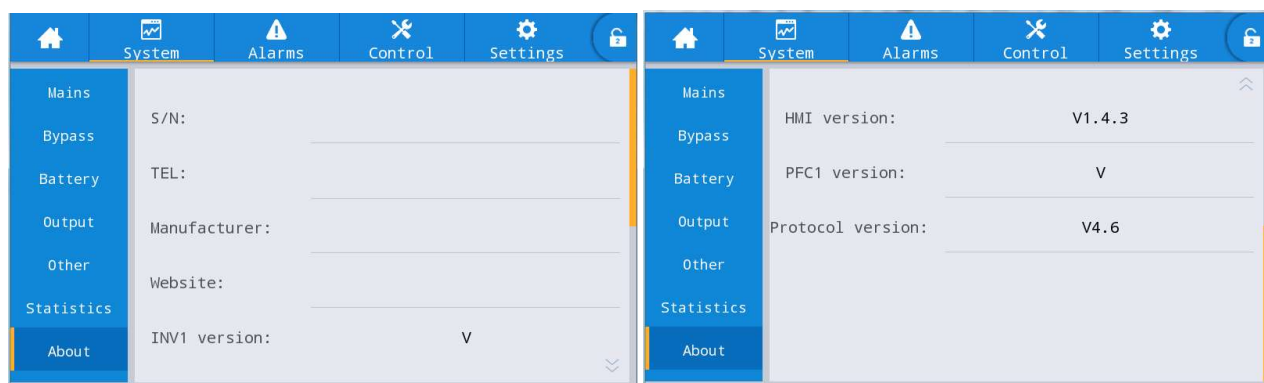


Рис. 4-10 Інтерфейс "Про"

Таблиця 4-12 Опис інтерфейсу

Елемент відображення	Опис
S/N	Серійний номер виробництва цього пристрою
TEL	Контактна інформація постачальників послуг післяпродажного обслуговування.
Manufacturer	Виробник цього пристрою
Website	Веб-сайт виробника цього блоку
HMI version	Версія програми системи відображення HMI.
PFC1 version	Версія програми системи силового випрямляча
Inv.1 version	Версія програми системи силового інвертора
Protocol version	Версія програми системи РК-дисплея

4.2.6 Сповіщення (Alarm)

В інформаційному інтерфейсі "Alarms" (Сповіщення) ви можете переглянути "Active alarm" (Активне сповіщення) та "Fault record" (Запис несправності) з вторинного меню в нижньому лівому куті. Натисніть, щоб вибрати тип сповіщення, який ви хочете переглянути. Інтерфейс меню сповіщень показано на Рис. 4-11.

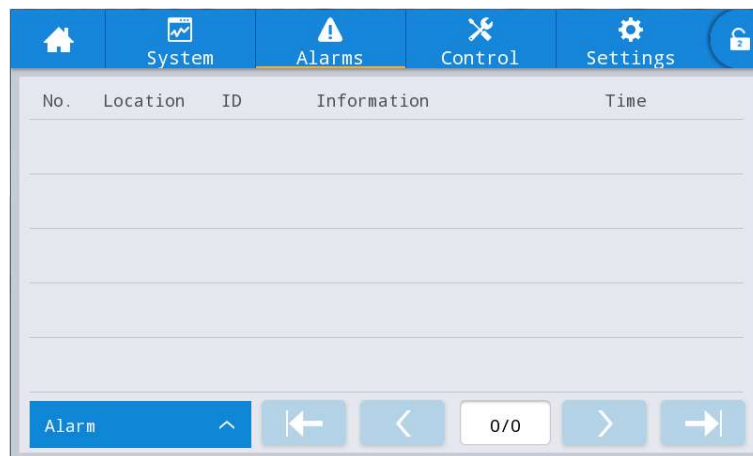


Рис. 4-11 Інтерфейс меню сповіщень

Active alarm (Активне сповіщення)

На сторінці "Active alarms" відображається код поточного сповіщення та інформація про ДБЖ, як показано в Таблиці 4-13.

Таблиця 4-13 Опис інтерфейсу активного сповіщення

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

History records (Записи історії)

"Запис історії" відображає робочі події ДБЖ та час їх виникнення, такі як сповіщення, несправності, стан вхідного живлення та стан вихідного живлення. Опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-14.

Таблиця 4-14 Опис інтерфейсу записів історії

Елемент відображення	Опис
No.	Номер запису, який перераховано у зворотному порядку, тобто останній запис знаходиться спереду.
Location	Відображає номер модуля джерела поточного запису.
ID	Код списку інформації про несправність, стан або роботу для програмного аналізу
Information	Назва поточного запису та стан запису (виникнення, зникнення)
Time	Запис часу виникнення або зникнення.

4.2.7 Управління (Control)

В інформаційному інтерфейсі "Control" (Управління) ви можете вибрати відповідну операцію з лівого вторинного меню, яке містить "On-Off" (Увімк-Вимк) та "Maintain" (Обслуговування).

On-Off (Увімк-Вимк)

Інтерфейс меню "On-Off" показано на Рис. 4-12, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-15.

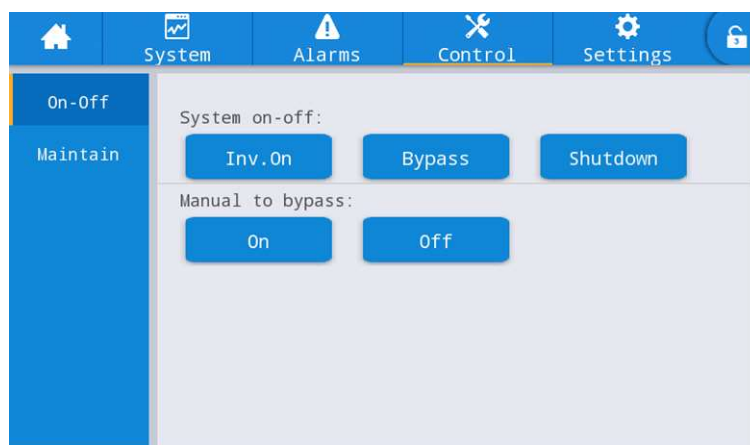


Рис. 4-12 Інтерфейс Увімк-Вимк

Таблиця 4-15 Опис інтерфейсу Увімк-Вимк

Елемент управління	Опис
System on-off	"Inv.On" -- Запуск інвертора ДБЖ; "Bypass" -- Вимкнення інвертора ДБЖ та перемикання виходу на байпас. "Shutdown" -- вимкнення інвертора та виходу.

Елемент управління	Опис
Manual to bypass	“On” -- Перемикання виходу з інвертора на байпас, якщо байпас нормальний, і утримання інвертора в режимі очікування. “Off” -- Перемикання виходу з байпасу на інвертор. Ця команда набирає чинності лише після виконання “Manual to bypass On”. Інакше ця кнопка буде сірою.

Maintenance (Обслуговування)

Інтерфейс меню обслуговування показано на Рис. 4-13, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-16.

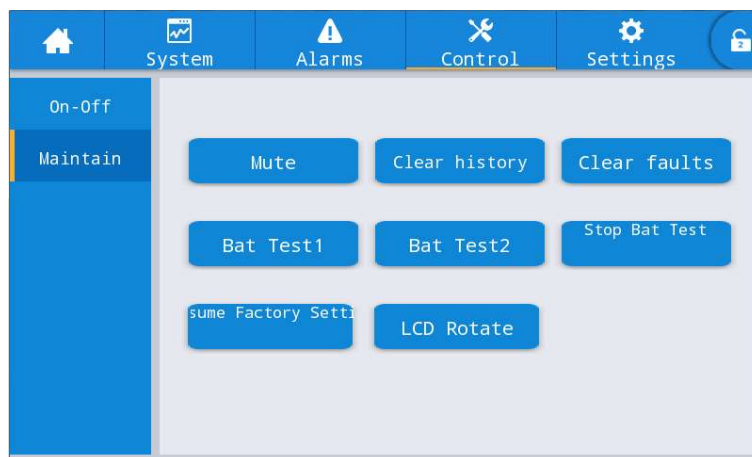


Рис. 4-13 Інтерфейс обслуговування

Таблиця 4-16 Опис інтерфейсу обслуговування

Елемент управління	Опис
Mute	Вимкнення звуку зумера
Clear history	Очищення історії
Faults Clear	Очищення несправності
Bat Test1	Ця команда змусить ДБЖ переключитися в режим батареї для розряду на 20 секунд, щоб перевірити, чи батарея в нормі. Якщо байпас ненормальний або ємність батареї менше 25%, ця команда не буде виконана.
Bat Test2	Ця команда змусить ДБЖ переключитися в режим батареї, доки напруга батареї не стане нижчою за точку DOD (глибина розряду). Цей тест може активувати батарею шляхом глибокого розряду. Якщо байпас ненормальний або ємність батареї менше 25%, ця команда не буде виконана.
Stop Bat Test	Ручне зупинення тесту, включаючи “Bat Test1” та “Bat Test2”.
Resume Factory Setting	Відновлення заводських налаштувань
LCD Rotate	Перемикач напрямку відображення РК-дисплея

4.2.8 Налаштування (Settings)

Common settings (Загальні налаштування)

Інтерфейс меню загальних налаштувань показано на Рис. 4-14, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-17.

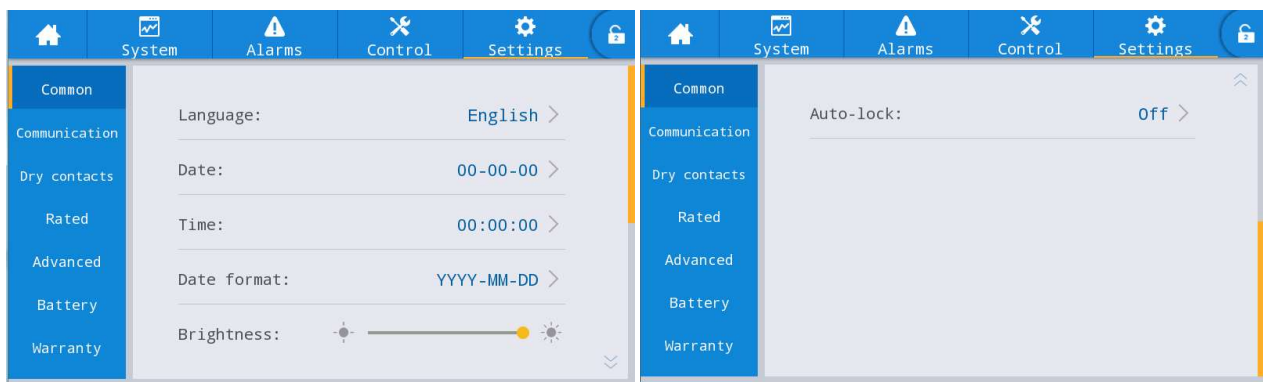


Рис. 4-14 Інтерфейс загальних налаштувань

Таблиця 4-17 Опис інтерфейсу загальних налаштувань

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
Language	English	English	Відображення англійською мовою.
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	Підтримка 3 форматів: Рік-Міс-День, Міс-День-Рік, День-Міс-Рік.
Brightness	100%	0% ~ 100%	Регулювання яскравості підсвічування переміщенням повзунка.
Auto-lock	5 min	0 ~ 30 min	Встановлення часу очікування екрана. 0 встановлюється, щоб екран залишався увімкненим.

Communication settings (Налаштування зв'язку)

Інтерфейс меню налаштування зв'язку показано на Рис. 4-15, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-18.

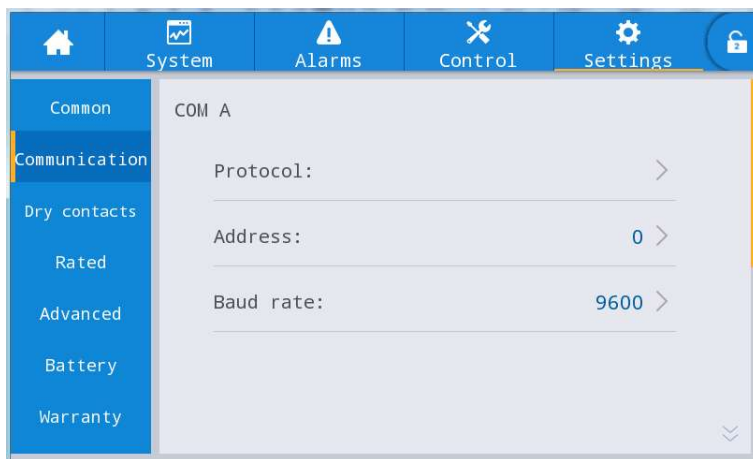


Рис. 4-15 Інтерфейс налаштувань зв'язку

Таблиця 4-18 Опис інтерфейсу налаштувань зв'язку

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
Protocol	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Налаштування, такі як протокол, адреса та парність, встановлюються для послідовних портів, включаючи інтерфейс USB, інтерфейс RS232 та інтерфейс RS485. Користувачі можуть зробити відповідні налаштування відповідно до вимог налаштування програмного забезпечення моніторингу, яке
Address	0	0~ 247	

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
Baud rate	9600	2400-19200	яке використовується, але переконайтеся, що значення налаштування в програмному забезпеченні моніторингу повинно відповідати значенню в налаштуваннях зв'язку ДБЖ.

Dry contact settings (Налаштування сухих контактів)

Інтерфейс меню налаштування сухих контактів показано на Рис. 4-16, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-19.

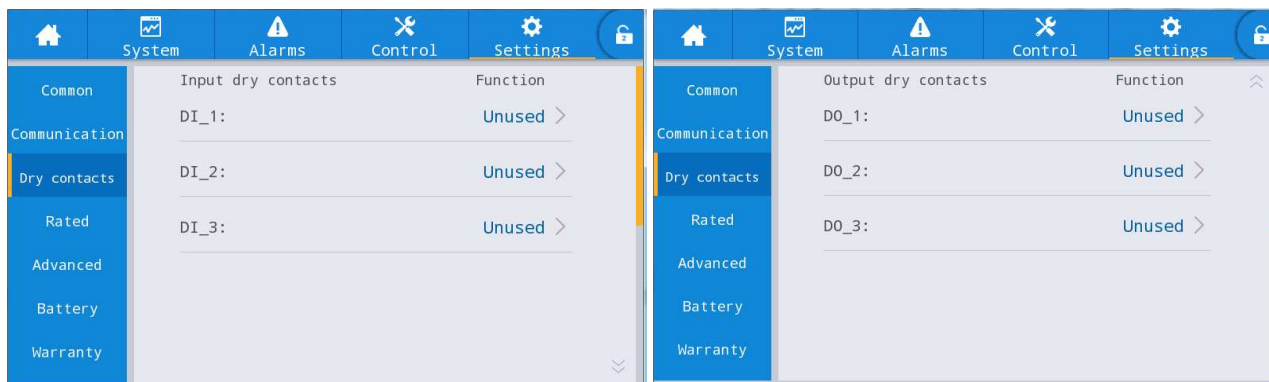


Рис. 4-16 Інтерфейс налаштування сухих контактів

Таблиця 4-19 Опис інтерфейсу налаштування сухих контактів

ІНТЕРФЕЙС	Назва	Функція
Input Dry Contact DI_1 ~ DI_3	D.G.mode	Стан підключення електрогенератора
	EPO	Сигнал тригера аварійного відключення живлення. Тільки DI_1 можна налаштувати для цієї функції.
	BCB	Стан підключення BCB (Автоматичний вимикач струму батареї). DI_2 та DI_3 рекомендується налаштувати для цієї функції.
	BCB status	Стан контакту BCB, підключення до нормально розімкненого сигналу BCB. DI_2 та DI_3 рекомендується налаштувати для цієї функції.
	INV	Перехід з байпасу на інвертор. Цей сигнал сухого контакту діє лише тоді, коли ДБЖ працює в режимі байпасу, а інвертор ДБЖ знаходиться в режимі очікування.
	Bypass	Перехід з інвертора на байпас, якщо байпас нормальний.
	Fault clear	Очищення несправності
	Batt over charge	Коли цей вхідний сухий контакт спрацює, це означає, що акумулятор перезаряджається. ДБЖ вимкне зарядний пристрій.
	Low batt.volt.	Напруга батареї низька, ДБЖ підготується до вимкнення або перезарядки.
Output Dry Contact DO_1~ DO_3	Grid Fault	Попередження про несправність мережі.
	Low.Bat.vol	Напруга акумулятора низька.
	Load on bypass	ДБЖ працює в режимі байпасу.
	Load on INV	ДБЖ працює в нормальному режимі.
	Battery Mode	ДБЖ працює в режимі батареї.
	General Alarm	Загальне сповіщення. Цей вихідний сухий контакт спрацює, коли ДБЖ генерує одне або кілька сповіщень.
	Output over load	Інвертор ДБЖ перевантажений.
	BCB drive	Цей вихідний сухий контакт може видавати сигнал приводу 15В/20мА для плати управління BCB, коли ДБЖ розряджається до EOD в режимі батареї. Плата управління BCB може використовувати цей сигнал для вимкнення вимикача батареї.

Rate parameters (Параметри номіналу)

Інтерфейс меню параметрів номіналу показано на Рис. 4-17, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-20.

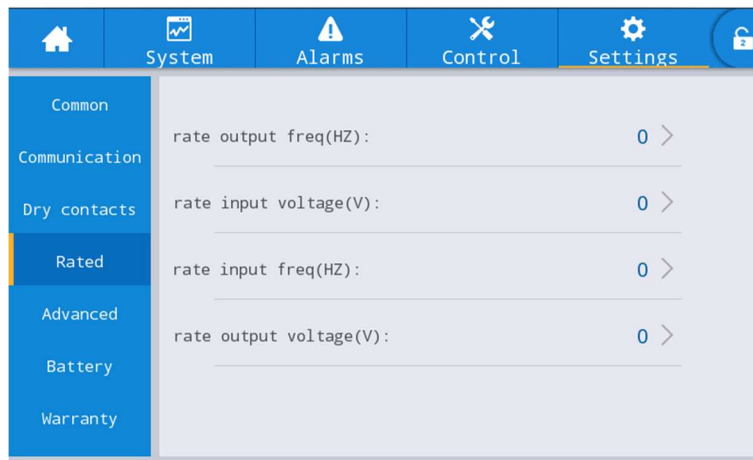


Рис. 4-17 Інтерфейс параметрів байпасу

Таблиця 4-20 Опис інтерфейсу параметрів номіналу

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
Rate output freq	50	50/60	Номінальна вихідна частота
Rate output voltage	220	208/220/230/240	Номінальна вихідна напруга
Rate input freq	50	50/60	Номінальна вхідна частота
Rate input voltage	220	208/220/230/240	Номінальна вхідна напруга

Advanced parameters (Розширені параметри)

Інтерфейс меню розширених параметрів показано на Рис. 4-18, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-21.

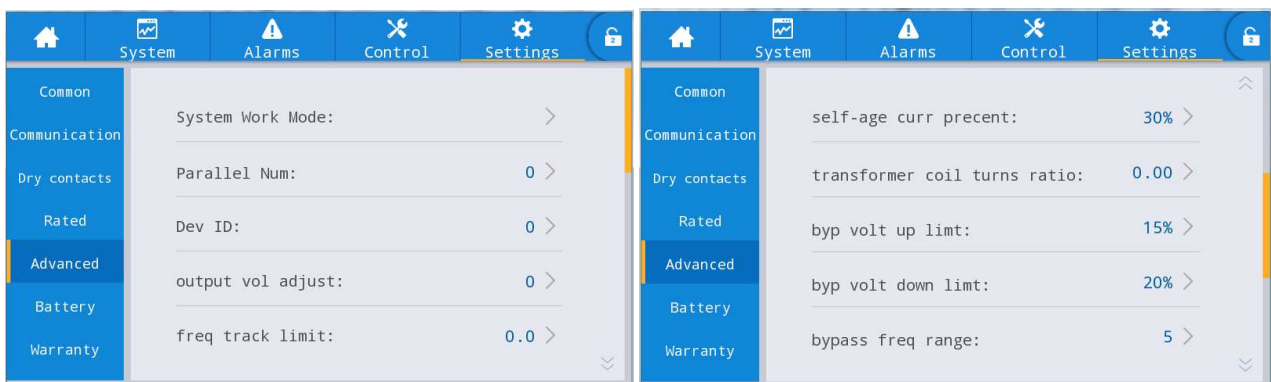


Рис. 4-18 Інтерфейс розширених параметрів

Таблиця 4-21 Опис інтерфейсу розширених параметрів

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
System Work Mode	Normal	Single/ECO/Self-load/ Parallel mode	Виберіть відповідний режим роботи відповідно до потреб користувача. Загалом це нормальний режим роботи.

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
Parallel Number	1	1 ~ 4	Встановіть відповідно до фактичної кількості паралельних систем ДБЖ, встановлених користувачем.
Dev ID	1	1 ~ 16	Встановити паралельний ідентифікатор пристрою
Output voltage adjust	0	-5.0 ~ 5.0	Тонке налаштування вихідної напруги відповідно до розподілу живлення на місці замовника.
Freq track limit	±3Hz	±0.5Hz ~ ±5Hz	Налаштовується, ±0.5Гц ~ ±5Гц, за замовчуванням ±3Гц
Self-age curr percent (%)	80	30 ~ 100	Це відсоток вихідного струму в номінальному вихідному струмі в режимі самотестування.
Transformer coil turns ratio	1	settable	Встановити коефіцієнт трансформації котушки вихідного трансформатора.
Byp volt up limit	+15%	+10%, +15%, +20%, +25%	Верхня межа: +10%, +15%, +20%, +25%
Byp volt down limit	-20%	-10%, -15%, -20%, -30%, -40%	Нижня межа: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%
bypass frq range	±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 ЕКО.
Frequency slew rate(Hz/S)	1	0.5-5.0	Швидкість зміни частоти
Output with motor	Off	On/close	Вихід з двигуном або без

Battery parameters (Параметри батареї)

Інтерфейс меню параметрів батареї показано на Рис. 4-19, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-22.

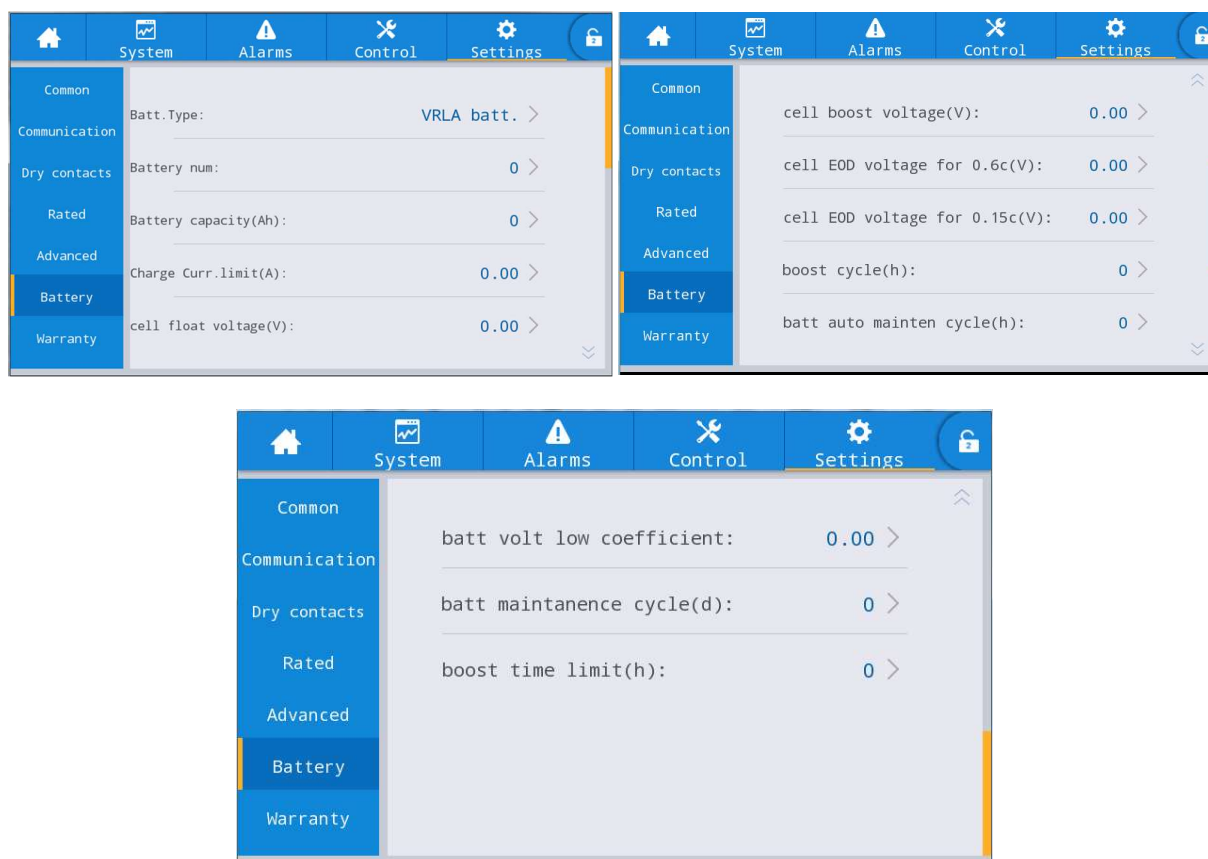


Рис. 4-19 Інтерфейс параметрів батареї

Таблиця 4-22 Опис інтерфейсу параметрів батареї

Елемент налашт.	За замовч.	Опції	Опис
Batt.Type	VRLA batt.	Lithium/VRLA	Тип батареї: батарея VRLA та літієва батарея. Підтримуваний тип літієвої батареї - літій-залізо-фосфатна батарея 3.2 В.
Battery number	40	settable	Фактична кількість акумуляторів системи ДБЖ. Ефективний діапазон налаштування становить 32 ~ 40.
Battery capacity (Ah)	25	settable	Ємність однієї батареї, підключеної до системи ДБЖ. Це значення впливатиме на значення залишкового часу розряду та максимальний струм зарядки.
Charge curr.limit(A)	1	10	Коли тип батареї встановлено як свинцево-кислотна, фактичний зарядний струм також обмежується значенням "Battery capacity". Максимальний зарядний струм не перевищуватиме 0,2 рази "Battery capacity".
Boost time limit	2	1-48	Обмеження часу прискореного заряду. Встановити відповідно до потреб.
Cell float voltage	2.25	2.10 ~ 2.35	Напруга зарядки окремих елементів в умовах плаваючого заряду.
Cell boost voltage	2.37	2.20~2.45	Напруга зарядки окремих елементів в умовах прискореного заряду.
Cell EOD voltage for 0.6C	1.6	1.6~1.85	Кінцева напруга розряду елемента для 0,6С. Встановити відповідно до потреб.
Cell EOD voltage for 0.15C	1.8	1.65~1.9	Кінцева напруга розряду елемента для 0,15С. Встановити відповідно до потреб.
Boost cycle	1440	1~3000h	Цикл прискореного заряду. Встановити відповідно до потреб.
Batt auto mainten cycle	2880	720~30000 h	Цей тест призведе до часткового розряду батареї, щоб активувати батарею, доки напруга батареї не стане низькою. Байпас повинен бути в нормальному стані, ємність батареї повинна бути вище 25%.
Batt volt low coefficient	1.1	1.05~1.25	Коеф. низької напруги акумулятора. Встановити відповідно до потреб.
Batt mainten cycle	3000	0-3000d	Встановити відповідно до фактичного часу заміни батареї для користувачів.

Warranty parameters (Параметри гарантії)

Інтерфейс меню параметрів гарантії показано на Рис. 4-20, а опис інтерфейсу наведено в Таблиці 4-23.

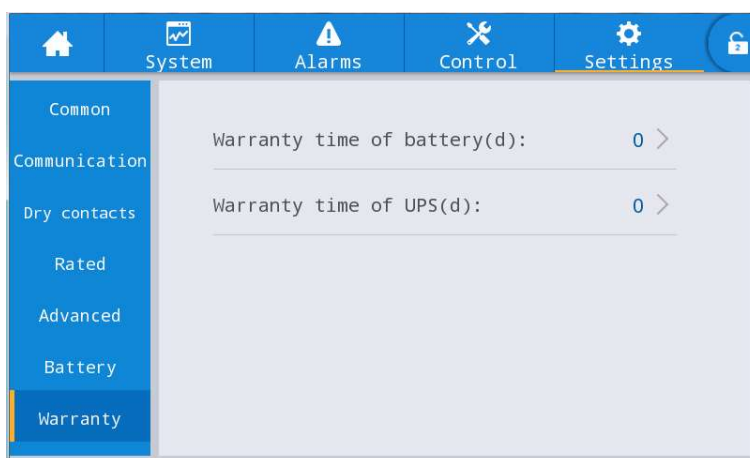


Рис. 4-20 Інтерфейс параметрів гарантії

Таблиця 4-23 Опис інтерфейсу параметрів гарантії

Елемент налаштування	За замовч.	Опції	Опис
Warranty time of battery (d)	730	налаштов.	Час, коли закінчується гарантія на батарею
Warranty time of UPS(d)	730	налаштов.	Час, коли закінчується гарантія на ДБЖ

4.3 Список подій

У наступній Таблиці 4.7 наведено події журналу історії ДБЖ.

Таблиця 4.7 Список журналу історії

Послідовність рядка	Дисплей LCD (Англ.)	Пояснення (Укр.)
230	Battery voltage low (DOD)	Низька напруга батареї
231	Battery end of discharge (EOD)	Кінець розряду батареї
232	Bypass fail	Збій байпасу
233	Fan fail	Збій вентилятора
245	UPS maintenance breaker close	Вимикач технічного обслуговування замкнений
336	System board and inverter module CAN communication abnormal	Ненормальний зв'язок CAN між системною платою та модулем інвертора
337	Same address of multiple inverter	Адреса кількох інверторів однакова
352	CAN communication abnormal between system board	Ненормальний зв'язок CAN між системною платою
366	Frequency beyond tracing range	Частота байпасу поза діапазоном відстеження
368	Bypass phase over voltage	Ненормальна напруга байпасу (перенапруга)
369	Bypass phase under voltage	Ненормальна напруга байпасу (низька напруга)
370	Bypass over frequency	Ненормальна частота байпасу (висока)
371	Bypass under frequency	Ненормальна частота байпасу (низька)
372	Bypass phase sequence error	Послідовність фаз напруги байпасу зворотна
373	Bypass phase loss	Несправність мережі (Grid)
374	Bypass phase volt imbalance	Напруга байпасу не збалансована
375	Bypass voltage rapid inspection abnormal	Послідовність фаз напруги байпасу зворотна
376	Bypass overcurrent	Перевантаження по струму байпасу
377	ECO bypass overvoltage	Ненормальна напруга байпасу в режимі ЕКО
378	ECO bypass undervoltage rapidly	Ненормальна напруга байпасу в режимі ЕКО
379	ECO bypass overfrequency	Ненормальна частота байпасу в режимі ЕКО
380	ECO bypass underfrequency	Ненормальна частота байпасу в режимі ЕКО
381	ECO bypass undervoltage rapidly	Швидке падіння напруги байпасу в режимі ЕКО
382	ECO bypass phase sequence error	Помилка послідовності фаз байпасу в режимі ЕКО
383	ECO bypass neutral loss	Втрата нейтралі байпасу в режимі ЕКО
396	Bypass radiator overtemperature	Перегрів радіатора байпасу
418	Battery maintenance reminder	Нагадування про обслуговування батареї
419	Battery discharging time ended	Час розряду батареї закінчився
420	Battery discharge voltage ended	Battery End Of Кінець розряду батареї (напруга)

Послідовність рядка	Дисплей LCD (Англ.)	Пояснення (Укр.)
421	Battery over temperature	Перегрів батареї
422	Battery under temperature	Низька температура батареї
423	Battery self check fail	Збій самотестування батареї
451	Bypass abnormal	Напруга або частота байпасу ненормальні
452	Output abnormal	Вихідна напруга або частота ненормальні
464	Input over voltage	Ненормальна вхідна напруга (висока)
465	Input under voltage	Ненормальна вхідна напруга (низька)
466	Input over frequency	Ненормальна вхідна частота (висока)
467	Input under frequency	Ненормальна вхідна частота (низька)
468	Input phase sequence error	Вхідна послідовність фаз зворотна
469	Input phase loss	Втрата вхідної фази
470	Input voltage imbalance	Вхідна напруга не збалансована
471	input voltage rapid inspection abnormal	Коротке замикання на виході
472	Input over current	Перевантаження по вхідному струму
473	Input current imbalance	Вхідний струм не збалансований
474	Input null wire loss	Втрата нейтралі вхідної мережі
475	Input fuse failure	Збій вхідного запобіжника
476	Input power limited	Вхідна потужність обмежена
477	Frequent switching between grid and battery	Кількість перемикачів (від мережі до батареї) за 1 годину перевищує ліміт.
478	Input overload	Вхідне перевантаження
479	Reserved	Зарезервовано
480	Battery disconnect	Кабелі батареї від'єднані.
481	Battery overtemperature	Перегрів батареї
482	Battery self check fail	Збій самотестування батареї
483	Battery overvoltage	Перенапруга батареї
484	Battery undervoltage DOD	Напруга батареї нижче точки "low voltage warning" під час розрядки
485	Battery undervoltage EOD	Напруга батареї нижче точки "end of discharge" під час розрядки
486	Battery over-charging	Перезарядження батареї
487	Battery temperature low	Низька температура батареї
488	Battery hardware overvoltage failure	Апаратна несправність перенапруги батареї
489	Battery charging overcurrent	Перевантаження по струму зарядки батареї
490	Battery discharging overcurrent	Перевантаження по струму розрядки батареї
491	Open circuit of charger switch	Реле зарядного пристрою розімкнене
492	Charger switch short circuit	Коротке замикання реле зарядного пристрою
493	Battery discharge overtime	Перевищено час розряду батареї
494	Reverse battery connection	Полюси батареї (плюс і мінус) переплутані
495	battery neutral Lost	Втрата нейтралі батареї
521	PFC soft start fail	Збій плавного пуску PFC

Послідовність рядка	Дисплей LCD (Англ.)	Пояснення (Укр.)
528	Rectifier IGBT module over temperature	Перегрів модуля IGBT випрямляча
529	Rectifier E2PROM read-write failure	Збій читання-запису E2PROM випрямляча
546	Charger soft start fail	Збій плавного пуску зарядного пристрою
547	Charger over voltage	Збій зарядного пристрою
548	Charger hardware overvoltage failure	Збій зарядного пристрою
549	Charger under-voltage	Збій зарядного пристрою
568	Lithium battery charge primary protection	Спрацював первинний захист заряду літієвої батареї системи BMS
569	Lithium battery discharge primary protection	Спрацював первинний захист розряду літієвої батареї системи BMS
570	Lithium battery charge secondary protection	Спрацював вторинний захист заряду літієвої батареї системи BMS
571	Lithium battery discharge secondary protection	Спрацював вторинний захист розряду літієвої батареї системи BMS
572	Lithium battery charge tertiary protection	Спрацював третинний захист заряду літієвої батареї системи BMS
573	Lithium battery discharge tertiary protection	Спрацював третинний захист розряду літієвої батареї системи BMS
574	Lithium battery charge warning	Ненормальний заряд літієвої батареї
575	Lithium battery discharge warning	Ненормальний розряд літієвої батареї
576	Input abnormal	Вхід ненормальний
592	Bus-bar short circuit	Коротке замикання шини постійного струму
593	Bus-bar abnormal	Шина ненормальна
594	Bus-bar overvoltage	Перенапруга шини постійного струму
595	Bus-bar under voltage	Низька напруга шини постійного струму
596	Bus-bar voltage imbalance	Дисбаланс напруги шини постійного струму
608	Inverter overvoltage	Перенапруга інвертора
609	Inverter under voltage	Низька напруга інвертора
610	Inverter voltage imbalance	Дисбаланс напруги інвертора
611	DC component exceeded	Перевищено компонент постійного струму
612	Inverter module 105% overload	Перевантаження інвертора 105% (тайм-аут)
613	Inverter module 110% overload	Перевантаження інвертора 110% (тайм-аут)
614	Inverter module 125% overload	Перевантаження інвертора 125% (тайм-аут)
615	Inverter module 150% overload	Перевантаження інвертора 150% (тайм-аут)
616	Short circuit of inverter output	Коротке замикання на виході
617	Inverter module overload alarm	Перевантаження інвертора
626	BYP 125% overload	Перевантаження байпасу 125% (тайм-аут)
627	BYP 135% overload	Перевантаження байпасу 135% (тайм-аут)
628	BYP 150% overload	Перевантаження байпасу 150% (тайм-аут)
629	BYP 200% overload	Перевантаження байпасу 200% (тайм-аут)

Послідовність рядка	Дисплей LCD (Англ.)	Пояснення (Укр.)
630	Bypass overload alarm	Перевантаження байпасу
640	Inverter soft start fail	Збій плавного пуску інвертора
641	Phase lock fail	Збій фазового блокування
642	Frequent switching between bypass and inverter	Кількість перемикачів (від інвертора до байпасу) за 1 годину перевищує ліміт.
643	Inverter soft start times reached	Досягнуто кількості спроб плавного пуску інвертора
644	Parallel operation current imbalance	Дисбаланс струму паралельної роботи
645	Capture failure	Збій захоплення
646	Load strike	Ударне навантаження
647	Adjacent UPS request switching to bypass	Сусідній ДБЖ вимагає перемикачів на байпас
648	Parallel operation wire abnormal	Помилка паралельного кабелю
649	Driver connection failure	Збій підключення драйвера
650	Synchronous square wave abnormal	Ненормальна синхронна прямокутна хвиля
651	Inverter self check failure	Збій самоперевірки інвертора
656	Inverter radiator over temperature	Перегрів інвертора
657	Inverter E2PROM operation failure	Збій роботи E2PROM інвертора
658	Inverter DSP and monitor communication failure	Збій зв'язку DSP інвертора та монітора
663	Emergency shutdown	Аварійне відключення живлення (EPO)
672	Inverter relay open circuit	Ланцюг реле інвертора розімкнений
673	Inverter relay short circuit	Коротке замикання реле інвертора
676	SPI communication failure between rectifier and inverter	Збій зв'язку SPI між випрямлячем та інвертором
688	Output overvoltage	Вихідна перенапруга
689	Output undervoltage	Вихідна низька напруга
704	inverter fast check fail	Збій швидкої перевірки інвертора
705	inverter Negative power fault	Несправність негативної потужності інвертора

5 Експлуатація

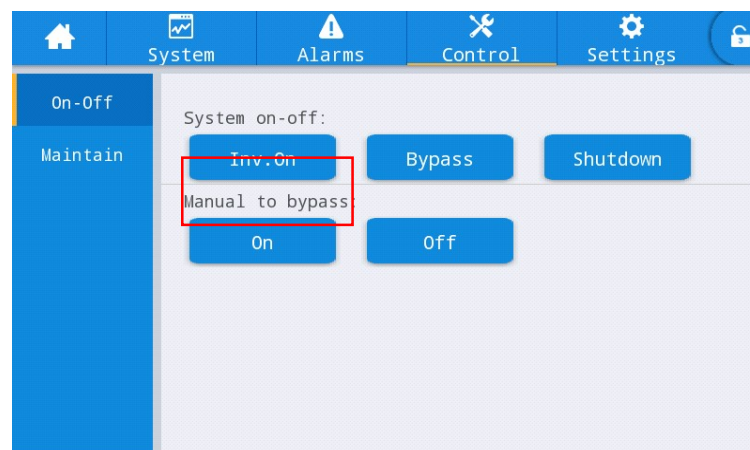
5.1 Запуск ДБЖ

5.1.1 Запуск із нормального режиму

ДБЖ повинен запускатися інженером з пусконаладження після завершення встановлення.

Необхідно виконати наступні кроки:

1. Переконайтеся, що всі автоматичні вимикачі розімкнені, а вихід ДБЖ не закорочений.
2. Замкніть вихідний вимикач (13), а також вхідний вимикач та вимикач байпасу (14, 12), після чого ДБЖ почне ініціалізацію.
3. РК-дисплей на передній панелі шафи засвітиться. Система переходить на головну сторінку, як показано на Рис. 4-2.
4. Зверніть увагу на смугу енергії на головній сторінці та на світлодіодні індикатори.
5. Через 30 секунд статичний перемикач байпасу замикається, і вихід живиться від байпасу.
6. Увійдіть з паролем користувача "123456" і переведіть ДБЖ в режим інвертора, натиснувши "Inv. On". Тоді інвертор запускається. Якщо параметр "Input with transformer" (Вхід з трансформатором) увімкнено, байпас не працюватиме під час запуску.



7. ДБЖ перемикається з байпасу на інвертор після того, як інвертор перейде в нормальний режим.
8. ДБЖ знаходиться в нормальному режимі. Замкніть внутрішній ланцюг акумулятора (16) та будь-які зовнішні вимикачі акумуляторів, якщо вони є, і ДБЖ почне заряджати акумулятор.
9. Запуск завершено.

Примітка

- При запуску системи будуть завантажені збережені налаштування.
- Користувачі можуть переглянути всі події під час запуску, перевіривши журнал історії.

5.1.2 Запуск від батареї

Запуск для моделі від батареї стосується холодного старту від батареї. Кроки для запуску такі:

1. Переконайтеся, що акумулятор правильно підключений.
2. Замкніть внутрішній вимикач акумулятора (16).
3. Замкніть зовнішні вимикачі акумуляторів, якщо такі є, і натисніть червону кнопку (розташовану на інтерфейсі зв'язку на задній панелі ДБЖ) через 60 секунд. ДБЖ буде живитися від батареї, і РК-дисплей перейде на головну сторінку.
4. Після цього натисніть кнопку холодного старту на РК-дисплеї, як показано на Рис. 5-1. ДБЖ запуститься, і система перейде в режим батареї через 30 секунд.
5. Замкніть вихідний вимикач (13), щоб жити навантаження, і система працюватиме в режимі батареї.

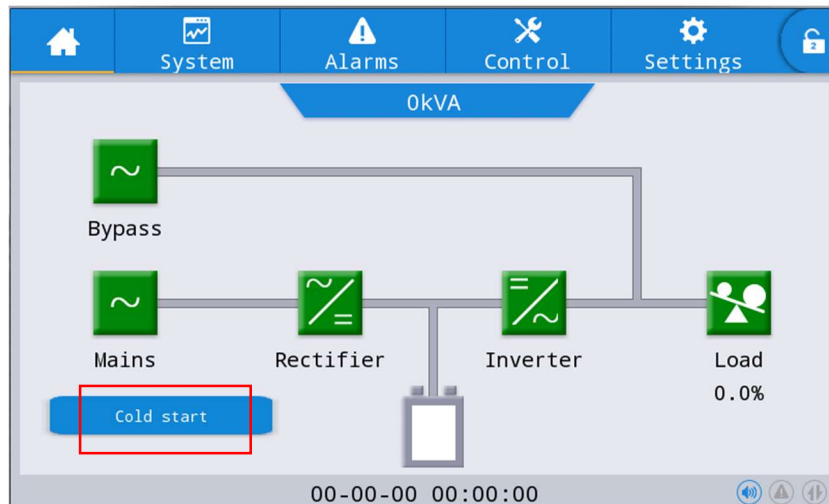


Рис. 5-1 Кнопка холодного старту на РК-дисплеї

5.2 Процедура перемикавання між режимами роботи

5.2.1 Перемикавання ДБЖ у режим роботи від батареї з нормального режиму

ДБЖ перемикається в режим батареї відразу після того, як вхідний вимикач (14) відключається від мережі або вхідне живлення змінного струму є ненормальним.

5.2.2 Перемикавання ДБЖ у режим електронного байпасу з нормального режиму

Дотримуйтесь шляху, вибравши піктограму "ON", щоб перевести систему в режим байпасу, як показано на Рис. 5-2.

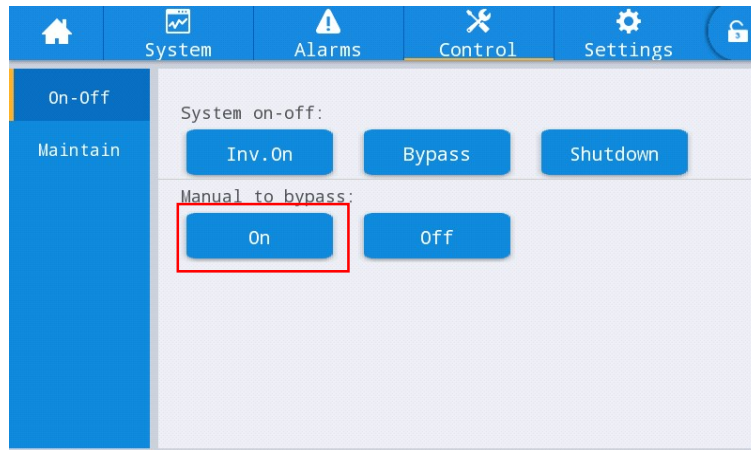
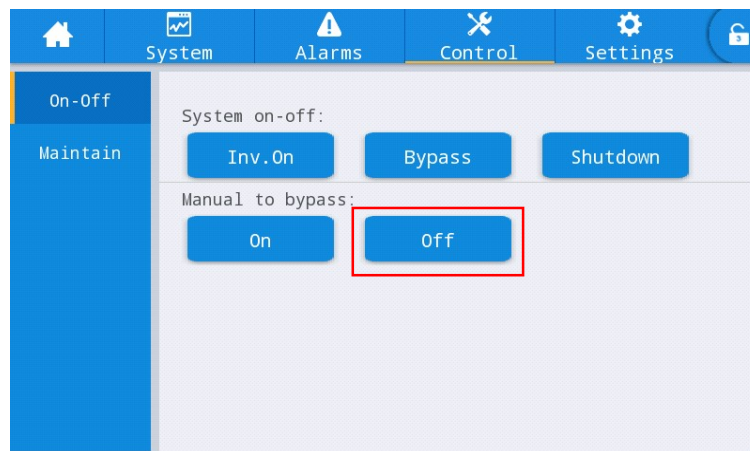


Рис. 5-2 Операція перемикання ДБЖ у режим байпасу

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ
	Переконайтеся, що байпас працює нормально, перш ніж переходити в режим байпасу. Інакше це може спричинити збій.

5.2.3 Перемикання ДБЖ у нормальний режим з режиму електронного байпасу

Дотримуйтесь шляху, вибравши піктограму “Off”, система перейде в нормальний режим.



Примітка

Зазвичай система автоматично переходить у нормальний режим. Ця функція використовується, коли частота байпасу виходить за межі діапазону відстеження, і коли систему потрібно перевести в нормальний режим вручну.

5.2.4 Перемикання ДБЖ у режим технічного байпасу з нормального режиму

Ці наступні процедури можуть перевести навантаження з виходу інвертора ДБЖ на живлення технічного байпасу, яке використовується для обслуговування ДБЖ.

1. Переведіть ДБЖ у режим байпасу, дотримуючись розділу 5.2.2.

2. Розімкніть внутрішній вимикач акумулятора (16), зовнішні вимикачі акумуляторів, якщо такі є, і замкніть вимикач технічного байпасу (11). Тоді навантаження буде живитися через технічний байпас та статичний байпас.
3. Розімкніть основний вхідний вимикач (14), вимикач байпасу (12) та вихідний вимикач (13).
4. Навантаження живиться через технічний байпас.

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ
	1. Після зняття кришки з вимикача байпасу для технічного обслуговування система автоматично перейде в режим байпасу. 2. Перед виконанням цієї операції переконайтеся, що на РК-дисплеї відображаються повідомлення про те, що байпасне живлення є стабільним, а інвертор синхронізований з ним, щоб уникнути ризику короткочасного переривання живлення навантаження.
	НЕБЕЗПЕКА
	1. Навіть при вимкненому РК-дисплеї клеми входу та виходу можуть залишатися під напругою. 2. Якщо необхідно провести технічне обслуговування силового модуля, перед зняттям кришки зачекайте 10 хвилин, щоб конденсатор шини постійного струму повністю розрядився.

5.2.5 Перемикання ДБЖ у нормальний режим з режиму технічного байпасу

Ці наступні процедури можуть перевести навантаження з режиму технічного байпасу на вихід інвертора.

1. Після завершення технічного обслуговування замкніть вихідний вимикач (13) та вимикач байпасу (12), і статичний перемикач байпасу буде увімкнено через 30 секунд після того, як сенсорний РК-екран увімкнеться, смуга енергії байпасу буде в порядку, і навантаження живиться через технічний байпас та статичний байпас.
2. Вимкніть вимикач технічного байпасу (11) та закріпіть захисну кришку, після чого навантаження живиться через байпас.
3. Замкніть основний вхідний вимикач (14).
4. Увійдіть у меню On-Off та запустіть інвертор (Inv. On).
5. Через 60 секунд система перейде в нормальний режим.
6. Замкніть внутрішній вимикач акумулятора (16) та зовнішні вимикачі акумуляторів, якщо такі є.

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ
	Система залишатиметься в режимі байпасу, доки кришка вимикача технічного байпасу не буде закріплена.

5.3 Обслуговування акумуляторів

Якщо акумулятор не розряджався протягом тривалого часу, необхідно перевірити стан акумулятора.

Увійдіть у меню “maintain” (обслуговування), як показано на Рис. 5-3, і виберіть піктограму “Bat Test 2”, система перейде в режим батареї для розрядки. Система буде розряджати батареї до моменту подачі сигналу сповіщення “Battery low voltage” (Низька напруга батареї). Користувачі можуть зупинити розрядку за допомогою піктограми “Stop Bat Test”.

За допомогою піктограми “Bat Test 1” батареї будуть розряджатися приблизно 30 секунд, а потім знову перейдуть у нормальний режим.



Рис. 5-3 Сторінка обслуговування батареї

5.4 ЕРО (Аварійне відключення живлення)

Кнопка ЕРО, розташована на головній сторінці (див. Рис. 5-4), призначена для вимкнення ДБЖ в аварійних умовах (наприклад, пожежа, повінь тощо). Щоб досягти цього, просто натисніть кнопку ЕРО, і система вимкне випрямляч, інвертор і негайно припинить живлення навантаження (включаючи вихід інвертора та байпасу), а акумулятор припинить заряджатися або розряджатися.

Якщо вхідна мережа присутня, схема управління ДБЖ залишатиметься активною; однак вихід буде вимкнено. Щоб повністю ізолювати ДБЖ, користувачам потрібно розімкнути зовнішнє джерело живлення мережі до ДБЖ.

ЕРО є нормально замкненим входом. Щоб розблокувати вхід, потрібно розімкнути контакти ЕРО. Якщо є потреба використовувати ЕРО як NO (нормально розімкнений), то є можливість використовувати вхід сухого контакту 1 і встановити цей вхід як ЕРО.

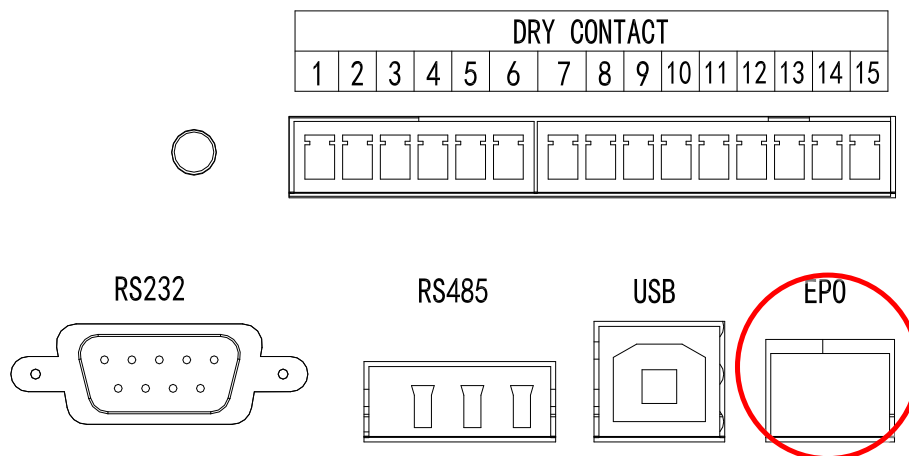


Рис. 5-4 Порт EPO в інтерфейсі зв'язку

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ
	Коли EPO спрацьовує, навантаження не живиться від ДБЖ. Будьте обережні при використанні функції EPO.

5.5 Встановлення системи паралельної роботи

5.5.1 Схема паралельної системи

В паралель можуть бути підключені до чотирьох ДБЖ за схемою, як показано на Рис. 5-5.

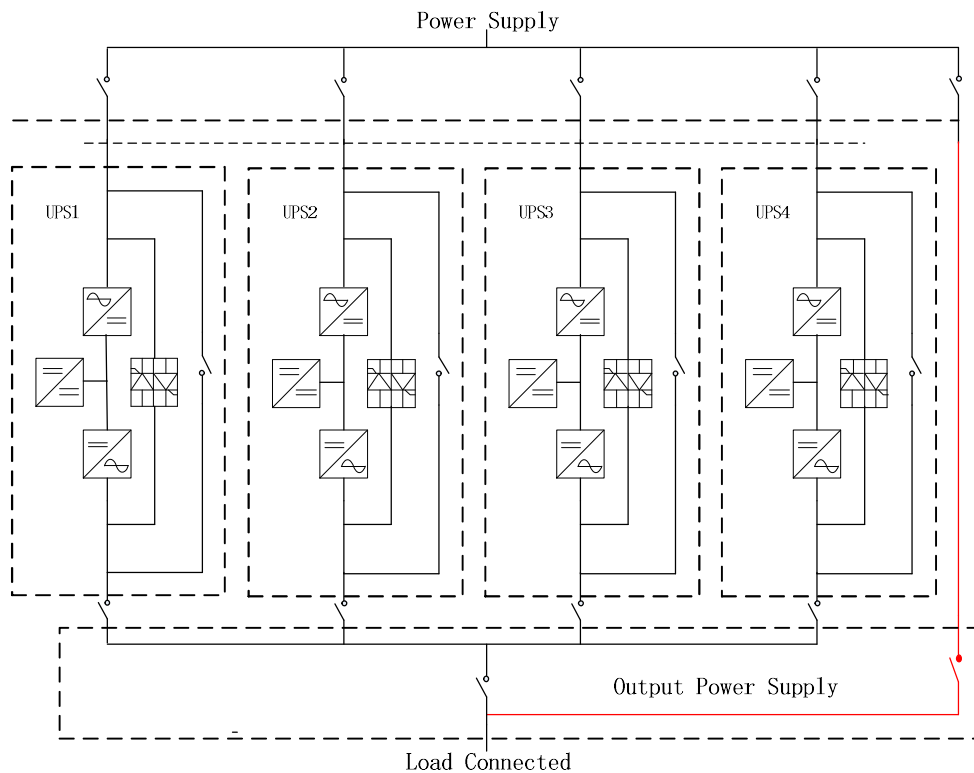


Рис. 5-5 Схема паралельного підключення

Плата паралельного підключення розташована в задній частині шафи ДБЖ.

Усі паралельні кабелі спроектовані як екрановані та подвійно ізольовані, і з'єднуються між ДБЖ, утворюючи петлю, як показано нижче на Рис. 5-6.

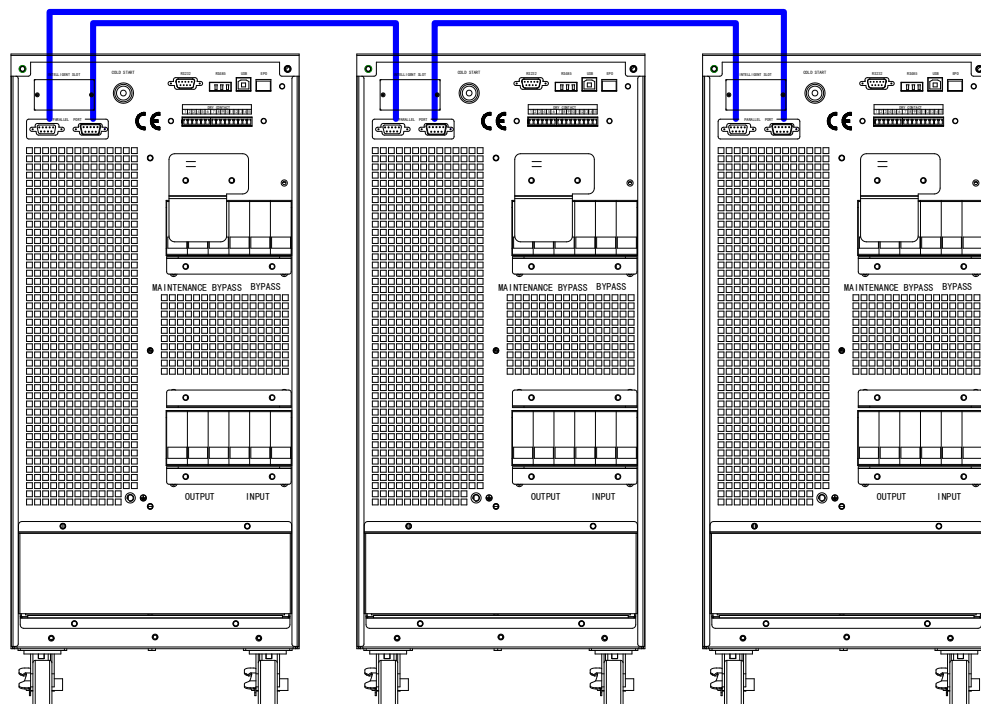


Рис. 5-6 Паралельне з'єднання

5.5.2 Налаштування паралельної системи

Підключення паралельної системи

Для польового встановлення, будь ласка, підключайте кабелі однакової довжини.

Для того, щоб переконавшись, що всі блоки використовуються однаково, і щоб відповідати відповідним правилам проводки, застосовуються наступні вимоги:

1. Усі блоки повинні мати однаковий номінал і повинні бути підключені до одного джерела байпасу.
2. Джерела байпасу та основного входу повинні посилатися на один і той же потенціал нейтралі.
3. Будь-який ПЗВ (пристрій виявлення залишкового струму), якщо встановлено, повинен мати відповідні налаштування та розташовуватися вище за течією від загальної точки з'єднання нейтралі. В якості альтернативи пристрій повинен контролювати струми захисного заземлення системи. Див. попередження про високий струм витоку в першій частині цього посібника.
4. Виходи всіх ДБЖ повинні бути підключені до загальної вихідної шини.

Налаштування програмного забезпечення паралельної системи

Щоб змінити налаштування паралельної системи, виконайте наведені нижче дії.

У програмному забезпеченні моніторингу від виробника виберіть сторінку "Settings" (Налаштування), як показано нижче.

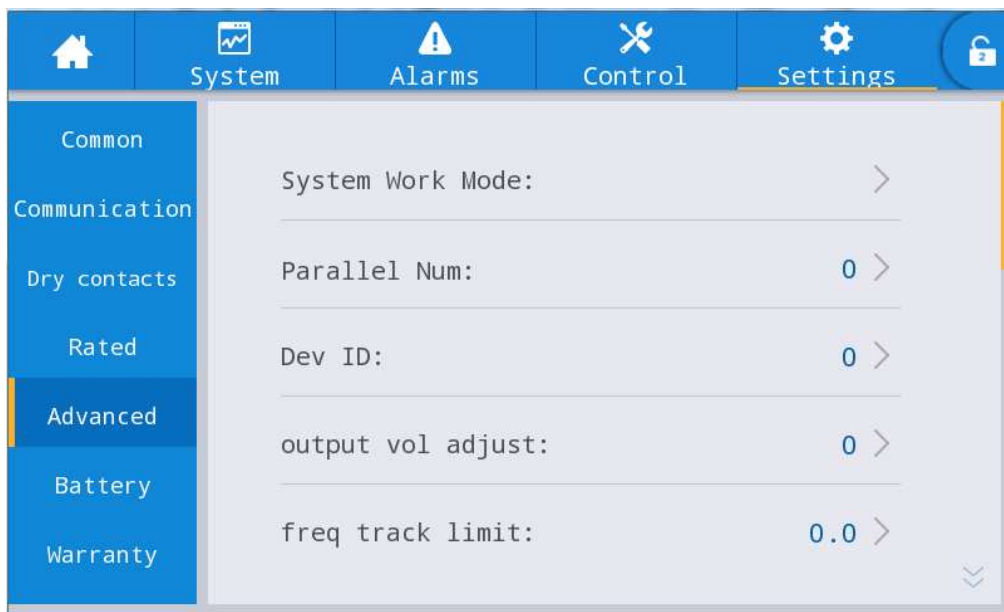


Рис. 5-7 Інтерфейс налаштування паралельного підключення

Встановіть "System Work Mode" на "Parallel mode", а "Parallel Num" на кількість блоків у паралелі. Для налаштування ID пристрою в системі з 3 блоків паралельно, наприклад, встановіть число від 0 до 2 для цих 3 блоків відповідно.

Перезапустіть ДБЖ після завершення налаштування. Тут налаштування завершено.

Переконайтеся, що всі вихідні параметри встановлені однаково.

Коли всі з'єднання та налаштування завершені, дотримуйтесь наведених нижче кроків для запуску паралельної системи.

-
1. Замкніть вихідний та вхідний вимикач першого блоку. Зачекайте запуску статичного перемикача байпасу та випрямляча, приблизно через 90 секунд; система перейде в нормальний режим. Перевірте, чи немає сповіщень на РК-дисплеї, і перевірте, чи правильна вихідна напруга.
 2. Увімкніть другий блок так само, як і перший; блок автоматично приєднається до паралельної системи.
 3. Увімкніть решту блоків один за одним і перевірте інформацію на РК-дисплеї.
 4. Перевірте розподіл навантаження, приклавши певне навантаження.

6 Технічне обслуговування

Цей розділ знайомить з обслуговуванням ДБЖ, включаючи інструкції з обслуговування силового модуля та модуля байпасу моніторингу, а також метод заміни пилового фільтра.

6.1 Запобіжні заходи

- Тільки сертифіковані інженери мають право обслуговувати ДБЖ.
- Компоненти або друковані плати слід розбирати зверху вниз, щоб запобігти будь-якому нахилу через високий центр ваги шафи.
- Щоб забезпечити безпеку перед обслуговуванням, виміряйте напругу між робочими частинами та землею за допомогою мультиметра, щоб переконатися, що напруга нижча за небезпечну, тобто напруга постійного струму нижча за 60 В, а максимальна напруга змінного струму нижча за 42,4 В.
- Зачекайте 10 хвилин, перш ніж відкривати кришку силового модуля або байпасу після виймання з шафи.

6.2 Інструкція з обслуговування ДБЖ

Для технічного обслуговування ДБЖ, будь ласка, зверніться до розділу 5.2.4 для отримання інструкцій щодо переходу в режим технічного байпасу. Після обслуговування повторно перейдіть у нормальний режим відповідно до розділу 5.2.5.

6.3 Інструкція з обслуговування акумуляторного ланцюга

Для свинцево-кислотних акумуляторів, що не потребують обслуговування: при обслуговуванні акумулятора відповідно до вимог термін служби акумулятора може бути продовжено. Термін служби акумулятора в основному визначається наступними факторами:

1. Встановлення. Акумулятор слід розміщувати в сухому та прохолодному місці з хорошою вентиляцією. Уникайте прямих сонячних променів і тримайте подалі від джерел тепла. При встановленні переконайтеся в правильному підключенні до акумуляторів з однаковими характеристиками.
2. Температура. Найбільш підходяща температура зберігання становить від 20 °C до 25°C. Термін служби акумулятора скорочується, якщо акумулятор використовується при високій температурі або в стані глибокого розряду. Див. посібник до продукту для деталей.
3. Струм зарядки/розрядки. Найкращий струм зарядки для свинцево-кислотного акумулятора становить 0,1C. Максимальний струм для акумулятора може становити 0,3C. Рекомендований струм розрядки становить 0,05C-3C.
4. Напруга зарядки. Більшу частину часу акумулятор перебуває в стані очікування. Коли мережа нормальна, система заряджатиме акумулятор у режимі прискореного заряду (постійна напруга з обмеженим максимумом) до повного заряду, а потім переходить у стан плаваючого заряду.

5. Глибина розряду. Уникайте глибокого розряду; це значно скорочує термін служби акумулятора. Коли ДБЖ працює в режимі батареї з невеликим навантаженням або без навантаження протягом тривалого часу, це призведе до глибокого розряду акумулятора.
6. Періодична перевірка. Спостерігайте, чи є будь-які відхилення акумулятора, вимірюйте, чи напруга кожного акумулятора збалансована. Періодично розряджайте акумулятор.

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ
	Щоденний огляд дуже важливий! Регулярно перевіряйте та переконуйтеся, що з'єднання акумулятора затягнуте, і переконайтеся, що від акумулятора не виділяється аномальне тепло. Якщо акумулятор має витік або пошкоджений, його необхідно замінити, зберігати в контейнері, стійкому до сірчаної кислоти, та утилізувати відповідно до місцевих правил.

Відпрацьований свинцево-кислотний акумулятор є різновидом небезпечних відходів і є одним з основних забруднювачів, що контролюються урядом.

Тому його зберігання, транспортування, використання та утилізація повинні відповідати національним або місцевим нормам і законам про утилізацію небезпечних відходів та відпрацьованих акумуляторів або іншим стандартам.

Відповідно до національних законів, відпрацьовані свинцево-кислотні акумулятори повинні бути перероблені та використані повторно, і заборонено утилізувати акумулятори іншими способами, крім переробки. Викидання відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів на свій розсуд або інші неналежні методи утилізації спричинять серйозне забруднення навколишнього середовища, і особа, яка це робить, нестиме відповідну юридичну відповідальність.

7 Специфікація продукту

Цей розділ містить технічні характеристики виробу, включаючи екологічні характеристики, механічні характеристики та електричні характеристики.

7.1 Застосовні стандарти

ДБЖ був розроблений відповідно до наступних європейських та міжнародних стандартів:

Таблиця 7-1 Відповідність європейським та міжнародним стандартам

Пункт	Нормативне посилання
Загальні вимоги безпеки для ДБЖ, що використовуються в зонах доступу оператора	EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1-1
Вимоги до електромагнітної сумісності (ЕМС) для ДБЖ	EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2 (C3)
Метод визначення характеристик та вимог до випробувань ДБЖ	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3 (VFI SS 111)

Примітка

Згадані вище стандарти продукції включають відповідні положення про відповідність загальним стандартам IEC та EN щодо безпеки (IEC/EN/AS60950), електромагнітного випромінювання та стійкості (серія IEC/EN/AS61000) та конструкції (серія IEC/EN/AS60146 та 60950).