

Гібридний інвертор 12 кВт, 3 фази

(для систем 20-70 кВт*г)

Tervix Pro Line S

Інструкція користувача



Модель

611420

Версія 1

Інструкція з безпеки

Будь ласка, збережіть цей посібник для подальшого використання.

У цьому посібнику містяться всі інструкції з техніки безпеки, встановлення та експлуатації гібридного інвертора з функцією заряджання акумуляторів Tervix Pro Line S, далі інвертор.

Будь ласка, уважно прочитайте всю інструкцію перед встановленням та використанням.

Усередині інвертора існує небезпечна висока напруга. Щоб уникнути травм, користувач не повинен розбирати інвертор самостійно. Зв'яжіться з нами, якщо є потреба в ремонті.

Не розміщуйте гібридний інвертор в легкодоступному для дітей місці.

Не встановлюйте інвертор в приміщеннях з «суворими» умовами – в таких, що мають підвищену вологість, масляний туман, легкозаймисті та вибухонебезпечні речовини або сильно запилені місця.

Вхід та вихід інвертора знаходяться під високою напругою, тому, будь ласка, не торкайтеся клем електропроводки.

Переконайтеся, що інвертор добре заземлений.

Корпус інвертора може бути гарячим під час роботи. Не чіпайте його.

Не відкривайте захисну кришку роз'ємів під час роботи інвертора.

Ніколи не допускайте короткого замикання між виходом змінного струму та входом постійного струму.

Рекомендується встановити автоматичний вимикач на вході інвертора.

Ніколи не заряджайте замерзлий акумулятор.

Завжди вимикайте автоматичний вимикач (запобіжник) від сонячних панелей, мережі 230В та батареї перед монтажем та налаштуванням електропроводки інвертора.

Після встановлення переконайтеся, що всі з'єднання дротів добре затягнуті, щоб уникнути нагріву контактів через поганий стан з'єднань.

Інвертор **не працює** в режимі передавання енергії в загальну електромережу. Інвертор призначений для використання в локальній електромережі (off-grid) змінного струму. Необхідно переконатися, що це єдиний пристрій в локальній електромережі змінного струму через який одночасно йде навантаження, заборонено використовувати його паралельно з іншим вхідним джерелом змінного струму, щоб уникнути пошкодження.



Увага!

У випадку встановлення чи експлуатації обладнання не відповідно до даної інструкції користувача – гарантія стає не дійсною.

ЗМІСТ

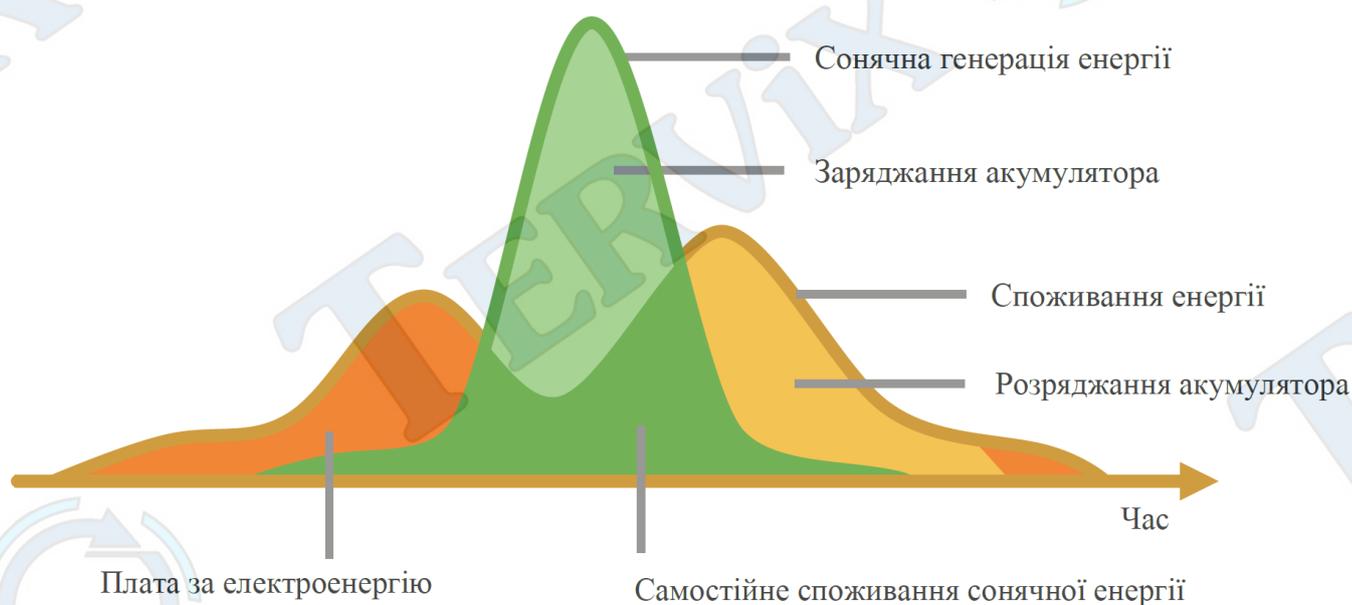
1. Загальні інформація	5
1.1 Огляд продукту та характеристики	5
1.2 Базові поняття.....	7
1.3 Опис та розміри	8
2. Інструкція з монтажу	9
2.1 Запобіжні заходи під час встановлення	9
2.2 Монтаж інвертора.....	11
2.3 Зніміть захисну кришку клем.....	11
3. Підключення.....	12
3.1 Вихід 3-х фаз.....	12
3.2 Технічні характеристики проводки та вибір автоматичного вимикача.....	14
3.3 Підключення входу (AC IN) /виходу (AC OUT) змінного струму (AC).....	16
3.4 Підключення акумулятора (BAT).....	17
3.5 Підключення входу від сонячних панелей (PV).....	18
3.6 Підключення заземлення	19
3.7 Завершення підключення	19
3.8 Запуск інвертора.....	19
4. Експлуатація	20
4.1 Панель управління та індикація.....	20
4.2 Налаштування.....	25
4.3 Режими роботи	38
4.3.1 Режим виходу змінного струму (AC)	38
4.3.2 Режими зарядки акумулятора	40
Загальна таблиця налаштування режимів	42
Таблиця налаштування гібридної системи зберігання енергії.....	43
4.4 Функція заряджання/розряджання акумулятора за часовими інтервалами	44
4.5 Параметри акумуляторів	45
5. Комунікаційні налаштування.....	47
5.1 Огляд.....	47
5.2 USB-B порт	47
5.3 WiFi порт.....	48
5.4 CAN / RS485 порт.....	48
5.4 Dry contact (сухий контакт)	49
6. Несправності та способи їх усунення	50
6.1 Коди помилок	50
6.2 Заходи по усуненню частини несправностей	53

7. Захист та обслуговування.....	54
7.1 Наявні засоби захисту	54
7.2 Обслуговування.....	55
8. Технічні характеристики	57

1. Загальні інформація

1.1 Огляд продукту та характеристики

Гібридний інвертор Tervix — це універсальний однофазний гібридний сонячний інвертор, який об'єднує в собі можливість накопичення енергії (заряджання акумулятора) від сонячних панелей та від звичайної електромережі. На виході інвертор видає змінний струм 220В з «чистою» синусоїдою. Завдяки DSP управлінню і розширеному алгоритму керування, він має високу швидкість відгуку, високу надійність і високий промисловий стандарт.



Інвертор має чотири режими накопичення енергії (заряджання акумулятора):

- **Only Solar** - тільки від сонячних панелей.
- **PV priority** - пріоритет заряджання від сонячних панелей. Якщо з якихось причин зарядка не йде від сонячних панелей, то автоматично буде йти зарядка від загальної електромережі.
- **Mains priority** - пріоритет заряджання від загальної електромережі. Якщо з якихось причин зарядка не йде від загальної електромережі, то автоматично буде йти зарядка від сонячних панелей.
- **Hybrid charging (Mains + PV)** - гібридний режим – заряджання буде йти від сонячних панелей (пріоритет), але якщо їх потужності не достатньо, то зарядка буде йти від загальної електромережі. Коли потужності сонячних панелей буде достатньо, то заряджання знову буде йти від сонячних панелей.

Доступні два режими виходу змінного струму:

- інверторний – з використанням сонячних панелей та акумулятора
- мережевий (байпас) – з використанням загальної електромережі

Модуль зарядки від сонячних панелей використовує найновішу оптимізовану технологію MPPT, для швидкого відстеження точки максимальної потужності сонячних панелей в будь-якому середовищі та отримання максимальної енергії сонячної панелі в режимі реального часу.

За допомогою сучасного алгоритму керування зарядний модуль AC-DC реалізує повністю цифрове управління з подвійним закритим контуром напругою та струмом, із високою точністю керування в невеликому об'ємі. Широкий діапазон вхідної напруги змінного струму та повний захист входу/виходу призначені для стабільної та надійної зарядки акумулятора та його захисту.

Завдяки повністю цифровому інтелектуальному дизайну, модуль інвертора DC-AC використовує передову технологію SPWM і видає «чисту» синусоїду для перетворення постійного струму в змінний. Він ідеально підходить для споживачів змінного струму, таких як побутова техніка, електроінструменти, промислове обладнання та електронне аудіо- та відео обладнання. Інвертор оснащений сегментним РК-дисплеєм, який дозволяє відображати робочі дані та стан системи в реальному часі. Комплексний електронний захист робить всю систему безпечнішою та стабільнішою.

Особливості:

- Підтримує підключення свинцево-кислотних та літій-іонних акумуляторів.
- Повне цифрове керування напругою та струмом з подвійним закритим контуром, передова технологія SPWM, вихід чистої синусоїди
- З функцією подвійної активації, коли літій-іонний акумулятор знаходиться в режимі очікування; то або електромережа або живлення від сонячних панелей може викликати активацію літій-іонного акумулятора.
- Підтримує трифазний режим роботи з виходом чистої синусоїди (350-415В).
- Підтримує налаштування напруги фази в діапазоні 200, 208, 220, 230 і 240 В AC.
- Підтримка двох входів для сонячних панелей і одночасне відстеження двох сонячних масивів панелей для максимальної потужності зарядки/пропускної здатності.
- Подвійний MPPT з ефективністю 99,9% і максимальним струмом 22А в одному контурі, ідеально адаптований до потужних сонячних масивів високої потужності.
- Доступні 4 режими зарядки: тільки від сонячних панелей, пріоритет електромережі, пріоритет сонячних панелей та змішана зарядка від електромережі та сонячних панелей.
- Функція налаштування часових інтервалів заряджання та розряджання акумулятора.
- Функція режиму енергозбереження для зменшення втрат енергії коли немає навантаження.
- Два режимами виходу: байпас та інверторний вихід, з функцією безперебійного живлення.
- Великий РК-дисплей з динамічною блок-схемою, що дозволяє легко зрозуміти дані системи та стан роботи.
- Захист на 360° з повним захистом від короткого замикання, захистом від перенапруги, захистом від перенапруги, захист від перевантаження тощо.
- Підтримка зв'язку CAN, USB та RS485.

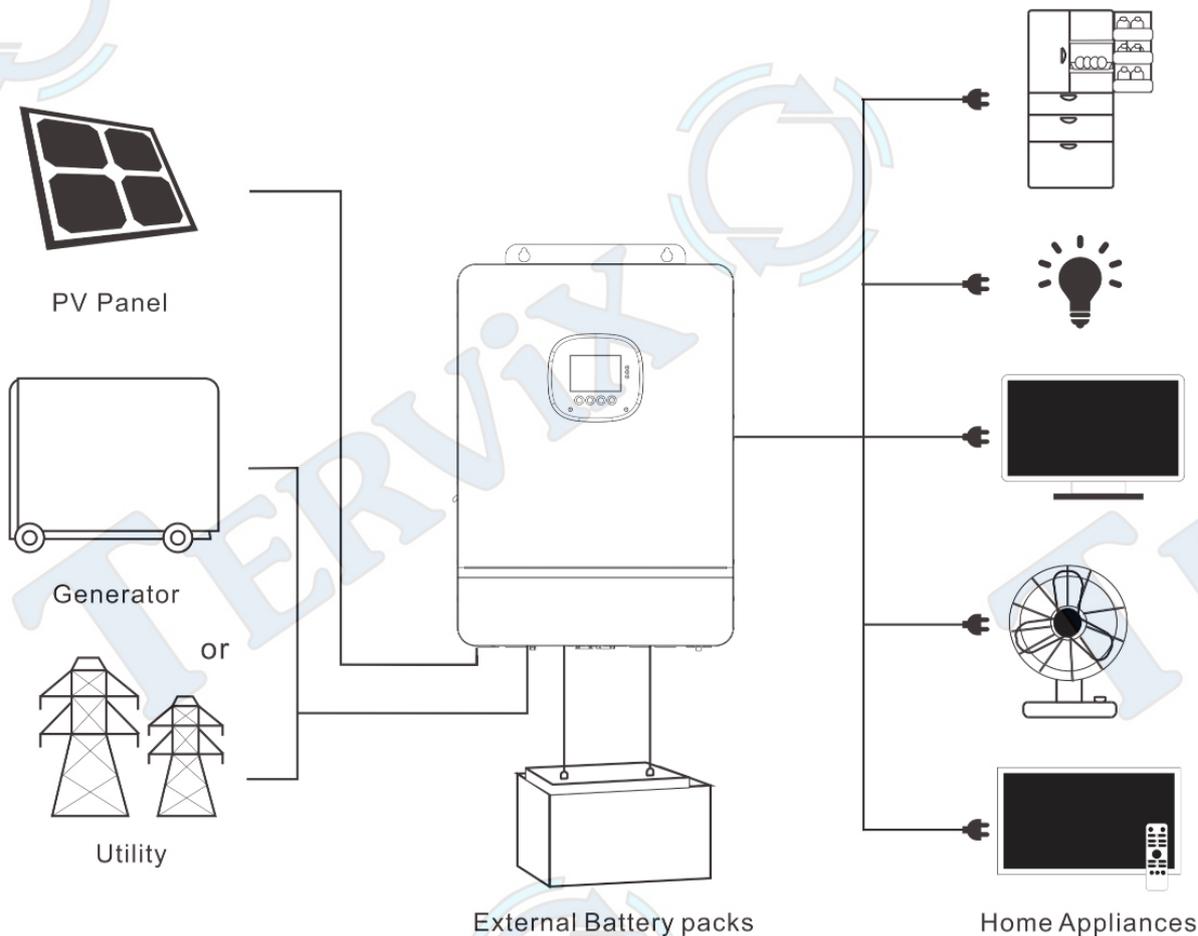
Увага! Дана модель не підтримує паралельне з'єднання.

1.2 Базові поняття

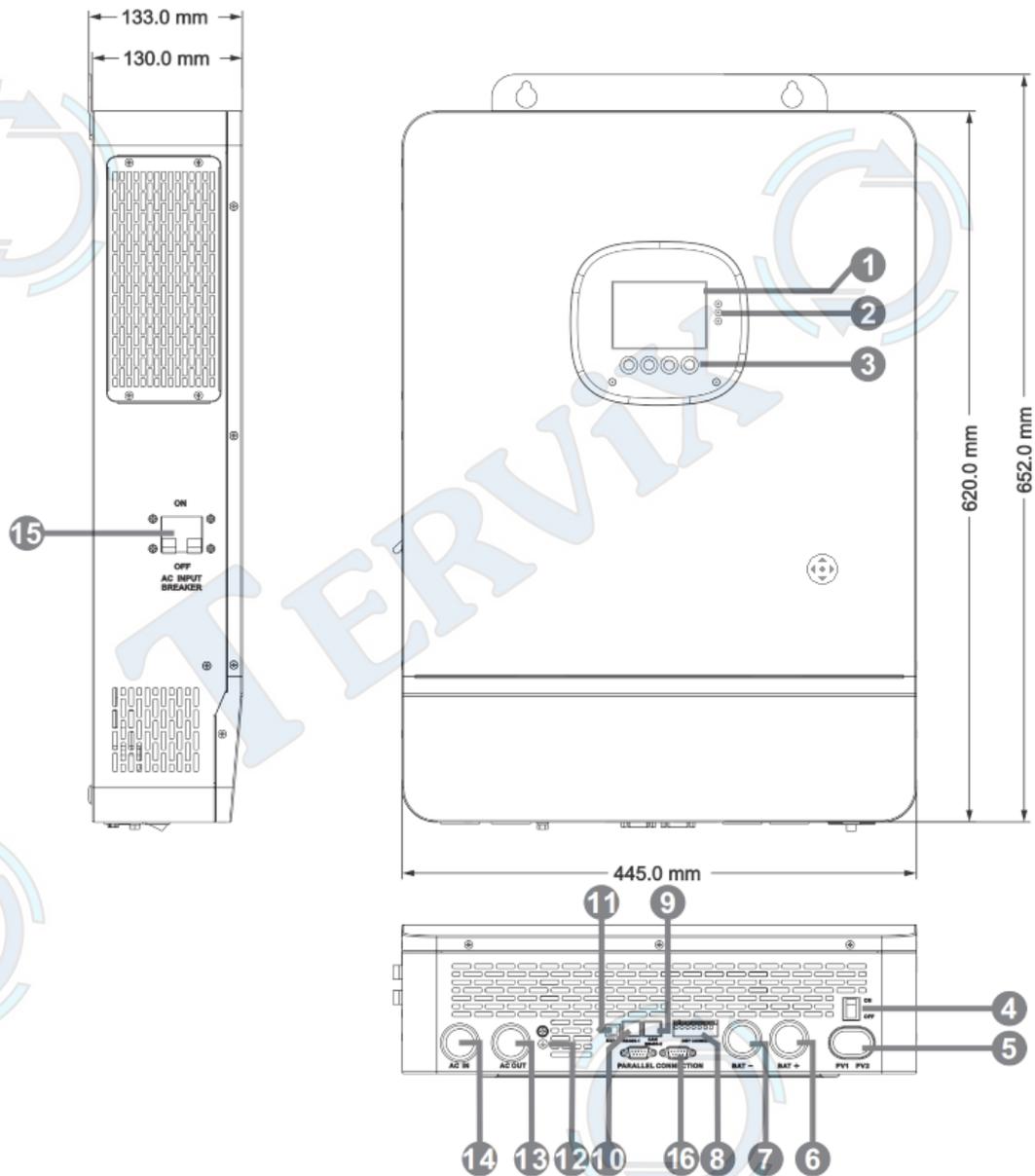
На малюнку нижче показано приклад повної системи живлення з використанням гібридного інвертора Tervix. Повна система складається з наступних частин:

1. Сонячна панель (PV array): перетворює сонячну енергію на постійний струм і за допомогою інвертора заряджає акумулятори або безпосередньо постійний струм перетворюється в змінний струм для живлення різноманітних приладів.
2. Загальна електромережа або генератор (Generator / Utility): вхід змінного струму для живлення приладів під час зарядки акумулятора. Якщо загальна електромережа або генератор не підключені, система також може працювати нормально і обладнання буде живитися за допомогою акумулятора та сонячних панелей.
3. Акумулятор (External Battery packs): призначений для забезпечення нормального живлення обладнання при недостатній потужності сонячних панелей (нема сонця) та коли загальна електромережа та/або генератор не працюють.
4. Побутове навантаження (Home Appliances): дозволяє підключати різні побутові та офісні прилади, включаючи холодильники, лампи, телевізори, вентилятори, кондиціонери, комп'ютери та ін.
5. Гібридний інвертор Tervix: блок перетворення енергії та управління нею.

Конкретний метод підключення системи залежить від реального сценарію застосування.



1.3 Опис та розміри



1	LCD екран	9	Порт CAN/RS485 (RS485-2)
2	LED індикатори	10	Порт WiFi (RS485-1)
3	Сенсорні клавіші	11	Порт USB
4	ON /OFF кулісний вимикач	12	Заземлення
5	Вхід для підключення сонячних панелей (PV1 + PV2)	13	Вихід змінного струму AC (L1+L2+L3+N)
6	Вхід для підключення акумулятора (+)	14	Вхід змінного струму AC (L1+L2+L3+N)
7	Вхід для підключення акумулятора (-)	15	Вхідний автомат змінного струму
8	Сухий контакт	16	Паралельне з'єднання– не підтримується

2. Інструкція з монтажу

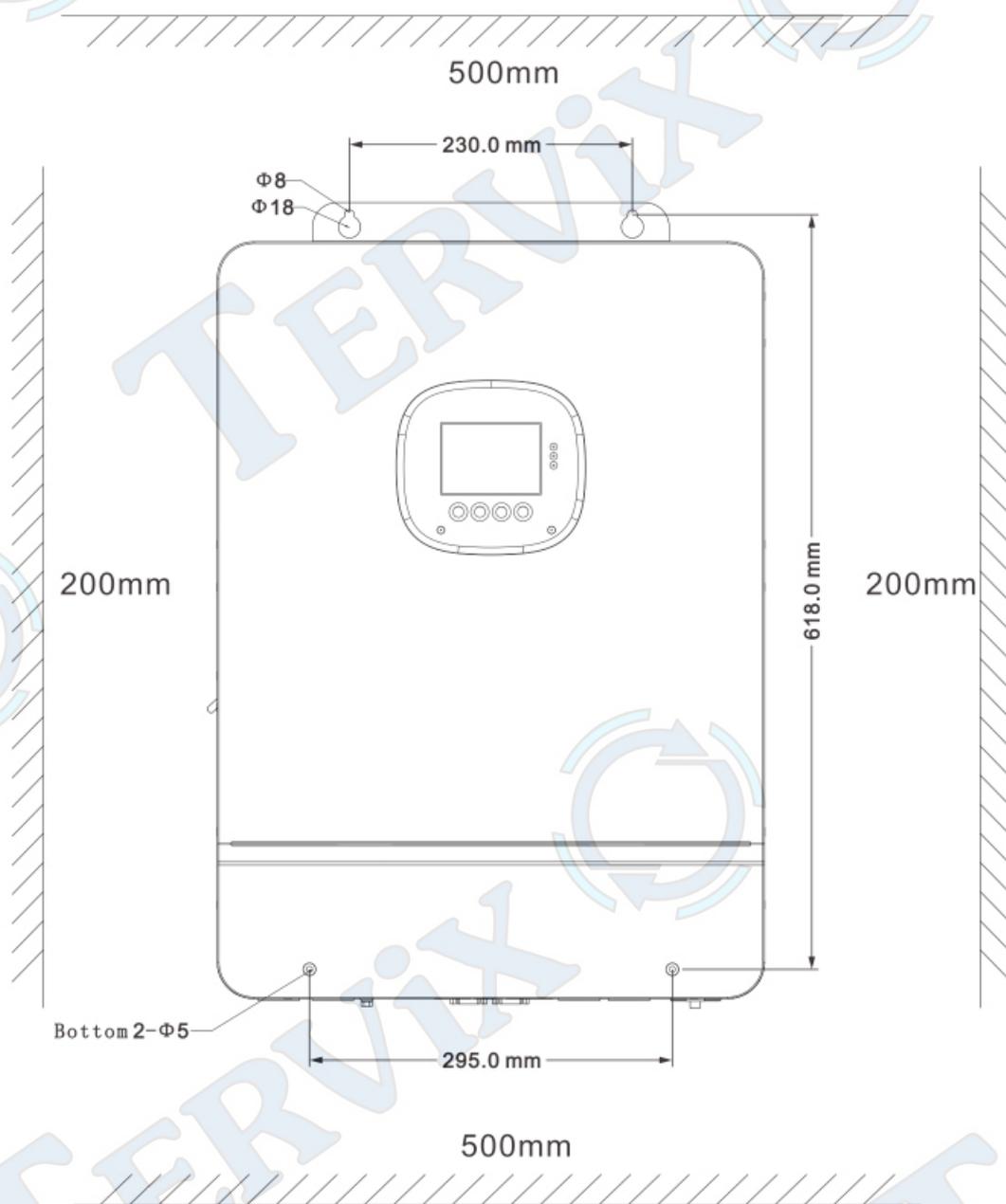
2.1 Запобіжні заходи під час встановлення

Перед встановленням уважно прочитайте цей посібник, щоб ознайомитися з кроками встановлення.

Інвертор призначений тільки для використання в середині приміщення (IP20). Будь ласка, врахуйте це, перш ніж вибрати місце розташування.

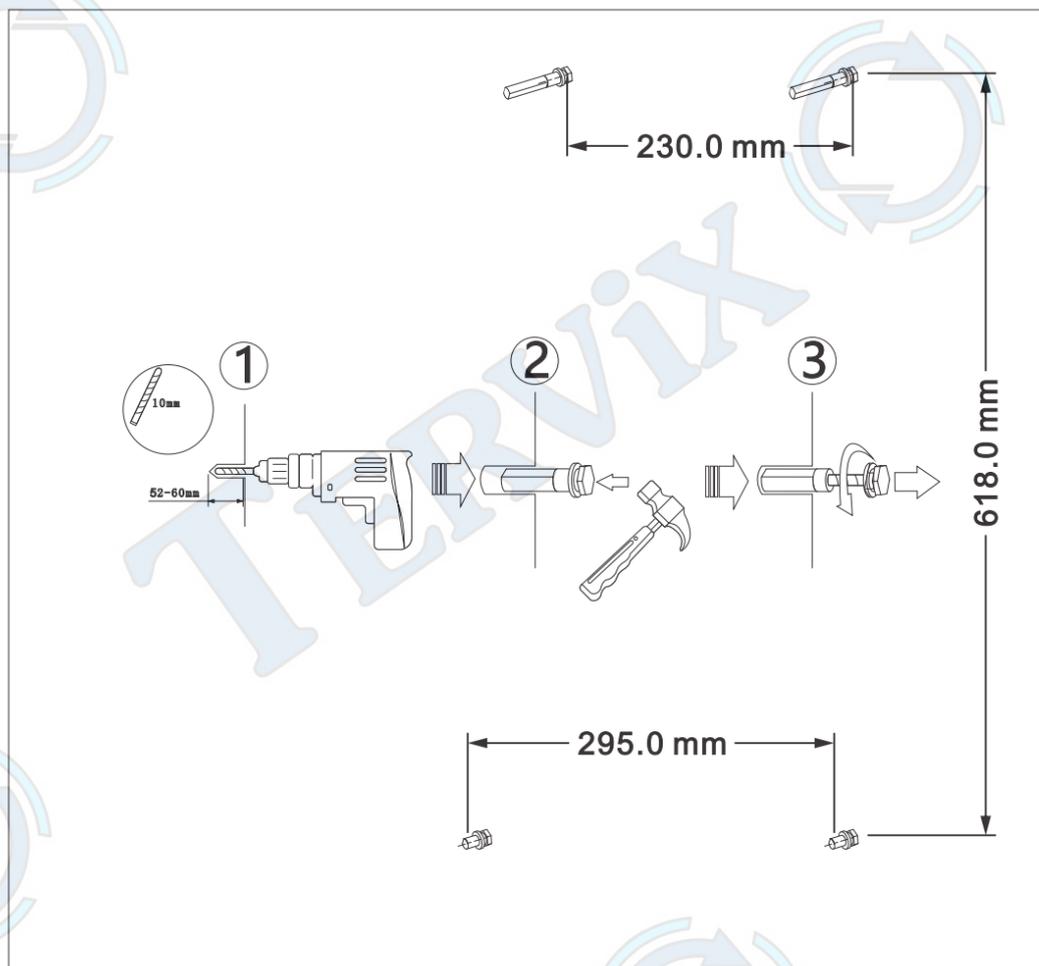
- Для встановлення інвертора оберіть міцну стіну
- Встановлюйте інвертор на рівні очей
- Для інвертора необхідно забезпечити достатній простір для розсіювання тепла.
- Для забезпечення оптимальної роботи температура навколишнього середовища повинна бути в межах $-10\sim 55^{\circ}\text{C}$
- Будьте дуже обережні, встановлюючи акумулятор. Одягайте захисні окуляри під час встановлення свинцево-кислотних рідинних акумуляторів. У випадку контакту з акумуляторною кислотою, добре промийте місце контакту чистою водою.
- Не ставте металеві предмети поблизу акумулятора, щоб запобігти короткому замиканню акумулятора.
- Під час заряджання акумулятора може утворюватися кислотний газ. Тому подбайте про хорошу вентиляцію.
- Встановлюючи інвертор переконайтесь, що навколо нього достатньо місця для розсіювання тепла. Не встановлюйте інвертор та свинцево-кислотну батарею в одній шафі, щоб уникнути корозії кислотним газом, що утворюється під час роботи акумулятора.
- Можна заряджати лише акумулятори, які відповідають вимогам даного інвертора.
- Погано з'єднані та іржаві дроти можуть спричинити велике локальне нагрівання, яке розплавить ізоляцію дроту, спалить навколишні матеріали та навіть спричинить пожежу. Отже, переконайтесь, що роз'єми затягнуті, а дроти закріплені стяжками, щоб уникнути ослаблення з'єднань через вібрацію проводів під час експлуатації.
- Уникайте попадання прямих сонячних променів та дощової води при зовнішньому встановленні.
- Навіть після вимкнення живлення, всередині пристрою залишається висока напруга. Не відкривайте та не торкайтесь внутрішніх компонентів і уникайте відповідних операцій, доки конденсатор повністю не розрядиться.
- Не встановлюйте інвертор в суворих середовищах, наприклад у вологих, масляних, легкозаймистих або вибухонебезпечних або сильно запилених місцях.
- Не можна змінювати полярність на вхідному кінці акумулятора, інакше це може пошкодити пристрій або спричинити непередбачувану небезпеку.

- Вхід та вихід змінного струму мають високу напругу, тому, будь ласка, не торкайтеся клем електропроводки.
- Коли вентилятор працює, не торкайтеся його, щоб уникнути травм.
- Заборонено використовувати працюючий інвертор одночасно паралельно з іншим джерелом живлення змінного струму, щоб уникнути пошкодження. Необхідно переконатися, що інвертор є єдиним вхідним пристроєм змінного струму для обладнання.



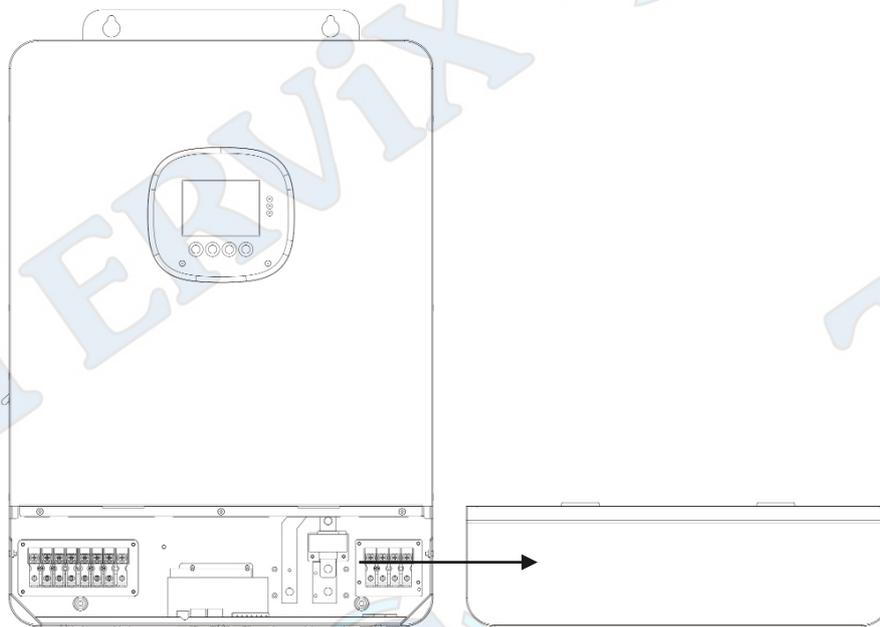
2.2 Монтаж інвертора

Просвердліть у стіні 4 монтажні отвори відповідно до вказаних розмірів, вкрутіть два розширювальні гвинти зверху та два гвинти М5 знизу для кріплення інвертора.



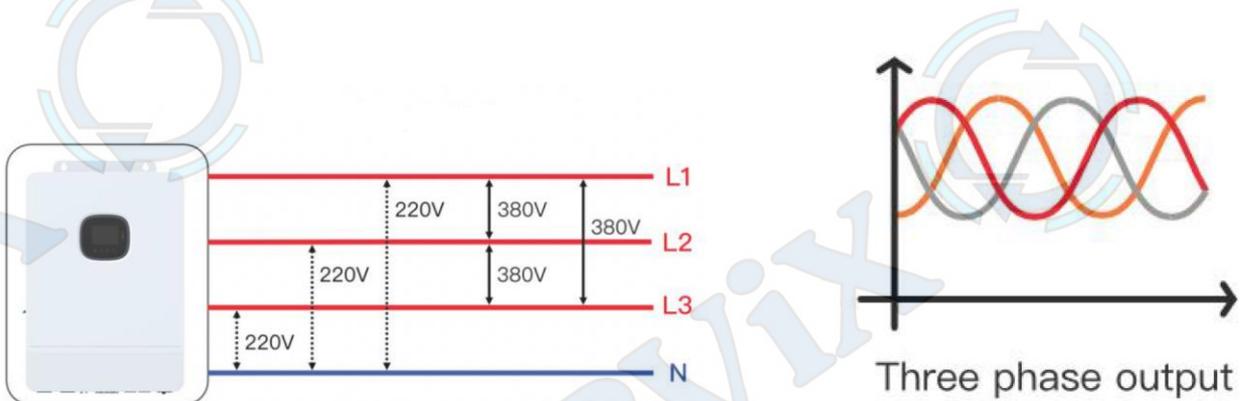
2.3 Зніміть захисну кришку клем

За допомогою викрутки зніміть захисну кришку клем інвертора.



3. Підключення

3.1 Вихід 3-х фаз



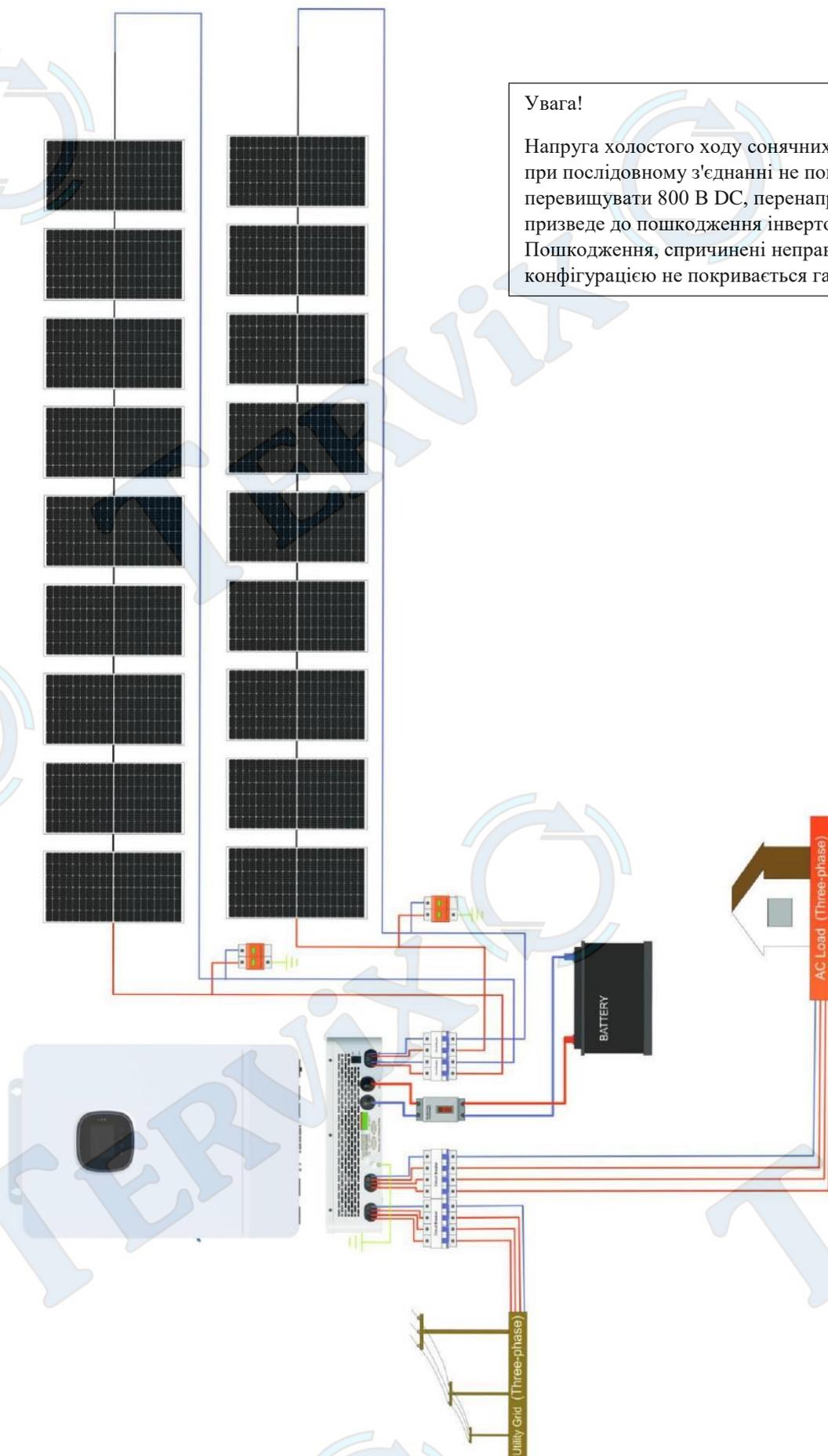
Діапазон виходу змінної напруги для однієї фази: 200 - 240В AC, по замовчуванню – 230В AC

Примітка.

Можна змінити вихідну напругу за допомогою меню налаштувань. Будь ласка, прочитайте розділ «Налаштування».

Вихідна напруга для фази задається параметром [38], вона може бути встановлена від 200В до 240В.

Приклад реалізації 3-х фазної системи живлення



Увага!

Напруга холостого ходу сонячних панелей при послідовному з'єднанні не повинна перевищувати 800 В DC, перенапруга призведе до пошкодження інвертор. Пошкодження, спричинені неправильною конфігурацією не покривається гарантією.

3.2 Технічні характеристики проводки та вибір автоматичного вимикача

Електропроводка та монтаж повинні відповідати національним і місцевим нормам і правилам з електротехніки.

Рекомендовані характеристики електропроводки сонячних панелей та вибір автоматичного вимикача: оскільки на вихідний струм сонячної панелі впливає тип, спосіб підключення та кут освітлення фотоелектричного модуля, мінімальний діаметр дроту фотоелектричної матриці розраховується відповідно до короткого замикання по струму; зверніться до значення струму короткого замикання в специфікації фотоелектричного модуля (струм короткого замикання є постійним, коли фотоелектричні модулі з'єднані послідовно; струм короткого замикання є сумою струмів короткого замикання всіх фотоелектричних модулів, з'єднаних у паралельний); струм короткого замикання фотоелектричної матриці не повинен перевищувати максимального вхідного струму.

Вхід для сонячних панелей (PV) - рекомендації щодо вибору діаметра вхідного проводу та вибору автоматичного вимикача:

Модель	Рекомендований діаметр проводки (PV)	Максимальний вхідний струм (PV)	Рекомендований автоматичний вимикач
611420	5 мм ² / 10 AWG	22А	2P—25А

Примітка: Напруга при паралельному з'єднанні не повинна перевищувати максимальну напругу холостого ходу сонячних панелей PV.

Вхід змінного струму (AC) - рекомендації щодо вибору діаметра вхідного проводу змінного струму та автоматичного вимикача:

Модель	Рекомендований діаметр вхідної проводки для кожної фази + N	Максимальний вхідний струм на фазу	Рекомендований автоматичний вимикач
611420	9 мм ² / 6AWG	35 А	4P—40А

Акумулятор - рекомендації щодо вибору діаметра вхідного проводу акумулятора та автоматичного вимикача:

Модель	Рекомендований діаметр проводу до акумулятора	Номінальний струм розряду акумулятора	Максимальний струм заряду акумулятора	Рекомендований автоматичний вимикач
611420	50 мм ² / 2AWG	260А	200А	2P—300А

Вихід змінного струму АС - рекомендації щодо вибору діаметра вихідного проводу змінного струму та автоматичного вимикача:

Модель	Рекомендований діаметр вихідної проводки для кожної фази + N	Вихід змінного струму з інвертора	Максимальний вихідний струм байпасу на одну фазу	Рекомендований автоматичний вимикач
611420	9мм ² / 6 AWG	17,4А	35А	4Р—40А

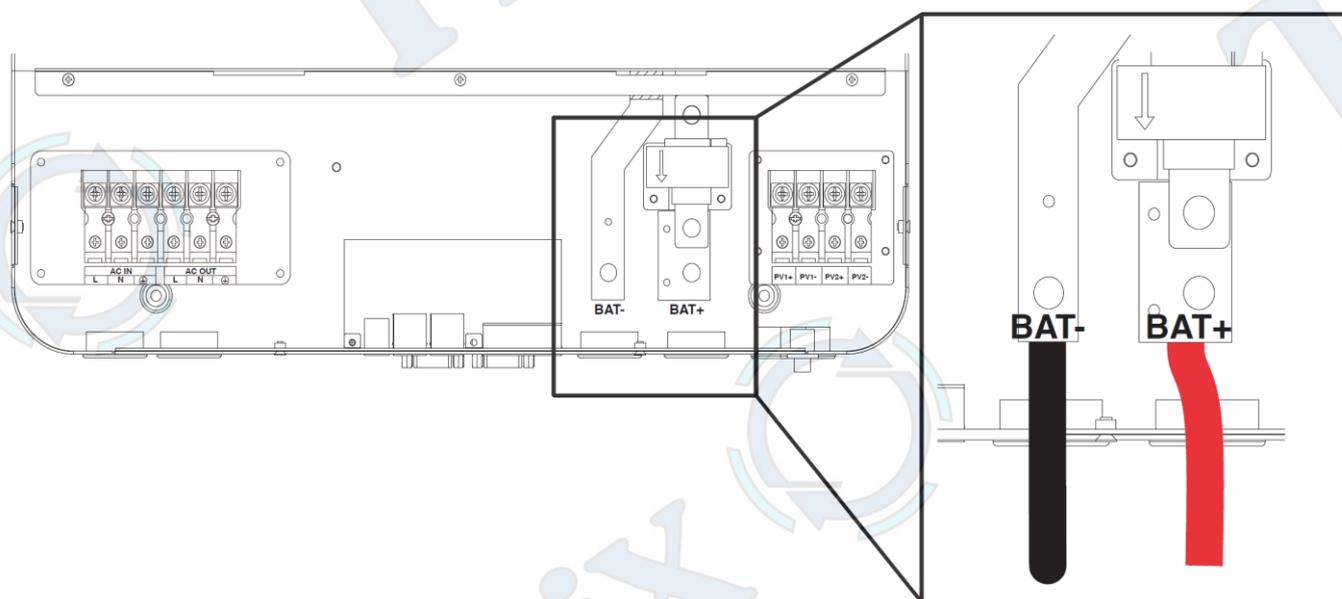
Примітка: Діаметр дроту наведено лише для довідки. Якщо відстань між фотоелектричною матрицею та інвертором або відстань між інвертором та акумулятором відносно велика, використання товстого дроту може зменшити падіння напруги для покращення продуктивності системи.

Примітка: Вище вказані лише рекомендовані діаметр проводки та автоматичні вимикачі. Будь ласка, виберіть відповідний діаметр проводки та автоматичний вимикач відповідно до реальних ситуацій.

<p>Вхід PV, вхід змінного струму АС, вихід змінного струму АС</p> <ol style="list-style-type: none"> Зніміть ізоляцію з кабелю 6~8 мм. Закріпіть наконечник на кінці кабелю. (наконечники в комплекті не йдуть) 	
<p>Акумулятор</p> <ol style="list-style-type: none"> Зніміть ізоляцію з кабелю 6~8 мм. Закріпіть наконечники на кінці кабелю (наконечники в комплекті не йдуть) 	

3.4 Підключення акумулятора (BAT)

1. Перед підключенням розімкніть зовнішній автоматичний вимикач, щоб уникнути ризику ураження електричним струмом, і не можна працювати під напругою.
2. Переконайтеся, що дрiт, який використовується, досить товстий. Будь ласка, зверніться до розділу 3.2 «Технічні характеристики проводки та вибір автоматичного вимикача». Різко тонкі, неякісні кабелі становлять серйозну загрозу безпеці
3. Дрiт від акумулятора до інвертора потрібно підключити через клему О-типу. Рекомендується клема О-типу з внутрішнім діаметром 6 мм. Клема О-типу повинна міцно притискати дрiт, щоб запобігти надмірному виділенню тепла у випадку поганого контакту дроту з клемою.
4. Правильно підключіть провід від акумулятора відповідно до полюсності проводів і положення клем, як показано на малюнку нижче, інакше це може призвести до пошкодження інвертора.

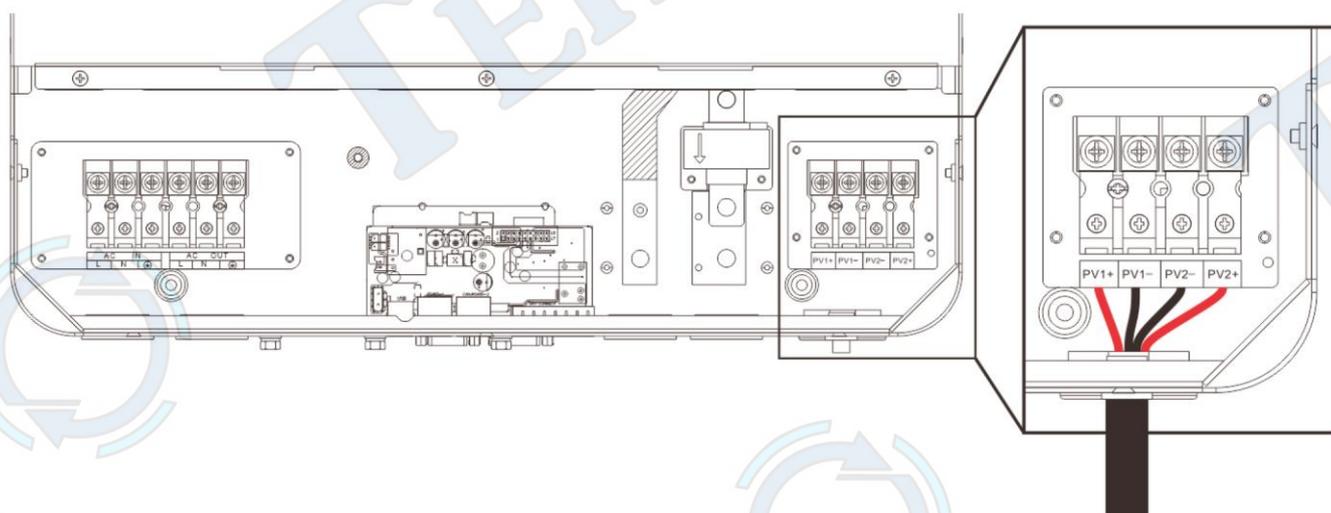


BAT+: позитивний електрод акумулятора

BAT-: негативний електрод акумулятора

3.5 Підключення входу від сонячних панелей (PV)

1. Перед підключенням розімкніть зовнішній автоматичний вимикач щоб уникнути ризику ураження електричним струмом, і не можна працювати під напругою.
2. Переконайтеся, що дріт, який використовується, досить товстий. Будь ласка, зверніться до розділу 3.2 «Технічні характеристики проводки та вибір автоматичного вимикача».
3. Правильно під'єднайте вхідний дріт від сонячної панелі (PV) відповідно до послідовності проводів і положень клем, як показано на малюнку нижче.
4. Будь ласка, переконайтеся, що напруга холостого ходу масиву послідовно з'єднаних сонячних панелей не перевищує максимальну напругу холостого ходу інвертора (у тип 3-х фазного це значення становить 800 В), інакше інвертор може бути пошкоджений.



Масив 1

PV1 +: вхідний плюс (позитивний полюс) від сонячної панелі (PV1)

PV1 -: вхідний мінус (негативний полюс) від сонячної панелі (PV1)

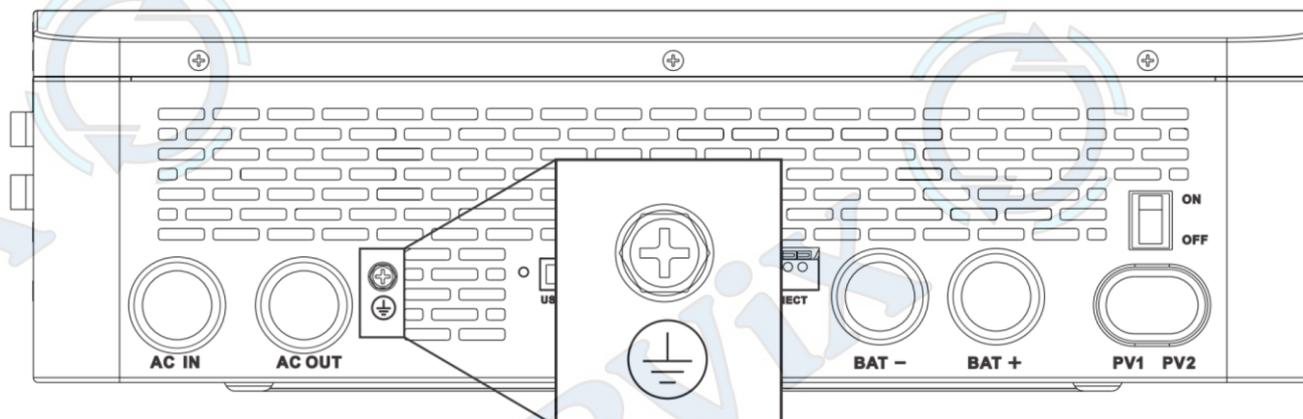
Масив 2

PV2 +: вхідний плюс (позитивний полюс) від сонячної панелі (PV2)

PV2 -: вхідний мінус (негативний полюс) від сонячної панелі (PV2)

3.6 Підключення заземлення

Переконайтеся, що клем заземлення підключена до шини заземлення.



Кабель заземлення повинен мати діаметр не менше 4 мм² і бути якомога ближче до точки заземлення.

3.7 Завершення підключення

Переконайтесь у надійності підключення та правильності послідовності проводів. Встановіть захисну кришку клем на місце.

3.8 Запуск інвертора

Крок 1: Замкніть автоматичний вимикач акумулятора.

Крок 2: Натисніть тумблер на нижній частині інвертора, екран та індикатори засвітяться, вказуючи на те, що інвертор активований.

Крок 3: Послідовно замкніть автоматичні вимикачі для сонячних панелей, входу змінного струму та виходу змінного струму.

Крок 4: Запустіть навантаження по черзі в порядку зростання потужності від меншої до більшої.

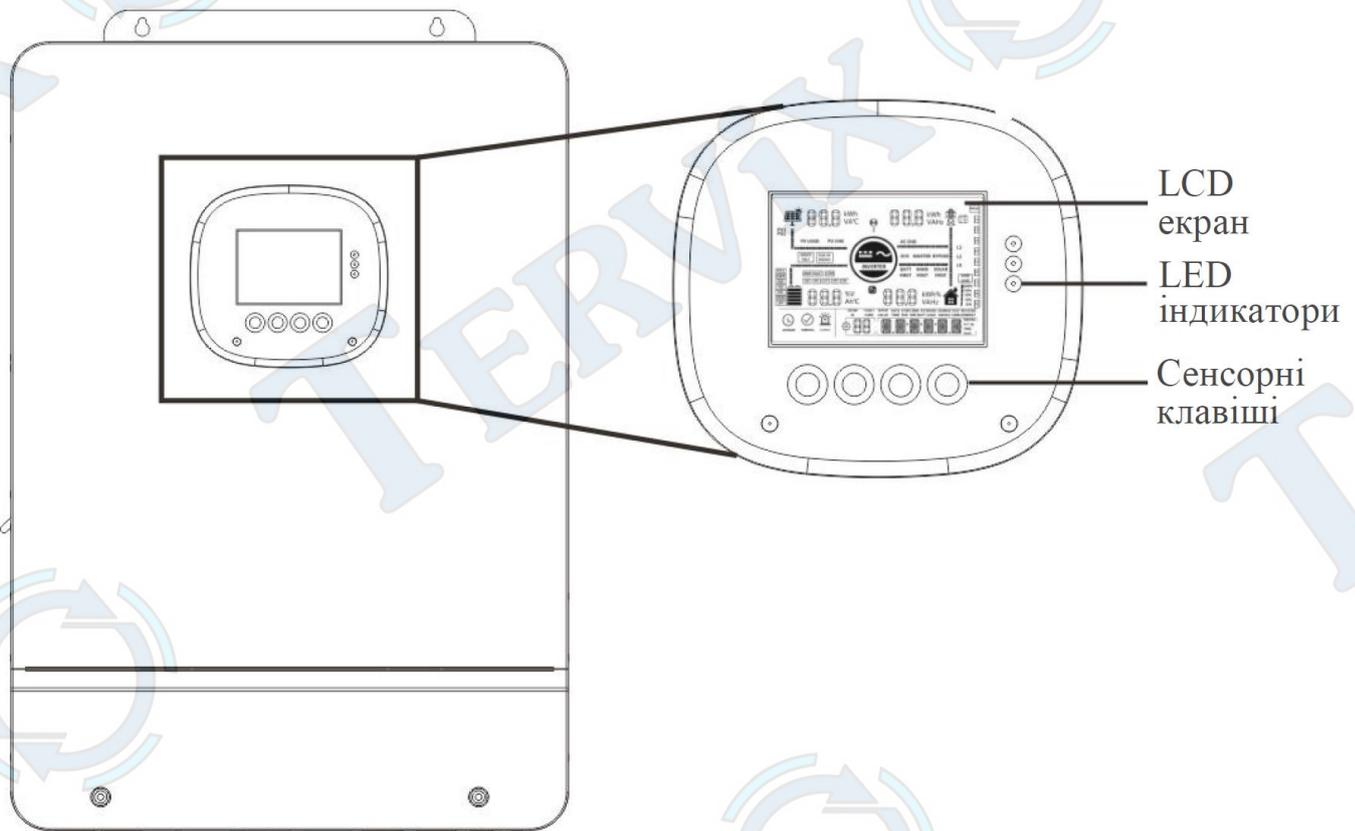
Попередження:

1. При підключенні акумулятора потрібно дотримуватися полярності. Інакше акумулятор може вийти з ладу і спричинити пожежу.
2. Вхід від мережі змінного струму, вихід змінного струму та сонячна панель генеруватимуть високу напругу. Отже, перед підключенням переконайтеся, що автоматичний вимикач або запобіжник розімкнуті.
3. Будьте дуже обережні під час підключення. Не замикайте автоматичний вимикач або запобіжник під час підключення електропроводки, а також переконайтеся, що полюсні проводи «+» і «-» кожного компонента підключені належним чином. Перед підключенням, обов'язково роз'єднайте автоматичний вимикач, щоб запобігти виникненню сильних електричних іскор і короткого замикання батареї/акумулятора.
4. Якщо інвертор працює не належним чином або є повідомлення на дисплеї про помилки або горять відповідні індикатори, зверніться до відповідного розділу, щоб вирішити можливі проблеми.

4. Експлуатація

4.1 Панель управління та індикація

Панель управління, яка показана нижче, включає LCD-екран – 1 шт, індикатори – 3 шт та кнопки керування – 4 шт.



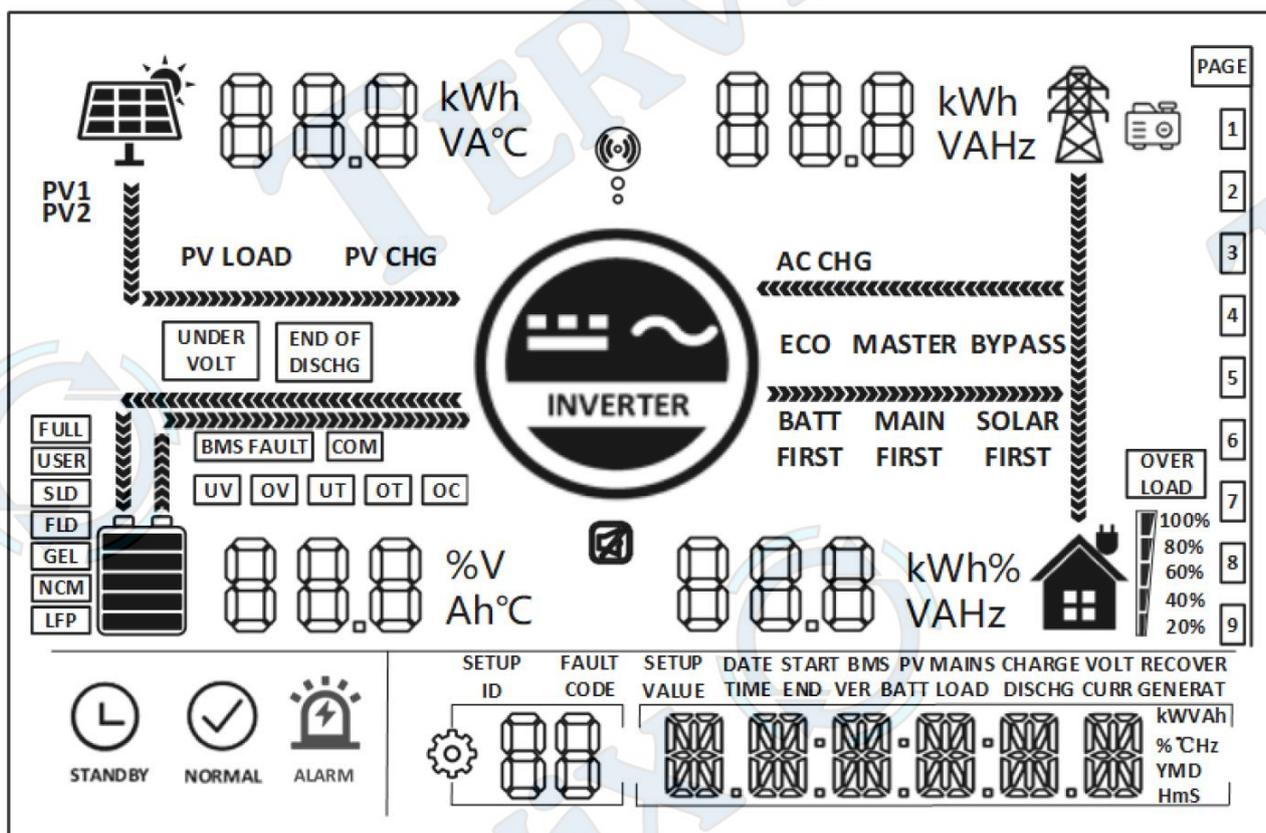
Кнопки управління

Функціональні кнопки	Опис
	Вхід/вихід в меню налаштувань
	Наступний вибір
	Попередній вибір
	Підтвердити/ввести параметри в меню налаштувань

Опис індикаторів

Індикатори	Кольори	Опис
AC/INV	Зелений	Постійно горить: Вихід - Електромережа
		Блимає: Вихід – Інвертор (акумулятор, сонячні панелі)
CHARGE	Жовтий	Блимає: Зарядка акумулятора
		Постійно горить: Зарядка закінчена
FAULT	Червоний	Горить постійно: Несправність

Опис LCD-екрана



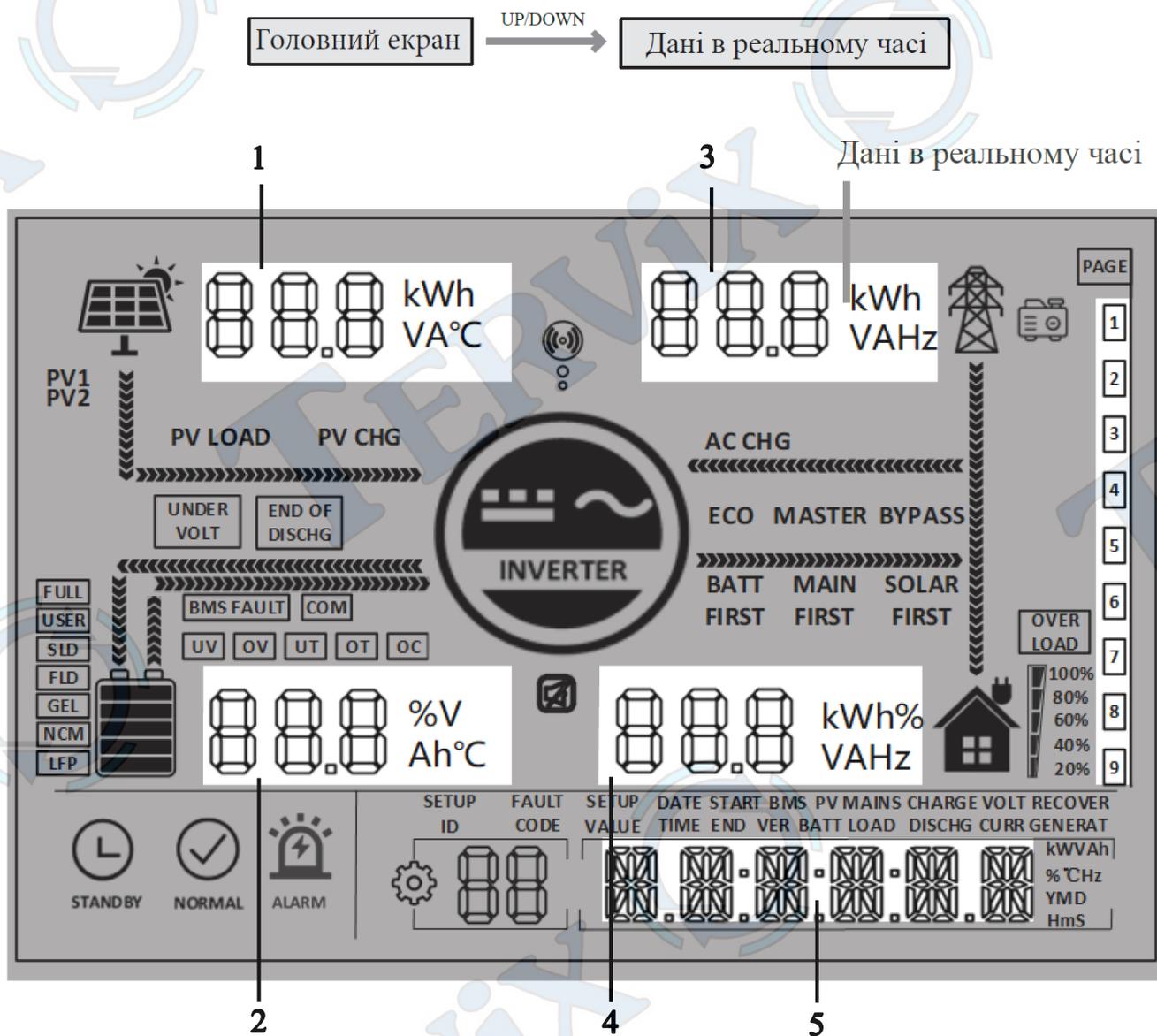
Іконки	Функції	Іконки	Функції
	Індикація сонячних панелей		Індикація загальної електромережі
	Індикація акумулятора		Індикація генератора
	Індикація, що інвертор працює		Індикація навантаження
	Індикація, що йде обмін даними з модулем WiFi		Індикація, що зумер вимкнений

Іконки	Функції	Іконки	Функції
	Індикація напрямку потоку енергії		
 STANDBY	Індикація, що інвертор в режимі очікування	 NORMAL	Індикація, що інвертор працює в нормальному режимі
 ALARM	Індикація наявності помилки		Індикація, що інвертор в режимі налаштування
	Індикація навантаження 80-100%		Індикація рівня заряду акумулятора SOC 80-100%
	Індикація навантаження 60-79%		Індикація рівня заряду акумулятора SOC 60-79%
	Індикація навантаження 40-59%		Індикація рівня заряду акумулятора SOC 40-59%
	Індикація навантаження 20-39%		Індикація рівня заряду акумулятора SOC 20-39%
	Індикація навантаження 5-19%		Індикація рівня заряду акумулятора SOC 5-19%
UNDER VOLT	Індикація низької напруги акумулятора	END OF DISCHG	Надмірний розряд акумулятора
OVER LOAD	Індикація перенавантаження	BMS FAULT	Помилка BMS
COM	Індикація помилки системного зв'язку	UV	Індикація зниженої напруги в системі
OV	Вказує на перевантаження системи по напрузі	UT	Вказує на недостатню температуру системи
OT	Індикація перегріву системи	OC	Вказує на перевантаження системи по струму
FULL	Індикація, що акумулятор заряджений повністю	USER	Індикація, що акумулятор – визначений користувачем
SLD	Індикація герметичного свинцево-кислотного акумулятора	FLD	Індикація залитого свинцево-кислотного акумулятора

Іконки	Функції	Іконки	Функції
	Індикація гелевого свинцево-кислотного акумулятора		Індикація потрійного літій-іонного акумулятора
	Індикація літій-іонного акумулятора LFP	ECO	Індикація енергозберігаючого режиму
PV LOAD	Індикація, що енергія від сонячних панелей йде на живлення навантаження	PV CHG	Індикація, що енергія від сонячних панелей йде на зарядку акумулятора
AC CHG	Індикація, що енергія від електромережі йде на зарядку акумулятора	MAIN FIRST	Показує, що режим виходу інвертора - пріоритет живлення від електромережі
BYPASS	Індикація, що інвертор працює в режимі bypass	SOLAR FIRST	Показує, що режим виходу інвертора - пріоритет живлення від сонячних панелей
BATT FIRST	Показує, що режим виходу інвертора - пріоритет живлення від акумулятора		

Перегляд даних в режимі реального часу

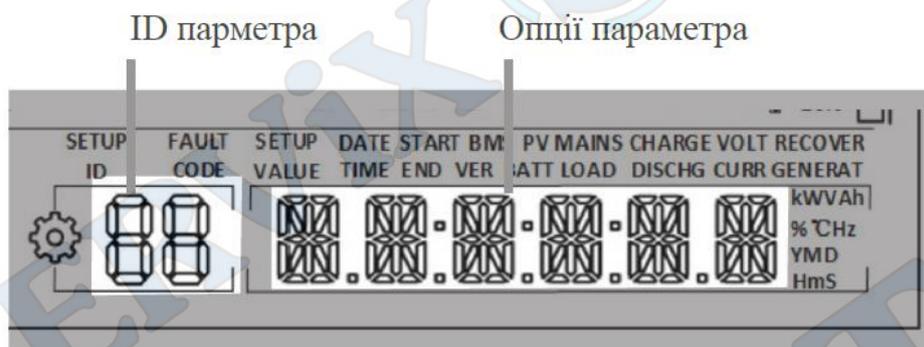
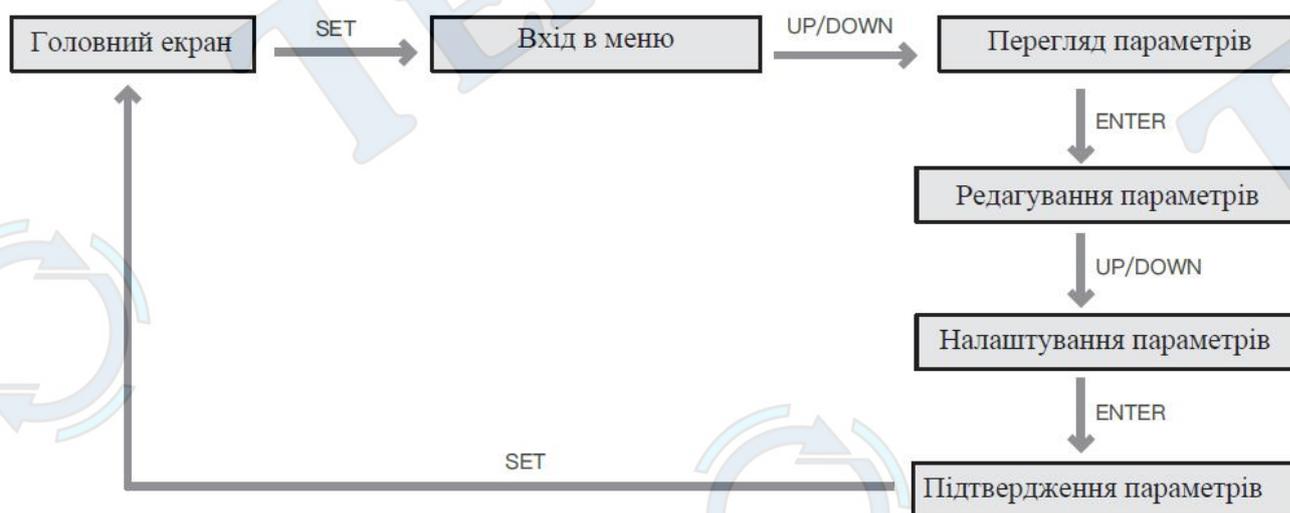
На головному екрані LCD-дисплея натискайте кнопки «ВГОРУ» та «ВНИЗ», щоб переглядати поточні дані в реальному часі.



Номер сторінки	Поле 1 (сонячні панелі PV)	Поле 2 (акумулятор)	Поле 3 (вхід змінного струму AC)	Поле 4 (навантаження)	Поле 5 (загальна інформація)
1	Напруга PV	Напруга акумулятора	Вхідна напруга змінного струму	Вихідна напруга змінного струму	Поточний час
2	Струм PV	Струм акумулятора	Вхідний струм	Вихідний струм	Поточна дата
3	Потужність PV	Напруга акумулятора	Загальне заряджання змінним струмом	Поточна потужність навантаження	Загальна енергія вироблена PV, кВтг
4	Вироблено енергії PV сьогодні, кВтг	Струм акумулятора	Сьогоднішня зарядка змінним струмом, кВтг	Повна потужність навантаження	Загальне споживання енергії, кВтг

5	Температура радіатора зі сторони PV	Температура радіатора зі сторони інвертора	Частота вхідного змінного струму	Частота вихідного змінного струму	RS485 адреса
6	Номінальна напруга системи PV	Номінальна напруга акумулятора	Напруга на шині	Вихідна номінальна потужність змінного струму	Версія програмного забезпечення
7	Максимальний струм зарядки від PV	Максимальний струм зарядки акумулятора	Максимальний струм зарядки від змінного струму	Загальна вихідна активна потужність змінного струму	Відображення паралельного режиму
8	/	/	/	Загальна вихідна потужність змінного струму	/

4.2 Налаштування



ID Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
00	Exit (Вийти з меню налаштувань)	[00] ESC	Вихід з меню налаштувань
01	AC output source priority (Пріоритет джерела живлення навантаження)	[01] UTI (за замовчуванням)	<p>Пріоритет загальної електромережі. Живлення навантаження від електромережі є пріоритетом. Акумулятор буде забезпечувати живлення навантаження тільки тоді, коли енергія від електромережі недоступна. Електромережа та сонячні панелі будуть забезпечувати живлення навантаження одночасно, коли сонячна енергія доступна і активований гібридний режим живлення (MIX Lod) (параметр [34]).</p>
		[01] SBU	<p>Пріоритет перетворення енергії . Пріоритетне використання сонячних панелей та акумулятора для живлення навантаження. Перемикання на електромережу для живлення навантаження відбувається тільки тоді, коли напруга акумулятора нижча за значення, встановлене в параметрі [4] (при підключенні до BMS - згідно з пунктом [61]). Коли напруга акумулятора перевищує значення, встановлене в параметрі [5] (при підключенні до BMS, згідно з пунктом [62]), він перемикається назад на живлення навантаження від сонячних панелей та акумулятора.</p>
		[01] SOL	<p>Пріоритет сонячних панелей (PV). Інвертор автоматично перемикається на електромережу, якщо енергія від сонячних панелей (PV) недоступна і коли заряд акумулятора нижчий за встановлене значення параметра [04].</p>
02	AC Output Frequency (Вихід – частота)	[02] 50.0 (за замовчуванням)	Інвертор сам адаптується. При підключенні до електромережі, інвертор автоматично підлаштовується під частоту цієї електромережі. Коли електромережа відключена то вихідну частоту можна встановити за допомогою цього меню. Вихідна частота при 230 В за замовчуванням становить 50 Гц.
		[02] 60.0	

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
04	Voltage point of battery switch to utility (перемикання роботи від акумулятора на електромережу)	[04] 43.6 (за замовчуванням)	Коли параметр [01] = SBU/SOL і напруга акумулятора нижче встановленого значення, то інвертор перемикається на роботу від електромережі. Діапазон налаштувань: 40В~52В. Значення не може бути задано більше, ніж для параметра [14].
05	Voltage point of utility switch to battery (перемикання роботи від електромережі на роботу від акумулятора)	[05] 56.68 (за замовчуванням)	Коли параметр [01] = SBU/SOL і напруга акумулятора вище встановленого значення, то інвертор перемикається на роботу від акумулятора. Діапазон налаштувань: 48В~60В. Значення не може бути задано нижче, ніж для параметрів [04] та [35].
06	Battery charging mode (Пріоритет джерела зарядки акумулятора)	[06] SNU (за замовчуванням)	Пріоритет гібридної зарядки від сонячних панелей та електромережі. Одночасна зарядка акумулятора від сонячних панелей (PV) та електромережі. Пріоритетом є сонячна енергія, а електромережа в якості доповнення, коли сонячної енергії недостатньо. Одночасна зарядка акумулятора від сонячної енергії та електромережі можлива тільки в режимі байпасу (не йде розрядка акумулятора). Коли працює інверторна схема, то може бути використана зарядка тільки від сонячних панелей. Можна встановити тільки в автономному режимі. Гібридний режим (параметр [34]) автоматично змінюється на SNU.
		[06] CUB	Пріоритет зарядки від електромережі. Лише коли заряджання від електромережі не можливе, починається заряджання від сонячних панелей (PV).
		[06] CSO	Пріоритет зарядки від сонячних панелей (PV). Лише коли зарядка від сонячних панелей неможлива, починається заряджання від електромережі.
		[06] OSO	Заряджання лише від сонячних панелей (PV). Заряджання від електромережі не активоване.

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
07	Max charger current (Максимальний струм зарядки)	[07] 120 (за замовчуванням)	Максимальний струм зарядного пристрою (зарядка від змінного струму + зарядка від сонячних панелей (PV)). Діапазон налаштування 0~260А.
08	Battery Type (Тип акумулятора)	[08] USER	Визначений користувачем. Всі параметри акумулятора можна встановити.
		[08] SLd	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор. Напруга заряду (постійна напруга): 57,6 В, плаваюча напруга заряду: 55,2 В.
		[08] FLd	Вентильований свинцево-кислотний акумулятор. Напруга заряду (постійна напруга): 58,4 В, плаваюча напруга заряду: 55,2 В.
		[08] GEL (за замовчуванням)	Гелевий свинцево-кислотний акумулятор. Напруга заряду (постійна напруга) : 56,8 В, постійна напруга): 58,4 В, плаваюча напруга заряду: 55,2 В.
		[08] L14/L15/L16	Акумулятор LFP L14/L15/L16 , що відповідає 14-рядковим, 15-рядковим та 16-рядковим акумуляторам LFP; для 16-рядкових, за замовчуванням, постійна напруга заряду становить 56,8В для 15-рядкових, за замовчуванням, постійна напруга заряду становить 53,2В для 14-рядкових, за замовчуванням, постійна напруга заряду становить 49,2В допускається регулювання.
		[08] N13/N14	Потрійний літійевий акумулятор. N13, постійна напруга заряду 53,2 В. N14, постійна напруга заряду 57,6 В.
09	Battery boost charge voltage (Напруга прискореного заряду акумулятора)	[09] 57.6 (за замовчуванням)	Налаштування напруги прискореного заряду. Діапазон налаштувань 48В~58,4В, з кроком 0,4В. Цей параметр дійсний для акумуляторів USER і L14/15/16, N13/14.
10	Battery boost charge time (Час прискореного заряду акумулятора)	[10] 120 (за замовчуванням)	Налаштування максимального часу прискореного заряду акумулятора - максимальний час зарядання встановленою напругою в параметрі [09] під час зарядання постійною напругою. Діапазон налаштування становить 5хв~900хв, з кроком 5хв. Цей параметр дійсний для акумуляторів USER і L14/15/16, N13/14.

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
11	Battery floating charge voltage (Плаваюча напруга заряду акумулятора)	[11] 55,2 (за замовчуванням)	Плаваюча напруга заряду, діапазон налаштувань: 48 В ~ 58,4 В, крок: 0,4 Цей параметр дійсний для акумуляторів USER. Цей параметр не можна змінити якщо встановлений зв'язок по BMS.
12	Battery over discharge voltage (Напруга надмірного розряду акумулятора)	[12] 42 (за замовчуванням)	Коли напруга акумулятора нижче цієї точки, інвертор зачекає час, встановлений параметром [13] і вимкне вихід інвертора. Діапазон налаштування - 40В ~ 48В, з кроком 0,4В. Д Цей параметр дійсний для акумуляторів USER і L14/15/16, N13/14.
13	Battery over discharge delay time (Час затримки при надмірній розрядці акумулятора)	[13] 5 (за замовчуванням)	Час затримки при надмірній розрядці акумулятора. Коли напруга акумулятора нижча за параметр [12], вихід інвертора буде вимкнено після часу, встановленого цим параметром. Діапазон налаштувань 5сек~55сек з кроком 5сек. Цей параметр дійсний для акумуляторів USER і L14/15/16, N13/14.
14	Battery under voltage alarm (Сигналізація низької напруги акумулятора)	[14] 44 (за замовчуванням)	Сигналізація про знижену напругу акумулятора. Коли напруга акумулятора нижча за встановлене значення, подається сигнал про знижену напругу, але вихід не вимикається. Діапазон налаштувань 40В~52В з кроком 0,4В. Цей параметр дійсний для акумуляторів USER і L14/15/16, N13/14.
15	Battery discharge limit voltage (Гранична напруга розряду акумулятора)	[15] 40 V (за замовчуванням)	Гранична напруга розряду акумулятора. Коли напруга акумулятора нижче заданої напруги, вихід негайно вимикається. Діапазон налаштувань 40В~52В з кроком 0,4В. Цей параметр дійсний для акумуляторів USER і L14/15/16, N13/14.
16	Battery equalization enable (Включення вирівнювання акумулятора)	[16] DIS	Вирівнювальний заряд вимкнено
		[16] ENA (за замовчуванням)	Увімкнено вирівнювальний заряд. Цей параметр дійсний для акумуляторів Fld/Sld/USER.

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
17	Battery equalization voltage (Вирівнююча напруга заряду акумулятора)	[17] 58 (за замовчуванням)	Вирівнююча напруга заряду акумулятора. Діапазон налаштування: 48В~58,4В, з кроком 0,4В. Цей параметр дійсний для акумуляторів Fld/Sld/USER.
18	Battery equalization charging duration (Час вирівнювання заряду акумулятора)	[18] 120 (за замовчуванням)	Час вирівнювання заряду акумулятора. Діапазон налаштування: 5хв~900хв, з кроком 5хв. Цей параметр дійсний для акумуляторів Fld/Sld/USER.
19	Battery equalization charging delay time (Час очікування вирівнювання заряду акумулятора)	[19] 120 (за замовчуванням)	Час очікування вирівнювання заряду. Діапазон налаштування: 5хв~900хв, з кроком 5 хвилин. Цей параметр дійсний для акумуляторів Fld/Sld/USER.
20	Battery equalization charging interval (Інтервал вирівнювання заряду акумулятора)	[20] 30 (за замовчуванням)	Інтервал вирівнювання заряду, 0~30 днів, з кроком в 1 день. Цей параметр дійсний для акумуляторів Fld/Sld/USER.
21	Battery equalization charging stop-start (Негайне вирівнювання заряду акумулятора)	[21] DIS (за замовчуванням)	Деактивація режиму негайного вирівнювання заряду.
		[21] ENA	Початок негайного вирівнювання заряду.
22	Power saving mode (Режим енергозбереження)	[22] DIS (за замовчуванням)	Режим енергозбереження вимкнено.
		[22] ENA	Увімкнення режиму енергозбереження. Якщо навантаження нульове або менше 20 Вт, вихід інвертора вимикається після 5 хв затримки. Коли навантаження перевищує 25 Вт, інвертор автоматично перезапускається.

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
23	Automatic restart after overload (Автоматичний перезапуск у випадку перенавантаження)	[23] DIS	Автоматичний перезапуск при перенавантаженні «відключений». Якщо виникає перевантаження і вихід вимикається, інвертор не перезапускається.
		[23] ENA (за замовчуванням)	Автоматичний перезапуск при перевантаженні включений. Якщо виникає перевантаження і вихід вимикається, інвертор перезапуститься після затримки в 3 хвилини. Після того, як кількість перезавантажень досягне сукупно 5 разів, інвертор не перезапуститься.
24	Automatic restart after over-temperature (Автоматичний перезапуск при перегріванні)	[24] DIS	Автоматичний перезапуск при перегріві «відключений». Якщо відбувається вимкнення через перегрів, інвертор не перезапускається, щоб увімкнути вихід.
		[24] ENA (за замовчуванням)	Автоматичний перезапуск при перевищенні температури увімкнений. Якщо відбувається вимкнення через перегрів, інвертор перезапуститься, коли температура знизиться.
25	Alarm enable (Увімкнення сигналізації)	[25] DIS	Сигналізацію вимкнено
		[25] ENA (за замовчуванням)	Сигналізація включена
26	Power source switching reminder (Подає звуковий сигнал, коли змінюється основне джерело енергії)	[26] DIS	Звуковий сигнал тривоги вимкнено при зміні стану основного вхідного джерела енергії.
		[26] ENA (за замовчуванням)	Тривожний звуковий сигнал увімкнений при зміні стану основного вхідного джерела енергії.
27	Inverter overload switch to bypass (Байпасний вихід, якщо йде перевантаження)	[27] DIS	Автоматичне перемикання на загальну електромережу (байпас) при перевантаженні інвертора «вимкнено».
		[27] ENA (за замовчуванням)	Автоматичне перемикання на загальну електромережу (байпас) при перевантаженні інвертора «увімкнено».
28	Max AC charger current (Максимальний змінний струм при зарядці)	[28] 120A (за замовчуванням)	Максимальний струм зарядного пристрою. Діапазон налаштування: 0~120A.
30	RS485 address (адреса порту)	[30] 1 (за замовчуванням)	Діапазон налаштування адреси RS485: 1~254

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
32	RS485 communication	[32] SLA (за замовчуванням)	Для ПК або віддаленого керування.
	(RS485 зв'язок)	[32] BMS	Для зв'язку BMS по порту RS485.
		[32] CAN	Для зв'язку BMS по порту CAN
33	BMS communication protocols (протокол BMS зв'язку з акумулятором)	Якщо параметр [32] = 485 / CAN, ви можете вибрати протокол BMS, який збігається з даними виробника акумулятора (тобто який BMS підтримує акумулятор) для зв'язку з BMS для захисту літєвої батареї. PAC=PACE, RDA=RITAR, AOG=ALLGRAND, OLT=OLITER, HWD=SUNWODA, DAQ= DYNESSE, WOW=SRNE, PYL=PYLONTECH, UOL= VILION	
34	On-grid and mixed load function (змішане живлення навантаження)	[34] DIS (за замовчуванням)	Функція де активована.
	Увага! Даний тип інвертора не вміє повертати енергію в мережу	[34] MIX Lod	Функція гібридного виходу (Load) в режимі UTI (параметр [01]) - сонячні панелі (PV) спочатку заряджають лише батарею, а надлишок енергії живитиме навантаження, надлишок енергії не буде повертатися в загальну мережу.
		[34] ON GRd	Функція гібридного виходу (Grid) у режимі UTI - сонячні панелі (PV) спочатку заряджають лише батарею, а надлишок енергії живитиме навантаження, надлишок енергії буде повертатися в загальну мережу.
35	Battery under voltage recover point (Точка відновлення заряду акумулятора при зниженій напрузі)	[35] 52 (за замовчуванням)	Коли напруга акумулятора є заниженою, то напруга акумулятора повинна відновитися більше цього встановленого значення, перш ніж інвертор запустить живлення від акумулятора. Діапазон налаштування: 44~54,4В.
37	Battery fully charged recovery point (Точка відновлення повністю зарядженого акумулятора)	[37] 52 (за замовчуванням)	Після того, як акумулятор повністю заряджений, його напруга повинна бути нижчою за це встановлене значення, перш ніж почнеться його зарядка. Діапазон налаштування: 44~54В.

ID Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
38	AC output phase Voltage Вихід напруги змінного струму для фази (можна встановити тільки в режимі очікування)	[38] 230 (за замовчуванням)	230В за замовчуванням. Можна встановити 200/208/220/230/240В змінного струму.
39	Charge current limitine Method (Режим обмеження струму заряду акумулятора, коли активний BMS)	[39] BMS (за замовчуванням)	Цей режим діє лише тоді, коли інвертор успішно зв'язується з літій-іонною батареєю по BMS. Для налаштування доступні такі параметри. [SET] Якщо вибрано цей параметр, зарядний струм інвертора використовує значення, встановлене в пункті [07]; у цей час для елемента [07] можна встановити будь-яке значення від 0 до максимального струму зарядки. [BMS] Якщо вибрано цей параметр, граничний струм зарядання, переданий BMS, і значення, установлене в [07], будуть порівнюватися, і менше значення буде використовуватися як поточний струм зарядання; у цей час зарядний струм, який можна встановити в [07], не може перевищувати обмеження заряду поточного значення BMS. [INV] Якщо вибрано цей параметр, внутрішнє граничне значення струму інвертора порівнюватиметься зі значенням, установленим у [07], і менше значення буде прийнято як поточний зарядний струм; у цей час зарядний струм, який можна встановити в [07], не може перевищувати граничне значення внутрішнього струму інвертора, що визначений внутрішньою логікою інвертора.
40	1st slot start charging (Старт зарядки період 1)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00

ІD Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
41	1st slot end charging (Зупинка зарядки період 1)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
42	2st slot start charging (Старт зарядки період 2)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
43	2st slot end charging (Зупинка зарядки період 2)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
44	3st slot start charging (Старт зарядки період 3)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
45	3st slot end charging (Зупинка зарядки період 3)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
46	Time slot charging function (Функція зарядки за часовими інтервалами)	dIS (за замовчуванням)	Функція вимкнена
		ENA	Коли цю функцію увімкнено, можна встановити період часу коли буде дозволена зарядка акумулятора (параметри [40] – [45]). Акумулятор буде заряджатися лише у встановленому користувачем часовому інтервалі зарядання або коли акумулятор буде розряджений. Пріоритет надається сонячній енергії. Якщо увімкнено функцію розрядження за часовим інтервалом то розряджатися акумулятор буде тільки у встановлений часовий період, якщо недостатньо сонячної енергії та коли електромережа буде не доступна.
47	1st slot start discharging (Старт розрядки період 1)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
48	1st slot end discharging (Зупинка розрядки період 1)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
49	2st slot start discharging (Старт розрядки період 2)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
50	2st slot end discharging (Зупинка розрядки період 2)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
51	3st slot start discharging (Старт розрядки період 3)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
52	3st slot end discharging (Зупинка розрядки період 3)	00:00:00	Діапазон налаштувань: 00:00:00-23:59:00
53	Time slot discharging Function (Функція розрядки за часовим інтервалом)	dIS (за замовчуванням)	Функція вимкнена
		ENA	Якщо увімкнути цю функцію, то акумулятор розряджатиметься лише у встановлений часовий період, якщо недостатньо сонячної енергії та коли електромережа буде не доступна.
54	Local date (Поточна дата)	00:00:00	YY/MM/DD (рік/місяць/день) Діапазон: 00:01:01-99:12:31
55	Local time (Поточний час)	00:00:00	Діапазон: 00:00:00-23:59:59
56	Leakage current detection protection (захист від витоку струму)	dIS (за замовчуванням)	Вимкнений захист від витоку струму
		ENA	Увімкнений захист від витоку струму
57	Stop charging current (Струм зарядки при якому зарядження припиняється)	[57] 2A (за замовчуванням)	Зарядження припиняється, коли зарядний струм за замовчуванням стає меншим за це значення.

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
58	Discharge alarm SOC setting (сигналізація при низькому SOC нижче заданого значення)	[58] 15% (за замовчуванням)	Подається сигнал, коли ємність батареї (SOC) менша за це встановлене значення (активний, коли зв'язок BMS нормальний)
59	Stop discharging SOC setting (зупинка розрядки при значенні SOC нижче заданого)	[59] 5% (за замовчуванням)	Припиняється розрядка акумулятора, коли значення SOC акумулятора нижче заданого (активний, коли зв'язок BMS нормальний)
60	Stop charging SOC setting (зупинка заряду при значенні SOC більше заданого)	[60] 100% (за замовчуванням)	Припиняється зарядка акумулятора, коли значення SOC акумулятора перевищує або дорівнює заданому значенню (активний, коли зв'язок BMS нормальний)
61	Switch to mains SOC Settings (Перемикання на роботу від електромережі при значенні SOC нижче заданого)	[61] 10% (за замовчуванням)	Перемикається на роботу від загальної мережі, коли значення SOC акумулятора менше цього налаштування (активний, коли зв'язок BMS нормальний)
62	Switch to inverter output SOC Settings (перемикає інвертор на вихід коли SOC більше або дорівнює заданому)	[62] 100% (за замовчуванням)	Перемикає інвертор на вихідний режим, коли значення SOC акумулятора перевищує або дорівнює цьому параметру (активний, коли зв'язок BMS нормальний)
63	N-PE bonding automatic switching function (функція автоматичного зв'язування N (нуль) – PE(земля))	dIS (за замовчуванням)	Заборонити автоматичне перемикання зв'язку N-PE.
		ENA	Дозволити автоматичне перемикання зв'язку N-PE.

ІД Параметра	Назва Параметра	Налаштування	Опис
67	On grid power (потужність яка скидається в мережу) Увага! Даний тип інвертора не вміє повертати енергію в мережу	0 W (за замовчуванням)	Діапазон налаштування: менше номінальної потужності
70	Insulation impedance detection (виявлення опору ізоляції)	dIS (за замовчуванням)	Функція неактивна
		ENA	Функція активна
71	PV energy priority (пріоритет сонячної енергії)	First to load (пріоритет навантаження)	Сонячні панелі мають пріоритет живлення навантаження
		First to charge (за замовчуванням) (пріоритет зарядки)	Сонячні панелі мають пріоритет заряджання акумулятора

4.3 Режими роботи

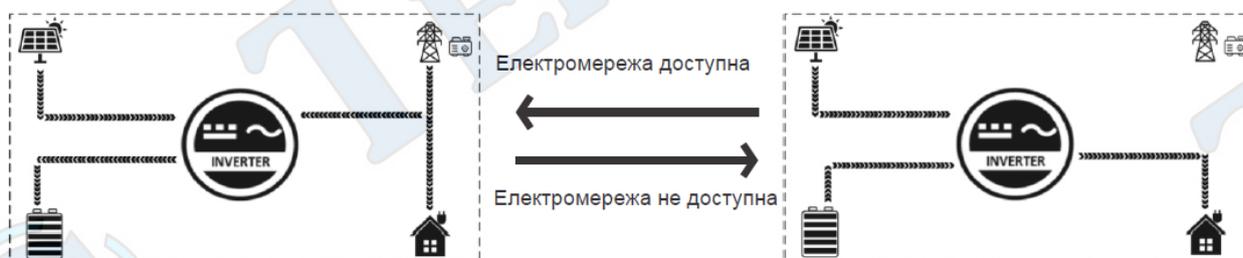
4.3.1 Режим виходу змінного струму (АС)

За налаштування режиму виходу змінного струму відповідають параметри [01] і [34], що дозволяє користувачеві встановити джерело вихідного живлення змінного струму вручну.

➤ Пріоритет загальної електромережі [01] UTI (за замовчуванням)

Електромережа в пріоритеті. Акумулятор забезпечує живлення навантаження тільки тоді, коли електромережа недоступна. Електромережа та сонячні панелі будуть забезпечувати живлення навантаження одночасно, коли сонячна енергія доступна і активований гібридний режим живлення (параметр [34]).

Пріоритет: Електромережа > Сонячна енергія > Акумулятор.

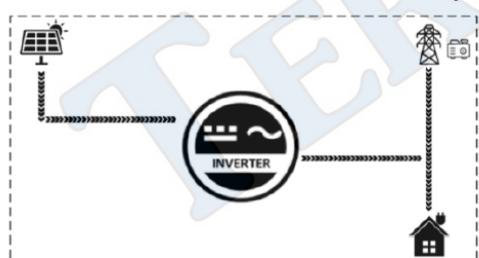


Таким чином, обладнання буде працювати, як система безперебійного резервного живлення (UPS), що підходить для місцевості з нестабільною електромережею.

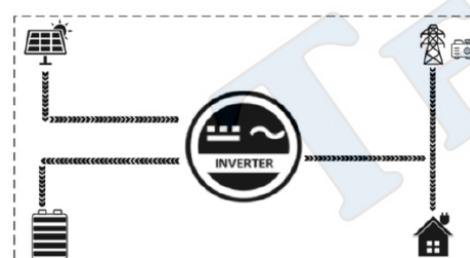
➤ Гібридне живлення навантаження [34] MIX Lod

У режимі UTI, коли немає підключення до акумулятора або коли акумулятор повністю заряджений, сонячна енергія та електромережа живлять навантаження одночасно. Використовується максимальна вихідна потужність сонячних панелей.

Пріоритет: Сонячна енергія > Електромережа > Акумулятор



Акумулятор відсутній



Акумулятор повністю заряджений

➤ **Пріоритет сонячних панелей (PV) [01] SOL**

Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу, надлишкова енергія заряджає акумулятор. Коли сонячна енергія недоступна, навантаження живиться від електромережі, а коли електромережа відсутня, то на живлення від акумулятора.

Пріоритет: Сонячна енергія > Електромережа > Акумулятор.

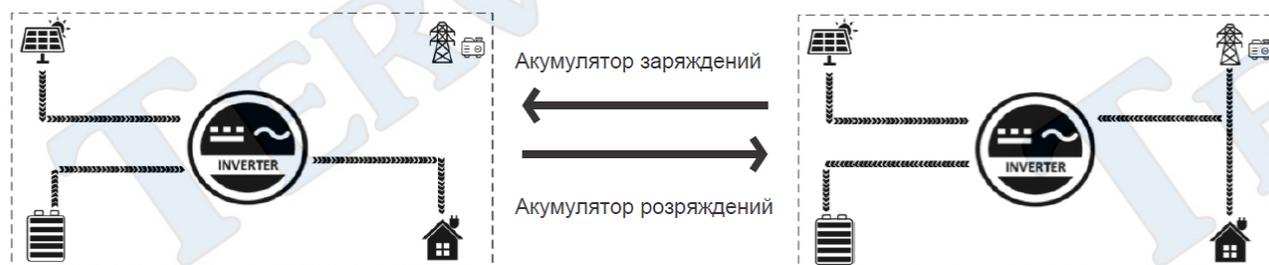


Коли сонячної енергії недостатньо і заряд акумулятора падає нижче точки перемикання роботи від акумулятора на електромережу (параметр [04]) або значення SOC нижче точки перемикання на роботу від електромережі (параметр [61]), відбувається перемикання на живлення навантаження від мережі і зарядку. Цей режим максимізує використання фотоелектричних модулів при збереженні заряду акумулятора і підходить для районів зі стабільною мережею.

➤ **Пріоритет перетворення енергії (інверторний режим) [01] SBU**

Сонячна енергія забезпечує живлення навантажень в першу чергу. Якщо сонячної енергії недостатньо або вона недоступна, акумулятор буде використовуватися, як додаткове джерело живлення. Коли напруга акумулятора досягне значення параметра [04] (точка перемикання роботи від акумулятора на електромережу), відбудеться перемикання на електромережу для забезпечення живлення навантаження. Коли BMS підключено і SOC акумулятора стане нижче значення параметра [61], також відбудеться переключитися на живлення навантаження від електромережі.

Пріоритет: Сонячна енергія > Акумулятор > Електромережа



Ця модель максимально використовує енергію постійного струму і використовується в районах зі стабільною мережею.

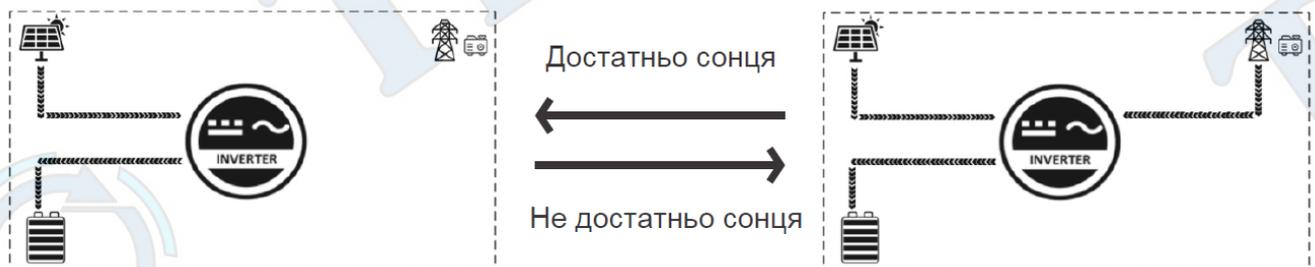
4.3.2 Режими зарядки акумулятора

За налаштування режиму зарядки акумулятора відповідає параметр [06], що дозволяє користувачеві встановити режим зарядки вручну.

➤ Гібридна зарядка [06] SNU (за замовчуванням)

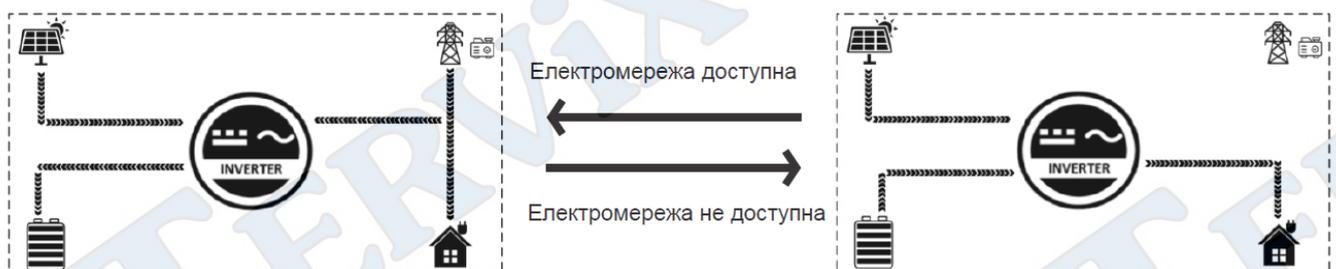
Гібридна зарядка - це зарядка і від сонячних панелей, і від загальної електромережі одночасно. Зарядка від сонячних панелей (PV) з технологією MPPT (Maximum Power Point Tracking) є пріоритетною, але коли енергії від сонячних панелей (PV) недостатньо, то зарядка виконується також і від загальної електромережі. Коли сонячні панелі знову починають давати достатньо енергії, процес зарядки перемикається на сонячні панелі. Це найшвидший режим зарядки, який підходить для місцевості з нестабільною електромережею, забезпечуючи достатнє резервне джерело живлення в будь-який час.

Пріоритет: Сонячна енергія > Електромережа



➤ Пріоритет зарядки від загальної електромережі [06] SUB

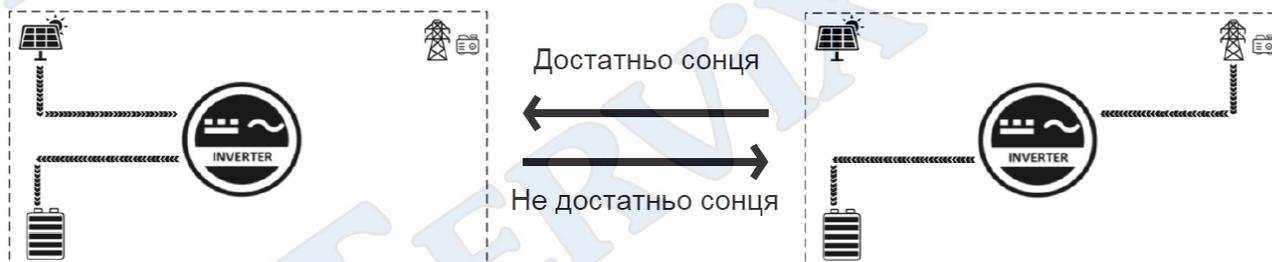
Акумулятор буде заряджатися від загальної електромережі – пріоритет. Якщо загальна електромережа не доступна, то акумулятор автоматично почне заряджатися від сонячних панелей. Пріоритет джерела: Електромережа > Сонячна енергія



➤ Пріоритет заряджання від сонячних панелей (PV) [06] CSO

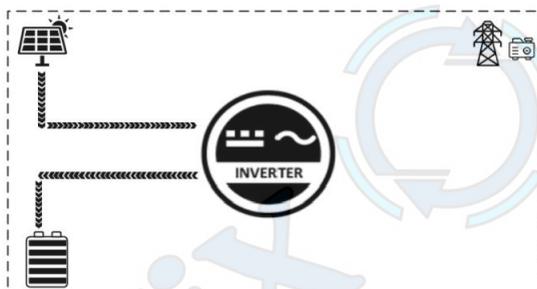
Акумулятор буде заряджатися від сонячних панелей – пріоритет. Якщо зарядка від сонячних панелей недоступна, то акумулятор автоматично почне заряджатися від загальної електромережі. Повністю використовуючи сонячну енергію вдень і перемикаючись на зарядку від електромережі вночі, можна підтримувати заряд акумулятора, що підходить для використання в районах, де електромережа відносно стабільна, а ціни на електроенергію вищі.

Пріоритет: Сонячна енергія > Електромережа



➤ Зарядка тільки від сонячних панелей (тільки PV) [06] OSO

Зарядка тільки від сонячних панелей, без зарядки від загальної електромережі. Це найбільш енергоефективний спосіб, при якому акумулятор заряджається тільки від сонячних панелей, і зазвичай використовується в районах, де є багато сонця.



Загальна таблиця налаштування режимів

Режим	Параметр	Налаштування	Опис	Пріоритет	Характеристики
Вихід змінного струму	01	UTI	пріоритет електромережі	електромережа - сонячна енергія - акумулятор	Цей режим максимізує доступ до загальної електромережі, зберігаючи заряд акумулятора для аварійного живлення, і підходить для районів з нестабільним електропостачанням
		SOL	пріоритет сонячних панелей	сонячна енергія - електромережа - акумулятор	Цей режим максимізує використання сонячної енергії, зберігаючи при цьому заряд акумулятора в якості аварійного сховища енергії.
		SBU	пріоритет перетворення енергії	сонячна енергія - акумулятор - електромережа	Цей режим максимально використовує енергію постійного струму та зменшує витрати на електроенергію і підходить для районів, де електроенергія дорога, але стабільна.
Зарядка акумулятора	06	SNU	гібридна зарядка від сонячних панелей та	сонячна енергія - гібридна - електромережа	Швидка зарядка
		CUB	пріоритет зарядки від електромережі	електромережа - сонячна енергія	Зарядка від сонячних панелей активується лише тоді, коли відсутня енергія від електромережі.
		CSO	пріоритет зарядки від сонячних панелей	сонячна енергія - електромережа	Тільки коли сонячна енергія недоступна, активується зарядка від електромережі.
		OSO	зарядка тільки від сонячних панелей	сонячна енергія	Зарядка тільки від сонячних панелей

Таблиця налаштування гібридної системи зберігання енергії

Режим	Параметр	Налаштування	Опис	Пріоритет	Характеристики
Гібридне (змішане) живлення навантаження	34	DIS	Означає, що гібридна система зберігання енергії вимкнена, і за замовчуванням перемикається на окремі налаштування.		
		ON GRD	Скид енергії в мережу	Пріоритет використання електроенергії можна встановити в пунктах меню [46], [53] і [71].	Повертає надлишкову електроенергію або заряд акумулятора назад у мережу. (не підтримується)
		MIX LOD	Гібридне живлення		Змішане використання енергії сонячних панелей та електромережі для живлення навантаження. Можливе використання без акумулятора.
Зарядка акумулятора в певний час, з функцією живлення навантаження.	46	DIS	Якщо цю функцію вимкнено, акумулятор не заряджається в певний час.		
		ENA	Активація функції	Коли цю функцію увімкнено, користувач може встановити період часу коли буде дозволена зарядка акумулятора (параметри [40] – [45]). Протягом цього періоду, якщо сонячна енергія доступна, пріоритет буде надано використанню сонячної енергії для заряджання. Коли сонячної енергії недостатньо, буде використовуватися змішаний (гібридний) режим заряджання. Коли сонячна енергія відсутня, буде використовуватися електромережа для зарядки акумулятора.	Таким чином можна використовувати піки та спади споживання та тарифи на електроенергію, щоб оптимізувати витрати, шляхом зберігання та використання сонячної енергії.
Розрядка акумулятора в певний час	53	DIS	Якщо цю функцію вимкнено, акумулятор не дає навантаження в певний час.		
		ENA	Активація функції	Коли цю функцію увімкнено, користувач може встановити період часу коли буде дозволена розрядка акумулятора (параметри [47] – [52]). Протягом цього періоду, якщо сонячної енергії недостатньо для живлення навантаження, буде додатково використовуватися енергія акумулятора.	Таким чином можна використовувати піки та спади споживання та тарифи на електроенергію, щоб оптимізувати витрати, шляхом зберігання та використання сонячної енергії.
Пріоритет сонячної енергії	71	First to load	Пріоритет живлення навантаження	Сонячні панелі мають пріоритет живлення навантаження	Перенаправлення максимальної потужності сонячної енергії на живлення навантаження
		First to charge	Пріоритет зарядки акумулятора	Сонячні панелі мають пріоритет заряджання акумулятора	Перенаправлення максимальної потужності сонячної енергії на зарядку акумулятора

4.4 Функція заряджання/розряджання акумулятора за часовими інтервалами

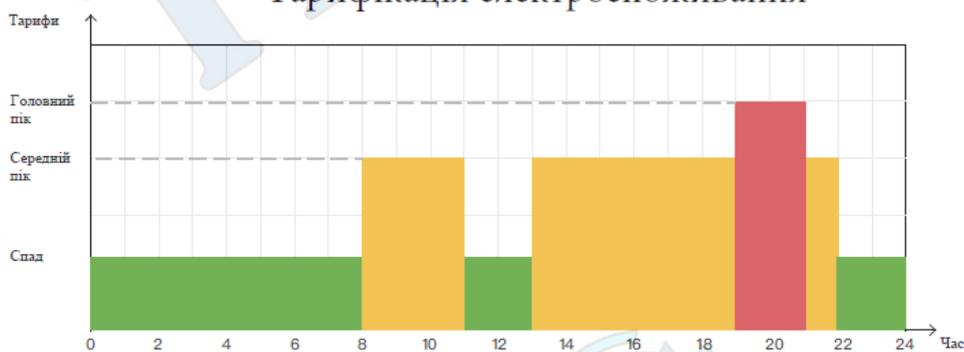
Даний інвертор оснащений функцією заряджання та розряджання за часовими інтервалами, яка дозволяє користувачам встановлювати різні періоди заряджання та розряджання акумулятора відповідно до місцевих пікових споживань та тарифів, що дозволяє раціонально використовувати електроенергію від електромережі та сонячну енергію.

В період коли мережева електроенергія дорога (тариф 1), інвертор використовує акумулятор для живлення навантаження; в період коли мережева електроенергія дешева (тариф 2), електромережа використовується для живлення навантаження і зарядки акумулятора, що може допомогти заощадити витрати на електроенергію в найбільшій мірі.

Можна ввімкнути/вимкнути функцію заряджання/розряджання за часовим інтервалом у параметрах [46] та [53] меню налаштувань. А також встановити часовий інтервал заряджання/розряджання в параметрах [40]-[45], [47]-[52]. Нижче наведені приклади, для легшого зрозуміння даної функції.

Увага! Перед першим використанням цієї функції, будь ласка, встановіть місцевий час в пунктах параметрів [54], [55], після чого можна встановити відповідний часовий інтервал відповідно до місцевих тарифів на пікові годин споживання.

Тарифікація електроспоживання



Часовий період зарядки акумулятора



Часовий період розрядки акумулятора



Можна встановлювати час заряджання акумулятора від в межах від 00:00 до 23:59, використовуючи 3 періоди.

Протягом встановленого періоду часу, якщо сонячна енергія доступна, в першу чергу буде використовуватися сонячна енергія, а якщо сонячна енергія недоступна або недостатня, в якості доповнення буде використовуватися енергія від електромережі.

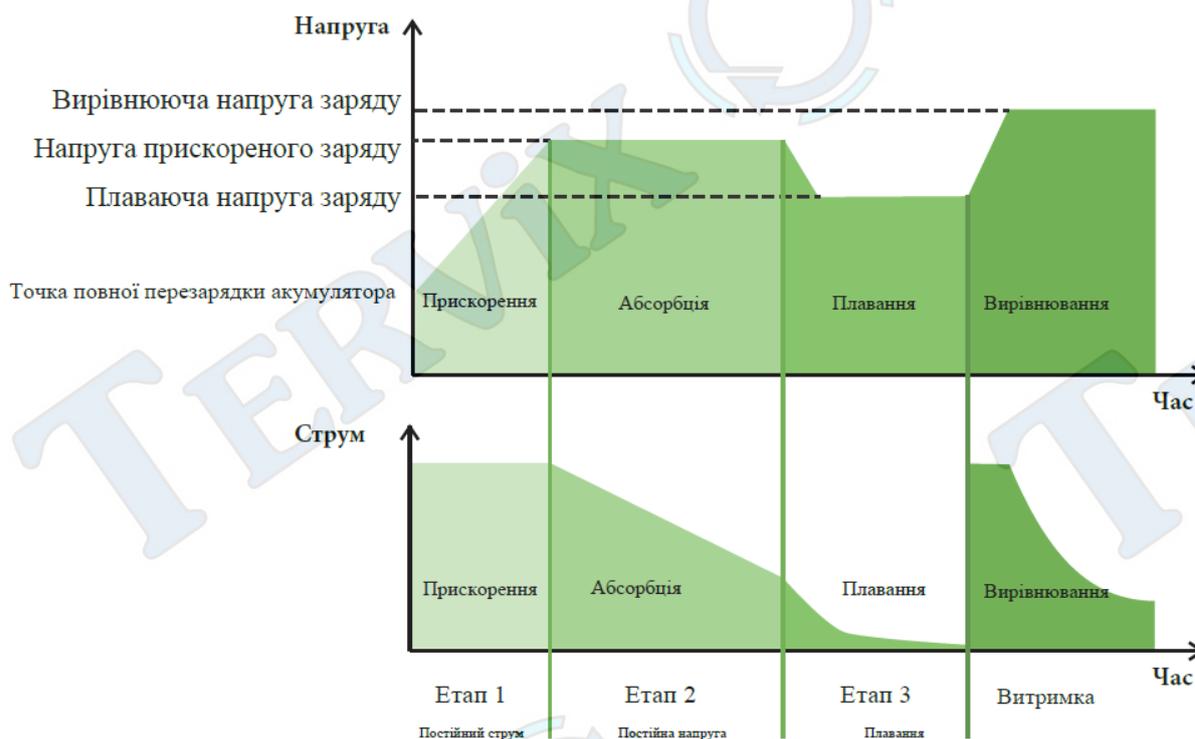
Можна встановлювати час розряджання акумулятора від в межах від 00:00 до 23:59, використовуючи 3 періоди.

Протягом встановленого періоду часу інвертор буде віддавати пріоритет роботі від акумулятора, а якщо заряду акумулятора недостатньо, інвертор автоматично переключиться на живлення від електромережі, щоб забезпечити стабільне живлення навантаження.

4.5 Параметри акумуляторів

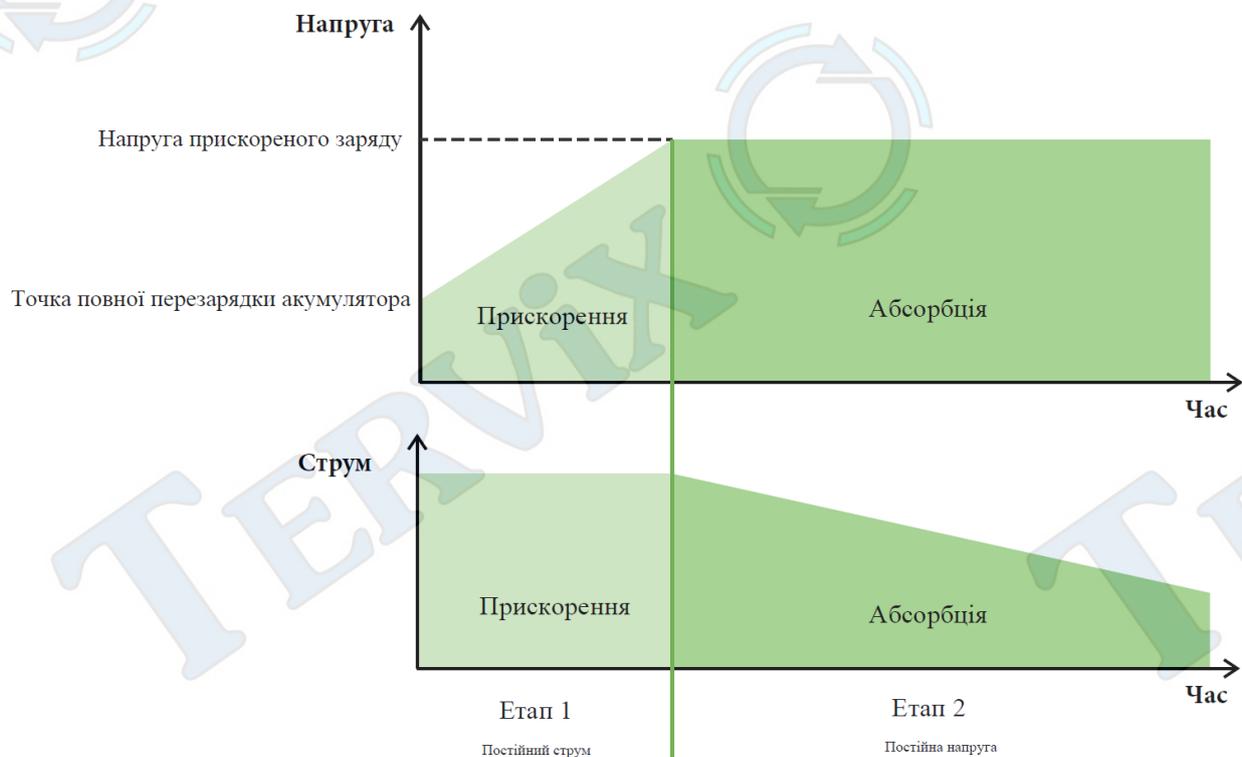
Для свинцево-кислотного акумулятора:

Акумулятор Параметри	Герметичний свинцево-кислотний акумулятор (SLD)	Гелевий свинцевий кислотний акумулятор (GEL)	Залитий свинцевий кислотний акумулятор (FLD)	Заданий користувачем (User)	Налаштовується
Напруга відключення при перенапрузі	60В	60В	60В	60В	-
Вирівнююча напруга заряду	58В	56,8В	58В	40-60В	так
Напруга прискороного заряду	57,6В	56,8В	57,6В	40-60В	так
Плаваюча напруга заряду	55,2В	55,2В	55,2В	40-60В	так
Сигналізація про знижену напругу	44В	44В	44В	40-60В	так
Відключення при низькій напрузі	42В	42В	42В	40-60В	так
Гранична напруга розряду акумулятора	40В	40В	40В	40-60В	так
Час затримки при надмірній розрядці акумулятора	5 сек	5 сек	5 сек	1-30 сек	так
Час вирівнювання заряду акумулятора	120 хв	-	120 хв	0-600 хв	так
Інтервал вирівнювання заряду акумулятора	30 днів	-	30 днів	0-250 днів	так
Час прискороного заряду	120 хв	120 хв	120 хв	10-600 хв	так



Для Li-ion акумулятора:

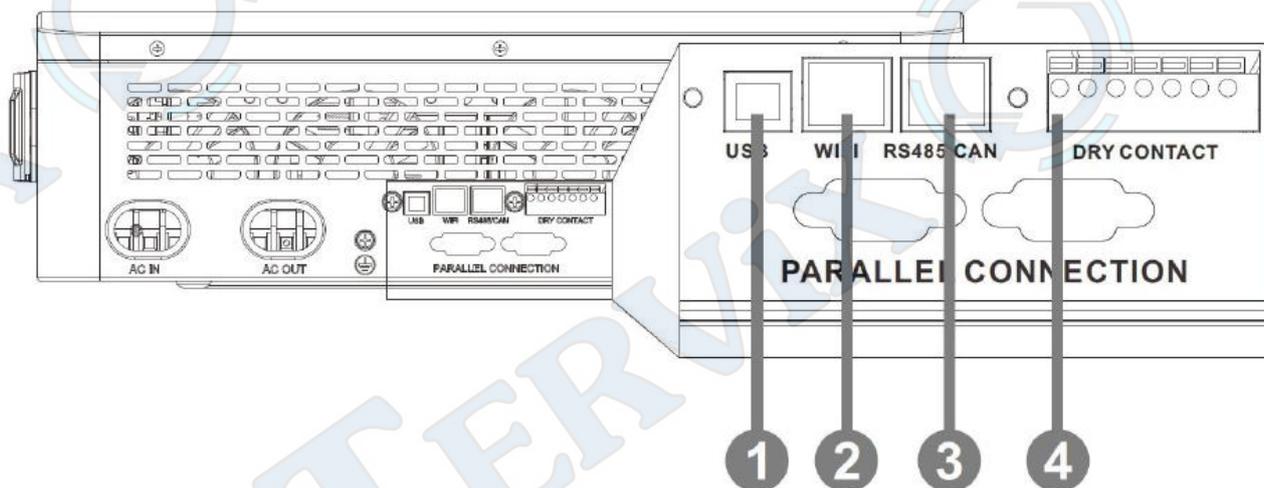
Акумулятор	Потрійний літійовий акумулятор		Акумулятор LFP (LiFePO4) літій-залізо-фосфатний			Заданий користувачем
	N13	N14	L16	L15	L14	
Параметри						USER
Напруга відключення при перенапрузі	60В	60В	60В	60В	60В	60В
Вирівнююча напруга заряду	-	-	-	-	-	40-60В
Напруга прискореного заряду	53,2В	57,6В	56,8В	53,2В	49,2 В	40-60В
Плаваюча напруга заряду	53.2V	57.6V	56.8V	53.2V	49.2V	40-60В
Сигналізація про знижену напругу	43.6V	46.8V	49.6V	46.4V	43.2V	40-60В
Відключення при низькій напрузі	38.8V	42V	48.8V	45.6V	42 V	40-60В
Гранична напруга розряду акумулятора	36.4V	39.2V	46.4V	43.6V	40.8V	40-60В
Час затримки при надмірній розрядці акумулятора	30s	30s	30s	30s	30s	1-30 сек
Час вирівнювання заряду акумулятора	-	-	-	-	-	0-600 хв
Інтервал вирівнювання заряду акумулятора	-	-	-	-	-	0-250 днів
Час прискореного заряду	120 хв	120 хв	120 хв	120 хв	120 хв	10-600 хв



Примітка. Якщо BMS не підключено, інвертор буде заряджатися відповідно до напруги акумулятора за попередньо встановленою кривою заряджання. Якщо інвертор має зв'язок з BMS, він буде виконувати інструкції BMS для виконання більш складного поетапного процесу заряджання акумулятора.

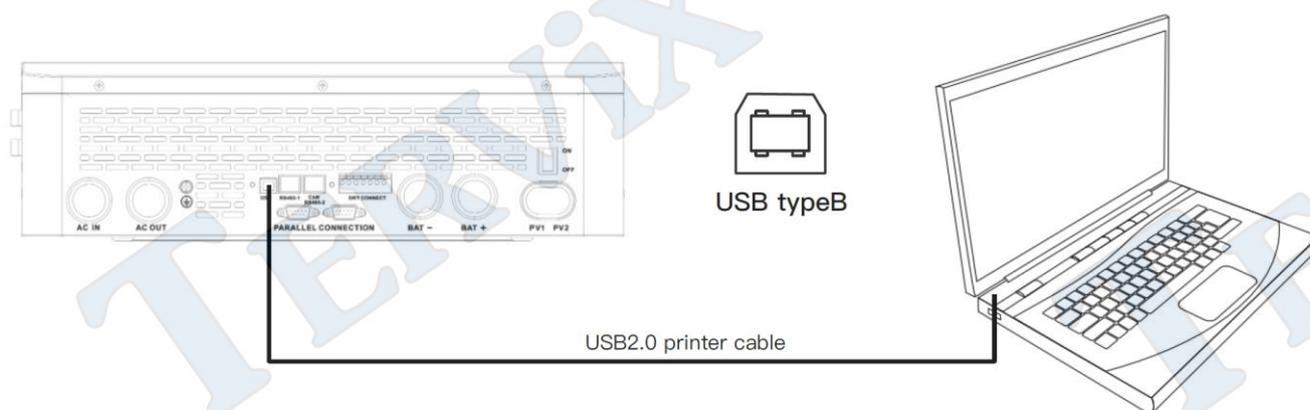
5. Комунікаційні налаштування

5.1 Огляд



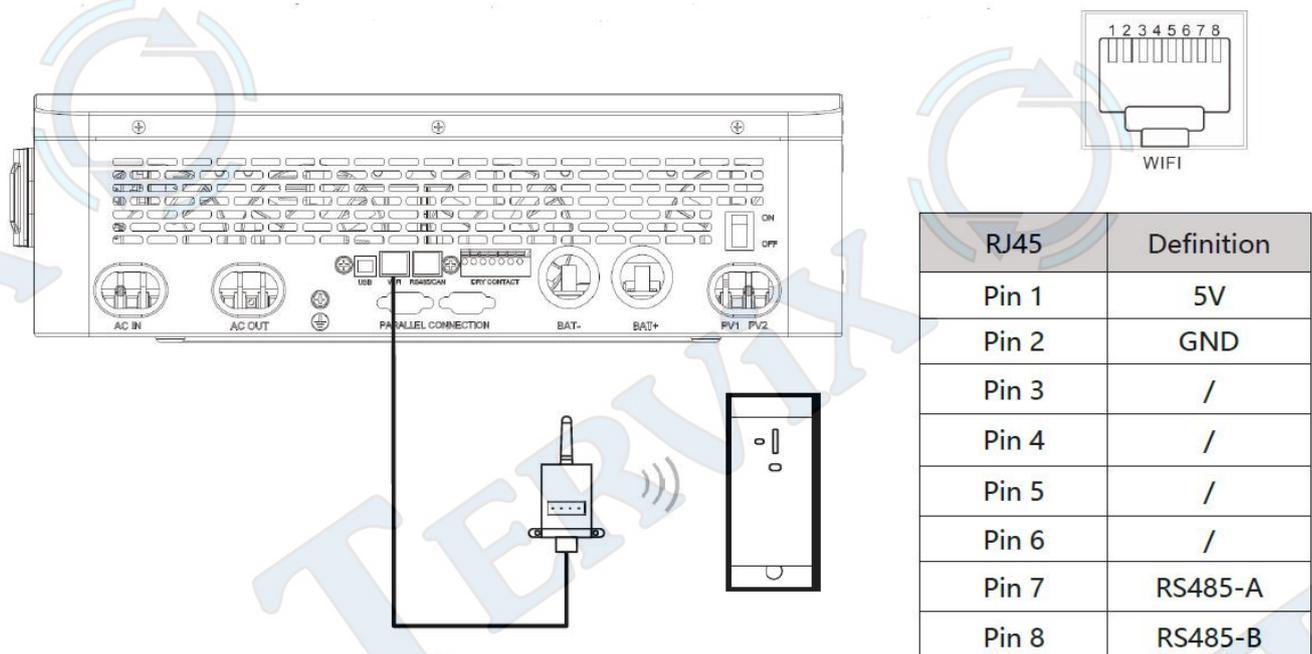
1	USB-B порт (для підключення комп'ютера)
2	WiFi (RS485-1) порт (для підключення WiFi модуля)
3	CAN / RS485 (RS485-2) порт (для підключення BMS)
4	Dry contact (сухий контакт) (для управління генератором, та ін.)
-	Паралельне підключення інверторів не підтримується

5.2 USB-B порт



Користувач може читати та змінювати параметри інвертора через цей порт за допомогою програмного спеціального програмного забезпечення. Будь ласка, зв'яжіться з нами для отримання інсталяційного пакету, якщо він вам потрібен.

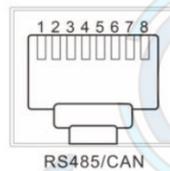
5.3 WiFi порт



Порт WiFi (RS485-1) використовується для підключення до модуля Wi-Fi/GPRS, який дозволяє користувачеві переглядати робочий стан і параметри інвертора через додаток для мобільного телефону. Підключення та налаштування див. інструкцію для Wi-Fi модуля.

5.4 CAN / RS485 порт

Порт CAN / RS485 (RS485-2) використовується для підключення до BMS Li-іон акумулятора.



RJ45	Definition
Pin 1	5V
Pin 2	GND
Pin 3	/
Pin 4	CANH
Pin 5	CANL
Pin 6	/
Pin 7	RS485-A
Pin 8	RS485-B

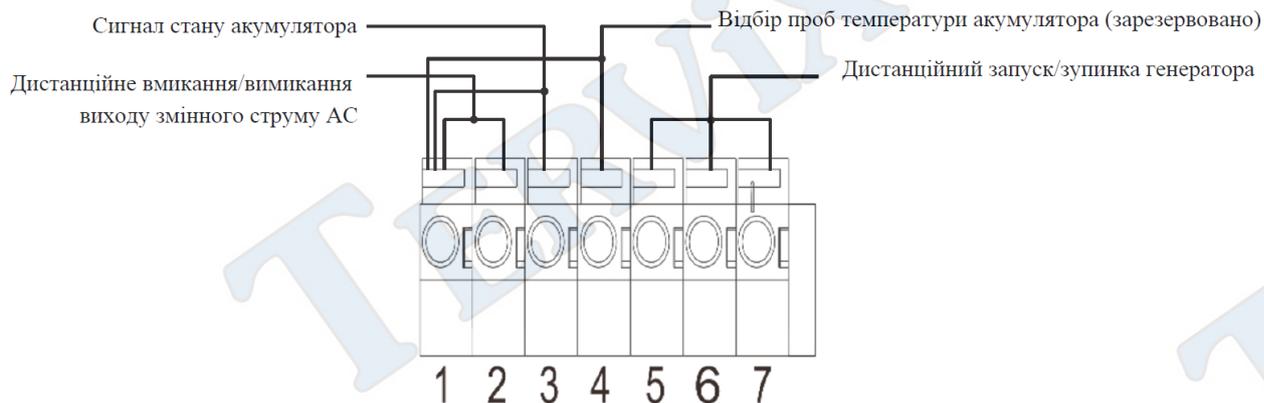
Якщо вам потрібно, щоб інвертор зв'язувався Li-іон акумулятором по BMS, будь ласка активуйте зв'язок у відповідних налаштуваннях інвертора.

Увага! Якщо ви використовується звичайний кабель RJ45, зазвичай для правильної роботи потрібно обрізати дроти для контакті 1 і 2.

5.4 Dry contact (сухий контакт)

Сухий контактний порт має 4 функції:

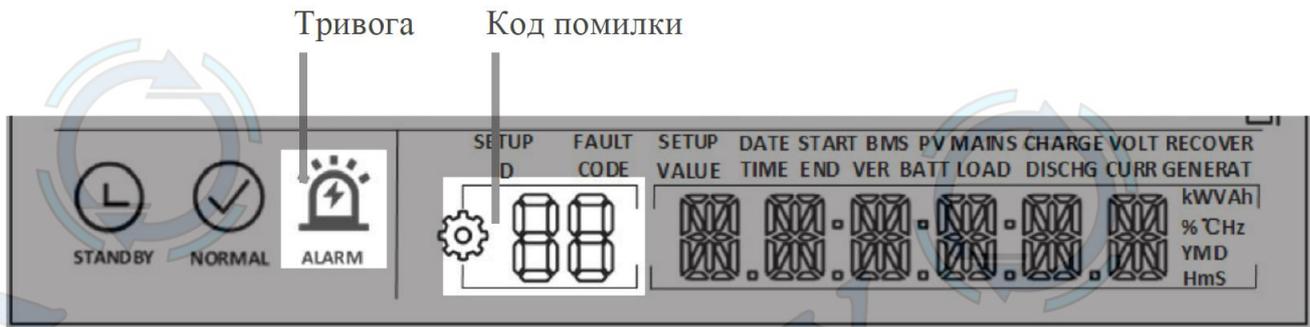
1. Дистанційне вмикання/вимикання виходу змінного струму АС
2. Сигнал стану акумулятора
3. Відбір проб температури акумулятора (зарезервовано)
4. Дистанційний запуск/зупинка генератора



Функція	Опис
Дистанційне вмикання/вимикання виходу змінного струму	Коли контакт 1 замкнуто з контактом 2, інвертор вимикає вихід змінного струму АС. Коли контакт 1 від'єднано від контакту 2, інвертор працює в нормальному режимі.
Сигнал стану акумулятора	Коли напруга акумулятора досягає граничної напруги розряду акумулятора (параметр [15]), напруга між контактами 3 і 1 становить 0 В, коли акумулятор заряджається/розряджається напруга між контактами 3 і 1 становить 5 В.
Відбір проб температури акумулятора (зарезервовано)	Контакти 1 і 4 можна використовувати для відбору проб температури акумулятора.
Дистанційний запуск/зупинка генератора	Коли напруга акумулятора досягає рівня сигналізації низької напруги акумулятора (параметр [14]) або точки напруги перемикавання роботи від акумулятора на електромережу (параметр [04]), контакти 6 на 5 розімкнені, контакти 7 та 5 замкнені. Коли напруга акумулятора досягає точки напруги перемикавання роботи від електромережі на роботу від акумулятора (параметр [05]) або акумулятор повністю заряджений, контакт 6 та 5 замкнуті, контакти 7 та 5 розімкнуті. (Потужність контактів 5/6/7: 125В АС/1А, 230В АС/1А, 30В DC/1А)

Увага! Якщо вам потрібно використовувати функцію дистанційного пуску/зупинки генератора з сухим контактом, переконайтеся, що генератор має АВР і підтримує функцію дистанційного пуску/зупинки.

6. Несправності та способи їх усунення



6.1 Коды помилок

Код несправності	Назва несправності	Впливає на вихід	Опис
01	BatVoltLow Низька напруга акумулятора	Так	Повідомлення про низьку напругу акумулятора
02	BatOverCurrSw Перенавантаження акумулятора по струму	Так	Програмний захист від перевантаження по струму акумулятора
03	BatOpen Акумулятор не підключений	Так	Акумулятор не підключений
04	BatLowEod Низька напруга акумулятора	Так	Знижена напруга акумулятора, розрядка акумулятора зупинена
05	BatOverCurrHw Перенавантаження акумулятора по струму	Так	Апаратний захист акумулятора від перевантаження по струму
06	BatOverVolt Завищена напруга акумулятора	Так	Захист акумулятора від перенапруги
07	BusOverVoltHw Перенавантаження шини по напрузі	Так	Апаратний захист шини від перенапруги
08	BusOverVoltSw Перенавантаження шини по напрузі	Так	Програмний захист шини від перенапруги
09	PvVoltHigh Велика напруга на сонячних панелях (PV)	Так	Захист від надмірної вхідної напруги від сонячних панелей (PV)
10	PvBoostOCSw Великий струм на сонячних панелях (PV)	Ні	Програмний захист від високого струму на сонячних панелях

Код несправності	Назва несправності	Впливає на вихід	Опис
11	PvBoostOCHw Великий струм на сонячних панелях (PV)	Ні	Апаратний захист від високого струму на сонячних панелях
12	SpICommErr Збій комунікаційного зв'язку	Так	Збій зв'язку SPI між ведучим і веденим чіпами
13	OverloadBypass Перевантаження байпасу	Так	Захист байпасу від перевантаження
14	OverloadInverter Перевантаження інвертора	Так	Захист інвертора від перевантаження
15	AcOverCurrHw Перевантаження інвертора по змінному струму	Так	Апаратний захист інвертора від перевантаження по змінному струму
16	AuxDspReqOffPWM	Так	Помилка запиту веденого чіпа на вимкнення
17	InvShort Коротке замикання	Так	Захист інвертора від короткого замикання
18	Bussoftfailed Помилка плавного пуску шини інвертора	Так	Не вдалося здійснити плавний пуск шини інвертора
19	OverTemperMrpt Перегрів радіатора сонячних панелей	Ні	Захист від перегріву радіатора Mrpt
20	OverTemperInv Перегрів радіатора інвертора	Так	Захист радіатора інвертора від перегріву
21	FanFail Помилка вентилятора	Так	Несправність вентилятора
22	EEPROM Помилка пам'яті	Так	Збій пам'яті
23	ModelNumErr Помилка номеру моделі	Так	Помилка налаштування моделі
24	Busdiff Різна напруга на шинах	Так	Дисбаланс напруги на шинах
25	BusShort Коротке замикання на шинах	Так	Коротке замикання на шинах
26	RlyShort	Так	Вихід змінного струму з інвертора замикається з байпасним входом змінного струму
27	LinePhaseLack (відсутня одна фаза)	Так	Відсутня одна фаза
28	LinePhaseErr Помилка фази	Так	Несправність фази на вході електромережі
29	BusVoltLow	Так	Захист від зниженої напруги на шинах

Код несправності	Назва несправності	Впливає на вихід	Опис
30	BatCapacityLow1 Низька ємність акумулятора (1)	Ні	Сигнал подається, коли ємність акумулятора нижча ніж 10% (тільки при зв'язку по BMS)
31	BatCapacityLow2 Низька ємність акумулятора (2)	Ні	Сигнал подається, коли ємність акумулятора нижча ніж 5% (тільки при зв'язку по BMS)
32	BatCapacityLowStop Низька ємність акумулятора (зупинка)	Так	Інвертор зупиняється, коли ємність акумулятора низька (тільки при зв'язку по BMS)
56	Low insulation resistance fault (Низький опір ізоляції)	Ні	Сонячні панелі мають низький опір ізоляції відносно землі
57	Leakage current overload fault (Витік струму)	Так	Струм витоку системи перевищує граничний.
58	BMSComErr Помилка BMS з'єднання	Ні	Перевірте, чи правильно під'єднано лінію зв'язку та чи параметр [33] налаштовано на відповідний протокол зв'язку з акумулятором.
59	BMSErr Сигналізація BMS	Ні	Збій BMS зв'язку. Перевірте тип несправності BMS і усуньте проблеми з акумулятором
60	BMSUnderTem BMS, низька температура акумулятора	Ні	BMS сигналізація про занижену температуру акумулятора (тільки при зв'язку по BMS)
61	BMSOverTem BMS висока температура акумулятора	Ні	BMS сигналізація про перегрів акумулятора (тільки при зв'язку по BMS)
62	BMSOverCur BMS перевищення струму акумулятора	Ні	BMS сигналізація про перевищення струму акумулятора (тільки при зв'язку по BMS)
63	BMSUnderVolt BMS низька напруга акумулятора	Ні	BMS сигналізація про низьку напругу акумулятора (тільки при зв'язку по BMS)
64	BMSOverVolt BMS перевищення напруги акумулятора	Ні	BMS сигналізація про високу напругу акумулятора (тільки при зв'язку по BMS)

6.2 Заходи по усуненню частини несправностей

Код несправності	Несправність	Ймовірна причина	Рішення
/	Немає відображення на екрані	Відсутнє живлення або сплячий режим.	Перевірте, чи замкнений автомат. Переконайтесь, що кулісний перемикач знаходиться в положенні "ON". Натисніть будь-яку кнопку, щоб вийти з режиму сну.
01	Низька напруга акумулятора	Напруга акумулятора нижча за значення, встановлене у параметрі [14].	Зарядіть акумулятор і зачекайте, поки напруга акумулятора буде вищою за значення, встановлене в параметрі [14].
03	Акумулятор не підключено	Акумулятор не підключено або BMS увімкнув захист надмірного розряду акумулятора	Перевірте, чи надійно підключений акумулятор; перевірте, чи замкнений автоматичний вимикач на акумуляторі; переконайтесь, що зв'язок BMS працює належним чином.
04	Надмірна розрядка акумулятора	Напруга акумулятора нижче значення, встановленого в параметрі [12].	Ручне скидання: вимкніть та перезапустіть акумулятор. Автоматичне скидання: зарядіть акумулятор так, щоб напруга акумулятора була вищою за значення встановленого в параметра [35].
06	Висока напруга акумулятора під час заряджання	Акумулятор перебуває в стані перенапруги.	Вимкніть і перезапустіть акумулятор вручну. Перевірте, чи не перевищує напруга акумулятора межу. Якщо вона перевищує, акумулятор потрібно розряджати, доки напруга не стане нижчою за точку відновлення повністю зарядженого акумулятора, що вказана в параметрі [37]
13	Захист від перевантаження байпаса (програмний захист)	Вихід байпас перевантажений по потужності або по струму протягом певного проміжку часу.	1. Зменшіть кількість підключеного обладнання (навантаження); 2. Перезапустіть інвертор, щоб відновити роботу виходу навантаження.
14	Захист від перевантаження інвертора (програмний захист)	Вихід інвертора перевантажений по потужності або по струму протягом певного проміжку часу.	
19	Перегрів радіатора на вході сонячних панелей (програмний захист)	Температура радіатора на вході сонячних панелей перевищує 90°C протягом 3 секунд.	Коли температура радіаторів опуститься нижче встановленої температури, нормальний режим заряду та розряду акумулятору відновиться.
20	Перегрів радіатора інвертора (програмний захист)	Температура радіатора інвертора перевищує 90°C протягом 3 секунд.	

Код несправності	Несправність	Ймовірна причина	Рішення
21	Несправність вентилятора	Несправність вентилятора, що виявилася за допомогою апаратного забезпечення.	Перевірте, чи вентилятор дійсно не обертається і чи він не заблокований стороннім предметом.
26	Коротке замикання реле вхідного змінного струму	Реле входу змінного струму залипло	Вимкніть і перезапустіть інвертор; якщо несправність з'являється після перезапуску, вам потрібно звернутися до служби підтримки.
28	Несправність вхідної фази	Фаза входу змінного струму не збігається з фазою виходу змінного струму	Переконайтеся, що фаза входу змінного струму збігається з фазою виходу змінного струму, наприклад, якщо вихід працює в режимі роздільної фази, вхід також повинен бути роздільною фазою.

Увага! Якщо ви зіткнулися з несправністю обладнання, яку неможливо усунути методами, наведеними в таблиці вище, будь ласка зверніться служби підтримки за технічною підтримкою. Не розбирайте обладнання самостійно.

7. Захист та обслуговування

7.1 Наявні засоби захисту

№	Захист	Опис
1	Захист по струму/потужності від сонячних панелей (PV)	Якщо зарядний струм або потужність сонячних панелей перевищує встановлений (номінальний), то зарядка буде відбуватися номінальним струмом.
2	Захист по перенапрузі від сонячних панелей (PV)	Якщо напруга на вході сонячних панелей перевищує максимальне значення, дозволене обладнанням, інвертор повідомить про це.
3	Захист сонячних панелей (PV) вночі від зворотного струму	Захист від розряджання акумулятора вночі через сонячні панелі (PV), оскільки вночі напруга акумулятора більша за напругу сонячних панелей (PV).
4	Захист від завищеної напруги вхідного змінного струму	При перевищенні напруги вхідного змінного струму понад 280 В, зарядка від електромережі буде припинена і система перейде в режим роботи інвертора.
5	Захист від заниженої напруги вхідного змінного струму	При зниженні напруги вхідного змінного струму нижче 170В (230В / режим UPS), зарядка від електромережі буде припинена і система перейде в режим роботи інвертора.
6	Захист акумулятора від високої напруги	Коли напруга акумулятора досягне точки відключення від перенапруги, то зарядки акумулятора від сонячних панелей (PV) та від електромережі автоматично зупиняться для того, щоб запобігти надмірній зарядці та пошкодженню акумулятора.

№	Захист	Опис
7	Захист акумулятора від низької напруги	Коли напруга акумулятора досягне точки відключення при низькій нарузі, розрядження акумулятора буде автоматично припинено, щоб запобігти надмірному розряду та пошкодженню акумулятора.
8	Захист акумулятора від високого струму	Коли струм акумулятора перевищить дозволений апаратним забезпеченням інвертор вимкне вихід і припинить розрядження акумулятора.
9	Захист виходу змінного струму від короткого замикання	При виникненні короткого замикання на вихідній клемі змінного струму (навантаження), вихід змінного струму негайно вимикається і включається знову через 1 секунду.
10	Захист радіатора від перегріву	Коли внутрішня температура занадто висока, інвертор припинить зарядження та розрядження; коли температура повернеться до нормального значення, зарядка та розрядка відновляться.
11	Захист від перенавантаження інвертора	При перенавантаженні вихід змінного струму вимикається. І автоматично вмикається після 3-х хвилин очікування. Після 5 разів вимкнення інвертор переходить в режим очікування і треба вручну його перезапустити. (102% < навантаження < 110%) ± 10%: вимкнення виходу після 5хв; (110% < навантаження < 125%) ± 10%: вимкнення виходу після 10сек. навантаження > 125% ± 10%: вимкнення виходу після 5s.
12	Захист від реверсу вихідного змінного струму	Запобігання подачі змінного струму в зворотному напрямку на байпас.
13	Захист байпасу від надмірного струму	Вбудований автоматичний вимикач захисту від перевантаження змінним струмом.
14	Захист байпас від неузгодженості фаз	Коли фаза байпасного входу і фаза інвертора не збігаються, інвертор вимикає перемикач на байпасний вихід, щоб запобігти відключенню або короткому замиканню навантаження під час перемикач на байпас.

7.2 Обслуговування

Щоб підтримувати найкращу довгострокову продуктивність, рекомендується проводити наступні перевірки двічі на рік.

1. Переконайтеся, що потік повітря навколо пристрою не заблоковано, і видаліть будь-який бруд або сміття з радіатора.
2. Перевірте, чи всі відкриті дроти не пошкоджені сонячним світлом, тертям об інші об'єкти навколо них, не пошкоджені гризунами тощо, і за необхідності дроти слід відремонтувати або замінити.

3. Перевірити відповідність індикації на дисплеї при нормальній роботі приладу. Будь ласка, зверніть увагу на відображення будь-яких несправностей або помилок і за необхідності виконайте коригувальні дії.
4. Перевірте всі клеми проводки на наявність корозії, пошкодження ізоляції, ознак високої температури або горіння/знебарвлення та затягніть гвинти.
5. Перевірте на наявність бруду, комах, та корозії, і за потреби очистіть.
6. Якщо розрядник вийшов з ладу, замініть його вчасно, щоб запобігти пошкодженню блискавкою інвертора або навіть іншого обладнання.
7. Під час використання інвертора в місцях з поганою якістю повітря пиловий фільтр легко забивається частинками, що містяться в повітрі. Будь ласка, регулярно знімайте та чистіть пилову решітку, щоб уникнути впливу на швидкість внутрішнього потоку повітря в інверторі, що може спричинити спрацювання захисту від перегріву, що впливає на якість використання та термін служби інвертора.

Попередження: небезпека ураження електричним струмом! Під час виконання вищевказаних операцій переконайтеся, що всі джерела живлення інвертора були відключені, а всі конденсатори розряджені, а потім перевірте або виконайте відповідні дії!

Компанія не несе відповідальності за шкоду, спричинену:

1. Неналежне використання або використання в неналежній зоні.
2. Напруга сонячних панелей (PV) перевищує максимально допустиму номінальну напругу.
3. Температура навколишнього середовища не відповідає обмеженому діапазону робочих температур.
4. Розбір та ремонт інвертору без належної компетенції.
5. Форс-мажорні обставини: пошкодження, які виникають під час транспортування або використання інвертора.

8. Технічні характеристики

Модель	Гібридний інвертор Tervix Pro Line S	
	611420 (12 кВт) 3 фази	
Інверторний режим (вихід АС)		
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда	
Номінальна вихідна потужність	12000 Вт	
Пікова потужність	24000 Вт	
Номінальна вихідна напруга (В)	230 В / 400 В, змінного струму (3 фази)	
Похибка вихідної напруги	±5%	
Навантажувальна здатність двигунів	6HP	
Діапазон вихідних частот (Гц)	50 Гц ± 0,3 Гц 60 Гц ± 0,3 Гц	
Час трансформації (байпас-інвертор)	10 мс (типова величина)	
Паралельне підключення інверторів	Не підтримує	
Захист від перевантаження	(102% < навантаження < 110%) ± 10%: повідомлення про помилку та вимикання виходу через 5 хвилин; (110% < навантаження < 125%) ± 10%: повідомлення про помилку та вимикання виходу через 10 секунд; Навантаження > 125% ± 10%: повідомлення про помилку та вимкнення виходу через 5 секунд	
Акумулятор (зарядка)		
Тип акумулятора	Li-ion / Lead-Acid / User	
Номінальна напруга акумулятора	48В DC	
Діапазон напруги заряду	40–60 В DC	
Максимальний струм зарядки МРРТ від сонячних панелей	260А	
Максимальний струм зарядки від електромережі / генератора	120А	
Максимальний струм зарядки в гібридному режимі (сонячних панелей + електромережа)	260А	
Сонячні панелі (PV) (вхід PV)		
Кількість трекерів МРРТ (рядів)	2	
Максимальна потужність одного масиву сонячних панелей	9000 Вт + 9000 Вт	
Максимальний вхідний струм PV	22А + 22А	
Максимальна напруга холостого ходу PV	800В DC + 800В DC	
Діапазон напруги МРРТ	200-650 В DC + 200-650 В DC	
Вхід змінного струму (вхід АС)		
Діапазон вхідної напруги	фаза 170-280 В змінного струму, лінія 305-485В змінного струму	
Частота	50 Гц/ 60 Гц (автоматичне визначення)	
Захист від перевантаження / короткого замикання	Автомат 35А на фазу	
Ефективність		
Ефективність МРРТ трекера	99.9%	
Макс. ефективність інвертора при роботі від акумулятора	> 92%	

Модель	Гібридний інвертор Tervix Pro Line S	
	611420 (12 кВт) 3 фази	
Загальне		
Атестація	CE(IEC62109-1) / CETL(UL 1741 C22.2 NO.107.1) / FCC/SAA	
Розмір (Д*Ш*Г)	620мм*445мм*130мм	
Вага	27 кг	
Використання	Тільки в приміщенні, IP20	
Діапазон робочих температур	від -10°C до +55°C	
Шум	≤60 дБ	
Внутрішнє споживання інвертора	< 130Вт	
Розсіювання тепла	Примусове повітряне охолодження, змінна швидкість	
Діапазон вологості	Від 5% до 95% (під накриттям)	
Комунікації		
Вбудовані інтерфейси	RS485 / CAN / USB / Dry contact	
Зовнішні модулі	Wi-Fi / GPRS	
Сертифікати		
Безпека	IEC62109-1, IEC62109-2	
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3, FCC 15 class B	
RoHS	Yes	