DATOU BOSS

Hybrid Solar Inverter

Гібридний сонячний інвертор DATOU BOSS DT-2433M (3.3kW 24V)

Інструкція користувача



DT-2433M · PV 5000 W · PV-AC 3300 W · DC-AC 3300 W

Оригінальна інструкція виробника, переклад українською. Структура, таблиці й ілюстрації збережені як в оригіналі.

ПІДТРИМКА. Якщо виникли технічні питання і відповіді немає в цій інструкції, зверніться до продавця.

Зміст

1. Інструкції з встановлення
2. Зовнішній вигляд інвертора
3. Підключення
4. Дисплей (РК)
5. Несправності та їх усунення
6. Пріоритет виходу та режими роботи
7. Налаштування режимів і опис станів
8. Обслуговування
9. Технічні характеристики
10. Додаток: порт зв'язку RS485
11. Додаток: порт зв'язку WiFi (модуль WiFi — опція, не входить у стандартний комплект)

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Це інвертор класу А. У побуті він може спричиняти незначні радіозавади; у такому разі потрібно вжити відповідних заходів.

Передмова

Дякуємо за придбання гібридного сонячного інвертора (далі — інвертор). Уважно прочитайте цю інструкцію перед встановленням і використанням інвертора!

Авторські права

Виробник постійно працює над технічними інноваціями, щоб задовольняти потреби клієнтів кращими виробами й сервісом. Конструкція і характеристики виробу можуть оновлюватися без попереднього повідомлення. Просимо поставитися з розумінням.

Інструкції з безпеки

1.1 Як користуватися цією інструкцією

Інструкція містить важливу інформацію, вказівки щодо експлуатації та обслуговування виробу; користувачі повинні дотримуватися її змісту.

Значення символів в інструкції:

Символ	Опис
НЕБЕЗПЕКА	**НЕБЕЗПЕКА** — небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, **призведе** до смерті або тяжкої травми.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ	**ПОПЕРЕДЖЕННЯ** — небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, **може призвести** до смерті або тяжкої травми.
ОБЕРЕЖНО	**ОБЕРЕЖНО** — небезпечна ситуація, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легкої або середньої травми.
ДО УВАГИ	**ДО УВАГИ** — поради щодо роботи з виробом.

1.2 Інструкції з безпеки

Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки. Прочитайте і збережіть інструкцію для подальшого використання.

- Під час встановлення інвертора обов'язково дотримуйтеся місцевих вимог і норм.
- Остерігайтеся високої напруги. Перед і під час встановлення вимкніть вимикачі всіх джерел живлення, щоб уникнути ураження струмом.
- Для оптимальної роботи інвертора виберіть кабелі відповідного перерізу і необхідні захисні пристрої згідно з нормами.
- Не під'єднуйте і не від'єднуйте жодних з'єднань під час роботи інвертора.
- Не відкривайте кришку клем під час роботи інвертора.
- Переконайтеся, що інвертор надійно заземлено.
- Не замикайте накоротко вихід AC і вхід DC.
- Не розбирайте пристрій. Для будь-якого ремонту й обслуговування передавайте його до професійного сервісного центру.
- Ніколи не заряджайте замерзлий акумулятор.

Огляд

Перед встановленням, експлуатацією та обслуговуванням уважно прочитайте інструкцію. Вона містить важливі інструкції з безпеки та встановлення, яких потрібно дотримуватися під час монтажу й обслуговування обладнання.

Для кого ця інструкція

Інструкція призначена для професійних електриків, які відповідають за встановлення і введення в експлуатацію інверторів у фотоелектричних системах.

Символи, що використовуються в інструкції

Щоб забезпечити безпеку людей і майна під час використання сонячних інверторів, а також ефективне використання виробу, інструкція містить відповідну інформацію про безпечну роботу, виділену символами. Цю інформацію потрібно повністю зрозуміти і неухильно виконувати, щоб уникнути травм і пошкодження майна. Символи наведено нижче.

Символ	Значення
НЕБЕЗПЕКА	«НЕБЕЗПЕКА» позначає високу потенційну небезпеку, яка, якщо її не уникнути, призведе до травми або смерті.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ	«ПОПЕРЕДЖЕННЯ» позначає помірну потенційну небезпеку, яка, якщо її не уникнути, призведе до травми або смерті.
ОБЕРЕЖНО	«ОБЕРЕЖНО» позначає незначну потенційну небезпеку, яка, якщо її не уникнути, призведе до травми середньої або легкої тяжкості.
ПРИМІТКА	«ПРИМІТКА» позначає незначну потенційну небезпеку, яка, якщо її не уникнути, може призвести до травми середньої або легкої тяжкості.
ПОРАДА	«ПОРАДА» — додаткова інформація, що підкреслює й доповнює зміст інструкції. Може містити поради щодо оптимального використання виробу, які допоможуть розв'язати проблему або заощадити час.

1. Інструкції з встановлення

1-1: Перевірка після розпакування

Після відкриття упаковки перевірте комплектацію: інструкцію користувача (містить сертифікат відповідності та гарантійний талон) і приладдя для додаткових функцій. Перевірте, чи не пошкоджено інвертор під час транспортування. Якщо виявлено пошкодження або нестачу деталей, не вмикайте пристрій і повідомте перевізника та продавця.

ПРИМІТКА

- Збережіть коробку і пакувальні матеріали — вони знадобляться для повторного перевезення.
- Виріб цієї серії важкий (див. характеристики), переносьте його обережно.

1-2: Вимоги до встановлення

1. Встановлюйте в добре провітрюваному місці без води, горючих газів і агресивних речовин.
2. Пристрій монтується на стіну; повітрозабірник вентилятора і вентиляційні отвори збоку та зверху корпусу мають бути вільними.
3. Температура навколишнього середовища має бути в межах 0–40 °C.
4. Якщо пристрій розпаковують і вмикають у холодному середовищі, може утворитися конденсат; вмикати можна лише після повного висихання пристрою зовні та всередині, інакше є ризик ураження струмом.
5. Якщо пристрій довго зберігався, перед встановленням і використанням переконайтеся, що він повністю сухий і не має корозії.

1-3: Порядок встановлення

1) Умови навколишнього середовища
Розпакуйте інвертор і розмістіть його в придатному робочому середовищі. Конкретні вимоги див. у розділі «Вимоги до встановлення».

2) Вибір перерізу проводів
Використовуйте кабелі відповідного перерізу, не нижче вимог національних стандартів безпеки. Зазвичай переріз вибирають з розрахунку щільності струму не більше 5 A/mm², а довжину з'єднувальних проводів роблять мінімальною, щоб зменшити втрати.

3) Підключення акумулятора
Визначте потрібну кількість акумуляторів відповідно до номінальної напруги акумулятора інвертора. Під'єднайте кабель акумулятора до автоматичного вимикача з достатньою відключальною здатністю, а потім — до клем BATTERY інвертора. Не переплутайте плюс і мінус, інакше виріб може бути пошкоджено.

4) Підключення навантаження
Спочатку вимкніть усі навантаження, під'єднайте навантаження AC до виходу AC інвертора і переконайтеся, що потужність навантаження менша за номінальну потужність інвертора.

5) Підключення PV
Спочатку під'єднайте кабель PV до автоматичного вимикача з достатньою відключальною здатністю, а потім — до входу PV інвертора. Напруга холостого ходу і струм короткого замикання фотоелектричного масиву мають бути меншими за максимальну вхідну напругу і струм PV інвертора. Не переплутайте плюс і мінус.

6) Підключення мережі
Спочатку під'єднайте вхідний кабель мережі до автоматичного вимикача з достатньою

відключальною здатністю, а потім — до входу AC інвертора. Не переплутайте фазу і нейтраль.

7) Вибір автоматичних вимикачів

a. На стороні акумулятора — автоматичний вимикач DC з робочою напругою, більшою за номінальну напругу акумулятора. На вході PV — автоматичний вимикач DC з робочою напругою, більшою за напругу фотоелектричного масиву. На вході AC — автоматичний вимикач AC з робочою напругою, більшою за номінальну напругу мережі.
b. Номінальний струм автоматичного вимикача — приблизно в 1,5 раза більший за максимальний струм інвертора під час роботи.

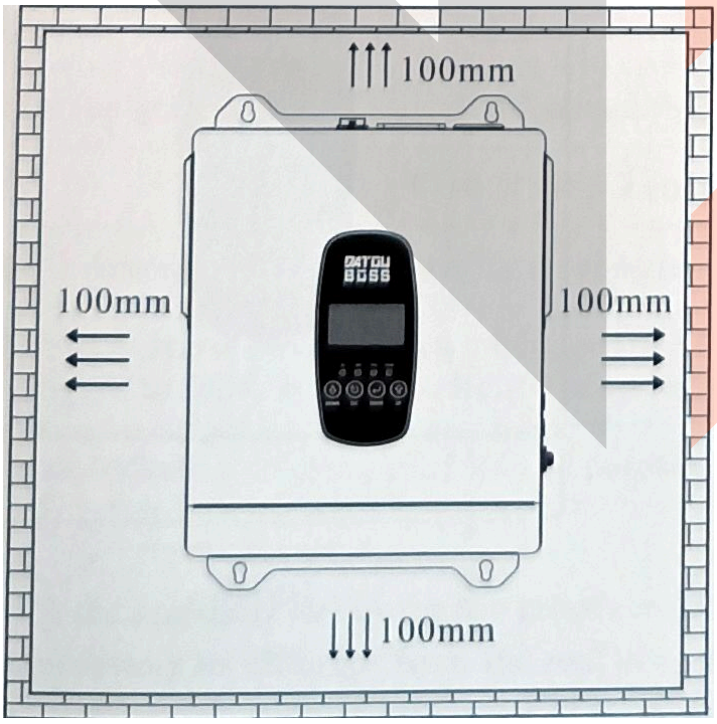
ПРИМІТКА

- Перед підключенням навантаження до пристрою спочатку вимкніть навантаження.
- Виріб захищає лише від імпульсних перенапруг невеликої енергії. У районах з частими грозами рекомендовано встановити пристрої блискавкозахисту перед входом мережі та входом PV.
- Для безпеки користувача і правильного використання виробу перед запуском переконайтеся, що пристрій належно заземлено.
- Якщо потрібно живити індуктивне навантаження великої потужності, наприклад двигун або лазерний принтер, номінальну потужність інвертора вибирайте за піковою потужністю навантаження. Пускова потужність навантаження зазвичай у 2–3 рази більша за номінальну.

1-4: Розміщення

Залиште по 100 mm вільного простору з кожного боку інвертора для доброї циркуляції повітря.

(Встановлюйте лише на бетонну або іншу негорючу поверхню з достатньою несучою здатністю; інвертор має бути розташований вертикально. Виберіть місце, придатне для встановлення електрообладнання, з достатнім простором для евакуації та ремонту в разі несправності. Забезпечте належну вентиляцію для охолодження; вологість повітря під час монтажу — менше 90 %.)

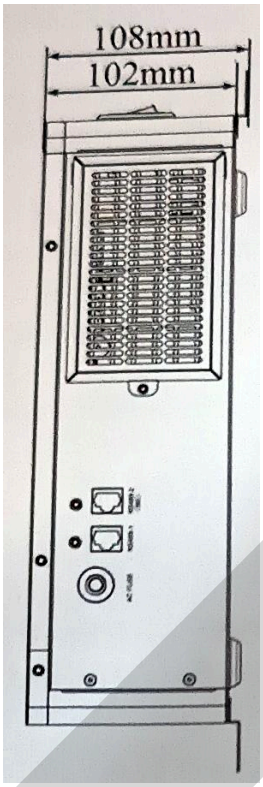


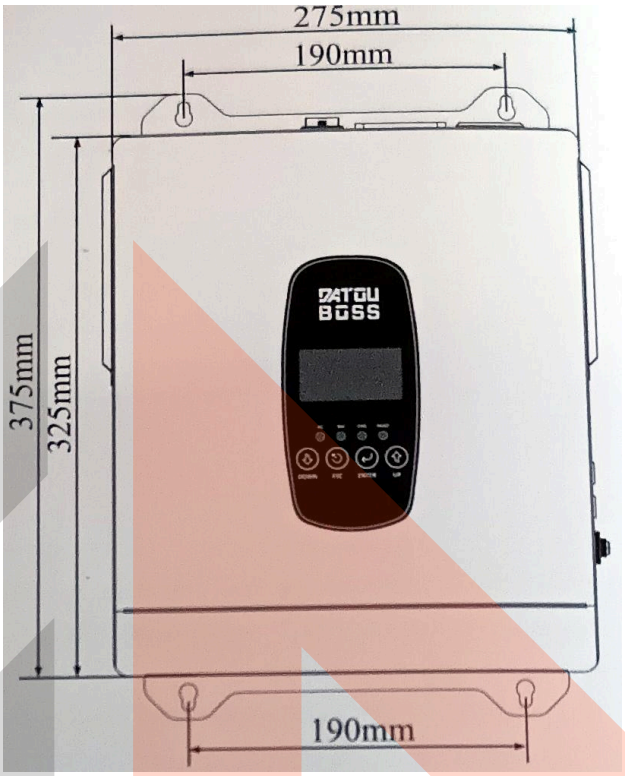


- ★ Уникайте прямого сонячного світла
- ★ Уникайте пилу
- ★ Уникайте вологи і рідин
- ★ Уникайте перегріву

1-5 Розміри і настінний монтаж

1) Встановлювальні розміри

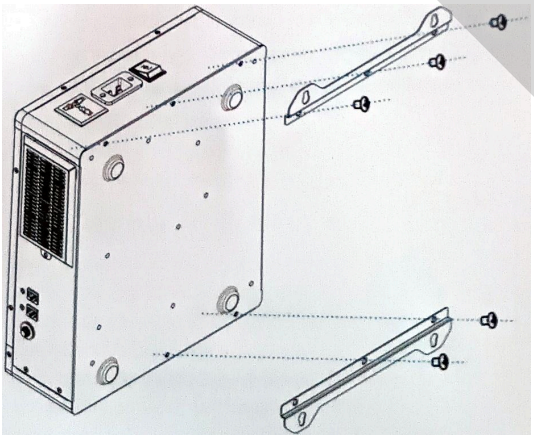




Розмір	Значення
Загальна глибина	108 mm
Глибина корпусу	102 mm
Загальна ширина (з бічними фланцями)	275 mm
Загальна висота (з кронштейнами)	375 mm
Висота корпусу	325 mm
Відстань між кріпильними отворами зверху / знизу	190 mm / 190 mm

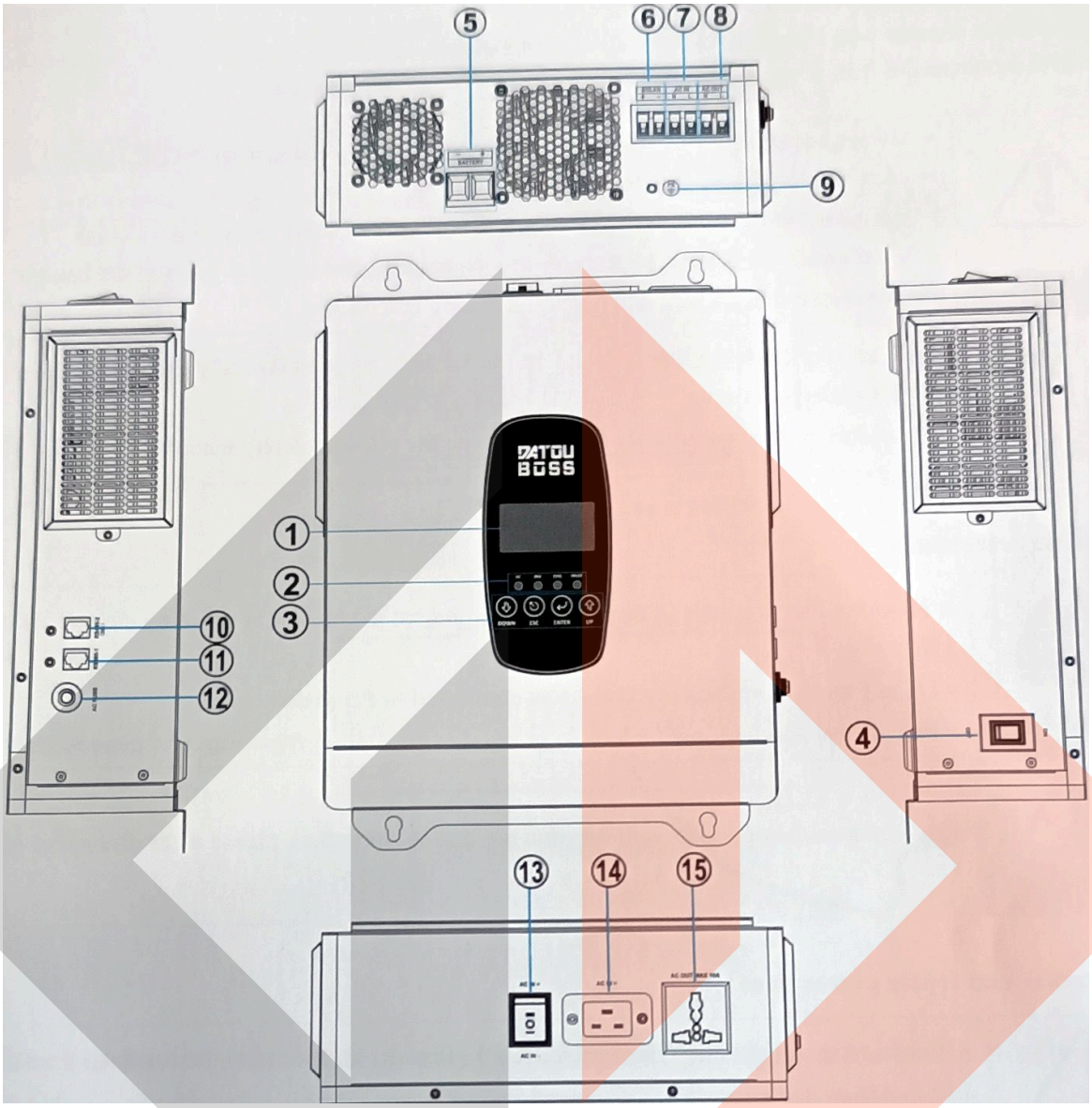
2) Настінний монтаж

a. Прикріпіть настінні кронштейни до пристрою гвинтами M4×6 (кронштейни і гвинти постачаються в комплекті).
b. Закріпіть інвертор чотирма гвинтами. Рекомендовано розпірні дюбелі M6 (купуються користувачем окремо; відстань між отворами див. на кресленні розмірів).





2. Зовнішній вигляд інвертора



1. РК-дисплей	2. Світлодіодні індикатори	3. Функціональні кнопки
4. Вимикач живлення	5. Клеми акумулятора	6. Клеми входу PV
7. Клеми входу AC (мережа)	8. Клеми виходу AC (резервний / безперебійний вихід)	9. Заземлення
10. Порт зв'язку RS485-2 (зв'язок з BMS)	11. Порт зв'язку RS485-1 (зовнішній зв'язок / WiFi)	12. Запобіжник входу AC
13. Перемикач входу мережі (положення «AC –» — вибрано вхід через клеми «AC –»; положення «AC =» — вибрано вхід через «AC =»)	14. Розетка входу AC	15. Розетка виходу на навантаження

Примітка:

- **Призначення контактів інтерфейсів див. у додатку.**
- **Малюнки можуть відрізнятися від реального виробу — орієнтуйтеся на реальний виріб!**

3. Підключення

Заходи безпеки під час електричного підключення

Під час електричного підключення інвертора дотримуйтеся всіх чинних національних норм щодо запобігання електротравмам.

НЕБЕЗПЕКА

- Перед виконанням електричних з'єднань накрийте фотомодулі світлонепроникним матеріалом або вимкніть автоматичний вимикач на стороні DC.
- Під дією сонячного світла фотоелектричні масиви генерують небезпечну напругу.
- Під час встановлення акумулятора переконайтеся, що плюс і мінус під'єднано правильно, і розімкніть коло акумулятора.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Усі роботи з встановлення мають виконувати лише професійні електрики.
- Обов'язкове проходження навчання.
- Повністю прочитайте цю інструкцію і зрозумійте відповідні вимоги безпеки.

Заходи безпеки під час експлуатації

НЕБЕЗПЕКА

- Дотик до клем мережі чи обладнання може призвести до смерті від ураження струмом або до пожежі!
- Не торкайтеся клем і провідників, під'єднаних до мережі.
- Дотримуйтеся всіх інструкцій і документів з безпеки щодо підключення до мережі.

ПРИМІТКА

Деякі внутрішні компоненти під час роботи сильно нагріваються — працюйте в захисних рукавицях.

Заходи безпеки під час обслуговування і ремонту

НЕБЕЗПЕКА

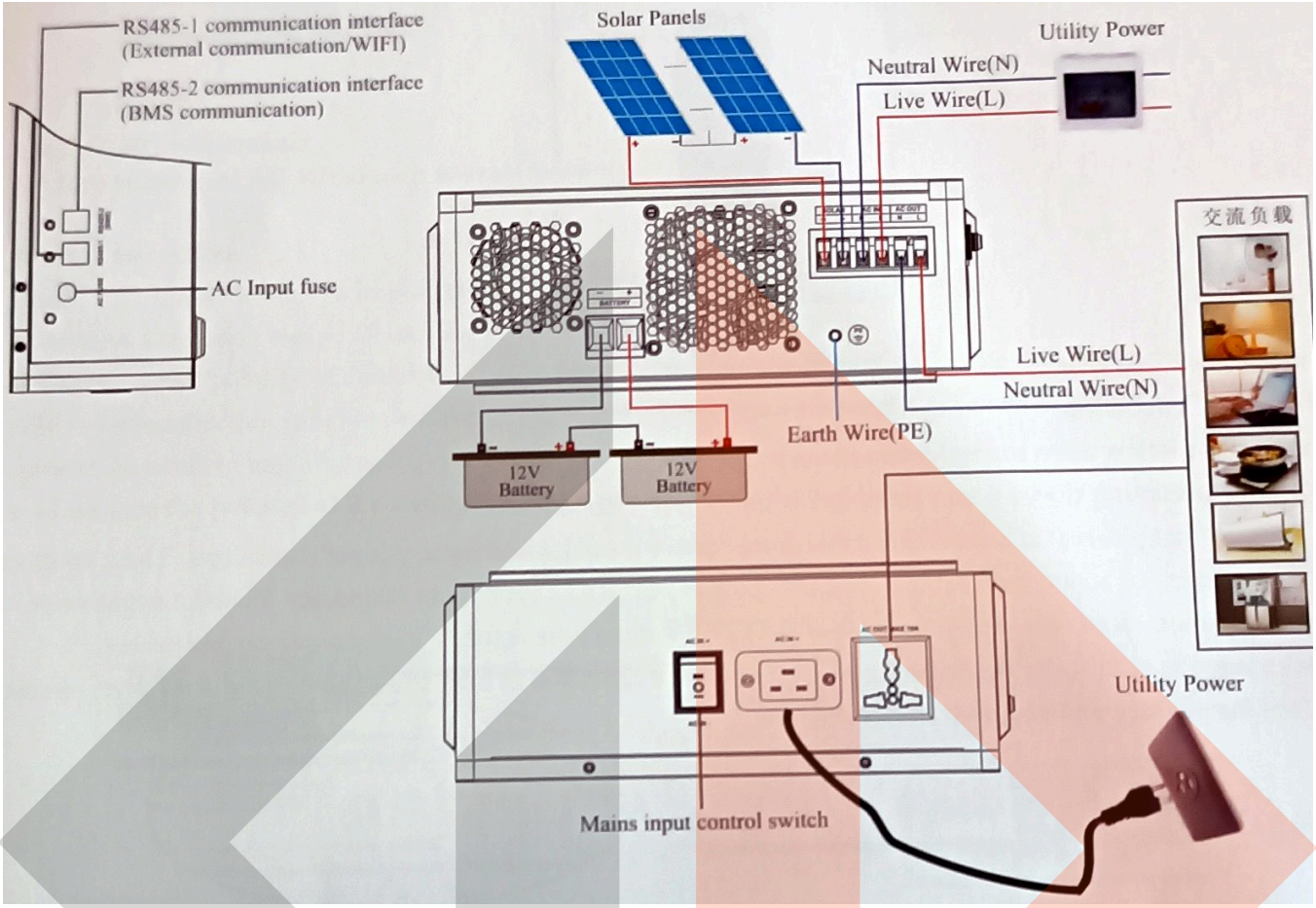
- Перед будь-яким обслуговуванням спочатку від'єднайте інвертор від електромережі, а потім від'єднайте з'єднання на стороні DC.
- Перед початком робіт зачекайте щонайменше 5 хвилин, доки розрядяться внутрішні компоненти.

ПРИМІТКА

- Будь-яку несправність, що впливає на безпеку інвертора, потрібно усунути до повторного ввімкнення. Якщо потрібне обслуговування, зверніться до продавця.
- Не розбирайте і не збирайте внутрішні компоненти інвертора самостійно. Виробник не несе гарантійної та іншої відповідальності за спричинені цим збитки.

Схема підключення

(Примітка: конкретні значення напруги акумулятора, напруги AC і параметрів сонячних панелей див. у таблиці технічних характеристик. Цей малюнок — лише схема підключення.)



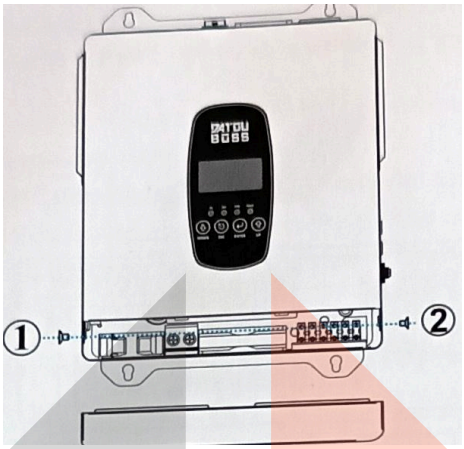
Підписи на схемі: RS485-1 communication interface — порт RS485-1 (зовнішній зв'язок / WiFi); RS485-2 — порт RS485-2 (зв'язок з BMS); AC Input fuse — запобіжник входу AC; Solar Panels — сонячні панелі; Utility Power — мережа; Neutral Wire (N) — нейтраль; Live Wire (L) — фаза; Earth Wire (PE) — заземлення; 12V Battery — акумулятор 12 V (два послідовно); праворуч — навантаження AC; Mains input control switch — перемикач входу мережі

Примітка:

- **Під час підключення акумулятора і PV стежте за полярністю кабелів, не підключайте їх навпаки.**
- **Якщо підключаєте генератор: спочатку запустіть генератор і, коли він стабільно працює, під'єднайте його до входу мережі інвертора; потім увімкніть інвертор і лише після виходу інвертора в нормальний режим під'єднуйте обладнання користувача.**
- **Рекомендована потужність генератора — не менше ніж утричі більша за номінальну потужність інвертора.**

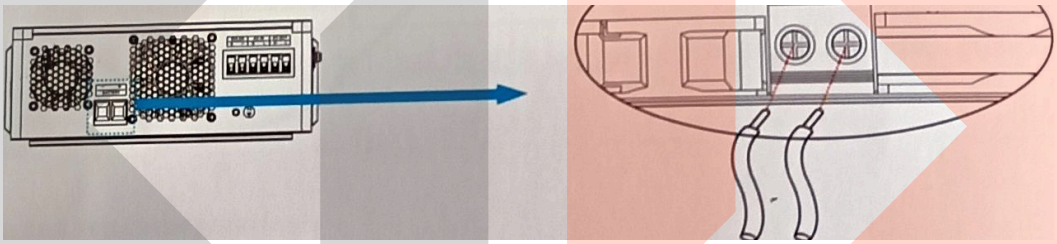
Підготовка

Перед підключенням усіх проводів зніміть нижню кришку, відкрутивши гвинти, як показано нижче.



1) Підключення акумулятора

- Зніміть ізоляцію з плюсового і мінусового провідників на 6 mm.
- Перевірте правильність полярності кабелю від акумуляторів і клем входу акумулятора. Під'єднайте плюс (+) кабелю до плюса (+) клеми BATTERY, а мінус (–) кабелю — до мінуса (–) клеми BATTERY.
- Переконайтеся, що полярність правильна, з'єднання надійне і між плюсовим та мінусовим електродами немає замикання.

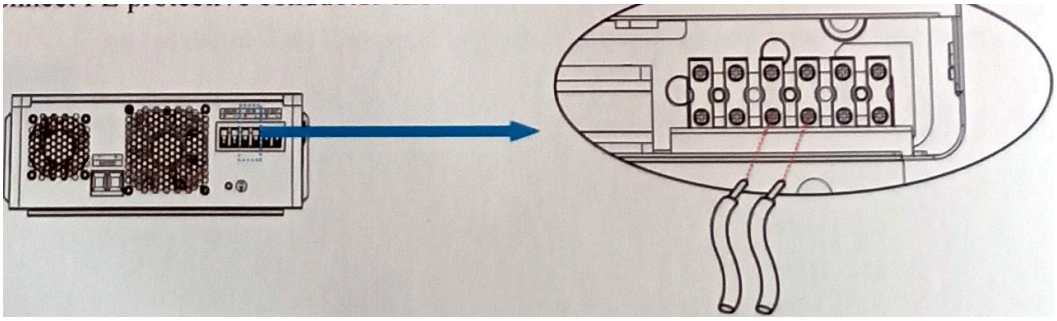


2) Підключення входу AC (мережа) і виходу AC (безперебійний вихід, навантаження AC)

> **ОБЕРЕЖНО**
> **Є два клемники з позначками «INPUT» і «OUTPUT». НЕ переплутайте вхідні та вихідні з'єднання.**

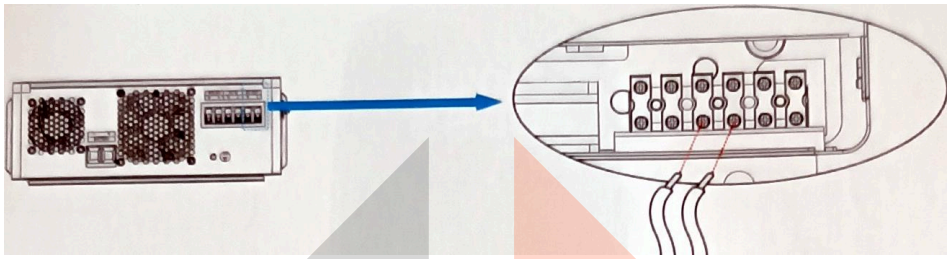
Щоб під'єднати кабелі входу / виходу AC:

- Перед підключенням до джерела живлення AC встановіть окремий автоматичний вимикач AC між інвертором і джерелом. Це дасть змогу безпечно від'єднувати інвертор.
- Зніміть ізоляцію з чотирьох провідників на 10 mm.
- Вставте проводи входу AC відповідно до полярності, позначеної на клемнику, і затягніть гвинти клем. Обов'язково спочатку під'єднайте захисний провідник PE.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Перш ніж під'єднувати джерело живлення AC до пристрою, переконайтеся, що його вимкнено.

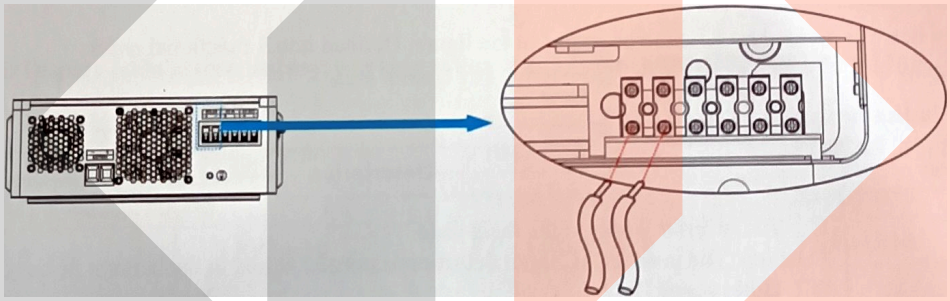
- Потім вставте проводи виходу AC відповідно до полярності, позначеної на клемнику, і затягніть гвинти клем.



ОБЕРЕЖНО
Важливо! Підключайте проводи AC з правильною полярністю.

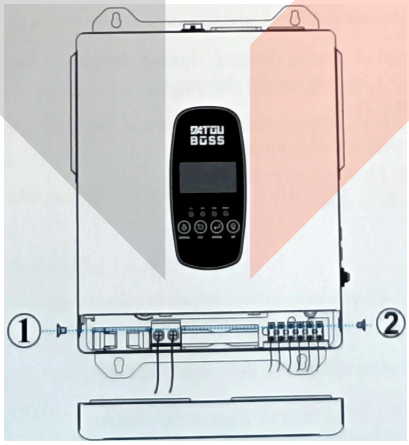
3) Підключення PV

- Зніміть ізоляцію з плюсового і мінусового провідників на 10 mm.
- Перевірте правильність полярності кабелю від фотомодулів і клем входу PV. Під'єднайте плюс (+) кабелю до плюса (+) клеми SOLAR, а мінус (–) — до мінуса (–) клеми SOLAR.
- Переконайтеся, що полярність правильна, а з'єднання надійне.



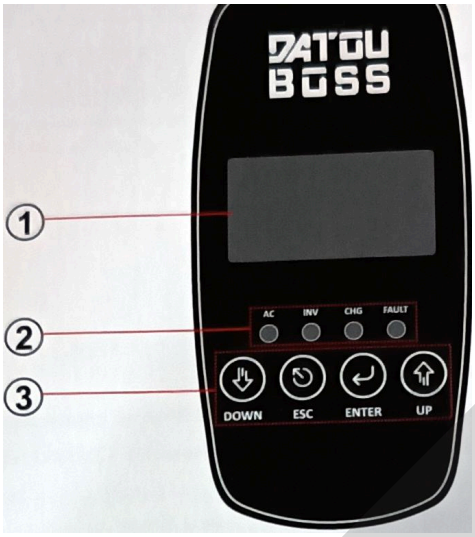
Остаточне складання

Після підключення всіх проводів встановіть нижню кришку на місце і закрутіть гвинти, як показано нижче.



Примітка: малюнок наведено для ілюстрації. Реальний виріб може відрізнятися.

4. Опис панелі дисплея



4-1. Розташування панелі керування

Панель дисплея поділено на 3 функціональні зони: ① зона РК-дисплея; ② зона світлодіодних індикаторів; ③ зона функціональних кнопок.

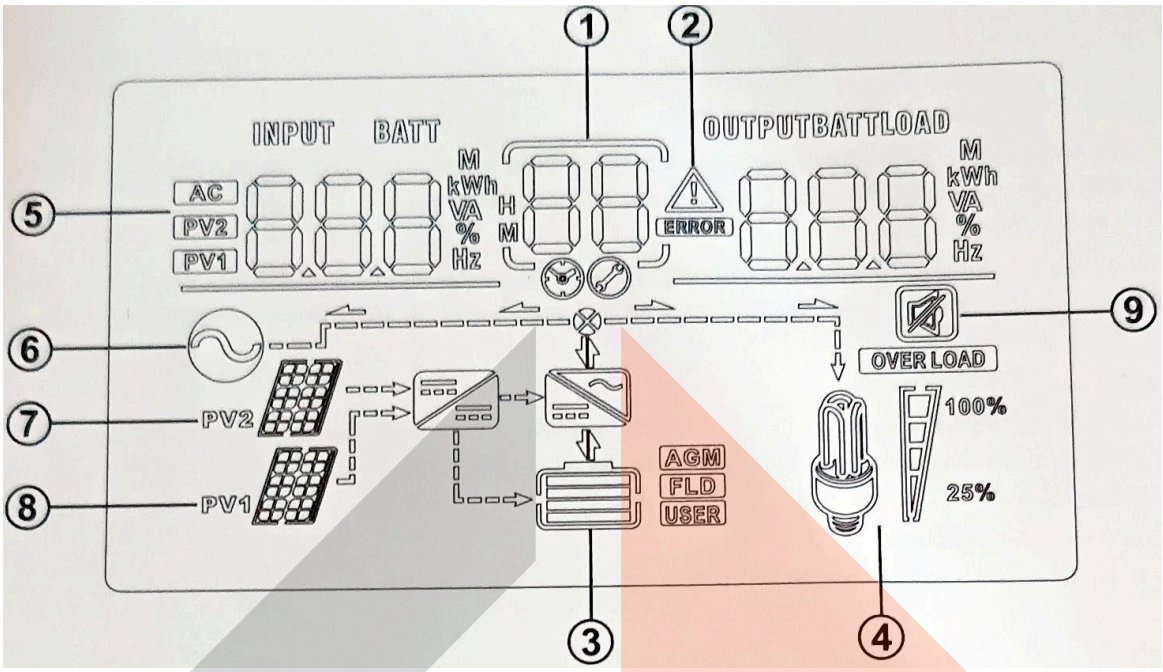
4-2. Світлодіодні індикатори

Назва	Опис
AC (зелений)	Світить: інвертор працює від мережі. Блимає: вхід AC в нормі, інвертор працює в режимі пріоритету акумулятора. Не світить: інші стани.
INV (зелений)	Світить: інвертор працює в режимі інвертування. Не світить: інші стани.
CHG (жовтий)	Світить: заряд постійною напругою, підтримувальний заряд або акумулятор повністю заряджено. Блимає: заряд постійним струмом. Не світить: інші стани.
FAULT (червоний)	Світить: спрацював самозахист інвертора. Блимає: в інверторі виникла несправність. Не світить: нормальна робота.

4-3. Функції кнопок

Кнопка	Опис
DOWN	Зменшити значення параметра або попередня сторінка
ESC	Вихід без збереження або вихід з режиму налаштувань
ENTER	Підтвердження вибору в режимі налаштувань; збереження і вихід з режиму налаштувань
UP	Збільшити значення параметра або наступна сторінка

4-4. Опис РК-екрана



1) РК-дисплей містить значки, зону робочого стану, цифрову зону і зону налаштування функцій.

1 Номер сторінки і код несправності	2 Значок несправності	3 Рівень заряду акумулятора
4 Відсоток навантаження	5 Цифрова зона і зона функцій	6 Значок мережі
7 Значок PV2	8 Значок PV1	9 Значок вимкненого звуку

a. Значки

- Значки навантаження і акумулятора показують навантаження і заряд акумулятора. Кожен сегмент відповідає 25 % ємності.
- Значок вимкненого звуку показує, чи вимкнено зумер. Зазвичай цей значок не відображається; натисніть кнопку ENTER у будь-якому режимі — інвертор перейде в беззвучний стан і з'явиться значок заборони зумера.
- Значок несправності відображається лише в режимі несправності, в інших випадках його немає.

b. Зона робочого стану

- Після запуску ця зона показує робочий стан інвертора: стан мережі, стан інвертора, стан підключення до мережі тощо.

c. Цифрова зона і зона налаштування функцій

- Поза режимом налаштувань ця зона показує інформацію про роботу інвертора. У звичайному режимі відображається інформація про вихід; кнопками UP і DOWN переглядають: вхідну і вихідну напругу, вхідну і вихідну частоту, напругу і струм акумулятора, напругу і струм PV, напругу і потужність PV, вихідну потужність і вихідну напругу, повну вихідну потужність і вихідну напругу, відсоток навантаження і вихідну напругу. У режимі несправності відображається код несправності.
- На сторінці налаштувань кнопками ENTER, UP і DOWN можна задати режим роботи, пороги високої і низької напруги акумулятора тощо.

2) Кнопка ON/OFF (вимикач живлення)

a. Увімкнення

Під'єднайте акумулятор або мережу AC (вхідна напруга AC має бути в допустимому діапазоні відповідно до режиму виходу) або PV — після цього інвертор можна вмикати.

- **Увімкнення від акумулятора.** Після підключення акумулятора натисніть кнопку увімкнення — інвертор сформує робоче живлення, і через деякий час інвертор увімкнеться і з'явиться напруга на виході AC.
- **Увімкнення від мережі.** Після підключення мережі інвертор автоматично формує робоче живлення. Натисніть кнопку увімкнення — з'явиться напруга на виході AC. Якщо задано режим пріоритету мережі, мережа заряджає акумулятор і живить вихід через байпас.
- **Увімкнення від PV.** Після підключення PV інвертор автоматично формує робоче живлення і заряджає акумулятор. Натисніть кнопку увімкнення — інвертор почне інвертування і з'явиться напруга на виході AC.

b. Вимкнення

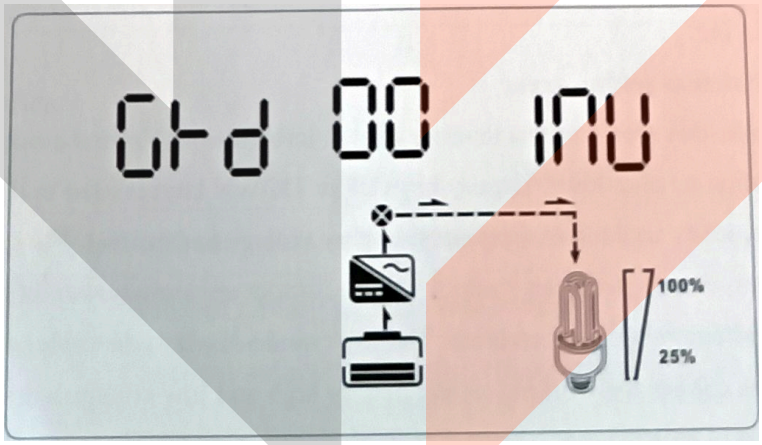
- **Вимкнення при роботі від акумулятора.** Натисніть кнопку вимкнення — пристрій вимкне вихід, а через деякий час і робоче живлення.
- **Вимкнення при роботі від мережі.** Натисніть кнопку вимкнення — пристрій вимкне вихід і залишиться лише з робочим живленням у режимі очікування; від'єднайте мережу — інвертор вимкнеться.
- **Вимкнення при роботі від PV.** Натисніть кнопку вимкнення — пристрій вимкне вихід, збереже робоче живлення і продовжить заряджати акумулятор; від'єднайте PV — інвертор вимкнеться.

c. Робота в стані тривоги

Якщо в інвертора виникла тривога і світиться червоний індикатор FAULT, інвертор працює в стані тривоги. Подивіться код несправності на РК-дисплеї і порівняйте його з таблицею кодів несправностей нижче для попереднього пошуку причини.

4-5. Інтерфейс дисплея (головний екран)

Сторінка 00: пріоритет виходу (GRD — пріоритет мережі; PV — пріоритет PV; PBG — пріоритет акумулятора) і робочий стан інвертора (INV — живлення від інвертора; REC — заряд від мережі; GRD — гібридне живлення мережа + PV; GRE — живлення з віддачею в мережу; UTI — живлення від мережі через байпас).



Приклад сторінки 00: Grd · 00 · INV

Сторінки запиту (перемикаються кнопками UP / DOWN)

На кожному прикладі ліворуч — перше значення, посередині — номер сторінки, праворуч — друге значення. Цифри наведено як приклад.

Сторінка	Що відображається	Приклад на дисплеї
01	Вихідна напруга і частота AC	222 V 01 50.0 Hz
02	Вхідна напруга і частота AC	002 V 02 3.5 Hz

03	Напруга і струм акумулятора	51.9V 03 01.3A
04	Потужність розряду акумулятора і віддана енергія	067W 04 000kWh
05	Потужність заряду акумулятора і накопичена енергія	000W 05 044kWh
06	Заряд акумулятора у % і залишкова ємність (Залишкова ємність відображається лише тоді, коли в налаштуванні A17 вибрано протокол зв'язку з літієвим акумулятором GRO, VLO або PAC і зв'язок встановлено.)	048% 06 95.9Ah
07	Напруга і струм внутрішньої шини BUS інвертора	421V 07 0.13A
08	Вхідний струм AC і внутрішній струм перетворювача інвертора	00.1A 08 02.6A
09	Потужність і енергія, віддані в мережу	000W 09 000kWh
10	Вхідна потужність AC і спожита енергія	000W 10 000kWh
11	Потужність і енергія заряду від мережі AC	000W 11 000kWh
12	Потужність навантаження і відсоток навантаження	000W 12 000%
13	Енергія і струм навантаження	000kWh 13 000A
14	Напруга і струм PV1	10.9V 14 00.0A
15	Потужність і виробіток PV1	000W 15 035kWh
16	Зв'язок з комп'ютером (host computer)	001 16 000
17	Температура радіатора MPPT і температура радіатора інвертора	42c 17 37c
18	Температура радіатора DC/DC і номер версії програмного забезпечення	42c 18 U1.0

4-6. Налаштування функцій

Вхід і вихід зі сторінки налаштувань та порядок налаштування:

- Утримуйте ENTER 2 секунди, щоб відкрити сторінку налаштувань. Кнопками UP або DOWN (натискання 0,1–2 с) виберіть функцію; на сторінці потрібної функції її позначення блимає.
- Натисніть ENTER на 0,1–2 с, щоб перейти до налаштування вибраної функції: позначення функції світиться постійно, а праворуч від нього блимає значення. Кнопками UP або DOWN (0,1–2 с) виберіть потрібне значення параметра.
- Вибравши потрібне значення, натисніть ENTER на 0,1–2 с — налаштування завершено, значення світиться постійно і більше не блимає. Після цього можна налаштовувати інші функції.
- Наприкінці утримуйте ENTER понад 2 секунди — налаштування збережуться, сторінку налаштувань буде закрито і відкриється головний екран. (Можна також натиснути ESC на 0,1–2 с, щоб повернутися на головний екран без збереження.)

4-7. Тип акумулятора і налаштування його параметрів

Якщо в системі використовується свинцево-кислотний акумулятор або літієвий акумулятор без зв'язку з BMS, параметр A17 потрібно встановити на Pb (свинцево-кислотний). Інвертор працює за значеннями параметрів акумулятора A1–A7.

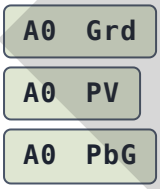
Для типу акумулятора Pb значення параметрів мають відповідати такій умові:
A1 напруга вирівнювального заряду > A2 напруга підтримувального заряду > A6 напруга переходу з мережі на акумулятор у режимі пріоритету акумулятора > A5 напруга повернення після низької напруги > A7 напруга переходу з акумулятора на мережу ≥ A4 поріг тривоги низької напруги > A3 поріг захисту від низької напруги.

Якщо в системі використовується літієвий акумулятор зі зв'язком з BMS, параметр A17 потрібно встановити на протокол зв'язку BMS (GRO / VLO / PYL / PAC). Інвертор працює за значеннями параметрів A1–A2 і A19–A23.

Для літієвого акумулятора зі зв'язком з BMS (GRO / VLO / PYL / PAC) параметри A1 (напруга вирівнювального заряду), A2 (напруга підтримувального заряду) і A23 (SOC припинення заряду) діють одночасно — виконується той, значення якого досягнуто першим.
Умова для SOC-параметрів літієвого акумулятора: A23 SOC припинення заряду > A22 SOC переходу на акумулятор > A20 SOC повернення після низької напруги > A21 SOC переходу на мережу > A19 SOC вимкнення.

Примітка: незалежно від значення A17 параметри акумулятора мають одночасно відповідати порядку (A1 > A2 > A6 > A5 > A7 ≥ A4 > A3) і (A23 > A22 > A20 > A21 > A19), інакше дані не збережуться і з'явиться несправність 42.

1) Пріоритет виходу (A0)



Функція: задає пріоритет виходу інвертора.

Три варіанти, за замовчуванням **PBG** — пріоритет акумулятора; **GRD** — пріоритет мережі; **PV** — пріоритет PV. Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

- Утримуйте ENTER понад 2 секунди, щоб відкрити сторінку налаштувань; кнопками UP або DOWN (0,1–2 с) перейдіть на сторінку A0 — позначення A0 блимає.
- Натисніть ENTER на 0,1–2 с: позначення A0 світиться постійно, а праворуч від нього блимають літери. Кнопками UP або DOWN (0,1–2 с) виберіть пріоритет виходу: GRD — пріоритет мережі / PV — пріоритет PV / PBG — пріоритет акумулятора.
- Вибравши потрібний пріоритет, натисніть ENTER на 0,1–2 с — налаштування завершено, літери праворуч від A0 світяться постійно і більше не блимають.
- Наприкінці утримуйте ENTER понад 2 секунди — налаштування збережуться, сторінку налаштувань буде закрито і відкриється головний екран.

2) Напруга вирівнювального заряду (A1)



Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 24,0–31,0 V, за замовчуванням 28,4 V.

Примітка: якщо акумулятор літієвий і має зв'язок з BMS, цей параметр діє одночасно з параметром (A23) «SOC припинення заряду» — виконується той, чиє значення досягнуто першим.

3) Напруга підтримувального заряду (A2)

`A2 27.6V`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 24,0–31,0 V, за замовчуванням 27,6 V.

Примітка: якщо акумулятор літієвий і має зв'язок з BMS, цей параметр діє одночасно з параметром (A23) «SOC припинення заряду» — виконується той, чиє значення досягнуто першим.

4) Поріг захисту від низької напруги акумулятора (A3)

`A3 21.0V`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 14,0–26,0 V, за замовчуванням 21 V.

Примітка: діє лише тоді, коли тип акумулятора — свинцево-кислотний.

5) Поріг тривоги низької напруги акумулятора (A4)

`A4 22.0V`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 15,0–27,0 V, за замовчуванням 22,0 V.

Примітка: діє лише тоді, коли тип акумулятора — свинцево-кислотний.

6) Напруга повернення після захисту від низької напруги (A5)

`A5 26.0V`

Напруга акумулятора, при якій інвертор відновлює роботу після захисту від низької напруги. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 15,0–30,0 V, за замовчуванням 26,0 V.

Примітка: діє лише тоді, коли тип акумулятора — свинцево-кислотний.

7) Напруга переходу з мережі на акумулятор (A6)

`A6 26.4V`

Коли інвертор у режимі пріоритету акумулятора (PBG), задає напругу акумулятора, при якій живлення повертається з мережі на акумулятор. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 18,0–31,0 V, за замовчуванням 26,4 V.

Примітка: діє лише тоді, коли тип акумулятора — свинцево-кислотний.

8) Напруга переходу з акумулятора на мережу (A7)

`A7 22.0V`

Коли інвертор у режимі пріоритету акумулятора (PBG), задає напругу розряду акумулятора, при якій живлення переходить з акумулятора на мережу. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Модель 24V: 14,0–29,0 V, за замовчуванням 22,0 V.

Примітка: діє лише тоді, коли тип акумулятора — свинцево-кислотний.

9) Частота (A8)

`A8 50.0Hz`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 50 Hz або 60 Hz, за замовчуванням 50 Hz.

10) Вихідна напруга (A9)

`A9 220V`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 220 V, 230 V або 240 V, за замовчуванням 230 V.

11) Пріоритет заряду (A10)

`A10 SNU`

`A10 OSO`

`A10 CSO`

Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

Три варіанти, за замовчуванням **SNU** — заряд від PV і мережі одночасно (пріоритет енергії PV); **OSO** — заряд лише від PV; **CSO** — пріоритет заряду від PV (коли PV немає, акумулятор заряджає мережа).

12) Режим без акумулятора (A11)

`A11 bC`

`A11 bNC`

Задає, чи підключено до інвертора акумулятор. Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **bC** — акумулятор підключено; **bNC** — акумулятор не підключено.

13) Струм заряду від мережі (A12)

`A12 030A`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

За замовчуванням 30 A (діапазон 5–80 A).

14) Максимальний струм заряду (A13)

`A13 060A`

Максимальний струм одночасного заряду від мережі та PV. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

За замовчуванням 60 A (діапазон 5–120 A).

15) Діапазон вхідної напруги мережі (A14)

`A14 UPS`

`A14 APL`

Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **UPS** — діапазон вхідної напруги мережі 165–280 V; **APL** — 120–280 V.

16) Режим роботи (A15)

`A15 dIS`

`A15 GRd`

`A15 GRE`

Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

Три варіанти, за замовчуванням **DIS** — автономний режим (off-grid); **GRD** — гібридний режим; **GRE** — режим з підключенням до мережі (віддача в мережу).

17) Струм віддачі в мережу (A16)

`A16 008 A`

Задає струм на вході AC INPUT під час роботи з віддачею в мережу.

За замовчуванням 0 A. Діапазон струму віддачі залежить від потужності моделі; мінімум 0 A, користувач налаштовує його за потребою.

Розрахунок максимального струму віддачі: номінальна потужність інвертора / номінальна вихідна напруга = максимальний струм віддачі. Наприклад, для моделі 1800 W з вихідною напругою 220 V: 1800 W / 220 V = 8 A, тобто максимальний струм віддачі цієї моделі — 8 A. Розрахунок налаштування потужності віддачі: потужність віддачі / номінальна вихідна напруга інвертора = струм, який потрібно задати. Наприклад, якщо потрібно віддавати в мережу 1 kW: 1000 W / 220 V = 4,54 A, задайте струм 4 A.

18) Протокол зв'язку з BMS літієвого акумулятора (A17)

`A17 Pb` `A17 GRO`
`A17 VLO` `A17 PYL`
`A17 PAC` `A17 PYL`

Протокол зв'язку з літієвим акумулятором. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

6 варіантів, за замовчуванням **Pb** — свинцево-кислотний акумулятор; **GRO** — протокол Growatt; **VLO** — протокол Voltronic; **PYL** — протокол Pylon (є два протоколи Pylon, обидва позначаються PYL); **PAC** — протокол PACE.

19) Адреса зв'язку з BMS (A18)

`A18 000`

Задає адресу зв'язку з BMS. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 000–247, за замовчуванням 001.

20) SOC вимкнення (A19)

`A19 005`

Задає SOC вимкнення інвертора: у режимі роботи від акумулятора, коли SOC літієвого акумулятора досягає заданого значення, інвертор вимикається (діє за наявності зв'язку з літієвим акумулятором). Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 1–80 %, за замовчуванням 5 %.

21) SOC повернення після низької напруги (A20)

`A20 015`

Після захисту від низької напруги інвертор відновлює роботу, коли заряд акумулятора досягає заданого значення (діє за наявності зв'язку з літієвим акумулятором). Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 1–90 %, за замовчуванням 15 %.

22) SOC переходу з акумулятора на мережу (A21)

`A21 010`

Коли інвертор у режимі пріоритету акумулятора (PBG) і мережа в нормі, акумулятор розряджається до заданого SOC, після чого живлення переходить з акумулятора на мережу (діє за наявності зв'язку з літієвим акумулятором). Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 1–80 %, за замовчуванням 10 %.

23) SOC переходу з мережі на акумулятор (A22)

`A22 080`

У режимі пріоритету акумулятора (PBG), коли SOC акумулятора відновлюється до заданого значення, живлення переходить з мережі на інвертор (діє за наявності зв'язку з літієвим акумулятором). Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 1–100 %, за замовчуванням 80 %.

24) SOC припинення заряду (A23)

`A23 100`

Коли під час живлення від мережі SOC літієвого акумулятора досягає заданого значення, заряд припиняється (діє за наявності зв'язку з літієвим акумулятором). Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 1–100 %, за замовчуванням 100 %.

25) Перезапуск після низької напруги акумулятора (A24)

`A24 bRd`

`A24 bRE`

Чи вмикати автоматично вихід інвертора, коли після захисту від низької напруги акумулятор зарядився до значення повернення. Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **BRE** — відновлювати; **BRD** — не відновлювати.

26) Перезапуск після перевантаження (A25)

`A25 LRd`

`A25 LRE`

Чи відновлювати автоматично роботу інвертора після перевантаження. Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **LRD** — не відновлювати; **LRE** — відновлювати.

27) Відновлення після перегріву (A26)

`A26 tRd`

`A26 tRE`

Чи вмикати автоматично інвертор, коли після захисту від перегріву температура знизилася. Задається лише в режимі інвертування, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **TRD** — не відновлювати; **TRE** — відновлювати.

28) Адреса зв'язку інвертора з комп'ютером (A27)

`A27 001`

Задає адресу зв'язку з комп'ютером. Можна задати в усіх режимах роботи, діє одразу після збереження.

Можна задати 000–247, за замовчуванням 001.

29) Заземлення нейтралі обладнання (A28) (цей параметр не діє)

`A28 OFF`

`A28 ON`

Задає, чи заземлюється вихідна нейтраль у режимі роботи від акумулятора. Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **OFF** — вимкнено (нейтраль не заземлюється); **ON** — увімкнено (нейтраль заземлюється).

30) Скидання лічильника виробленої енергії (A29)

`A29 ESC`
`A29 CLr`

Задається лише в режимі роботи від акумулятора, діє одразу після збереження.

За замовчуванням **ESC** — лічильник не скидається; **CLR** — лічильник скидається.

---

31) Відновлення заводських налаштувань одним натисканням (A30)

`A30 ESC`
`A30 rES`

Повертає всі параметри інвертора до заводських значень.

За замовчуванням **ESC** — параметри не відновлюються; **RES** — параметри відновлюються до заводських.

Примітка: наведені значення за замовчуванням довідкові й можуть бути змінені без попереднього повідомлення.

5. Опис несправностей

Під час тривоги несправності червоний індикатор блимає; під час захисту від несправності червоний індикатор світиться, а на РК-дисплеї відображається код несправності. Опис кодів і способи усунення наведено в таблиці:

Таблиця кодів несправностей

Код	Несправність	Що робити
40	Помилка читання/запису EEPROM	Зверніться до продавця.
41	Збій зв'язку з головним контролером	Зверніться до продавця.
42	Неправильне налаштування параметрів	Перевірте, чи правильно задано параметри, або відновіть заводські налаштування.
43	Неправильна опорна напруга	Внутрішнє живлення нестабільне; перезапустіть пристрій.
44	Помилка плавного пуску шини BUS	Перевірте, чи не занизька напруга акумулятора або інших входів.
45	Апаратне перевищення струму	Перевірте, чи немає перевантаження на виході або надто великого нелінійного навантаження.
46	Коротке замикання	Перевірте, чи немає короткого замикання на виході, вимкніть несправне навантаження.
47	Несправність інвертора	Перевірте, чи не надто великий пусковий удар від індуктивного навантаження; вимкніть живлення і знову ввімкніть інвертор. Якщо робота не відновилася, зверніться до продавця.
48	Тривога: висока напруга акумулятора	Перевірте, чи не надто висока напруга акумулятора; перевірте, чи правильна кількість акумуляторних елементів і чи нормальна напруга кожного елемента.
49	Захист: висока напруга акумулятора	Перевірте, чи не надто висока напруга акумулятора; перевірте, чи правильна кількість акумуляторних елементів і чи нормальна напруга кожного елемента.
50	Захист: низька напруга акумулятора	Перевірте, чи не надто низька напруга акумулятора; перевірте, чи правильна кількість акумуляторних елементів і чи нормальна напруга кожного елемента.
51	Тривога: низька напруга акумулятора	Перевірте, чи не надто низька напруга акумулятора; перевірте, чи правильна кількість акумуляторних елементів і чи нормальна напруга кожного елемента.
52	Висока напруга шини BUS	Перевірте, чи не надто висока напруга акумулятора або входу.
53	Низька напруга шини BUS	Перевірте, чи не надто низька напруга акумулятора або входу.
54	Тривога перевантаження	Перевірте, чи не перевантажено вихід, і відповідно зменште навантаження.
55	Висока температура радіатора інвертора	Перевірте, чи нормально працює вентилятор, чи не надто висока температура навколишнього середовища і чи не закриті вентиляційні отвори інвертора.
56	Висока температура радіатора DC/DC	Перевірте, чи нормально працює вентилятор, чи не надто висока температура навколишнього середовища і чи не закриті вентиляційні отвори інвертора.
57	Висока температура радіатора MPPT	Перевірте, чи нормально працює вентилятор, чи не надто висока температура навколишнього середовища і чи не закриті вентиляційні отвори інвертора.
58	Висока напруга PV1	Перевірте, чи не виходить вхідна напруга PV1 за робочий діапазон.
59	Висока напруга PV2	Перевірте, чи не виходить вхідна напруга PV2 за робочий діапазон.
60	Висока напруга мережі	Перевірте, чи не надто висока вхідна напруга мережі.
61	Неправильна частота	Перевірте, чи нормальна частота мережі.
62	Віддалене вимкнення	Перевірте, чи не надсилалася команда віддаленого вимкнення.
63	Збій зв'язку з літієвим акумулятором	Перевірте, чи збігаються протоколи зв'язку інвертора і літієвого акумулятора і чи правильно підключено кабель зв'язку.
64	Надто висока напруга елемента або загальна напруга літієвого акумулятора	Перевірте, чи не надто високі напруга елементів і загальна напруга літієвого акумулятора.
65	Надто низька напруга елемента або загальна напруга літієвого акумулятора	Перевірте, чи не надто низькі напруга елементів і загальна напруга літієвого акумулятора.
66	Перевищення струму розряду літієвого акумулятора	Перевірте, чи не надто велика потужність навантаження.
67	Перевищення струму заряду літієвого акумулятора	Зменште максимальний струм заряду, заданий в інверторі.
68	Неправильна температура літієвого акумулятора	Перевірте, чи не перегрівся літієвий акумулятор; вимкніть і зачекайте відновлення, потім перезапустіть.

6. Пріоритет виходу і режими роботи

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Інвертор приблизно 1 хвилину відстежує коливання мережі. Якщо за цей час коливання не виходять за межі вхідного діапазону мережі, інвертор підключається до мережі, інакше — ні. Це запобігає частим переключенням на мережу, коли мережа нестабільна.

A. Режим з віддачею в мережу (Grid-Tie)

1. Пріоритет мережі

Мережа і PV живлять навантаження одночасно, а акумулятор живить навантаження лише тоді, коли мережі немає. PV насамперед заряджає акумулятор, надлишок енергії йде на навантаження, а решта віддається в мережу.

1.1 Є PV і мережа

a. Навантаження живиться насамперед від мережі; PV заряджає акумулятор.
b. Коли акумулятор повністю заряджено, залишкова енергія PV живить навантаження. Якщо генерація PV менша за потужність навантаження, мережа доповнює живлення.
c. Якщо залишкова генерація PV більша за потужність навантаження, надлишок віддається в мережу.
d. Якщо генерації PV недостатньо (менше заданої потужності заряду), мережа дозаряджає акумулятор, доповнюючи струм заряду.

1.2 Є PV, немає мережі

a. PV насамперед живить навантаження, залишок енергії заряджає акумулятор.
b. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження.
c. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження. (Акумулятор розряджається до захисту від низької напруги, інвертор переходить у режим очікування, PV заряджає акумулятор; коли акумулятор зарядиться до напруги повернення, вихід інвертора відновлюється. Або вручну двічі натисніть кнопку живлення з інтервалом 1–2 секунди — вихід інвертора відновиться.)

1.3 Є мережа, немає PV

a. Мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до налаштувань заряду.
b. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

2. Пріоритет PV

Мережа і PV живлять навантаження одночасно, а акумулятор живить навантаження лише тоді, коли мережі немає. Енергія PV насамперед живить навантаження, надлишок заряджає акумулятор, а решта віддається в мережу.

2.1 Є PV і мережа

a. Енергія PV насамперед іде на навантаження, надлишок заряджає акумулятор.
b. Коли напруга акумулятора не надто низька і досягає умови віддачі в мережу (повний заряд не обов'язковий; поріг напруги акумулятора залежить від напруги мережі), залишкова енергія PV віддається в мережу.
c. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, струм заряду знижується до 0, а нестачу покриває мережа (тобто PV і мережа живлять навантаження одночасно).

2.2 Є PV, немає мережі

a. Енергія PV насамперед іде на навантаження, надлишок заряджає акумулятор.
b. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, акумулятор розряджається, доповнюючи її.
c. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження. (Акумулятор розряджається до захисту від низької напруги, інвертор переходить у режим очікування, PV заряджає акумулятор; коли акумулятор зарядиться до напруги повернення, вихід інвертора відновлюється. Або вручну двічі натисніть кнопку живлення з інтервалом 1–2 секунди — вихід інвертора відновиться.)

2.3 Є мережа, немає PV

a. Мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до налаштувань заряду.
b. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

3. Пріоритет акумулятора (автономна робота)

PV насамперед живить навантаження. Якщо енергії PV недостатньо або її немає, акумулятор доповнює живлення навантаження. Коли напруга розряду акумулятора досягає заданого значення, живлення навантаження переходить на мережу.

3.1 Є PV і мережа

a. Інвертор працює в режимі інвертування, енергія PV насамперед живить навантаження, надлишок заряджає акумулятор.
b. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, акумулятор розряджається, і навантаження живиться від PV і акумулятора одночасно.
c. Акумулятор розряджається до низької напруги (значення переходу на мережу), інвертор переходить на живлення від мережі через байпас і починає заряджати акумулятор (відповідно до пріоритету заряду); коли акумулятор зарядиться до напруги переходу на інвертор, живлення знову переходить на інвертор.

3.2 Є PV, немає мережі

a. PV насамперед живить навантаження, надлишок заряджає акумулятор.
b. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, акумулятор розряджається, доповнюючи її.
c. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження. (Акумулятор розряджається до захисту від низької напруги, інвертор переходить у режим очікування, PV заряджає акумулятор; коли акумулятор зарядиться до напруги повернення, вихід інвертора відновлюється. Або вручну двічі натисніть кнопку живлення з інтервалом 1–2 секунди — вихід інвертора відновиться.)

3.3 Є мережа, немає PV

a. Навантаження насамперед живиться розрядом акумулятора.
b. Акумулятор розряджається до низької напруги (значення переходу на мережу), інвертор переходить на живлення від мережі через байпас і починає заряджати акумулятор (відповідно до пріоритету заряду); коли акумулятор зарядиться до напруги переходу на інвертор, живлення знову переходить на інвертор.
c. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

B. Гібридний режим

1. Пріоритет мережі

Мережа і PV живлять навантаження одночасно, а акумулятор живить навантаження лише тоді, коли мережі немає. PV насамперед заряджає акумулятор, надлишок енергії йде на навантаження.

1.1 Є PV і мережа

a. Навантаження живиться насамперед від мережі; PV заряджає акумулятор.
b. Якщо енергії PV недостатньо, мережа дозаряджає акумулятор, доповнюючи струм заряду.
c. Коли акумулятор повністю заряджено або генерація PV більша за потрібну потужність заряду, надлишок PV іде на навантаження. (Якщо залишкова потужність PV більша за потужність навантаження, навантаження повністю живиться від PV і енергія мережі не споживається.)
d. Коли акумулятор повністю заряджено або генерація PV більша за потрібну потужність заряду, надлишок PV іде на навантаження. (Якщо залишкова потужність PV менша за потужність навантаження, нестачу покриває мережа.)

1.2 Є PV, немає мережі

a. PV насамперед живить навантаження, залишок енергії заряджає акумулятор.
b. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження.
c. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження. (Акумулятор розряджається до захисту від низької напруги, інвертор переходить у режим очікування, PV заряджає акумулятор; коли акумулятор зарядиться до напруги повернення, вихід інвертора відновлюється. Або вручну двічі натисніть кнопку живлення з інтервалом 1–2 секунди — вихід інвертора відновиться.)

1.3 Є мережа, немає PV

a. Мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до налаштувань заряду.
b. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

2. Пріоритет PV

Мережа і PV живлять навантаження одночасно, а акумулятор живить навантаження лише тоді, коли мережі немає. Енергія PV насамперед живить навантаження, надлишок заряджає акумулятор.

2.1 Є PV і мережа

a. Енергія PV насамперед іде на навантаження, надлишок заряджає акумулятор.
b. Якщо енергії PV недостатньо, струм заряду знижується до 0. Якщо навантаження далі зростає, нестачу покриває мережа (тобто PV і мережа живлять навантаження одночасно).

2.2 Є PV, немає мережі

a. Енергія PV насамперед іде на навантаження, надлишок заряджає акумулятор.
b. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, акумулятор розряджається, доповнюючи її.
c. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження. (Акумулятор розряджається до захисту від низької напруги, інвертор переходить у режим очікування, PV заряджає акумулятор; коли акумулятор зарядиться до напруги повернення, вихід інвертора відновлюється. Або вручну двічі натисніть кнопку живлення з інтервалом 1–2 секунди — вихід інвертора відновиться.)

2.3 Є мережа, немає PV

a. Мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до налаштувань заряду.
b. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

3. Пріоритет акумулятора (автономна робота)

PV насамперед живить навантаження. Якщо енергії PV недостатньо або її немає, акумулятор доповнює живлення навантаження. Коли напруга розряду акумулятора досягає заданого значення, живлення навантаження переходить на мережу.

3.1 Є PV і мережа

a. Інвертор працює в режимі інвертування, енергія PV насамперед живить навантаження, надлишок заряджає акумулятор.

b. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, акумулятор розряджається, і навантаження живиться від PV і акумулятора одночасно.

c. Акумулятор розряджається до низької напруги (значення переходу на мережу), інвертор переходить на живлення від мережі через байпас і починає заряджати акумулятор (відповідно до пріоритету заряду); коли акумулятор зарядиться до напруги переходу на інвертор, живлення знову переходить на інвертор.

3.2 Є PV, немає мережі

a. PV насамперед живить навантаження, надлишок заряджає акумулятор.

b. Якщо енергії PV не вистачає для навантаження, акумулятор розряджається, доповнюючи її.

c. PV насамперед живить навантаження; якщо енергії PV недостатньо, акумулятор розряджається, доповнюючи живлення навантаження. (Акумулятор розряджається до захисту від низької напруги, інвертор переходить у режим очікування, PV заряджає акумулятор; коли акумулятор зарядиться до напруги повернення, вихід інвертора відновлюється. Або вручну двічі натисніть кнопку живлення з інтервалом 1–2 секунди — вихід інвертора відновиться.)

3.3 Є мережа, немає PV

a. Навантаження насамперед живиться розрядом акумулятора.

b. Акумулятор розряджається до низької напруги (значення переходу на мережу), інвертор переходить на живлення від мережі через байпас і починає заряджати акумулятор (відповідно до пріоритету заряду); коли акумулятор зарядиться до напруги переходу на інвертор, живлення знову переходить на інвертор.

c. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

C. Автономний режим (off-grid)

1. Пріоритет мережі

Навантаження насамперед живиться від мережі (байпас), а PV лише заряджає акумулятор (якщо енергії PV не вистачає для заданого заряду, мережа дозаряджає). Коли мережі немає, працює інвертор від акумулятора (PV + акумулятор живлять навантаження: PV насамперед живить навантаження, надлишок PV заряджає акумулятор; якщо PV недостатньо або його немає, акумулятор доповнює живлення навантаження).

a. Навантаження живиться насамперед від мережі; PV заряджає акумулятор.

b. Якщо енергії PV недостатньо, мережа дозаряджає акумулятор, доповнюючи струм заряду.

c. Коли мережі немає, інвертор переходить на роботу від акумулятора (PV + акумулятор живлять навантаження; PV насамперед живить навантаження, надлишок PV заряджає акумулятор).

d. Мережі немає: якщо PV не вистачає для навантаження, акумулятор доповнює живлення навантаження.

e. Мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до налаштувань заряду.

f. Якщо мережа зникає, акумулятор розряджається; коли він розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

2. Пріоритет PV / В автономному режимі пріоритет виходу зазвичай не слід встановлювати на PV.

Навантаження насамперед живиться від мережі (байпас), PV лише заряджає акумулятор. (Якщо енергії PV не вистачає для заданого заряду, мережа дозаряджає. Однак заряд від мережі припиняється, щойно напруга шини BUS перевищить випрямлену напругу мережі, а PV продовжує заряджати.) Коли мережі немає, живлення переходить на акумулятор (PV і акумулятор живлять

навантаження, PV — у пріоритеті. Надлишок PV заряджає акумулятор; якщо PV недостатньо або його немає, акумулятор доповнює живлення навантаження.)

a. Навантаження живиться насамперед від мережі, PV заряджає акумулятор.
b. Коли PV немає, мережа дозаряджає акумулятор, доповнюючи струм заряду.
c. Коли мережі немає, система переходить у режим інвертування від акумулятора (PV + акумулятор живлять навантаження; PV насамперед живить навантаження, надлишок PV заряджає акумулятор).
d. Якщо мережі немає, а потужності PV не вистачає для навантаження, акумулятор доповнює живлення навантаження.
e. Мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до налаштувань заряду.
f. Якщо мережа зникає, живлення переходить на розряд акумулятора; коли акумулятор розрядиться до низької напруги, інвертор переходить у режим очікування.

3. Пріоритет акумулятора

PV насамперед живить навантаження. Якщо енергії PV недостатньо або її немає, акумулятор доповнює живлення навантаження. Коли напруга розряду акумулятора досягає заданого значення, живлення навантаження переходить на мережу.

D. Робота без акумулятора

Якщо в системі немає акумулятора, в інверторі потрібно встановити режим без акумулятора bNC (параметр A11).

Примітка: після вибору режиму без акумулятора пріоритет виходу не можна встановлювати на пріоритет акумулятора — інакше інвертор працюватиме не за логікою пріоритету акумулятора, а примусово в режимі з віддачею в мережу або гібридному. (В інших режимах діє пріоритет акумулятора і робота в автономному режимі.)

1. Режим з віддачею в мережу

a. Енергія PV насамперед живить навантаження. Якщо генерації PV не вистачає для навантаження, мережа доповнює живлення. Якщо потужність PV більша за потужність навантаження, надлишок віддається в мережу.
b. Коли мережі немає, навантаження живиться через інвертор від PV. Якщо енергії PV недостатньо, вихід вимикається. (Тривога; через понад десять секунд, якщо напруга PV у допустимих межах, вихід перезапускається.)

2. Гібридний режим

a. Енергія PV насамперед живить навантаження; якщо генерації PV не вистачає для навантаження, мережа доповнює живлення.
b. Коли мережі немає, навантаження живиться через інвертор від PV. Якщо енергії PV недостатньо, вихід вимикається. (Тривога; через понад десять секунд, якщо напруга PV у допустимих межах, вихід перезапускається.)

3. Автономний режим

(Не рекомендовано встановлювати автономний режим, бо в цьому разі при нестачі потужності PV вихід буде нестабільним.)

a. Навантаження живиться через інвертор від PV. Якщо енергії PV недостатньо, вихід вимикається. (Тривога; через понад десять секунд, якщо напруга PV у допустимих межах, вихід перезапускається.) У цьому режимі вихід вмикається і живить навантаження лише від PV, мережа не використовується.

7. Налаштування режимів і опис станів

A0 (пріоритет виходу)	A10 (пріоритет заряду)	A15 (режим роботи)	Опис роботи
Пріоритет мережі (GRD)	**SNU**: заряд від PV і мережі одночасно, пріоритет PV	**GRD**: гібридний режим	1. Коли мережа в нормі, мережа живить навантаження і заряджає акумулятор відповідно до A10. Коли акумулятор повністю заряджено, інвертор переходить у режим, заданий в A15: 1) GRD: гібридний режим — PV у пріоритеті й разом з мережею живить навантаження, надлишок PV заряджає акумулятор. 2) GRE: віддача в мережу відповідно до A16, надлишок PV заряджає акумулятор. 3) DIS: мережа і PV залишаються в стані заряду, навантаження живиться від мережі. 2. Коли мережа в аварійному стані, навантаження живиться від акумулятора і PV. Примітка: якщо в A11 вибрано режим без акумулятора bNC, акумулятор не заряджається, а навантаження живиться безпосередньо відповідно до A15. У режимі без акумулятора також не рекомендовано встановлювати автономний режим роботи.
	OSO: заряд лише від PV	**GRE**: режим з віддачею в мережу (струм віддачі задається в A16)	
	CSO: пріоритет заряду від PV, мережа заряджає акумулятор лише тоді, коли PV немає	**DIS**: автономний режим (off-grid)	
Пріоритет PV (PV)	**SNU**: заряд від PV і мережі одночасно, пріоритет PV	**GRD**: гібридний режим	1. Коли мережа в нормі, акумулятор заряджається відповідно до A10, доки напруга шини BUS не перевищить випрямлену напругу мережі, після чого інвертор переходить у режим, заданий в A15: 1) GRD: гібридний режим — PV у пріоритеті й разом з мережею живить навантаження, надлишок PV заряджає акумулятор. 2) GRE: енергія віддається в мережу відповідно до A16, надлишок PV заряджає акумулятор. 3) DIS: коли напруга шини BUS вища за випрямлену напругу мережі, заряд від мережі припиняється; PV продовжує заряджати, а навантаження живиться від мережі. 2. Коли мережа в аварійному стані, навантаження живиться від PV і акумулятора. Примітка: якщо в A11 вибрано режим без акумулятора bNC, акумулятор не заряджається, а навантаження живиться безпосередньо відповідно до A15. У режимі без акумулятора також не рекомендовано встановлювати автономний режим роботи.
	OSO: заряд лише від PV	**GRE**: режим з віддачею в мережу (струм віддачі задається в A16)	
	CSO: пріоритет заряду від PV, мережа заряджає акумулятор лише тоді, коли PV немає	**DIS**: автономний режим (off-grid)	
Пріоритет акумулятора (PBG)	**SNU**: заряд від PV і мережі одночасно, пріоритет PV	**GRD**: гібридний режим	1. Залежно від A17: 1) Свинцево-кислотний (Pb): коли мережа в нормі, акумулятор заряджається відповідно до A10. Після досягнення значення A6 навантаження живиться від PV і акумулятора; при розряді до значення A7 — від мережі. 2) Інші варіанти: коли мережа в нормі, акумулятор заряджається відповідно до A10. Після досягнення значення A22 навантаження живиться від PV і акумулятора; при розряді до значення A21 — від мережі. 2. Коли мережа в аварійному стані, навантаження живиться від PV і акумулятора разом. Примітка: у режимі пріоритету акумулятора не можна вибирати режим без акумулятора. У режимі без акумулятора також не рекомендовано встановлювати автономний режим роботи.
	OSO: заряд лише від PV	**GRE**: режим з віддачею в мережу (струм віддачі задається в A16)	
	CSO: пріоритет заряду від PV, мережа заряджає акумулятор лише тоді, коли PV немає	**DIS**: автономний режим (off-grid)	

8. Обслуговування

1. Інвертор потребує мінімального обслуговування. Термін служби свинцевого акумулятора можна подовжити частим зарядом.
2. Якщо інвертор довго не використовується, акумулятори потрібно заряджати кожні три місяці.
3. Звичайний термін служби акумулятора — три–п'ять років. Якщо акумулятор у поганому стані, його слід замінити заздалегідь; заміну має виконувати фахівець.
4. Акумулятори слід замінювати повністю, за вказівками продавця.
5. Кожні три місяці акумулятори потрібно розряджати (до вимкнення інвертора) і знову заряджати. Кожен заряд (штатним інвертором) має тривати щонайменше 12 годин.
6. У регіонах з високою температурою акумулятори потрібно розряджати і заряджати кожні два місяці. Кожен заряд (штатним інвертором) має тривати щонайменше 12 годин.

ПРИМІТКА

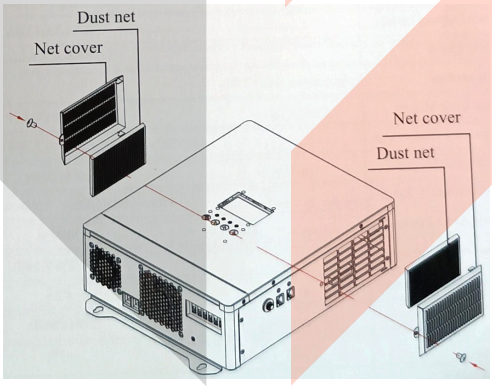
- Перед заміною акумуляторів вимкніть інвертор, потім від'єднайте вхід AC і вхід PV.
- Не носіть металевих прикрас, таких як каблучки чи годинник.
- Користуйтеся викруткою з ізольованою ручкою; не кладіть інструменти чи металеві предмети на акумулятори.
- Уникайте короткого замикання і переплутаної полярності.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Не кидайте акумулятор у вогонь — він може вибухнути.
- Не розкривайте і не пошкоджуйте акумулятор. Електроліт шкідливий для очей і шкіри, можливе отруєння.

Знімання і чистка пилового фільтра

Як показано на малюнку, відкрутіть по 2 гвинти, що кріплять кришки пилового фільтра з лівого і правого боків. Зніміть кришку і пиловий фільтр і очистіть фільтр. Після чистки встановіть фільтр і кришку в показаному порядку і закріпіть ліву та праву кришки на інверторі знятими гвинтами.



Dust net — пиловий фільтр (сітка); Net cover — кришка фільтра

ПРИМІТКА

Якщо інвертор працює в запиленому середовищі, пиловий фільтр швидко забивається. Регулярно знімайте і чистіть фільтр, щоб не погіршувати потік повітря всередині інвертора і не спричиняти спрацювання захисту компонентів від перегріву. Це впливає на електропостачання і термін служби інвертора.

9. Технічні характеристики

Група	Параметр	DT-2433M
PV	Макс. вхідна потужність PV	5000 W
	Діапазон напруги MPPT	40–450 V DC
	Номінальна напруга	240 V DC
	Макс. вхідна напруга PV, Voc (при найнижчій температурі)	500 V DC
	Макс. вхідний струм PV	18 A
	Кількість каналів MPPT (входів)	1
Акумулятор і заряд	Тип акумулятора	Свинцево-кислотний / літієвий; користувацький (параметри заряду й розряду різних типів акумуляторів задаються з панелі керування)
	Номінальна напруга акумулятора	24 V DC
	Діапазон напруги акумулятора	задається параметрами A1–A7 (див. 4-7)
	Макс. струм заряду від PV	120 A
	Макс. струм заряду від мережі AC	80 A
	Макс. струм заряду	120 A
Робота з мережею (on-grid)		
Вихід у мережу (AC)	Номінальна вихідна потужність	3300 W
	Номінальна вихідна напруга	220 / 230 / 240 V AC
	Діапазон напруги мережі	187–264 V AC
	Номінальна вихідна частота	50 / 60 Hz
	Діапазон частоти	47–52 Hz (50 Hz), 57–62 Hz (60 Hz)
	Номінальний вихідний струм	15 / 14,3 / 13,8 A
	Коефіцієнт потужності	> 0,98 (при номінальній потужності)
Автономна робота (off-grid)		
Вхід AC	Номінальна вхідна напруга	220 / 230 / 240 V
	Діапазон вхідної напруги мережі	165–280 V AC / 120–280 V AC (налаштовується)
	Номінальна вхідна частота	50 / 60 Hz
	Діапазон вхідної частоти	45–55 Hz (50 Hz), 55–65 Hz (60 Hz)
Вихід AC	Номінальна вихідна потужність	3300 W
	Номінальна вихідна напруга	220 / 230 / 240 V
	Точність вихідної напруги	±2 %
	Номінальна вихідна частота	50 / 60 Hz
	Точність вихідної частоти	±1 %
	Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда

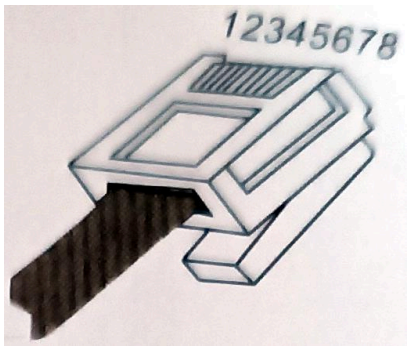
Група	Параметр	DT-2433M
Гібридна робота (режим доповнення)		
Вхід AC	Номінальна вхідна напруга	220 / 230 / 240 V
	Діапазон вхідної напруги мережі	187–264 V AC
	Номінальна вхідна частота	50 / 60 Hz
	Діапазон вхідної частоти	47–52 Hz (50 Hz), 57–62 Hz (60 Hz)
Вихід AC	Номінальна вихідна потужність	3300 W
	Номінальна напруга	220 / 230 / 240 V AC
	Вихідний струм	15 / 14,3 / 13,8 A
Загальні параметри		
	Макс. ККД перетворення (розряд акумулятора)	94 % (пікове значення)
	ККД відстеження MPPT	≥ 99,9 %
	Час перемикання	10 ms (типове значення)
	Дисплей	LCD + LED
	Охолодження	Вентилятор з інтелектуальним керуванням
	Зв'язок	RS485 / мобільний застосунок (моніторинг через WiFi) (опція)
	Ступінь захисту	IP20
	Встановлення	Настінне
Захист	Тривога низької напруги акумулятора	22 V DC (за замовчуванням)
	Захист від низької напруги акумулятора	21 V DC (за замовчуванням)
	Захист від острівного режиму (anti-islanding)	≤ 2 s
	Захист від перевантаження	Автоматичний захист (режим акумулятора), автоматичний вимикач або запобіжник (режим мережі)
	Захист від короткого замикання на виході інвертора	Автоматичний захист (режим акумулятора), автоматичний вимикач або запобіжник (режим мережі)
	Захист від перегріву	> 90 °C (вимкнення виходу)
Середовище	Робоча температура	−10...50 °C
	Температура зберігання	−15...60 °C
	Шум	≤ 55 dB
	Висота над рівнем моря	2000 m (вище — зі зниженням потужності)
	Вологість	0–95 % (без конденсації)
Розміри і маса		
	Розміри виробу (Д×Ш×В), mm	325 × 275 × 102
	Розміри упаковки (Д×Ш×В), mm	400 × 330 × 167
	Маса нетто, kg	5,5
	Маса брутто, kg	6,5

Примітка: наведені параметри можуть бути змінені без попереднього повідомлення!

10. Додаток: інтерфейс зв'язку RS485

Призначення контактів порту RS485-1 (зовнішній зв'язок)

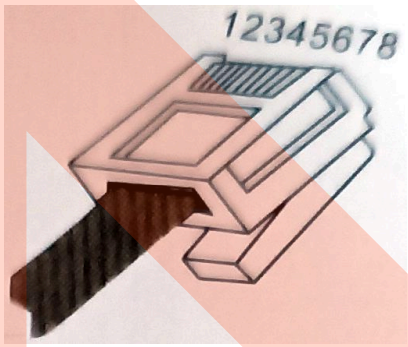
Контакт	Сигнал
PIN1	RS485-B
PIN2	RS485-A
PIN3	NC
PIN4	+5V
PIN5	NC
PIN6	NC
PIN7	NC
PIN8	GND



NC — не підключено.

Призначення контактів порту RS485-2 (BMS)

Контакт	Сигнал
PIN1	RS485-B
PIN2	RS485-A
PIN3	NC
PIN4	NC
PIN5	NC
PIN6	NC
PIN7	NC
PIN8	NC



NC — не підключено.

11. Додаток: порт зв'язку WiFi (модуль WiFi — опція, не входить у стандартний комплект)

Підключений модуль WiFi дає змогу віддалено контролювати і керувати інвертором з мобільного телефону. Робочі дані інвертора передаються через WiFi на сервер. Користувачу потрібно зареєструвати обліковий запис і прив'язати пристрій за серійним номером WiFi-модуля. Серійний номер і QR-код збирача даних WiFi наклеєно на коробку / на сам збирач даних WiFi.

Застосунок: користувачі Android шукають «Solar of Things» у магазині застосунків, користувачі iOS — «Solar of Things» в App Store. Або зіскануйте QR-код нижче, щоб завантажити застосунок.

Детальні інструкції щодо збирача даних WiFi див. у його інструкції.