

СОНЯЧНИЙ МРРТ-ІНВЕРТОР

FGI-S12000

Інструкція користувача

Переклад українською мовою.

Оригінал: AN-FGI-S12000 Operating Manual.

Зміст

1. Інформація про цей посібник	1
1.1 Сфера дії	
1.2 Призначення	
1.3 Цільова аудиторія	
1.4 Опис позначень	
1.5 Правила безпеки	
2. Загальний опис	3
3. Встановлення	4
3.1 Розпакування та огляд	
3.2 Монтаж пристрою	
3.3 Підключення входу/виходу АС	
3.4 Підключення сонячних панелей (PV)	
3.5 Підключення акумуляторної батареї	
3.6 Підключення лічильника	
3.7 Кінцеве збирання	
3.8 Підключення комунікаційного модуля (опція)	
4. Експлуатація	15
4.1 Увімкнення/вимкнення живлення	
4.2 Панель керування та індикації	
4.3 Відображення інформації	
5. Коди несправностей (Fault)	33
6. Коди тривоги (Alarm)	35
7. Вирівнювання акумулятора (Equalization)	38
8. Усунення несправностей	40

1. Інформація про цей посібник

1.1 Сфера дії

Цей посібник стосується таких пристроїв:

- Сонячний інвертор з одним АС-виходом
- Сонячний інвертор з двома АС-виходами

1.2 Призначення

Цей посібник описує збирання, встановлення, експлуатацію та обслуговування пристрою. Уважно прочитайте інструкцію перед монтажем та використанням.

1.3 Цільова аудиторія

Документ призначено для кваліфікованого персоналу та кінцевих користувачів. Завдання, які не потребують особливої кваліфікації, можуть виконуватися кінцевими користувачами. Кваліфікований персонал повинен мати такі знання:

- Розуміння принципу роботи інвертора та його експлуатації;
- Навчання щодо ризиків і небезпек при монтажі та використанні електричного обладнання;
- Підготовку щодо встановлення та введення в експлуатацію електричних пристроїв;
- Знання чинних стандартів і нормативів;
- Знання вимог цього документа й усієї інформації з безпеки.

1.4 Опис позначень

Для безпеки користувача при роботі з цим виробом, на інверторі та в посібнику використовуються відповідні символи.

Позначення на інверторі:

Символ	Значення
[!] Трикутник з оклику	ОБЕРЕЖНО! Не від'єднуйте під навантаженням!
[⚡] Висока напруга	Небезпека: висока напруга! Небезпека ураження струмом!
[⏸] Затримка 5 хв	Починайте обслуговування ІНВЕРТОРА не раніше, ніж через 5 хвилин після від'єднання його від усіх зовнішніх джерел живлення.
[📖] Книга	Перед виконанням будь-яких операцій з ІНВЕРТОРОМ уважно прочитайте інструкцію.
[⚙] Заземлення	Для безпеки оператора система повинна бути надійно заземлена.

Позначення у документації:

Символ	Значення
УВАГА!	Високий рівень потенційної небезпеки — якщо її не уникнути, можливе тяжке травмування або смерть персоналу.
ОБЕРЕЖНО!	Помірний або низький рівень потенційної небезпеки — можливі легкі або середні травми. У несприятливих умовах можливі тяжкі травми або смерть.

1.5 Правила безпеки

[!] УВАГА!

Цей розділ містить важливі правила безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

01. Чітко визначте, яку систему акумуляторів ви хочете використовувати — літєву чи свинцево-кислотну. Якщо вибрати неправильно, система зберігання енергії не працюватиме коректно.
02. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні позначення на пристрої, акумуляторах і у відповідних розділах посібника. Виробник може відмовити в гарантії при пошкодженні обладнання через недотримання інструкцій з монтажу.
03. Усі роботи з монтажу та підключення повинні виконуватися кваліфікованим електриком або інженером-механіком.
04. Усі електромонтажні роботи повинні відповідати місцевим нормам електробезпеки.
05. При встановленні PV-модулів удень монтажник повинен накрити їх непрозорим матеріалом — інакше через сонячне світло на клеммах модулів виникне небезпечно висока напруга.
06. **ОБЕРЕЖНО** — щоб зменшити ризик травм, заряджайте лише акумулятори глибокого розряду свинцево-кислотного типу та літєві акумулятори. Інші типи акумуляторів можуть вибухнути, спричинивши травми та пошкодження.
07. Не розбирайте пристрій самостійно. У разі потреби сервісу або ремонту віднесіть його до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне збирання може призвести до ризику ураження струмом або пожежі.
08. Для зниження ризику ураження струмом від'єднайте всі проводи перед обслуговуванням або чищенням. Просте вимикання пристрою не усуває цей ризик.
09. **НИКОЛИ** не заряджайте замерзлий акумулятор.
10. Для оптимальної роботи інвертора використовуйте кабель належного перерізу. Дуже важливо правильно експлуатувати цей інвертор.
11. Будьте надзвичайно обережні при роботі з металевими інструментами на/біля акумуляторів. Падіння інструменту може спричинити іскру або коротке замикання, що призведе до вибуху.
12. При від'єднанні клем АС або DC суворо дотримуйтеся процедури встановлення. Детальніше — у розділі «ВСТАНОВЛЕННЯ».
13. **ПРАВИЛА ЗАЗЕМЛЕННЯ** — цей інвертор слід підключати до системи з постійним заземленням. Дотримуйтеся місцевих вимог і норм при встановленні.
14. **НИКОЛИ** не допускайте короткого замикання АС-виходу та DC-входу. НЕ підключайте до мережі, коли DC-вхід закорочено.
15. Перед експлуатацією переконайтеся, що інвертор повністю зібрано.

2. Загальний опис

Це багатофункціональний сонячний інвертор, який поєднує в собі MPPT-контролер заряду, високочастотний інвертор чистої синусоїди та функцію ДБЖ (UPS) в одному корпусі. Він ідеально підходить для автономного резервного живлення та застосувань самоспоживання. Інвертор може працювати як з акумуляторами, так і без них.

Для повноцінної роботи системи також потрібні інші пристрої: сонячні панелі, генератор або електромережа. Зверніться до системного інтегратора для вибору оптимальної конфігурації. WiFi-модуль вбудовано (plug-and-play). За допомогою цього модуля можна контролювати стан PV-системи з мобільного телефону або з веб-сайту в будь-якому місці.

Схема системи зберігання сонячної енергії:

[Сонячні панелі] → [Інвертор] → [Домашні навантаження]

[Мережа] ↔ [Інвертор]

[Генератор] → [Інвертор]

[Інвертор] ↔ [Літієва / Свинцево-кислотна батарея]

[Інвертор] ↔ [Хмара / Мобільний застосунок]

3. Встановлення

3.1 Розпакування та огляд

3.1.1 Огляд при розпакуванні

Виріб ретельно протестований перед відправленням із заводу. Підпишіть отримання лише після огляду. Якщо виріб пошкоджено, зв'яжіться з місцевим дистриб'ютором.

3.1.2 Інструменти для встановлення

Інструменти для встановлення			
	Мультиметр	Захисні рукавиці	Захисне взуття зі сталевим носком
	Захисні окуляри	Антистатичний браслет	Ударний дріль
	Електричний шуруповерт	Хрестова викрутка	Гумовий молоток
	Будівельний рівень	Кусачки / стрипер	Прес-кліщі для клем

3.2 Монтаж пристрою

Перед вибором місця встановлення врахуйте такі моменти:

- Не встановлюйте інвертор на горючі будівельні матеріали.
- Монтуйте на тверду поверхню.
- Встановлюйте інвертор на рівні очей, щоб LCD-дисплей завжди можна було зчитати.
- Температура навколишнього середовища має бути в межах від $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Рекомендоване положення встановлення — вертикально на стіні.
- Залишайте навколо пристрою вільний простір (мінімум 30 см з усіх боків) для охолодження та підведення проводів.

[!] УВАГА!

Інвертор придатний для монтажу лише на бетонній або іншій негорючій поверхні.

Кроки встановлення:

1. Свердлом $\varnothing 8$ просвердліть отвори у поверхні монтажу. Відстань між двома сусідніми отворами — 110 мм. Усього три отвори, що дає дві відстані по 110 мм. Вставте дюбель. Рекомендований розпирний гвинт — М6.
2. Підніміть інвертор вертикально та сумістіть отвори у його верхній частині з дюбелями. Закріпіть інвертор на поверхні гвинтами.

Перед підключенням усіх проводів зніміть нижню кришку, викрутивши чотири гвинти.

3.3 Підключення входу/виходу АС

[!] ОБЕРЕЖНО!

Перед підключенням до джерела АС встановіть окремий автоматичний вимикач АС між інвертором і джерелом. Це забезпечить безпечне від'єднання при обслуговуванні та повний захист від перевантажень. **Рекомендований номінал автомата АС — 80 А.**

[!] ОБЕРЕЖНО!

На клемнику є три позначки: «АС IN», «АС OUT1», «АС OUT2». НЕ переплутайте вхідні та вихідні роз'єми.

[!] ОБЕРЕЖНО!

Дотримуйтесь правильної полярності АС-кабелів. Якщо проводи L і N підключити з оберненою полярністю, це може пошкодити інвертор. Нейтральні (N) лінії входу і виходу не повинні з'єднуватися — у деяких умовах це може пошкодити інвертор.

[!] УВАГА!

Всі монтажні роботи має виконувати лише кваліфікований фахівець.

[!] УВАГА!

Для безпеки системи та ефективної роботи дуже важливо використовувати кабель відповідного перерізу для підключення АС-входу.

Рекомендований переріз для АС-входу:

Калібр	Кабель (мм ²)
6 AWG	13,3

[!] УВАГА!

Для безпеки системи та ефективної роботи використовуйте кабель відповідного перерізу для АС-виходу 1/2:

Клема	Калібр	Кабель (мм ²)
АС OUT1 (макс. струм 70 А)	6 AWG	13,3
АС OUT2 (макс. струм 40 А)	10 AWG	5,26

Примітка: АС OUT2 — опція. Перевірте реальну конфігурацію вашого пристрою.

[!] УВАГА!

До клеми АС OUT2 не можна підключати навантаження зі струмом > 40 А — інакше виникне помилка.

[!] УВАГА!

Переконайтеся, що АС-живлення вимкнено перед підключенням АС до пристрою. Усі дії під час електричного підключення та характеристики кабелів і компонентів повинні відповідати місцевим законам і нормам.

Кроки підключення АС-входу (АС IN):

1. Перед підключенням АС спочатку розімкніть АС-автомат.
2. Зачистіть ізоляцію кабелю на 12 мм, вкоротіть жилу до 10 мм. Вставте кабель у наконечник з трубчастою клемою. Обтисніть наконечник прес-кліщами.
3. Вставте АС-кабелі відповідно до полярності, позначеної на клемнику, та затягніть гвинти клем. Спочатку обов'язково підключіть захисний провід РЕ з боку інвертора.
 - РЕ → Захисне заземлення (жовто-зелений)
 - L → Фаза (LINE) (коричневий або чорний)
 - N → Нейтраль (Neutral) (синій)
4. Переконайтеся, що кабелі надійно закріплено.

Для виконання АС-виходу (OUT1/OUT2):

Виконайте кроки, аналогічні АС-входу, для проводів L (фаза) і N (нейтраль).

[!] ОБЕРЕЖНО!

Прилади на кшталт кондиціонерів повинні мати щонайменше 2–3 хвилини на повторний запуск — це потрібно для балансування газу-холодоагенту. Якщо живлення зникає і швидко відновлюється, ваші прилади можуть вийти з ладу. Перед встановленням переконайтеся, що

ваш кондиціонер обладнано функцією затримки часу.

3.4 Підключення сонячних панелей (PV)

[!] ОБЕРЕЖНО!

Перед підключенням PV-модулів встановіть окремий DC-автомат між інвертором і PV-модулями.

[!] УВАГА!

Не заземлюйте «+» або «-» клеми PV-модулів — це може серйозно пошкодити інвертор.

[!] УВАГА!

Сонячне світло створює смертельно небезпечну високу напругу у фотомодульних рядах — суворо дотримуйтеся правил безпеки.

[!] УВАГА!

Підключайте клеми PV до відповідних роз'ємів інвертора — обернена полярність може пошкодити інвертор.

[!] УВАГА!

Усі монтажні роботи має виконувати кваліфікований фахівець.

[!] УВАГА!

Для безпеки та ефективної роботи системи використовуйте кабель відповідного перерізу для підключення PV-модулів.

Калібр	Кабель (мм ²)
10 AWG	5,26

Вибір PV-модулів:

При виборі PV-модулів обов'язково враховуйте такі параметри:

1. Напруга холостого ходу (Voc) PV-модулів не повинна перевищувати максимальну напругу холостого ходу PV-масиву інвертора.
2. Voc PV-модулів має бути вищою за напругу старту інвертора.

Макс. напруга холостого ходу PV-масиву	500 В DC
Напруга запуску	80 В DC
Діапазон напруг MPPT PV-масиву	60–450 В DC

[!] УВАГА!

Не підключайте жодні DC-вимикачі чи AC/DC-автомати до завершення всіх електричних з'єднань.

Кроки підключення PV-модулів:

1. Перед підключенням PV спочатку розімкніть DC-автомат.
2. Зачистіть ізоляцію кабелю на 12 мм, вкоротіть жилу до 10 мм. Вставте кабель у трубчасту клему. Обтисніть наконечник прес-кліщами.
3. Перевірте полярність мультиметром.
4. Вставте PV-кабелі відповідно до полярності, позначеної на клемнику, та затягніть гвинти клем.
 - + → PV+ (червоний)
 - - → PV- (чорний)
5. Переконайтеся, що кабелі надійно закріплено.

6. PV1 і PV2 можна підключати до різних PV-рядків (два незалежні MPPT). Якщо ж PV1 і PV2 підключено до одного й того ж рядка — потрібно в налаштуванні №62 увімкнути режим «PV parallel».

3.5 Підключення акумуляторної батареї

3.5.1 Підключення свинцево-кислотної батареї

Можна використати свинцево-кислотну батарею з номінальною напругою 48 В. Також потрібно вибрати тип батареї: «AGM» або «FLD (затоплена)».

[!] ОБЕРЕЖНО!

Для безпеки та відповідності нормам встановіть окремий DC-захист від надструму або роз'єднувач між акумулятором та інвертором. У деяких застосуваннях роз'єднувач може не вимагатися, але захист від надструму все одно є обов'язковим. **Рекомендований номінал захисту/роз'єднувача — 250 А.**

[!] УВАГА!

Усі монтажні роботи має виконувати кваліфікований фахівець.

[!] УВАГА!

Використовуйте кабель і клеми належного перерізу для підключення акумулятора.

[!] УВАГА!

Перед підключенням АС до пристрою переконайтеся, що АС-живлення вимкнено.

Рекомендований кабель і розмір клем:

Калібр	Кабель (мм ²)
000 AWG (3/0)	85

Примітка: для свинцево-кислотного акумулятора рекомендований струм заряду — 0,3 С (С ≤ ємність батареї).

Кроки підключення батареї:

1. Викрутіть попередньо встановлені гвинти на полюсах батареї. Підготуйте 2 наконечники DT (відповідні розміру кабелю).
2. Зачистіть ізоляцію кабелю на 12 мм, вкоротіть жилу до 10 мм. Вставте кабель у DT-наконечник та обтисніть прес-кліщами.
3. Пропустіть кабель батареї через монтажний отвір у нижній частині корпусу та затягніть гвинти клем. Переконайтеся, що полярність на акумуляторі та інверторі/зарядному пристрої підключена правильно і клеми DT надійно пригвинчено до клем акумулятора.
4. Підключіть усі акумуляторні блоки за вимогами установки. Рекомендується ємність акумулятора не менше 200 А·год.

[!] УВАГА!

Небезпека ураження струмом! Виконуйте монтаж обережно через високу напругу акумуляторів, з'єднаних послідовно.

[!] ОБЕРЕЖНО!

Не розміщуйте нічого між плоскою частиною клеми інвертора та DT-наконечником — це може спричинити перегрів.

[!] ОБЕРЕЖНО!

Не наносьте антиокислювальну речовину на клеми до того, як вони будуть надійно затягнуті.

[!] ОБЕРЕЖНО!

Перед фінальним підключенням DC або замиканням DC-автомата/роз'єднувача переконайтеся, що «+» з'єднано з «+», а «-» — з «-».

3.5.2 Підключення літієвої батареї

Якщо обираєте літієву батарею для інвертора, спочатку перевірте сумісність протоколу. На літієвій батареї є два роз'єми: RJ45-порт BMS та силовий кабель.

Кроки підключення:

1. Виконайте розділ 3.5.1, щоб підключити силовий кабель.
2. Підключіть RJ45-роз'єм комунікаційного кабелю батареї до BMS-порту інвертора. Протокол зв'язку — RS485 або CAN.
3. Підключіть інший кінець RJ45 до комунікаційного порту літієвої батареї.

Примітка: при використанні літієвої батареї обов'язково підключіть BMS-кабель зв'язку між батареєю та інвертором.

Зв'язок і налаштування літієвої батареї:

Для зв'язку з BMS у розділі 4.2.2 Програма 17 встановить тип батареї «LIb» або «FEL». Переконайтеся, що порт BMS літієвої батареї підключений до інвертора «контакт у контакт». Призначення контактів BMS-порту інвертора:

Номер контакту (Pin)	BMS-порт
1	RS485B
2	RS485A
3	—
4	CANH
5	CANL
6	—
7	—
8	—

3.6 Підключення лічильника

Інвертор може підключатися до зовнішнього лічильника, який встановлюється на стороні мережі. Завдяки точному вимірюванню потужності мережі функція віддачі в мережу (grid-tied) працює максимально точно.

Інтерфейс для лічильника — RS485A та RS485B (ті самі контакти, що і в BMS). Коли RS485 A/B використовуються з лічильником, CAN H/L можна одночасно використовувати для BMS. Призначення контактів — див. розділ 3.5.

Лічильник має бути моделі, рекомендованої виробником, щоб протокол зв'язку підтримувався інвертором.

3.7 Кінцеве збирання

Після під'єднання всіх проводів встановіть нижню кришку на місце та закрутіть чотири гвинти, як описано в розділі 3.2.

3.8 Підключення «Smart Communication Stick» (опція)

Smart Communication Stick (WIFI) використовується для підключення до хмарної платформи. Просто вставте модуль безпосередньо в COM-порт. Деякі моделі мають вбудовану функцію WiFi-моніторингу — зверніться до короткого посібника Solar APP щодо налаштування.

4. Експлуатація

4.1 Увімкнення / вимкнення живлення

Після правильного встановлення та підключення акумуляторів натисніть перемикач ON/OFF (розташований на корпусі) щоб увімкнути пристрій.

4.2 Панель керування та індикації

Панель керування та індикації розташована на передній частині інвертора. Вона включає чотири індикатори, чотири функційні кнопки, LCD-дисплей та RGB-підсвічування, які показують робочий стан і дані про вхідну/вихідну потужність.

RGB-підсвічування:

- Білий — режим очікування (Standby)
- Синій — режим живлення від мережі
- Червоний — режим батареї
- Помаранчевий — режим PV

LED-індикатор	Тип	Стан	Повідомлення
(1) AC	Індикатор стану (зелений)	Світиться	Мережа в нормі, працює від мережі
		Блимає	Мережа в нормі, але режим живлення від мережі ще не активовано
		Вимкнений	Мережа в ненормі
(2) Інвертор	Індикатор інверсії (жовтий)	Світиться	Вихід живиться від батареї або PV у режимі батареї
		Вимкнений	Інший стан
(3) Заряд	Індикатор заряду (жовтий)	Світиться	Батарея у плаваючому заряді (float)
		Блимає	Батарея у заряді постійною напругою (CV)
		Вимкнений	Інший стан
(4) Несправність	Індикатор несправності (червоний)	Світиться	В інверторі сталася помилка (fault)
		Блимає	В інверторі — попередження (alarm)
		Вимкнений	Інвертор працює нормально

Функційні кнопки:

Кнопка	Опис
ESC	Вийти з режиму налаштування
UP (вгору)	Перейти до попереднього пункту
DOWN (вниз)	Перейти до наступного пункту
ENTER	Підтвердити вибір у режимі налаштування або увійти в режим налаштування

4.2.1 Піктограми LCD-дисплея

Зона	Піктограма	Опис
(1) Інформація про батарею	Батарея	Піктограма батареї

Зона	Піктограма	Опис
	AGM / FLD / USER / Li-ion	Тип батареї
	CC / CV / FLOAT	Три стадії заряду: CC — постійний струм; CV — постійна напруга; FLOAT — плаваючий заряд.
	[V] напруга	Напруга батареї
	CV / FLOAT / END	У стадії CV — напруга CV; у стадії плаваючого заряду — напруга FLOAT; у режимі розряду — напруга кінця розряду (END)
	DISCHARGING [A]	Струм заряду/розряду батареї
(2) Інформація про AC-вхід	Хвиля	Піктограма AC-входу
	UPS APP	Режим UPS або APP. У режимі GEN відображається як APP.
	[V] / [Hz]	Напруга та частота AC-входу
(3) Інформація про PV-вхід	PV-панель	Піктограма PV-входу
	PV1/PV2 [значення]	Потужність PV, напруга PV, струм PV — відображаються по черзі для PV1 та PV2.
(4) Інформація про вихід	AC OUTPUT	Напруга на виході (V), повна потужність (VA/kVA), активна потужність (W/kW) — змінюються кожні 5 секунд; також частота виходу
(5) Заряд батареї	Шкала	Поточна ємність батареї
(6) Заряд навантаження	Шкала	Поточне навантаження
	Іконка перевантаження	Іконка перевантаження
(7) Інформація AC OUTPUT2	AC OUTPUT2	Піктограма другого AC-виходу
	[V]	Напруга другого AC-виходу
(8) Параметри / налаштування / тривога	[значення]	Інформація системи, налаштування функцій, інформація про несправність/тривогу
Інше	Mute (без звуку)	Без звуку
	WiFi	WiFi підключено
	PV + Мережа	Якщо є PV+мережа — світяться обидві іконки; якщо лише PV — лише права
	PV > Мережа	Якщо PV у пріоритеті — обидві іконки світяться одночасно

Для свинцево-кислотної батареї детальний опис індикації:

У режимі батареї індикатор показує її ємність		
Навантаження	Напруга батареї	Індикація
Навантаження > 50%	< 44,584 В	25%
	44,584–46,74 В	50%
	46,74–48,896 В	75%

У режимі батареї індикатор показує її ємність		
	> 48,896 В	100%
50% > Навантаження > 20%	< 47,18 В	25%
	47,18–49,336 В	50%
	49,336–51,492 В	75%
	> 51,492 В	100%
Навантаження < 20%	< 48,48 В	25%
	48,48–50,636 В	50%
	50,636–52,792 В	75%
	> 52,792 В	100%

4.2.2 Налаштування LCD

Натисніть та утримуйте кнопку ENTER протягом 2 секунд — пристрій увійде в режим налаштування. Кнопками UP/DOWN оберіть програму налаштування. ENTER — підтвердити вибір; ESC — вийти.

Примітки:

Режим очікування (Standby): інвертор не подає живлення на навантаження. (Перемикач виходу — OFF, або інвертор у несправності.)

Режим батареї: інвертор живить навантаження від PV / PV+Battery / Battery без участі мережі.

Режим мережі: інвертор живить навантаження від PV / PV+Grid / Grid та взаємодіє з мережею.

№	Опис	LCD-індикація	Налаштування		
01	Напруга на виході	<table border="1"> <tr><td>01</td></tr> <tr><td>OPV 230</td></tr> </table>	01	OPV 230	230 В (за замовч.) Можна встановити: 220 В, 230 В, 240 В.
01					
OPV 230					
02	Частота виходу	<table border="1"> <tr><td>02</td></tr> <tr><td>OPF 50</td></tr> </table>	02	OPF 50	50 Гц (за замовч.) Можна встановити: 50 Гц або 60 Гц. Налаштовується в режимі очікування або в режимі мережі — зміни набирають чинності одразу.
02					
OPF 50					
03	Пріоритет джерела виходу	<table border="1"> <tr><td>03</td></tr> <tr><td>OPP GPb</td></tr> </table>	03	OPP GPb	Grid first — пріоритет мережі (за замовч.) Мережа подає живлення на навантаження як перший пріоритет. Сонячна енергія заряджає батарею. Якщо сонячної енергії не вистачає для заряду батареї — мережа теж заряджає батарею. Якщо немає мережі та сонця достатньо — сонячна енергія живить навантаження. Якщо немає мережі і сонячної енергії не вистачає — сонячна енергія разом із батареєю живлять навантаження. Якщо немає мережі, а сонячної енергії й батареї не вистачає одночасно — інвертор переходить у standby й заряджає батарею.
		03			
		OPP GPb			
		<table border="1"> <tr><td>03</td></tr> <tr><td>OPP PGb</td></tr> </table>	03	OPP PGb	Solar first — пріоритет сонця Сонячна енергія живить навантаження як перший пріоритет. Якщо її достатньо — батарея заряджається сонячною енергією. Якщо сонячної енергії не вистачає для всіх навантажень — мережа подає живлення одночасно. Якщо немає мережі і сонячної енергії не вистачає — сонячна енергія разом із батареєю живлять навантаження. Якщо немає мережі, а сонця/батареї не вистачає — інвертор у standby й заряджає батарею.
03					
OPP PGb					
<table border="1"> <tr><td>03</td></tr> <tr><td>OPP Pbg</td></tr> </table>	03	OPP Pbg	PBG priority — сонце → батарея → мережа Сонячна енергія живить навантаження як перший пріоритет. Якщо її достатньо — заряджає батарею. Якщо сонця не вистачає — батарея теж віддає енергію. Якщо сонячної енергії й батареї не вистачає — мережа подає живлення на навантаження, а сонячна енергія заряджає батарею. Коли батарея зарядиться достатньо — сонце разом із батареєю живитимуть навантаження замість мережі. Якщо немає мережі і всі джерела недостатні — інвертор у standby й заряджає батарею.		
03					
OPP Pbg					
<table border="1"> <tr><td>03</td></tr> <tr><td>OPP nts</td></tr> </table>	03	OPP nts	MKS — пріоритет генератора Генератор подає живлення на навантаження як перший пріоритет. Якщо є генератор, PV і батарея — режим роботи як PBG. Якщо генератор з PV або батареєю — режим GPB.		
03					
OPP nts					

№	Опис	LCD-індикація	Налаштування
04	Режим входу	04 nodAPP	APP — побутова техніка (за замовч.) Застосовується для побутових приладів. Типовий час перемикання — 10 мс.
		04 nodUPS	UPS — комп'ютери Застосовується для комп'ютерної та подібної техніки. Типовий час перемикання — 10 мс.
		04 nodGEN	GEN — генератор Для підключення генератора через AC IN. Типовий час перемикання — 20 мс.
05	Пріоритет джерела заряду	05 CHPPNG	PNG: PV і мережа (за замовч.) Заряд одночасно від PV та мережі.
		05 CHAOPV	OPV: лише PV Заряд лише від сонячних панелей.
		05 CHPPVF	PVF: PV у пріоритеті Якщо є і мережа, і PV — заряджає PV. Якщо є лише PV — PV. Якщо лише мережа — заряджає мережа.
06	Струм заряду від мережі	06 FCC 60	60 A (за замовч.) Опції: 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130/140/150/160 A.
07	Максимальний струм заряду	07 nCC 100	100 A (за замовч.) Загальний струм заряду від сонця та мережі. Опції: 10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130/140/150/160 A. Якщо BMS підключено — загальний струм заряду слідує даним BMS.
08	Меню за замовчуванням	08 ndF ON	ON Під час налаштування: ON — при бездіяльності 1 хв система повертається на першу сторінку. OFF — залишається на поточній сторінці.
09	Автоматичний рестарт при перевантаженні	09 LFS ON	ON (за замовч.)
10	Автоматичний рестарт при перегріві	10 tFS ON	ON (за замовч.)
11	Попередження про втрату основного входу	11 nLP ON	ON (за замовч.) Увімкнено/вимкнено сигнал про втрату мережі або PV. При ON — при втраті входу лунає звуковий сигнал 5 с. OFF — звукового сигналу немає.
12	Енергоощадний режим	12 PuSOFF	OFF (за замовч.) ON: у режимі батареї при навантаженні < 25 Вт і < 100 ВА система припиняє вихід на період, потім поновлює. Якщо навантаження все ще < 25 Вт — повторює цикл. Якщо > 35 Вт або > 120 ВА — нормальний безперервний вихід.

№	Опис	LCD-індикація	Налаштування		
13	Перевантаження → перехід у режим bypass	<table border="1"> <tr><td>13</td></tr> <tr><td>OLGOFF</td></tr> </table>	13	OLGOFF	OFF (за замовч.) ON: у режимі PBG (пріоритет PV) або MKS (пріоритет генератора) при перевантаженні система негайно переходить у режим bypass — мережа подає живлення на навантаження.
13					
OLGOFF					
14	Тихий режим	<table border="1"> <tr><td>14</td></tr> <tr><td>nUEOFF</td></tr> </table>	14	nUEOFF	OFF (за замовч.) ON: звуковий сигнал не подається в жодній ситуації (тривоги, помилки). Працює в усіх режимах. Звуки кнопок не змінюються.
14					
nUEOFF					
15	Точка напруги повернення до мережі	<table border="1"> <tr><td>15</td></tr> <tr><td>btG46.0</td></tr> </table>	15	btG46.0	AGM/FLD: 46 В (за замовч.), діапазон [44, 52] LIB: 47,6 В, [40, 50]. FEL: 49,6 В, [40, 50]. CUS: 47,6 В, [40, 50].
15					
btG46.0					
16	Точка повернення в режим батареї	<table border="1"> <tr><td>16</td></tr> <tr><td>btb52.0</td></tr> </table>	16	btb52.0	AGM/FLD: 52 В (за замовч.), діапазон [48, 58] Після того, як батарея вимкнулася через низьку напругу, для відновлення роботи в режимі батареї необхідно досягти певного рівня напруги. Значення можна задати FUL або числом. Якщо FUL — батарея повинна повністю зарядитися, перш ніж можна буде знову працювати в режимі батареї. LIB: 54,4 В, [46, 58]. FEL: 53,2 В, [46, 58]. CUS: 54,4 В, [46, 58].
16					
btb52.0					
17	Тип батареї	<table border="1"> <tr><td>17</td></tr> <tr><td>bAtAGn</td></tr> </table>	17	bAtAGn	AGM (за замовч.)
		17			
		bAtAGn			
		<table border="1"> <tr><td>17</td></tr> <tr><td>bAtFLd</td></tr> </table>	17	bAtFLd	Flooded — затоплена свинцево-кислотна
		17			
bAtFLd					
<table border="1"> <tr><td>17</td></tr> <tr><td>bAtLIb</td></tr> </table>	17	bAtLIb	LIB — трикомпонентна літєва		
17					
bAtLIb					
<table border="1"> <tr><td>17</td></tr> <tr><td>bAtFEL</td></tr> </table>	17	bAtFEL	FEL — літій-залізо-фосфатна (LiFePO4)		
17					
bAtFEL					
<table border="1"> <tr><td>17</td></tr> <tr><td>bAtCUS</td></tr> </table>	17	bAtCUS	CUS — визначається користувачем		
17					
bAtCUS					
18	Точка тривоги низької напруги батареї	<table border="1"> <tr><td>18</td></tr> <tr><td>bAL44.0</td></tr> </table>	18	bAL44.0	AGM/FLD: 44 В (не налаштовується) Якщо BMS підключено — точка низької напруги змінюється на значення з BMS, якщо мінімальна напруга розряду від BMS нижча за поточно встановлене значення. Без BMS: LIB — 47,6 В (за замовч.), [41,2; 50]. FEL — 48 В, [41,2; 50]. CUS — 47,6 В, [42; 54].
18					
bAL44.0					
19	Точка відключення при низькій напрузі батареї	<table border="1"> <tr><td>19</td></tr> <tr><td>bAU42.0</td></tr> </table>	19	bAU42.0	AGM/FLD: 42 В (не налаштовується) Якщо BMS підключено — точка змінюється за даними BMS. Без BMS: LIB — 46 В, [40, 48]. CUS — початкові значення такі ж, як для LIB. FEL — 42 В, [40, 48].
19					
bAU42.0					

№	Опис	LCD-індикація	Налаштування		
20	Точка постійної напруги (CV)	<table border="1"> <tr><td>20</td></tr> <tr><td>bC 56.4</td></tr> </table>	20	bC 56.4	AGM: 56,4 В; FLD: 58 В (не налаштовуються) Якщо BMS підключено — значення CV змінюється за даними BMS. Без BMS: LIB/CUS — 56,4 В, [48, 60]. FEL — 55,2 В, [48, 60]. Важливо: ця напруга повинна бути вище за напругу плаваючого заряду.
20					
bC 56.4					
21	Точка плаваючого заряду (Float)	<table border="1"> <tr><td>21</td></tr> <tr><td>bFL54.0</td></tr> </table>	21	bFL54.0	AGM/FLD: 54 В (не налаштовується) Якщо BMS підключено — змінюється за даними BMS. Без BMS: CUS — 55,2 В, [48, 60]. LIB — 55,2 В, [48, 60]. FEL — 54,4 В, [48, 60]. Має бути нижчою за точку постійної напруги.
21					
bFL54.0					
22	Нижня межа напруги мережі	<table border="1"> <tr><td>22</td></tr> <tr><td>LL 154</td></tr> </table>	22	LL 154	APP/GEN: 154 В (за замовч.), діапазон 90–154 В У режимі UPS: 170–200 В, за замовч. 185 В.
22					
LL 154					
23	Верхня межа напруги мережі	<table border="1"> <tr><td>23</td></tr> <tr><td>LH 264</td></tr> </table>	23	LH 264	264 В (за замовч.) У режимі APP/GEN — діапазон 264–280 В. У режимі UPS — 264 В (не змінюється).
23					
LH 264					
24	Автовимкнення підсвітки	<table border="1"> <tr><td>24</td></tr> <tr><td>Atb ON</td></tr> </table>	24	Atb ON	ON (за замовч.) При ON — через 1 хв бездіяльності підсвітка вимикається.
24					
Atb ON					
25	М'який старт інвертора	<table border="1"> <tr><td>25</td></tr> <tr><td>StEOFF</td></tr> </table>	25	StEOFF	OFF (за замовч.) ON — вихід інвертора поступово зростає від 0 до цільової напруги. OFF — стрибком. Налаштовується лише в одиничному режимі.
25					
StEOFF					
26	Скидання до заводських налаштувань	<table border="1"> <tr><td>26</td></tr> <tr><td>StdOFF</td></tr> </table>	26	StdOFF	OFF (за замовч.) ON — повертає всі налаштування до заводських. Після завершення цей екран знов покаже OFF. Налаштування можна застосувати в режимі мережі та очікування, але не в режимі батареї.
26					
StdOFF					
29	Тривога від'єднання батареї	<table border="1"> <tr><td>29</td></tr> <tr><td>SbAOFF</td></tr> </table>	29	SbAOFF	OFF (за замовч.) Якщо OFF — тривоги при від'єднанні батареї не буде.
29					
SbAOFF					
31	Точка напруги вирівнювання	<table border="1"> <tr><td>31</td></tr> <tr><td>Eq 58.4</td></tr> </table>	31	Eq 58.4	58,4 В (за замовч.), діапазон [48, 60]
31					
Eq 58.4					
32	Час заряду вирівнювання	<table border="1"> <tr><td>32</td></tr> <tr><td>EqCOFF</td></tr> </table>	32	EqCOFF	OFF (за замовч.) Можна задати OFF або 5–900 хв з кроком 5 хв. Якщо OFF — вирівнювання не починається. Під час вирівнювання контролер заряджає батарею до напруги вирівнювання, потім тримає постійну напругу до закінчення часу.
32					
EqCOFF					
33	Час затримки вирівнювання	<table border="1"> <tr><td>33</td></tr> <tr><td>EqD 120</td></tr> </table>	33	EqD 120	120 хв (за замовч.) Можна OFF або 5–900 хв з кроком 5 хв. Якщо за час заряду напруга не досягла значення вирівнювання — контролер подовжує час, поки напруга не досягне значення.
33					
EqD 120					
34	Інтервал вирівнювання	<table border="1"> <tr><td>34</td></tr> <tr><td>EqI 30</td></tr> </table>	34	EqI 30	30 днів (за замовч.), діапазон 1–90 Період між циклами вирівнювання акумулятора, крок 1 день.
34					
EqI 30					

№	Опис	LCD-індикація	Налаштування
35	Негайне вирівнювання	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">35</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">EqAOFF</div>	OFF (за замовч.) ON — у стадії плаваючого заряду розпочинається вирівнювання негайно.
36	Функція grid-tie (віддача в мережу)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">36</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">GFi OFF</div>	OFF (за замовч.). Опції: OFF / INT / MET INT — інвертор віддає в мережу за внутрішніми вимірами. MET — інвертор віддає в мережу за вимірами зовнішнього лічильника. У режимі PGB при достатньому заряді батареї PV віддає надлишок у мережу. У режимах GPB і PBG при наявності мережі PV заряджає батарею, надлишок — у мережу. У режимі MKS інвертор не віддає енергію в мережу. Якщо INT/MET — мережа не може заряджати батарею, поки PV доступне, але може заряджати батарею, коли PV недоступне.
37	Максимальна потужність grid-tie	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">37</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">GtP12.0</div>	12,0 кВт (за замовч.) Діапазон 0–12,0 кВт, крок 0,5 кВт. Якщо GTI = «MET», як еталон використовуються дані від лічильника.
38	Точка відключення подвійного виходу (low voltage)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">38</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">db 48.0</div>	48 В (за замовч.), діапазон [44, 60] Коли напруга батареї падає нижче цієї точки — другий вихід вимикається. Включається знову при підвищенні на 2 В на елемент. Примітка: налаштування не діє для моделей з одним виходом.
39	Тривалість роботи подвійного виходу	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">39</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">dbtOFF</div>	OFF (за замовч.) Діапазон [5, 900] хв. У режимі батареї, коли час розряду досягне цього значення — другий вихід вимикається. FUL — необмежений час. Примітка: налаштування не діє для моделей з одним виходом.
40	Поріг SOC для подвійного виходу	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">40</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">dbS 20</div>	20% (за замовч.) Діапазон [5, 90] або OFF. Другий вихід вимикається при SOC < поріг; вмикається при SOC > поріг + 5%. Примітка: налаштування не діє для моделей з одним виходом.
44	Зв'язок з BMS	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">44</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">bnSOFF</div>	OFF (за замовч.) Опції протоколу: CVT (CVTE, 485), PYL (PYLON, 485/CAN), GRO (GROWATT, 485/CAN), VOL (VOLTRONIC, 485), IRO (China Tower, 485), PAC (PACE RTU, 485). При невідповідності зв'язку — виникає тривога 56.
45	ID для BMS	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">45</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">bnI AtO</div>	ATO — авто (за замовч.) Опції: AtO або значення 0–15 (A–F = 10–15). ATO — система автоматично опитує адреси від меншої до більшої. Коли отримує коректну відповідь — блокує цей ID і опитує лише його.

№	Опис	LCD-індикація	Налаштування		
46	Вимкнення при низькому SOC	<table border="1"> <tr><td>46</td></tr> <tr><td>bsU 20</td></tr> </table>	46	bsU 20	<p>20% (за замовч.) Діапазон [5, 50]. Якщо SOC батареї нижчий за встановлений у режимі батареї — інвертор вимикається і генерує тривогу 68. Тривога 68 скидається, коли SOC повертається до значення + 5%. У режимі standby інвертор може повернутися в режим батареї лише коли SOC досягне значення + 10% — інакше виникає тривога 69. Можна встановити OFF — тоді інвертор не вимикається/перезапускається/тривожить за SOC.</p>
46					
bsU 20					
47	SOC переходу в режим батареї	<table border="1"> <tr><td>47</td></tr> <tr><td>stb 90</td></tr> </table>	47	stb 90	<p>90% (за замовч.), діапазон [10, 100] У режимі PBG: коли SOC літєвої батареї досягає встановленого значення в звичайному режимі мережі — інвертор перемикається в режим батареї лише коли SOC вище порога і напруга батареї вище btb. Можна OFF — перехід за SOC не виконується, і Low SOC to Grid діє як OFF.</p>
47					
stb 90					
48	SOC переходу в режим мережі	<table border="1"> <tr><td>48</td></tr> <tr><td>stG 50</td></tr> </table>	48	stG 50	<p>50% (за замовч.) Діапазон [10, 90]. У режимі PBG — перехід у мережу коли SOC нижчий за поріг або напруга нижча за btG. Якщо значення вище за Stb — Stb і StG більше не діють після наступної активації.</p>
48					
stG 50					
61	Макс. струм розряду батареї	<table border="1"> <tr><td>61</td></tr> <tr><td>ndC 220</td></tr> </table>	61	ndC 220	<p>220 A (за замовч.) Діапазон [10, 220] A з кроком 5 A. Якщо струм розряду перевищує обмеження більше 3 с — тривога 60. Якщо безперервне перевищення триває 5 с — помилка 14 і перехід у режим fault. Якщо встановлено OFF — при розряді > 230 A більше 3 с — тривога 60. Якщо BMS підключено і зв'язок успішний — максимальний струм оновлюється згідно з даними BMS.</p>
61					
ndC 220					
62	Режим PV parallel	<table border="1"> <tr><td>62</td></tr> <tr><td>PPnOFF</td></tr> </table>	62	PPnOFF	<p>OFF (за замовч.) OFF — PV1/2 підключені до різних PV-рядків (два MPPT). ON — PV1/PV2 підключені до одного й того ж PV-рядка.</p>
62					
PPnOFF					

4.3 Відображення інформації

Натискаючи UP / DOWN, можна перемикати інформацію на LCD-екрані. Якщо тривалий час немає дій — у нижній частині відображається денна генерація енергії PV (наприклад, 2,5 кВт·год).

Перелік відображуваної інформації:

LCD	Інформація
P1	Денна генерація енергії від сонця
P2	Загальна генерація енергії від сонця
P3	Температура та SOC літєвої батареї. ERR — при помилці зв'язку з BMS. Якщо BMS вимкнено — сторінка не показується.
P4	Номінальна та поточна ємність літєвої батареї.
P5	Максимальна напруга заряду та мінімальна напруга розряду.
P6	Максимальний струм заряду та максимальний струм розряду.
P7	Інформація про тривоги та помилки літєвої батареї.
P8	Версія прошивки інвертора.

5. Коды несправностей (Fault)

Відображення помилки на екрані.

Опис функції: при тривозі індикатор Fault блимає й лунає звуковий сигнал щосекунди протягом 1 хвилини, далі — припиняється. При помилці (fault) індикатор постійно світиться, звук подається 10 с і припиняється. Система спробує перезапуститися автоматично. Якщо після 6 спроб (за 15 хвилин) машина не запрацювала — машина та LCD будуть постійно у стані помилки. Потрібно повністю вимкнути живлення (екран згасне) або зачекати 15 хвилин, щоб перезапустити.

Помилка (Fault): інвертор переходить у режим несправності; постійно світиться червоний LED, на LCD — код помилки.

Код	Назва	Дія	Умови виникнення	Умови відновлення
1	Невдалий м'який старт мережі	Перехід у Fault	Процес м'якого старту мережі почався, але напруга шини не досягла встановленого значення	Відновлення після досягнення значення на 15 с
2	Перенапруга шини	Перехід у Fault	Напруга шини вище встановленого значення	Відновлення після досягнення на 15 с
3	Знижена напруга шини	Перехід у Fault	Напруга шини нижче встановленого значення	Відновлення через 15 с
4	Перевищення струму батареї	Перехід у Fault	Струм батареї вище встановленого значення	Не відновлюється
5	Перегрів системи	Перехід у Fault	Температура вище встановленого значення або вентилятор не підключено	Відновлення після зниження температури і підключення вентилятора на 15 хв
6	Перенапруга батареї	Перехід у Fault	Напруга батареї вище встановленого значення	Відновлення після досягнення на 15 с
7	Несправність м'якого старту шини	Перехід у Fault	Старт батареї почався, але напруга шини не досягла значення	Відновлення після досягнення на 15 с
8	Коротке замикання шини	Перехід у Fault	Напруга шини нижче встановленого значення	Не відновлюється
9	Несправність м'якого старту інвертора	Перехід у Fault	Старт інвертора почався, але напруга не досягла значення	Відновлення після досягнення на 15 с
11	Знижена напруга інвертора	Перехід у Fault	Напруга інвертора нижча за встановлене значення в режимі батареї	Відновлення після досягнення на 15 с
12	Коротке замикання інвертора	Перехід у Fault	Напруга інвертора нижча за значення, а струм вищий за значення	Відновлення після досягнення на 15 с
13	Негативна потужність інвертора	Перехід у Fault	Потужність інвертора негативна і перевищує встановлене значення протягом певного часу	Відновлення після досягнення значення на 15 с
14	Перевантаження	Перехід у Fault	Струм навантаження, потужність навантаження, струм батареї або струм мережі перевищує встановлене значення	Відновлення після досягнення значення на 15 с

Код	Назва	Дія	Умови виникнення	Умови відновлення
17	Програмування	Перехід у Fault	Оновлення прошивки або OTA	Відновлення після оновлення
18	Обернене підключення панелі	Перехід у Fault	PV підключений з оберненою полярністю	Відновлення після правильного підключення на 5 с
26	Несправність BMS	Перехід у Fault	Код помилки в повідомленні BMS	Відновлення після усунення помилки BMS
29	Аномальне навантаження інвертора	Перехід у Fault	Аномальне навантаження інвертора призводить до аномальної напруги	Відновлення коли напруга повертається в норму на 15 с

6. Коди тривоги (Alarm)

Тривога: інвертор не переходить у режим несправності, червоний LED блимає, на LCD — код тривоги.

Код	Назва	Дія	Умови виникнення	Умови відновлення
50	Батарея від'єднана	Тривога	Батарея від'єднана не більше 10 хв	Відновлення після підключення батареї на 2 хв
51	Низька напруга батареї (shutdown)	Тривога; відключення або неможливість запуску	Напруга батареї нижча за BAU	Відновлення коли напруга батареї > 52 В, або > BAU + 2 В, та підключено мережу, або вимкнено ON/OFF, або отримано команду remote shutdown.
52	Зниження напруги батареї	Тривога	Напруга батареї нижча за BAL	Відновлення коли напруга перевищить BAL на 2 В
53	Коротке замикання при заряді батареї	Тривога; зарядка не відбувається	Напруга батареї < 24 В і протікає струм заряду	Відновлення після усунення короткого замикання
56	Втрата зв'язку BMS	Тривога	Помилка зв'язку після увімкнення функції BMS	Відновлення після вимкнення зв'язку або успішного зв'язку
58	Помилка вентилятора	Тривога; вентилятор працює на повну	Не виявлено сигнал швидкості вентилятора	Відновлення коли сигнал швидкості виявлено
59	Помилка EEPROM	Тривога	Виняток читання/запису EEPROM	Не відновлюється
60	Перевантаження	Тривога	Струм мережі / струм розряду батареї / потужність навантаження більші за номінальне значення	Відновлення коли значення стають меншими за номінальне
62	Слабка енергія PV	Тривога; вимкнення виходу до навантаження, але PV продовжує заряджати батарею	Коли батарея не підключена і напруга шини нижча за встановлене значення	Відновлення після підключення батареї або мережі або через 10 хвилин
68	Низький SOC батареї (shutdown)	Тривога; перехід у standby	BMS повідомляє SOC нижчий за BSU	Відновлення при виконанні однієї з умов: 1) Вимкнено функцію shutdown при низькому SOC; 2) Вимкнено зв'язок BMS; 3) SOC вищий за поріг на 5%
69	Попередження про низький SOC	Тривога; в standby — залишається в standby	SOC літєвої батареї нижчий за поріг +5% (mode mesh/battery) або поріг +10% (standby)	Відновлення при виконанні однієї з умов: 1) Вимкнено shutdown при низькому SOC; 2) Вимкнено зв'язок BMS; 3) SOC вищий за поріг на 10%
72	Не запускається батарея	Тривога	У standby напруга батареї нижча за допустиму для запуску	Відновлення коли напруга перевищить допустиму

Код	Назва	Дія	Умови виникнення	Умови відновлення
77	Нестабільне живлення мережі	Тривога	Втрата мережі 3 рази за 5 хвилин	Відновлення через 5 хв
78	Втрата зв'язку з лічильником	Тривога	Коли мережа підключена і функція grid-tied налаштована на Meter, але зв'язок з лічильником втрачено	Відновлення після від'єднання мережі, або зміни функції на не-Meter, або відновлення зв'язку з лічильником

7. Вирівнювання акумулятора (Equalization)

Функцію вирівнювання додано в контролер заряду. Вона усуває негативні хімічні ефекти, такі як стратифікація (коли концентрація кислоти на дні батареї вища, ніж зверху). Вирівнювання також допомагає видаляти кристали сульфату, які могли утворитися на пластинах. Якщо не приділяти цьому уваги, явище сульфатації знизить загальну ємність батареї. Тому рекомендується періодично виконувати вирівнювання.

Примітка: Не активуйте цей режим при використанні літійових акумуляторів.

Як застосувати функцію вирівнювання:

Увімкнути функцію можна в програмі 32 (за часом) або обрати негайне вирівнювання в програмі 35. Потім налаштуйте відповідні параметри:

1. Налаштуйте точку напруги вирівнювання — програма 31.
2. Налаштуйте час заряду вирівнювання — програма 32.
3. Налаштуйте час затримки вирівнювання — програма 33.
4. Налаштуйте інтервал між вирівнюваннями — програма 34.
5. Активуйте негайне вирівнювання — програма 35.

Коли виконується вирівнювання:

У режимі плаваючого заряду (float), коли настає інтервал вирівнювання (цикл вирівнювання батареї), або при активному негайному вирівнюванні — контролер переходить у стадію Equalize.

Час заряду вирівнювання та тайм-аут:

У стадії Equalize контролер подаватиме струм для заряду батареї до досягнення напруги вирівнювання. Потім застосовується регулювання постійної напруги для підтримання батареї на напрузі вирівнювання. Батарея залишатиметься у стадії Equalize до завершення встановленого часу.

Однак, якщо час вирівнювання вичерпано, а напруга батареї не досягла точки вирівнювання, — контролер подовжує час, поки напруга не досягне значення. Якщо за подовжений час напруга все ще нижча — контролер припиняє вирівнювання та повертається до плаваючого заряду.

8. Усунення несправностей

Проблема	Подія несправності	Умови виникнення	Що робити
LED показує помилку 2	Висока напруга шини	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте, чи сумарна номінальна напруга PV-рядка не перевищує макс. напругу холостого ходу інвертора. 2. У паралельному режимі — перевірте, чи однакові налаштування вихідної напруги двох інверторів. 	<p>Якщо перевищує — зменшіть кількість PV-модулів.</p> <p>Якщо налаштування відрізняються — скиньте їх.</p>
LED показує помилку 3	Низька напруга шини	<ol style="list-style-type: none"> 1. Від'єднайте навантаження та запустіть знову — перевірте, чи відновлюється. 	<p>Якщо відновлюється — присутні великі імпульсні навантаження, частину їх треба зняти з інвертора.</p>
LED показує помилку 5	Перегрів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Після зниження температури запустіть вихід інвертора та перевірте, чи обертається вентилятор. 2. Перевірте, чи не забруднено пиловий фільтр. 3. Перевірте, чи навколо машини є простір більше 30 см. 4. Перевірте, чи не зависока навколишня температура (вище 45 °C). 5. Перевірте, чи папір повітроводу не від'єднаний. 	<p>Якщо вентилятор не обертається — можлива несправність вентилятора або його проводки.</p> <p>При сильному запиленні — почистити.</p> <p>Недостатній простір — перевстановити за інструкцією.</p> <p>Уникати прямого сонячного світла.</p> <p>Встановити пластиковий фіксатор, наданий виробником.</p>
LED показує помилку 26	Несправність BMS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте інформацію про несправність BMS через контролер батареї. 	<p>Усуньте проблеми батареї згідно з інформацією про несправність.</p>
LED показує помилку 56	Втрата зв'язку з BMS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте, чи правильно вставлено кабель зв'язку в порт літєвої батареї. 2. Перевірте, чи положення DIP-перемикача батареї відповідає протоколу. 3. Підтвердіть, що призначення контактів BMS-кабелю відповідає інвертору. 4. Підтвердіть, що протокол BMS сумісний з інвертором. 5. Замініть батарею або інвертор для тесту. 	<p>Літєва батарея може мати кілька комунікаційних інтерфейсів — необхідно вставити в правильний.</p> <p>Для батареї підтримуються різні протоколи BMS — обираються DIP-перемикачем.</p> <p>Якщо не відповідає — замініть кабель.</p> <p>Якщо протокол не входить у відповідні — потрібно замінити протокол.</p> <p>Якщо після заміни нормально — несправне устаткування зв'язку.</p>
LED показує помилку 58	Аномалія в ентилятор а	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте, чи нормальне обертання вентилятора та чи немає сторонніх предметів. 2. Перевірте, чи правильно підключений вентилятор і чи не послаблена проводка. 3. Замініть вентилятор для перевірки на пошкодження. 	<p>Видаліть сторонні предмети.</p> <p>Забезпечте надійне підключення вентилятора.</p> <p>Підтвердіть пошкодження і замініть вентилятор.</p>
LED показує помилку 62	Слабка енергія PV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірте, чи нормальна потужність PV. 2. Перевірте, чи PV-потужність нижча за потребу навантаження. 	<p>Якщо PV ненормальний — відремонтуйте PV.</p> <p>Зменшіть навантаження.</p>

Примітки: оновлення вмісту та версії цієї інструкції не будуть повідомлятися окремо.