



Інструкція з встановлення

Інструкція з встановлення системи SolarEdge

Для Європи та АПАК

Версія 4.2

Відмова від відповідальності

Важливе повідомлення

Авторські права © SolarEdge Inc. Всі права захищені.

Жодна частина цього документа не може бути відтворена, зберігатися в системі пошуку або передаватися в будь-якій формі або будь-якими засобами, електронними, механічними, фотографічними, магнітними або іншими, без попереднього письмового дозволу SolarEdge Inc.

Матеріали, що містяться в цьому документі, вважаються точними та надійними.

Однак SolarEdge не несе відповідальності за використання цього матеріалу. SolarEdge залишає за собою право вносити зміни до матеріалу в будь-який час і без попередження. Ви можете звернутися до веб-сайту SolarEdge (www.solaredge.com) для отримання найновішої версії.

Всі назви компаній, брендів, продуктів та послуг є товарними знаками або зареєстрованими товарними знаками їх відповідних власників.

Повідомлення про патент: див.<http://www.solaredge.com/patent>

До поставки продукції SolarEdge застосовуються загальні умови та положення.

Зміст цих документів постійно переглядається та змінюється, якщо це необхідно. Однак, розбіжності не виключаються. Не надається гарантія повноти цих документів.

Зображення, що містяться в цьому документі, призначені лише для ілюстративних цілей і можуть відрізнятися залежно від моделей продукції.

Відповідність вимогам щодо викидів

Це обладнання було протестовано і визнано відповідним до обмежень, що застосовуються місцевими нормативними актами.

Ці обмеження розроблені для забезпечення розумного захисту від шкідливих перешкод у житловій установці. Це обладнання генерує, використовує та може випромінювати радіочастотну енергію, і якщо його не встановлено та не використовується відповідно до інструкцій, може спричинити шкідливі перешкоди для радіозв'язку. Однак, немає гарантії, що перешкоди не виникнуть у певній установці. Якщо це обладнання справді спричиняє шкідливі перешкоди для радіо- або телевізійного прийому, що можна визначити, вимкнувши та ввімкнувши обладнання, вам рекомендується спробувати виправити перешкоди одним або кількома з таких заходів:

- Переорієнтувати або перемістити приймальну антену.
- Збільште відстань між обладнанням та приймачем.

- Підключіть обладнання до розетки в окремій електричній мережі від тієї, до якої підключений приймач.
- Зверніться до дилера або досвідченого радіо/телевізійного техника за допомогою.

Зміни або модифікації, які не були прямо схвалені стороною, відповідальною за відповідність, можуть позбавити користувача права на експлуатацію обладнання.

Історія змін

Версія 4.2 (травень 2020)

- Змінено процедуру відключення постійного струму та видалено вступ у Додатку «Безпечний постійний струм».
- Змінено розділ «Рекомендації щодо оптимізатора потужності»: максимальні значення довжини домашніх кабелів, правила використання подовжувачів, кліренс оптимізатора потужності. Змінено термінологію RS485 - «Майстер» тепер «Лідер», а «Слейв» - «Слідуючий» відповідно.

Версія 4.1 (лютий 2019)

- Додано додаток «Визначення розміру автоматичного вимикача» та абзац із посиланням на нього в розділі «Рекомендації щодо підключення до електромережі».
- У Специфікаціях видалено таблицю 'Рекомендований розмір OCPD на мережу'.

Версія 4.0 (липень 2018)

- Цей посібник описує лише трифазні інвертори
- Оновлення назв продуктів
- Видалення заземлювального кабелю, підключеного до DIN-рейки в блоці безпеки постійного струму. Зміна апаратного забезпечення - новий корпус, інтерфейси та комунікаційна плата Додавання можливості використання сумісних роз'ємів від сторонніх виробників
- Оновлення щодо використання подовжувальних кабелів у вказівках щодо встановлення оптимізатора потужності Рекомендація встановлювати оптимізатор потужності в місці, захищеному від прямого сонячного світла
- Кліренс оптимізатора потужності - кліренс не потрібен з боку кріпильного кронштейна Додавання застереження - встановлення в солоному середовищі
- Кліренс для трифазних інверторів, встановлених поруч, один ряд інверторів на відкритому повітрі: 5 см / 2 дюйма
- PVRSS увімкнено за замовчуванням. Увімкнення/вимкнення функції PVRSS можна виконати з меню LCD інвертора.
- Додавання посилання на примітку щодо усунення несправностей щодо виявлення пристроїв

- Крутий момент для підключення струмів постійного струму до тримачів запобіжників у блоці безпеки постійного струму: 3,4 Н*М / 30 фунт*дюйм
- Додано посилання на веб-сторінку Designer
- Оновлено попередження про герметизацію невикористаних роз'ємів вхідних даних оптимізатора потужності Напруга безпеки постійного струму становить 1 В ($\pm 0,1$ В)
- Додано посилання на технічну замітку про трифазні інвертори для застосування в мережах
- Delta Додано підтримку RS485-2

Версія 3.3 (серпень 2017 р.)

- Оновлено розділ «Безпека»: Нове попередження - Вимикач безпеки відповідає всім вимогам для відповідного коду встановлення цієї системи. Вимикач роз'єднання постійного струму роз'єднує як позитивні, так і негативні провідники.
- У розділі «Підтримувані мережі змінного струму» додано: З'єднання заземлення є обов'язковим для всіх мереж
- У розділі «Встановлення оптимізатора потужності»:
 - Оновлено довжину кабелю розширення струни
 - Додано інформацію про підключення кількох модулів паралельно до оптимізатора
 - Видалено посилання на моделі кріплення та їх методи заземлення
 - Видалено згадку про трекер
- У розділі «Встановлення інвертора»:
 - Додано примітку про мідні провідники
 - Видалено попередній опис панелі інтерфейсу та зображення, а також тип 1 дужки в Інтерфейсах інвертора - оновлено опис перемикача ВКЛ/ВИКЛ. Додано попередження про те, що не слід змінювати огороження блоку безпеки постійного струму: SolarEdge не дозволяє відкривати або проколювати блок безпеки в будь-якому місці, крім попередньо визначених місць для свердління, або іншим чином змінювати конструкцію огороження, оскільки це може поставити під загрозу безпеку та призведе до анулювання гарантії.
 - Посилання на примітку про горизонтальне монтажне застосування
 - Оновлено специфікації зазорів
- Підключення до/від одиниці підключення:

- Заземлення змінного струму до шини замість клеми - оновлено інструкції та зображення моделі одиниці підключення
- Оновлено примітку про вимогу до запобіжників струни: Запобіжники потрібні для 4 або більше струн (замість 3).
- Додано вимогу до герметизації кабельного каналу
- У розділі "Введення в експлуатацію":
 - Оновлено послідовність активації
 - Оновлено описи інформації про меню
 - Видалено посилання на RS232
- У розділі "Параметри меню конфігурації":
 - Розділ "Комунікація":
 - Видалено RS232 Conf
 - Додано GSM Conf
 - Розділ "Керування живленням":
 - Видалено посилання та інформацію про баланс фаз
 - Додано посилання на примітку до програми P(Q) діаграми
 - Розділ обслуговування:
 - Додано посилання на примітки до програми (Оновлення інвертора за допомогою SD-карти; Усунення несправностей ізоляції; Виявлення дугового замикання)
 - Видалено налаштування оптимізатора
- Оновлення екранів стану:
 - Екран стану лічильника - додано рядки потужності та енергії
 - Екран стану телеметрії - оновлено
 - Екран стану GSM - новий
- Варіанти зв'язку - оновлено
- Послідовність зняття кришки інвертора - оновлено
- Варіант RS485-E - новий
- Додано посилання на примітку до програми виявлення дуги
- Усунення несправностей:
 - Коди помилок перенесено до окремого документа. Додано посилання на посібник.
 - Виявлення раба та список рабів - оновлено

- Заміна зовнішнього вентилятора - оновлено
- Пояснення, які кроки встановлення оптимізатора слід пропустити під час використання розумних модулів.
- Додано функцію виявлення раба RS485
- Видалено USB

Зміст

Відмова від відповідальності	1
Важливе повідомлення	1
Відповідність вимогам щодо викидів	1
Історія змін	3
ІНСТРУКЦІЇ З ОБРОБКИ ТА БЕЗПЕКИ	9
Інформація про символи безпеки	9
Інтерфейси інвертора	9
ВАЖЛИВІ ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ	13
Розділ 1: Знайомство з системою збору енергії SolarEdge	15
Оптимізатор потужності	15
Інвертор	16
Моніторингова платформа	16
Процедура встановлення	16
Список обладнання для встановлення	16
Транспортування та зберігання інвертора	17
Розділ 2: Встановлення оптимізатора потужності	18
Безпека	18
Рекомендації щодо встановлення	19
Крок 1: Монтаж оптимізаторів потужності	22
Крок 2: Підключення фотоелектричного модуля до оптимізатора потужності	22
Крок 3: Підключення оптимізаторів потужності в рядки	23
Крок 4: Перевірка правильного підключення оптимізатора потужності	24
Розділ 3: Встановлення інвертора	25
Вміст комплекту інвертора	25
Ідентифікація інвертора	25
Монтаж інвертора	25
Розділ 4: Підключення змінного струму та струн до інвертора	30
Рекомендації щодо підключення до електромережі	30
Підключення змінного струму до інвертора	30
Підключення струн до інвертора	33
Вибір пристрою захисного відключення (RCD)	33
Розділ 5: Введення в експлуатацію системи	35
Крок 1: Активація системи	35
Крок 2: Сполучення оптимізаторів потужності з інвертором	37
Крок 3: Перевірка правильної активації	40
Крок 4: Звітність та моніторинг даних інсталяції	40
Розділ 6: Користувачський інтерфейс	44

Кнопки користувача на РК-дисплеї	44
Конфігурація інвертора – режим налаштування	46
Параметри меню конфігурації	51
Екрани стану – робочий режим	56
Розділ 7: Налаштування зв'язку з моніторинговою платформою	65
Варіанти зв'язку	65
Комунікаційні роз'єми	68
Зняття кришки інвертора	69
Зняття кришки блоку безпеки постійного струму	69
Створення з'єднання Ethernet (LAN)	69
Створення з'єднання шини RS485	73
Перевірка з'єднання	77
Додаток А: Помилки та усунення несправностей	78
Усунення несправностей зв'язку	78
Усунення несправностей оптимізатора потужності	81
Додаток В: Механічні характеристики	83
Додаток С: Підключення струмів змінного та постійного струму до блоку безпеки постійного струму	84
Підключення змінного струму до інвертора	85
Підключення струмів до блоку безпеки постійного струму	86
Додаток D: SafeDC™	88
Додаток Е: Обслуговування та заміна зовнішнього вентилятора	90
Обслуговування вентилятора	90
Заміна зовнішнього вентилятора	90
Додаток F: Заміна та додавання компонентів системи	92
Заміна інвертора	92
Заміна блоку безпеки постійного струму	93
Додавання, видалення або заміна оптимізаторів потужності	96
Визначення розміру автоматичного вимикача	97
Історія змін	97
Вступ	97
Використання трансформаторів в установках трифазних інверторів для комерційних об'єктів	97
Визначення розміру автоматичного вимикача інвертора	98
Технічні характеристики - трифазні інвертори (Європа та АПАК)	101
Контактна інформація служби підтримки	109

ІНСТРУКЦІЇ З ОБРОБКИ ТА БЕЗПЕКИ

Під час монтажу, тестування та огляду обов'язково дотримуватися всіх інструкцій щодо поводження та безпеки. **Невиконання цього може призвести до травм або смерті, а також пошкодження обладнання.**

Інформація про символи безпеки

У цьому документі використовуються такі символи безпеки. Ознайомтеся з символами та їх значенням перед установкою або експлуатацією системи.

УВАГА!



Позначає небезпеку. Вказує на процедуру, яка, якщо її не виконати належним чином або не дотримуватися, може призвести до травм або смерті. Не продовжуйте далі за попередження, доки не будуть повністю зрозумілі та виконані вказані умови.

УВАГА!



Позначає небезпеку. Вказує на процедуру, яка, якщо її не виконати належним чином або не дотримуватися, може призвести до пошкодження або руйнування продукту. Не продовжуйте після знака обережності, доки не будуть повністю зрозумілі та виконані вказані умови.



ПРИМІТКА

Позначає додаткову інформацію про поточну тему.



ВАЖЛИВА ОСОБЛИВІСТЬ БЕЗПЕКИ

Позначає інформацію про питання безпеки.

Вимоги до утилізації відповідно до правил щодо відходів електронного та електричного обладнання (WEEE):



ПРИМІТКА

Утилізуйте цей продукт відповідно до місцевих правил або поверніть його до SolarEdge.

Інтерфейси інвертора

На наступному малюнку показані роз'єми та компоненти інвертора, розташовані внизу інвертора.

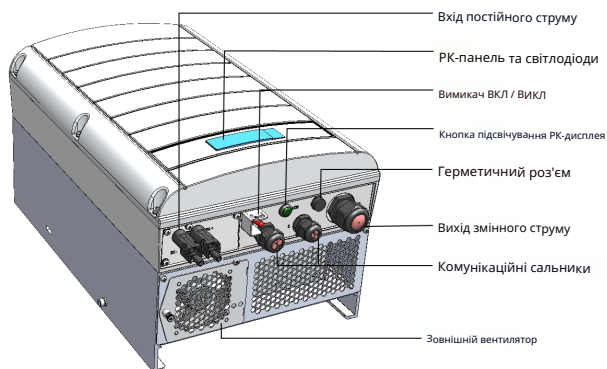


Рисунок 1: Інтерфейси інвертора

- Вихід змінного струму: Зовнішній кабель змінного струму:
 - Однофазні інвертори: PG21 (діаметр 9-16 мм)
 - Трифазні інвертори: M32 (діаметр 15-21 мм)
- Входи постійного струму: Для підключення фотоелектричної установки
- Два комунікаційних сальники для підключення варіантів комунікації інвертора. Кожна заглушка має три отвори. Дивіться Налаштування зв'язку з моніторинговою платформою на сторінці 65 для отримання додаткової інформації.
- Кнопка підсвічування РК-дисплея: Натискання цієї кнопки підсвічує РК-дисплей на 30 секунд. Крім того, ви можете натиснути цю кнопку, щоб переглянути екрани стану інвертора та отримати доступ до параметрів меню конфігурації, як описано Конфігурація інвертора за допомогою кнопки підсвічування РК-дисплея на сторінці 49.
- Вимикач ВКЛ/ВИКЛ: Вмикання цього вимикача (після того, як оптимізатори потужності будуть спарені з інвертором) запускає роботу оптимізаторів потужності, дозволяє виробляти електроенергію та дозволяє інвертору розпочати експорт електроенергії до енергомережі. Вимкнення зменшує напругу оптимізатора потужності до низького безпечного значення та припиняє експорт електроенергії. Коли цей вимикач вимкнено, схема керування інвертором залишається під напругою.

УВАГА!

Для інверторів з функцією ручного швидкого відключення (PVRSS) - Після PVRSS внутрішня схема залишається увімкненою, тому кришку інвертора слід відкривати лише після вимкнення вимикача ON/OFF інвертора. Це вимикає напругу постійного струму всередині інвертора. Зачекайте п'ять хвилин перед відкриттям кришки. В іншому випадку існує ризик ураження електричним струмом від енергії, що зберігається в конденсаторах.

- РК-панель: відображає інформацію про інвертор та параметри конфігурації
- Світлодіоди РК-дисплея: три світлодіоди вказують на такі стани інвертора:

Колір	Опис	Функціональність
Зелений	Виробництво електроенергії	Увімкнено - Інвертор виробляє електроенергію. Блимає- Режим очікування. Інвертор знаходиться в режимі очікування до досягнення робочої напруги. Потім інвертор переходить у режим виробництва та виробляє електроенергію. Вимкнено - Інвертор не виробляє електроенергію. Це може бути в нічному режимі, коли вимикач інвертора ВКЛ/ВИМК. вимкнено або коли виникає помилка.
Жовтий	Комунікація модуля та вимкнення інвертора	Блимає: • Інформація про моніторинг отримується від оптимізатора потужності. • Інвертор вимикається.
Червоний	Помилка	Вкл. - Є помилка. Дивіться Помилки та усунення несправностей на сторінці 78 для отримання додаткової інформації. Блимає - Інвертор вимикається.

Усі світлодіоди вмикаються під час налаштування інвертора.

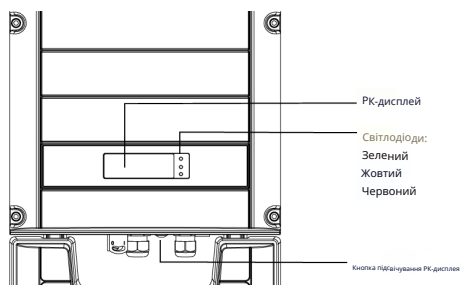


Рисунок 2: Передній вигляд інвертора

■ **Блок безпеки постійного струму**(за наявності), включаючи:

- **Вимикач ВКЛ/ВИМК.** : підключає та відключає постійний струм системи
- **Вихід змінного струму** : Кабельний ввід для підключення до мережі
- **Вхід постійного струму** : Кабельні вводи або роз'єми MC 4 для підключення фотоелектричної установки
- **Вторинне заземлення**(необов'язково): Кабельна муфта для заземлення

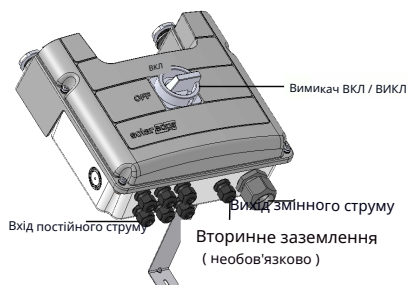


Рисунок 3: Блок безпеки постійного струму

ВАЖЛИВІ ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ

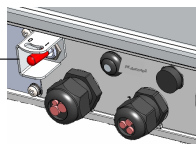
ЗБЕРЕЖІТЬ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ

УВАГА!



Кришку інвертора слід відкривати лише після переведення перемикача ВКЛ/ВИКЛ інвертора, розташованого внизу інвертора, у положення ВИКЛ. Це вимикає напругу постійного струму всередині інвертора. Перед відкриттям кришки почекайте п'ять хвилин. В іншому випадку існує ризик ураження електричним струмом від енергії, що зберігається в конденсаторах.

Вимикач ВКЛ / ВИКЛ



УВАГА!



Перед експлуатацією інвертора переконайтеся, що кабель живлення змінного струму інвертора та розетка правильно заземлені. Цей виріб повинен бути підключений до заземленої, металевої, постійної системи електропроводки, або провідник заземлення обладнання повинен бути прокладений разом з провідниками ланцюга та підключений до клеми заземлення обладнання або проводу на виробі.

УВАГА!



Відкриття інвертора та ремонт або тестування під напругою повинні проводитися лише кваліфікованим обслуговуючим персоналом, який знайомий з цим інвертором.

УВАГА!

A

Не торкайтеся фотоелементів або будь-якої рейкової системи, що підключена, коли інвертор увімкнено, якщо не заземлено.

УВАГА!

SafeDC відповідає IEC60947-3 при установці системи з максимальною напругою SafeDC (в аварійних умовах) < 120 В.

Максимальна напруга визначається як: $V_{oc,max} + (Довжина\ струни - 1) * 1В$, де: $V_{oc,max}$ = Максимальне V_{oc} (при найнижчій температурі) фотоелементів у струні (для струни з кількома модулями використовуйте максимальне значення) Довжина струни

• = кількість оптимізаторів потужності в струні

УВАГА!



Цей пристрій повинен експлуатуватися відповідно до технічних характеристик, наведених у технічному паспорті, що додається до пристрою.

УВАГА!



ВАЖКИЙ ПРЕДМЕТ. Щоб уникнути м'язового напруження або травми спини, використовуйте правильні техніки підйому, а за необхідності - підйомний пристрій.

**ПРИМІТКА**

Інвертор має ступінь захисту IP65. Невикористані отвори для кабелів та сальники слід герметизувати відповідними ущільнювачами.

**ПРИМІТКА**

Використовуйте фотоелектричні модулі, що відповідають класу А за IEC 61730.

**ПРИМІТКА**

Символ  з'являється в точках заземлення на обладнанні SolarEdge. Цей символ також використовується в цьому посібнику.

ПРИМІТКА

Інвертор SolarEdge можна встановити на ділянці з генератором. SolarEdge вимагає встановлення фізичного або електронного блокування, який буде сигналізувати інвертору, коли мережа буде відключена. Закупівля, встановлення, обслуговування та підтримка блокування є відповідальністю інсталятора.



Пошкодження інвертора внаслідок неправильного встановлення блокування або використання блокування, несумісного з системою SolarEdge, призведе до втрати гарантії SolarEdge.

Для отримання додаткової інформації зверніться до <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-pidtrimka-dzherel-napryugi.pdf>.

**ПРИМІТКА**

На наклейці попередження інвертора зображені такі попереджувальні символи:



Ризик ураження електричним струмом



5 хвилин

Ризик ураження електричним струмом від енергії, що зберігається в конденсаторі. Не знімайте кришку доки не пройде 5 хвилин після відключення всіх джерел живлення.



Гаряча поверхня – Щоб зменшити ризик опіків, не торкайтеся.

Розділ 1: Знайомство з системою збору енергії SolarEdge

Рішення SolarEdge для збору енергії максимізує потужність, що виробляється будь-яким типом фотоелектричної (ФЕ) установки, одночасно знижуючи середню вартість за ват. У наступних розділах описано кожен з компонентів системи.

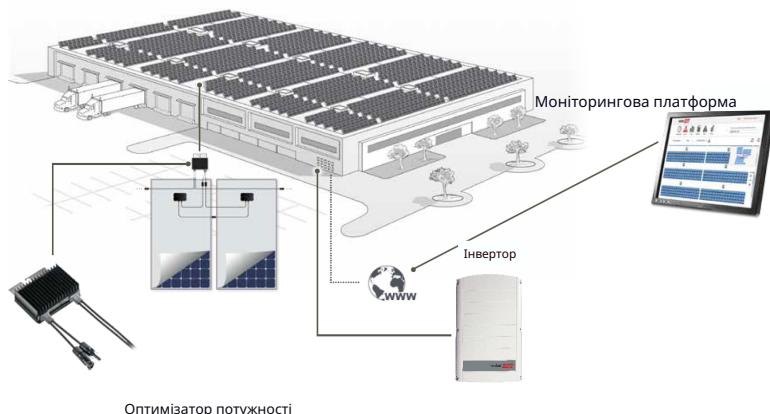


Рисунок 4: Компоненти системи збору енергії SolarEdge

Оптимізатор потужності

Оптимізатори потужності – це перетворювачі постійного струму, що підключаються до ФЕ-модулів, щоб максимізувати збір енергії шляхом виконання незалежного відстеження точки максимальної потужності (MPPT) на рівні модуля.

Оптимізатори потужності регулюють напругу струни на постійному рівні, незалежно від довжини струни та умов навколишнього середовища.

Оптимізатори потужності включають функцію безпечної напруги, яка автоматично знижує вихідну потужність кожного оптимізатора потужності до 1

- В постійного струму в таких випадках: Під час несправностей
- Оптимізатори потужності відключені від інвертора
- Вимикач ввімкнення/вимкнення інвертора вимкнено
- Вимикач змінного струму інвертора вимкнено

Кожен оптимізатор потужності також передає дані про продуктивність модуля по лінії постійного струму до інвертора.

Доступні два типи оптимізаторів потужності:

- Додатковий оптимізатор потужності для панелі модуля – підключений до одного або
- кількох модулів Розумні модулі – оптимізатор потужності вбудований в модуль

Інвертор

Інвертор ефективно перетворює постійний струм від модулів в змінний струм, який можна подавати в основну мережу змінного струму ділянки, а звідти в мережу. Інвертор також отримує дані моніторингу від кожного оптимізатора потужності та передає їх на центральний сервер (платформа моніторингу; потрібне підключення до Інтернету).

Деякі інвертори доступні з опціональним блоком безпеки постійного струму. Блок безпеки постійного струму має ручний перемикач для відключення постійного струму системи SolarEdge.

Блок безпеки постійного струму розташований під інвертором і підключений до інвертора за допомогою проводів змінного та постійного струму.

Моніторингова платформа

Платформа моніторингу дозволяє відстежувати технічні та фінансові показники одного або кількох сайтів SolarEdge. Вона надає інформацію про минулі та поточні показники системи як на рівні системи, так і на рівні модулів.

Процедура встановлення

Нижче наведено процедуру встановлення та налаштування нового сайту SolarEdge. Багато з них також застосовуються до модифікації існуючого сайту.

1. [Підключення оптимізаторів потужності в струнах](#), сторінка 23
2. [Запис серійних номерів оптимізаторів потужності \(необов'язково\)](#), сторінка 41
3. [Монтаж інвертора](#), сторінка 25
4. [Підключення змінного струму та струн до інвертора](#), сторінка 30, або [Підключення змінного струму та струни до блоку безпеки постійного струму](#), сторінка 84
5. [Введення в експлуатацію та активація установки](#), сторінка 35
6. [Підключення інвертора до платформи моніторингу](#), сторінка 42
7. [Налаштування інвертора](#), сторінка 44

Список обладнання для встановлення

Під час встановлення системи SolarEdge можна використовувати стандартні інструменти. Наведено рекомендації щодо обладнання, необхідного для встановлення: викрутка з ше-

- стиграним наконечником для гвинтів типу 5 мм для гвинтів корпусу інвертора

- Викрутка з хрестоподібним наконечником для типів гвинтів M5/M6/M8
- Стандартний набір плоских викруток
- Індикатор напруги безконтактний
- Бездротова дріль (з муфтою регулювання крутного моменту) або викрутка та біти, що підходять для поверхні, на якій буде встановлено інвертор та оптимізатори. Використання ударної дрилі не допускається.
- Кріпильні елементи (нержавіючі болти, гайки та шайби) для кріплення:
 - монтажних кронштейнів до монтажної поверхні
 - оптимізатора потужності до системи кріплення
- Крімпер MC4
- Кусачки для дроту
- Обжимні кліщі
- Вольтметр

Для встановлення варіантів зв'язку вам також може знадобитися наступне:

- Для Ethernet:
 - Кабель Ethernet з крученою парою CAT5/6 з роз'ємом RJ45 Якщо вико-
 - ристовується катушка кабелю CAT5/6: штекер RJ45 та крімпер RJ45 Для RS
- 485:
 - Екранований кабель з крученою парою з чотирма або шістьма прово-
 - дами Набір годинникових викруток

Транспортування та зберігання інвертора

Перевозити інвертор в оригінальній упаковці, лицьовою стороною вгору і не піддавати його непотрібним ударам. Якщо оригінальна упаковка більше недоступна, використовуйте подібну коробку, яка може витримати вагу інвертора (див. вагу інвертора в технічному описі, що додається до пристрою), має систему ручок і може бути повністю закрита. Зберігайте інвертор у сухому місці, де температура навколишнього середовища становить від -25°C до +65°C / від -13°F до 149°F.

Розділ 2: Встановлення оптимізатора потужності

Безпека

Наступні примітки та попередження стосуються встановлення оптимізаторів потужності. Деякі з наступних можуть не стосуватися розумних модулів:

УВАГА!



При модифікації існуючої установки вимкніть вимикач ВКЛ/ВИМКН інвертора, одиницю з'єднання (якщо застосовується) та автоматичний вимикач змінного струму на головній панелі розподілу змінного струму.

УВАГА!



Оптимізатори потужності мають ступінь захисту IP68/NEMA6P. Виберіть місце для монтажу, де оптимізатори не будуть занурені у воду.

УВАГА!



Цей пристрій повинен експлуатуватися відповідно до експлуатаційних характеристик, що надаються з пристроєм.

УВАГА!



Заборонено перерізати кабельний роз'єм вхідного або вихідного сигналу оптимізатора потужності, і це призведе до анулювання гарантії.

УВАГА!



Усі фотоелектричні модулі повинні бути підключені до оптимізатора потужності.

УВАГА!



Якщо ви маєте намір встановити оптимізатори безпосередньо на модуль або раму модуля, спочатку зверніться до виробника модуля за керівництвом щодо місця встановлення та впливу, якщо такий є, на гарантію модуля. Свердління отворів у рамі модуля слід проводити відповідно до інструкцій виробника модуля.

УВАГА!

Встановлення системи SolarEdge без забезпечення сумісності роз'ємів модуля з роз'ємами оптимізатора може бути небезпечним і може призвести до проблем з функціональністю, таких як замикання на землю, що призведе до вимкнення інвертора. Щоб забезпечити механічну сумісність роз'ємів оптимізаторів потужності з роз'ємами фотоелектричного модуля, до яких вони підключені:

- Використовуйте однакові роз'єми від одного виробника та одного типу як на оптимізаторах потужності, так і на модулях; або Переконайтеся, що роз'єми сумісні наступним чином: Виробник роз'ємів модуля повинен явно підтвердити сумісність з роз'ємом оптимізатора SolarEdge; і Необхідно отримати звіт про випробування третьої сторони від однієї з перелічених зовнішніх лабораторій (TUV, VDE, Bureau Veritas UL, CSA, InterTek), що підтверджує сумісність роз'ємів.

Для отримання додаткової інформації зверніться до <https://www.solaredge.com/sites/default/files/optimizer-input-connector-compatibility.pdf>

**ВАЖЛИВА ОСОБЛИВІСТЬ БЕЗПЕКИ**

Модулі з оптимізаторами потужності SolarEdge безпечні. Вони несуть лише низьку напругу безпеки до увімкнення інвертора. Доки оптимізатори потужності не підключені до інвертора або інвертор вимкнений, кожен оптимізатор потужності видаватиме безпечну напругу 1 В.

Рекомендації щодо встановлення

- Щоб дізнатися про мінімальну та максимальну кількість оптимізаторів потужності в рядку (довжину рядка), дивіться технічні характеристики оптимізатора потужності. Зверніться до Designer для перевірки довжини рядка. Designer доступний на веб-сайті SolarEdge за адресою <https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>. Довжина кабелів домашнього пробігу від першого та останнього оптимізатора потужності до інвертора (загальна довжина кабелю) не повинна перевищувати наступних значень:

Однофазні інвертори	Трифазні інвертори
Всі - 1000 футів / 300 м	SE25K та нижче - 1000 футів / 300 м Вище SE25K - 2300 футів / 700 м

- Не використовуйте подовжувальні кабелі між модулем та оптимізатором потужності, між двома модулями, підключеними до одного оптимізатора потужності, або між двома оптимізаторами потужності, крім наступних випадків:
 - Оптимізатори потужності з суфіксом 4-типу в їх номері деталі (Pxxx-4xxxxxx) - подовжувальні кабелі до 16 м можна встановлювати на оптимізатор (8 м для DC+ та 8 м для DC-).
 - Оптимізатори потужності, виготовлені починаючи з робочого тижня 42, 2019 року, як зазначено в серійному номері (Приклад: S/N SJ5019A-xxxxxxx - робочий тиждень 50, 2019) - подовжувальні кабелі до 16 м можна встановлювати на оптимізатор потужності (8 м для DC+ та 8 м для DC-).
 - Кабелі продовження можна встановлювати між оптимізаторами потужності лише з ряду в ряд, навколо перешкод або доріжок у межах ряду, а також від кінця струни до інвертора, за умови, що загальна довжина кабелю не перевищує допустиму.
 - Для підключення оптимізаторів потужності до інвертора використовуйте кабелі з мінімальним перерізом 11 AWG/ 4 мм² DC кабелів.
 - Оптимізатори потужності, що монтуються на раму, монтуються безпосередньо на раму модуля, незалежно від системи кріплення (без рейки або з рейками). Для встановлення оптимізаторів потужності, що монтуються на раму, зверніться до http://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf .
- 
- Кроки, описані в цьому розділі, стосуються оптимізаторів потужності, що додаються до модуля. Для розумних модулів, починайте з Крок 3: Підключення оптимізаторів потужності в струни на сторінці 23. Також зверніться до документації, що додається до розумних модулів.
 - Оптимізатор потужності можна розмістити в будь-якій орієнтації.
 - Якщо підключається більше модулів, ніж входить оптимізатора потужності паралельно, використовуйте розгалужувальний кабель. Деякі комерційні моделі оптимізатора потужності мають подвійний вхід.
 - Розмістіть оптимізатор потужності досить близько до його модуля, щоб їх кабелі можна було підключити.

- Переконайтеся, що ви використовуєте оптимізатори потужності, які мають необхідну довжину вихідного провідника.
- Повністю затінені модулі можуть призвести до тимчасового вимкнення їх оптимізаторів потужності. Це не вплине на продуктивність інших оптимізаторів потужності в рядку, якщо дотримується мінімальна кількість незатінених оптимізаторів потужності, підключених в рядку модулів. Якщо за типових умов менше, ніж мінімальна кількість оптимізаторів потужності підключено до незатінених модулів, додайте більше оптимізаторів потужності до рядка.
- Щоб забезпечити відведення тепла, дотримуйтесь зазору, як зазначено нижче.

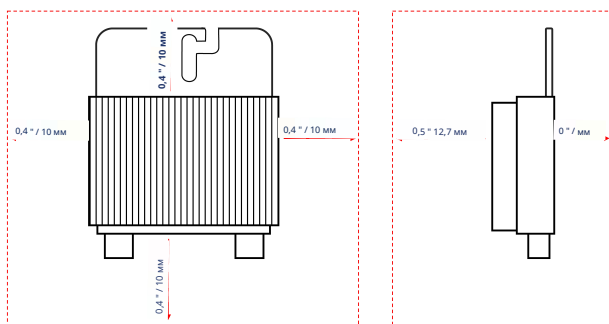


Рисунок 5: Зазор оптимізатора потужності

- При встановленні модулів у обмеженому просторі, наприклад, при встановленні модулів фотоелектричних систем, інтегрованих у будівлі (BIPV), можуть знадобитися заходи вентиляції, щоб забезпечити, щоб оптимізатори потужності не піддавалися впливу температур, що виходять за межі їх специфікацій.

Крок 1: Монтаж оптимізаторів потужності

Для кожного з оптимізаторів потужності⁽¹⁾:

1. Визначте місце розташування монтажу оптимізатора потужності та використовуйте кронштейни монтажу оптимізатора потужності, щоб прикріпити оптимізатор потужності до опорної конструкції. Рекомендується монтувати оптимізатор потужності в місці, захищеному від прямих сонячних променів. Для оптимізаторів потужності, що монтуються на рамі, дотримуйтеся інструкцій, що додаються до оптимізаторів, або зверніться до https://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
2. Якщо потрібно, позначте місця монтажного отвору та просвердліть отвір.



УВАГА!



Вібрації при свердлінні можуть пошкодити оптимізатор потужності та анулювати гарантію. Використовуйте динамометричний ключ або електричну дріль з регульованою муфтою, яка відповідає вимогам крутного моменту монтажу. Не використовуйте ударні гайковерти для монтажу оптимізатора потужності. Несвердліть через оптимізатор потужності або через монтажні отвори.

3. Прикріпіть кожен оптимізатор потужності до рейки за допомогою болтів, гайок і шайб із нержавіючої сталі М6 (1/4 дюйма) або іншого кріпильного приладдя. Застосуйте крутий момент 9-10 Н*м / 6,5-7 фунт*фут.
4. Переконайтеся, що кожен оптимізатор потужності надійно закріплений до опорної конструкції модуля.
5. Запишіть серійні номери оптимізатора потужності та місця розташування, як описано в Крок 4: Звітність та моніторинг даних інсталяції на сторінці 40.

Крок 2: Підключення фотоелектричного модуля до оптимізатора потужності



ПРИМІТКА

Зображення наведені лише для ілюстрації. Щоб визначити плюсові та мінусові вхідні та вихідні роз'єми, зверніться до етикетки на продукті.

Для кожного з оптимізаторів потужності:

- Підключіть плюсовий (+) вихідний роз'єм модуля до плюсового (+) вхідного роз'єму оптимізатора потужності.

⁽¹⁾ Не застосовується до розумних модулів.

- Підключіть мінусовий (-) вихідний роз'єм модуля до мінусового (-) вхідного роз'єму оптимізатора потужності.

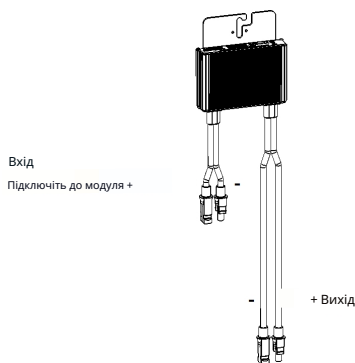


Рисунок 6: Роз'єми оптимізатора потужності

Крок 3: Підключення оптимізаторів потужності в рядки

Ви можете побудувати паралельні струни різної довжини, тобто кількість оптимізаторів потужності в кожній струні не обов'язково має бути однаковою. Мінімальна та максимальна довжина струни вказані в технічних характеристиках оптимізатора потужності. Зверніться до [Designer](#) для перевірки довжини струни.



1. Підключіть роз'єм виходу мінус (-) першого оптимізатора потужності струни до роз'єму виходу плюс (+) другого оптимізатора потужності струни.
2. Підключіть решту оптимізаторів потужності в струні таким же чином.

УВАГА!



Якщо ви використовуєте оптимізатор потужності з двома входами, а деякі входи не використовуються, запечатуйте невикористовувані вхідні роз'єми за допомогою наданої пари ущільнювачів.

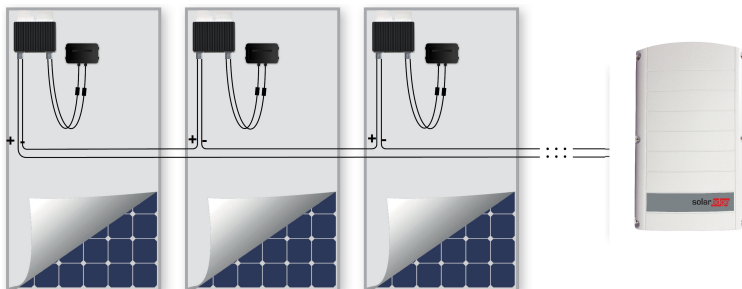


Рисунок 7: Оптимізатори потужності, з'єднані послідовно

3. Якщо ви маєте намір контролювати установку, використовуючи платформу моніторингу, запишіть фізичне розташування кожного оптимізатора потужності, як описано в Створення логічного та фізичного макета за допомогою інформації про установку на сторінці 41.

Крок 4: Перевірка правильного підключення оптимізатора потужності

Коли модуль підключений до оптимізатора потужності, оптимізатор потужності видає безпечну напругу 1 В ($\pm 0,1$ В). Тому загальна напруга струни повинна дорівнювати 1 В, помноженій на кількість оптимізаторів потужності, підключених послідовно в струні. Наприклад, якщо в струні підключено 10 оптимізаторів потужності, то повинна бути вироблена напруга 10 В.

Переконайтеся, що фотоелектричні модулі під час цього процесу освітлені сонячним світлом. Оптимізатор потужності увімкнеться лише в тому випадку, якщо фотоелектричний модуль забезпечує не менше 2 Вт.

У системах SolarEdge, завдяки введенню оптимізаторів потужності між фотоелектричними модулями та інвертором, струм короткого замикання I_{SC} та напруга холостого ходу V_{OC} мають інше значення, ніж у традиційних системах.

Щоб отримати додаткову інформацію про напругу та струм струни системи SolarEdge, зверніться до V_{OC} та I_{SC} в технічній замітці про системи SolarEdge, доступній на веб-сайті SolarEdge за адресою:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/isc_and_voc_in_solaredge_systems_technical_note.pdf



→ Щоб перевірити правильне підключення оптимізатора потужності:

- Виміряйте напругу кожної струни окремо перед підключенням її до інших струн або до інвертора. Перевірте правильну полярність, вимірявши полярність струни вольтметром. Використовуйте вольтметр з точністю вимірювання не менше 0,1 В.



ПРИМІТКА

Оскільки інвертор ще не працює, ви можете виміряти напругу струни та перевірити правильну полярність на проводах постійного струму всередині блоку

безпеки постійного струму. Щоб усунути несправності в роботі оптимізатора потужності, дивіться Усунення несправностей оптимізатора потужності на сторінці 81.

Розділ 3: Встановлення інвертора

Встановіть інвертор або до, або після того, як модулі та оптимізатори потужності будуть встановлені.

УВАГА!



Не кладіть роз'єми вниз інвертора на землю, оскільки це може пошкодити їх. Щоб покласти інвертор на землю, покладіть його на спину, передню частину або бік.

Вміст комплекту інвертора

- Один інвертор з блоком безпеки постійного струму (якщо застосовується)
- Одна кріпильна скоба
- Два гвинти з шестигранною головкою для кріплення інвертора до кріпильної скоби
- Ущільнювальний кожух блоку безпеки постійного струму (якщо застосовується, для використання у разі заміни інвертора)
- Інструкція з встановлення (з активаційною картою та інструкціями)

Ідентифікація інвертора

Зверніться до наклейки на інверторі, яка вказує його серійний номер та його електричні характеристики. Надайте серійний номер при зверненні до служби підтримки SolarEdge. Серійний номер також потрібен при відкритті нового сайту на платформі моніторингу.

Монтаж інвертора

Інвертор зазвичай монтується вертикально, і інструкції в цьому розділі застосовні для вертикального монтажу. Деякі моделі трифазних інверторів можуть бути встановлені як горизонтально (з нахилом понад 10°), так і вертикально, а також під будь-яким кутом нахилу понад 10° до 90°. Для отримання інформації та інструкцій щодо горизонтального монтажу зверніться до http://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_horizontal_mounting_of_three_phase_inverters.pdf.



Інвертор постачається з кронштейном для монтажу.

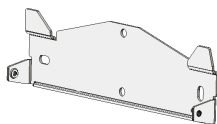


Рисунок 8: Кронштейн для монтажу

**ПРИМІТКА**

Переконайтеся, що поверхня або конструкція для монтажу можуть витримати вагу інвертора та кронштейна, і переконайтеся, що вона охоплює ширину кронштейна.

**УВАГА!**

ВАЖКИЙ ПРЕДМЕТ. Щоб уникнути м'язового напруження або травми спини, використовуйте правильні техніки підйому, а за необхідності - підйомний пристрій.

**УВАГА!**

Інвертори та оптимізатори потужності SolarEdge можна встановлювати на мінімальній відстані 50 м/ 164 футів від берегової лінії океану або іншого солоного середовища, за умови, що на інвертор або оптимізатор потужності немає прямих бризок солоної води.

1. Визначте місце для монтажу інвертора, на стіні, каркасі або стовпі. Рекомендується встановлювати інвертор у місці, захищеному від прямих сонячних променів.
2. Щоб забезпечити належне розсіювання тепла, дотримуйтесь таких мінімальних відстаней між інвертором та іншими об'єктами:

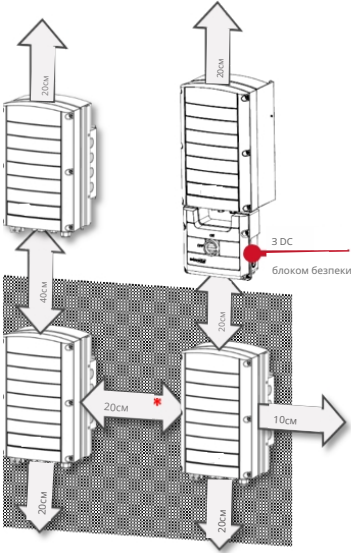
■ Якщо встановлюється один інвертор:

- Не менше 20 см (8 дюймів) від верхньої та нижньої частини інвертора; якщо встановлюється інвертор з блоком безпеки постійного струму, переконайтеся, що залишено достатньо місця для введення кабелю.
- 10 см (4 дюйма) від правого та лівого боку інвертора. Для легкого доступу до вентиляторів рекомендується більший зазор.

■ Якщо встановлюється кілька інверторів:

- При встановленні інверторів один над одним залишайте не менше 40 см (16 дюймів) між інверторами . Якщо встановлюється інвертор з блоком безпеки постійного струму, залишайте 20 см (8 дюймів) між верхньою частиною інвертора та нижньою частиною блоку безпеки постійного струму). При встановленні інверторів поруч один з одним дотримуйтесь таких специфікацій зазору:

Розташування	Внутрішня Установка	Зовнішня установка
Місця, де середня річна максимальна температура ⁽¹⁾ нижче 25°C / 77°F	20 см / 8 дюймів між інверторами	5 см / 2 дюйма між інверторами (якщо інвертори також встановлюються один над одним, дотримуйтесь зазору для внутрішньої установки)
Місця, де середня річна максимальна температура ¹ вище 25°C / 77°F	40 см / 16" між інверторами	



(1) Середньорічна максимальна температура – середня з 12 середньомісячних максимумів, наприклад:

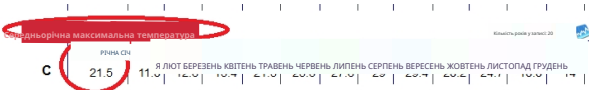


Рисунок 9: Кліренс

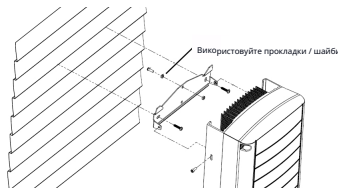
3. Розмістіть кронштейн монтажу на стіні/стовпі та позначте місця свердління отворів (див. Технічні характеристики на сторінці 83 для розмірів інвертора та кронштейна монтажу):

- Переконайтеся, що плоский край кронштейна знаходиться знизу, як показано на Рисунок 10.
- Використовуйте щонайменше два отвори кронштейна. Додаткові отвори можна використовувати для кріплення кронштейна. Визначте, які та скільки отворів використовувати відповідно до типу та матеріалу поверхні монтажу.

4. Просвердліть отвори та встановіть кронштейн. Переконайтеся, що кронштейн надійно закріплений до поверхні монтажу.

ПРИМІТКА

При монтажі інвертора на нерівній поверхні можна використовувати прокладки/шайби за верхнім отвором для кріплення кронштейна. Залежно від кута, використовуйте відповідний розмір і кількість прокладок, щоб кронштейн був перпендикулярний до землі. Рекомендовано: гвинт із нержавіючої сталі довжиною 3/4", з головкою з шестигранною лункою 1/4", дві контргайки та три шайби.



5. Підвісьте інвертор на кронштейн (див. Рисунок 10): Підніміть інвертор з боків або тримайте його зверху та знизу інвертора, щоб підняти пристрій на місце. Не піднімайте тримаючи блок з'єднання DC Safety Unit, оскільки він може бути пошкоджений.
6. Вирівняйте два виступи в корпусі інвертора з двома трикутними кріпильними виступами кронштейна та опустіть інвертор, доки він рівномірно не ляже на кронштейн

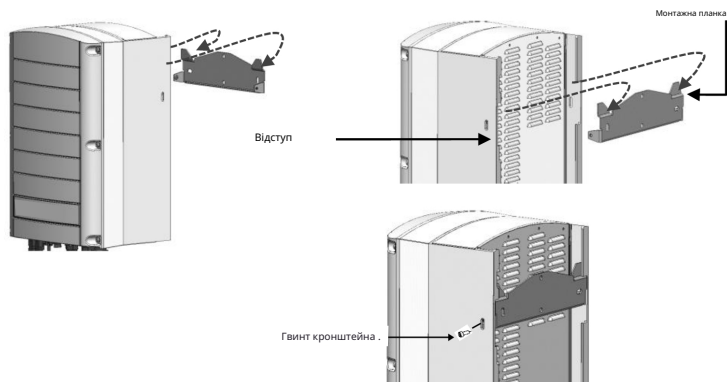


Рисунок 10: Підвішування інвертора на кронштейн

7. Закріпіть кронштейн блоку з'єднання до стіни:

8. Для інверторів з блоком з'єднання - закріпіть кронштейн блоку з'єднання до стіни:

- Позначте місце розташування гвинта кронштейна для блоку безпеки постійного струму та просвердліть отвір.
- Закріпіть кронштейн за допомогою стандартного болта.
- Переконайтеся, що кронштейн надійно закріплений до поверхні монтажу.

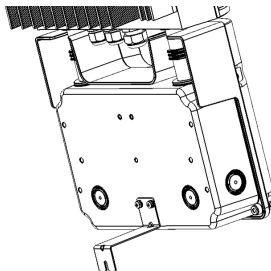


Рисунок 11: Кронштейн блоку безпеки постійного струму

9. Вставте два надані гвинти через зовнішній ребро радіатора з обох боків інвертора та в кронштейн (див. Рисунок 10). Затягніть гвинти з моментом затягування 4,0 Н*м / 2,9 фунт*фут.

Розділ 4: Підключення змінного струму та струн до інвертора

У цьому розділі описано, як підключити інвертор до мережі змінного струму та до струн модулів з оптимізаторами потужності.

Якщо використовується інвертор з блоком безпеки постійного струму, зверніться до інструкцій у розділі Підключення струмів змінного та постійного струму до блоку безпеки постійного струму на сторінці 84.

Зверніться до технічних характеристик, наданих з інвертором.

Рекомендації щодо підключення до електромережі

- У більшості країн трифазні інвертори вимагають нейтрального з'єднання постійно . У деяких країнах трифазні інвертори можуть бути підключені до дельта-мереж; в інших випадках можна використовувати кілька однофазних інверторів.

Перед установкою системи зверніться до:

- Примітка про застосування трифазних інверторів для дельта-мереж за адресою

https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_three_phase_inverters_for_delta_grids.pdf



- Довідка про підтримувані країни, щоб підтвердити сумісність, доступна за адресою http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf ; встановлення без під-

твердження може анулювати гарантію на інвертор.



- Для отримання додаткової інформації про проводку зверніться до Рекомендованої проводки змінного струму SolarEdge Примітка про застосування , доступна на веб-сайті SolarEdge за адресою <http://www.solaredge.com/files/pdfs/application-note-recommended-wiring.pdf> . Для ре-
- комендованого розміру автоматичного вимикача для кожної моделі дивіться Визначення розміру автоматичного вимикача на сторінці 97

Підключення змінного струму до інвертора

Використовуйте п'ятижильний кабель для трифазного з'єднання. Максимальний розмір дроту для вхідних клеменних колодок становить 16 мм².

1. Вимкніть автоматичний вимикач змінного струму.
2. Відкрутіть шість гвинтів з шестигранною головкою кришки інвертора та обережно перемістіть кришку горизонтально, перш

ніж опустити її. **УВАГА!**



Знімаючи кришку, переконайтеся, що ви не пошкоджуєте внутрішні компоненти. SolarEdge не несе відповідальності за будь-які пошкодження компонентів, що виникли внаслідок необережного зняття кришки.

3. Зніміть 58 мм / 2,32" зовнішньої ізоляції кабелю та 8 мм / 0,32" внутрішньої ізоляції дроту.

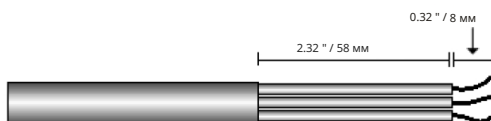


Рисунок 12: Зняття ізоляції – змінний струм (3-жильний кабель)

4. Відкрийте кабельну заглушку змінного струму та вставте кабель через заглушку (див.).

УВАГА!



Вимкніть змінний струм перед підключенням проводів до клем змінного струму. Якщо підключаєте провід заземлення обладнання, підключіть його перед підключенням проводів фази та нуля змінного струму.

5. Для трифазних інверторів SE25K, SE27.6K та SE33.3K приєднайте наданий феритовий намистину до проводів змінного струму:
 1. Вставте дроти змінного струму через наданий намистину.
 2. Підключіть дроти змінного струму до клемових колодок, як описано в наступних кроках.
 3. Затягніть дроти до намистини за допомогою наданого Т-затиску.

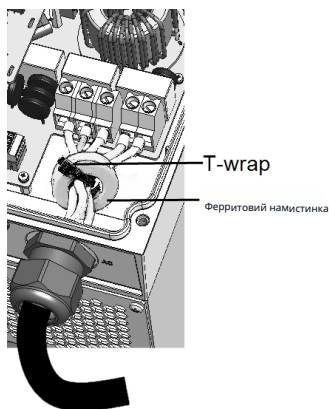


Рисунок 13: Приєднання феритового намистини

6. Підключіть змінний струм, як показано нижче. Спочатку підключіть провід PE (заземлення).

Тип дроту	Підключіть до терміналу	
Рядок 1	L1	
Рядок 2	L2	
Рядок 3	L3	
Нейтральний	N	
PE (заземлення)		Рисунок 14: Клеми змінного струму

ПРИМІТКА



Якщо ввімкнено керування потужністю, важливо дотримуватися порядку підключення ліній мережі до інвертора. Між L1 і L2 та між L2 і L3 слід дотримуватись фазового зсуву 120 градусів (L1-L2-L3, а не, наприклад, L1-L3-L2).

Якщо лінії мережі не розташовані в такому порядку, на екрані LCD відображається помилка і інвертор не вироблятиме електроенергію.

- Підключіть дроти до відповідних роз'ємів клемної колодки в інверторі.
Затягніть гвинти клемної колодки з моментом затягування 1,2-1,5 Н*м / 0,88-1,1 фунт*фут.
- Перевірте, чи дроти повністю вставлені і їх неможливо легко витягнути.
- Затягніть сальникову муфту кабелю змінного струму з моментом затягування 2,8-3,3 Н*м / 2,0-2,4 фунт*фут.
- Переконайтеся, що до інвертора немає непідключених проводів і що невикористані гвинти клем затягнуті.

Підключення струн до інвертора

Підключіть струну до пар вхідних роз'ємів постійного струму. Якщо потрібно, підключіть додаткові струни паралельно, використовуючи зовнішню коробку комбінатора/розгалужувальні кабелі, перш ніж підключати до інвертора.

ПРИМІТКА



Функціональне електричне заземлення негативних або позитивних полюсів постійного струму заборонено, оскільки інвертор не має трансформатора. Заземлення (земляне заземлення) рам модулів і монтажного обладнання фотоелектричних модулів допустиме.

ПРИМІТКА



Архітектура SolarEdge з фіксованим вхідним напругою дозволяє паралельним струнам мати різну довжину. Тому вони не повинні мати однакову кількість оптимізаторів потужності, доки довжина кожної струни знаходиться в дозволеному діапазоні.

Підключіть роз'єми постійного струму кожної струни до роз'ємів DC+ і DC-. Дивіться Рисунок 1.

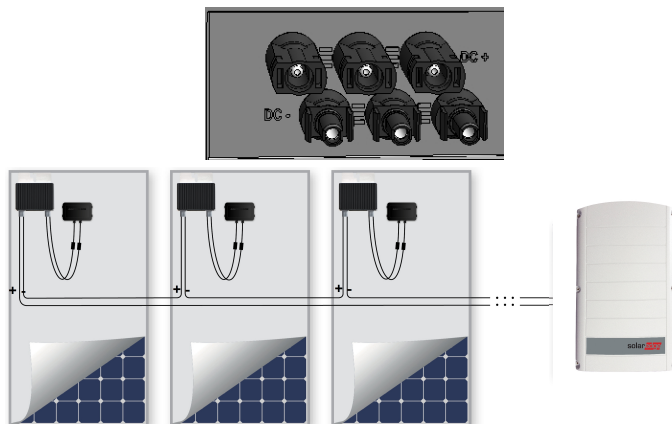


Рисунок 15: З'єднання постійного струму інвертора

Вибір пристрою захисного відключення (RCD)

ВАЖЛИВА ОСОБЛИВІСТЬ БЕЗПЕКИ

Всі інвертори SolarEdge мають сертифікований внутрішній пристрій захисту від залишкового струму (RCD), щоб захистити від можливого ураження електричним струмом та пожежі в разі несправності фотоелектричної панелі, кабелів або інвертора. Для сертифікації (DIN VDE 0126-1-1) існує два порогових значення спрацьовування для RCD. Значення за замовчуванням для захисту від ураження електричним струмом становить 30 мА, а для повільно зростаючого струму - 300 мА.



Якщо зовнішній RCD вимагається місцевими нормами, перевірте, який тип RCD потрібен для відповідного електротехнічного кодексу. Встановіть пристрій захисту від залишкового струму (RCD) відповідно до чинних місцевих стандартів та директив. SolarEdge рекомендує використовувати RCD типу А. Рекомендоване значення RCD становить 100 мА або 300 мА, якщо інше значення не вимагається відповідними місцевими електротехнічними кодексами. Якщо це вимагається місцевими нормативними актами, дозволяється використовувати РКЗ типу В.

**ПРИМІТКА**

Для кількох інверторів потрібен РКЗ на кожен інвертор.

В установках, де місцевий електротехнічний кодекс вимагає РКЗ з нижчим значенням струму витоку, струм розряду може призвести до помилкового спрацювання зовнішнього РКЗ. Щоб уникнути помилкового спрацювання зовнішнього РКЗ, рекомендується виконати такі дії: Ви-

- беріть відповідний РКЗ для правильної роботи установки: РКЗ з номінальним значенням 30 мА може фактично спрацювати при струмі витоку всього 15 мА (відповідно до IEC 61008). РКЗ високої якості зазвичай спрацювають при значенні, ближчому до їх номінального значення. Налаштуйте напругу спрацювання внутрішнього РКЗ інвертора на значення, нижче за струм спрацювання зовнішнього РКЗ. Внутрішній РКЗ спрацює, якщо струм перевищує допустиме значення, але оскільки внутрішній РКЗ інвертора автоматично скидається, коли залишкові струми низькі, це дозволяє уникнути ручного скидання.

Для отримання детальної інформації зверніться до Застосування пристроїв захисту від залишкового струму (RCD) для інверторів SolarEdge, доступного на веб-сайті SolarEdge за адресою http://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_ground_fault_rcd.pdf.



Розділ 5: Введення в експлуатацію системи

У цьому розділі описано, як активувати систему, спарувати оптимізатори потужності з інвертором та перевірити правильне функціонування системи.

Крок 1: Активація системи

1. Переконайтеся, що вимикач ON/OFF інвертора знаходиться в положенні OFF.
2. Переконайтеся, що пристрій безпеки постійного струму (за наявності) знаходиться в положенні OFF.
3. Зніміть кришку інвертора: Відкрутіть шість гвинтів з шестигранною головою на кришці інвертора та обережно потягніть кришку гори-



зонтально, перш ніж опустити її. **УВАГА!**

НЕБЕЗПЕКА УДАРУ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ. Не торкайтеся нейзольованих проводів, коли кришка інвертора знята.

Активуйте інвертор:

- а. Переконайтеся, що серійний номер карти відповідає серійному номеру інвертора.
- б. Вставте карту в слот "КАРТА" на комунікаційній платі.
- в. Увімкніть вимикач змінного струму головної плати.
- г. РК-дисплей показує:Запуск сценарію . . . → Готово !

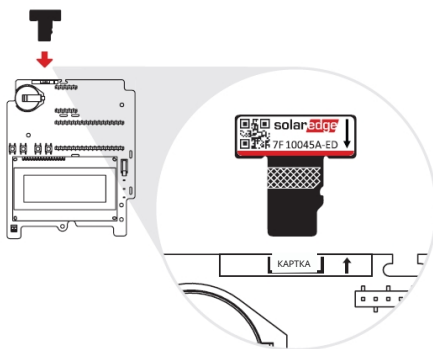


Рисунок 16: Картка активації

Якщо РК-дисплей показує:Помилка:

- Вимкніть і увімкніть змінний струм (скидання) і повторіть процес активації.
- Використовуйте код активації, який відображається на етикетці сертифікованого інвертора, щоб вручну активувати інвертор.
- Якщо проблема не зникає, зверніться до служби підтримки SolarEdge.

ПРИМІТКА



Ви можете використовувати код активації, який відображається на етикетці сертифікованого інвертора, щоб активувати інвертор у разі помилки сценарію або відсутності картки активації.

4. Переконайтеся, що інвертор налаштований на відповідну країну: натисніть кнопку підсвічування РК-дисплея, доки не досягнете екрана стану ID:

```
ID :      # # # # # # # #
DSP 1 / 2 : 1 . 0 2 1 0 / 1 . 0 0 3 4
CPU :   0 0 0 3 . 1 9 x x
Країна : ESP
```

5. Якщо потрібно, виконайте такі додаткові кроки перед закриттям кришки інвертора:

- Налаштування країни або конфігурація інвертора за допомогою внутрішніх кнопок LCD – див. Країна та мережана сторінці 51.
- Підключення варіантів зв'язку – див. Налаштування зв'язку з моніторинговою платформою на сторінці 65.

6. Закрийте кришку інвертора, затягнувши гвинти з моментом 10,3 Н*М/ 7,5 фунт*фут . Для належного ущільнення спочатку затягніть кутові гвинти, а потім два центральні гвинти. Наступна фігура ілюструє рекомендований порядок:

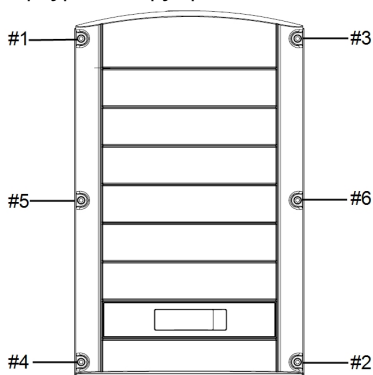


Рисунок 17: Порядок затягування гвинтів

7. Увімкніть блок безпеки постійного струму (якщо застосовується). Якщо додатковий зовнішній вимикач постійного струму встановлено між оптимізаторами потужності та інвертором (ами), то увімкніть його. На панелі LCD з'явиться екран стану, подібний до наступного:

```
Vac[V] Vdc[V] Pac[w]
240.7 14.1 0.0
P_OK: 000/000 <S_OK>
OFF
```

8. Перевірте, чи відображається наступна інформація на LCD-панелі:

- P_OK: З'являється лише після завершення процесу парного з'єднання та першого прийому телеметрії від оптимізаторів потужності. Вказує на підключення до оптимізаторів потужності та на те, що принаймні один оптимізатор потужності надсилає дані моніторингу.
- 000/000: З'являється лише після першого прийому телеметрії від оптимізаторів потужності. Позначає кількість оптимізаторів потужності, які були спарені з цим інвертором.
- S_OK: Підключення до платформи моніторингу SolarEdge успішне (має з'явитися лише в тому випадку, якщо інвертор підключений до сервера).
- Vac [V]: Напруга вихідної змінної струму мережі. Перевірте правильне значення.
- Vdc [V]: Напруга постійного струму на вході найдовшої струни, підключеної до інвертора. Для кожного оптимізатора потужності в струні має бути напруга безпеки 1 В.



ПРИМІТКА

Допустима похибка вимірювання на ЖК-дисплеї інвертора ± 3 В.

- Pac [Вт]: Вихідна потужність змінного струму (має бути 0,0, оскільки інвертор вимкнений).
- ВИМК.: Перемикач увімкнення/вимкнення інвертора знаходиться в положенні ВИМК.

Крок 2: Сполучення оптимізаторів потужності з інвертором

Після того, як усі з'єднання встановлені, усі оптимізатори потужності мають бути логічно з'єднані зі своїм інвертором. Оптимізатори потужності не починають виробляти електроенергію, доки вони не будуть з'єднані. Цей крок описує, як призначити кожен інвертор до оптимізаторів потужності, від яких він буде виробляти електроенергію.

Виконайте цей крок, коли модулі знаходяться під впливом сонячного світла. Якщо довжина струни змінена або оптимізатор потужності замінено, повторіть процес з'єднання.

1. Виконайте з'єднання: Натисніть і утримуйте кнопку підсвічування ЖК-дисплея інвертора приблизно 10 секунд. На екрані відображається таке повідомлення: `Keep holding b`

```
uttonforpairing, releasetoentermenu
...
```

Залишилось: 3 сек

Тримайте протягом 5 секунд, доки не з'явиться наступне:

Спільний доступ

Переведіть перемикач у положення "Увімкнено"

2. Переведіть перемикач вмикання/вимикання інвертора в положення "Увімкнено" протягом 5 секунд. Якщо ви чекаєте більше 5 секунд, інвертор виходить з режиму спільного доступу. З'являється наступне повідомлення, що вказує на те, що інвертор

виконує спільний доступ: P a i r i n g

Залишилось [сек]:180

3. Дочекайтеся завершення спільного доступу (залишилося секунд 0). Якщо спільний доступ не вдався, відображається помилка. У цьому випадку повторіть кроки спільного доступу та зверніться до Усунення несправностей оптимізатора потужності на сторінці 81. Якщо проблема не зникає, зверніться до служби підтримки SolarEdge. Після успішного сполучення відображається таке

повідомлення: Pairing

Pairing Completed

Після завершення сполучення інвертор продовжує присвоювати номери оптимізаторам потужності та відображати їх у рядки:

- Виявлення оптимізатора потужності - виявляються ID оптимізатора потужності, і кожному оптимізатору присвоюється унікальний номер, який пізніше використовується інвертором для синхронізації телеметрії. Це виявлення виконується, коли оптимізатори знаходяться в безпечному напруженні.
- Виявлення рядка - під час цієї процедури виявляється логічний рядок кожного оптимізатора. Це виявлення виконується, коли деякі оптимізатори встановлені в режим MaxVout.

Виявлення та присвоєння оптимізаторів потужності може зайняти до 2 хвилин.

Процес запуску системи починається:

Після того, як інвертор увімкнено, оптимізатори потужності починають виробляти електроенергію, а інвертор починає перетворювати змінний



струм. **УВАГА!**

Коли ви вмикаєте/вимикаєте вимикач інвертора, кабелі постійного струму несуть високу напругу, а оптимізатори потужності більше не видають безпечну вихідну напругу 1 В.

Коли інвертор починає перетворювати енергію після початкового підключення до змінного струму, інвертор переходить у режим пробудження, доки не буде досягнуто робочої напруги. Цей режим позначається мерехтливим зеленим світлодіодом інвертора.

Поки інвертор знаходиться в режимі пробудження, він контролює мережу та перевіряє правильну напругу та частоту мережі. Відображається таке повідомлення: W a k i n

g U p . . .

Залишилось:051 сек

Зворотний відлік показує секунди, що залишилися до входу в режим виробництва. Цей час відповідає місцевим нормам і зазвичай становить від трьох до п'яти хвилин.

Коли зворотний відлік завершується, інвертор переходить у режим виробництва та виробляє енергію. Постійно світиться зелений світлодіод інвертора вказує на цей режим.

Крок 3: Перевірка правильної активації

Після закінчення часу пробудження на LCD-панелі інвертора з'являється екран стану, подібний до наведеного нижче:

```
Vac[V] Vdc[V] Pac[W]
240.7 371.9 2349.3
P_OK: XXX/YYY <S_OK>
ON
```

1. Перевірте наступне:

- Зелений світлодіод інвертора горить постійно.
- Індикатор ON/OFF на LCD-панелі показує ON.
- P_OK: XXX/YYY: Існує з'єднання з оптимізаторами потужності, і принаймні один оптимізатор потужності надсилає дані моніторингу. Оптимізатори надсилають телеметрію з частотою до 10 хвилин. Спочатку після спарювання обидва значення XXX і YYY показують 000, а значення зростають, коли надходять дані від спарених оптимізаторів потужності.



ПРИМІТКА

Може знадобитися до 20 хвилин, щоб усі оптимізатори потужності передали свою телеметрію та були враховані на LCD-екрані.

- S_OK з'являється, якщо інвертор підключений до моніторингової платформи SolarEdge.
- Vac [В] вказує на виміряну напругу змінного струму на виході мережі.
- Vdc [В] вказує на напругу постійного струму на вході, яка повинна бути приблизно рівною напрузі постійного струму інвертора (залежить від моделі; див. технічні характеристики інвертора)
- Pac [Вт] вказує на потужність змінного струму на виході.

2. Запишіть серійний номер на етикетці інвертора, використовуючи знімний 2D-штрихкод на кожному пристрої. Ця інформація використовується на моніторинговій платформі SolarEdge для ідентифікації цього інвертора.

Ваша система збору енергії SolarEdge тепер працює.

Крок 4: Звітність та моніторинг даних інсталяції

ПРИМІТКА



Моніторинг сайту вимагає підключення інвертора до моніторингової платформи, використовуючи будь-який з доступних дротових або бездротових варіантів від SolarEdge. Див. Налаштування зв'язку з моніторинговою платформою на сторінці 65.

Моніторингова платформа

Моніторингова платформа забезпечує покращений моніторинг продуктивності ФЕС та гарантію врожаю завдяки негайному виявленню несправностей та сповіщенням на рівні модуля, струни та системи.

Використовуючи платформу, ви можете:

- Переглянути останню продуктивність окремих компонентів.
- Знайти компоненти з низькою продуктивністю, такі як модулі, порівнюючи їх продуктивність з продуктивністю інших компонентів того ж типу.
- Точно визначити розташування компонентів, що викликали тривогу, за допомогою фізичного плану.

Платформа моніторингу дозволяє отримати доступ до інформації про сайт, включаючи актуальну інформацію, що відображається у фізичному або логічному вигляді:

- Логічне планування: Показує схематичне деревоподібне планування компонентів у системі, таких як: інвертори, струни, модулі, лічильники та датчики, а також їх електричне з'єднання. Цей вид дозволяє вам побачити, які модулі з'єднані в кожній струні, які струни з'єднані з кожним інвертором і так далі. Фізичне планування: Надає вид з висоти пташиного польоту на фактичне розміщення модулів на майданчику та дозволяє точно визначити проблеми до точного розташування кожного модуля на віртуальній карті майданчика.

Якщо ви не повідомляєте про відображення встановлених оптимізаторів потужності, платформа моніторингу покаже логічне планування, що вказує, які оптимізатори потужності з'єднані з яким інвертором, але не покаже струни або фізичне розташування оптимізаторів потужності.

Платформа моніторингу включає вбудовану систему допомоги, яка допоможе вам розібратися з функціоналом моніторингу.

Для отримання додаткової інформації зверніться до <https://www.solaredge.com/products/pv-monitoring#/>.



Створення логічного та фізичного планування за допомогою Інформації про установку

Щоб відобразити логічне планування, вставте серійний номер інвертора в новий сайт, створений на платформі моніторингу. Коли встановлено зв'язок між інвертором та сервером моніторингу, відображається логічне планування.

Щоб відобразити фізичне планування, вам потрібно відобразити розташування встановлених оптимізаторів потужності. Щоб відобразити розташування, використовуйте один із методів, описаних у наступних розділах.

Проектувальник

Проектувальник рекомендує вибір інвертора та оптимізатора потужності відповідно до розміру ділянки та дозволяє генерувати звіти. Ви можете створити проект у Проектувальнику та експортувати дизайн ділянки з розкладкою рядів на платформу моніторингу.

Для отримання додаткової інформації зверніться до <https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>.



Додаток Mapper

Використовуйте мобільний додаток Mapper для сканування двовимірних штрих-кодів оптимізатора потужності та інвертора та створення віртуальної карти фотоелектричної станції для покращеного моніторингу та спрощеного обслуговування.

Додаток Mapper інтегрований з платформою моніторингу та забезпечує:

- Просту реєстрацію нових систем на місці.
- Створення, редагування та перевірку фізичного планування системи.
- Сканування та присвоєння серійного номера оптимізатора потужності до правильного модуля у фізичному плануванні системи.

Для отримання детальної інформації зверніться до демонстраційних відеороликів

- [Mapper: Створення нових сайтів за допомогою мобільного додатка Mapper](#)



- [Картування існуючих сайтів за допомогою мобільного додатка Mapper](#)



Редактор фізичного планування

1. Якщо ви зареєстрований інсталятор, отримайте доступ до сторінки створення сайту платформи моніторингу за адресою <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/home#createSites>. Якщо ви ще не зареєструвалися, перейдіть за адресою <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/createSelfNewInstaller>.
2. Заповніть всю необхідну інформацію на екрані, яка включає інформацію про вашу установку, а також деталі про її логічне та фізичне відображення.

Використання паперового шаблону

Заповніть шаблон фізичного розташування (можна завантажити з веб-сайту SolarEdge <http://www.solaredge.com/files/pdfs/physical-layout-template.pdf>) за допомогою знімних 2D-штрих-кодів на кожному оптимізаторі потужності. Після заповнення форми використовуйте Маркер для сканування 2D-кодів та створення карти на платформі моніторингу. За бажанням ви можете надіслати аркуш зі стикерами до служби підтримки SolarEdge для створення фізичного розташування.



Розділ 6: Користувацький інтерфейс

Кнопки LCD

Чотири кнопки розташовані всередині інвертора над панеллю LCD і використовуються для керування меню LCD, як показано нижче:

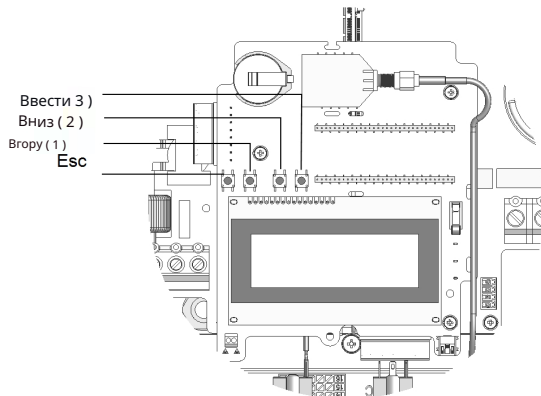


Рисунок 18: Внутрішні кнопки меню LCD

Використовуйте чотири кнопки користувача для керування меню панелі LCD:

- **Esc** : Переміщує курсор (>) на початок поточного параметра; переходить до попереднього меню та скасовує зміну значення при тривалому натисканні (доки не з'явиться повідомлення "Скасовано").
- **Вгору (1) та Вниз (2)**: Переміщує курсор між пунктами меню, переміщує між символами відображеного параметра та перемикається між можливими символами під час встановлення значення.
- **Ввести (3)** : Вибирає пункт меню та приймає зміну значення при тривалому натисканні (доки не з'явиться Застосовано).

Використовуйте три праві кнопки для введення цифр 123 під час введення пароля режиму налаштування 12312312 .

РК-екран відображає інформацію про стан системи та різні меню для налаштування параметрів. РК-панель та кнопки використовуються під час наступних процесів:

- **Робочий режим**: РК-панель дозволяє перевірити правильність роботи системи. Дивіться Екрани стану - Робочий режим на сторінці 56 для опису цього параметра. Використовуйте кнопку підсвічування РК-дисплея, щоб перемикатися між інформаційними дисплеями

- Режим налаштування: Після встановлення інсталятор може виконати базову конфігурацію, як описано в Конфігурація інвертора – режим налаштування на сторінці 46.
- Повідомлення про помилки: У разі виникнення проблеми на РК-панелі може відображатися повідомлення про помилку.

Для отримання додаткової інформації зверніться до <http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error-codes.pdf> та Конфігурація інвертора – режим налаштування на сторінці 46.



Конфігурація інвертора – режим налаштування

Ви можете налаштувати інвертор за допомогою одного з наведених нижче способів:

-  **Внутрішні кнопки користувача РК-дисплея**. При використанні цього варіанту кришка інвертора знімається.
-  **Зовнішня кнопка підсвічування РК-дисплея**. При використанні цього варіанту знімати кришку інвертора не потрібно. Цей варіант конфігурації включає менш детальний набір меню.

Налаштування інвертора за допомогою внутрішніх кнопок користувача РК-дисплея

Після встановлення інвертора інстальатор може виконати базову конфігурацію системи. Конфігурація виконується, коли інвертор знаходиться в режимі налаштування.

→ **Щоб увійти в режим налаштування:**

1. Переведіть перемикач інвертора ВКЛ/ВИКЛ у положення ВИКЛ (змінний струм залишається ВКЛ).

УВАГА!

Якщо інвертор працював належним чином (енергія вироблялася оптимізаторами потужності), відображається таке повідомлення. DCVOLTAGEN



OTSAFEDONOTDISCONNECTVDC:
72.0

Це повідомлення відображається доти, доки напруга постійного струму не стане безпечною (50 В). Не відкривайте кришку, доки напруга не стане безпечною або доки не пройде щонайменше п'ять хвилин.

2. Натисніть кнопку Enter щонайменше на 5 секунд. Відображається таке повідомлення:

Введіть

Пароль

* * * * *

3. Використовуйте три праві внутрішні кнопки користувача LCD, щоб ввести такий пароль:

12312312. Відображається таке меню:

Country <Italy>
Language <Eng>
Communication
Power Control
Display
Maintenance
Інформація

Інвертор зараз у режимі налаштування, і всі його світлодіоди горять. Інвертор автоматично виходить з режиму налаштування, якщо протягом більше 2 хвилин не натискати жодних кнопок.

Нижче наведено ієрархічне дерево опцій меню, які описано в розділі «Опції меню налаштування» на сторінці 51. Фактичні меню можуть відрізнятися від показаних залежно від версії прошивки інвертора та країни.

Головне меню:

Країна<Італія>
Мова<Англ>
Зв'язок
Керування живленням
Дисплей
Обслуговування
Інформація

Країна:

Німеччина+
Іспанія
Франція
.
.
.

Мова:

Англійська
Німецька
Іспанська
Французька
Італійська

Зв'язок⁽¹⁾:

Сервер<LAN>
LAN Конф
RS485-1 Конф<S>
ZigBee Конф<S>
Wi-Fi Конф<N/A>
Селюлярний Конф
GPIO Конф<MTR>

Керування живленням⁽²⁾:

(1) Якщо ZigBee підключено, меню Wi-Fi Conf не відображається. Якщо ZigBee не підключено, ZigBee Conf і Wi-Fi Conf відображаються з <N/A>.

(2) Баланс фаз застосовується лише до однофазних інверторів.

Grid Control <En>
Energy Manager
RRCR Conf.
Reactive Pwr Conf.
Active Pwr Conf.
Phase Balance <Dis>
Wakeup Conf.
P (f)
Додатково
Завантажити за замовчуванням

Дисплей:

Температура<С>
Час увімкнення РК-дисплея<30>
Час увімкнення ТЛМ<15>

Обслуговування:

Дата та час
Скинути лічильники
Скидання до заводських налаштувань
Оновлення ПЗ
Діагностика
Захист від мережі
Заміна плати

Інформація:

Версії
Журнал помилок
Журнал попередження
Ідентифікатори обладнання

Налаштування інвертора за допомогою кнопки підсвічування ЖК-дисплея

Використовуйте кнопку підсвічування ЖК-дисплея для налаштування зв'язку та для відображення журналу помилок і журналу попередження без необхідності відкривати кришку інвертора. При використанні цього варіанту конфігурації доступно менше меню; однак функціональність цих меню така ж, як і при використанні внутрішніх кнопок LCD користувача.

1. Переведіть перемикач інвертора ВКЛ/ВИКЛ у положення ВИКЛ.
2. Натисніть і утримуйте кнопку підсвічування ЖК-дисплея, доки не з'явиться таке повідомлення:

Keep holding button
for pairing, release
to enter menu...
Залишилось: 3 сек

Відпускання кнопки відображає таке меню:

Optimizer pairing
Language <eng>
Communication
Maintenance
Інформація
Вихід

3. Короткий натиск (одна секунда) для прокрутки вниз до наступного пункту меню та тривале натискання (три секунди) для вибору пункту. Ви можете використовувати опцію Вихід у цих меню, щоб перейти на один рівень меню вгору або вийти з режиму налаштування з головного меню.

Нижче наведено ієрархічне дерево опцій меню, які з'являються при використанні кнопки підсвічування РК-дисплея:

Головне меню:

```
Спільне використання оптимізатора
Мова <англ>
Зв'язок
Обслуговування
Інформація
Вихід
```

Мова:

```
Англійська
Німецька
Іспанська
Французька
Італійська
Вихід
```

Зв'язок⁽¹⁾:

```
Server < LAN >
LAN Conf
RS485-1 Conf < S >
ZigBee Conf < S >
Wi-Fi Conf < N/A >
GPIO Conf < MTR >
RS232 Conf
Cellular Conf
Вихід
```

Інформація:

```
Версії
Журнал помилок
Журнал попередження
Ідентифікатори обладнання
Вихід
```

Обслуговування:

⁽¹⁾ Якщо Wi-Fi підключено, меню ZigBee Conf не відображається, і навпаки.

Дата та час
Скинути лічильники
Скидання до заводських налаштувань
Оновлення ПЗ – SD-карта
Ручний тест AFCI
Діагностика
Захист від мережі
Заміна плати
Вихід

Опції, представлені в цих меню, описані в наступному розділі.

Параметри меню конфігурації

Цей розділ описує, як використовувати меню LCD для налаштування інвертора. Налаштування доступне лише тоді, коли перемикач інвертора ВКЛ/ВИКЛ знаходиться в положенні ВИКЛ. Використовуйте або внутрішні кнопки користувача LCD, або зовнішню кнопку підсвічування LCD, щоб переміщатися між опціями меню та вибирати їх.

Країна та мережа

Налаштування країни та мережі доступне лише за допомогою внутрішніх кнопок користувача.

1. Виберіть опцію Країна, щоб вказати країну або регіон, в якому встановлено інвертор, та мережу, до якої він підключений. Цей параметр може бути попередньо налаштований. Якщо так, переконайтеся, що він встановлений для відповідної країни або регіону.

УВАГА!



Інвертор повинен бути налаштований для відповідної країни/регіону, щоб забезпечити відповідність коду мережі країни та правильну роботу з мережами країни.

Відображається список країн. Якщо жодна країна не налаштована, значення буде <NІ>.

ПРИМІТКА



Якщо інвертор не налаштований для жодної країни, він не буде виробляти енергію, і на LCD буде відображено наступне повідомлення:
Країна не обрана

Знак плюс (+) біля країни вказує на те, що після вибору буде відображено інше меню.

2. Підтвердьте вибір країни на екрані підтвердження: перемкніть на ТАК і натисніть Enter.

Мова

1. Виберіть параметр Мова, щоб встановити мову, на якій має відображатися РК-дисплей.
2. Підтвердьте вибір мови на екрані підтвердження: перемкніть на ТАК і натисніть Enter.

Зв'язок

1. Виберіть параметр Зв'язок, щоб визначити та налаштувати:
 - Варіант зв'язку, який використовується інвертором для зв'язку з платформою моніторингу SolarEdge
 - Варіант зв'язку, який використовується для зв'язку між кількома пристроями SolarEdge або іншими зовнішніми пристроями, що не є SolarEdge, такими як лічильники енергії або реєстратори.
2. Виберіть Сервер, щоб встановити, який метод зв'язку використовується для зв'язку між пристроями та платформою моніторингу. Дивіться Налаштування зв'язку з платформою моніторингу на сторінці 65 для повного опису цих варіантів зв'язку.

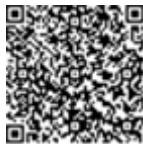


ПРИМІТКА

Меню Сервер показує лише варіанти зв'язку, встановлені в інверторі.

Нижче наведено ієрархічне дерево опцій меню в **меню зв'язку**.

Для отримання детальної інформації про всі параметри конфігурації зверніться до Застосовної нотатки про параметри зв'язку, доступної на веб-сайті SolarEdge за адресою http://www.solaredge.com/files/pdfs/solaredge-communication_options_application_note_v2_250_and_above.pdf.



Зв'язок⁽¹⁾, ⁽²⁾:

```
Server < LAN >
LAN Conf
RS485-1 Conf < S >
ZigBee Conf < S >
Wi-Fi Conf < N/A >
Cellular Conf
GPIO Conf < MTR >
```

(1) Якщо ZigBee підключено, меню Wi-Fi Conf не відображається. Якщо ZigBee не підключено, ZigBee Conf і Wi-Fi Conf відображаються з <N/A>, а їхні меню недоступні.

(2) При використанні продуктів SolarEdge GSM меню RS232 Conf недоступне.

Сервер:

```
LAN
RS485
Zigbee
Wi-Fi
Стільниковий
Немає
```

LAN Conf:

```
IP Config
Set DHCP <en>
Set IP
Set Mask
Set Gateway
Set DNS
Set Server Addr
Set Server Port
Modbus TCP <Dis>
```

RS485-1 Conf:

```
Device Type <SE>
Protocol <M>
Device ID <1>
Follower Detect <#>
Long SLV Detect <#>
Follower List <#>
Multi-Inv. Set
```

ZigBee Conf. (ввімкнено лише за умови підключення внутрішньої карти ZigBee):

```
Device Type <SE>
Protocol <MPS>
Device ID <1>
PAN ID
Scan Channel
Load ZB Defaults
```

Wi-Fi Conf (ввімкнено лише за умови підключення внутрішньої карти):

```
Scan Networks
Set key
Load Defaults
```

GPIO Conf:

```
Device Type <RRCR>
```

Керування живленням

```
Grid Control <En>
```

```

Energy Manager
RRCR Conf.
Reactive Pwr Conf.
Active Pwr Conf.
Phase Balance <Dis>
Wakeup Conf.
P (f)
Додатково
Завантажити за замовчуванням

```

Варіанти керування потужністю детально описані в Записці про застосування керування потужністю, доступній на веб-сайті SolarEdge за адресою http://www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_power_control_configuration.pdf.

Опцію керування мережею можна вимкнути. Її активація відкриває додаткові опції в меню.

Опція Energy Manager використовується для встановлення обмеження експорту потужності, як описано в Записці про застосування обмеження експорту, доступній на веб-сайті SolarEdge за адресою http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/feed-in_limitation_application_note.pdf.

Щоб отримати діаграму P(Q), зверніться до https://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_p_q_diagram_of_se_inverters_en_and_na.pdf



ПРИМІТКА



Інвертори SolarEdge з функцією «Підтримка мережі» (як зазначено на сертифікаційній етикетці інвертора) відповідають стандарту UL 1741 Додаток А. Ця функція вбудована в інвертор, і жодних додаткових зовнішніх пристроїв не потрібно.

Дисплей

Виберіть Display, щоб встановити наступне:

```

Temperature <C>
LCD On Time <30>
TLM On Time <15>

```

■ Температура: Виберіть одиниці Цельсія або Фаренгейта.

■ LCD On Time <30>: Кількість секунд, протягом яких підсвічування LCD ввімкнено після натискання кнопки підсвічування LCD. Встановіть значення в діапазоні від 10 до 120 секунд.

- TLM On Time <15>: Кількість хвилин, протягом яких підсвічування LCD ввімкнено під час перегляду вікна телеметрії. Встановіть значення в діапазоні від 1 до 120 хвилин.

Обслуговування

Виберіть Maintenance, щоб встановити наступні параметри:

Date and Time
Reset Counters
Factory Reset
FW Upgrade
Diagnostics
Grid Protection
Board Replacement

Інформація

Виберіть Information, щоб відобразити наступні опції:

Версії
Журнал помилок
Журнал попередження
Ідентифікатори обладнання

- Версії: Відображає версії прошивки інвертора:
 - ID: Ідентифікатор інвертора.
 - DSP 1/2: Версія прошивки цифрової плати керування DSP
 - CPU: Версія прошивки комунікаційної плати



ПРИМІТКА

Будь ласка, підготуйте ці номери, коли звертатиметеся до служби підтримки SolarEdge.

- Журнал помилок: Відображає останні п'ять помилок.
- Журнал попередження: Відображає останні п'ять попередження.
- Ідентифікатори обладнання: Відображає наступні серійні номери обладнання (якщо вони існують і підключені до інвертора):
 - ID: ідентифікатор інвертора
 - RGM1 (лічильник класу доходу): Лічильник енергії з підключенням Modbus
 - RGM2: Другий зовнішній лічильник енергії з підключенням Modbus
 - ZB: Адреса ZigBee MAC
 - Cell: MEID (CDMA) або IMEI (GSM)
 - WiFi: Адреса Wi-Fi MAC

Екрани стану – робочий режим

Під час нормальної роботи натискання кнопки підсвічування зовнішнього РК-дисплея вмикає підсвічування РК-дисплея.

Наступні натискання відображають наступні екрани один за одним.

Початковий стан

```
Vac [V]  Vdc [V]  Pac [W]
240.7   371.9   2349.3
P_OK: XXX/YYY <S_OK>
              ON
```

- Vac [В]: Напруга змінного струму на виході
- Vdc [В]: Напруга постійного струму на вході
- Pac [Вт]: Потужність змінного струму на виході
- P_OK: XXX/YYY: Існує з'єднання з оптимізаторами потужності, і принаймні один оптимізатор потужності надсилає дані моніторингу. XXX - це кількість оптимізаторів потужності, для яких отримано телеметрію за останні дві години. YYY - це кількість спарених оптимізаторів потужності, ідентифікованих під час останнього процесу спарювання. Якщо XXX і YYY не рівні, можливо, є проблема в одному або кількох оптимізаторах потужності.
- S_OK: З'єднання з платформою моніторингу SolarEdge успішне (з'являється тільки якщо інвертор підключений до сервера).
- ON/OFF: Позначає положення перемикача ON/OFF інвертора.

Стан головного інвертора

```
Vac [V]  Vdc [V]  Pac [W]
240.7   371.9   3210.0
Fac[Гц]OPs_OkTemp
50.0    11     28.2
```

- Vac [В]: Напруга змінного струму на виході.
- Vdc [В]: Напруга постійного струму на вході.
- Pac [Вт]: Потужність змінного струму на виході.
- Fac [Гц]: Частота змінного струму на виході.
- OPs_Ok: Кількість оптимізаторів, що надсилають телеметрію (що вказує на те, що вони спарені)
- Temp [C або F]: Температура радіатора інвертора

Стан лічильника енергії

Відображає загальну кількість виробленої енергії за останній день, місяць, рік та з моменту встановлення інвертора.

День[Вт·год]:	0 . 0
Місяць[кВт·год]:	0 . 0
Рік[кВт·год]:	0 . 0
Загалом[кВт·год]:	0 . 0

- День: з опівночі
- Місяць: з 1-го числа поточного місяця до сьогодні (включно)
- Рік: з 1 січня до сьогодні (включно)

Якщо лічильник підключений до інвертора, то крім вищезазначеного екрану, відображається наступний екран стану, що показує показники потужності та енергії.

Якщо лічильник налаштований на експорт + імпорт, є два екрани стану, де в першому рядку відображається: «Експортний лічильник» або «Імпортний лічильник». Нижче наведено приклад стану експортного лічильника:

Експортний лічильник	
Стан :	<ОК/Помилка#>
Потужність [Вт] :	x x x x x . x
Енергія [Вт*год] :	x x x x x . x

- Стан: Відображає ОК, якщо лічильник спілкується з платою зв'язку.
- <Повідомлення про помилку>: Якщо виникає помилка лічильника, вона відображається в цьому рядку.
- Потужність (Вт) : Залежно від типу лічильника, підключеного до інвертора, цей рядок відображає експортовану або імпортовану потужність у Ватах.
- Енергія (Вт*год): Загальна енергія, зчитана лічильником, у Ват/годину. Значення, що відображається в цьому рядку, залежить від типу лічильника, підключеного до інвертора, та його розташування: Якщо двонаправлений лічильник підключений до точки споживання, це значення є спожитою енергією.
- Якщо лічильник встановлено в точці підключення виробництва, це значення є енергією, виробленою на майданчику.
- Якщо лічильник встановлено в точці підключення до мережі, це значення є енергією, що експортується в мережу.

Якщо інвертор підключено до сервера SolarEdge, це значення також відображатиметься на платформі моніторингу.



ПРИМІТКА

Ці дані накопичуються відповідно до внутрішнього годинника реального часу.

Статус телеметрії

На цьому екрані відображається остання отримана телеметрія оптимізатора потужності. Відображення змінюється, коли кожен оптимізатор потужності надсилає свою телеметрію.

Щоб перевірити правильність встановлення, інсталятор може переглянути вікно телеметрії протягом деякого часу, щоб спостерігати за процесом звітування оптимізаторів потужності.

```

Модуль:102880631В
Енергія[Вт*год]:      5 6 . 7
Vdc_O[B]:             4 0 . 0
Vdc_I[B]:             3 8 . 3
I_in [A]:              7 . 8
Temp [C]:              2 8 . 0
  
```

- Модуль: Серійний номер оптимізатора потужності
- Енергія: енергія оптимізатора потужності
- Vdc_O: Вихідна напруга оптимізатора потужності
- Vdc_I: Вхідна напруга оптимізатора потужності (напруга модуля)
- I_in: Вхідний струм оптимізатора потужності
- Temp: Температура оптимізатора потужності

ID Статус

На цьому екрані відображається версія програмного забезпечення інвертора та країна, до якої налаштований інвертор.

```

ID:      #####
DSP 1/2: 1.0210 / 1.0034
CPU:     0003.19xx
Країна: ESP
  
```

- ID: Ідентифікатор інвертора.
- DSP 1/2: Версія прошивки цифрової плати керування DSP
- CPU: Версія прошивки комунікаційної плати
- Країна: поточне налаштування країни

Статус зв'язку з сервером

```
Server: LAN    < S_OK >  
Status:        < OK >  
      x x x x x x x x  
< ERROR MESSAGE >
```

ПРИМІТКА



Якщо метод підключення - CDMA (на екранах стану називається "Cellular") або GSM, екран сервера замінюється екранами стану Cellular або GSM (див. Екрани стану - Робочий режим на сторінці 56 та GSM Status на сторінці 60).

- Сервер: Метод підключення до моніторингової платформи SolarEdge.
- S_OK: Підключення до моніторингової платформи SolarEdge успішне (має з'являтися лише в тому випадку, якщо інвертор підключений до сервера).
- Статус: Відображає OK, якщо інвертор встановив успішне підключення та зв'язок із зазначеним портом/пристроєм сервера (LAN, RS485, Wi-Fi або ZigBee Plug-in).
- xxxxxxxx: Стан восьмибітного Ethernet-з'єднання: відображається рядок з 1 і 0. 1 означає OK, 0 означає помилку. Щоб переглянути список можливих помилок та способи їх усунення, зверніться до Усунення несправностей зв'язку на сторінці 78. Щоб переглянути список можливих помилок та способи їх усунення, зверніться до Помилки та усунення несправностей на сторінці 78.
- Повідомлення про помилку відповідно до несправності. Зверніться до <http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error-codes.pdf>.



Статус IP

Цей екран описує конфігурацію Ethernet: IP, маска, шлюз та MAC-адреса (Media Access Control) інвертора.

```
IP 192.168.2.119  
MSK 255.255.255.0  
GW 192.168.2.1  
MAC 0-27-02-00-39-36
```

Стан ZigBee

Цей екран описує конфігурацію ZigBee:


```
PAN:XXXXXX
CH:XX/XXXX RSSI:<L>
MID:XXXX XX
```

- RSSI: Індикація рівня сигналу прийому найближчого ZigBee в системі. L = низький, M = середній, H = високий і (-) = немає сигналу.
- PAN ID: Ідентифікатор мережі PAN (Personal Area Network Identification) ZigBee-трансівера, унікальний ідентифікатор пристрою в мережі ZigBee.
- Канал: Канал ZigBee-трансівера
- ID: Ідентифікатор ZigBee-трансівера
- MID: Ідентифікатор лідера (координатора) ZigBee Plug-in. Це поле відображається тільки в пристроях з маршрутизатором (слідкуючим) ZigBee-картами та після успішного асоціювання ZigBee. Якщо ZigBee Plug-in не підключено, замість поля MID відображається повідомлення No ZigBee.

Стан Wi-Fi

Цей екран описує конфігурацію Wi-Fi:

```
IP: 192.168.2.119
GW: 192.168.2.1
SSID: xxxxxxxx
RSSI: <L/M/H/->
```

- IP: Адреса, надана DHCP
- GW: IP-адреса шлюзу
- SSID: Ідентифікатор набору послуг - назва бездротової локальної мережі (WLAN). Всі бездротові пристрої в WLAN повинні використовувати один і той же SSID, щоб спілкуватися один з одним.
- RSSI: Показник сили прийнятого сигналу найближчого Wi-Fi в системі SolarEdge. L = низький, M = середній, H = високий і - = немає сигналу.

Стан GSM

Якщо підключено GSM-плагін, цей екран замінює екран стану сервера:

```
Server:Cell <S_OK>
Status: <OK>
MNO: <xxxxxxxx> Sig:5
<Повідомлення про помилку>
```

- Сервер: Метод зв'язку з платформою моніторингу SolarEdge. Повинно відображатися **Cell**.
- Статус : Відображає ОК, якщо інвертор встановив успішне фізичне з'єднання з модемом.
- S_OK : Останнє з'єднання з платформою моніторингу SolarEdge було успішним (з'являється, якщо інвертор підключений до платформи). Якщо S_OK не відображається, зверніться до Екрани стану - Робочий режим на сторінці 56.
- MNO: Назва оператора мобільного зв'язку
- Sig : Сила сигналу, отримана від модему. Значення від 0 до 5 (0 = немає сигналу; 5 = відмінний сигнал)
- Повідомлення про помилку: за станом збою з'єднання

Статус портів зв'язку

Dev	Prot	#	#
RS485-1	<SE>	<S>	<-->
ZigBee	<SE>	<MPS>	<-->

- ##: Загальна кількість послідовників, виявлених на певному порту
- Dev : Тип пристрою, який був налаштований на певний порт (на основі функціональності порту), наступним чином: SE : При-
 - стрій SolarEdge (за замовчуванням) LGR : Не
 - SolarEdgelogger
 - MLT: Багато пристроїв, таких як лічильники та акумулятори
 - HA: Пристрої домашньої автоматизації (для Smart Energy)

- **PROT:** Тип протоколу, до якого налаштовано порт:
- Для пристрою SolarEdge:

Протокол RS485	Протокол ZigBee
S: Слідуючий SolarEdge	
M: Лідер SolarEdge	
	P2P: ZigBee точка-точка
	MPM : Багатоточковий лідер ZigBee (для шлюзу ZigBee або для керування навантаженням інвертором)
	MPS : Багатоточковий слідуючий ZigBee (для карти маршрутизатора ZigBee)

- Для лічильників електроенергії див. додаткову інформацію - Підключення лічильника електроенергії до пристроїв SolarEdge за адресою <http://www.solaredge.com/files/pdfs/solaredge-meter-installation-guide.pdf>.



- **SS:** SunSpec - для не-SolarEdge реєстратора (моніторинг та керування)

Стан керування Smart Energy

Цей екран відображається лише тоді, коли ввімкнено Smart Energy Management. Екран показує енергетичні деталі сайту:

Site Limit:	7.0 kW
Site Prod:	10.0 kW
Site Export:	4.0 kW
Self-consume:	6.0 kW

- **Site Limit:** Ліміт, який був визначений для сайту
- **Site Prod:** Потужність, що виробляється сайтом
- **Site Export:** Потужність, що подається в мережу
- **Self-consume:** Сонячна енергія, що споживається сайтом

Для отримання додаткової інформації зверніться до Export Limitation Application Note доступного на веб-сайті SolarEdge за адресою http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/feed-in_limitation_application_note.pdf.



Стан вентилятора

Цей екран застосовується до інверторів, обладнаних зовнішніми або внутрішніми вентиляторами, і надає інформацію про стан вентилятора:

Стан вентилятора:
Вентилятор 1:Не працює
Вентилятор 2:Працює

або

Стан вентилятора:
Внутрішній:Не працює
Зовнішній:Працює

Кожен вентилятор може мати один із таких станів:

- **Працює: Вентилятор справний**
- **Не працює :** Цей стан може вказувати на системну помилку, а не обов'язково на несправний вентилятор. Перезапуск системи живлення може усунути цей стан. Якщо стан не змінюється, замінити вентилятор.

Для отримання додаткової інформації зверніться до Зовнішнє обслуговування та заміна вентиляторана сторінці 90.

Стан керування живленням

Цей екран відображається лише тоді, коли ввімкнено керування живленням (доступно з версії прошивки комунікаційної плати (CPU) 2.7xx/3.7xx та

пізніших). P W R C T R L : R E M O T E P W R L i
m i t : 1 0 . 0 4 k W C o s P h i :
0 . 9
P o w e r P r o d : 7 0 0 0 W

- **PWR CTRL:** Стан керування потужністю:
- **REMOTE** - Підтверджено/перевірено зв'язок з RRCR або інтелектуальним менеджером енергії.

- LOCAL - Потужність контролюється локально (наприклад, фіксованим лімітом), або цей інвертор обмежує виробництво енергії від ФЕС до своєї відносної частки ліміту подачі енергії, в результаті розірваного зв'язку з інтелектуальним менеджером енергії. Якщо цей статус з'являється, перевірте зв'язок з інтелектуальним менеджером енергії або зв'язок з лічильником.
- PWR Limit: Максимальна вихідна потужність інвертора, встановлена одним з варіантів обмеження потужності:
 - жності: RRCR
 - Інтелектуальний менеджер енергії (Обмеження подачі енергії)
 - $P(f)$
 - $P(U)$
 - $Q(U)$
- Cos Phi: Співвідношення між активною та реактивною потужністю
- Power Prod: Потужність, що виробляється інвертором

Для отримання додаткової інформації зверніться до Застосування керування потужністю, доступного на веб-сайті SolarEdge за адресою

http://www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_power_control_configuration.pdf.



BUISN:серійний номер

Стан:Підключено до мережі/Резервне копіювання/Ручне обхідне відключенняПомилка <код помилки>

Зв'язокOk/Не Ok

Нерівноваженість лінії:X.XXкВт

Розділ 7: Налаштування зв'язку з Моніторинговою платформою

Інвертор надсилає наступну інформацію на моніторингову платформу:

■ Інформація про оптимізатори потужності, отримана через лінії постійного струму (вихідний ланцюг фотоелектричної системи)

■ Інформація про інвертор

■ Інформація про будь-які інші підключені пристрої

У цьому розділі описано, як налаштувати зв'язок між:

■ Інвертором та моніторинговою платформою через Інтернет (дротовий/бездротовий)

■ Кілька інверторів для конфігурації лідер-слідкуючий

Налаштування зв'язку не потрібне для збору енергії, але воно необхідне для використання платформи моніторингу.

УВАГА!



Під час підключення комунікаційних кабелів переконайтеся, що вимикач ON/OFF/P внизу інвертора (і вимикач блоку безпеки постійного струму, якщо це можливо) вимкнено, а змінний струм вимкнено.

Під час налаштування параметрів зв'язку під час зняття кришки інвертора переконайтеся, що вимикач ON/OFF (і вимикач блоку безпеки постійного струму, якщо це можливо) вимкнено, а змінний струм увімкнено.

Варіанти зв'язку

Для передачі моніторингової інформації від інвертора до платформи моніторингу можна використовувати такі типи зв'язку.

Підтримуються лише комунікаційні продукти, що пропонуються SolarEdge.

Завжди підключайте варіанти зв'язку, коли відповідні пристрої вимкнені - комерційний шлюз, інвертор тощо.

Ethernet

Ethernet використовується для підключення до локальної мережі. Інструкції щодо підключення дивіться в розділі Створення з'єднання RS485 на сторінці 73.

RS485

RS485 використовується для підключення кількох пристроїв SolarEdge на одній шині в конфігурації "лідер-слідкуючий". RS485 також можна використовувати як інтерфейс для зовнішніх пристроїв, таких як лічильники та сторонні реєстратори даних.

Інструкції щодо підключення дивіться в розділі Створення з'єднання шини RS485 на сторінці 73

Wi-Fi

Цей варіант зв'язку дозволяє використовувати Wi-Fi-з'єднання для підключення до моніторингової платформи.

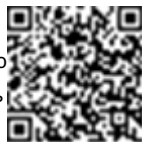
Для варіанту Wi-Fi потрібен Wi-Fi-плагін та зовнішня антена, які доступні у SolarEdge в комплекті, який можна придбати окремо та зібрати під час встановлення системи. Комплект Wi-Fi-плагіна постачається з посібником користувача, який слід переглянути перед підключенням. Дивіться http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_wifi_communication_solution_installation_guide.pdf



Безпроводний шлюз, безпроводний ретранслятор(и)

Безпроводний шлюз збирає дані інвертора за допомогою спеціального Wi-Fi-з'єднання та підключається до моніторингової платформи за допомогою домашнього маршрутизатора. Безпроводний ретранслятор(и) розширюють діапазон сигналу Wi-Fi між безпроводним шлюзом та інвертором. Безпроводний шлюз та безпроводні ретранслятори можна придбати окремо від SolarEdge.

Для отримання додаткової інформації зверніться до <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wireless-gateway-wireless-repeater-installation-guide.pdf>.



Стільниковий

Цей варіант бездротового зв'язку дозволяє використовувати стільниковий зв'язок для підключення одного або кількох пристроїв (залежно від використовуваного тарифного плану) до моніторингової платформи.

До комплекту поставки Cellular Plug-in входить посібник користувача, який слід ознайомитися перед підключенням. Зверніться до https://www.solaredge.com/sites/default/files/cellular_gsm_installation_guide.pdf



ZigBee

Цей варіант дозволяє бездротове підключення до одного або кількох продуктів Smart Energy, які

автоматично перенаправляють енергію від ФЕС до побутових приладів.

Для підключення ZigBee Smart Energy потрібен ZigBee-плагін та зовнішня антена, які можна придбати у SolarEdge.

До комплекту поставки ZigBee Plug-in для Smart Energy входить інструкція з встановлення, яку слід ознайомитися перед підключенням. Дивіться <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-zigbee-home-gateway-installation-guide.pdf>



Продукція Smart Energy постачається з інструкцією з встановлення, яку слід переглянути перед підключенням. Дивіться <https://www.solaredge.com/products/device-control#/>. Цей варіант дозволяє



бездротове підключення та вимагає плагіна ZigBee і зовнішньої антени. З'єднання ZigBee використовується для підключення одного або кількох пристроїв до шлюзу SolarEdge ZigBee для бездротового зв'язку з платформою моніторингу SolarEdge.

Комунікаційні роз'єми

Для підключення різних варіантів зв'язку використовуються дві комунікаційні заглушки. Кожна заглушка має три отвори. У таблиці нижче описано функціональність кожного отвору. Невикористані отвори повинні залишатися запечатаними.

Заклушка №	Відкриття	Функціональність	Розмір кабелю (діаметр)
1 (PG16)	Один маленький	Кабель зовнішньої антени	2-4 мм
	Два великих	З'єднання Ethernet (CAT5/6), Стільниковий, ZigBee або Wi-Fi	4,5-7 мм
2 (PG13,5)	Всі три	RS485, зменшення потужності	2,5-5 мм



Рисунок 19: Комунікаційні сальники

Комунікаційна плата має стандартний роз'єм RJ45 для підключення Ethernet, і 9-контактний роз'єм для підключення RS485, як показано нижче:

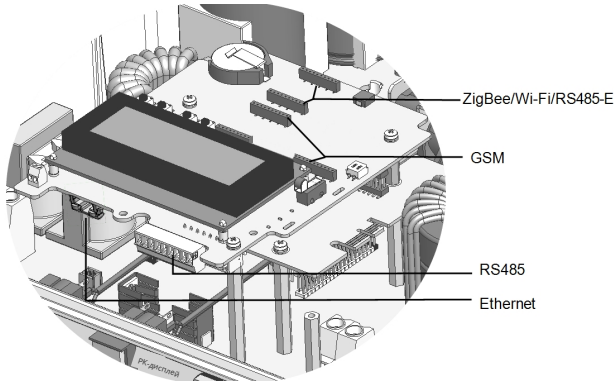


Рисунок 20: Внутрішні роз'єми

Зняття кришки інвертора

1. Переведіть перемикач інвертора ВКЛ/ВИКЛ у положення ВИКЛ. Зачекайте 5 хвилин, щоб конденсатори розрядилися.

УВАГА!

Якщо інвертор працював належним чином (енергія вироблялася оптимізаторами потужності), відображається таке повідомлення.



DCVOLTAGE NOT SAFE
DO NOT DISCONNECT VDC: 72.0

Це повідомлення відображається доти, доки напруга постійного струму не стане безпечною (50 В). Не відкривайте кришку, доки напруга не стане безпечною або доки не пройде щонайменше п'ять хвилин.

2. Переведіть одиницю підключення (якщо застосовується) у положення ВИКЛ.
3. Відключіть змінний струм до інвертора, вимкнувши автоматичні вимикачі на розподільчому щиті.
4. Відкрутіть гвинти Ален кришки інвертора та обережно потягніть кришку горизонтально, перш ніж опустити її. УВАГА!



При знятті кришки інвертора переконайтеся, що ви не пошкодите внутрішні компоненти. SolarEdge не несе відповідальності за будь-які пошкодження компонентів, що виникли внаслідок необережного зняття кришки.

Зняття кришки блоку безпеки постійного струму

1. Вимкніть вимикач змінного струму розподільчого щита та запобіжний вимикач (за наявності).

2. Відкрийте кришку блоку безпеки постійного струму: відкрутіть чотири гвинти з шестигранною головкою та зніміть кришку.

УВАГА!



При знятті кришки блоку безпеки постійного струму переконайтеся, що ви не пошкодите внутрішні компоненти. SolarEdge не несе відповідальності за будь-які пошкодження компонентів, що виникли внаслідок необережного зняття кришки.

Створення з'єднання Ethernet (LAN)

Цей варіант зв'язку дозволяє використовувати Ethernet-з'єднання для підключення інвертора до моніторингової платформи через локальну мережу. Характеристики кабелю Ethernet:

- Тип кабелю – можна використовувати екранований кабель Ethernet (Cat5/5E STP)
- Максимальна відстань між інвертором та маршрутизатором – 100 м / 330 футів.

ПРИМІТКА



Якщо ви використовуєте кабель довжиною більше 10 м / 33 футів у місцях, де існує ризик виникнення індукованих перенапруг від блискавки, рекомендується використовувати зовнішні пристрої захисту від перенапруг.

Для отримання детальної інформації зверніться до:

http://www.solaredge.com/files/pdfs/lightning_surge_protection.pdf.

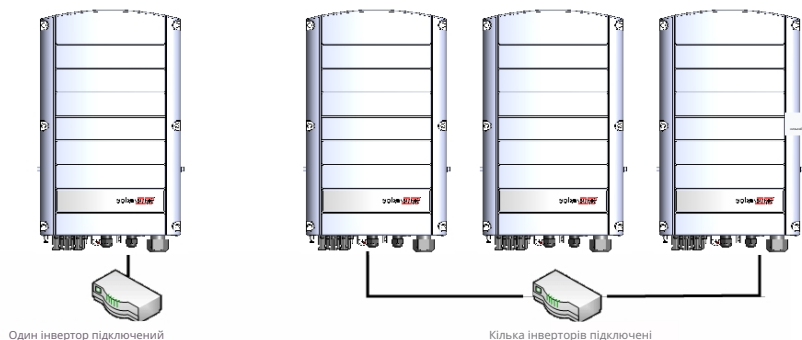


Рисунок 21: Приклад підключення Ethernet

→ Щоб підключити Ethernet-кабель:

- Зніміть кришку інвертора .
- Відкрийте комунікаційний сальник №1.



УВАГА!

Сальник включає гумовий водонепроникний ущільнювач, який слід використовувати для забезпечення належного ущільнення.

- Зніміть пластикову пломбу з одного з великих отворів .
- Зніміть гумовий ущільнювач із сальника та вставте кабель CAT5/6 через сальник і через отвір сальника в інверторі 5. Вставте кабель у вирізаний отвір гумового ущільнювача.

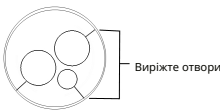
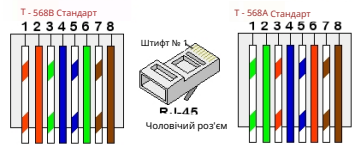


Рисунок 22: Гумовий ущільнювач

Кабелі стандарту CAT5/6 мають вісім проводів (чотири скручені пари), як показано на діаграмі нижче. Кольори проводів можуть відрізнятися від одного кабелю до іншого. Ви можете використовувати будь-який стандарт проводки, якщо обидві сторони кабелю мають однакове розташування контактів та колірне кодування.

RJ45 Pin #	Колір дроту ⁽¹⁾		Сигнал 10Base-T
	T568B	T568A	Сигнал 100Base-TX
1	Білий/Помаранчевий	Білий/Зелений	Передача+
2	Помаранчевий	Зелений	Передача-
3	Білий/Зелений	Білий/Помаранчевий	Прийом+
4	Синій	Синій	Зарезервовано
5	Білий/Синій	Білий/Синій	Зарезервовано
6	Зелений	Помаранчевий	Прийом-
7	Білий/Коричневий	Білий/Коричневий	Зарезервовано
8	Коричневий	Коричневий	Зарезервовано



Стандартне підключення кабелю

Рисунок 23: Стандартне підключення кабелю

- 6. Використовуйте попередньо обтиснутий кабель для підключення через сальник № 1 до роз'єму RJ45 на комунікаційній платі інвертора або, якщо використовується котушка кабелю, підключіть наступним чином: а. Вставте кабель через сальник № 1.
- 6. Видаліть зовнішню ізоляцію кабелю за допомогою обтискного інструменту або кабельного різака та оголіть вісім проводів.
- с. Вставте вісім проводів в роз'єм RJ45, як описано вРисунок 23.

(1) Підключення інвертора не підтримує зміну полярності RX/TX. Підтримка кросових Ethernet-кабелів залежить від можливостей комутатора.

- d. Використовуйте обтискний інструмент для обтискання роз'єму.
- e. Підключіть Ethernet-роз'єм до порту RJ45 на комунікаційній платі.

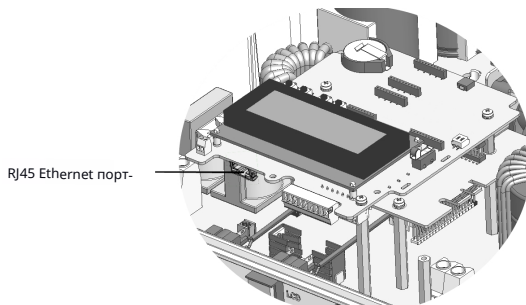


Рисунок 24: Підключення RJ45 Ethernet

- 7. З боку комутатора/маршрутизатора використовуйте попередньо обтиснутий кабель або використовуйте обтискач для підготовки комунікаційного роз'єму RJ45: Вставте вісім проводів у роз'єм RJ45 в тому ж порядку, що й вище (Рисунок 23).
- 8. Підключіть роз'єм RJ45 кабелю до порту RJ45 комутатора Ethernet або маршрутизатора. За потреби ви можете підключити до одного комутатора/маршрутизатора або до різних комутаторів/маршрутизаторів більше одного інвертора. Кожен інвертор самостійно надсилає свої дані моніторингу на платформу моніторингу.
- 9. Інвертор за замовчуванням налаштований на LAN. Якщо потрібна перенастройка: а. Переконайтеся, що вимикач ON/OFF вимкнено.
- б. Увімкніть змінний струм до інвертора, увімкнувши автоматичний вимикач на головній розподільчій панелі.
- с. Використовуйте внутрішні кнопки користувача для налаштування з'єднання, як описано в розділі Зв'язок на сторінці 52.

ПРИМІТКА



Якщо ваша мережа має брандмауер, можливо, вам потрібно буде налаштувати його, щоб увімкнути з'єднання з наступною

- адресу: Адреса призначення: prod2.solaredge.com
- TCP порт: 22222, 22221 або 80 (для вхідних та вихідних даних)

- 10. Перевірте з'єднання, як описано в .Перевірка з'єднанняна сторінці 77.

Створення з'єднання шини RS485

Опція RS485 дозволяє створити шину з'єднаних інверторів, що складається з максимум 3 1 інверторів-слідкуючих та 1 інвертора-лідера. Використовуючи цю опцію, інвертори з'єднуються один з одним в шину (ланцюг), через їхні роз'єми RS485. Перший та останній інвертори в ланцюгу повинні бути терміновані, як описано на сторінці 75.

Специфікації проводки RS485:

- Тип кабелю: Min. 3-провідна екранована кручена пара (може бути використаний екранований Ethernet кабель (Cat5/5E STP))
- Площа поперечного перерізу дроту: 0,2- 1 мм²/ 24-18 AWG (може бути використаний кабель CAT5) Максимальна кількість вузлів: 32
- Максимальна відстань між першим та останнім пристроєм: 1 км /3300 футів.

ПРИМІТКА

Якщо використовується кабель довжиною більше 10 м/33 футів у районах , де існує ризик виникнення індукованих напружених імпульсів від блискавки, рекомендується використовувати зовнішні пристрої захисту від перенапруги. Для отримання детальної інформації зверніться до:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/lightning_surge_protection.pdf .



Якщо для прокладання комунікаційних проводів використовуються заземлені металеві труби, пристрій захисту від блискавки не потрібен.

Якщо не використовується захист від перенапруги, підключіть заземлюючий провід до першого інвертора в ланцюзі RS485; переконайтеся, що він не контактує з іншими проводами. Для інверторів з блоком безпеки постійного струму підключіть заземлюючий провід до шини заземлення

в блоці безпеки постійного струму. ПРИМІТКА

Додатковий порт RS485 (RS485-Plug-in) доступний від SolarEdge, що дозволяє створити з'єднання шини RS485; зверніться до http://www.solaredge.com/files/pdfs/RS485_expansion_kit_installation_guide.pdf



У наступних розділах описано, як фізично підключити шину RS485 і як налаштувати шину.

→ Щоб підключити комунікаційну шину RS485:

1. Зніміть кришку інвертора, як описано в розділі Зняття кришки інвертора на сторінці 69.
2. Зніміть пломбу з одного з отворів у комунікаційному сальнику № 2 і вставте дрід через отвір.
3. Витягніть 6-контактний роз'єм клеми RS485, як показано нижче.

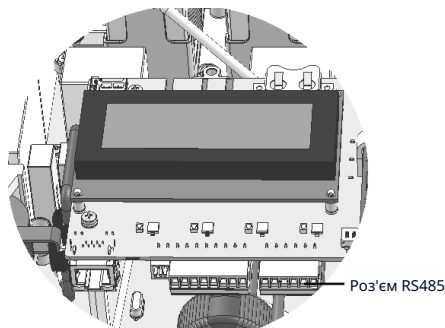


Рисунок 25: Клема RS485 на комунікаційній платі 4. Відпустіть гвинти штифтів A(+), B(-) і G зліва від клеми RS485 (RS485-1 або RS485-2).

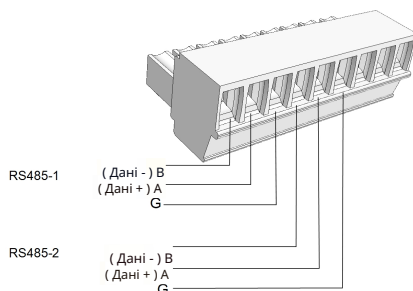
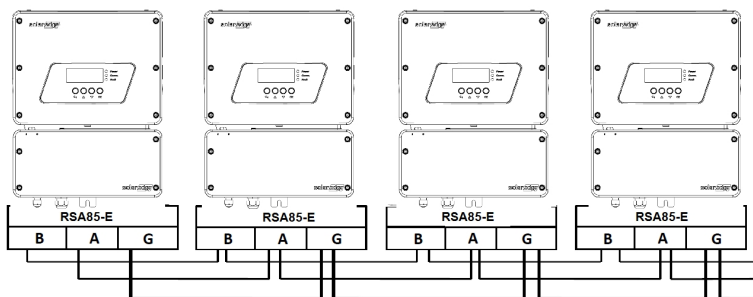


Рисунок 26: Клема RS485

5. Вставте кінці дроту в штифти G, A і B, показані вище. Для цього з'єднання використовуйте чотири- або шестижильний скручений кабель.
Ви можете використовувати будь-який колір дроту для кожного з з'єднань A, B і G, за умови, що: для всіх контактів A використовується дрід одного кольору, для всіх контактів B - одного кольору, а для всіх контактів G - одного кольору.
Дрід для G не з тієї ж скрученої пари, що й A або B.
6. Для створення шини RS485 - з'єднайте всі штирі B, A та G у всіх інверторах.

**ПРИМІТКА**

Не перехресшуйте дроти B, A та G.

7. Затягніть гвинти клемної колодки.
8. Перевірте, чи дроти повністю вставлені і їх неможливо легко витягнути.
9. Міцно вставте клемну колодку RS485 до кінця в роз'єм на правій стороні комунікаційної плати.
10. Завершіть перший і останній пристрій SolarEdge в ланцюжку, переключивши перемикач термінації DIP-switch всередині інвертора в положення ON (перемістіть лівий перемикач вгору). Перемикач розташований на комунікаційній платі і позначений SW7SW1.

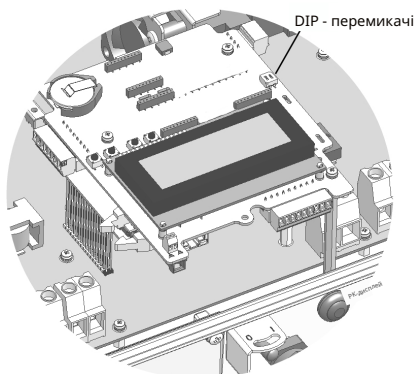


Рисунок 27: Перемикач термінації RS485

ПРИМІТКА

Тільки перший і останній пристрої SolarEdge в ланцюжку повинні бути завершені. Інші інвертори в ланцюзі повинні мати вимикач завершення ВІДКЛЮЧЕНИЙ (нижнє положення).

11. Якщо не використовується захист від перенапруги, підключіть заземлюючий провід до першого інвертора в ланцюзі RS485; переконайтеся, що заземлюючий провід не контактує з іншими проводами. Для інверторів з блоком безпеки постійного струму підключіть заземлюючий провід до шини заземлення в блоці безпеки по-

→ стійного струму. Щоб підключитися до моніторингової платформи:

1. Призначте один інвертор як точку підключення між шиною RS485 та моніторинговою платформою SolarEdge. Цей інвертор буде служити провідним інвертором.
2. Підключіть провідний інвертор до моніторингової платформи SolarEdge через LAN або ZigBee або мобільний зв'язок.
3. Встановіть роз'єм RS485 в кожному однофазному інверторі для зарядки електромобілів, див. розділ 'Встановлення модуля розширення RS485' в [Посібнику з встановлення ком-плекту розширення RS485](#) та для налаштування шини RS485 див. наступні розділи.

→ Щоб налаштувати комунікаційний шину RS485:

За замовчуванням усі інвертори налаштовані як ведені. Якщо потрібна перенастройка:

1. Переконайтеся, що вимикач ON/OFF вимкнено.
2. Увімкніть змінний струм до інвертора, увімкнувши автоматичний вимикач на головній розподільчій панелі.

**УВАГА!**

НЕБЕЗПЕКА УДАРУ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ. Не торкайтеся неізольованих проводів, коли кришка інвертора знята.

3. Використовуйте внутрішні кнопки для налаштування з'єднання. Щоб встановити інвертор, призначений як провідний, виберіть у меню LCD:

- Communication → Server → LAN, ZigBee or Wi-Fi
- RS485- Conf. → Device Type → SolarEdge
- RS485- Conf. → Protocol → Leader
- RS485- Conf. → Follower Detect

Система запускає автоматичне виявлення ведених інверторів, підключених до провідного інвертора. Інвертор повинен повідомити правильну кількість ведених. Якщо ні, перевірте з'єднання та закінчення.

4. Перевірте підключення провідного до моніторингової платформи, як описано в наступному розділі.

Перевірка з'єднання

Після підключення та налаштування опції зв'язку виконайте наступні кроки, щоб перевірити, чи з'єднання з сервером моніторингу було успішно встановлено.

1. Закрийте кришку інвертора: Прикріпіть кришку інвертора та закріпіть її, затягнувши гвинти з моментом затягування 10,3 Н*м/ 7,6 фунт*фут. Для належного ущільнення спочатку затягніть кутові гвинти, а потім два центральні гвинти (див. також Рисунок 17).
2. Якщо ще не ВКЛЮЧЕНО - ВКЛЮЧІТЬ змінний струм до інвертора, ВКЛЮЧИВШИ автоматичний вимикач на головній розподільчій панелі та ВКЛЮЧИВШИ одиницю безпеки постійного струму (якщо застосовується).
3. Зачекайте, поки інвертор підключитися до платформи моніторингу SolarEdge. Це може зайняти до двох хвилин.

На РК-панелі з'являється екран статусу, подібний до наступного:

```
V a c [ V ]   V d c [ V ]   P a c [ w ]  
2 4 0 . 7     1 4 . 1     0 . 0  
P _ O K :   0 0 0 / 0 0 0   < S _ O K >  
O F F
```

S_OK: Вказує на те, що з'єднання з платформою моніторингу SolarEdge успішне. Якщо S_OK не відображається, зверніться до Помилки та усунення несправностей на сторінці 78.

Додаток А: Помилки та усунення несправностей

У цьому додатку описано загальні проблеми системи та способи їх усунення. Для отримання додаткової допомоги зверніться до служби підтримки SolarEdge. Щоб отримати інформацію про повідомлення про помилки та попередження, які відображаються на РК-панелі, коли виникає помилка, зверніться до <http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error-codes.pdf> https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_for_se_inverter_insallation_guide_addendum_na.pdf.



Усунення несправностей зв'язку

Усунення несправностей Ethernet-зв'язку

При використанні Ethernet-зв'язку використовуйте вікно Статус зв'язку з сервером, щоб визначити місцезнаходження помилки: S e r v e r : L A N < S _ O K > S

```
tatus:
                                < O K >
      x x x x x x x x
< E R R O R   M E S S A G E >
```

xxxxxxx - це рядок з 1 і 0, що показує стан восьмибітного з'єднання. 1 означає ОК, а 0 означає помилку.

Біт Розташування	Повідомлення про помилку	Причина та усунення несправностей
1-й	LAN-з'єднання розірвано	Помилка фізичного з'єднання. Перевірте призначення контактів кабелю та підключення кабелю. Дивіться розділ Створення Ethernet (LAN) з'єднання на сторінці 69
2-й	ДНСР не вдалося або недійсний ДНСР-конфігурація	Проблема з налаштуваннями ІР. Перевірте конфігурацію маршрутизатора та інвертора. Зверніться до свого мережевого ІТ-фахівця.
3-й	Відповідь від шлюзу не отримано	Відповідь від маршрутизатора не отримано. Перевірте фізичне з'єднання з комутатором/маршрутизатором. Перевірте, чи горить світлодіодний індикатор з'єднання на маршрутизаторі/комутаторі (що вказує на фізичне з'єднання). Якщо все гаразд - зверніться до свого мережевого ІТ-фахівця, інакше замініть кабель або змініть його з перехресного на пряме з'єднання.
4-й	Відповідь від G-сервера не отримано	Пінгування до google.com не вдалося. Підключіть ноутбук і

Біт Розташування	Повідомлення про помилку	Причина та усунення несправностей
		Для мереж Wi-Fi переконайтеся, що ім'я користувача та пароль відповідають тим, що визначені в точці доступу/маршрутизаторі інтернет-провайдера. Для мереж Wi-Fi переконайтеся, що ім'я користувача та пароль відповідають тим, що визначені в точці доступу/маршрутизаторі інтернет-провайдера.
5-й	Сервер x Пінгування не вдалося	Пінгування або підключення до сервера SolarEdge не вдалося. Перевірте адресу сервера SolarEdge у підменю LAN Conf: Адреса: prod.solaredge.com Порт: 22222 Зверніться до адміністратора мережі, щоб перевірити, чи брандмауер або інший пристрій блокує передачу.
6-й		
7-й		
8-й	Tcp Connect. Не вдалося	

1. Якщо з'являється повідомлення Leader Not Found, перевірте з'єднання з пристроєм лідера та усуньте несправності, якщо потрібно.
2. Якщо після виявлення послідовників кількість послідовників, що відображається в лідері в розділі RS 485-X Conf → Follower Detect менше, ніж фактична кількість послідовників, використовуйте один із наведених нижче способів, щоб ідентифікувати відсутніх послідовників і усунути несправності з'єднання:

- ВикористовуйтеДовгий пошук послідовниківщоб спробувати знову підключитися до послідовників
- ПроаналізуйтеСписок послідовниківщоб перевірити наявність відсутніх послідовників, і перевірте їх з'єднання

Зверніться до https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_undetected_RS485_devices.pdf



Додаткове усунення несправностей

1. Перевірте, чи модем або концентратор/маршрутизатор працюють належним чином.
2. Перевірте, чи правильно виконано підключення до внутрішнього роз'єму на платі зв'язку.
3. Перевірте, чи правильно налаштовано обраний варіант зв'язку.

4. Використовуйте метод, незалежний від пристрою SolarEdge, щоб перевірити, чи мережа та модем працюють належним чином. Наприклад, підключіть ноутбук до мережевого маршрутизатора та підключіться до Інтернету.
5. Перевірте, чи брандмауер або інший тип мережевого фільтра блокує зв'язок.

Усунення несправностей оптимізатора потужності

Якщо на екрані стану інвертора вказано, що не всі оптимізатори потужності спарені або не всі звітують (P_OK xxx/yyy, і $x < y$), ці оптимізатори можна ідентифікувати за допомогою РК-дисплея. Зверніться до

https://www.solaredge.com/sites/default/files/non_reporting_power_optimizers.pdf



Несправність	Можлива причина та виправні дії
Спільний доступ не вдався	Оптимізатори потужності затінені. Якщо ви підключили інвертор до моніторингової платформи, спробуйте знову встановити спільний доступ віддалено (під час сонячного світла). Переконайтеся, що вимикач інвертора ВКЛ/ВИКЛ увімкнено, і що на екрані стану відображається S_OK.
Напруга струни 0 В	Вихід оптимізатора(ів) потужності роз'єднаний. Підключіть усі виходи оптимізатора потужності.
Напруга струни не 0 В, але нижче за кількість оптимізаторів	Оптимізатор(и) потужності не підключені до струни. Підключіть усі оптимізатори потужності.
	Панель(и) не підключені належним чином до входів оптимізатора потужності (не стосується розумних модулів).
	Підключіть модулі до входів оптимізатора. Зворотна полярність струни. Перевірте полярність струни за допомогою вольтметра та виправте, якщо потрібно.

Несправність	Можлива причина та виправні дії
Напруга струни вище, ніж кількість оптимізаторів ПОПЕРЕДЖЕННЯ!  Якщо виміряна напруга занадто висока, інсталяція може не мати безпечної низької напруги. ДІЙТЕ ОБЕРЕЖНО! Відхилення $\pm 1\%$ на струну є допустимим.	Додатковий(і) оптимізатор(и) потужності підключені до струни (не застосовується до смарт-модулів). Перевірте, чи підключений додатковий оптимізатор потужності до струни. Якщо ні – перейдіть до наступного рішення. Модуль підключений безпосередньо до струни, без оптимізатора потужності (не застосовується до смарт-модулів). Переконайтеся, що до струни підключені лише оптимізатори потужності, і що жоден вихід модуля не підключений без оптимізатора потужності. Якщо проблема зберігається, перейдіть до наступного кроку. Несправність оптимізатора(ів) потужності. - Від'єднайте дроти, що з'єднують оптимізатори потужності в струні. - Виміряйте вихідну напругу кожного оптимізатора потужності, щоб знайти оптимізатор потужності, який не видає 1 В безпечної напруги. Якщо виявлено несправний оптимізатор потужності, перевірте його з'єднання, полярність, модуль і напругу. - Зверніться до служби підтримки SolarEdge. Не продовжуйте доки не знайдете проблему та не замініте несправний оптимізатор потужності. Якщо несправність неможливо обійти або вирішити, пропустіть несправний оптимізатор потужності, таким чином підключивши коротший рядок.

Додаток В: Механічні характеристики

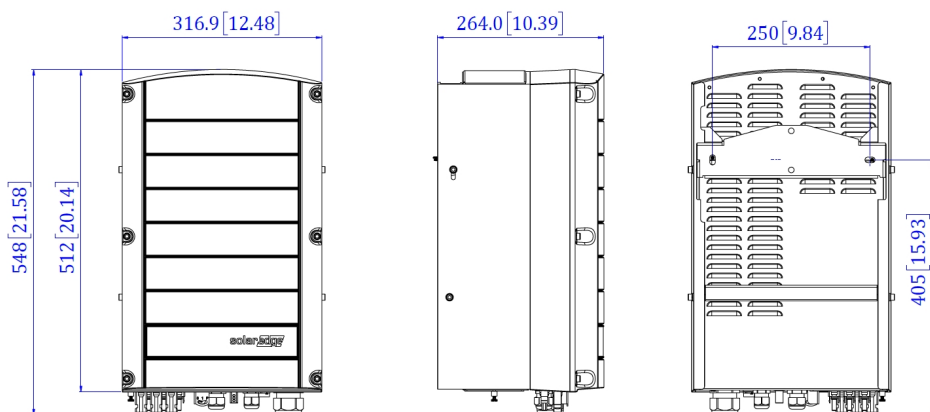


Рисунок 28: Інвертор з кронштейном - вид спереду, збоку та ззаду

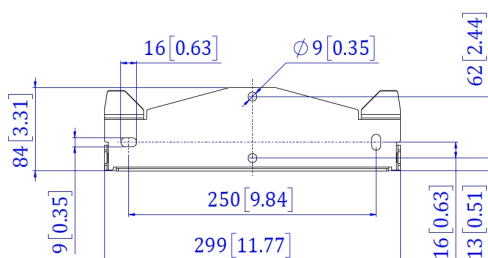


Рисунок 29: Монтажний кронштейн інвертора

Додаток С: Підключення струмів змінного та постійного струму до блоку безпеки постійного струму

Деякі моделі інверторів постачаються з інтегрованим блоком безпеки постійного струму. У цьому додатку описано, як підключити мережу змінного струму та струми постійного струму до блоку безпеки постійного струму. Блок безпеки постійного струму включає:

- Механічний вимикач постійного струму (2-полюсне відключення)
- Захист від перенапруги постійного струму (SPD, тип II)
- Плавкі запобіжники постійного струму (плюс і мінус; необов'язково)

У цьому додатку описано підключення до блоку безпеки постійного струму з плавкими запобіжниками або без них. Наступний рисунок ілюструє блок безпеки постійного струму, що поставляється з запобіжниками.

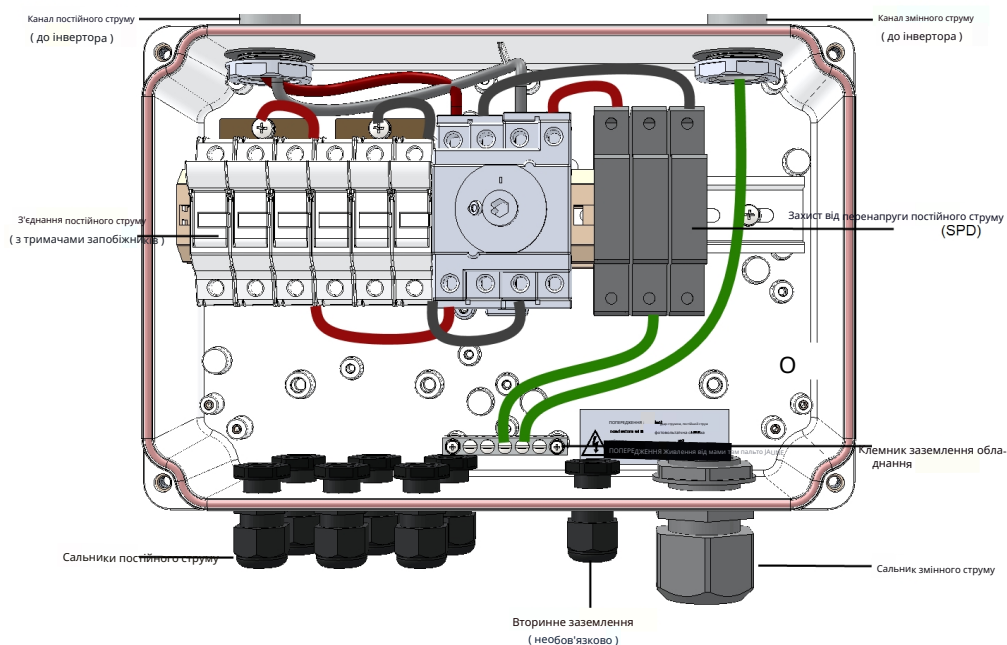


Рисунок 30: Внутрішня частина блоку безпеки постійного струму з запобіжниками

Підключення змінного струму до інвертора

Для цього з'єднання використовуйте п'ятижильний кабель. Максимальний розмір дроту для входних клемних колодок становить 16 мм².

→ Щоб підключити мережу змінного струму до інвертора через блок безпеки постійного струму:

1. Вимкніть наступне:

- Вимикач ввімкнення/вимкнення інвертора
- Автоматичний вимикач змінного струму
- Блок безпеки постійного струму

2. Відкрийте кришку інвертора: Відкрутіть гвинти з шестигранною головкою та обережно перемістіть кришку горизонтально,

перш ніж опустити її. **УВАГА!**



Знімаючи кришку, переконайтеся, що ви не пошкоджуєте внутрішні компоненти. SolarEdge не несе відповідальності за будь-які пошкодження компонентів, що виникли внаслідок необережного зняття кришки.

3. Відкрутіть гвинти на передній кришці блоку безпеки постійного струму, як показано нижче:

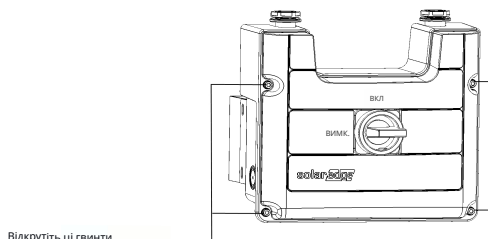


Рисунок 31: Відкриття кришки блоку безпеки постійного струму

4. Зніміть кришку блоку безпеки постійного струму.

5. Зніміть 35 см ізоляції зовнішнього кабелю та 8 мм ізоляції внутрішнього дроту.



Рисунок 32: Зняття ізоляції – змінний струм

6. Відкрийте кабельну муфту змінного струму та вставте кабель через муфту (див.Рисунок 30).

- Підключіть заземлюючий провід до заземлюючої клеми обладнання в блоці безпеки постійного струму.

ПРИМІТКА

Підключіть заземлення обладнання перед підключенням проводів змінного струму до клеми змінного струму.

- Вставте чотири залишкові дроти через кабельний канал змінного струму до інвертора та підключіть їх до відповідних клеми в інверторі відповідно до міток на клеммах (N, L1, L2 та L3).

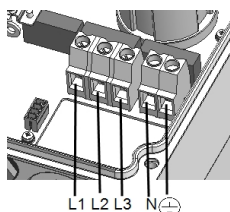


Рисунок 33: Клеми змінного струму

- Затягніть гвинти кожної клеми з моментом затягування 1,2-1,5 Н*м / 0,88-1,1 фунт*фут.
- Перевірте, чи дроти повністю вставлені і їх неможливо легко витягнути.
- Затягніть кабельну муфту змінного струму з моментом затягування 5,0 Н*м / 44 фунт*дюйм.
- Переконайтеся, що немає непідключених проводів.
- Переконайтеся, що пристрої захисту від перенапруги (SPD) щільно прикріплені до DIN-рейки.

ПРИМІТКА

Якщо ввімкнено керування потужністю, важливо дотримуватися порядку підключення ліній мережі до інвертора. Між L1 та L2 та між L2 та L3 слід дотримуватись фазового зсуву 120 градусів (L1-L2-L3, а не, наприклад, L1-L3-L2). Якщо лінії електромережі не розташовані в такому порядку, на РК-екрані відображається помилка, і інвертор не вироблятиме електроенергію.

Підключення струмів до блоку безпеки постійного струму

До трьох рядків можна підключити паралельно до пар вхідних контактів постійного струму перемикача. Клеми придатні для підключення мідних провідників.

→Щоб підключити рядки до блоку безпеки постійного струму:

- Зніміть 8 мм ізоляції з дроту постійного струму.
- Вставте дроти в сальникові вводи постійного струму блоку безпеки постійного струму.
- Підключіть дроти постійного струму відповідно до міток DC+ і DC-:

- Для клем постійного струму без запобіжників : Використовуйте стандартну плоску викрутку, щоб підключити дроти до клем з пружинним затискачем.
- Лезо викрутки має вільно входити в отвір клем. Занадто велике лезо може розколоти пластиковий корпус.
- Вставте викрутку і натисніть на механізм звільнення, щоб відкрити затискач.
- Вставте провідник в круглий отвір і вийміть викрутку – дріт автоматично затиснеться.

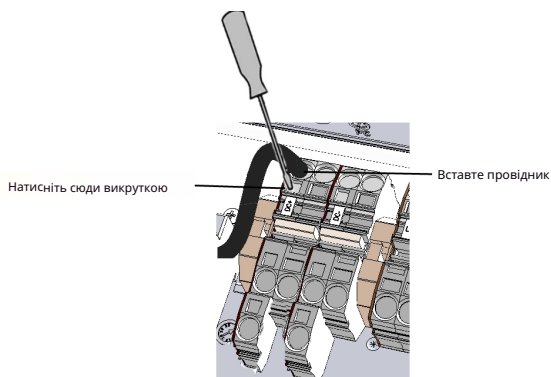


Рисунок 34: Клеми з пружинним затискачем

- Для клем постійного струму з запобіжниками:
- Вставте дроти в бічні отвори.
- Закріпіть гвинти у верхній частині запобіжників. Застосуйте крутний момент 3,4 Н*м / 30 фунт*дюйм.



Рисунок 35: З'єднання постійного струму з запобіжниками

4. Переконайтеся, що немає непідключених проводів.
5. Закрийте кришку блоку безпеки постійного струму: Прикріпіть кришку та закріпіть її, затягнувши чотири гвинти з крутним моментом 1,2 Н*м / 0,9 фут*фунт.
6. Забезпечте правильне ущільнення входу кабелю: Огляньте весь шлях прокладки кабелю та використовуйте стандартні герметики, щоб запобігти проникненню води.

Додаток D: SafeDC™

Інвертори SolarEdge сертифіковані на відповідність наступним стандартам як пристрої роз'єднання для фотоелектричних генераторів, що означає, що вони можуть замінити роз'єднувач постійного струму:

- IEC 60947-3:1999 + Corrigendum: 1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005;
- DIN EN 60947-3
- VDE 0660-107:2006-03
- IEC 60364-7-712:2002-05
- DIN VDE 0100-712:2006-06.

Відповідно до цих стандартів, дотримуйтеся інструкцій нижче, щоб відключити постійний струм:

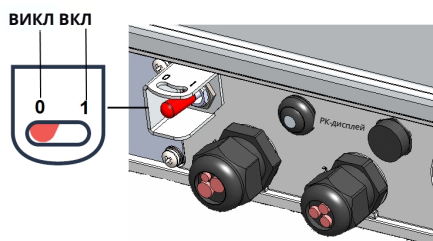
1. Переведіть перемикач ВКЛ/ВИКЛ інвертора в положення ВИКЛ (0).

і почекайте, поки ЖК-дисплей не покаже, що напруга постійного струму безпечна (<50 В), або почекайте п'ять хвилин, перш ніж переходити до наступного кроку.



УВАГА!

Якщо ви не можете побачити панель інвертора або на ЖК-панелі відображається несправність, почекайте п'ять хвилин, щоб розрядити вхідні конденсатори.



2. Відключіть змінний струм до інвертора, вимкнувши автоматичні вимикачі на розподільчому щиті.

УВАГА!

SafeDC відповідає IEC60947-3 при установці системи з максимальною напругою SafeDC (в аварійних умовах) < 120 В.

Напруга в найгіршому випадку визначається як: $V_{oc,max} + (\text{Довжина струни} - 1) \cdot 1В$, де:

$V_{oc,max}$ = Максимальне V_{oc} (при найнижчій температурі) фотоелектричного модуля в струні (для струни з кількома моделями модулів використовуйте максимальне значення)

- Довжина струни = кількість оптимізаторів потужності в струні

Додаток Е: Обслуговування та заміна зовнішнього вентилятора

Інвертори мають два вентилятори: один внутрішній, а інший доступний ззовні інвертора.

Комплект для заміни вентилятора доступний у SolarEdge.

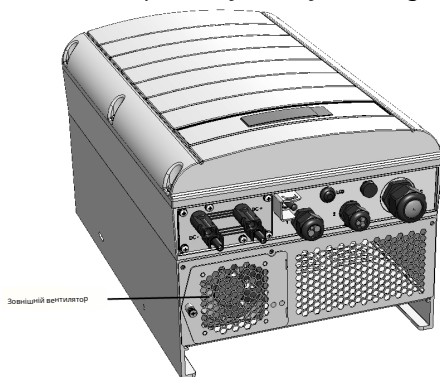
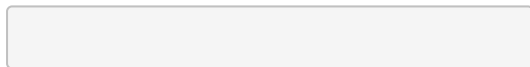


Рисунок 36: Зовнішній вентилятор інвертора

Обслуговування вентилятора

1. Принаймні один раз на рік відкрийте сітку вентилятора та очистіть накопичений пил за допомогою щітки.
2. Перевірте екран стану вентилятора на РК-дисплеї (див. Стан вентилятора на сторінці 63).
3. Якщо трапиться одне з наведених нижче, замініть вентилятор, як описано нижче:

- Коли вентилятор припиняє роботу
- Стан вентилятора Не працює; Перед заміною вентилятора вимкніть та ввімкніть змінний струм інвертора та перевірте, чи стан очи-
- щено. Відображається наступна помилка: Fan 2 Failure



Заміна зовнішнього вентилятора

1. Вимкніть вимикач ввімкнення/вимкнення інвертора та зачекайте, доки РК-дисплей не покаже, що напруга постійного струму безпечна (<50 V), або зачекайте п'ять хвилин, перш ніж переходити до наступного кроку.

УВАГА!

Якщо ви не можете побачити панель інвертора або на РК-панелі відображається несправність, зачекайте п'ять хвилин, щоб розрядити вхідні конденсатори інвертора.

2. Вимкніть пристрій безпеки постійного струму (якщо застосовується) та вимикач змінного струму розподільчого щита.
3. Використовуйте стандартну викрутку, щоб відкрутити один гвинт кришки вентилятора.
4. Відкрийте дверцята вентилятора.
5. Від'єднайте роз'єм вентилятора та зніміть вентилятор.

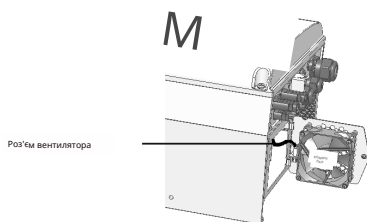


Рисунок 37: Роз'єм вентилятора

6. Підключіть роз'єм вентилятора до нового вентилятора.
7. Закрийте дверцята вентилятора та закріпіть гвинт кришки.
8. Після включення інвертора перевірте екран стану вентилятора, як описано в розділі Стан вентилятора на сторінці 63.

Додаток F: Заміна та додавання компонентів системи

Цей додаток містить процедури заміни компонентів системи SolarEdge.

Для заміни інвертора або пристрою безпеки постійного струму, як правило, постачається лише частина, що підлягає заміні (не інвертор і пристрій безпеки постійного струму). У цьому випадку пристрій безпеки постійного струму слід від'єднати від інвертора, як описано в цьому документі.



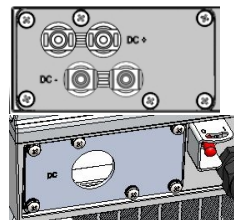
ПРИМІТКА

Якщо ви постійно розбираєте установку або її частину, переконайтеся, що ви використовуєте методи утилізації, що визначаються місцевими нормативними актами.

УВАГА!



Не знімайте шість гвинтів на панелі DCmetal, оскільки це може пошкодити герметичність інвертора та анулювати гарантію.



Заміна інвертора

1. Вимкніть вимикач ввімкнення/вимкнення інвертора та зачекайте, доки РК-дисплей не покаже, що напруга постійного струму безпечна (<50 V), або зачекайте п'ять хвилин, перш ніж переходити до наступного кроку.

УВАГА!



Якщо ви не можете побачити панель інвертора або на РК-панелі відображається несправність, зачекайте п'ять хвилин, щоб розрядити вхідні конденсатори інвертора.

2. Відключіть змінний струм до інвертора, вимкнувши автоматичні вимикачі на розподільчому щиті.
3. Вимкніть блок безпеки постійного струму (якщо застосовується).
4. Відкрийте кришку інвертора, як описано в розділі Зняття кришки інвертора на сторінці 69.
5. Від'єднайте роз'єми постійного струму та дроти змінного струму від інвертора.
6. Для інверторів з блоком безпеки постійного струму відкрутіть дві гайки для провідників в інверторі, що кріплять блок безпеки постійного струму до інвертора.

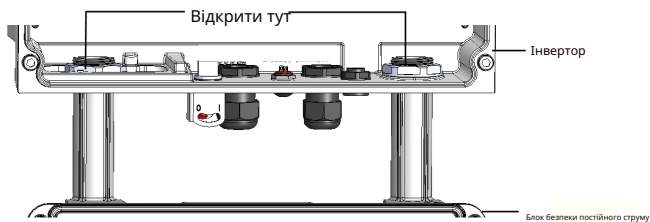


Рисунок 38: Гайки для провідників

7. Викрутіть гвинти, що кріплять інвертор до кронштейна монтажу, і зніміть інвертор з кронштейна монтажу.

**ПРИМІТКА**

Якщо ви знімаєте старий інвертор і не встановлюєте новий негайно, використовуйте ізоляційну стрічку для ізоляції кожного з проводів змінного та постійного струму

8. Помістіть новий інвертор на кронштейн; вставте гвинти, що кріплять інвертор до кронштейна.
9. Для інверторів з блоком з'єднання закрутіть дві гайки для кабелів в інверторі, що кріплять блок безпеки постійного струму до інвертора.
10. Підключіть всі дроти до інвертора: дотримуйтесь інструкцій Встановлення інвертора на сторінці 25 і Введення в експлуатацію установки на сторінці 35.
11. Закрийте кришку блоку безпеки постійного струму (якщо застосовується) і кришку інвертора.

Заміна блоку безпеки постійного струму

Зняття блоку безпеки постійного струму

1. Вимкніть вимикач ввімкнення/вимкнення інвертора та зачекайте, доки РК-дисплей не покаже, що напруга постійного струму безпечна (< 50 В), або зачекайте п'ять хвилин, перш ніж переходити до наступного кроку.

УВАГА!

Якщо ви не можете побачити панель інвертора або на РК-панелі відображається несправність, зачекайте п'ять хвилин, щоб розрядити вхідні конденсатори інвертора.

2. Вимкніть блок безпеки постійного струму та автоматичний вимикач змінного струму розподільного щита.
3. Відкрийте кришку інвертора.

4. Від'єднайте дроти постійного та змінного струму від інвертора. Якщо на дротах постійного та змінного струму в інверторі є феритові намистини, розкрийте їх і відкладіть.
5. Від'єднайте роз'єм RS485 від плати зв'язку інвертора.
6. Відкрутіть дві гайки на інверторі, які кріплять блок безпеки постійного струму до інвертора, як показано нижче:

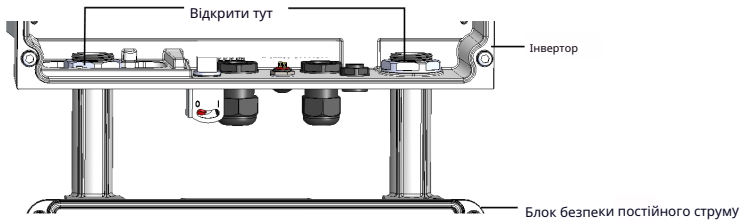


Рисунок 39: Від'єднання труб

7. Відкрийте кришку блоку безпеки постійного струму та від'єднайте дроти постійного та змінного струму. Відкрутіть дві гайки, які кріплять блок безпеки постійного струму до зовнішніх труб.
8. Якщо кронштейн блоку безпеки постійного струму прикручений до стіни, звільніть його.
9. Обережно зніміть блок безпеки постійного струму з його кронштейном зі стіни.

Встановлення нового блоку безпеки постійного струму

1. Відкрийте направляючі для свердління труб нового блоку безпеки постійного струму.
2. Розмістіть новий блок безпеки постійного струму під інвертором і зсередини інвертора візьміть дроти змінного та постійного струму, що виходять з труб вимикача.
3. Прикріпіть блок безпеки постійного струму з його кронштейном до стіни і злегка закрутіть гвинти. Не перетягуйте.
4. Надійно закрутіть дві гайки на кінцях труб в інверторі. Перевірте правильне ущільнення труб.

Підключення блоку безпеки постійного струму до інвертора

1. Якщо феритові намистини були зняті з проводів постійного та змінного струму, розмістіть їх на проводах і закрийте. Переконайтеся, що феритова намистина з позначкою DC розміщена на проводах DC, а феритова намистина з позначкою AC розміщена на проводах AC.
2. Підключіть DC, як показано нижче:

-  Підключіть червоний провід до будь-якого з клем DC+ інвертора.
-  Підключіть чорний провід до будь-якого з клем DC- інвертора.

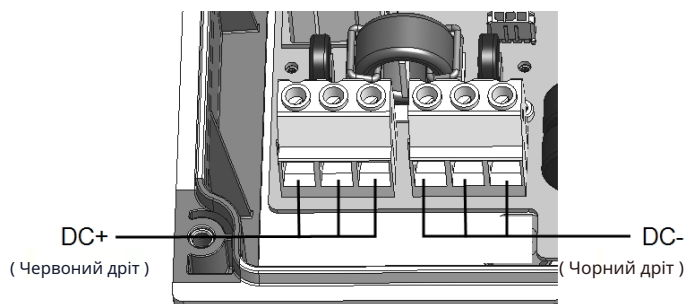


Рисунок 40: Клеми DC

3. Підключіть провідники змінного струму відповідно до позначок на клемі змінного струму, як показано нижче:

Тип дроту	Підключіть до клеми
Рядок 1	L1
Рядок 2	L2
Рядок 3	L3
PE (заземлення)	
Нейтральний	N

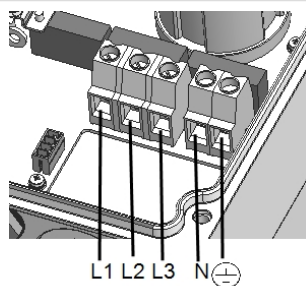


Рисунок 41: Клеми AC

4. Затягніть гвинти кожної клеми з моментом затягування 1,2-1,5 Н*м / 0,88-1,1 фунт*фут.
5. Переконайтеся, що на виході блоку безпеки DC немає незаєднаних проводів і що всі невикористані гвинти клем затягнуті.
6. Підключіть провідники постійного та змінного струму до блоку безпеки DC. Див. Підключення змінного струму та рядків до інвертора на сторінці 30.
7. Забезпечте належне ущільнення входу кабелю; огляньте весь шлях прокладки кабелю та використовуйте стандартні герметики, щоб запобігти проникненню води.

Додавання, видалення або заміна оптимізаторів потужності

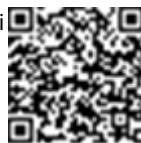
1. Вимкніть вимикач ввімкнення/вимкнення інвертора та зачекайте, доки РК-дисплей не покаже, що напруга постійного струму безпечна (<50 V), або зачекайте п'ять хвилин, перш ніж переходити до наступного кроку.

УВАГА!



Якщо ви не можете побачити панель інвертора або на РК-панелі відображається несправність, зачекайте п'ять хвилин, щоб розрядити вхідні конденсатори інвертора.

2. Вимкніть блок безпеки постійного струму (якщо застосовується).
3. Від'єднайте та підключіть необхідні оптимізатори потужності.
4. Виконайте процедури попарного з'єднання та інші процедури, описані в розділі Введення в експлуатацію установки на сторінці 35 для всіх інверторів, до яких були додані або з яких були видалені оптимізатори потужності.
5. На платформі моніторингу скористайтесь кнопкою Заміна на вкладці **логічне розташування** (в адміністрації сайту). Замініть серійний номер видаленого оптимізатора потужності на серійний номер нововстановленого оптимізатора потужності. Дивіться <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-monitoring-portal-site-admin.pdf>



Існує багато факторів, які слід враховувати при виборі відповідного трансформатора та його пов'язаних пристроїв обмеження струму, таких як автоматичні вимикачі та запобіжники. Розгляди повинні включати принаймні наступне:

- Трансформатор повинен бути розроблений для типового профілю виробництва фотоелектричної системи: високі денні навантаження без навантажень вночі.
- Пристрої обмеження струму повинні захищати електричні кола та інвертори від надмірного струму, що виникає внаслідок перевантаження або короткого замикання. Якщо виникає коротке замикання або інше перевантаження струму, пристрої обмеження струму повинні блокувати потік струму до кола, тим самим запобігаючи пошкодженню електричних кіл та інверторів.

Автоматичні вимикачі та запобіжники повинні відповідати рекомендаціям виробника трансформатора та відповідним розділам стандартів, таких як IEC 60909, IEC 60364, UL 508A та NEC 2017.

Деякі виробники надають детальну інформацію про процедуру розрахунку короткого замикання трансформатора та її вплив на вибір автоматичних вимикачів та запобіжників на різних ієрархічних рівнях топології установки (див. Рисунок 42).

Для прикладу розрахунку зверніться до:

- [Рекомендації щодо номінального струму короткого замикання для промислових щитів управління Номінальний струм короткого замикання \(SCCR\) промислових щитів управління](#)
- [Щоб забезпечити очікуване спрацювання автоматичного вимикача та запобіжників, дотримуйтеся рекомендацій їх виробників, особливо щодо різних факторів зниження номінального значення.](#)

ПРИМІТКА



Закупівля, монтаж, обслуговування та підтримка трансформатора є відповідальністю інсталятора. Пошкодження інвертора внаслідок неправильного монтажу трансформатора або використання трансформатора, який не сумісний із системою SolarEdge, призведе до втрати гарантії SolarEdge.

Визначення розміру автоматичного вимикача інвертора

У цьому розділі пояснюється, як визначити номінальне значення автоматичного вимикача поруч з інвертором.

Приклад інвертора з автоматичним вимикачем поруч з ним дивіться на Рис. 42.

Переконайтеся, що у вас є такі параметри перед визначенням розміру автоматичного вимикача:

- Максимальний безперервний вихідний струм інвертора, як зазначено в технічних характеристиках.
- Фактор для країни встановлення. Цей фактор визначається нормативними актами, застосовними стандартами або загальноприйнятою практикою і зазвичай становить 1,25. Щоб визначити розмір автоматичного вимикача інвертора:

1. Помножте максимальний безперервний вихідний струм інвертора на коефіцієнт.
Наприклад, $40\text{A} \times 1.25 = 50\text{A}$
2. Округляйте номінальний розмір, розрахований на кроці 1, до найближчого стандартного розміру запобіжника. Див. таблицю критеріїв запобіжників нижче для стандартних розмірів, що підходять для трифазних інверторів SolarEdge.

**ПРИМІТКА**

Якщо результат має десяткову дріб менше 0,5, округляйте його вниз.

3. Щоб переконатися, що обраний запобіжник спрацює як очікується, як мінімум враховуйте наступне:

- Номінальна напруга запобіжника.
- Зниження температури через близьке розташування інших запобіжників та вплив температури навколишнього середовища на розподільчий щит.
- Зниження через постійне навантаження.

Якщо знижений струм обраного запобіжника нижчий за максимальний вихідний струм інвертора, розгляньте можливість вибору запобіжника, розрахованого на більший номінальний струм, або зменшення ефекту зниження температури шляхом збільшення відстані між сусідніми запобіжниками.

ПРИМІТКА

- Переконайтеся, що вибрані кабелі підходять для умов навколишнього середовища, робочої напруги та обраного автоматичного вимикача.

- Необхідні три- або чотириполюсні автоматичні вимикачі. Рекомендується використовувати чотириполюсний автоматичний вимикач, коли це можливо.

- Рекомендується використовувати автоматичний вимикач з характеристикою спрацювання В або С.

Таблиця 1: Критерії автоматичного вимикача

Інвертор	Макс. Неперервний вихідний струм (на фазу)	Рекомендований автоматичний вимикач
SE12.5K	20A	25A
SE14.4KUS	40A	50A
SE15K	23A	32A
SE16K	25.5A	32A
SE17K	26A	32A
SE25K	38A	50A
SE27.6K	40A	50A
SE30K	36.5A	50A
SE33.3K	40A	50A
SE43.2KUS	120A	150A
SE50K	76A	100A
SE55K	80A	100A
SE66.6K	80A	100A
SE66.6KUS	80A	100A
SE75K	120A	150A
SE82.8K	120A	150A
SE100K	120A	150A
SE100KUS	120A	150A

Технічні характеристики - трифазні інвертори (Європа та АПАК)

SE4K - SE12.5K

	SE3K	SE4K	SE5K	SE6K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12.5K	Одиниця
Вихід										
Номинальна потужність змінного струму вихід	3000 (1)	4000 (1)	5000	6000 (1)	7000	8000	9000	10000	12500	ВА
Максимальна потужність змінного струму вихід	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12500	ВА
Напруга виходу змінного струму – між фазами / між фазою та нулем (номінальна)	380/ 220; 400/ 230									Vac
Діапазон напруги вихідного змінного струму	184 – 264.5									Vac
Частота змінного струму	50/60 ± 5									Гц
Максимальний безперервний вихідний струм (на фазу)	5	6.5	8	10	11.5	13	14.5	16	20	А
Максимальний безперервний захист від перевантаження струмом	5	6.5	8	10	11.5	13	14.5	16	20	А
Пристрій захисту від залишкового струму / Пристрій захисту від залишкового струму	300 / 30									мА
Підтримка мережі – трифазна	3 / N / PE (зірка з нулем)									
Пусковий струм змінного струму (Пік/Тривалість)	3/ 20									Aac (rms) / мс
Максимальний струм вихідного помилкового струму		26	26		51	51	51	51	61	А

(1) Доступно в деяких країнах; див. розділ Сертифікації в

	SE3K	SE4K	SE5K	SE6K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12.5K	Одиниця
Діапазон коефіцієнта потужності	1 (регульований від -0.9 до +0.9)									
Загальна гармонійна спотворення	< 3%									
Клас захисту	Клас I									
Моніторинг комунальних послуг, захист від острівного режиму, налаштовуваний коефіцієнт потужності, порогові значення, що налаштовуються для країни	Так									
Категорія перенапруги	III									
Вхід										
Максимальна потужність постійного струму (модуль STC)	4050	5400	6750	8100	9450	10800	12150	13500	16850	W
Без трансформатора, незаземлений	Так									
Максимальна напруга вхідного сигналу	900									Vdc
Номінальна напруга вхідного сигналу постійного струму	750									Vdc
Максимальний вхідний струм	5	7	8.5	10	12	13.5	15	16.5	21	Adc
Максимальний струм зворотного живлення	0									Adc
Захист від зворотної полярності	Так									
Виявлення ізоляції землі	700k Ω Чутливість									
Категорія перенапруги	II									
Максимальний ККД інвертора	98									%
Європейська зважена ефективність	96.7	97.3	97.3	97.3	97.4	97.6	97.5	97.6	97.7	%
Споживання енергії в нічний час	< 2.5									W

	SE3K	SE4K	SE5K	SE6K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12.5K	Одиниця
Додаткові функції										
Підтримувані інтерфейси зв'язку ⁽¹⁾	RS485, Ethernet, ZigBee (опціонально), Wi-Fi (опціонально), Вбудований GSM (опціонально)									
Інтелектуальне управління енергією	Обмеження експорту, Управління енергією будинку									
Захист від дугового замикання	Інтегрований, налаштовується користувачем (відповідно до UL1699B)									
Відповідність стандартам										
Безпека	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109									
Стандарти підключення до мережі ⁽²⁾	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, AS-4777, G83 / G59									
Викиди	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, FCC part15 class B									
WEEE, RoHS	Так									
Специфікації встановлення										
Вихід змінного струму / Затискач Діаметр / Дріт Переріз	15-21 мм / Одножильний дріт 2.5-16 мм ² , Багатожильний дріт 2.5 - 10 мм ²									
Вхід постійного струму	2 пари MC4 ⁽³⁾									
Розміри (ШхДхВ)	540 x 315 x 260									мм
Вага	33.2									кг
Діапазон робочих температур ⁽⁴⁾	-20 - +60 (версія M40 -40 до + 60)									°C

(1) Дивіться розділ «Комунікації» в розділі «Завантаження» для специфікацій варіантів зв'язку:<http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

(2) Для всіх стандартів дивіться розділ «Сертифікати» в <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

(3) Ви можете підключати струни паралельно до одного входу, доки сумарний струм не перевищує 45A.

(4) Щоб отримати інформацію про зниження потужності інвертора, зверніться до примітки до програми за наступним посиланням: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/se-temperature-derating-note.pdf>

	SE3K	SE4K	SE5K	SE6K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12.5K	Одиниця
Робоча вологість – без конденсації	< 95									%
Охолодження	Вентилятор (замінний користувачем)									
Шум (типовий)	< 50 ⁽¹⁾									дБА
Ступінь захисту/ Екологічна категорія	IP65 - На вулиці та в приміщенні									
Максимальна висота	2000									м
Класифікація ступеня забруднення (всередині/зовні)	2/3									
Монтаж на кронштейні (кронштейн надається)										

SE15K - SE33.3K ⁽²⁾

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	SE33.3K	Одиниця
Вихід							
Номинальна потужність змінного струму вихід	15000	16000	17000	25000 ⁽³⁾	27600	33300	ВА
Максимальна потужність змінного струму вихід	15000	16000	17000	25000 ⁶	27600	33300	ВА
Напруга змінного струму на виході – між фазами / між фазою та нулем (номінальна)	380/ 220; 400/ 230					480/277	Vac
Діапазон напруги вихідного змінного струму	184 – 264.5					244-305	Vac
Частота змінного струму	50/60 ± 5						Гц
Максимальний безперервний вихідний струм (на фазу)	23	25.5	26	38	40	40 @277В	А

⁽¹⁾ Для інверторів з рівнем шуму, придатним для житлових приміщень, див.:<http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/inverters/se-three-phase-indoor-inverter-datasheet.pdf>⁽²⁾ Модель SE33.3K вимагає трансформатора середньої напруги.⁽³⁾ 24.99 кВА у Великій Британії

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	SE33.3K	Одиниця
Максимальний безперервний захист від перевантаження струмом	23	25.5	26	38	40	40	A
Пристрій захисту від залишкового струму / Пристрій захисту від залишкового струму з кроковим виявленням	300 / 30						mA
Підтримка мережі – трифазна	3 / N / PE (зірка з нулем)						V
Пусковий струм змінного струму (Пік/ Тривалість)	3/ 20				3.1/ 20	4.2/ 20	Aac (rms) / мс
Максимальний струм вихідного помилкового струму	65	72	68	88	92	92	A
Діапазон коефіцієнта потужності	1 (регульований від -0.9 до +0.9)			1 (регульований від -0.8 до +0.8) ⁽¹⁾			
Загальна гармонійна спотворення	< 3%						
Клас захисту	Клас I						
Моніторинг комунальних послуг, захист від острівного режиму, налаштовуваний коефіцієнт потужності, порогові значення, що налаштовуються для країни	Так						
Категорія перенапруги	III						
Вхід							
Максимальна потужність постійного струму (Модуль STC)	20250	21600	22950	33750	37250	45000	W
Без трансформатора, незаземлений	Так						
Максимальна напруга вхідного сигналу	900				1000		Vdc
Номінальна напруга вхідного сигналу постійного струму	750				840		Vdc
Максимальний вхідний струм	22	23	23	37	40	40	Adc

⁽¹⁾ Для SE27.6K - коли встановлено для Німеччини, коефіцієнт потужності обмежений 0,9.

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	SE33.3K	Одиниця
Максимальний струм зворотного живлення	0						Adc
Захист від зворотної полярності	Так						
Виявлення ізоляції від заземлення	700 кΩЧутливість			350 кΩЧутливість ⁽¹⁾			
Категорія перенапруги	III						
Максимальний ККД інвертора	98			98.3		98.1	%
Європейська зважена ефективність	97.6	97.7		98			%
Споживання енергії в нічний час	< 2.5			< 4			W
Додаткові функції							
Підтримувані інтерфейси зв'язку ⁽²⁾	RS485, Ethernet, ZigBee (необов'язково), Wi-Fi (необов'язково), Вбудований GSM (необов'язково)						
Інтелектуальне управління енергією	Обмеження експорту, Управління енергією будинку						
Захист від дугового замикання	Інтегрований, налаштовується користувачем (відповідно до UL1699B)						
Швидке відключення	Необов'язково ⁽³⁾ (Автоматично при відключенні мережі змінного струму)						
Блок безпеки постійного струму (необов'язково)							
2-полюсне відключення	Н/Д			1000В / 40А			
Захист від імпульсних перенапруг постійного струму	Н/Д			Тип II, замінований в польових умовах			
Плавець запобіжники постійного струму на плюс & мінус	Н/Д			Необов'язково, 20А			
Відповідність	Н/Д			UTE-C15-712-1			
Відповідність стандартам							
Безпека	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						

(1) Де дозволено місцевими нормативними актами

(2) Дивіться технічні характеристики -> категорія зв'язку на сторінці завантажень для специфікацій необов'язкових варіантів зв'язку:<http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

(3) Інвертор з функцією швидкого відключення, номер деталі: SExxK-RWROOBNN2; доступний для SE25K та SE27.6K

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	SE33.3K	Одиниця
Стандарти підключення до мережі (1)	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438 , VDE 0126-1-1, CEI-021, BDEW, CEI-016 ⁽²⁾ ;						
Викиди	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
WEEE, RoHS	Так						
Специфікації встановлення							
Вихід змінного струму / Діаметр сальника / Перетин дроту	15-21 мм / Одножильний дрід 2.5-16 мм ² , Багатожильний дрід 2.5 - 10 мм ²			18-25мм / Одножильний дрід 2.5-16 мм ² , Багатожильний дрід 2.5-10 мм ²			
Вхід постійного струму ⁽³⁾	2 пари MC4			3 пари MC4			
Вхід постійного струму з Пристроєм безпеки постійного струму	Н/Д			Діаметр затискача 5-10 мм			мм
				Переріз дроту 0.5 - 13.5			мм ²
Розміри (ВхШхГ)	540 x 315 x 260						мм
Розміри з Пристроєм безпеки (ВхШхГ)	Н/Д			775 x 315 x 260			мм
Вага	33.2			45			кг
Вага з пристроєм безпеки	Н/Д			48			кг
Діапазон робочих температур ⁽⁴⁾	-20 - +60 (версія M40 -40 до + 60)						°C
Робоча вологість – не конденсуюча	< 95						%
Охолодження	Вентилятор (замінний користувачем)						
Шум (типовий)	< 50			< 55			дБА
Ступінь захисту/ Екологічна категорія	IP65 На вулиці та в приміщенні						
Максимальна висота	2000						м

(1) Для всіх стандартів див. розділ Сертифікації в

<http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

(2) Тільки для моделей SE25K, SE27.6K та SE33.3K

(3) Дозволяється підключення додаткових рядків паралельно до одного входу, якщо сумарний струм не перевищує 45A.

(4) Щоб отримати інформацію про зниження потужності інвертора, зверніться до примітки до програми за наступним посиланням:

<http://www.solaredge.com/files/pdfs/se-temperature-derating-note.pdf>

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	SE33.3K	Одиниця
Класифікація ступеня забруднення (всередині/зовні)	2/3						
Монтаж на кронштейні (кронштейн надається)							

Контактна інформація служби підтримки

Якщо у вас виникли технічні проблеми, пов'язані з продукцією SolarEdge, зверніться до нас:



<https://www.solaredge.com/service/support>

Перед зверненням переконайтеся, що у вас є наступна інформація:

- Модель та серійний номер продукту, що цікавить.
- Помилка, що відображається на екрані LCD продукту або на платформі моніторингу, або світлодіодами, якщо така індикація є.
- Інформація про конфігурацію системи, включаючи тип та кількість підключених модулів, а також кількість та довжину рядків.
- Метод зв'язку з SolarEdge сервером, якщо сайт підключений.
- Версія програмного забезпечення продукту, як вона відображається на екрані IDstatus.

solaredge