

**ПОРТАТИВНА
ЗАРЯДНА СТАНЦІЯ
COMMANDOS
51,8V/5500W/5,55kWh
51,8V/5500W/7.5kWh
51,8V/5500W/11.1kWh**

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



1.ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Портативна зарядна станція - являє собою мобільну батарею, яка забезпечує потужність 5500Вт чистої синусоїдальної енергії змінного струму через вбудований вихід (АС) змінного струму.

Найменування характеристики	Commandos 51.8V/5500W/5.55 kWh	Commandos 51.8V/5500W/7.5k Wh	Commandos 51.8V/5500W/11,1k Wh
Ємність АКБ	5.55kWh	7.5kWh	11,1kWh
Номінальна потужність	5500W	5500W	5500W
Пікова потужність	11000W	11000W	11000W
Діапазон напруги АКБ	42-58V	42-58V	42-58V
Вхідна напруга	51,8VDC	51,8VDC	51,8VDC
Вихідна напруга	220VAC±5%	220VAC±5%	220VAC±5%
Частота	50Hz±3	50Hz±3	50Hz±3
Форма виходу синусоїди	Чиста синусоїда	Чиста синусоїда	Чиста синусоїда
Плавний старт	Так	Так	Так
Зарядний струм	5 - 60А	5 - 60А	5 - 60А
Приоритет зарядки	Мережа	Мережа	Мережа
Час перемикання	<10ms	<10ms	<10ms
Сонячний контролер заряду АКБ	MPPT	MPPT	MPPT
Вхід MPPT	20A/120-450V	20A/120-450V	20A/120-450V
Спосіб охолодження	Intelligent Cooling Fan	Intelligent Cooling Fan	Intelligent Cooling Fan
Захист	Battery Low Voltage & Over Voltage, Over Load, Over Temperature, Short Circuit	Battery Low Voltage & Over Voltage, Over Load, Over Temperature, Short Circuit	Battery Low Voltage & Over Voltage, Over Load, Over Temperature, Short Circuit
Робоча температура	10°C-+50°C	10°C-+50°C	10°C-+50°C
Габарити (L*W*H) (cm)	65 x 37.5 x 24	65 x 37.5 x 24	65 x 37.5 x 33
Вага (кг)	47.0	65.0	80.0

2. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ У ВИКОРИСТАННІ

РЕКОМЕНДАВАНО ПОВНІСТЮ ЗАРЯДЖАТИ СТАНЦІЮ ПЕРЕД ВИКОРИСТАННЯМ

Щоб забезпечити безпечну роботу та обслуговування пристрою, дотримуйтесь правил користування та застережень. Недотримання правил користування може призвести до матеріальних збитків та серйозних фізичних пошкоджень, а також до серйозних травм або смерті.

ПЕРЕД ПОЧАТКОМ ВИКОРИСТАННЯ УВАЖНО ПРОЧИТАЙТЕ ПОВНІСТЮ ІНСТРУКЦІЮ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ!!

- **НЕ використовуйте** зарядну станцію понад номінальну потужність. Можливе перевантаження виходів вище номінального значення, що може призвести до ризику пожежі або травмування людей, навіть якщо в ньому вбудований захист від перевантаження.
- **НЕ використовуйте** зарядну станцію чи адаптер живлення змінного струму, якщо він пошкоджений або був модифікований. Пошкодженні чи модифіковані батареї можуть проявляти непередбачувану поведінку, що може призвести до пожежі чи вибуху або ризику травми.
- **НЕ піддавайте** вібраціям, ударам чи падінням пристрій під час транспортування. Корпус може не мати ознак пошкоджень, але внутрішні компоненти можуть бути пошкоджені. Рекомендується замінити пристрій в разі виникнення таких подій.
- **НЕ використовуйте**, не заряджайте та не зберігайте зарядну станцію у ванній кімнаті або в місцях, які піддаються впливу дощу, снігу чи вологи. НЕ піддавайте пристрій впливу будь-яких рідин. Не занурюйте виріб у воду. Волога може викликати коротке замикання, відмову компонентів, спалах або навіть вибух.
- **НЕ залишайте** дітей або осіб з обмеженими (фізичними, сенсорними чи розумовими) здібностями, чи людей з браком досвіду використання електростанції поруч з нею, якщо вони не перебувають під наглядом дорослих або інших осіб, які проінформовані щодо використання електростанцією.
- **НЕ намагайтесь** відремонтувати електростанцію чи адаптер змінного струму самотужки, там немає компонентів, які дозволено обслуговувати самотійно.
- **НЕ беріть** електростанцію мокрими руками.
- **НЕ ставте** електростанцію на бік або догори дном під час використання або зберігання.
- **НЕ використовуйте** зарядну станцію в сильному електростатичному або електромагнітному середовищі. Тримайте подалі від електричних полів високої напруги.
- **НЕ використовуйте** пристрій, якщо спостерігається сторонній запах, перегрів, іржа чи інші незвичні обставини у використанні. Необхідно припинити використання та звернутись до служби підтримки клієнтів.
- **НЕ поміщати** пристрій у мікрохвильову піч або контейнер під тиском.
- **НЕ розбирайте (не відкривайте), не роздавлюйте, не спалюйте** пристрій.
- **НЕ нагрівайте** пристрій більше за температуру 45°C це може викликати ризик опіків та пожежі. Використання продукту за температури нижче -10°C сильно вплине на його характеристики. Перед використанням переконайтеся, що продукт відповідає нормальній робочій температурі.

- **НЕ допускайте** попадання шпильок, дротів або інших металевих предметів на корпус, розетки або елементи управління. Металеві деталі можуть спричинити коротке замикання виробу.
- Якщо на поверхні вилок або розетки є бруд, протріть її сухою тканиною. Інакше це спричинить стирання і призведе до втрати енергії або неможливості заряджання.
- Якщо рідина з середини пристрою потрапить на вашу шкіру або одяг, промийте уражені ділянки проточною водою.
- Портативна електростанція використовується лише як джерело аварійного живлення і не може замінити стандартне живлення змінного чи постійного струму побутових приладів або цифрових пристроїв.
- Якщо під час використання пристрій упав у воду, негайно вийміть його та покладіть у безпечне та відкрите місце. Тримайте його на безпечній відстані, поки він повністю не висохне. Ніколи не використовуйте його знову, його потрібно утилізувати належним чином, відповідно до місцевих правил тилізації та переробки батарей.
- тримайте пристрій подалі від домашніх тварин.

3. ОСНОВНА АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ

На рисунку нижче показано сценарій застосування системи цього виробу. Повноцінна система складається з таких компонентів:

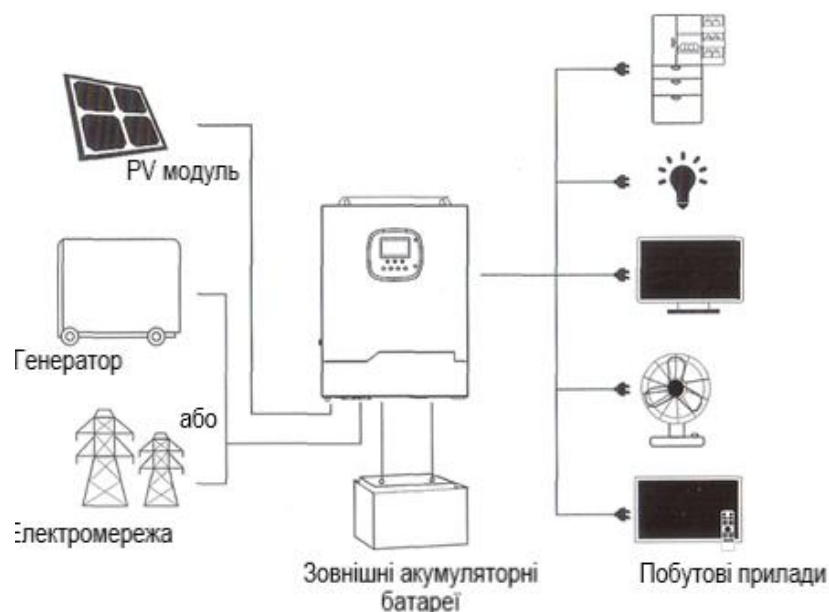
PV-модуль (сонячна панель): перетворює світлову енергію на постійний струм (DC) та заряджає акумулятор через комбінований сонячний зарядний інвертор або безпосередньо перетворює енергію в змінний струм (AC) для живлення навантаження.

Мережа змінного струму або генератор: підключається до входу AC для живлення навантаження з одночасною зарядкою акумулятора. Якщо мережа або генератор не підключені, система також може працювати в нормальному режимі — навантаження живиться від акумулятора та PV-модуля.

Акумуляторна батарея: забезпечує безперебійне живлення системних навантажень у разі недостатньої сонячної енергії та відсутності підключення до мережі.

Побутове навантаження: допускає підключення різних побутових та офісних споживачів, зокрема холодильників, освітлювальних приладів, телевізорів, вентиляторів та кондиціонерів.

Комбінований сонячний зарядний інвертор: вузол перетворення енергії всієї системи. Конкретна схема підключення системи залежить від фактичного сценарію застосування.

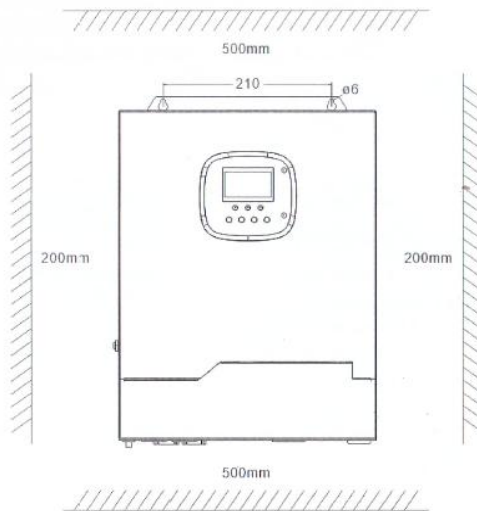


4. МОНТАЖ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

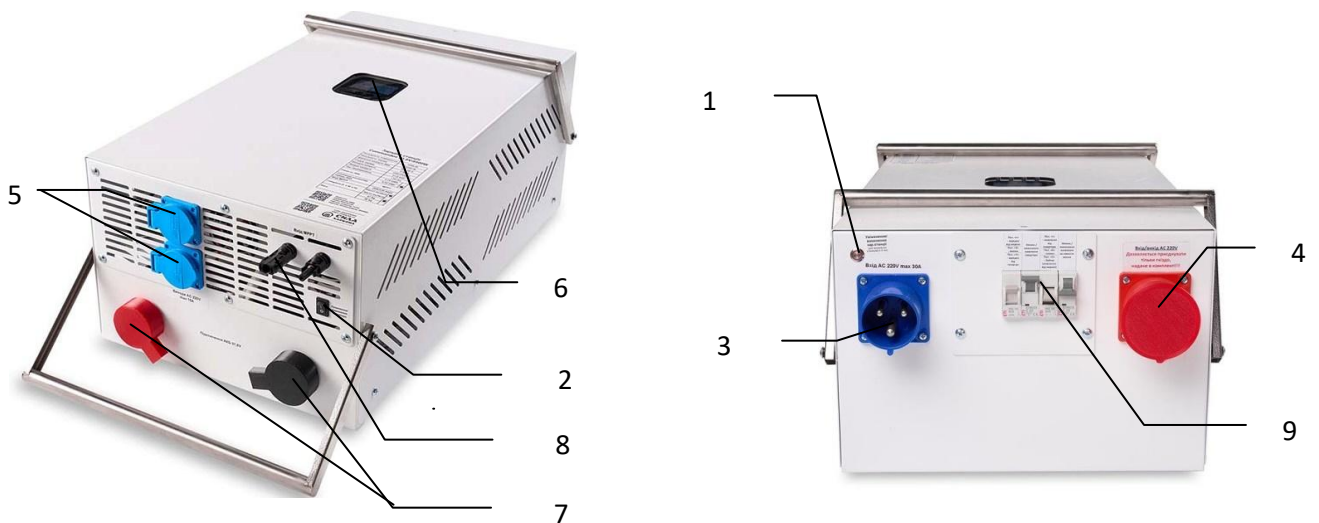
Визначте місце встановлення зарядної станції (наприклад, на стіні) та забезпечте достатній простір для відведення тепла. Під час монтажу необхідно переконатися, що через радіатор охолодження інвертора забезпечується вільна циркуляція повітря. З лівого та правого боків вентиляційних отворів інвертора слід залишити щонайменше 200 мм вільного простору для забезпечення природної конвекції та ефективного тепловідведення.

□ **Попередження: Небезпека вибуху!**

Не допускається монтаж у закритих приміщеннях, де можуть накопичуватися гази, що виділяються акумуляторною батареєю.



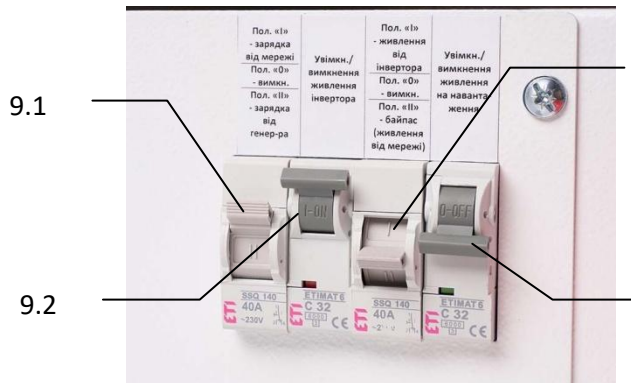
5. ОПИС СТАНЦІЇ



Робочі органи

1. Кнопка увімкнення/вимкнення зарядної станції
2. Кнопка увімкнення/вимкнення інвертора
3. Вхід 220V для підключення кабеля зарядки станції

4. Вхід/Вихід 220V(Дозволяється приєднувати тільки гніздо надане в комплекті!!!)
5. Виходи 220V
6. Дісплей інвертора
7. Підключення АКБ 51,8V.
8. Порти MPPT (підключення сонячної батареї)
9. Блок автоматичних вимикачів



- 9.1 Положення «I» - зарядка від мережі
Положення «0» - вимкнено
- 9.2 Положення «II» - зарядка від генератора
- 9.2 Увімкнення/вимкнення живлення інвертора
- 9.3 Положення «I» - живлення від інвертора
Положення «0» - вимкнено
- 9.4 Положення «II» - бай пас (живленн від мережі)
- 9.4 Увімкнення/вимкнення живлення на навантаження

6. ПОРЯДОК РОБОТИ СТАНЦІЇ

Увага!

У разі використання станції в сумці чи рюкзаку обов'язково забезпечити належну вентиляцію пристрою шляхом відкриття клапанів з обох сторін.

№ з/п	Порядок дій
1	<p>Увімкнути станцію, натиснувши Кнопку «1» (Увімкнення/вимкнення зарядної станції (БМС)).</p> <p>Активація Кнопки «1» відбувається шляхом одноразового натискання (1 сек), після чого підсвічується червоний обідок навколо кнопки, та станція подає звуковий сигнал.</p> <p>Зверніть увагу!!! До активації Кнопки «1» використання станції неможливе.</p>
2	<p>Для живлення пристроїв AC 220 V натиснути Кнопку «2» (Увімкнення/вимкнення інвертора) та використовувати Гнізда «5» (Вихід 220V).</p> <p>Якщо Вихід 220V не використовується, рекомендовано вимкнути Кнопку «2»</p> <p>Не перевищувати рекомендовану потужність станції.</p>
3	<p>Для заряджання станції від мережі 220V або генетора (рекомендовано використовувати генератор інверторного типу) підключити один бік кабеля живлення, що надається у комплекті, до Роз'єму «3» (Вхід 220V), а зворотній – до джерела живлення.</p> <p>Для одночасного живлення пристроїв та заряджання станції використовуйте роз'єм «4». (До цього роз'єму дозволяється приєднувати тільки гніздо надане в комплекті!!!)</p> <p>Рекомендовано заряджати станцію при температурі зовнішнього</p>

	середовища +5 .. +45°C.
4	Для заряджання станції від сонячної батареї використовуйте роз'єми «8»
5	Для повного вимкнення станції спочатку вимкнути Кнопку «2» (Увімкнення/вимкнення інвертора), а потім Кнопку «1» (Увімкнення/вимкнення зарядної станції (БМС)) затиснувши її на 5-6 сек до згасання червоного обідка навколо кнопки та звукового сигналу.

7. РЕЖИМИ РОБОТИ

7.1 Режим заряджання

1) Пріоритет PV: PV-модуль має пріоритет під час заряджання акумуляторної батареї. Заряджання від електромережі здійснюється лише у разі відмови або недоступності PV-системи. У денний час для заряджання максимально використовується сонячна енергія, а в нічний час система автоматично переходить на живлення від електромережі. Даний режим дозволяє підтримувати рівень заряду акумуляторної батареї та є оптимальним для регіонів зі стабільною електромережею та відносно високою вартістю електроенергії.



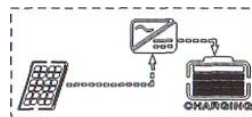
2) Пріоритет електромережі: Електромережа має пріоритет під час заряджання акумуляторної батареї. Заряджання від PV-модуля активується лише у разі відсутності або відмови електромережі.



3) Гібридне заряджання: Режим комбінованого заряджання від PV-модуля та електромережі. Пріоритет надається заряджанню від PV через MPPT-контролер. У разі недостатньої сонячної енергії заряджання доповнюється від електромережі. Коли потужність PV знову стає достатньою, заряджання від електромережі автоматично припиняється. Це найшвидший режим заряджання, рекомендований для регіонів з нестабільною електромережею та для забезпечення постійного резервного живлення.



4) Лише сонячна енергія: Заряджання здійснюється виключно від PV-модулів, без використання електромережі. Це найбільш енергоефективний режим, у якому акумуляторна батарея заряджається лише від сонячних панелей. Зазвичай використовується в регіонах з гарними умовами сонячного освітлення.



7.2 Режим вихідної потужності

1) Режим пріоритету PV:

У разі відмови заряджання від PV система автоматично переходить на живлення від електромережі. Цей режим забезпечує максимальне використання сонячної енергії при одночасному підтриманні рівня заряду акумуляторної батареї. Рекомендований для регіонів із відносно стабільною електромережею.

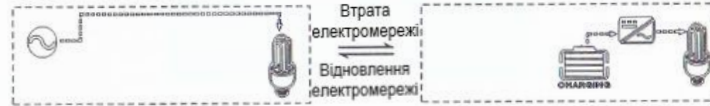
Пріоритет живлення: Сонячна енергія → Електромережа → Акумуляторна батарея.



2) Режим пріоритету електромережі:

Система переходить на живлення від інвертора тільки у разі відсутності електромережі (якщо електромережа присутня, заряджання та живлення здійснюються від неї). У такому режимі пристрій фактично працює як резервний ДБЖ, рекомендований для регіонів з нестабільною електромережею. Перемикання не впливає на заряджання від PV-модуля.

Пріоритет живлення: Електромережа → Сонячна енергія → Акумуляторна батарея.



3) Режим пріоритету акумуляторної батареї:

Перехід на живлення від електромережі відбувається лише у разі, коли напруга розряду акумуляторної батареї опускається нижче встановленого порогового значення (параметр **04**). Коли напруга зарядженої акумуляторної батареї перевищує встановлене значення (параметр **05**), система знову переходить у режим розряду від акумуляторної батареї. Такий алгоритм забезпечує циклічне заряджання та розряджання акумуляторної батареї.

Цей режим забезпечує максимальне використання живлення постійного струму (DC) та застосовується в регіонах зі стабільною електромережею. Перемикання режимів не впливає на заряджання від PV-модуля.

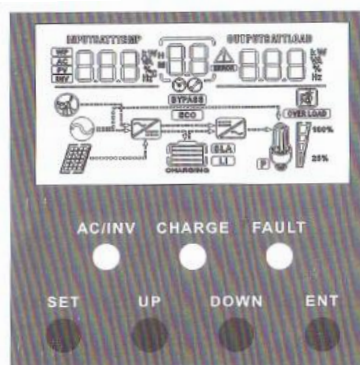
Пріоритет живлення: Сонячна енергія → Акумуляторна батарея → Електромережа.



8. ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ LCD-ЕКРАНА

8.1 Панель керування та індикації

Панель керування та індикації показана на рисунку нижче та включає 1 LCD-екран, 3 індикатори та 4 кнопки керування.



Опис кнопок керування

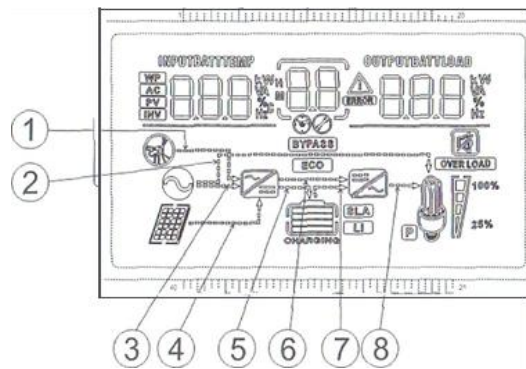
Функціональні кнопки	Опис
SET	Вхід / вихід з меню налаштувань

UP	Попередній вибір
DOWN	Наступний вибір
ENT	Підтвердження / вхід до параметрів у меню налаштувань





Опис індикаторів








Індикатори	Колір	Опис
AC/INV	Жовтий	Світиться постійно: вихід від електромережі
		Мигає: вихід від інвертора
CHARGE	Зелений	Мигає: швидке заряджання
		Світиться постійно: підтримуюче заряджання
FAULT	Червоний	Мигає: стан помилки

Опис LCD-екрана








Іконки	Функції	Іконки	Функції
	Показує, що вхід AC підключено до електромережі		Показує, що ланцюг інвертора працює
	Показує, що вхід AC працює в режимі APL (широкий діапазон напруги)		Показує, що пристрій працює в режимі обхід електромережі (Mains Bypass)
	Показує, що вхід PV підключено до сонячної панелі		Показує, що вихід AC перевантажений
	Показує, що пристрій підключено до акумуляторної батареї: Показує, що залишок заряду батареї 0%~24% Показує, що залишок заряду батареї 25%~49% Показує, що залишок заряду батареї 50%~74% Показує, що залишок заряду батареї 75%~100%		Показує відсоток навантаження на виході AC: Показує, що навантаження 0%~24% Показує, що навантаження 25%~49% Показує, що навантаження 50%~74% Показує, що навантаження ≥75%


	Показує, що тип акумуляторної батареї пристрою — літєва		Показує, що звуковий сигнал вимкнено
	Показує, що поточний тип акумуляторної батареї пристрою — свинцево-кислотна		Показує наявність тривоги у пристрої

	Показує, що акумулятор знаходиться в стані заряджання		Показує, що пристрій знаходиться в стані помилки
	Показує, що ланцюг заряджання АС/PV працює		Показує, що пристрій знаходиться в режимі налаштувань
	Показує, що на виході АС є напруга змінного струму		Параметри, що відображаються в центрі екрану: 1. У режимі поза налаштуваннями відображається код тривоги або помилки. 2. У режимі налаштувань відображається код поточного параметра.
	У паралельній роботі ця іконка показує, що цей інвертор є головним; дійсно лише в режимі паралельної роботи.		

Параметри, що відображаються зліва на екрані: вхідні параметри

	Показує вхід АС
	Показує вхід PV
	Показує ланцюг інвертора
	Ця іконка не відображається
	Відображення напруги акумулятора, загального струму заряду акумулятора, потужності заряду від мережі, вхідної напруги змінного струму, вхідної частоти змінного струму, вхідної напруги PV, внутрішньої температури радіатора, версії програмного забезпечення

Параметри, що відображаються справа на екрані: вихідні параметри

	Показує: вихідну напругу, вихідний струм, активну потужність на виході, повну потужність на виході, струм розряду акумулятора, версію програмного забезпечення; у режимі налаштувань відображає значення параметрів для поточного коду параметра.
---	---

Відображення стрілки

①	Стрілка не відображається	⑤	Показує, що ланцюг заряджання заряджає акумулятор
②	Показує, що електромережа живить навантаження	⑥	Стрілка не відображається
③	Показує, що електромережа живить ланцюг заряджання	⑦	Показує, що акумулятор живить ланцюг інвертора

④	Показує, що PV-модуль живить ланцюг заряджання	⑧	Показує, що ланцюг інвертора живить навантаження
---	--	---	--

Метод перегляду даних у реальному часі

На головному екрані LCD натискайте кнопки “UP” та “DOWN”, щоб перегортати дані пристрою в реальному часі.

Сторінка	Параметри зліва на екрані	Параметри в центрі екрана	Параметри справа на екрані
1	INPUT BATT V (Вхідна напруга акумулятора)	Код помилки	OUTPUT LOAD V (Напруга на вихідному навантаженні)
2	BMS BATT V (Напруга акумулятора за даними BMS. Параметр дійсний, коли BMS увімкнено)		BMS BATT SOC (Відсоток залишкової ємності акумулятора за даними BMS. Параметр дійсний, коли BMS увімкнено)
3	PV TEMP °C (Температура радіатора зарядного пристрою PV)		PV OUTPUT KW (Вихідна потужність PV)
4	PV INPUT V (Вхідна напруга PV)		PV OUTPUT A (Вихідний струм PV)
5	INPUT BATT A (Вхідний струм акумулятора)		OUTPUT BATT A (Вихідний струм акумулятора)
6	INPUT BATT KW (Вхідна потужність акумулятора)		OUTPUT BATT KW (Вихідна потужність акумулятора)
7	AC INPUT Hz (Частота вхідного AC)		AC OUTPUT LOAD Hz (Частота вихідного AC)
8	AC INPUT V (Вхідна напруга AC)		AC OUTPUT LOAD A (Вихідний струм навантаження AC)
9	INPUT V (Для технічного обслуговування)		OUTPUT LOAD KVA (Повна потужність навантаження)
10	INV TEMP °C (Температура радіатора при заряджанні від AC або розряді акумулятора)		INV OUTPUT LOAD KW (Активна потужність навантаження)
11	Версія ПЗ додатку		Версія ПЗ завантажувача
12	Номінальна напруга моделі акумулятора		Номінальна вихідна потужність моделі
13	Номінальна напруга PV-модуля		Номінальний струм PV-модуля
14	Номер адреси RS485		Номер послідовності фаз

8.2 Опис параметрів налаштувань

Інструкція з керування кнопками: Натисніть кнопку «SET», щоб увійти до меню налаштувань або вийти з нього. Після входу до меню налаштувань починає блимати номер параметра [00]. У цей момент за допомогою кнопок «UP» та «DOWN» виберіть код параметра, який необхідно налаштувати. Далі натисніть кнопку «ENT», щоб увійти в режим редагування параметра — значення параметра почне блимати. Змініть значення параметра за допомогою кнопок «UP» та «DOWN». Після завершення налаштування натисніть кнопку «ENT», щоб підтвердити зміни та повернутися до режиму вибору параметрів.

Примітка:

У режимі паралельної роботи всі пристрої перед запуском синхронізують параметри налаштувань з головного інвертора (на дисплеї якого відображається символ «P»). Після запуску параметри налаштувань, змінені на будь-якому пристрої, автоматично синхронізуються з іншими пристроями в системі.

№ параметра	Назва параметра	Налаштування	Опис
00	Exit setting menu	[00] ESC	Вихід з меню налаштувань
01	Output source priority	[01] SOL	Режим пріоритету PV із переходом на електромережу у разі відмови PV або коли напруга акумулятора знижується нижче значення, встановленого параметром [04]
		[01] UTI default	Режим пріоритету електромережі з переходом на інвертор лише у разі відсутності електромережі.
		[01] SBU	Режим пріоритету акумуляторної батареї. Перехід на електромережу відбувається лише у разі заниженої напруги акумулятора або коли вона нижча за значення параметра [04]; Перехід у режим розряду акумулятора — лише коли акумулятор повністю заряджений або його напруга перевищує значення параметра [05].
02	Output Frequency	[02] 50.0 default	Самоадаптація байпасу: за наявності електромережі пристрій автоматично підлаштовується під частоту мережі; за відсутності електромережі вихідну частоту можна встановити через це меню. Вихідна частота за замовчуванням для пристрою на 230 В — 50 Гц.
		[02] 60.0	
03	AC Input Voltage Range	[03] APL	Широкий діапазон вхідної напруги електромережі для пристрою на 230 В: 90–280 В
		[03] UPS default	Вузький діапазон вхідної напруги електромережі для пристрою на 230 В: 170–280 В
04	Battery Power to Utility Setpoint	[04] 43.6V default	Коли параметр [01] = SBU, напруга акумулятора нижча за встановлене значення, і вихід перемикається з інвертора на електромережу. Діапазон налаштування: 40–52 В.
05	Utility to Battery	[05] 57.6V default	Коли параметр [01] = SBU, напруга акумулятора перевищує встановлене значення, і вихід

	Power Setpoint		перемикається з електромережі на інвертор. Діапазон налаштування: 48–60 В.
06	Charger source priority	[06] CSO	Зарядження з пріоритетом PV: зарядження від електромережі починається лише у разі відмови PV.
		[06] CUB	Зарядження з пріоритетом електромережі: зарядження від PV починається лише у разі відмови електромережі.
		[06] SNU default	Гібридне зарядження PV та електромережею; Зарядження PV має пріоритет, і коли енергії PV недостатньо, зарядження від мережі доповнює його. Коли енергії PV знову достатньо, зарядження від мережі зупиняється. Примітка: одночасна робота зарядження PV та мережі можлива лише при навантаженому виході байпасу мережі. Під час роботи інвертора можна активувати лише зарядження PV.
		[06] OSO	Тільки зарядження від PV, зарядження від мережі не активується.
07	Max charger current	[07] 60A default	Максимальний струм зарядження (AC + PV). Модель серії S: діапазон налаштування 0–80 А
08	Battery Type	[08] USE	Користувачькі налаштування: можна задати всі параметри акумулятора.
		[08] SLd	Свинцево-кислотний герметичний акумулятор: зарядження з постійною напругою 57,6 В, підтримуюче зарядження 55,2 В.
		[08] FLd	Свинцево-кислотний акумулятор з вентиляцією: зарядження з постійною напругою 58,4 В, підтримуюче зарядження 55,2 В.
		[08] GEL default	Колоїдний свинцево-кислотний акумулятор: зарядження з постійною напругою 56,8 В, підтримуюче зарядження 55,2 В.
		[08] L14/L15/L16	Акумулятор LFP L14/L15/L16, що відповідає 14, 15 та 16 батарейним секціям LFP; для 16 секцій напруга зарядження за постійною напругою за замовчуванням 56,8 В; для 15 секцій — 53,2 В; для 14 секцій — 49,2 В; налаштування дозволяється.
		[08] N13/N14	Трикомпонентний літєвий акумулятор; налаштування дозволяється.
09	Battery boost charge voltage	[09] 56.8V default	Налаштування напруги прискореного зарядження; діапазон налаштування 48~58,4 В, крок 0,4 В; дійсно для користувачьких акумуляторів та літєвих батарей.
10	Battery boost charge time	[10] 120 default	Налаштування максимального часу прискореного зарядження — максимальний час зарядження до

			досягнення встановленої напруги параметра [09] під час заряджання з постійною напругою. Діапазон налаштування: 5~900 хв, крок 5 хв. Дійсно для користувачьких та літєвих акумуляторів.
11	Battery floating charge voltage	[11] 55.2V default	Напруга підтримуючого заряджання, діапазон налаштування: 4~58,4 В, крок 0,4 В; дійсно, коли тип акумулятора — користувачький.
12	Battery over discharge voltage (delay off)	[12] 42V default	Напруга захисту від надмірного розряду: коли напруга акумулятора нижча за цю точку, через час затримки, встановлений параметром [13], відключається вихід інвертора. Діапазон налаштування: 40~48 В, крок 0,4 В. Дійсно для користувачьких та літєвих акумуляторів.
13	Battery over discharge delay time	[13] 5S default	Час затримки при надмірному розряді: коли напруга акумулятора нижча за параметр [12], вихід інвертора відключається після затримки, встановленої цим параметром. Діапазон налаштування: 5~55 с, крок 5 с. Дійсно для користувачьких та літєвих акумуляторів.
14	Battery under voltage alarm	[14] 44V default	Поріг сигналізації заниженої напруги акумулятора: коли напруга акумулятора нижча за цей поріг, формується сигнал тривоги заниженої напруги, при цьому вихід не відключається. Діапазон налаштування: 40~52 В, крок 0,4 В. Дійсно для користувачьких та літєвих акумуляторів.
15	Battery discharge limit voltage	[15] 40V default	Гранична напруга розряду акумулятора: коли напруга акумулятора нижча за цей поріг, вихід відключається негайно. Діапазон налаштування: 40~52 В, крок 0,4 В. Дійсно для користувачьких та літєвих акумуляторів.
16	Battery equalization enable	[16] DIS	Вирівнювальне заряджання вимкнене
		[16] ENA default	Вирівнювальне заряджання увімкнене; дійсно лише для свинцево-кислотних акумуляторів з вентиляцією та герметичних свинцево-кислотних акумуляторів
17	Battery equalization voltage	[17] 58.4V default	Напруга вирівнювального заряджання; діапазон налаштування: 48~58,4 В, крок 0,4 В; дійсно для свинцево-кислотних акумуляторів з вентиляцією та герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
18	Battery equalized time	[18] 120 default	Час вирівнювального заряджання; діапазон налаштування: 5~900 хв, крок 5 хв; дійсно для свинцево-кислотних акумуляторів з вентиляцією та герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
19	Battery equalized time out	[19] 120 default	Затримка вирівнювального заряджання; діапазон налаштування: 5~900 хв, крок 5 хв; дійсно для свинцево-кислотних акумуляторів з вентиляцією та герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.

20	Battery equalization interval	[20] 30 default	Інтервал вирівнювального заряджання: 0~30 днів, крок 1 день; дійсно для свинцево-кислотних акумуляторів з вентиляцією та герметичних свинцево-кислотних акумуляторів.
21	Battery equalization immediately	[21] DIS default	Негайно зупинити вирівнювальне заряджання.
		[21] ENA	Негайно розпочати вирівнювальне заряджання.
22	Power saving mode	[22] DIS default	Режим енергозбереження вимкнено.
		[22] ENA	Після увімкнення режиму енергозбереження, якщо навантаження відсутнє або менше 50 Вт, вихід інвертора вимикається після певної затримки. Коли навантаження перевищує 50 Вт, інвертор автоматично перезапускається.
23	Restart when over load	[23] DIS	Автоматичний перезапуск при перевантаженні вимкнено. У разі перевантаження та відключення виходу пристрій не перезапускається.
		[23] ENA default	Автоматичний перезапуск при перевантаженні увімкнено. У разі перевантаження та відключення виходу пристрій перезапускається після затримки 3 хвилини. Після 5 сукупних спрацьовувань перезапуск не виконується.
24	Restart when over temperature	[24] DIS	Автоматичний перезапуск при перегріві вимкнено. У разі відключення через перегрів пристрій не відновлює вихід.
		[24] ENA default	Автоматичний перезапуск при перегріві увімкнено. У разі відключення через перегрів пристрій перезапускається після зниження температури.
25	Alarm enable	[25] DIS	Сигналізацію вимкнено
		[25] ENA default	Сигналізацію увімкнено
26	Beeps while primary source is interrupted	[26] DIS	Звуковий сигнал вимкнено при зміні стану основного джерела живлення.
		[26] ENA default	Звуковий сигнал увімкнено при зміні стану основного джерела живлення.
27	Bypass output when over load	[27] DIS	Автоматичний перехід на електромережу при перевантаженні інвертора вимкнено.
		[27] ENA default	Автоматичний перехід на електромережу при перевантаженні інвертора увімкнено.
28	Max AC charger current	[28] 60A default	Модель серії S: максимальний струм заряджання від АС. Діапазон налаштування 0~60 А, значення за замовчуванням — 60 А
29	Split Phase	[29] DIS default	Живлення для трансформатора промислової частоти (вимкнено).
		[29] ENA	Живлення для трансформатора промислової частоти (увімкнено).

30	Model ID setting	[30] 1 default	Номер адреси RS485. У режимі паралельної роботи адресу потрібно встановити в діапазоні 1–6. Під час першого ввімкнення живлення адреса розподіляється автоматично.
31	AC output mode (can be set in the standby mode only)	[31] SIG default	При використанні одного інвертора режим за замовчуванням — SIG.
		[31] PAL	Паралельна робота в однофазному режимі.
		[31] 3P1/3P2/3P3	Робота в розділеному трифазному режимі. Для кожної фази потрібен щонайменше один інвертор.
		Коли параметр [38] встановлено на 230: Усі підключені інвертори фази P1 встановлюються в режим “3P1”; Усі підключені інвертори фази P2 встановлюються в режим “3P2”; Усі підключені інвертори фази P3 встановлюються в режим “3P3”. Кут зсуву лінійної напруги AC — 120° (L1–L2 / L1–L3 / L2–L3). Кожна лінійна напруга: $230 \times 1,732 = 398$ В AC. Напруга кожної фази: 230 В AC (L1–N; L2–N; L3–N).	
32	RS485-1 communication	[32] SLA default	Порт RS485-2 для керування з ПК або телекомунікаційних систем.
		[32] BMS	Порт RS485-2 для зв'язку з BMS
33	Battery BMS communication	Коли параметр [32] встановлено в значення BMS, можна вибрати відповідний протокол BMS виробника батареї для зв'язку з BMS з метою захисту літєвої батареї.	
		PAC= ACE, RDA=Ritar, AOG=ALLGRAND BATTERY, OLT=OLITER, HWD=SUNWODA, DAQ=DAKING, WOW=SRNE, PYL=PYLONTECH, UOL=WEILAN	
35	Battery under voltage recovery point	[35] 52V default	Коли напруга батареї нижча за допустиму, напруга батареї повинна відновитися вище цього встановленого значення перед тим, як інвертор увімкне вихід.
36	Max PV charger current	[36] 80A default	Максимальний струм PV-зарядного пристрою. Діапазон налаштування: 0~80 А.
37	Battery fully charged recovery point	[37] 52V default	Після повного заряджання батареї її напруга повинна знизитися нижче цього встановленого значення, перш ніж дозволяється повторне заряджання.
38	AC output voltage setting (only can be set in the standby mode)	[38] 230Vac default	Дозволено встановлювати 200 / 208 / 220 / 230 / 240 В AC. Номінальна вихідна потужність зменшується за формулою: (Номінальна потужність) ×

			(Встановлена напруга / 230).
--	--	--	------------------------------

9. ЗАХИСТ

9.1 Передбачені функції захисту

№	Тип захисту	Опис
1	Захист обмеження струму/потужності PV	Якщо струм або потужність заряджання від PV-масиву перевищує номінальне значення PV, заряджання здійснюється на номінальному рівні.
2	Захист від зворотного струму PV вночі	У нічний час запобігається розряд батареї через PV-модуль, оскільки напруга батареї перевищує напругу PV-модуля.
3	Захист від перенапруги на вході мережі	Коли напруга мережі перевищує 280 В, заряджання від мережі зупиняється, і пристрій переходить у інверторний режим.
4	Захист від заниженої напруги на вході мережі	Коли напруга мережі нижча за 170 В (модель 230 В / режим UPS), заряджання від мережі зупиняється, і пристрій переходить у інверторний режим.
5	Захист від перенапруги батареї	Коли напруга батареї досягає точки відключення за перенапругою, заряджання від PV та мережі автоматично зупиняється, щоб запобігти перезаряду та пошкодженню батареї.
6	Захист від низької напруги батареї	Коли напруга батареї досягає точки відключення за низькою напругою, розряд батареї автоматично припиняється, щоб запобігти глибокому розряду та пошкодженню батареї.
7	Захист від короткого замикання на виході навантаження	У разі виникнення короткого замикання на вихідній клемі навантаження АС-вихід негайно вимикається та знову вмикається через 1 секунду.
8	Захист від перегріву радіатора	Коли внутрішня температура занадто висока, комбінований пристрій припиняє заряджання та розряджання; після повернення температури до нормального рівня заряджання та розряджання відновлюються.
9	Захист від перевантаження	Після спрацювання захисту від перевантаження вихід знову вмикається через 3 хвилини. Після 5 послідовних спрацювань захисту від перевантаження вихід вимикається до повторного увімкнення живлення пристрою. Конкретні рівні та тривалість перевантаження наведені в таблиці технічних параметрів цього керівництва.
10	Захист від зворотної полярності PV	У разі зворотного підключення полярності PV пристрій не зазнає пошкоджень.
11	Захист від зворотного струму АС	Запобігає зворотному надходженню АС-струму інвертора батареї на лінію байпасу.
12	Захист байпасу від перевищення струму	Вбудований автоматичний вимикач захисту від перевищення струму на вході АС.

13	Захист від перевищення струму на вході батареї	Коли струм розряду батареї перевищує максимальне значення та триває протягом 1 хвилини, навантаження автоматично перемикається на вхід АС.
14	Захист входу батареї	У разі зворотного підключення батареї або короткого замикання інвертора плавкий запобіжник на вході батареї в інверторі перегорає, запобігаючи пошкодженню батареї або виникненню пожежі.
15	Захист від короткого замикання під час заряджання	У разі короткого замикання зовнішнього порту батареї під час заряджання від PV або АС інвертор переходить у захисний режим і припиняє вихід струму.
16	Захист від втрати CAN-зв'язку	У паралельному режимі у разі втрати CAN-зв'язку подається сигнал тривоги.
17	Захист від помилки паралельного з'єднання	У паралельному режимі обладнання переходить у захисний режим у разі втрати лінії паралельного з'єднання.
18	Захист від різниці напруги батарей у паралельному режимі	У паралельному режимі обладнання переходить у захисний режим, якщо підключення батарей некоректне та напруга батареї значно відрізняється від значення, визначеного головним пристроєм.
19	Захист від різниці напруги АС у паралельному режимі	У паралельному режимі обладнання переходить у захисний режим, якщо підключення входу АС IN виконано некоректно.
20	Захист від несправності розподілу струму в паралельному режимі	У паралельному режимі робоче обладнання переходить у захисний режим, якщо через неправильне підключення лінії розподілу струму або пошкодження пристрою виникає значна різниця навантаження між інверторами.
21	Захист від несправності синхросигналу	Обладнання переходить у захисний режим у разі несправності керувального сигналу між паралельними лініями з'єднання, що призводить до неузгодженої роботи інверторів.

9.2 Коди несправності

Код несправності	Назва несправності	Чи впливає на вихід	Опис
[01]	BatVoltLow	Ні	Сигнал низької напруги батареї
[02]	BatOverCurrSw	Так	Програмний захист від перевищення середнього струму розряду батареї
[03]	BatOpen	Так	Сигнал: батарея не підключена
[04]	BatLowEod	Так	Сигнал зупинки розряду через низьку напругу батареї
[05]	BatOverCurrHw	Так	Апаратний захист від перевищення струму батареї
[06]	BatOverVolt	Так	Захист від перенапруги під час заряджання

[07]	BusOverVoltHw	Так	Апаратний захист від перенапруги лінії з'єднання
[08]	BusOverVoltSw	Так	Програмний захист від перенапруги лінії з'єднання
[09]	PvVoltHigh	Ні	Захист від перенапруги PV-модулів
[10]	PvBoostOCSw	Ні	Програмний захист від перевищення струму буст-заряджання
[11]	PvBoostOCHw	Ні	Апаратний захист від перевищення струму буст-заряджання
[12]	bLineLoss	Ні	Відключення мережі
[13]	OverloadBypass	Так	Захист байпасу від перевантаження
[14]	OverloadInverter	Так	Захист інвертора від перевантаження
[15]	AcOverCurrHw	Так	Апаратний захист інвертора від перевищення струму
[17]	InvShort	Так	Захист інвертора від короткого замикання
[19]	OverTemperMppt	Так	Захист від перегріву радіатора буст-заряджання
[20]	OverTemperInv	Так	Захист від перегріву радіатора інвертора
[21]	FanFail	Так	Несправність вентилятора
[22]	EEPROM	Так	Збій пам'яті
[23]	ModelNumErr	Так	Помилка налаштування моделі
[26]	RlyShort	Так	Зворотне надходження інверторного АС на АС-вхід байпасу
[29]	BusVoltLow	Так	Несправність внутрішнього буст-ланцюга батареї
[30]	BatCapacityLow1	Ні	Сигнал, коли рівень заряду батареї нижчий за 10% (діє лише за ввімкненого BMS)
[31]	BatCapacityLow2	Ні	Сигнал, коли рівень заряду батареї нижчий за 5% (діє лише за ввімкненого BMS)
[32]	BatCapacityLowStop	Так	Зупинка інвертора при низькому рівні заряду батареї (діє лише за ввімкненого BMS)
[34]	CanCommFault	Так	Несправність CAN-зв'язку в паралельному режимі
[35]	ParaAddrErr	Так	Помилка налаштування ідентифікатора паралельного режиму
[36]	-	-	-
[37]	ParaShareCurrErr	Так	Несправність розподілу струму в паралельному режимі
[38]	ParaBattVoltDiff	Так	Велика різниця напруги батарей у паралельному режимі
[39]	ParaAcSrcDiff	Так	Невідповідність джерела АС-входу в паралельному режимі
[40]	ParaHwSynErr	Так	Апаратна помилка сигналу синхронізації в

			паралельному режимі
[41]	InvDcVoltErr	Так	Помилка DC-напруги інвертора
[42]	SysFwVersionDiff	Так	Невідповідність версій системного ПЗ у паралельному режимі
[43]	ParaLineContErr	Так	Помилка підключення паралельної лінії в паралельному режимі
[44]	Serial number error	Так	Серійний номер не задано під час виробництва — зверніться до виробника для його встановлення
[45]	Error setting of splitphase mode	Так	Помилка налаштування параметра [31]
[58]	BMS communication error	Ні	Перевірте, чи правильно підключена лінія зв'язку та чи встановлено в параметрі [33] відповідний протокол зв'язку з літєвою батареєю
[59]	BMS alarm	Ні	Перевірте тип помилки BMS та усуньте несправності батареї
[60]	BMS battery low temperature alarm	Ні	Сигнал BMS: низька температура батареї
[61]	BMS battery over temperature alarm	Ні	Сигнал BMS: перегрів батареї
[62]	BMS battery over current alarm	Ні	Сигнал BMS: перевищення струму батареї
[63]	BMS low battery alarm	Ні	Сигнал BMS: низький рівень заряду батареї
[64]	BMS battery over voltage alarm	Ні	Сигнал BMS: перенапруга батареї

9.3 Дії у разі виникнення окремих несправностей

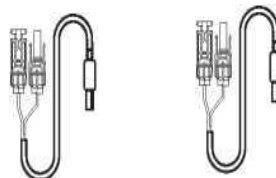
Код несправності	Несправність	Спосіб усунення
Дисплей	На екрані немає зображення	Перевірте, чи увімкнені автоматичні вимикачі батареї та PV; переконайтеся, що вимикачі перебувають у положенні «ON». Натисніть будь-яку кнопку на екрані, щоб вийти з режиму сну дисплея.
[06]	Захист від перенапруги	Перевірте, чи не перевищує напруга батареї номінальне значення; вимкніть автоматичні вимикачі PV-масиву та мережі.
[01] [04]	Захист від заниженої напруги батареї	Заряджайте батарею, поки вона не повернеться до напруги відновлення після відключення через низьку напругу.
[21]	Збій вентилятора	Перевірте, чи вентилятор обертається та чи не заблокований сторонніми предметами.
[19] [20]	Захист від перегріву радіатора	Після охолодження пристрою нижче температури відновлення нормальні режими

		заряджання та розряджання буде відновлено автоматично.
[13] [14]	Захист байпасу від перевантаження, захист інвертора від перевантаження	1. Зменште навантаження, вимкнувши частину споживачів. 2. Перезапустіть пристрій, щоб відновити подачу живлення на навантаження.
[17]	Захист інвертора від короткого замикання	1. Уважно перевірте підключення навантаження та усуньте точки короткого замикання. 2. Увімкніть живлення знову, щоб відновити подачу на навантаження.
[09]	Перенапруга PV-модулів	Використайте мультиметр, щоб перевірити, чи не перевищує вхідна напруга PV максимальне допустиме значення.
[03]	Сигнал: батарея не підключена	Перевірте, чи батарея підключена та чи увімкнено автомат захисту батареї.
[40] [43]	Несправність паралельного підключення	Перевірте правильність підключення паралельної лінії — чи немає ослаблених або неправильних з'єднань.
[35]	Помилка налаштування ідентифікатора паралельного режиму	Перевірте, чи не повторюється номер ідентифікатора паралельного режиму.
[37]	Несправність розподілу струму в паралельному режимі	Перевірте правильність підключення лінії розподілу струму в паралельному режимі — чи немає ослаблених або неправильних з'єднань.
[39]	Невідповідність джерела АС-входу в паралельному режимі	Перевірте, чи підключення АС-входів у паралельному режимі здійснене через один і той самий вхідний інтерфейс.
[42]	Невідповідність версій системного ПЗ у паралельному режимі	Перевірте, чи версії програмного забезпечення всіх інверторів однакові.

10. КОМПЛЕКТАЦІЯ

Кабель зарядження від джерела змінного струму

Кабель зарядження від сонячної батареї



11. ПРАВИЛА ДОГЛЯДУ ЗА ЗАРЯДНОЮ СТАНЦІЄЮ

Переконайтеся, що станція відключена від усіх джерел живлення та вихідних пристроїв. Витріть її сухою, чистою, м'якою тканиною без ворсу. Видаліть сміття, бруд або інші засмічення з бічних вентиляційних отворів. Під час прибирання сміття з вентиляційних отворів уважно контролюйте, щоб в середину корпусу не потрапляло сміття, бруд чи інші засмічення.

Не використовуйте абразивні миючі засоби чи розчинники.

Не використовуйте стиснене повітря для очищення вентиляційних отворів охолодження, оскільки це призведе до потрапляння в середину корпусу сторонніх часток.

Не використовуйте металеві предмети для очищення портів, щоб запобігти ураження електричним струмом.

12. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ

Тримайте продукт у недоступному для дітей місці.

Якщо плануєте станцію зберігати тривалий термін (більше 1-го місяця) необхідно повністю зарядити її перед цим та заряджати потім кожні 3 місяці, щоб уникнути розряду та можливого пошкодження.

- Зберігайте в приміщенні за прохолодної температури, в сухому приміщенні за помірної вологості та подалі від прямих сонячних променів. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** розміщувати пристрій поруч із джерелами тепла або за високої температури, наприклад, у машині під прямим сонячним промінням, біля джерела вогню або працюючої плити. Екстремальні холодні умови, нижчі за встановлений діапазон також можуть погіршити продуктивність та термін служби зарядної станції.

- Тримайте подалі від корозійних хімікатів та газів.

- Виймаючи зі зберігання переконайтесь, що зарядна станція та всі аксесуари до неї мають задовільний вигляд та не пошкоджені. Перевірте всі вхідні та вихідні отвори, а також вентиляційні отвори, що вони очищені від сміття.

Перед використанням дайте зарядній станції набутти температури середовища у якому вона буде використовуватись.

13. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ

Зарядна станція відповідає всім вимогам законодавства щодо транспортування небезпечних вантажів. Ємність літєвої батареї перевищує 100Вт-год. Відповідно до міжнародних стандартів, якщо COMMANDOS 14.8V/500W/1.35kWh транспортується літаком, її необхідно транспортувати відповідно до стандартів упаковки IATA.

Необхідно заповнити інструкції та вимоги IATA щодо маркування, а також відповідні декларації.



Заборонено в літаках.



Щоб зберегти термін служби батареї, заряджайте та використовуйте її принаймні раз на 3 місяці.



Використовуйте оригінальний або сертифікований зарядний пристрій і кабелі.



Уникайте екстремальних температур.



Уникайте падіння.



Не розбирайте.



Цей продукт не є водонепроникним, не піддавайте його впливу рідин..



Будь-ласка утилізуйте батареї та електронні пристрої згідно з місцевими правилами.

14. ОБСЛУГОВУВАННЯ

Заряджайте за потреби. Якщо ви користуєтесь зарядною станцією регулярно, то заздалегідь визначених інтервалів заряджання немає.

Уникайте регулярної розрядки, оскільки це може вплинути на термін служби. Регулярно перевіряйте всі вхідні порти та зарядний адаптер на предмет пошкоджень, сміття, бруду чи корозії. Не намагайтесь ремонтувати самотужки. Не накривайте зарядну станцію рушниками, одягом чи іншими предметами. Регулярно перевіряйте

чи вентиляційні отвори накопичують пил або бруд та очищуйте їх дотримуючись правил догляду зазначених в інструкції.

15. УТИЛІЗАЦІЯ

Не викидайте зарядку станцію та аксесуари до сміття. Необхідно утилізувати у спеціальних контейнерах для вторинної переробки після повного розряду батареї. Предмети необхідно утилізувати відповідно до місцевих правил. Якщо станція після надмірної розрядки не вмикається, утилізуйте її.

16. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Виробник гарантує відсутність виробничих дефектів і несправностей устаткування і несе відповідальність за гарантійними зобов'язаннями відповідно до законодавства України.

Термін дії гарантії – 12 місяців з моменту продажу.

Ремонт приладу проводиться підприємством-виробником.

Гарантійний період обчислюється з моменту придбання пристрою у офіційного дилера.

Протягом гарантійного терміну Виробник зобов'язується безкоштовно усунути дефекти Обладнання шляхом його ремонту або заміни на аналогічне за умови, що дефект виник з вини Виробника. Пристрій, що надається для заміни, може бути як новим, так і відновленим, але в кожному разі Виробник гарантує, що його характеристики будуть не гірші, ніж у замінного пристрою.

Виконання Виробником гарантійних зобов'язань по ремонту обладнання, яке вийшло з ладу, тягне за собою збільшення гарантійного терміну на час ремонту устаткування.

Якщо термін гарантії закінчується раніше, ніж через місяць після ремонту пристрою, то на нього встановлюється додаткова гарантія строком на 30 днів з моменту закінчення ремонту.

Виробник не несе відповідальності за сумісність свого Програмного Забезпечення з будь-якими апаратними або програмними засобами, що поставляються іншими виробниками, якщо інше не обумовлено в поданій Документації.

Ні за яких обставин Виробник не несе відповідальності за будь-які збитки, включаючи втрату даних, втрату прибутку та інші випадкові, послідовні або непрямі збитки, що виникли внаслідок некоректних дій з інсталяції, супроводу, експлуатації або пов'язаних з продуктивністю, виходом з ладу або тимчасовою непрацездатністю обладнання.

Виробник не несе відповідальності по гарантії у випадку, якщо зроблені ним тестування та / або аналіз показали, що заявлений дефект у виробі відсутній, або він виник внаслідок порушення правил інсталяції або умов експлуатації, а також будь-яких дій, пов'язаних зі спробами домогтися від пристрою виконання функцій, що не заявлені Виробником.

Умови гарантії не передбачають чистку та профілактику обладнання силами і за рахунок Виробника.

Виробник не несе відповідальності за дефекти і несправності Обладнання, які виникли в результаті:

- недотримання правил транспортування та умов зберігання, технічних вимог щодо розміщення та експлуатації;
- неправильних дій, використання Устаткування не за призначенням, недодержання інструкцій з експлуатації;
- механічних впливів;

- дії обставин непереборної сили (таких як пожежа, повінь, землетрус та ін.)

ГАРАНТІЯ НЕ ПОШИРЮЄТЬСЯ:

- на контрафактні вироби, придбані під маркою Виробника;
- на несправності, що виникли в результаті впливу навколишнього середовища (дощ, сніг, град, гроза тощо), настання форс-мажорних обставин (пожежа, повінь, землетрус та ін.) або впливу випадкових зовнішніх факторів (кидки напруги в електричній мережі та ін.);
- на несправності, викликані порушенням правил транспортування, зберігання, експлуатації або неправильною установкою;
- на несправності, викликані ремонтом або модифікацією Обладнання особами, не уповноваженими на це Виробником;
- на пошкодження, викликані потраплянням всередину Обладнання сторонніх предметів, речовин, рідин, комах і т.д .;
- на обладнання, що має зовнішні дефекти (явні механічні пошкодження, тріщини, відколи на корпусі і всередині пристрою, зламані антени і контакти роз'ємів т.д .).

Для здійснення ремонту прилад висилають разом з гарантійним талоном, паспортом та листом, у якому повинні бути зазначені: характер несправності, місце експлуатування приладу, контактний телефон особи з питань ремонту.