

Посібник користувача

H1 та AC1



Щоб запобігти неправильній експлуатації перед використанням, уважно прочитайте цю інструкцію.

Зміст

1.	Примітки до цього посібника.....	2
1.1	Обсяг дії.....	2
1.2	Цільова аудиторія.....	2
1.3	Використані символи.....	2
2.	Безпека.....	3
2.1	Належне використання.....	3
2.2	Підключення заземлення та струм витоку.....	4
2.3	Пристрої захисту від перенапруг (SPD) для сонячних панелей.....	5
3.	Вступ.....	5
3.1	Основні характеристики.....	5
3.2	Розміри.....	6
3.3	Роз'єми інвертора.....	7
4.	Технічні характеристики.....	8
4.1	Вхід для підключення сонячних панелей (тільки для гібридної моделі).....	8
4.2	Акумулятор.....	8
4.3	Вхід/вихід змінного струму (AC).....	9
4.4	Вихід аварійного навантаження (EPS).....	9
4.5	Ефективність, Безпека та Захист.....	10
4.6	Основна інформація.....	10
5.	Установка.....	11
5.1	Перевірка наявності фізичних пошкоджень.....	11
5.2	Список упаковки.....	11
5.3	Установка.....	12
6.	Електричне підключення.....	14
6.1	Підключення сонячних панелей (тільки для гібридної моделі).....	14
6.2	Підключення акумулятора.....	15
6.3	Підключення мережі електропостачання.....	16
6.4	Підключення заземлення.....	19
6.5	Підключення пристроїв зв'язку (опціонально).....	19
6.6	Підключення аварійного навантаження (EPS).....	28
6.7	Схеми підключення системи.....	30
6.8	Запуск інвертора.....	31
6.9	Вимкнення інвертора.....	31
7.	Оновлення прошивки.....	32
8.	Керування.....	33
8.1	Панель управління.....	33
8.2	Дерево функцій.....	34
9.	Технічне обслуговування.....	34
9.1	Список тривоги.....	34
9.2	Усунення несправностей і планове технічне обслуговування.....	40
10.	Виведення з експлуатації.....	41
10.1	Демонтаж інвертора.....	41
10.2	Упаковка.....	41
10.3	Зберігання та транспортування.....	41

1. Примітки до цього посібника

1.1 Обсяг дії

У цьому посібнику описано збірку, установку, введення в експлуатацію, технічне обслуговування та усунення несправностей наведених нижче моделей продуктів Fox.:

H1- 3.0-E H1- 3.7-E H1- 4.6-E H1- 5.0-E H1- 6.0-E H1-4.6-E1 H1-5.0-E1
AC1- 3.0-E AC1- 3.7-E AC1- 4.6-E AC1- 5.0-E AC1-6.0-E AC1-4.6-E1 AC1-5.0-E1

Примітка: Будь ласка, зберігайте цей посібник у місці, де він завжди буде доступним.





Версія: V1.30

1.2 Цільова аудиторія





Ця інструкція призначена для кваліфікованих електриків. Роботи, описані в цьому посібнику, можуть виконувати лише кваліфіковані електрики.






1.3 Використані символи

У цьому документі представлені такі типи інструкцій з безпеки та загальна інформація, як описано нижче:

	Небезпека! «Небезпека» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або серйозних травм.
	Увага! «Увага» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозних травм.
	Обережно! «Обережно» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легких або середньої травми.
	Примітка! «Примітка» містить важливі поради та вказівки.

У цьому розділі пояснюються символи, зображені на інверторі та на типовій таблиці:

Символ	Пояснення
	Інвертор відповідає вимогам чинних директив CE.
	Цей знак вказує на комплексні вимоги до сертифікації безпеки продукції Великобританії.
	Остерігайтеся гарячої поверхні. Під час роботи інвертор може нагріватися. Уникайте контакту під час роботи.
	Небезпека високої напруги. Небезпека для життя через високу напругу в інверторі!

	Небезпека. Ризик ураження електричним струмом!
	Небезпека для життя через високу напругу. В інверторі є залишкова напруга, для розрядки якої потрібно 5 хв. Зачекайте 5 хвилин, перш ніж відкривати верхню кришку або кришку DC.
	Читайте посібник користувача
	Пристрій не можна викидати як побутові відходи.
	Клема підключення заземлення (PE)

2. Безпека

2.1 Належне використання

Інвертори серії H1/AC1 розроблені та протестовані відповідно до міжнародних вимог безпеки. Однак під час встановлення та експлуатації цього інвертора необхідно вжити певних заходів безпеки. Установник повинен прочитати та дотримуватися всіх інструкцій, застережень і попереджень у цій інструкції зі встановлення.

- Усі операції, включаючи транспортування, установку, запуск і технічне обслуговування, повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.
- Електроустановку та технічне обслуговування інвертора має проводити кваліфікований електрик, який відповідає місцевим правилам і нормам електропроводки.
- Перед встановленням перевірте пристрій, щоб переконатися, що на ньому немає будь-яких пошкоджень під час транспортування, які можуть вплинути на цілісність ізоляції. Ретельно вибирайте місце встановлення та дотримуйтесь зазначених вимог до охолодження. Несанкціоноване зняття необхідних засобів захисту, неправильне використання, неправильне встановлення та експлуатація можуть призвести до серйозної загрози безпеці та ураження електричним струмом або пошкодження обладнання.
- Перед підключенням інвертора до електромережі зверніться до місцевої компанії електропостачання, щоб отримати відповідні дозволи. Це підключення має виконувати лише кваліфікований технічний персонал.
- Не встановлюйте обладнання в несприятливих умовах навколишнього середовища, наприклад, поблизу легкозаймистих або вибухонебезпечних речовин; в корозійному або пустельному середовищі; де є екстремально високі або низькі температури; або там, де висока вологість.
- Не використовуйте обладнання, якщо пристрої безпеки не працюють або вимкнені.
- Під час встановлення використовуйте засоби індивідуального захисту, включаючи рукавички та засоби захисту очей.
- Повідомити виробника про нестандартні умови монтажу.
- Не використовуйте обладнання, якщо виявлено будь-які аномалії роботи. Уникайте тимчасового ремонту.
- Усі ремонтні роботи слід виконувати лише з використанням схвалених запасних частин, які мають бути встановлені відповідно до їхнього призначення та ліцензованим підрядником або авторизованим представником сервісного центру Fox.
- Зобов'язання, що випливають з комерційних компонентів, делегуються відповідним виробникам.

- Кожного разу, коли інвертор від'єднується від мережі електропостачання, будьте дуже обережні, оскільки деякі компоненти можуть утримувати заряд, достатній для створення небезпеки ураження електричним струмом. Перш ніж торкатися будь-якої частини інвертора, будь ласка, переконайтеся, що поверхні та обладнання знаходяться під безпечними температурами та потенціалами напруги.

2.2 Підключення заземлення (РЕ) та струм витоку

Коефіцієнти залишкового струму сонячних панелей

- У кожній фотоелектричній установці кілька елементів сприяють витоку струму на захисне заземлення (РЕ). Ці елементи можна розділити на два основних типи.

- Ємнісний струм розряду - Струм розряду генерується в основному за рахунок паразитної ємності від сонячних панелей до заземлення. Тип модуля, умови навколишнього середовища (дощ, вологість) і навіть відстань панелей від даху можуть впливати на струм розряду. Іншими факторами, які можуть сприяти паразитній ємності, є внутрішня ємність інвертора до заземлення та зовнішні елементи захисту, такі як захист від освітлення.

- Під час роботи шина постійного струму підключається до мережі змінного струму через інвертор. Таким чином, частина амплітуди змінної напруги надходить на шину постійного струму. Коливання напруги постійно змінюють стан заряду паразитного конденсатора сонячних панелей (тобто ємність до заземлення). Це пов'язано зі струмом зміщення, який пропорційний ємності та амплітуді прикладеної напруги.

- Залишковий струм - якщо виникає несправність, наприклад, дефект ізоляції, коли кабель під напругою контактує із заземленим об'єктом, протікає додатковий струм, відомий як струм витоку.

Пристрій захисного відключення (RCD, УЗО)

- Усі інвертори Fox оснащені сертифікованим внутрішнім УЗО (пристроєм залишкового струму) для захисту від можливого ураження електричним струмом у разі несправності фотоелектричної системи, кабелів або інвертора (DC). УЗО в інверторі Fox може виявити витік на стороні постійного струму. Відповідно до стандарту DIN VDE 0126-1-1 існує 2 пороги спрацьовування для УЗО. Низький поріг використовується для захисту від швидких змін витоку, типових для прямого контакту людей. Вищий поріг використовується для повільно зростаючих струмів витоку, щоб обмежити струм у заземлюючих провідниках для безпеки. Значення за замовчуванням для високошвидкісного індивідуального захисту становить 30 мА та 300 мА на одиницю для нижчої швидкості пожежної безпеки.

Установка і підбір зовнішнього пристрою УЗО (RCD)

- У деяких країнах потрібне зовнішнє УЗО. Установник повинен перевірити, який тип УЗО вимагається конкретними місцевими електричними нормами. Встановлення УЗО має завжди проводитися відповідно до місцевих норм і стандартів. Fox рекомендує використовувати УЗО типу А. Якщо нижче значення не вимагається конкретними місцевими електричними нормами, Fox пропонує значення УЗО від 100 мА до 300 мА.

- В установках, де місцеві електричні норми вимагають УЗО з нижчим налаштуванням витоку, струм розряду може призвести до набридливого спрацьовування зовнішнього УЗО. Щоб уникнути набридливого спрацьовування зовнішнього УЗО, рекомендується виконати наступні дії:

1. Вибір відповідного УЗО важливий для правильної роботи установки. УЗО з номінальним струмом 30 мА може фактично спрацьовувати при витоку 15 мА (відповідно до IEC 61008). Високоякісні УЗО зазвичай спрацьовують при значенні, ближчому до їх номінального значення.
2. Налаштуйте струм відключення внутрішнього УЗО інвертора на нижче значення, ніж струм відключення зовнішнього УЗО. Внутрішнє УЗО спрацьовує, якщо струм перевищує допустимий, але оскільки внутрішній УЗО інвертора автоматично скидається, коли залишкові струми низькі, це зберігає ручне скидання.

2.3 Пристрої захисту від перенапруг (SPD) для фотоелектричної установки

УВАГА!

Захист від перенапруги за допомогою розрядників повинен бути забезпечений під час встановлення сонячних панелей. Інвертор, підключений до мережі, не оснащений SPD як на стороні підключення сонячних панелей, так і на стороні мережі. Блискавка завдає шкоди або від прямого удару, або від стрибків напруги через удар поблизу. Індуковані стрибки напруги є найімовірнішою причиною пошкодження блискавкою в більшості станцій, особливо в сільській місцевості, де електроенергія зазвичай подається через довгі повітряні лінії. Стрибки напруги можуть впливати як на провідність сонячної панелі, так і на кабелі змінного струму, що ведуть до будівлі. Під час кінцевого застосування слід проконсультуватися з фахівцями з блискавкозахисту. Використовуючи відповідний зовнішній блискавкозахист, вплив прямого удару блискавки в будівлю можна пом'якшити контрольованим способом, а струм блискавки можна розрядити в землю.

Встановлення SPD для захисту інвертора від механічних пошкоджень і надмірних навантажень включає розрядник перенапруг у випадку будівлі із зовнішньою системою блискавкозахисту (LPS), коли дотримується роздільна відстань. Щоб захистити систему постійного струму, пристрій придушення перенапруг (SPD type2) слід встановити на кінці інвертора кабелю постійного струму та на масиві, розташованому між інвертором і сонячними панелями, якщо рівень захисту від перенапруги (VP) розрядників перенапруги понад 1100 В, потрібен додатковий SPD типу 3 для захисту від перенапруги для електричних пристроїв.

Щоб захистити систему змінного струму, пристрої для придушення перенапруги (SPD type2) повинні бути встановлені на головній вхідній точці живлення змінного струму (на вимикачі споживача), розташованій між інвертором і лічильником/системою розподілу; SPD (випробувальний імпульс D1) для сигнальної лінії відповідно до EN 61632-1. Усі кабелі постійного струму повинні бути встановлені таким чином, щоб забезпечити якомога коротший пробіг, а позитивні та негативні кабелі ланцюга або основного джерела постійного струму мають бути з'єднані разом.

Уникайте створення петель у системі. Ця вимога щодо коротких прогонів і зв'язку включає будь-які пов'язані з цим провідники заземлення. Пристрої з іскровим проміжком не підходять для використання в колах постійного струму, коли вони є провідними; вони не перестануть проводити, доки напруга на їхніх клеммах зазвичай не стане нижче 30 вольт.

3. Вступ

3.1 Основні характеристики

Серія H1/AC1 - це високоякісні інвертори, які можуть перетворювати сонячну енергію в енергію змінного струму та зберігати енергію в акумуляторі. Інвертор можна використовувати для оптимізації власного споживання, зберігання в акумуляторі для майбутнього використання або підключення до загальної мережі. Режим роботи залежить від сонячної енергії та переваг користувача.

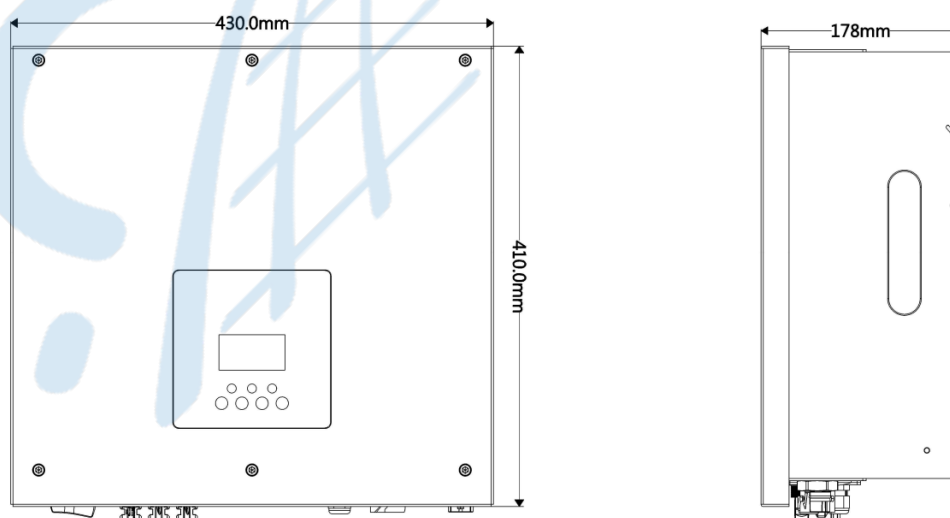
- Переваги системи:
 - Передова технологія управління DSP.
 - Використовує найновіший високоефективний компонент живлення.
 - Розширені рішення для захисту від острівлення.
 - Рівень захисту IP65.
 - Макс. ККД до 97,8%. ККД ЄС до 97,0%. КНС <3%.
 - Безпека та надійність: безтрансформаторний дизайн із захистом програмного та апаратного забезпечення.
 - Обмеження експорту (CT/Meter/DRM0/ESTOP).
 - Регулювання коефіцієнта потужності. Дружній інтерфейс користувача.

- Світлодіодна індикація стану.
- Технічні дані рідкокристалічного дисплея, взаємодія людини і машини за допомогою 4-ох сенсорних клавiш.
- Дистанційне керування за допомогою комп'ютера.

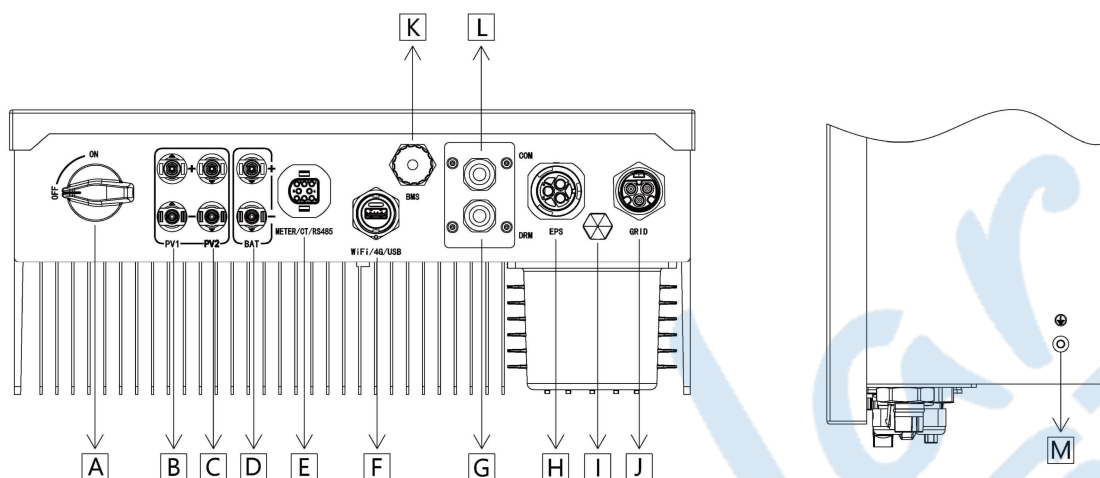
- Режими роботи:

Робочі режими	Опис
Self-use (з сонячними панелями)	Пріоритет: Навантаження>Акумулятор>Електромережа Енергія, вироблена сонячними панелями, використовується для оптимізації власного споживання. Надлишок енергії використовується для заряджання акумуляторів, а решта експортується в електромережу.
Self-use (без сонячних панелей)	Якщо сонячні панелі не підключено, акумулятор спочатку розряджається для власного споживання, а мережа подаватиме електроенергію, коли ємності батареї недостатньо.
Feed in priority	Пріоритет: Навантаження>Електромережа>Акумулятор У випадку із зовнішнім генератором, вироблена електроенергія спочатку використовуватиметься для забезпечення власних потреб, а потім експортуватиметься в електромережу. Надлишкова потужність заряджатиме акумулятор.
Force time use	Пріоритет: Акумулятор>Навантаження>Електромережа (коли зарядка) Пріоритет: Навантаження>Акумулятор>Електромережа (коли розрядка) Цей режим застосовується коли є різниця в тарифах між денними і ночними годинами. Користувач може використовувати для зарядки батареї електроенергію в непиковий режим. Час заряджання та розряджання можна налаштувати гнучко, а також можна вибрати, заряджати від мережі чи ні.
Back up mode	Коли електромережа вимкнена, система забезпечуватиме аварійне живлення від сонячних панелей або акумулятора для забезпечення домашніх навантажень (акумулятор необхідний в режимі EPS).

3.2 Розміри



3.3 Роз'єми інвертора



Позн.	Опис
A	Вимикач постійного струму (тільки у гібридній моделі)
B	Вхід для 1-го ланцюжка сонячних панелей (тульки у гібридній моделі)
C	Вхід для 2-го ланцюжка сонячних панелей (тульки у гібридній моделі)
D	Акумулятор
E	Лічильник/Трансформатор струму/RS485
F	Wi-Fi/4G/USB
G	DRM
H	Аварійне навантаження (EPS)
I	Водозахистний запірний клапан
J	Мережа електропостачання
K	Інформаційний зв'язок за акумулятором (BMS)
L	Інформаційний порт COM
M	Клема заземлення

Примітка: робити підключення має право лише кваліфікований персонал.

4. Технічна інформація

4.1 Вхід для підключення сонячних панелей (PV) (тільки для гібридних моделей)

Модель	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E	H1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E
Сонячна панель							
Макс. рекоменд. потужність [W]	3900	4680	5980	5980	5980	5980	7800
Максимальна напруга [V]	600						
Номинальна робоча напруга [V]	360						
Максимальний вхідний струм (вхід А / вхід В) [A]	A:13.5 / B:13.5						
Максим. струм короткого замикан. (вхід А / вхід В) [A]	A:15 / B:15						
Макс. зворотний струм інвертора до масиву сонячних панелей [mA]	0						
Діапазон напруг MPPT [V]	80-550	80-550	80-550	80-550	80-550	80-550	80-550
Стартова напруга [V]	75	75	75	75	75	75	75
Кількість MPP-трекерів	2	2	2	2	2	2	2
Кільк/ ланцюжків на кожен MPPT	1	1	1	1	1	1	1
Вимикач постійного струму	Опціонально						

Примітка: [1] модель для ринку Бельгії

4.2 Акумулятор

Модель	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E	H1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E
	AC1-3.0-E	AC1-3.7-E	AC1-4.6-E	AC1-4.6-E1[1]	AC1-5.0-E	AC1-5.0-E1[1]	AC1-6.0-E
Акумулятор							
Тип акумулятора	Літій-іонний						
Діапазон напруг [V]	85-450						
Рекомендована напруга [V]	300Vdc						
Макс. струм заряду [A]	40						
Макс. струм розряду [A]	40						
Інтерфейси зв'язку	CAN / RS485						
Захист від зворотньої полярності	Так						
Робоча температура [°C]	-10..... +50°C						
Температура зберігання [°C]	-20..... +50°C						

Примітка: [1] модель для ринку Бельгії

4.3 Вхід/вихід змінного струму (AC)

Модель	H1-3.0-E AC1-3.0-E	H1-3.7-E AC1-3.7-E	H1-4.6-E AC1-4.6-E	H1-4.6-E1[1] AC1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E AC1-5.0-E	H1-5.0-E1[1] AC1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E AC1-6.0-E
Вихід AC							
Номинальна потужність [VA]	3000	3680	4600	4600	5000	5000	6000
Макс. повна потужність [VA]	3300	4048 /3680[2]	5060 /4600[3]	4600	5500	5000	6600
Номинальна напруга мережі (діапазон напруги AC) [V]	220 / 230 / 240 (180 to 270)						
Номинальна частота [Гц]	50 / 60, ±5						
Номинальний струм [A]	13	16	20	20	21.7	21.7	26.1
Максимальний струм [A]	14.4	17.6/16[4]	22	22	23.9	23.9	28.7
Пусковий струм [A]	9.6A / 50 мксек						
Максимальний вихідний струм пошкодження [A]	130A / 10 мксек						
Захист від максимального перевищення струму (A)	35	36.7	45.8	45.8	47.7	47.7	57.4
Коефіц. потужності зміщення	Від 0.8 на випередження до 0.8 на відставання						
Повний коефіцієнт нелінійних спотворень (THDi, ном. потуж)	<3%						
Вхід AC							
Максимальна потужність [VA]	7000	7680	9600	9600	10000	10000	12000
Максимальний струм [A]	31.8	34.9	43.7	43.7	45.5	45.5	54.6
Номинальна напруга мережі (діапазон напруги AC) [V]	220 / 230 / 240 (180 to 270)						
Номинальна частота [Гц]	50 / 60, ±5						

Примітка: [1] модель для Бельгії, [2]3680 для G98, 4048 для інших країн [3]4600 для VDE-AR-N 4105, 5060 для інших країн, [4]16 для G98, 17.6 для інших країн

4.4 Вихід аварійного навантаження (EPS)

Модель	H1-3.0-E AC1-3.0-E	H1-3.7-E AC1-3.7-E	H1-4.6-E AC1-4.6-E	H1-4.6-E1[1] AC1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E AC1-5.0-E	H1-5.0-E1[1] AC1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E AC1-6.0-E
Вихід EPS (з акумулятором)							
Максимальна потужність [VA]	5000	5000	6000	6000	6000	6000	6000
Номинальна напруга [V], Частота [Гц]	230VAC, 50 / 60						
Пікова потужність [W]	6000, 60 сек			7200, 60 сек			
Максимальний струм [A]	21.7	21.7	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1
Час перемикання	<20 мілісек						
Повний коефіцієнт нелінійних спотворень (THDv, лін. наван.)	<2%						
Сумісність з генератором	так						

Примітка: [1] модель для Бельгії

4.5 Ефективність, безпека та захист

Модель	H1-3.0-E AC1-3.0-E	H1-3.7-E AC1-3.7-E	H1-4.6-E AC1-4.6-E	H1-4.6-E1[1] AC1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E AC1-5.0-E	H1-5.0-E1[1] AC1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E AC1-6.0-E
Ефективність							
Ефективність MPPT	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Евро-ефективність	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%
Максимальна ефективність	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%
Макс. ефек. заряду акумулятора (від сонячних панелей до акумулятора при повному навантаженні)	98.50%	98.50%	98.50%	98.50%	98.50%	98.50%	98.50%
Макс. ефект. розряду акумулятора (від акумулятора до мережі при повному навантаженні)	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%
Споживання в режимі очікування [Вт] (неактивн.)	<3						
STANDARD							
Безпека	IEC62109-1 /-2 / IEC62040/IEC 62477						
EMC	EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3						
Сертифікація	G98 / G99 / AS4777.2-2015 / EN50549-1 / CEI 0-21 / VDE-AR-N 4105 / NRS097-2-1 and so on						

Примітка: [1] модель для Бельгії

4.6 Загальні дані

Розміри (ШхВхГ) [мм]	430*410*178
Маса [кг]	23
Тип охолодження	Природне
Топологія інвертора	Неізолюваний
Зв'язок	Meter, WiFi/LAN/4G (опціонально), DRM, USB, Трансф. струму
Рідкокристалічний екран	3 підсвіткою, 16x4 символів
ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	
Захист від вологи та пилу	IP65
Клас захисту	Class I
Робочий діапазон температур [°C]	-25..... +60°C (зниження робочих характеристик з +45°C)
Вологість [%]	0 ~ 100 (без конденсації)
Вистота [м]	<2000
Температура зберігання [°C]	-40..... +70°C
Випромінювання шуму (типове) [dB]	<40
Категорія перевищення напруги	III(AC), II(DC)

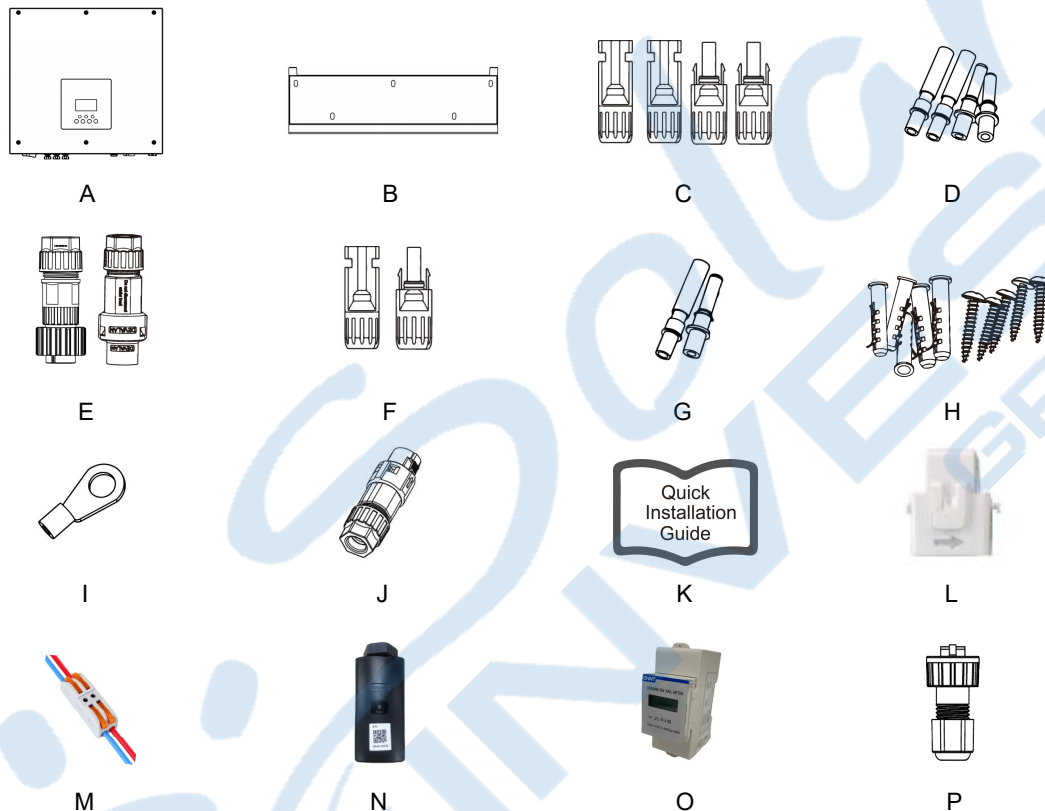
5. Установка

5.1 Перевірте наявність фізичних пошкоджень

Переконайтеся, що інвертор не пошкоджений під час транспортування. Якщо є будь-які видимі пошкодження, наприклад тріщини, негайно зверніться до свого дилера.

5.2 Перелік комплектації

Відкрийте упаковку та вийміть виріб, а потім перевірте аксесуари. Пакувальний список показаний нижче.



Позиц.	Кількість	Опис	Позиц.	Кількість	Опис
A	1	Інвертор	I	1	Клема заземлення
B	1	Монтажний кронштейн	J	1	Роз'єм зв'язку
C	4	Роз'єми сонячних панелей [тільки для гібридної моделі] (2 шт позитивних, 2 шт негативних)	K	1	Посібник зі швидкого встановлення
D	4	Контакти сонячних панелей [тільки для гібридної моделі] (2 шт позитивних, 2 шт негативних)	L	1	Трансформатор струму (з 10-м кабелем)
E	2	Роз'єми змінного струму	M	1	Клемна колодка для подовження
F	2	Роз'єми акумулятора (1 шт позитивний, 1 шт негативний)	N	1	WiFi/LAN/4G (опціонально)
G	2	Контакти акумулятора (1 шт позитивний, 1 шт негативний)	O	1	Вимірювач (опціонально)
H	5	Дюбелі та шурупи	P	1	RJ45

5.3 Монтаж

- Застереження щодо встановлення

Переконайтеся, що місце встановлення відповідає таким умовам:

- Не під прямими сонячними променями.
- Не в місцях, де зберігаються легкозаймисті матеріали.
- Не у вибухонебезпечних зонах.
- Не безпосередньо на прохолодному повітрі.
- Не поблизу телевізійної антени або антенного кабелю.
- Не вище 2000 м над рівнем моря.
- Не в середовищі з опадами або вологістю (> 95%).
- При хорошій вентиляції.
- Температура навколишнього середовища повинна бути в діапазоні від -25°C до +60°C.
- Ухил стіни повинен бути в межах +5°.

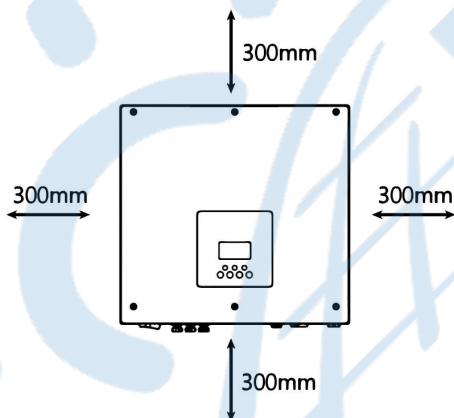
- Стіна, на якій висить інвертор, повинна відповідати наступним умовам:

1. Міцна (цегла/бетон або еквівалентна за міцністю монтажна поверхня);
2. Інвертор необхідно підтримати або зміцнити, якщо міцність стіни недостатня (наприклад, дерев'яна стіна, стіна, покрита товстим шаром декору).

Будь ласка, уникайте прямих сонячних променів, впливу дощу, снігу під час встановлення та експлуатації.



- Вимоги до простору



Сторона	Мін. відстань
Ліва	300 мм
Права	300 мм
Верх	300 мм
Низ	300 мм
Перед	300 мм

- Етапи монтажу

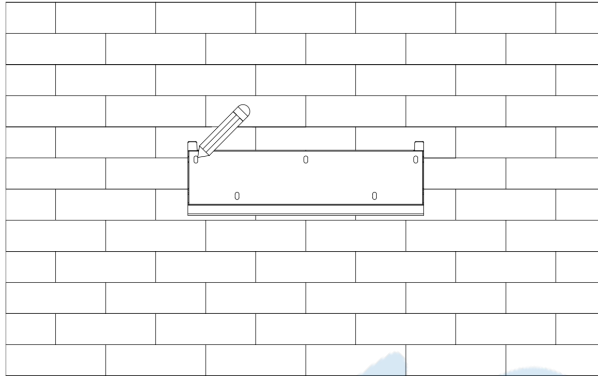
Інструменти, необхідні для монтажу:

- Ручний гайковий ключ;
- Електрична дріль (зі свердлом 8 мм);
- Обтискні кліщі;
- Інструмент для зачистки ізоляції;
- Викрутка.

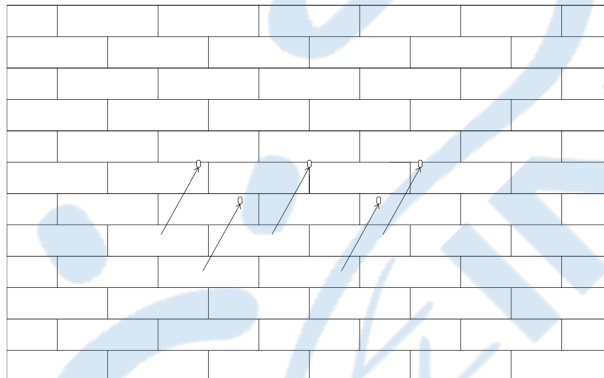


1-й крок: Закріпіть кронштейн на стіні

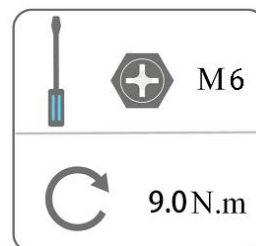
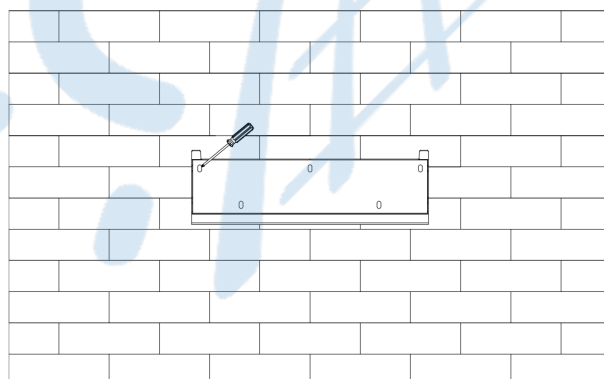
Виберіть місце, де ви хочете встановити інвертор. Помістіть кронштейн на стіну та позначте положення 5 отворів у кронштейні.



Просвердліть отвори електричним дрилем, переконайтеся, що вони мають глибину не менше 50 мм, а потім встановіть в них дюбелі.

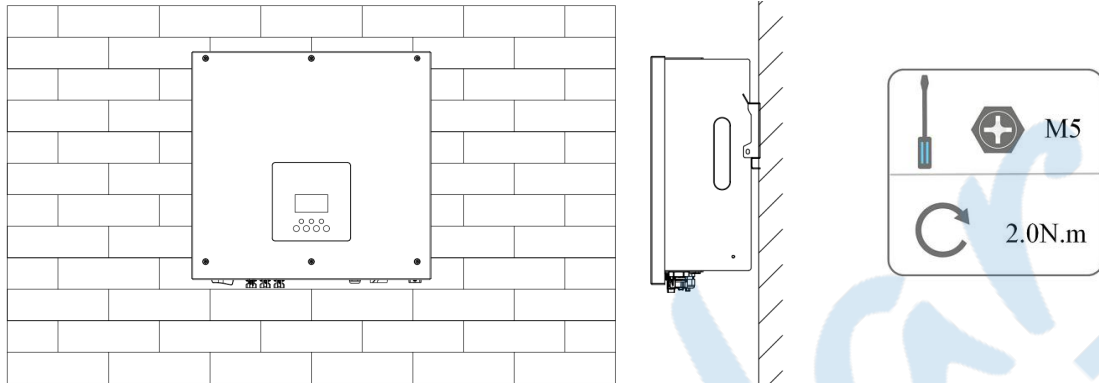


Встановіть кронштейн на дюбелі за допомогою шурупів.



2-й крок: Встановіть інвертор на кронштейн

Повісьте інвертор на кронштейн, трохи опустіть його і переконайтеся, що 2 пази на задній панелі закріплені 2 монтажними планками з кронштейна належним чином. Зафіксуйте інвертора за допомогою гвинта М5, що входить у комплект.



6. Електричне підключення

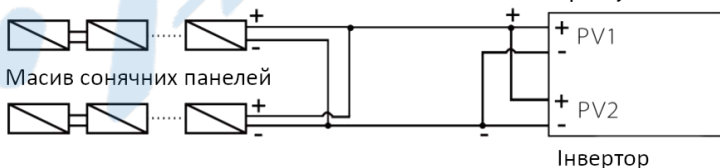
6.1 Підключення сонячних панелей (тільки для гібридної моделі)

1-й крок: Підключення ланцюжка сонячних панелей

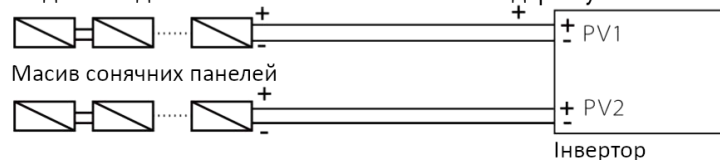
Інвертори серії Н1 можуть бути підключені до 2-х ланцюжків сонячних панелей. Виберіть відповідні сонячні панелі високої надійності та якості. Напруга холостого ходу підключеного масиву модулів має бути менше 600 В, а робоча напруга має бути в межах діапазону напруг MPPT.

	Примітка! Виберіть відповідний зовнішній вимикач постійного струму (DC), якщо інвертор не має вбудованого.
	Увага! Напруга ланцюжка сонячних панелей дуже висока та знаходиться в небезпечному діапазоні напруги. Дотримуйтеся правил електробезпеки під час підключення.
	Увага! Будь ласка, не підключайте позитивний чи негативний контакти сонячних панелей на заземлення.
	Примітка! Сонячні панелі: будь ласка, переконайтеся, що вони одного типу, мають однакову потужність і технічні характеристики, однаково вирівняні та нахилені під однаковим кутом. Щоб заощадити кабель і зменшити втрати постійного струму, ми рекомендуємо встановлювати інвертор якомога ближче до сонячних панелей.

Примітка!
X Подібне підключення сонячних панелей не підтримується



✓ Подібне підключення сонячних панелей підтримується

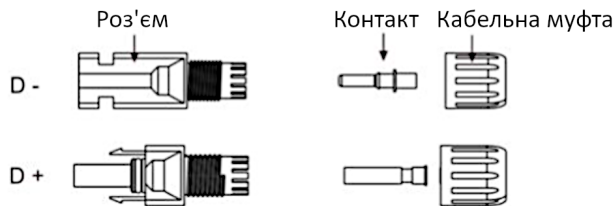


2-й крок: Проводка сонячних панелей

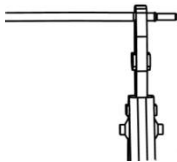
- Вимкніть перемикач DC switch.
- Виберіть провід 12 AWG для підключення сонячних панелей.
- Зріжте 6 мм ізоляції з кінця дроту.



- Від'єднайте роз'єм постійного струму сонячних панелей, як показано нижче.



- Вставте кабель у штифтовий контакт і переконайтеся, що всі жилки провідника зафіксовані в штифтовому контакті.
- Обтисніть штифтовий контакт за допомогою обтискних кліщів. Вставте штирьковий контакт із кабелем у відповідні обтискні кліщі та обтисніть контакт.



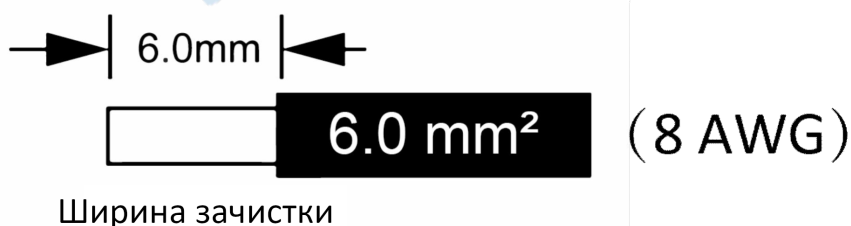
- Продіньте штифтовий контакт через муфту кабелю, щоб зібрати його в задню частину роз'єму. Коли ви відчуєте або почуєте «кляцання», це означає, що штифтовий контактний вузол встановлено правильно.



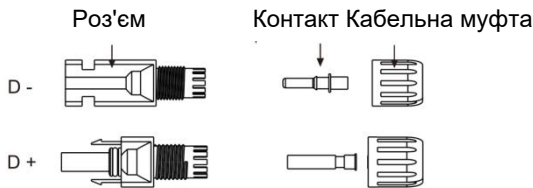
- Розблокуйте роз'єм постійного струму
- Використовуйте вказаний гайковий ключ.
- Від'єднуючи роз'єм DC +, натисніть на інструмент зверху вниз.
- Від'єднуючи роз'єм DC -, натисніть на інструмент знизу.
- Роз'єднайте роз'єми вручну.

6.2 Підключення акумулятора

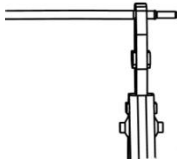
- Вимкніть перемикач DC switch.
- Виберіть провід 8 AWG для підключення сонячних панелей.
- Зріжте 6 мм ізоляції з кінця дроту.



- Розкладіть роз'єм постійного струму DC (акумулятора), як показано нижче.



- Вставте кабель у штифтовий контакт і переконайтеся, що всі жилки провідника зафіксовані в штифтовому контакті.
- Обтисніть штифтовий контакт за допомогою обтискних кліщів. Вставте штирьковий контакт із кабелем у відповідні обтискні кліщі та обтисніть контакт.



- Продіньте штифтовий контакт через муфту кабелю, щоб зібрати його в задню частину роз'єму. Коли ви відчуєте або почуєте «кляцання», це означає, що штифтовий контактний вузол встановлено правильно.



- Розблокуйте роз'єм постійного струму (DC).
- Використовуйте вказаний гайковий ключ.
- Від'єднуючи роз'єм DC +, натисніть на інструмент зверху вниз.
- Від'єднуючи роз'єм DC -, натисніть на інструмент знизу.
- Роз'єднайте роз'єми вручну.

6.3 Підключення змінного струму (AC)

1-й крок: Підключіть мережу змінного струму.

Інвертори серії H1/AC1 призначені для однофазної мережі. Діапазон напруг 220/230/240В; частота 50/60 Гц. Інші технічні вимоги повинні відповідати вимогам місцевої громадської мережі.

Таблиця 1: Без функції EPS (внутрішня)

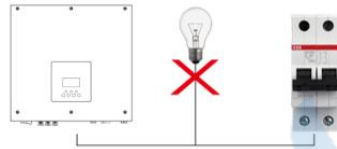
Модель	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E	H1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E
	AC1-3.0-E	AC1-3.7-E	AC1-4.6-E	AC1-4.6-E1[1]	AC1-5.0-E	AC1-5.0-E1[1]	AC1-6.0-E
Кабель мережі (GRID)	4.0mm ²	4.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²
Кабель (EPS)	4.0mm ²	4.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²
Мікро-переривач	25A	25A	32A	32A	32A	32A	40A

Таблиця 2: 3 функцією EPS (внутрішня)

Модель	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-4.6-E1[1]	H1-5.0-E	H1-5.0-E1[1]	H1-6.0-E
	AC1-3.0-E	AC1-3.7-E	AC1-4.6-E	AC1-4.6-E1[1]	AC1-5.0-E	AC1-5.0-E1[1]	AC1-6.0-E
Кабель (GRID)	8.0-10.0mm ²	8.0-10.0mm ²	8.0-10.0mm ²	8.0-10.0mm ²	8.0-10.0mm ²	8.0-10.0mm ²	8.0-10.0mm ²
Кабель (EPS)	4.0mm ²	4.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²
Мікро-переривач	50A	50A	63A	63A	63A	63A	63A

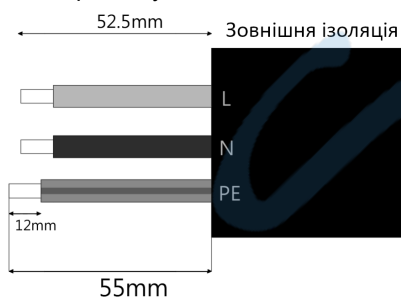
Примітка:

1. Якщо ви не користуєтеся функцією EPS, переріз електропроводки може відповідати параметрам Таблиці 1.
2. Якщо ви використовуєте функцію EPS, переріз електропроводки може відповідати параметрам Таблиці 2.
3. Мікро-переривач для захисту від перевантаження по струму повинен бути встановлений між інвертором і мережею, і струм пристрою захисту відноситься до таблиці вище. Будь-яке навантаження НЕ ПОВИННО підключатися до інвертора безпосередньо.



2-й крок: Проводка мережі змінного струму (AC)

- Перевірте напругу мережі та порівняйте її з допустимим діапазоном напруги (див. технічні дані).
- Вимкніть автоматичний вимикач усіх фаз і заблокуйте його від повторного підключення.
- Обріжте дроти:
 - Обріжте всі дроти до 52,5 мм, а провід заземлення (PE) до 55 мм.
 - Використовуйте обтискні кліщі, щоб обрізати 12 мм ізоляції з усіх кінців проводів, як показано нижче.

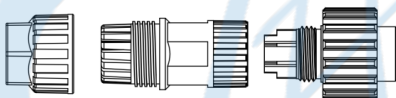


L: Коричневий/Білий
N: Синій/Чорний
PE: Жовто-Зелений

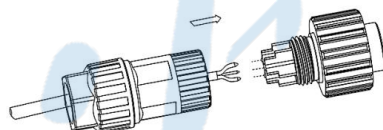
Примітка: Для фактичного встановлення відповідних кольорів зверніться до місцевого типу та кольору кабелю.

A. Проводка аварійного навантаження (EPS)

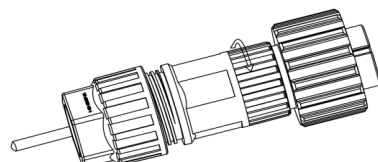
- Розділіть штекер EPS на три частини, як показано нижче.
 - Тримайте середню частину внутрішньої вставки, поверніть задню оболонку, щоб послабити її, від'єднайте її від зніздової вставки.
 - Зніміть гайку кабелю (з гумовою вставкою) із задньої оболонки.



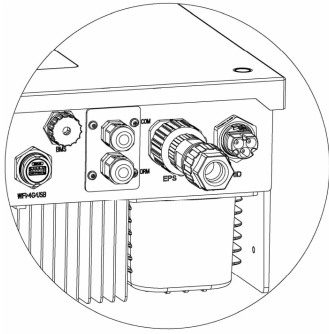
- Посуньте гайку кабелю, а потім задню оболонку на кабель. Встановіть кабель у клему штекера та зафіксуйте гвинт з крутним моментом 1.0+/-0.2 N.m.



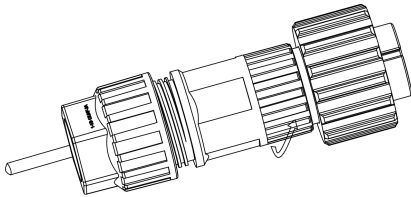
- Просуньте гільзу з різьбленням у гніздо та затягніть кришку на клемі.



- Просуньте різьбову втулку до з'єднувальної клеми, доки обидва щільно не зафіксуються на інверторі.

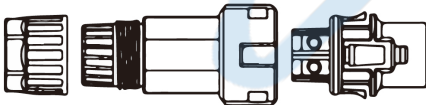


- Послабте заглушку на клемі, витягніть гільзу з різьбленням з гнізда.

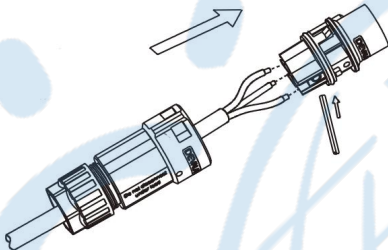


В. Проводка мережі електропостачання (GRID)

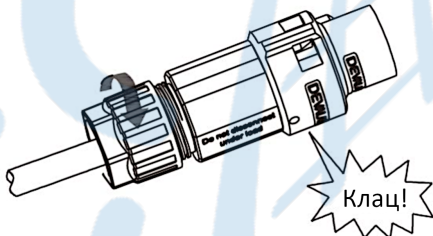
- Розділіть штекер GRID на три частини, як показано нижче.
- Тримайте середню частину внутрішньої вставки, поверніть задню обolonку, щоб послабити її, від'єднайте її від гніздової вставки.
- Зніміть гайку кабелю (з гумовою вставкою) із задньої обolonки.



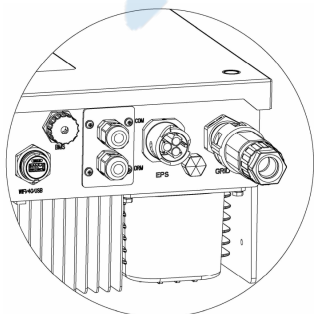
- Посуньте гайку кабелю, а потім задню обolonку на кабель. Вставте кабель у клему штекера та зафіксуйте гвинт з крутним моментом $2,0 \pm 0,2$ Н·м.



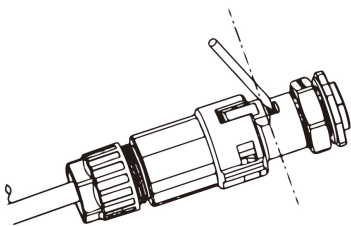
- Просуньте гільзу з різьбленням у гніздо, затягніть кришку на клемі.



- Просуньте різьбову втулку до з'єднувальної клеми, доки обидва щільно не зафіксуються на інверторі.

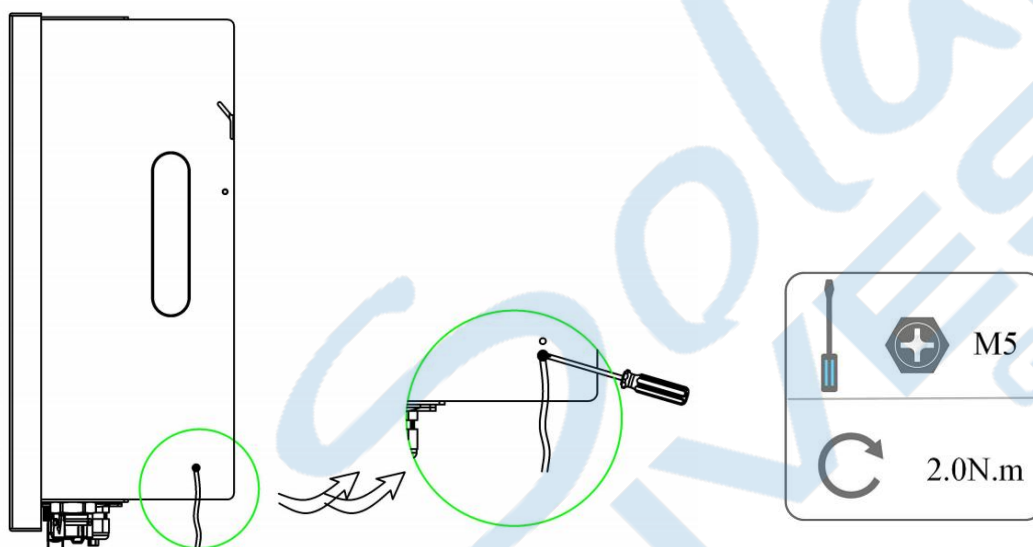


- Від'єднайте роз'єм змінного струму (AC): витягніть байонет із гнізда за допомогою маленької викрутки чи інструмента для розблокування та витягніть його, або відкрутіть гільзу з різьбленням, а потім витягніть її.



6.4 Підключення заземлення

Закрутіть гвинт заземлення за допомогою викрутки, як показано нижче:



6.5 Підключення пристрою зв'язку (опціонально)

Інвертори серії H1/AC1 доступні з декількома варіантами пристроїв зв'язку, такими як Wi-Fi, LAN, 4G, RS485 і вимірювачем із зовнішнім пристроєм.

Робочу інформацію, таку як вихідна напруга, струм, частота, інформація про несправності тощо, можна контролювати локально або віддалено через ці інтерфейси.

- **WiFi/LAN/4G (опціонально)**

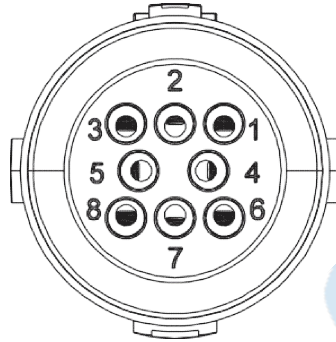
Інвертор має інтерфейс для підключення пристроїв WiFi/LAN/4G, що дозволяє цьому пристрою збирати інформацію з інвертора, включаючи робочий стан інвертора, продуктивність тощо, і відображати цю інформацію на платформі моніторингу (пристрій WiFi/LAN/4G можна придбати у вашого місцевого постачальника).

Етапи підключення:

1. Для пристроїв локальної мережі: будь ласка, завершіть підключення між маршрутизатором і пристроєм для підключення локальної мережі (будь ласка, зверніться до посібника до відповідного продукту для отримання додаткової інформації).
2. Підключіть пристрій WiFi/LAN/4G до порту «WiFi/LAN/4G» у нижній частині інвертора.
3. Для пристрою Wi-Fi: підключіть Wi-Fi до локального маршрутизатора та завершіть конфігурацію Wi-Fi (додаткову інформацію дивіться в посібнику до продукту Wi-Fi).
4. Налаштуйте обліковий запис сайту на платформі моніторингу Fox (додаткову інформацію дивіться у посібнику користувача моніторингу).

- **Вимірювач (Meter)/Трансформатор струму (СТ)/RS485**

Інвертор має вбудовану функцію обмеження експорту. Для використання цієї функції необхідно встановити вимірювач потужності або трансформатор струму. Визначення PIN-коду інтерфейсу Meter/CT/485 наведено нижче.



Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
Визначення	Meter485A	Meter485B	Logger 485B	Logger 485A	CT2+	CT2-	CT1-	CT1+

Примітка:

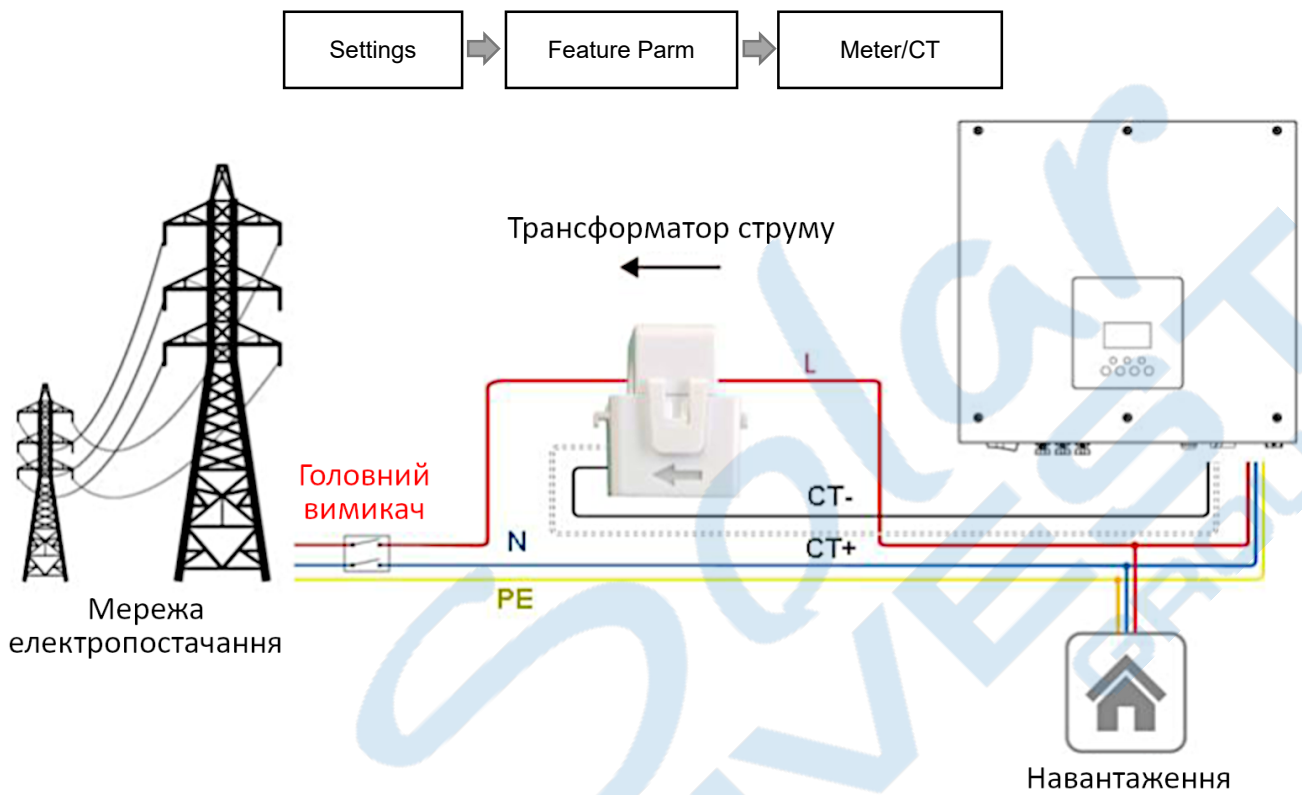
- СТ1: Для гібридної моделі/АС.
СТ2: Мережевий інвертор (якщо є в наявності).
- Підримка вимірювачів: DDSU666 (CHINT), SDM230 (EASTRON).

- Трансформатор струму (СТ)

Цей інвертор має вбудовану функцію керування експортом. Щоб увімкнути цю функцію, необхідно встановити вимірювач потужності або тансформатор струму. Трансформатор струму повинен бути закріплений на основній кабелі живлення з боку мережі електропостачання. Стрілка на трансформаторі струму повинна вказувати на мережу. Білий кабель підключається до СТ+, а чорний кабель підключається до СТ-.

Налаштування Вимірювача (Meter)/Трансформатора струму (СТ):

Коротко натисніть сенсорну клавішу, щоб переключити дисплей або введіть цифру +1. Утримуйте сенсорну клавішу, щоб підтвердити налаштування.



Якщо вдома є ще один генератор, Meter2 або СТ2 можна використовувати для реєстрації потужності, виробленої генератором, і передачі даних на веб-сайт для моніторингу.

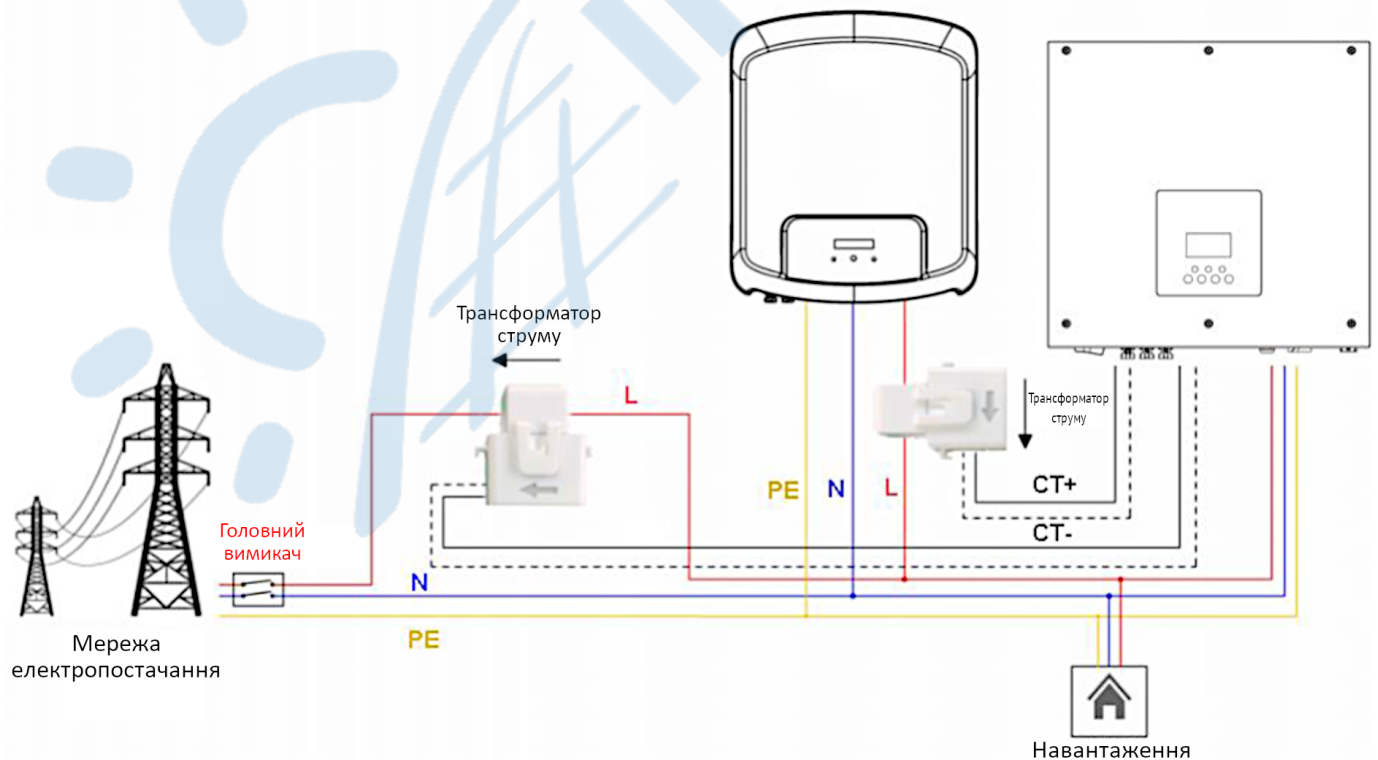
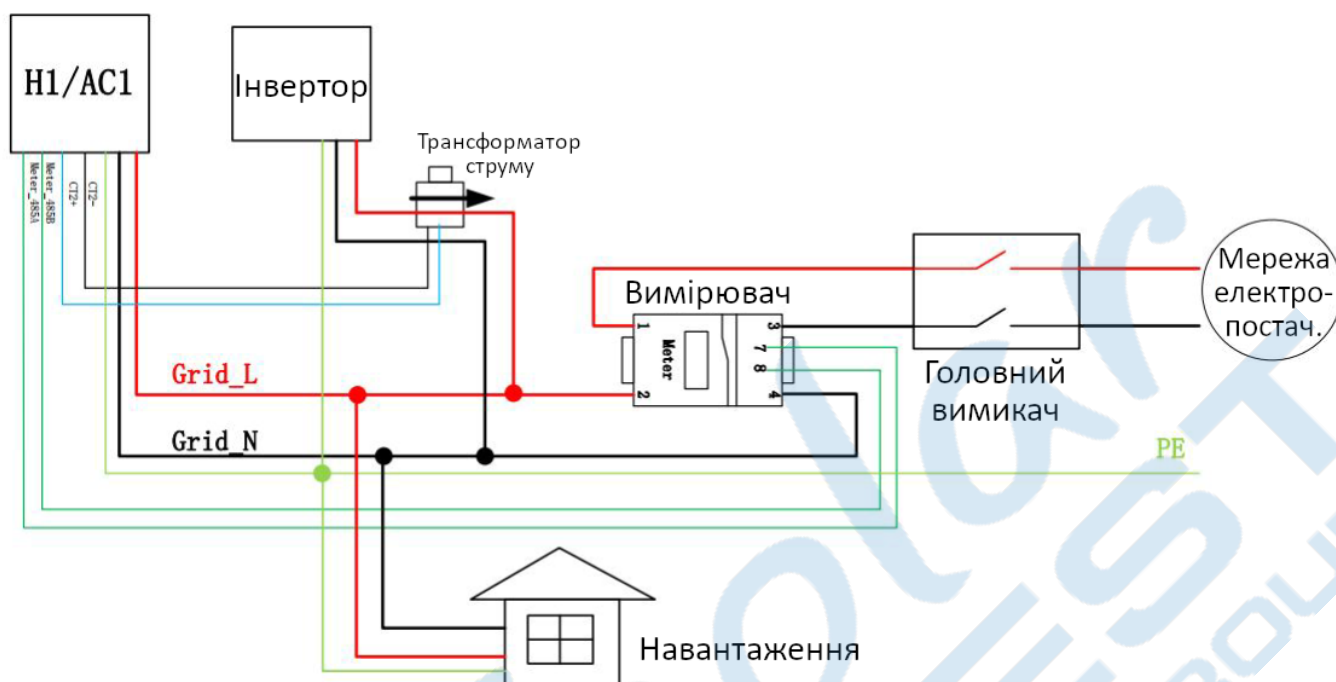
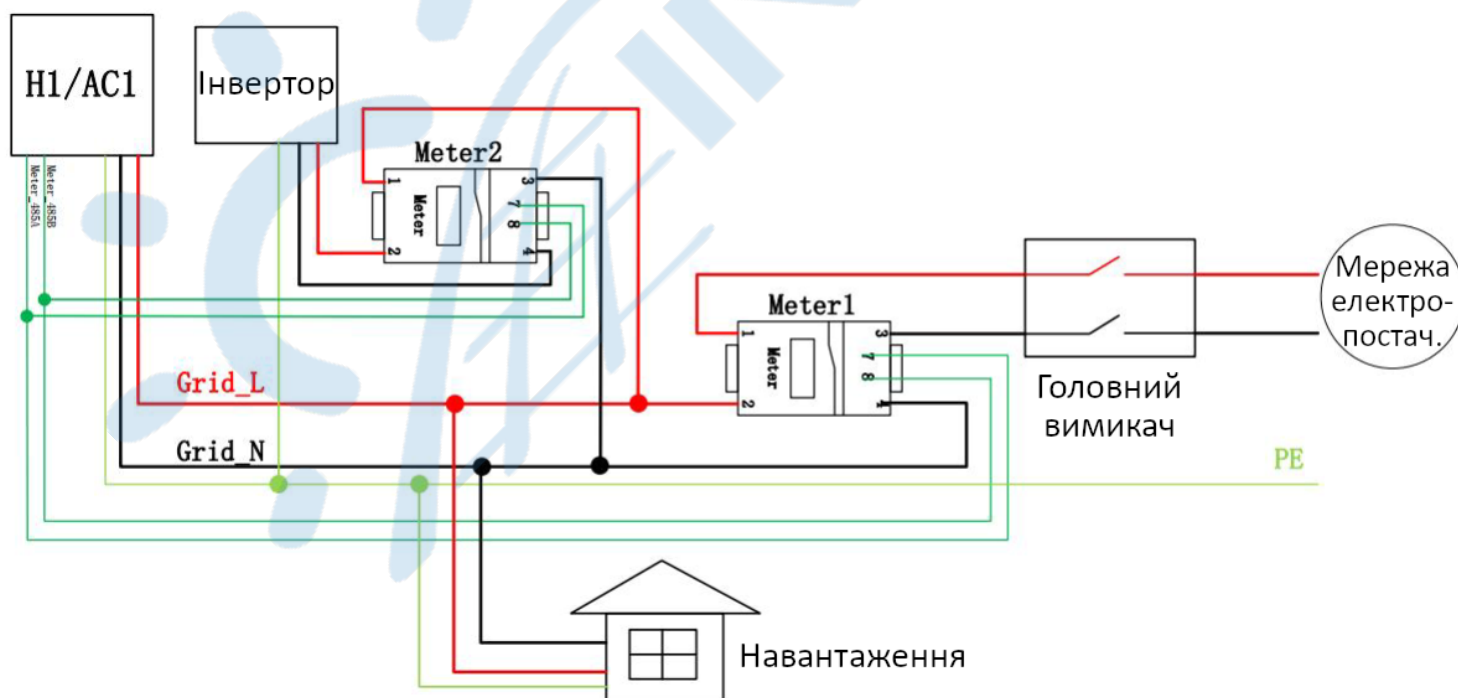


Схема підключення для рішення Meter1+CT2:



Застереження: будь ласка, виконуйте електропроводку строго відповідно до схеми нижче, не міняйте місце встановлення Meter1 і Meter2 у наступному рішенні проводки з двома Вимірювачами, інакше це може призвести до непередбачуваних помилок в записі даних. Ви можете відрізати Meter1 або Meter2 з комплекту вимірювачів. Адреса Modbus за замовчуванням для Meter1 – 1, адреса Modbus за замовчуванням для Meter2 – 2.

Схема підключення для рішення Meter1+Meter2:

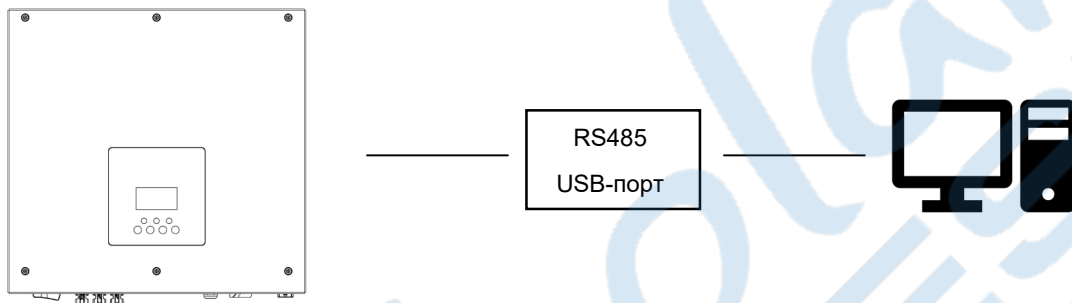


**Примітка!**

Для точного зчитування та контролю потужності можна використовувати вимірювач замість трансформатора струму. Якщо трансформатор струму встановлено в неправильній полярності, функція запобігання зворотному потоку не працюватиме.

- RS485

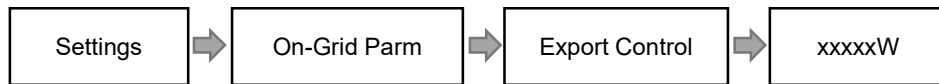
RS485 - це стандартний інтерфейс зв'язку, який може передавати дані в режимі реального часу від інвертора до ПК або інших пристроїв моніторингу.

**- Вимірювач (Meter) (опціонально)**

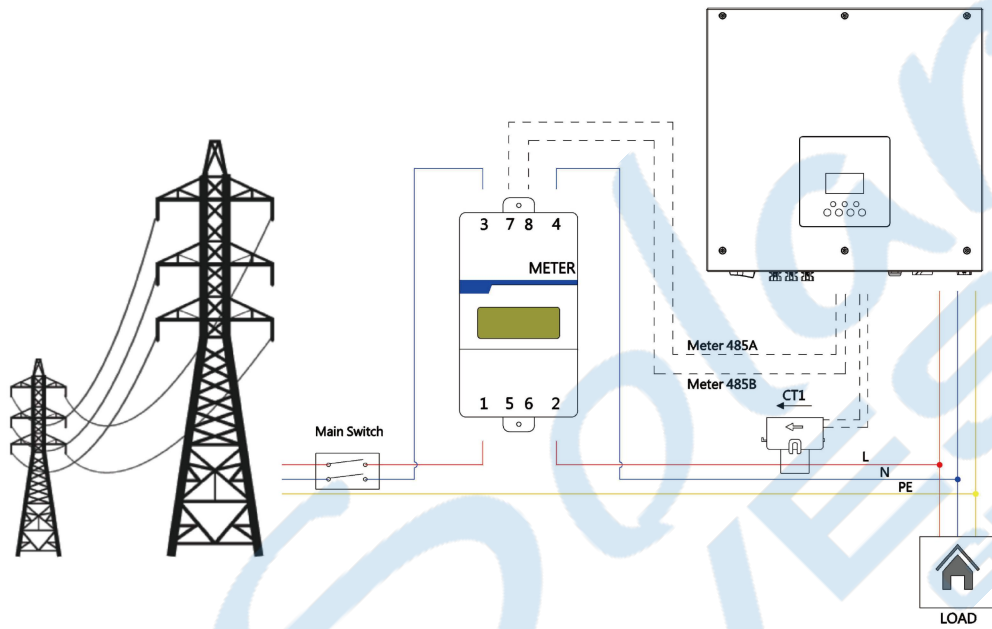
Інвертор має вбудовану функцію обмеження експорту. Для використання цієї функції необхідно встановити вимірювач потужності або трансформатор струму. Лічильник треба встановлювати з боку мережі.

Модель вимірювача	Виробник	Точн. по струму	Точн. по частоті
SDM230-Modbus	EASTRON	0.5%	0.2%
DDSU666	CHINT	1%	1%
Мод. транс. струму	Виробник	Діапазон	
CTSA016	YUANXING	100A/33.33mA	
EICT-120K-T1000C	ELECMAT	120A/40mA	

Налаштування обмеження експорту:



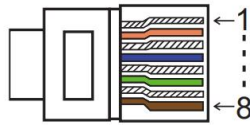
Вимірювач (Meter) підключається наступним чином:



Примітка: Тип вимірювача - DDSU666 (CHINT)

- **BMS**

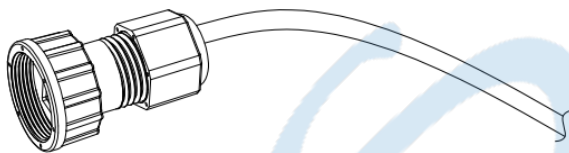
Інтерфейс зв'язку між інвертором і акумулятором здійснюється по протоколу RS485 або CAN по роз'єму RJ45.



Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
Визнач.	/	GND	BMS-485B	BMS-CANL	BMS-CANH	/	/	BMS-485A

Етапи підключення:

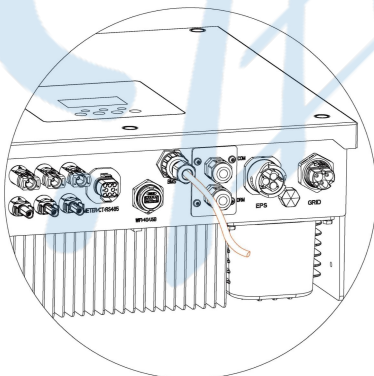
1-й крок: Підготуйте стандартний мережевий кабель (вита пара) і кабельний роз'єм, а потім вставте мережевий кабель у кабельний роз'єм.



2-й крок: Обтисніть штекер RJ45 на кабелі з того боку, який знаходиться всередині роз'єму кабелю.

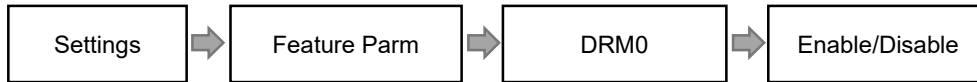


3-й крок: Вставте роз'єм в порт BMS у нижній частині інвертора та щільно закрутіть його.



• **DRM**

Налаштування DRM0

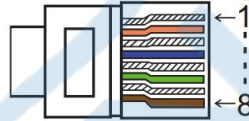


DRM надається для підтримки кількох режимів реагування на запит шляхом генерування керуючих сигналів, як показано нижче.

Режим	Вимога
DRM0	Увімкніть пристрій відключення.
DRM1	Не споживайте електроенергію.
DRM2	Не споживайте більше 50% номінальної потужності.
DRM3	Не споживайте більше ніж 75% номінальної потужності та реактивної потужності джерела, якщо це можливо.
DRM4	Збільште енергоспоживання (з урахуванням обмежень інших активних DRM).
DRM5	Не виробляйте електроенергію.
DRM6	Не виробляйте більше 50% номінальної потужності.
DRM7	Не виробляйте більше ніж 75% номінальної потужності та знизуйте реактивну потужність, якщо це можливо.
DRM8	Збільште генерацію електроенергії (з урахуванням обмежень інших активних DRM).

Примітка: Наразі підтримує лише функцію DRM0, інші функції знаходяться на стадії розробки.

Визначення контактів DRM



Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
Визначення	GND	GND	DRM0	+3.3V	DRM4/8	DRM3/7	DRM2/6	DRM1/5

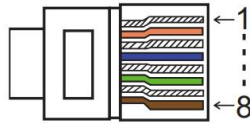
Модель	Група замикаючихся контактів	Функція	
DRM0	3	4	Увімкніть пристрій відключення.

- **COM**

ESTOP: Закрийте інвертор.

Generator: Підключіть генератор і запустіть його.

CAN: Зовнішнє налагодження.

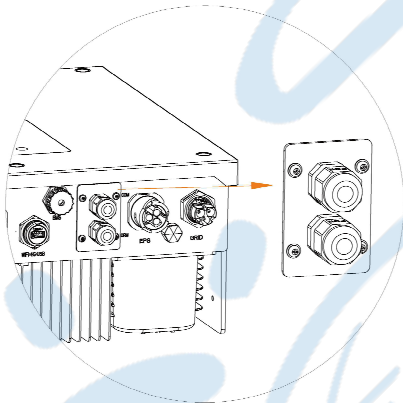


Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
Визнач.	+3.3 V	GND	GENERATOR	BMS-CANL	BMS-CANH	+3.3V	GND	ESTOP

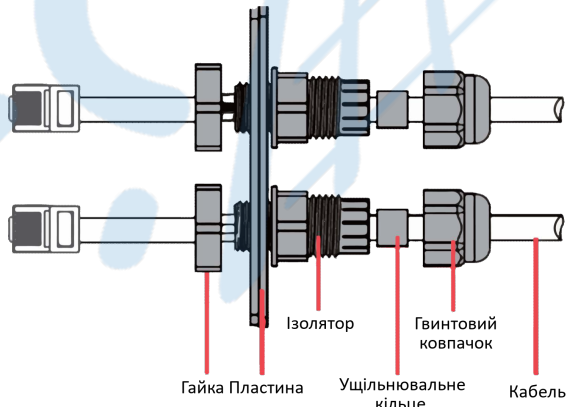
Модель	Група замикаючихся контактів	Функція	
ESTOP	7	8	Аварійна зупинка інвертора.

Етапи підключення:

1-й крок: Відкрутіть цю пластину від інвертора.



2-й крок: Підготуйте стандартний мережевий кабель вита пара і кабельний роз'єм, а потім вставте мережевий кабель через кабельний роз'єм.



3-й крок: Вставте роз'єм кабелю в порт DRM/COM у нижній частині інвертора та щільно закрутіть його.

Потім вставте іншу сторону мережевого кабелю в ПК або інший пристрій.

Примітка:

- Несправність ізоляції

Цей інвертор відповідає вимогам стандарту IEC 62109-2, пункт 13.9 щодо моніторингу сигналізації про замикання на землю. Якщо виникає сигнал замикання на землю, на екрані інвертора буде відображено код помилки Isolation fault, і засвітиться ЧЕРВОНИЙ світлодіодний індикатор.

- Регулювання реактивної потужності для зміни напруги (Volt-VAr Mode)

Докладні відомості про те, як увімкнути цей режим, містяться в «Advanced Configuration Guide», який доступний на нашому веб-сайті за адресою <https://www.foxess.com>.

- Зниження номінальної потужності через зміну напруги (Volt-Watt Mode)

Докладні відомості про те, як увімкнути цей режим, містяться в «Advanced Configuration Guide», який доступний на нашому веб-сайті за адресою <https://www.foxess.com>.

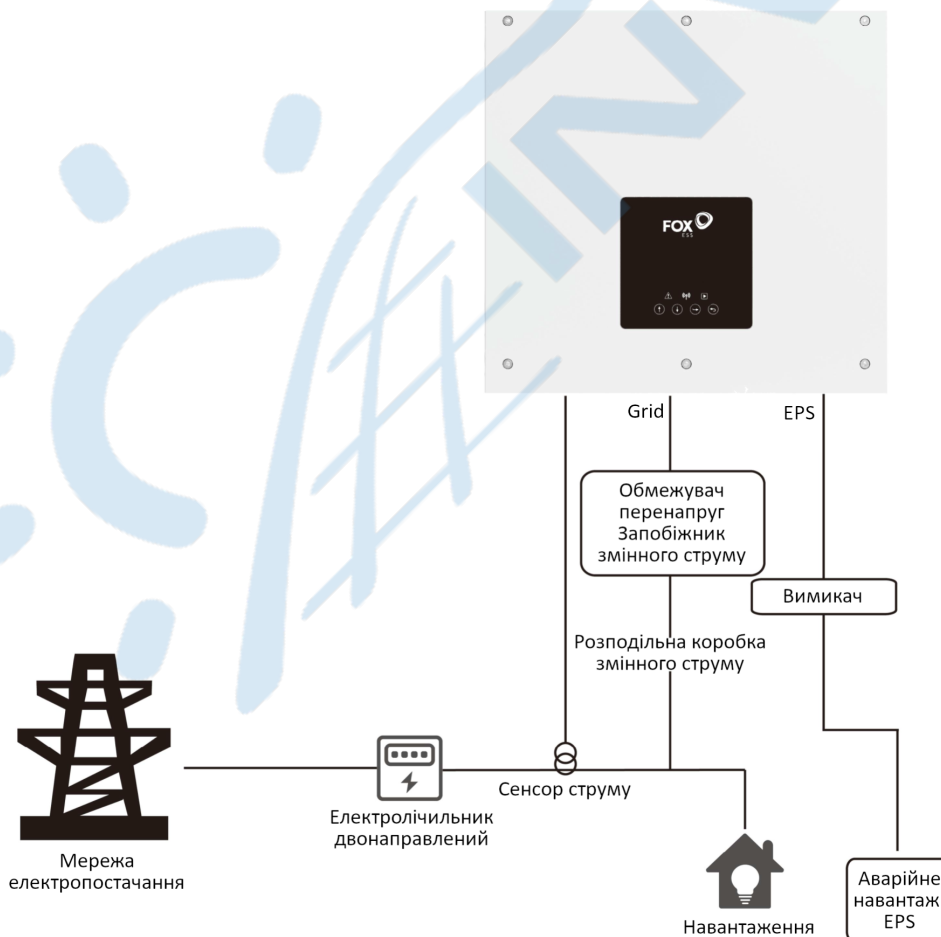
6.6 Підключення аварійного навантаження (EPS)

А. Проводка EPS

Режим EPS можна досягти за допомогою двох різних типів підключення. Один із них використовує внутрішній байпас для підключення аварійних навантажень будинку до порту EPS інвертора. Іншим є використання зовнішнього контактора для підключення навантажень EPS до самого контактора (зовнішній контактор потрібно придбати окремо).

Приміщення: Інвертор за замовчуванням встановлено як «Зовнішній (External)» режим проводки EPS, його можна встановити на «Внутрішній (Internal)» за допомогою налаштувань дисплея «Menu – Setting – Feature – Bypass Relay».

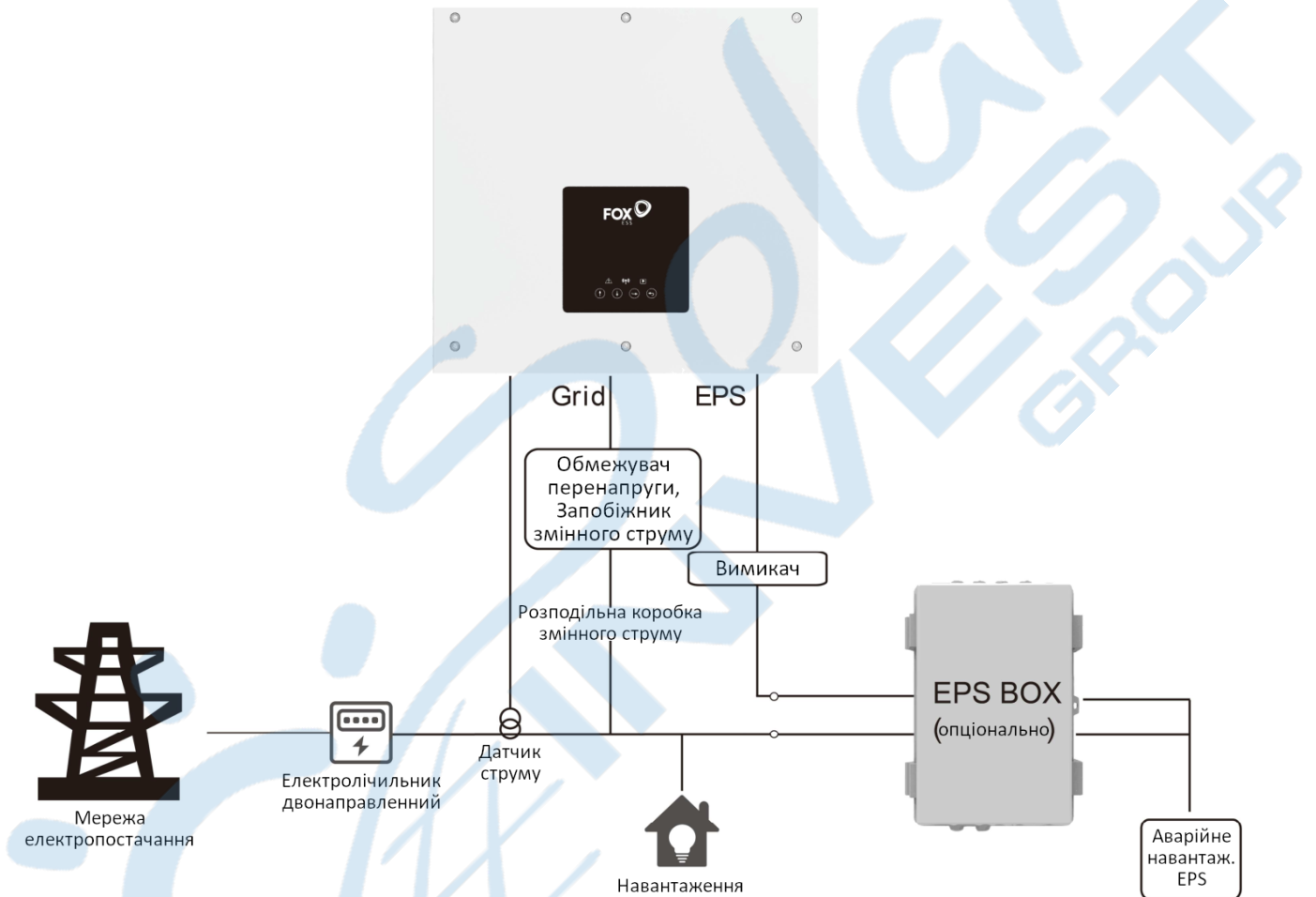
- Використання внутрішнього підключення EPS:



Примітка:

1. У режимі On-grid mode (від мережі) переконайтеся, що потужність навантаження EPS нижча за максимальну потужність проходу (Bypass) інвертора.
2. У Off-grid mode (автономному режимі) переконайтеся, що потужність навантаження EPS нижча за максимальну потужність EPS інвертора.
3. Ми рекомендуємо не підключати індуктивні навантаження до порту EPS.

• Використання зовнішнього EPS:



Примітка:

1. EPS BOX (опціонально): використовується для перемикання інверторів між мережею та EPS, покращує максимальну потужність навантаження EPS, а максимальний струм байпасу становить 60 А.
2. Коли живлення мережі вимкнено, переконайтеся, що потужність резервного навантаження нижча за максимальну вихідну потужність інвертора.

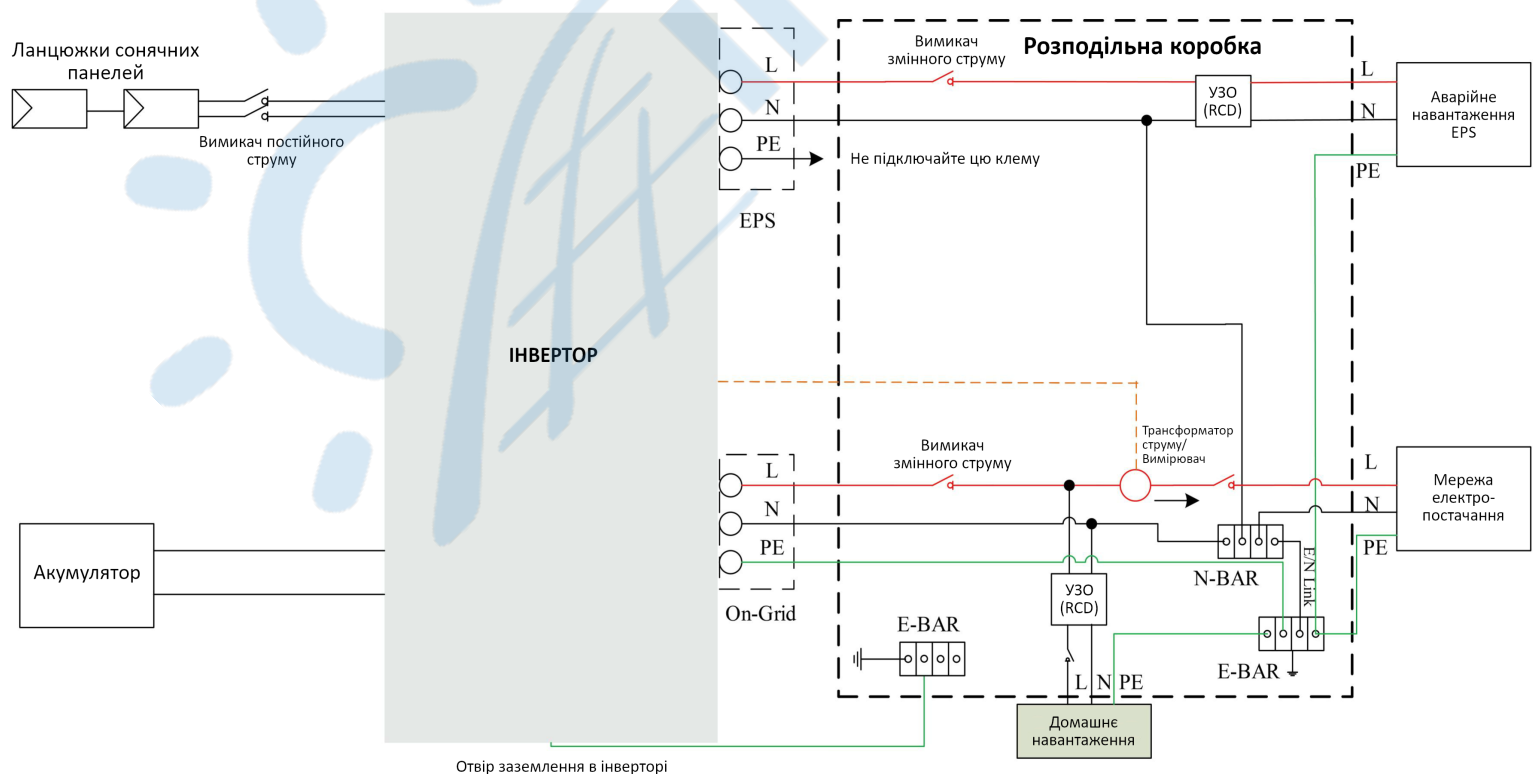
В. Опис загальних навантажень

У режимі EPS, якщо потрібно підключити індуктивне навантаження до порту EPS, будь ласка, переконайтеся, що миттєва потужність навантаження під час запуску нижча за максимальну потужність виходу EPS. У таблиці нижче наведено деякі звичайні та розумні навантаження для вашої довідки. Будь ласка, зверніться до посібника до вашого навантаження, щоб дізнатися про фактичні характеристики.

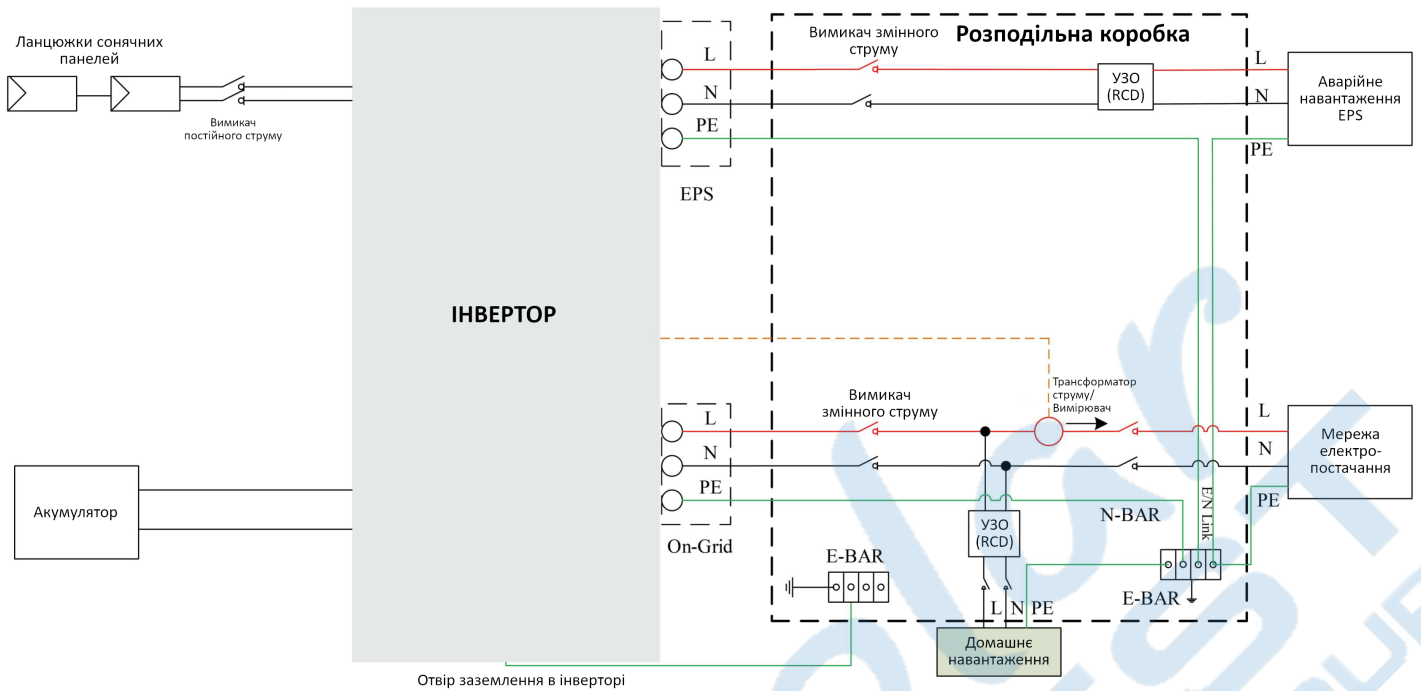
Тип	Потужність		Звичайне обладнання	Зразок		
	Старт	Оцінка		Обладнання	Старт	Оцінка
Активне навантаження	X 1	X 1	 Лампа розжарювання  Телевізор	 100W Лампа розжарювання	100VA (W)	100VA (W)
Ємнісне навантаження	X 2	X 1.5	 Люмінісцентна лампа	 40W Люмінісцентна лампа	80VA (W)	60VA (W)
Індуктивне навантаження	X 3~5	X 2	 Вентилятор  Холодильник	 150W Холодильник	450-750VA (W)	300VA (W)

6.7 Схеми підключення системи

Лінію нейтралі альтернативного живлення не можна ізолювати або вимикати. Для таких країн, як Австралія, Нова Зеландія, Південна Африка тощо, будь ласка, дотримуйтесь місцевих правил електропроводки!



Лінію нейтралі альтернативного живлення треба від'єднати від мережі електропостачання. Для таких країн, як Китай, Німеччина, Чехія, Італія, тощо, будь ласка дотримуйтесь місцевих правил електропроводки!



6.8 Запуск інвертора

Будь ласка, виконайте наступні кроки, щоб запустити інвертор.

1. Переконайтеся, що інвертор добре закріплений на стіні.
2. Переконайтеся, що всі проводки постійного та змінного струму підключені.
3. Переконайтеся, що трансформатор струму/вимірювач підключено належним чином.
4. Переконайтеся, що акумулятор правильно підключено.
5. Переконайтеся, що зовнішній контактор EPS під'єднано належним чином (за потреби).
6. Увімкніть перемикач PV/DC (тільки для гібридної моделі), вимикач змінного струму (AC), вимикач EPS і вимикач акумулятора.
7. Увійдіть на сторінку налаштувань, пароль за замовчуванням «0000», виберіть пункт «START / STOP» і натисніть його для запуску.

Примітка:

- Під час першого запуску інвертора код країни буде встановлено за замовчуванням на місцеві налаштування. Будь ласка, перевірте, чи правильний код країни.
- Встановіть на інверторі час за допомогою кнопок або мобільного додатку.
- Внутрішнє реле байпасу замкнене за замовчуванням, якщо його потрібно розімкнути, увійдіть на сторінку налаштувань, виберіть "Internal".
- Функція EPS вимкнена за замовчуванням, якщо її потрібно увімкнути, увійдіть на сторінку налаштувань, виберіть EPS "ON/OFF", напруга/частота EPS за замовчуванням становить 230 В і 50 Гц.

6.9 Вимкнення інвертора

Щоб вимкнути інвертор, виконайте наступні дії.

1. Увійдіть на сторінку налаштувань, виберіть START/STOP і встановіть його на зупинку.
2. Вимкніть перемикач PV/DC (тільки для гібридних моделей), вимикач змінного струму (AC), вимикач EPS і вимикач акумулятора.
3. Зачекайте 5 хвилин, перш ніж відкрити верхню кришку (якщо він потребує ремонту).

7. Оновлення прошивки

Користувач може оновити мікропрограму інвертора за допомогою флеш-накопичувача.

- Підготовка

Переконайтеся, що інвертор ввімкнено.

Акумулятор повинен бути увімкненим протягом усієї процедури оновлення. Будь ласка, підготуйте ПК і переконайтеся, що розмір флеш-накопичувача менше 32 Гб, а формат — fat 16 або fat 32.



Увага!

Будь ласка, НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ USB3.0 накопичувач, бо USB-порт інвертора підтримує лише USB2.0 накопичувачі.

- Етапи оновлення:

1-й крок. Будь ласка, зверніться до нашої служби підтримки, щоб отримати файли оновлення та розпакувати їх на флеш-накопичувач, як описано нижче:

update/master/ H1_master_vx.xx.bin

update/slave/ H1_slave_vx.xx.bin

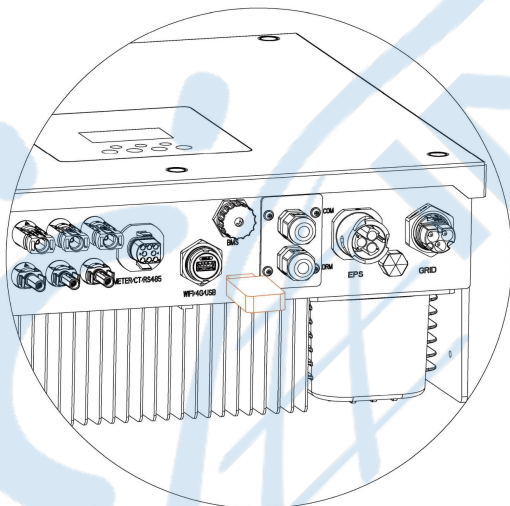
update/manager/ H1_manager_vx.xx.bin

Примітка: vx.xx - номер версії інвертора.

Попередження: Переконайтеся, що розташування директорій точно відповідає наведеній вище формі!

Не змінюйте назву програмного файлу, інакше інвертор може перестати працювати!

2-й крок: Відкрутіть водонепроникну кришку та вставте флеш-накопичувач у порт «USB» у нижній частині інвертора.

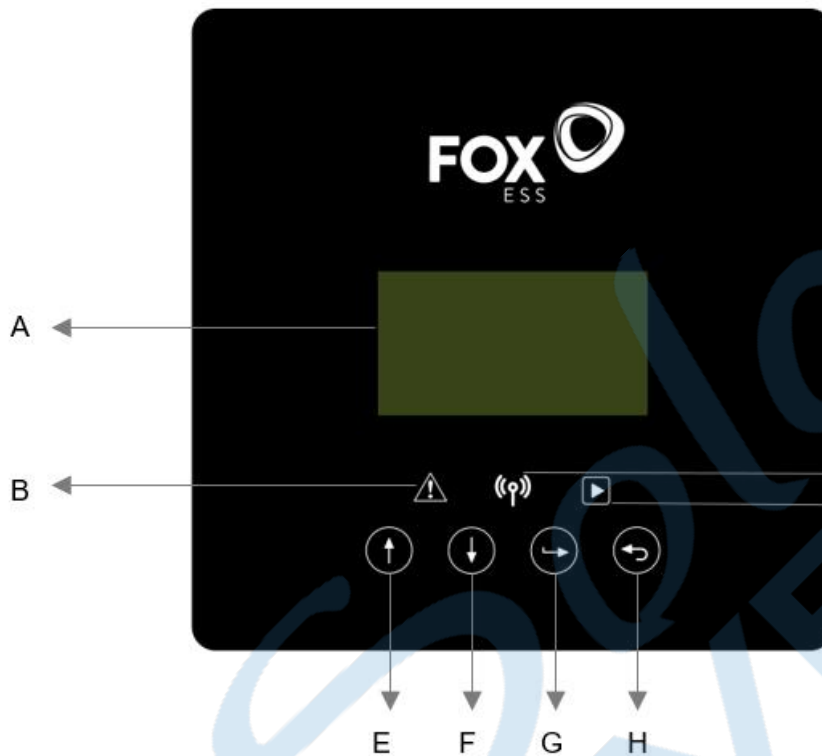


3-й крок: РК-екран покаже меню вибору. Натискаючи вгору/вниз, виберіть той варіант, який ви хочете оновити, і натисніть «ОК», щоб підтвердити оновлення.

4-й крок: Після завершення оновлення витягніть флеш-накопичувач та закрутіть водонепроникну кришку.

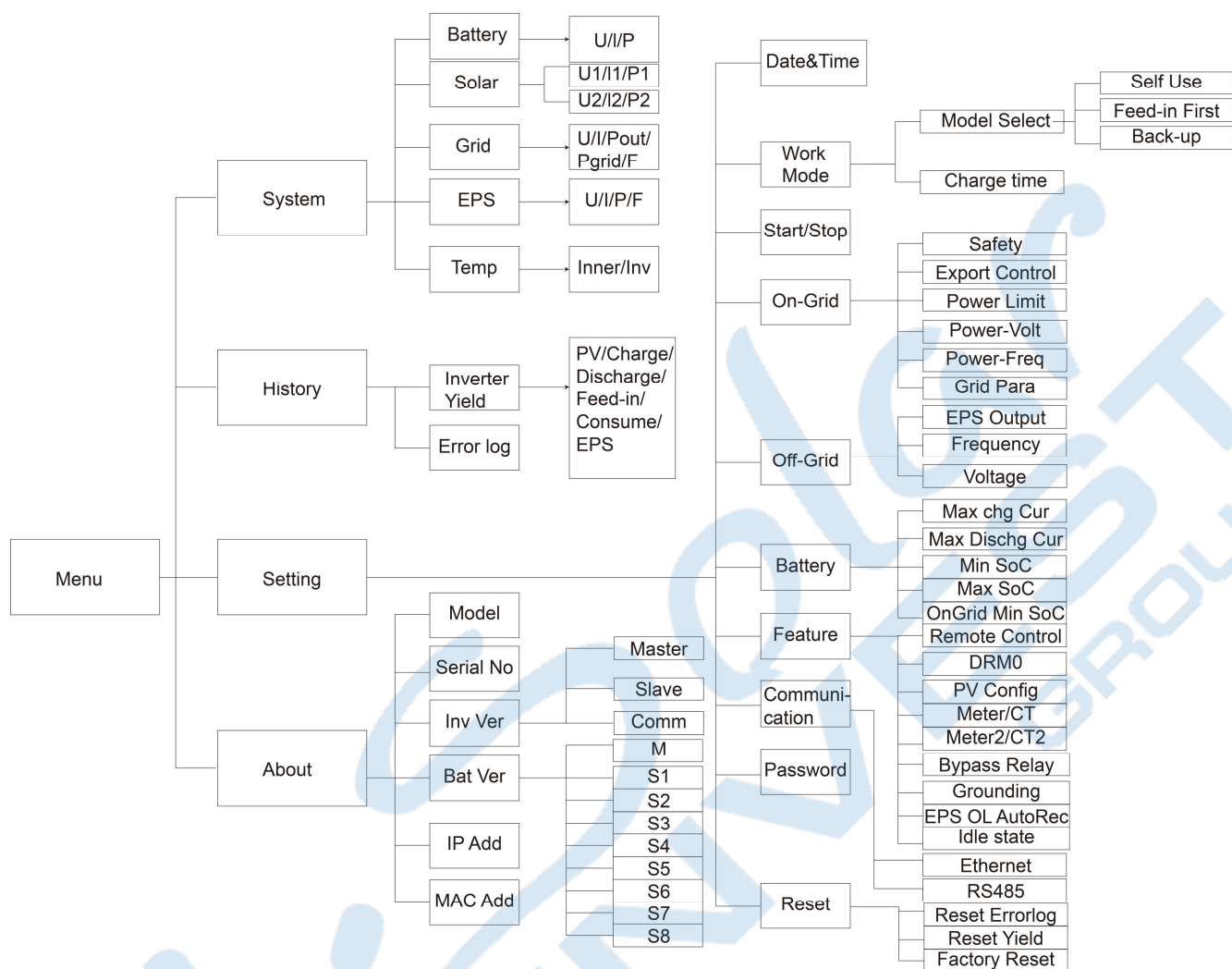
8. Керування

8.1 Панель управління



Позиція	Назва	Функція
A	РК-екран	Екран, на якому відображається інформація
B	Світлодіодний індикат.	Червоний: У інвертора присутня помилка.
C		Синій: Акумулятор нормально під'єднаний до інвертора
D		Зелений: Інвертор в нормальному стані
E	Функціональні клавіші	Клавіша вгору: Переміщення курсору угору або збільшення значення.
F		Клавіша вниз: Переміщення курсору вниз або зменшення значення.
G		Клавіша підтвердження: Підтвердження вибраного пункту.
H		Клавіша повернення: Повернутися до попереднього пункту.

8.2 Дерево функцій



9. Технічне обслуговування

У цьому розділі міститься інформація та процедури вирішення можливих проблем з інверторами Fox, а також надається поради щодо усунення несправностей, щоб визначити та вирішити більшість проблем, які можуть виникнути.

9.1 Список тривог

Код тривоги	Вирішення
Grid Lost Fault	<p>Мережа електропостачання втрачена.</p> <ul style="list-style-type: none"> Система відновить підключення, якщо утиліта повернеться до нормального стану. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Grid Volt Fault	<p>Напруга мережі електропостачання поза робочим діапазоном.</p> <ul style="list-style-type: none"> Система відновить підключення, якщо напруга повернеться до нормального стану. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.

Grid Freq Fault	<p>Частота мережі електропостачання поза робочим діапазоном.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система відновить підключення, коли частота повернеться до нормального стану. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
10min Volt Fault	<p>Напруга мережі виходить за межі діапазону протягом останніх 10 хвилин.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система відновить підключення, коли напруга повернеться до нормального стану. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
SW Inv Cur Fault	<p>Програмним забезпеченням виявлено високий вихідний струм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
DCI Fault	<p>Компонент постійного струму виходить за допустимі межі вихідного струму.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
HW Inv Cur Fault	<p>Апаратним забезпеченням виявлено високий вихідний струм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
SW Bus Vol Fault	<p>Напруга шини поза діапазоном, виявлена програмним забезпеченням.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Bat Volt Fault	<p>Збій напруги акумулятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте, чи вхідна напруга акумулятора знаходиться в межах нормального діапазону. • Або зверніться за допомогою до нас.
SW Bat Cur Fault	<p>Високий струм батареї виявлено програмним забезпеченням.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Iso Fault	<p>Пробій ізоляції.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте, чи не пошкоджена ізоляція електричних кабелів. • Зачекайте деякий час, щоб перевірити, чи повернулася система до нормального стану. • Або зверніться по допомогу до нас.
Res Cur Fault	<p>Високий залишковий струм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте, чи не пошкоджена ізоляція електричних кабелів. • Зачекайте деякий час, щоб перевірити, чи повернулася система до нормального стану. • Або зверніться по допомогу до нас.
Pv Volt Fault	<p>Напруга сонячних панелей поза робочим діапазоном.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте вихідну напругу сонячних панелей. • Або зверніться по допомогу до нас.
SW Pv Cur Fault	<p>Програмним забезпеченням виявлено високий вхідний струм сонячних панелей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.

Temp Fault	<p>Висока температура інвертора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте температуру навколишнього середовища. • Зачекайте деякий час, щоб перевірити, чи повернулася система до нормального стану. • Або зверніться по допомогу до нас.
Ground Fault	<p>Втрачено заземлення.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте напругу нейтралі та заземлення (PE). • Перевірте проводку змінного струму. • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Over Load Fault	<p>Перевантаження в режимі мережі (on grid mode).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Будь ласка, перевірте, чи потужність навантаження не перевищує ліміт. • Або зверніться по допомогу до нас.
Eps Over Load	<p>Перевантаження в автономному режимі.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Будь ласка, перевірте, чи потужність навантаження EPS не перевищує обмеження. • Або зверніться по допомогу до нас.
Bat Power Low	<p>Низький заряд батареї.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зачекайте, поки акумулятор зарядиться. • Або зверніться по допомогу до нас.
HW Bus Vol Fault	<p>Апаратне забезпечення виявило напругу шини поза робочим діапазоном.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
HW Pv Cur Fault	<p>Апаратним забезпеченням виявлено високий вхідний струм сонячних панелей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
HW Bat Cur Fault	<p>Апаратним забезпеченням виявлено високий струм батареї.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
SCI Fault	<p>Зв'язок між головним інвертором і менеджером не вдається.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
MDSP SPI Fault	<p>Зв'язок між головним інвертором і підпорядкованим не вдається.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
MDSP Smpl Fault	<p>Помилка схеми виявлення зразка головного інвертора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.

Res Cur HW Fault	<p>Пристрій визначення залишкового струму несправний.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Inv EEPROM Fault	<p>Несправність прошивки інвертора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
PvCon Dir Fault	<p>Підключення сонячних панелей в зворотній полярності.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте, чи правильно підключено позитивний і негативний полюси сонячних панелей. • Або зверніться за допомогою до нас.
Bat Relay Open	<p>Реле акумулятора залишається розімкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Bat Relay Short Circuit	<p>Реле акумулятора залишається замкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Bat Buck Fault	<p>МОП-транзистор акумуляторної батареї несправний.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Bat Boost Fault	<p>Помилка МОП-транзистору зарядного ланцюга батареї.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Eps Relay Fault	<p>Несправне реле EPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
BatCon Dir Fault	<p>Підключення акумулятора в зворотній полярності.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте, чи правильно підключено позитивний і негативний полюси батареї. • Або зверніться за допомогою до нас.
Main Relay Open	<p>Реле мережі електропостачання залишається розімкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
S1 Close Fault	<p>Мережеве реле S1 залишається замкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
S2 Close Fault	<p>Мережеве реле S2 залишається замкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. • Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.

M1 Close Fault	<p>Мережеве реле M1 залишається замкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
M2 Close Fault	<p>Мережеве реле M2 залишається замкнутим.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
GridV Cons Fault	<p>Значення зразка напруги мережі між головним і підлеглим інвертором не узгоджується.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
GridF Cons Fault	<p>Значення зразка частоти мережі між головним і підлеглим інвертором не узгоджується.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Dci Cons Fault	<p>Значення вибірки DCI між головним і підлеглим інвертором не узгоджується.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Rc Cons Fault	<p>Значення зразка залишкового струму між головним і підлеглим інвертором не узгоджується.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
RDSP SPI Fault	<p>Зв'язок між головним і підлеглим інвертором не вдається.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
RDSP Smpl Fault	<p>Помилка схеми виявлення зразка підпорядкованого інвертора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
ARM EEPROM Fault	<p>Несправен менеджер ПЗУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> Від'єднайте сонячні панелі, мережу та акумулятор, а потім знову підключіть. Або зверніться за допомогою до нас, якщо система не повертається до нормального стану.
Meter Lost Fault	<p>Зв'язок між вимірювачем (Meter) і інвертором перервано.</p> <ul style="list-style-type: none"> Перевірте, чи кабель зв'язку між лічильником та інвертором цілий та правильно підключений.
BMS Lost	<p>Зв'язок між BMS та інвертором перервано.</p> <ul style="list-style-type: none"> Перевірте, чи кабель зв'язку між BMS та інвертором цілий та правильно підключений.
Bms Ext Fault	<p>Зв'язок між BMS та інвертором перервано.</p> <ul style="list-style-type: none"> Перевірте, чи кабель зв'язку між BMS та інвертором цілий та правильно підключений.
Bms Int Fault	<p>DIP-перемикач у неправильному положенні; Зв'язок між акумуляторними блоками перервано.</p> <ul style="list-style-type: none"> Переключіть DIP-перемикач у правильне положення; Перевірте, чи кабель зв'язку між акумуляторними блоками правильно підключений.

Bms Volt High	Напруга акумулятора занад то висока • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Volt Low	Напруга акумулятора занад то низька. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms ChgCur High	Струм зарядки акумулятора перевищено. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms DchgCur High	Струм розрядки акумулятора перевищено. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Temp High	Температура акумулятора перевищена. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Temp Low	Температура акумулятора занижена. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
BmsCellImbalance	Ємність комірок акумулятора різна. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms HW Protect	Обладнання акумулятора під захистом. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
BmsCircuit Fault	Несправність апаратної схеми BMS. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Insul Fault	Порушення ізоляції батареї. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
BmsVoltsSen Fault	Несправність датчика напруги акумулятора. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
BmsTempSen Fault	Несправність датчика температури акумулятора. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
BmsCurSen Fault	Несправність датчика струму акумулятора. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Relay Fault	Несправність реле акумулятора. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Type Unmatch	Ємність акумуляторних блоків різна. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms Ver Unmatch	Програмне забезпечення між підпорядкованими інверторами різне. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.

Bms Mfg Unmatch	Різні виробники комірок акумулятора. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms SwHw Unmatch	Програмне та апаратне забезпечення підлеглого інвертора не збігаються. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms M&S Unmatch	Програмне забезпечення між головним і підлеглим інвертором не збігається. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.
Bms ChgReq NoAck	Немає дій після запиту про зарядку акумулятора. • Будь ласка, зверніться до постачальника акумулятора.

9.2 Усунення несправностей і планове технічне обслуговування

• Вищення проблем

а. Перевірте повідомлення про помилку в моніторингу або код помилки на інформаційній панелі інвертора. Якщо відображається повідомлення, запишіть його, перш ніж щось робити далі.

б. Спробуйте рішення, вказане в таблиці вище.

в. Якщо на інформаційній панелі вашого інвертора не відображається індикатор несправності, перевірте наступне, щоб переконатися, що поточний стан установки забезпечує належну роботу пристрою:

(1) Чи знаходиться інвертор у чистому, сухому місці з достатньою вентиляцією?

(2) Чи розімкнуті вимикачі постійного струму (DC)?

(3) Чи мають кабелі належний переріз?

(4) Чи в належному стані вхідні та вихідні з'єднання та проводка?

(5) Чи правильні параметри конфігурації для вашої конкретної установки?

(6) Чи підключені належним чином та не пошкоджені панель дисплея та кабель зв'язку?

Щоб отримати додаткову допомогу, зверніться до служби підтримки клієнтів Fox. Будь ласка, будьте готові описати деталі встановлення вашої системи та надати модель і серійний номер пристрою.

• Перевірка безпеки

Перевірка безпеки повинна проводитися щонайменше кожні 12 місяців кваліфікованим техніком, який має відповідну підготовку, знання та практичний досвід для проведення подібних тестів. Дані повинні бути записані в журнал обладнання. Якщо пристрій не працює належним чином або не пройшов жодного з тестів, пристрій потрібно відремонтувати. Детальну інформацію про перевірку безпеки див. у розділі 2 цього посібника.

• Список перевірки технічного обслуговування

У процесі використання інвертора відповідальна особа повинна регулярно перевіряти та обслуговувати машину. Необхідні дії такі.

- Перевірте, чи збирають пил/бруд охолоджуючі ребра на задній панелі інверторів, і за потреби очищуйте пристрій. Цю роботу слід періодично проводити.

- Переконайтеся, що індикатори та екран інвертора в нормальному стані, перевірте. Ці перевірки слід проводити принаймні кожні 6 місяців.

- Перевірте, чи вхідний і вихідний дроти не пошкоджені або застарілі. Цю перевірку слід проводити принаймні кожні 6 місяців.

- Очищайте панелі інвертора та перевіряйте їх безпеку принаймні кожні 6 місяців.

Примітка: лише кваліфіковані особи можуть виконувати наступні роботи.

10. Виведення з експлуатації

10.1 Демонтаж інвертора

- Від'єднайте інвертор від входу постійного струму та виходу змінного струму. Зачекайте 5 хвилин, щоб інвертор повністю знеструмився.
- Від'єднайте проводки зв'язку та додаткові підключення. Зніміть інвертор з кронштейна.
- При необхідності зніміть кронштейн.

10.2 Упаковка

Якщо можливо, запакуйте інвертор в оригінальну упаковку. Якщо вона більше не доступна, ви також можете використовувати еквівалентну коробку, яка відповідає наступним вимогам.

- Підходить для навантажень понад 30 кг.
- Містить ручку.
- Можна повністю закрити.

10.3 Зберігання та транспортування

Зберігайте інвертор у сухому місці, де температура навколишнього середовища завжди становить від -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$. Бережіть інвертор під час зберігання та транспортування; зберігайте менше 4 коробок в одній стосі. Якщо інвертор або інші пов'язані з ним компоненти необхідно утилізувати, будь ласка, переконайтеся, що це здійснюється відповідно до місцевих правил поводження з відходами. Обов'язково доставляйте будь-який інвертор, який потрібно утилізувати, з місць, які підходять для утилізації відповідно до місцевих правил.

The copyright of this manual belongs to FOXESS CO., LTD. Any corporation or individual should not plagiarize, partially or fully copy (including software, etc.), and no reproduction or distribution of it in any form or by any means is permitted. All rights reserved.

FOXESS CO., LTD.

Add: No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China

Tel: 0510- 68092998

WWW.FOX-ESS.COM