

ДЖЕРЕЛО БЕЗПЕРЕБІЙНОГО ЖИВЛЕННЯ



технічний опис
та інструкція з експлуатації

серія:

SPO

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ

1. Перед використанням цього виробу уважно прочитайте «Заходи безпеки», щоб забезпечити правильне та безпечне використання, а також належним чином зберігайте посібник.
2. Під час роботи звертайте увагу на всі попереджувальні знаки та виконуйте дії відповідно до вимог.
3. Уникайте використання пристрою під прямими сонячними променями, під дощем або у вологому середовищі.
4. Це обладнання не можна встановлювати поблизу джерела тепла або подібного обладнання, наприклад електричного обігрівача та гарячої плити.
5. Навколо ДБЖ має бути забезпечена безпечна відстань і вентиляція. Для встановлення зверніться до посібника.
6. Будь ласка, використовуйте інструменти для сухого чищення для протирання або чищення ДБЖ.
7. У разі пожежі правильно використовуйте вогнегасник із сухим порошком. Існує ризик ураження електричним струмом, якщо використовувати рідкий вогнегасник.

ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

1. Термін служби батареї скорочується зі збільшенням температури навколишнього середовища. Регулярна заміна батареї може забезпечити нормальну роботу ДБЖ і достатній час автономної роботи.
2. Обслуговування батареї може виконувати лише персонал, який має досвід роботи з батареєю.
3. Існує ризик ураження електричним струмом і короткого замикання в акумуляторі. Щоб уникнути травм внаслідок ураження електричним струмом, дотримуйтеся наступних попереджень під час заміни батареї:
 - A. Не носіть годинники, каблучки чи подібні металеві предмети.
 - B. Використовуйте ізольовані інструменти.
 - C. Не кладіть металеві інструменти чи подібні металеві частини на акумулятор.
 - D. Перед видаленням клеми підключення акумулятора необхідно від'єднати навантаження, підключене до акумулятора.
4. Не піддавайте батарею дії вогню, щоб уникнути вибуху та особистої безпеки.
5. Непрофесіонали не повинні відкривати або пошкоджувати батарею, оскільки електроліт в батареї містить небезпечні речовини, такі як сильна кислота, яка завдає шкоди шкірі та очам. Якщо ви випадково торкнулися електроліту, негайно змийте його випийте багато води та вирушайте до лікарні для обстеження.
6. Будь ласка, не замикайте позитивний і негативний полюси батареї, що може спричинити ураження електричним струмом або пожежу.

ВИКОРИСТАННЯ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ

1. Середовище використання та метод збереження впливають на термін служби та надійність цього продукту. Будь ласка, не використовуйте його в таких робочих умовах:
 - A. Висока, низька температура та вологість у місцях, що перевищують технічні характеристики (температура 0 °C - 40 °C, відносна вологість 20% - 90%).
 - B. Місця з вібрацією та вразливістю.
 - C. Місця з металевим пилом, корозійними речовинами, сіллю та горючим газом.
2. Якщо прилад не використовується протягом тривалого часу, ДБЖ (без батареї) необхідно зберігати в сухому середовищі та в діапазоні температур зберігання: - 15°C - + 60°C.
Перед запуском ДБЖ температура навколишнього середовища повинна бути вище 0°C і підтримуватися протягом більше 2 годин.

ЗМІСТ












1. Перед використанням цього виробу уважно прочитайте «Заходи безпеки», щоб забезпечити правильне та безпечне використання, а також належним чином зберігайте посібник.
2. Під час роботи звертайте увагу на всі попереджувальні знаки та виконуйте дії відповідно до вимог.
3. Уникайте використання пристрою під прямими сонячними променями, під дощем або у вологому середовищі.
4. Це обладнання не можна встановлювати поблизу джерела тепла або подібного обладнання, наприклад електричного обігрівача та гарячої плити.
5. Навколо ДБЖ має бути забезпечена безпечна відстань і вентиляція. Для встановлення зверніться до посібника.
6. Будь ласка, використовуйте інструменти для сухого чищення для протирання або чищення ДБЖ.
7. У разі пожежі правильно використовуйте вогнегасник із сухим порошком. Існує ризик ураження електричним струмом, якщо використовувати рідкий вогнегасник.

1. ВСТУП

Ця серія ДБЖ – це on-line система безперебійного живлення з синусоїдальною хвилею та перемикачем байпасного обслуговування, яка може забезпечити надійне та високоякісне живлення змінним струмом ваше точне обладнання. Його можна використовувати в широкому діапазоні, від комп'ютерного обладнання, систем зв'язку до промислового автоматичного обладнання. Завдяки своєму онлайнному дизайну він відрізняється від резервних ДБЖ.

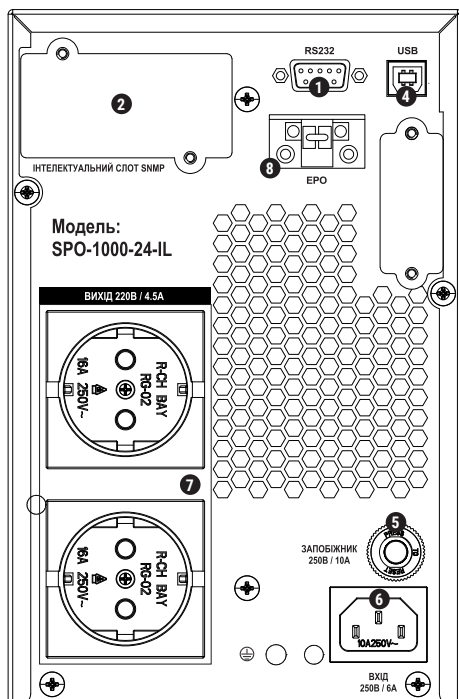
ДБЖ постійно регулює та фільтрує вхідну напругу. У разі припинення живлення він забезпечує резервне живлення від резервної батареї без перерви в часі. У разі перевантаження або несправності інвертора ДБЖ перемикається в режим байпасу та живиться від мережі. Якщо умови перевантаження усунуто, ДБЖ автоматично повернеться до стану живлення інвертора.

1.1 ПОЗНАЧЕННЯ

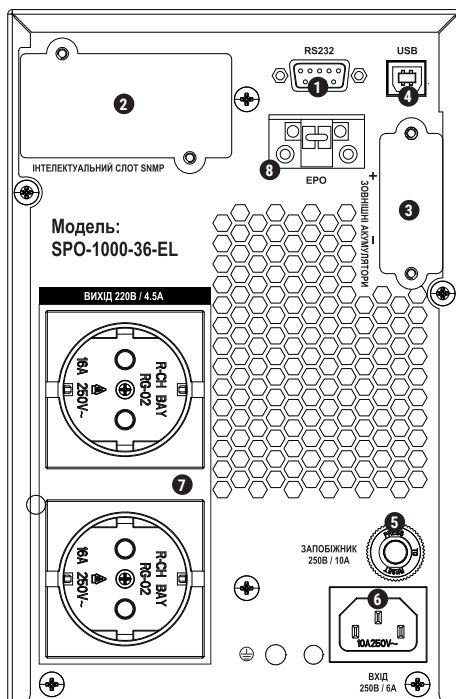
Символ	Значення
	Увага
	Небезпека
	АС (змінний струм)
	ДС (постійний струм)
	Дріт захисного заземлення
	Захисний з'єднувальний провідник
	Вторинна переробка
	Не розміщуйте ???
	Перевантаження
	Акумулятор
	Перемикач Увімк./Вимк

1.2 ВИД ЗЗАДУ

SPO-1000-24-IL

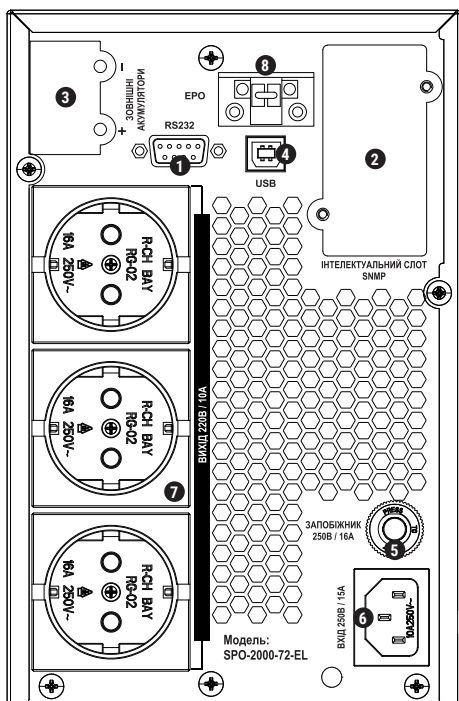


SPO-1000-36-EL

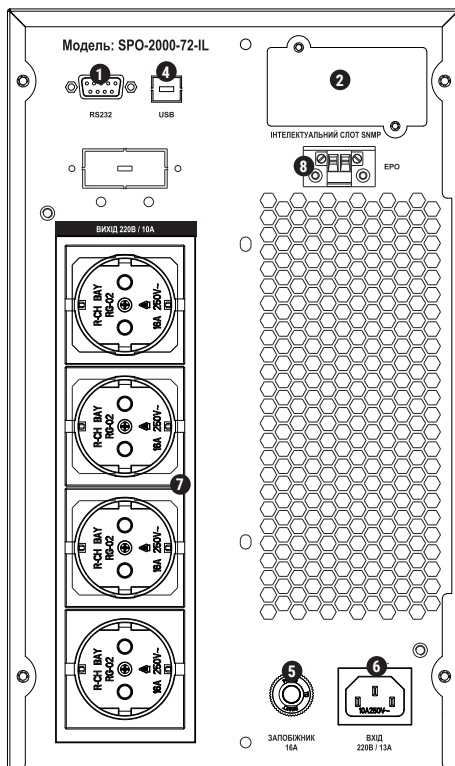


- 1 - Комп'ютерний інтерфейс RS232
- 2 - Інтелектуальний слот SNMP
- 3 - Підключення зовнішніх батарей (для моделей «I»)
- 4 - USB
- 5 - Запобіжник
- 6 - Вхід АС постійного струму
- 7 - Вихід DC змінного струму
- 8 - EPO

SPO-2000-72-EL

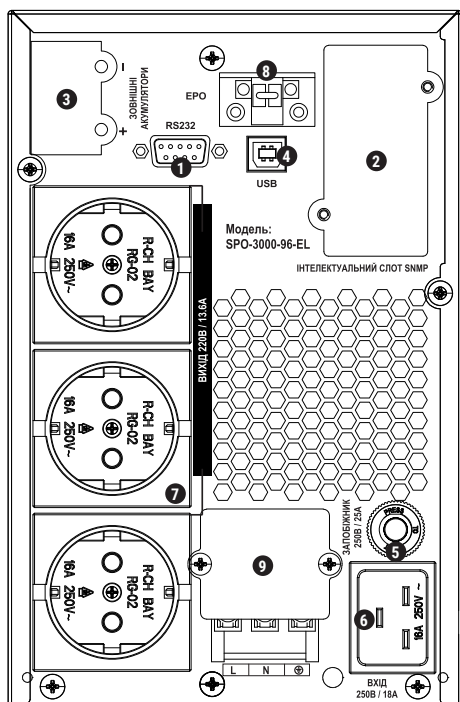


SPO-2000-72-IL

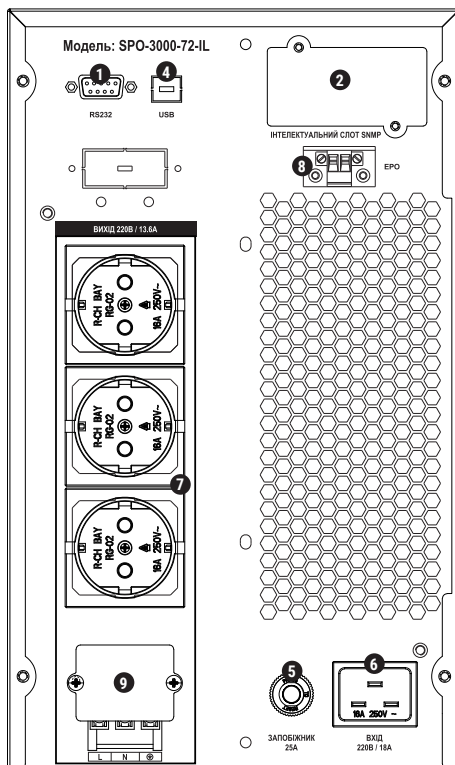


- 1 - Компьютерный интерфейс RS232
- 2 - Интеллектуальный слот SNMP
- 3 - Підключення зовнішніх батарей (для моделей «I»)
- 4 - USB
- 5 - Запобіжник
- 6 - Вхід АС постійного струму
- 7 - Вихід DC змінного струму
- 8 - EPO

SPO-3000-96-EL



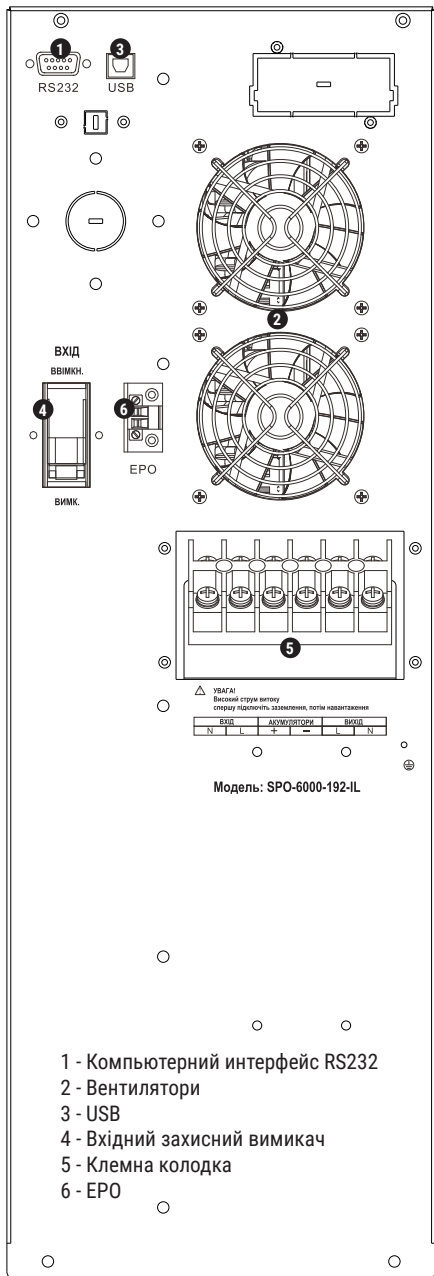
SPO-3000-72-IL



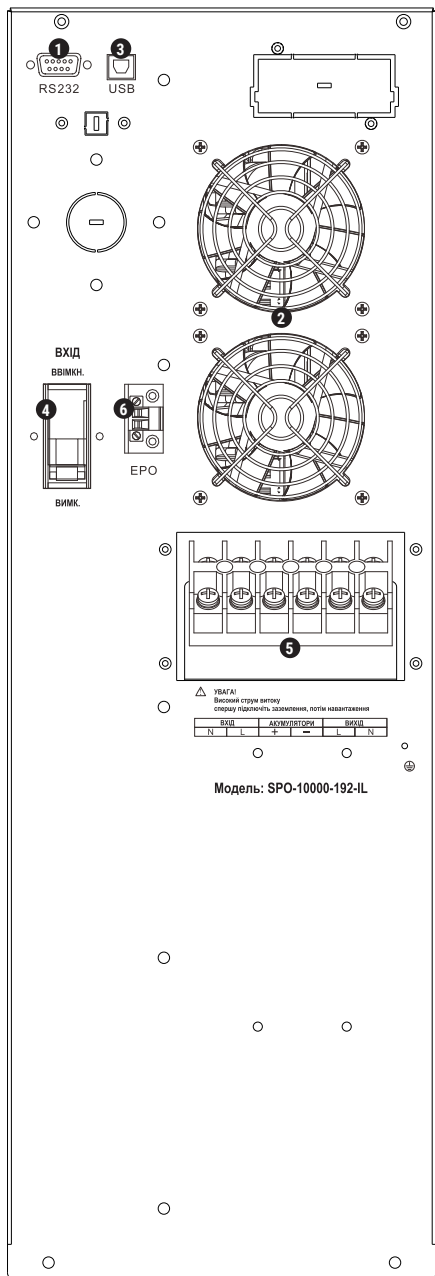
- 1 - Компьютерный интерфейс RS232
- 2 - Интеллектуальный слот SNMP
- 3 - Підключення зовнішніх батарей (для моделей «I»)
- 4 - USB
- 5 - Запобіжник
- 6 - Вхід АС постійного струму
- 7 - Вихід DC змінного струму
- 8 - EPO
- 9 - Вихідний термінал

SPO-6000-192-IL

SPO-10000-192-IL



- 1 - Комп'ютерний інтерфейс RS232
- 2 - Вентилятори
- 3 - USB
- 4 - Вхідний захисний вимикач
- 5 - Клемна колодка
- 6 - ЕРО



Модель: SPO-10000-192-IL

Модель	SPO-1000-24-IL	SPO-1000-36-EL	SPO-2000-72-IL	SPO-2000-72-EL	SPO-3000-72-IL	SPO-3000-96-EL
Номінальна потужність	1000 ВА / 1000 Вт		2000 ВА / 2000 Вт		3000 ВА / 3000 Вт	
Вхідна напруга	L+N+PE					
Вхідні формати	L+N+PE					
Номінальна вхідна напруга	208/220/230/240В змінного струму					
Діапазон напруги	110~300В змінного струму, 110~176В змінного струму, 280~300В змінного струму (потужність обмежена)					
Діапазон частот	50/60±6 Гц (за замовчуванням), ±10 Гц (налаштовується)					
Коефіцієнт вхідної потужності	≥0,99					
Вхідні гармонійні відхилення	≤3% THD (лінійне навантаження), ≤5% THD (нелінійне навантаження) (PF = 0.8)					
Вихідна напруга						
Вихідний формат	L+N+PE					
Вихідна напруга	208/220/230/240В змінного струму					
Точність виведення	±1%					
Вихідна частота	Режим онлайн: відповідно до частоти змінного струму. Режим роботи від батареї: 50/60 Гц±0,1 %					
Вихідне гармонійне відхилення	≤1% THD (лінійне навантаження), <3% THD (нелінійне навантаження)					
Коефіцієнт вхідної потужності	1					
Час перемикання	Режим змінного струму на режим батареї 0 мс, інвертор на байпас 4 мс (типове)					
Навантажувальна здатність	<p>Режим змінного струму:</p> <p>30хв @ 102%~110% Навантаження</p> <p>10хв @ 110%~130% Навантаження</p> <p>30с @ 130%~150% Навантаження</p> <p>200мс @ >150% Навантаження</p> <p>Режим роботи від акумулятора:</p> <p>1хв @ 102%~110% Навантаження</p> <p>10сек @ 110%~130% Навантаження</p> <p>3сек @ 130%~150% Навантаження</p> <p>200мс @ >150% Навантаження</p>					
ККД						
Режим змінного струму	ККД при повному навантаженні 94,5% при 220 В змінного струму	ККД при повному навантаженні 95,5% при 220В змінного струму	ККД при повному навантаженні 95,5% при 220В змінного струму	ККД при повному навантаженні 95,5% при 220В змінного струму	ККД при повному навантаженні 95,5% при 220В змінного струму	ККД при повному навантаженні 95,5% при 220В змінного струму
Режим батареї	ККД при повному навантаженні 89,5% при 36В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 72В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 72В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 72В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 96В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 96В змінного струму
Режим батареї	ККД при повному навантаженні 89,5% при 24В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 24В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 48В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 48В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 72В змінного струму	ККД при повному навантаженні 91,5% при 72В змінного струму

Модель	SPO-1000-24-IL	SPO-1000-36-EL	SPO-2000-72-IL	SPO-2000-72-EL	SPO-3000-72-IL	SPO-3000-96-EL	
Зарядний пристрій							
Тип батареї	Свинцево-кислотний акумулятор						
Кількість батареї	2 x 7Ah	36V	6 x 7Ah	72V	6 x 7Ah	96V	
Струм зарядки	Для моделей з індексом «L»: 1,0 А (за замовчуванням), 1 ~ 2А (налаштовується) ; Для моделей з індексом «EL»: 5,0А (за замовчуванням), 1~12А (налаштовується) зовнішні акумулятори.						
Режим зарядки	Два/три періоди зарядки						
Параметри навколишнього середовища							
Робоча температура навколишнього середовища	0~40°C						
Робоча вологість навколишнього середовища	20%~95% (без конденсації)						
Температура зберігання	-15~-60°C (Акумулятор: 0~40°C)						
Висота	<1000 м, зниження на висоті вище 1000 м, максимум 4000 м, див. IES62040						
Рівень шуму	<50 дБ						
Вага бруцто (кг)	Стандартний корпус	9	5	17	9	21.4	9
	Маленький корпус	8.5	4.5	15	8	23.2	8
Розмір (мм)	Стандартний корпус	345*144*225					395*190*325
	Маленький корпус	285*144*225					395*144*225
Комунікаційні інтерфейси							
Інтерфейси	1 x USB, 1 x RS232, 1 x EPO						
Стандарти	EN/IEC61000, EN/IEC62040, GB/T7260, GB/T4943, YD/T1095, T1C та інше.						

Модель		SPO-6000-192-IL	SPO-10000-192-IL
Номинальна потужність	0.9	6000 ВА / 5400 Вт	10000 ВА / 9000 Вт
	1.0	6000 ВА / 6000 Вт	10000 ВА / 10000 Вт
Вхідна напруга			
Вхідні формати		L+N+PE	
Номинальна вхідна напруга		208/220/230/240В змінного струму	
Діапазон напруги		110~300В змінного струму, 110~176В змінного струму, 280~300В змінного струму (потужність обмежена)	
Діапазон частот		50/60±6 Гц (за замовчуванням), ±10 Гц (налаштовується)	
Коефіцієнт вхідної потужності		≥0,99	
Вхідні гармонійні відхилення		≤3% THD (лінійне навантаження), ≤5% THD (нелінійне навантаження) (PF = 0.8)	
Вихідна напруга			
Вихідний формат		L+N+PE	
Вихідна напруга		208/220/230/240В змінного струму	
Точність виведення		±1%	
Вихідна частота		Режим онлайн: відповідно до частоти змінного струму. Режим роботи від батареї: 50/60 Гц±0,1 %	
Вихідне гармонійне відхилення		≤1% THD (лінійне навантаження), <3% THD (нелінійне навантаження)	
Коефіцієнт вихідної потужності		0.9 / 1.0	
Час перемикання		0 мс, режим ECO до режиму роботи від батареї 2 мс	
Навантажувальна здатність		Режим змінного струму: 30хв @ 102%~110% Навантаження 10хв @ 110%~130% Навантаження 30с @ 130%~150% Навантаження 500мс @ >150% Навантаження	Режим роботи від акумулятора: 1хв @ 102%~110% Навантаження 1хв @ 110%~130% Навантаження 10сек @ 130%~150% Навантаження 500мс @ >150% Навантаження
ККД			
Режим змінного струму		Максимальний ККД 95,5% ККД при повному навантаженні 95%	
Режим батареї		Максимальний ККД 95,3% ККД при повному навантаженні 94,8% (20 батарейок)	
Зарядний пристрій			
Тип батареї		Свинцево-кислотний акумулятор	
Кількість батареї		Усі моделі мають регульовані батареї на 16/18/20 шт., за замовчуванням 16 шт. За винятком моделі 6KVA та 10KVA (внутрішнього типу PF0,9, 6KVA з 12 батарейками всередині, а 10KVA - це 14 батарейок всередині.)	
Струм зарядки		Регулюється від 1~12А (PF=0,9, регульований 1-8А), за замовчуванням 1А	
Режим зарядки		Два/три періоди зарядки	

Модель	SPO-6000-192-IL	SPO-10000-192-IL
Параметри навколишнього середовища		
Робоча температура	0~40°C	
Робоча вологість	20%-95% (без конденсації)	
Температура зберігання	-15~60°C (Акумулятор: 0~40°C)	
Висота	<1000 м, зниження на висоті вище 1000 м, максимум 4000 м, див. IEC62040	
Рівень шуму	<50 дБ	
Комунікаційні інтерфейси		
Інтерфейси	RS232, USB, EPO, роз'єм для обслуговування.	
Стандарти	EN/IEC61000, EN/IEC62040, GB/T7260, GB/T4943, YD/T1095, TLC та інше.	

Навантаження на висоті = номінальна потужність x коефіцієнт зниження (відповідає висоті)

Висота (м)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коефіцієнт зниження	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%



Примітка: якщо пристрій використовується на висоті понад 1000м, потрібно використовувати вихід із зменшеними номінальними характеристиками, зверніться до таблиці вище для визначення коефіцієнта зниження.

Оскільки параметри моделі ДБЖ різні, тому вага продукту різна, будь ласка, відповідно до фізичного об'єкта. При необхідності проконсультуйтеся з відділом продажів.

2. ВСТАНОВЛЕННЯ



Попередження: щоб забезпечити безпеку, будь ласка, зверніть увагу на те, щоб відключити АВАРИЙНИЙ РЕЖИМ перед встановленням. Акумуляторний вимикач також потрібно відключити, якщо це модель із зовнішніми батареями.



Увага!

1. Встановлення та підключення електропроводки має виконуватися професійним персоналом відповідно до місцевих норм.
2. ДБЖ необхідно підключити до ЗАЗЕМЛЕННЯ.

2.1 ПОЗНАЧЕННЯ

Огляньте зовнішній вигляд ДБЖ, щоб перевірити, чи немає пошкоджень під час транспортування. Не вмикайте пристрій і негайно повідомте перевізника та дилера, якщо є будь-які пошкодження або відсутність деяких частин.



Переробка: пакувальні коробки підлягають вторинній переробці, тому зберігайте їх у належному стані для використання в майбутньому.

2.2 СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ



Попередження: Діаметр кабелю та площа поперечного перерізу трьох проводів залежать від реальної потужності ДБЖ.

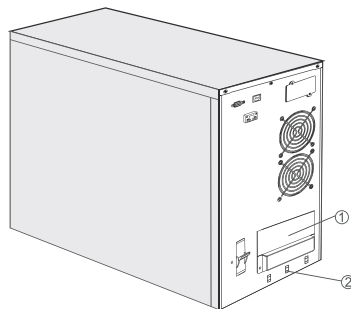
Модель	Поперечний переріз дроту			
	Вхід	Вихід	Батерії	Заземлення
S	10 (6мм ²)	10 (6мм ²)	10 (6мм ²)	10 (6мм ²)
10K	8 (10мм ²)	8 (10мм ²)	8 (10мм ²)	8 (10мм ²)

2.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДБЖ



Попередження: Номінальний струм для вимикача живлення змінного струму має бути більшим за максимальний вхідний струм ДБЖ. Інакше перемикач живлення змінного струму буде спалений і знищений.

1. Будь ласка, виберіть дрід необхідного поперечного прорізу відповідно до таблиці.
2. Зніміть кришку клем на задній панелі ДБЖ. (1)
3. Підключіть вхідний і вихідний дроти до відповідних вхідних і вихідних клем.
4. Міцно приєднайте дрід і протягніть його через отвори. (4)
5. Підключіть вхідний, вихідний та акумуляторний дрід, відрегулюйте дрід у відповідному положенні та закріпіть кабель.



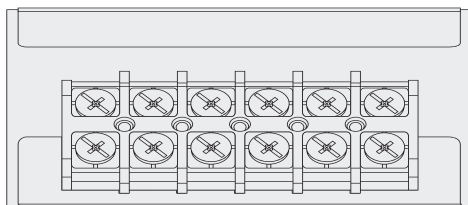
Попередження: коли ви підключаєте провід, переконайтеся, що вхідний, вихідний дрід і вхідний, вихідний клеми підключені щільно.

Клемний блок:

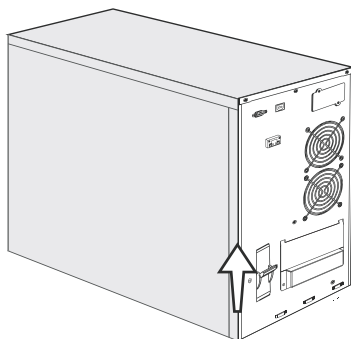


УВАГА!
Високий струм витoku
спершу підключіть заземлення, потім навантаження

ВХІД		АКУМУЛЯТОРИ		ВИХІД	
N	L	+	-	L	N



6. Встановіть кришку на місце та зафіксуйте її викруткою.
7. Після підключення дроту та змінного струму встановіть ВХІДНИЙ ВИМИКАЧ ДБЖ у положення «УВІМК.», ДБЖ подасть живлення.



2.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗОВНІШНІХ БАТАРЕЙ ДБЖ

Номінальна напруга постійного струму зовнішньої батареї становить 192 В постійного струму. Кожна батарея складається з 16 послідовно з'єднаних елементів на 12 В. Щоб досягти довшого часу роботи, можна підключити багатобатарейний блок.

Процедура підключення батареї дуже важлива, якщо її не дотримуватися, ви можете зіткнутися з небезпекою ураження електричним струмом. Тому суворо дотримуйтесь наведених нижче кроків.

1. Встановіть перемикач батареї в положення «ВИМК.» і підключіть відповідну батарею послідовно.
2. Вибір відповідного кабелю батареї для з'єднання між батареєю та ДБЖ.
(Див. таблицю)

Між акумуляторною батареєю та ДБЖ має бути підключений вимикач постійного струму. Потужність вимикача повинна бути не менше даних, зазначених у загальних характеристиках.

Модель	SPO-6000	SPO-1000
Напруга батареї	192 В постійного струму	192 В постійного струму
Струм батареї	34А max	56А max



Увага: Будь ласка, не підключайте спочатку клеми ДБЖ, інакше ви можете зіткнутися з небезпекою ураження електричним струмом.

3. Під'єднайте інший кінець кабелю батареї до ДБЖ, а потім – до акумуляторної батареї. ДБЖ спочатку не підключає жодного навантаження, а потім перемикає перемикач акумуляторної батареї в положення «ON», потім увімкне змінний струм, ДБЖ починає заряджатися.

2.5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО КОМП'ЮТЕРА

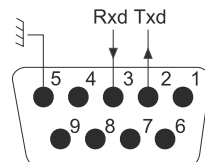
RS232: Використовуйте RS232 для підключення ДБЖ до обладнання моніторингу

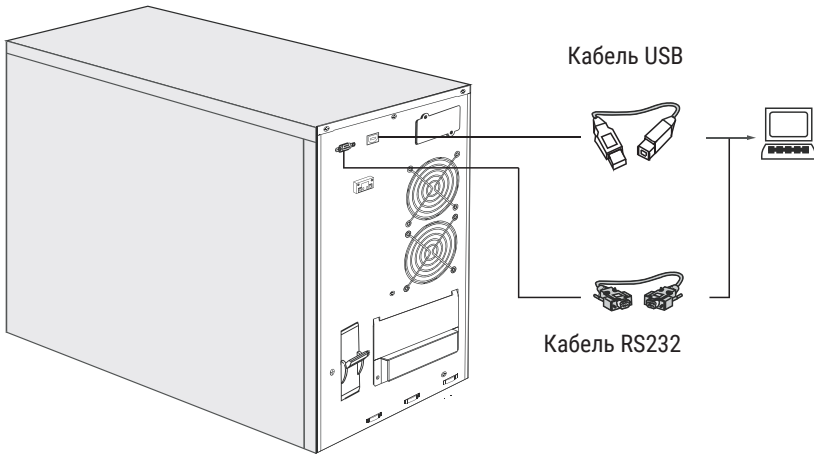
1. Спершу підключіться до порту RS232 комп'ютера за допомогою кабелю зв'язку RS232.
2. Потім за допомогою іншого терміналу RS232 підключіться до порту RS232 ДБЖ.

USB: Використання USB для підключення ДБЖ до обладнання для моніторингу

1. Спершу під'єднайте USB-кабель до USB-порту комп'ютера.
2. Потім за допомогою іншого терміналу USB підключіться до порту USB ДБЖ.

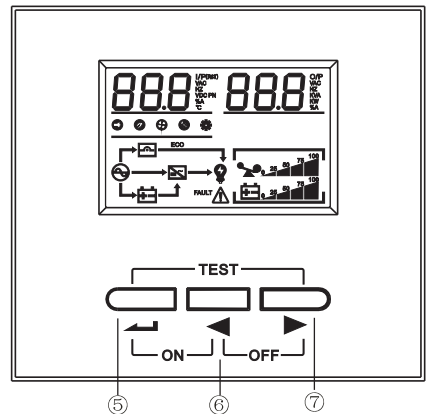
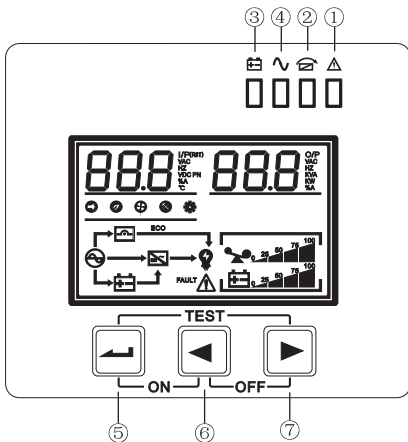
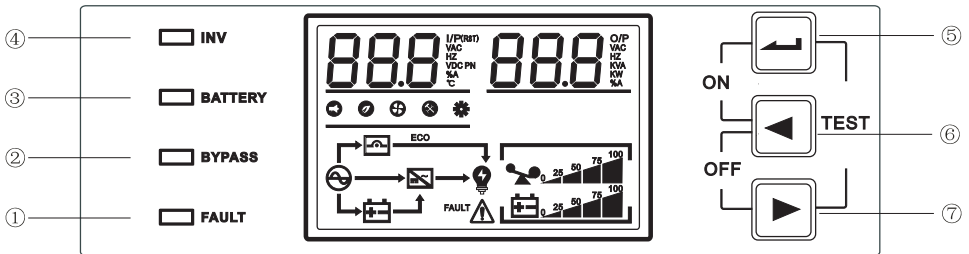
RS232 Interface on UPS




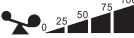
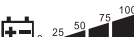













3. ПАНЕЛЬ КЕРУВАННЯ

3.1 ДИСПЛЕЙ ПАНЕЛІ



Позначення	Функція
Повідомлення про помилку	
FAULT	Сталася помилка
	Попередження
88	Код несправності
	Функція відключення звуку
Вхідна та вихідна напруга, напруга постійного струму, внутрішня температура ДБЖ	
	VAC: напруга змінного струму VDC: напруга постійного струму °C: внутрішня температура ДБЖ HZ : частота
Інформація щодо навантаження	
	Відображає ступінь навантаження (0-25%, 26%-50%, 51%-75%, 76%-100%) Під час перевантаження значок блимає.
Інформація щодо батареї	
	Ємність акумулятора (0-25%, 26%-50%, 51%-75%, 76%-100%) Значок акумулятора блимає, коли акумулятор розряджений або не підключений.
Інші позначення	
	Змінний струм
	Батарея
	Вуypass
	Інвертор
	Вихід працює
	Статус вентилятора: світлодіодний індикатор завжди світиться, коли вентилятор працює нормально, і блимає, коли вентилятор несправний.
	Піктограма налаштувань: під час входу в меню налаштувань іконка світиться, а в інших випадках іконка не відображається.
	Функція ECO: піктограма світиться, коли використовується функція ECO, інакше піктограма не відображається.
	Значок технічного обслуговування: коли перемикач технічного обслуговування увімкнено, значок світиться. В інших випадках значок не відображається.

3.2 LED ІНДИКАТОР















1. Індикатор несправності світиться ЧЕРВОНИМ: блимає під час аварійного сигналу ДБЖ і завжди горить у разі несправності.

2. Індикатор байпасу ЖОВТИЙ: світлодіод горить безперервно, коли ДБЖ працює в режимі байпасу або режимі ECO. Коли ДБЖ працює в режимі очікування, перетворення частоти не вмикається і байпас працює некоректно, світлодіод блимає.

3. Індикатор батареї ЖОВТИЙ: світлодіодний індикатор завжди горить, коли ДБЖ працює в режимі батареї та в режимі самотестування батареї, світлодіод блимає та сигналізує ДБЖ, коли батарея розряджена.

4 Індикатор інвертора ЗЕЛЕНИЙ: світлодіод завжди горить, коли ДБЖ працює в режимі інвертора (наприклад: режим змінного струму, режим батареї, режим самотестування батареї, режим ECO, режим перетворення частоти).

3.3 ФУНКЦІЯ КНОПОК

Кнопки	Функція
<p>Комбінація клавіш для включення ДБЖ</p> <p>( + )</p>	<p>Режим змінного струму: натисніть ці дві групи кнопок запуску одночасно протягом 1 секунди, щоб запустити ДБЖ.</p> <p>Режим роботи від батареї: спочатку натисніть () кнопку підтвердження, після увімкнення екрана натисніть одночасно ці дві групи кнопок запуску протягом 1 секунди, щоб запустити ДБЖ.</p>
<p>Комбінація клавіш для вимкнення ДБЖ</p> <p>( + )</p>	<p>Режим змінного струму: натисніть ці дві групи кнопок вимкнення одночасно та протягом 1 секунди, щоб вимкнути вихід інвертора, система перейде в режим байпасу.</p> <p>Режим батареї: натисніть ці дві групи кнопок вимкнення одночасно та протягом 1 секунди, щоб вимкнути вихід інвертора, через 1 хвилину система вимкнеться, а екран вимкнеться.</p>
<p>Комбінація клавіш для самоперевірки ДБЖ та функції відключення звуку</p> <p>( + )</p>	<p>Тестування: у режимі електричного струму натисніть ці дві групи кнопок тестування / вимкнення звуку одночасно протягом 2 секунд, щоб перевірити акумулятор.</p> <p>Вимкнення звуку: у режимі батареї/режимі будильника/тестування одночасно натисніть дві групи кнопок тестування / вимкнення звуку та утримуйте їх більше 2 секунд, щоб стерти сигнал тривоги, натисніть дві групи кнопок тестування / вимкнення звуку ще раз і тримайте їх більше 2 секунд, щоб відновити будильник.</p>
<p>Клавіша налаштування/підтвердження функції</p> <p>()</p>	<p>Налаштування функції: натисніть клавішу більше 2 секунд, щоб перейти на сторінку налаштування функції, визначте параметри та натисніть клавішу більше 2 секунд ще раз, щоб повернутися на головну сторінку.</p> <p>Підтвердження: на сторінці налаштування функції натисніть клавішу підтвердження від 1 до 2 секунд, щоб підтвердити параметри налаштування.</p>
<p>Зміна сторінки/значення</p> <p>( , )</p>	<p>Зміна сторінки: натисніть  або клавішу  від 1 до 2 секунд, щоб перегорнути сторінку ліворуч або праворуч</p> <p>Режим опитування: натисніть клавішу  більше 2 секунд, щоб увійти в режим опитування, циклічно відображайте вміст кожної сторінки протягом 2 секунд, натисніть  більше 2 секунд ще раз, щоб повернутися до головної сторінки.</p>

3.4 ІНДИКАЦІЯ LCD ІНДИКАТОРІВ ДБЖ В РОБОЧОМУ СТАНІ ТА ЗВУКОВИ СИГНАЛИ

Звуковий сигнал:

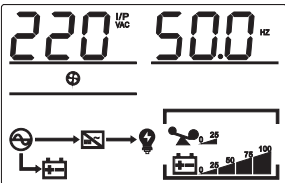
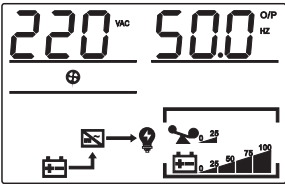
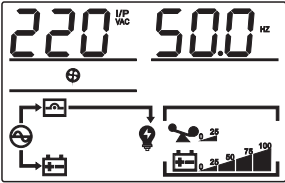
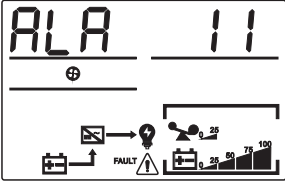
Звуковий сигнал	Опис звукового сигналу
Безперервний звуковий сигнал	Режим несправності
Звуковий сигнал кожну секунду	Низька напруга батареї в режимі постійного струму
	Перевантаження
Звуковий сигнал кожні дві хвилини	Режим обходу
Звуковий сигнал кожні чотири секунди	Інші звукові сигнали

Таблиця станів світлодіодних індикаторів в робочому режимі ДБЖ

Режим роботи	Дисплей на панелі				Звуковий сигнал
	LED індикатор інвертора	LED індикатор батареї	LED індикатор обходу	LED індикатор несправності	
Режим змінного струму					
Нормальна робота	●				не має
Попередження	●			★	Звуковий сигнал щосекунди/ Кожні чотири секунди
Режим батареї					
Попередження, крім низької напруги акумулятора	●	●		★	Звуковий сигнал кожні чотири секунди
Попередження про низьку напругу акумулятора	●	★		★	Звуковий сигнал щосекунди
Режим обходу					
Нормальна робота			●		Звуковий сигнал кожні дві хвилини
Попередження			●	★	Звуковий сигнал щосекунди/ Кожні чотири секунди
Режим ECO					
Нормальна робота	●		●		не має
Попередження	●		●	★	Звуковий сигнал щосекунди/ Кожні чотири секунди
Інший режим					
Режим самоперевірки батареї/ Процес завантаження	★	★	★	★	Звуковий сигнал кожні чотири секунди
Режим несправності				●	Безперервний звуковий сигнал

● Індикатор постійно горить. ★ Індикатор блимає.

3.5 ІНДИКАЦІЯ НА LCD-ДИСПЛЕЇ ДБЖ В РОБОЧОМУ СТАНІ

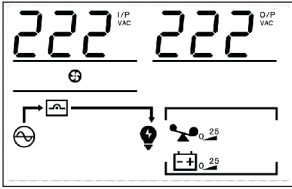
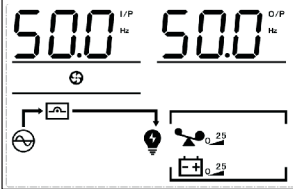
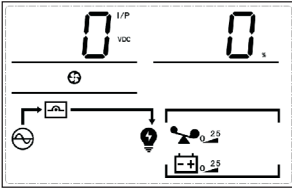
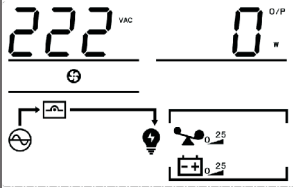
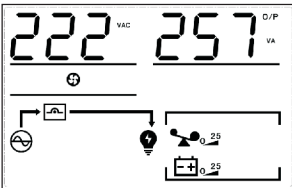
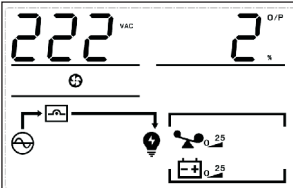
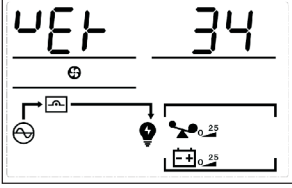
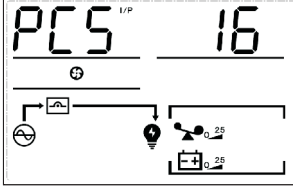
Індикація LCD дисплея	Пояснення
<p>Режим змінного струму</p> 	<p>ДБЖ може забезпечувати стабільний вихід змінного струму, коли вхід змінного струму знаходиться в допустимому діапазоні.</p> <p>У режимі змінного струму акумулятор ДБЖ також буде заряджатися.</p>
<p>Режим роботи від батареї</p> 	<p>Коли вхід змінного струму виходить за межі обмеженого діапазону або вимикається, ДБЖ переходить у режим роботи від акумулятора. Батареї підтримують вихідне навантаження та ДБЖ має звуковий сигнал кожні 4 секунди.</p>
<p>Режим Bypass (обхід)</p> 	<p>Коли вхід змінного струму залишається нормальним, вмикається режим байпасу, ДБЖ вимикається. Коли ДБЖ увімкнеться в режим байпасу, подається звуковий сигнал кожні 2 хвилини.</p>
<p>У випадку помилки</p> 	<p>У разі несправності ДБЖ на LCD-дисплеї відобразиться інформація про несправність.</p>

3.6 ЗАПИТ ПАРАМЕТРІВ

LCD-дисплей може відображати всього 8 екранів. Натисніть нижню кнопку запиту ◀ або ▶ протягом 0,1 ~ 2 секунд, щоб перейти до різних екранів, які показують всю інформацію, таку як вхід, акумулятор, вихід, завантаження, версія програмного забезпечення, температура тощо. Якщо є умова тривоги, дисплей додасть ще один екран для відображення інформації про








попередження. Якщо в ДБЖ виникла несправність, на дисплеї за замовчуванням автоматично відобразиться екран з кодом несправності. На дисплеї домашнього екрану за замовчуванням відобразатиметься інформація про несправність або тривогу. Коли ДБЖ продовжує нормально працювати, на головному екрані за замовчуванням відобразатиметься інформація про вихідну напругу та частоту.

Натисніть ► (кнопка направо) більше 2 секунд, LCD-дисплей перейде в режим опитування. Кожні 2 секунди на дисплеї буде змінюватися екран. Тривале натискання ►, LCD-дисплей вийде з режиму опитування.

<p>LCD дисплей 1: Вхідна та вихідна напруга ДБЖ</p> 	<p>LCD дисплей 2: Вхідна та вихідна частота ДБЖ</p> 
<p>LCD дисплей 3: Напруга і ємність акумулятора</p> 	<p>LCD дисплей 4: Вихідна напруга та вихідна активна потужність</p> 
<p>LCD дисплей 5: Вихідна напруга та вихідна комплексна потужність</p> 	<p>LCD дисплей 6: Вихідна напруга та відсоток навантаження</p> 
<p>LCD дисплей 7: Версія програмного забезпечення ДБЖ</p> 	<p>LCD дисплей 8: Кількість підключених акумуляторів</p> 


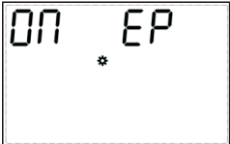
3.7 НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ

1 Вихідна напруга



LCD дисплей	Порядок налаштувань
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Натисніть кнопку налаштування функції () протягом 2 секунд, потім перейдіть на сторінку налаштування. Натискайте кнопки перегортання сторінок, доки не з'явиться сторінка налаштування вихідної напруги та не почнуть блимати слова «OPU». 2. Натисніть кнопку підтвердження () 0,5-2 секунди, потім перейдіть на сторінку налаштувань вихідної напруги OPU. Загоряються слова «OPU», а цифри ліворуч від OPU продовжують блимати. Натисніть кнопки перегортання сторінок () або () 0,5-2 с, виберіть інше значення вихідної напруги. Додаткові значення напруги: 208В, 220В, 230В та 240В. За замовчуванням вихідна напруга становить 220В. Будь ласка, збережіть після налаштування. 3. Перейдіть до потрібного значення напруги та натисніть кнопку підтвердження () 0,5-2 секунди, потім завершіть налаштування OPU. Номер ліворуч від OPU горітиме, не блимає. 4. Натисніть кнопку функціональних налаштувань () протягом 2 секунд, вийдіть зі сторінки налаштувань і поверніться на головну сторінку. (Або відсутність операції, очікування більше 30 секунд, сторінка автоматично повернеться на головну) <p>Примітка: Коли вихідна напруга встановлена на 208 В, вихід має зменшитися на 90%.</p>

2 Інші функціональні налаштування



2.1 Експертний режим (EP)

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>Увімкніть налаштування експертного режиму, а потім знову перейдіть на сторінку функціональних налаштувань. Функціональне налаштування покаже кількість акумуляторів (PCS - шт), EPO, зарядний струм та інші елементи, які можна вибрати. Коли налаштування експертного режиму вимкнено, на сторінці функціональних налаштувань відобразитимуться лише загальні параметри.</p> <p>Примітка. Експертний режим за замовчуванням ВИМКНЕНО. Якщо встановити значення ON, а потім повторно підключити джерело змінного струму, EP можна відновити як OFF.</p>



2.2 Точка вимкнення за умов низької напруги батареї / Напруга кінця розряду (EOD)

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>Параметри налаштування напруги кінця розряду EOD: dEF, 9.8В, 9.9В, 10В, 10.2 В, 10.5В</p> <p>За замовчуванням EOD дорівнює dEF EOD буде змінено відповідно до умов навантаження. 10.5В < 25% Навантаження 10.2В при 25% < Навантаження < 50% 10В при Навантаження > 50%</p>


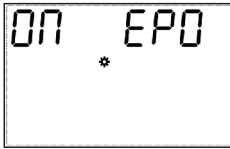
2.3 Економічний режим роботи (ECO)

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>ECO за замовчуванням вимкнено, можна встановити значення ON для підвищення ефективності роботи системи.</p> <p>Примітка. Для моделей з PF<1, за замовчуванням ECO ВИМКНЕНО та його неможливо встановити.</p>

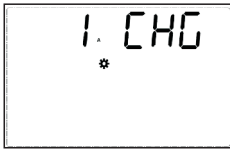
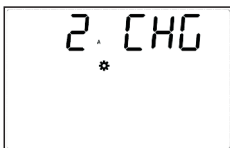
2.4 Аварійне відключення (EPO)

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>Коли експертний режим встановлено на ON, опція EPO з'являється на сторінці налаштувань та можна налаштувати аварійне вимкнення.</p> <p>Функція аварійного вимкнення за замовчуванням має на увазі, що роз'єм EPO під'єднаний та ВИМК., можна вибрати роз'єм EPO увімкнутим (ON).</p>


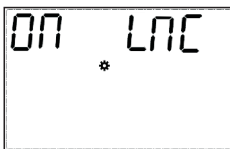
2.5 Кількість батарей (PCS)

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>Коли експертний режим встановлено на ON, опція кількість батарей (PCS) з'являється на сторінці налаштувань функції, ви перейдете на сторінку пароля, введіть пароль (пароль за замовчуванням - 135), ви можете встановити кількість батарей.</p> <p>Система вибору кількості батарей за замовчуванням становить 16 шт, цю цифру можна змінити на 16/18/20 шт.</p>

2.6 Струм зарядного пристрою (CHG)

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>Коли експертний режим встановлено на ON, опція налаштувань струму заряду (CHG) з'являється на сторінці налаштувань функції, струм зарядного пристрою можна встановити, 1-12A, опція, за замовчуванням 1A;</p> <p>Примітка: якщо ДБЖ вбудовані батареї, струм зарядного пристрою за замовчуванням 1 А, і його не можна змінити.</p>

2.7 Функція сигналізації зворотного ходу вхідної нейтралі та живого кабелю

LCD дисплей	Порядок налаштувань
 	<p>Вхідна нейтраль і кабель під напругою в режимі реверсивної сигналізації закриті за замовчуванням, можна відкрити для підвищення безпеки системи.</p> <p>Примітка: заводські налаштування за замовчуванням закриті, будь ласка, відкрийте, якщо вам потрібно.</p>

4. КОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ / КОДИ НЕСПРАВНОСТІ ТА РІШЕННЯ

4.1 КОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА РІШЕННЯ

Коли символ «△» на LCD-дисплеї блимає, ДБЖ перебуває в стані тривоги. Натисніть кнопку повороту сторінки, щоб перейти до сторінки стану помилки (див. 3.5), спостерігайте за кодом тривоги та виконайте відповідну обробку відповідно до таблиці нижче.

Код тривоги	Індикація	Можливі причини	Спосіб усунення
1	Немає підключення акумулятора	1. Не підключайте до акумулятора. 2. Пошкодження акумулятора	1. Перевірте підключення акумулятора. 2. Замініть акумулятор
2	Низька напруга акумулятора	Напруга акумулятора нижча за позначку попередження про низьку напругу. Рівень розряду батареї нижче позначки тривоги.	Через деякий час батарею можна ввімкнути знову. Для зарядки акумулятора можна включити вбудований зарядний пристрій
4	Вхідна нейтраль і кабель під напругою поміняні місцями.	1. Нейтральний вхід і кабель під напругою поміняні місцями. 2. Вхідний кабель заземлення не підключено. 3. Вихідний кабель заземлення не підключено.	1. Поміняйте нейтральний і живий кабель. 2. Кабель заземлення Input+B3:C14 не забезпечує якісне підключення.
8	Перевищення напруги акумулятора	ДБЖ виявляє високу напругу акумулятора	Перевірте, чи налаштування кількості батарей відповідає фактичній кількості батарей.
9	Збій зарядного пристрою	Ненормальне обладнання зарядного пристрою	Зверніться до постачальника
10	Сигналізація про перегрівання	1. Несправність вентилятора. 2. Повітропровід задньої панелі ДБЖ заблоковано. 3. Перевантаження 4. Несправне апаратне забезпечення NTC або погане з'єднання 5. Пошкоджений пристрій живлення IGBT	1. Перевірте вентилятор 2. Усуньте перешкоду на задній панелі ДБЖ. 3. Перевірте навантаження.
12	Несправність вентилятора	1. Електропроводка вентилятора пошкоджена. 2. Несправне апаратне забезпечення вентилятора	Перевірте вентилятор і підключення
13	Запобіжник змінного струму відкритий	Перегорів запобіжник	Зверніться до постачальника
14	Несправність EEPROM	Пошкодження мікросхеми EEPROM	Зверніться до постачальника
21	Перевантаження	Навантаження перевищує номінальну потужність	Перевірте навантаження
22	3 рази поспіль блокує перевантаження	3 рази поспіль блокує перевантаження	Вимкніть і перезапустіть ДБЖ
23	Дія EPO	Натисніть кнопку EPO	1. Відпустіть кнопку EPO. 2. Перевірте джгут проводів на кнопці EPO
24	Дія перемикача технічного обслуговування	Перемикач обслуговування натиснутий	Відпустіть перемикач обслуговування



4.2 КОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА РІШЕННЯ

Коли «FAULT» світиться довго, а символ « Δ » на LCD-дисплеї ДБЖ блимає, це означає, що ДБЖ перебуває в стані несправності. ДБЖ автоматично перемикається на сторінку статусу помилки (див. 3.5), щоб побачити код несправності та виконати відповідну обробку відповідно до наступної таблиці.

Код помилки	Індикація	Можливі причини	Спосіб усунення
1	Помилка плавного запуску шини	1. Ненормальний змінний струм. 2. Ненормальний ланцюг плавного пуску шини	Перевірте головну, якщо все нормально, зв'яжіться з постачальником
2	Перенапруга шини	1. Ненормальний змінний струм 2. Помилка обробки програмного забезпечення 3. Помилка смітності шини	Перевірте головну, якщо все нормально, зв'яжіться з постачальником
3	Шина під напругою	1. Міська електроенергія надто низька 2. Помилка обробки програмного забезпечення 3. Збій конденсатора BUS	Будь ласка, перевірте міську електроенергію, якщо немає жодних відхилень, зверніться до постачальника
7	Перевищена температура	1. Несправність вентилятора 2. Повітропровід на задній панелі ДБЖ заблоковано 3. Перевантаження 4. Несправність апаратного забезпечення NTC або неправильна провідка 5. Пошкоджені пристрій живлення IGBT	1. Будь ласка, перевірте випрямляч на вентиляторі 2. Очистіть перешкоди на повітропроводі задньої панелі ДБЖ 3. Перевірити навантаження 4. Якщо все вищезазначене вирішити неможливо, зв'яжіться з постачальником
8	Коротке замикання реле акумулятора	Пошкоджено обладнання реле RL1/RL3	Зв'яжіться з постачальником
9	Помилка плавного пуску реле шини	1. Міська електрика ненормальна 2. Шинна шина запускається та петля ненормальна	Будь ласка, перевірте міську електроенергію, якщо немає жодних відхилень, зверніться до постачальника;
17	Помилка плавного запуску Inv	1. Деяке апаратне забезпечення інвертора пошкоджено 2. Помилка панелі керування	Зв'яжіться з постачальником
18	Інв вихідна напруга	1. Деяке апаратне забезпечення інвертора пошкоджено; 2. Помилка панелі керування	Зв'яжіться з постачальником
19	Інв вихід під напругою	1. Деяке апаратне забезпечення інвертора пошкоджено 2. Помилка панелі керування	Зв'яжіться з постачальником
20	Інв коротке замикання	1. Деяке апаратне забезпечення інвертора пошкоджено 2. Коротке замикання на виході	1. Перевірте, чи не спричинене коротке замикання на виході ДБЖ. 2. Перевірте, чи є навантаження коротким замиканням. 3. Якщо несправності немає, зверніться до постачальника
26	Захист від негативного живлення (вихід зі змінним входом не працює)	1. Зворотний байпас до інвертора. 2. Ненормальне перевантаження	Перевірте навантаження і, якщо немає жодних відхилень, зверніться до постачальника;
33	Розрив ланцюга реле Inv або SCR	Реле RL8 пошкоджено	Зв'яжіться з постачальником
34	Коротке замикання реле Inv або SCR		
35	Розрив ланцюга байпасного реле або SCR	Реле RL4/RL6 пошкоджено	Зв'яжіться з постачальником
36	Коротке замикання байпасного реле або SCR		
37	З'єднання введення/ виведення зворотне	Зворотня провідка на вході і виході	Перевірте монтаж проводів входу та виходу

39	Коротке замикання зарядного пристрою	1 Коротке замикання на виході зарядного пристрою 2. Несправне обладнання зарядного пристрою	Зв'яжіться з постачальником
66	Помилка перевантаження	1. Занадто велике навантаження. 2. Зниження напруги призводить до зниження номінальної потужності системи	1. Перевірте, чи навантаження знаходиться в межах зазначеного діапазону. 2. Перевірте, чи знизилася навантаження
67	Перевищення напруги під час заряджання або неправильне підключення акумулятора	1. Помилка апаратного забезпечення 2. Неправильна кількість батарей 3. Неправильна проводка	1. Перевірте, чи відповідає проводка батареї та кількість батарей вимогам. 2. Якщо немає жодних відхилень, зверніться до постачальника
68	Невідома модель машини	Помилка версії програмного забезпечення	1. Перезапустіть ДБЖ 2. Якщо немає будь-яких відхилень, зверніться до постачальника
72	Зарядний пристрій над струмом	1. Помилка апаратного забезпечення 2. Акумулятор несправний	1. Перевірте, чи відповідає проводка батареї та кількість батарей вимогам. 2. Якщо немає будь-яких відхилень, зверніться до постачальника
73	Без початкового завантаження	Помилка версії програмного забезпечення	1. Перезапустіть ДБЖ 2. Якщо немає будь-яких відхилень, зверніться до постачальника;

4.3 ПОШИРЕНІ НЕСПРАВНОСТІ ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

№	Опис проблеми чи помилки	Можливі причини	Спосіб усунення
1	Підключення до міської мережі, а LCD-дисплей не працює	Немає вхідної потужності	Перевірте, чи добре підключено вхідний джгут проводів ДБЖ
		Вхідна напруга занадто низька або велика	Використовуйте вимірювач напруги, щоб перевірити вхідну напругу - в нормі та відповідає вимогам
2	Міська електромережа в нормі, індикатор входу змінного струму відсутній, ДБЖ все ще працює в режимі батареї	Вимикач живлення ДБЖ все ще вимкнено	Увімкніть вхідний вимикач ДБЖ
		Джгут проводів ослаблений або має погане з'єднання	Перевірте вхідний джгут проводів, якщо він справний
3	ДБЖ не відображає помилки, але немає вихідної напруги	Джгут проводів ослаблений або має погане з'єднання	Переконайтеся, що джгут проводів добре з'єднаний
4	Після натискання кнопки  , ДБЖ не запустився	Натисніть кнопку коротко	Натисніть  протягом 5 секунд, почуйте звук «Ді».
		Перевантаження	Зніміть все навантаження та перезапустіть ДБЖ
5	З міською електроенергією, але без індикатора міської електроенергії	Напруга або частота мережі перевищують вхідний діапазон ДБЖ	Використовуйте мультиметр, щоб перевірити вхідну напругу, чи відповідає вхідна частота вимогам
6	Час розряду батареї менше стандартного часу	Використано заряд акумулятора	Замініть акумулятор на новий
		Акумулятор не зарядився повністю	Заряджайте батарею більше 8 годин за звичайної міської мережі, а потім повторно перевірте її
7	Зсередини ДБЖ виходить ненормальний звук або запах	Внутрішня частина ДБЖ може бути пошкоджена	Негайно вимкніть ДБЖ, вимкніть джерело живлення та зверніться до центру обслуговування клієнтів для отримання технічної підтримки

8	Дисплей режиму роботи акумулятора світиться жовтим світлом, лунає довгий звуковий сигнал, ємність акумулятора недостатня, пристрій готовий до вимкнення	Потужність акумулятора низька, ДБЖ готовий до вимкнення, і навантаження буде відключено	1. негайно збережіть дані про навантаження та повністю вимкніть важливі завантаження, щоб уникнути втрати чи пошкодження даних. 2. негайно підключіть вхідний термінал ДБЖ до резервного джерела змінного струму
---	---	---	---

5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТ АКУМУЛЯТОРІВ

Ця серія ДБЖ потребує дуже невеликого обслуговування. Акумулятори є герметичними, тому їх не потрібно часто обслуговувати. Але також продовжуйте заряджати, щоб подовжити термін служби батареї. ДБЖ продовжує заряджатися, коли він підключений до мережі змінного струму, незалежно від увімкнення/вимкнення. А також має функцію захисту від перезарядки та перевантаження.

Якщо ви не використовуєте ДБЖ протягом тривалого часу. Вам слід заряджати ДБЖ кожні 4-6 місяців. У місцях з високою температурою батарею слід заряджати та розряджати кожні два місяці, час зарядки не повинен бути менше 12 годин .

За звичайних умов термін служби батареї становить 3-5 років. Якщо батарея виявляється в поганому стані, її її слід замінити заздалегідь. Заміну батареї її має виконувати професіонал.

Під час заміни батареї дотримуйтесь принципу відповідності кількості та моделі.

Акумулятор не слід замінювати окремо, а замінювати його в цілому відповідно до інструкцій постачальника акумулятора.

За звичайних обставин (за умов ДБЖ із невеликою резервною потужністю) батарею слід заряджати та розряджати кожні 4-6 місяців. Продовжуйте розряджати, перш ніж ДБЖ вимкнеться, а потім продовжуйте заряджати. Стандартний час заряджання ДБЖ має становити не менше 12 годин.

Гарантійний талон

Серійний
номер

Виріб	
Модель	
Дата продажу	
Строк гарантії	
Фірма–продавець	
Телефон	

печатка фірми
продавця

З умовами гарантії ознайомлений і згоден	
Підпис покупця	

Сфера застосування

Виріб придатний для використання у лабораторіях, школах і виробничих лініях.

Гарантійні зобов'язання

- Гарантійний термін експлуатації виробу - 12 місяців з дня продажу в межах гарантійного терміну зберігання.
 - Гарантійне обслуговування передбачає безкоштовний ремонт і заміну комплектуючих обладнання протягом гарантійного терміну експлуатації.
 - При виникненні необхідності гарантійного обслуговування виробу протягом терміну, зазначеного в п.1, Споживачеві необхідно звернутися в спеціалізований сервісний центр, або до продавця. У разі обґрунтованості претензій, дефекти виробу будуть усунені безкоштовно спеціалізованим сервісним центром.
 - Ця гарантія дійсна при дотриманні наступних умов:
 - відсутність механічних пошкоджень виробу;
 - правильне і чітке заповнення гарантійного талона із зазначенням моделі, серійного номера виробу, дати продажу, печатками продавця, підписом покупця.
- СЦ залишає за собою право відмови в гарантійному ремонті, якщо не будуть надані вищевказані документи.
- Гарантія не поширюється на випадки пошкодження виробу внаслідок потрапляння в нього сторонніх предметів, комах, рідин, деревної тирси, кам'яної і цегляної крихти, інших твердих часток, а також недотримання Покупцем умов експлуатації виробу.
 - Виріб не підлягає гарантійному обслуговуванню в випадках:
 - пошкоджень, що виникли внаслідок некваліфікованого використання і слідів ремонтних робіт;
 - перевантаження виробу через неправильний вибір потужності;
 - пошкодження або відсутності гарантійних пломб;
 - виходу з ладу внаслідок невідповідності напруги живлення заявленому в інструкції по експлуатації;
 - механічних пошкоджень і їх наслідків;
 - дефектів, викликаних обставинами непереборної сили (стихійні лиха, пожежа, блискавка);
 - неправильного підключення і установки;
 - ремонту, виконаного неуповноваженими особами;
 - несанкціонованих конструктивних або схематичних змін.