

# Інвертори для сонячних батарей АВВ

## Посібник із швидкого встановлення обладнання PVI-6.0/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

УКР



Крім інформації, що надається нижче, обов'язково ознайомтеся із правилами безпеки та інструкціями із встановлення обладнання. Технічну документацію, а також програмне забезпечення для встановлення зв'язку та управління пристроєм можна отримати на веб-сайті компанії. Обладнання має використовуватися лише за його прямим призначенням, описаним у посібнику. У протилежному випадку пристрій, що гарантує безпечне використання інвертора, працюватимуть неналежащим чином.

Power and productivity for a better world™ **ABB**

### 1. Таблички та символи

Таблички на інверторах містять маркування Агенції з безпеки, основні технічні дані, а також ідентифікаційну інформацію про обладнання і виробника.

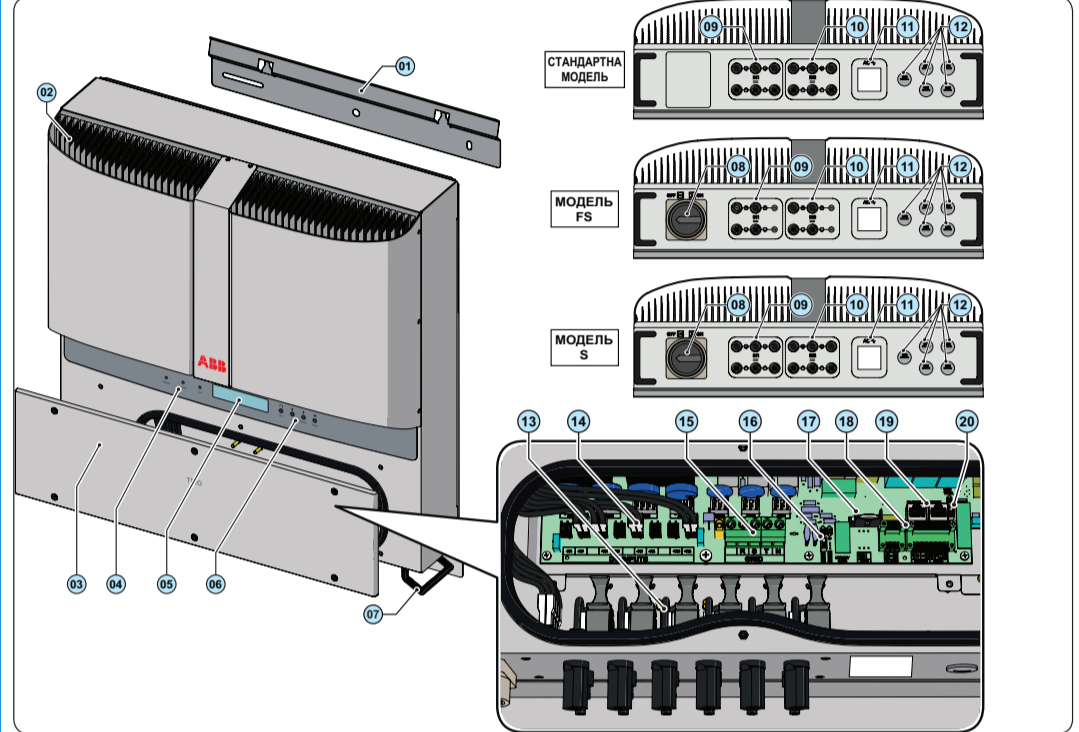
01 Модель інвертора  
02 Номер інвертора за каталогом  
03 Заводський номер інвертора  
04 Тиждень/рік виробництва  
05 Основні технічні дані

У посібнику і/або в окремих випадках на обладнанні небезпечні зони позначаються знаками, табличками, символами або піктограмами.

Завжди звертайтеся з посібником із експлуатації	Загальне попередження – важлива інформація з техніки безпеки	Небезпечна напруга	Гарячі поверхні
Ступінь захисту обладнання	Температурний діапазон	Без ізолюючого трансформатора	Постійний та змінний струм відповідно
Позитивний і негативний полюси вхідної напруги (постійного струму)	Завжди використовуйте захисний одяг і/або засоби індивідуального захисту	Точка приєднання захисного заземлення	Для розряду накопиченої енергії потрібен час

### 2. Моделі та компоненти інвертора

Моделі інвертора, описані у цьому посібнику, можуть мати такі показники потужності: 6,0 кВт, 8,0 кВт, 10,0 кВт і 12,5 кВт. Кожна модель має три типи: стандартний, із роз'єднувачем постійного струму (модель -S) або із запобіжниками постійного струму на вході у поєднанні з роз'єднувачем постійного струму (модель -FS).



### 3. Перелік компонентів, що поставляються

Доступні компоненти	Кількість	Доступні компоненти	Кількість
Кронштейн для монтажу на стіну	1	Перемички для конфігурації паралельних вхідних каналів	2
Болти і гвинти для монтажу на стіну	5 + 5	Роз'єм для підключення реле, параметри якого налаштовуються	2
Шайба D.18	5	Роз'єм для підключення комунікаційних та контрольних сигналів	2
L-подібний ключ, TORX TX20	1	Швидкознімні штекери з'єднувачі	*
Кабельний ущільнювач M20	1	Швидкознімні гніздові з'єднувачі	*
Кабельний ущільнювач M40	1	Технічна документація	1
Прокладка з двома отворами для ущільнювачів сигнальних кабелів M20 та кришки TGM58	1+1		

\* Для моделей PVI-6.0/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S: 4 штуки. Для моделей PVI-6.0/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD | PVI-6.0/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS: 6 штук

### 4. Вибір місця встановлення

**Монтажне положення**

- Встановіть пристрій на стіну або іншу міцну конструкцію, яка здатна витримати вагу обладнання.
- Встановлюйте пристрій у безпечних, легкодоступних місцях.
- За можливості, встановіть пристрій на рівні очей, таким чином, щоб інформація на дисплеї та світлодіодну індикацію було добре видно.
- Встановіть пристрій на висоті, що відповідає його вазі.
- Встановіть пристрій вертикально, з максимальним кутом нахилу +/- 5°.
- Оберіть місце, у якому буде достатньо вільного простору для легкого встановлення та демонтажу пристрою; при цьому треба дотримуватися зазначених мінімальних відстаней.
- Якщо необхідно встановити декілька пристроїв, розташуйте інвертори впритул один до одного. Якщо для цього недостатньо простору, розмістіть інвертори шаховою порядком (як зображено на малюнку), таким чином, щоб тепловиділення від одного пристрою не впливало на роботу інших інверторів.

Остаточне положення інвертора не має перешкоджати доступу до пристроїв для відключення від мережі, які можуть бути розміщені зовні. Ознайомтеся із умовами гарантійного обслуговування, доступними на веб-сайті компанії, і дізнайтеся, у яких випадках гарантія анулюється через неправильне встановлення обладнання.

### 4. Підприємство і транспортування

**Транспортування і розвантаження**  
Транспортування обладнання, особливо за допомогою автомобільного транспорту, має здійснюватися у відповідний спосіб із дотриманням заходів щодо захисту компонентів пристрою від сильних ударів, вологи, вібрацій тощо.

**Підіймання**  
Технічні засоби, що використовуються для підіймання обладнання, мають бути розраховані на його вагу.

**Розпакування та перевірка**  
Компоненти упаковки мають бути утилізовані відповідно до законодавства країни, у якій встановлюється пристрій. Відкривши упаковку, перевірте цілісність обладнання та наявність компонентів. Якщо ви виявили будь-які дефекти або пошкодження, припиніть розпакування та зв'яжіться з перевізником, а також негайно повідомте про це представника компанії АВВ.

**Вага обладнання**

Модель	Загальна вага
PVI-6.0-TL-OUTD	<41,0 кг
PVI-8.0-TL-OUTD	
PVI-10.0-TL-OUTD	
PVI-12.5-TL-OUTD	
PVI-6.0-TL-OUTD-S	<41,0 кг
PVI-8.0-TL-OUTD-S	
PVI-10.0-TL-OUTD-S	
PVI-12.5-TL-OUTD-S	
PVI-6.0-TL-OUTD-FS	<41,0 кг
PVI-8.0-TL-OUTD-FS	
PVI-10.0-TL-OUTD-FS	
PVI-12.5-TL-OUTD-FS	

### 5. Інструкція зі збирання

**Монтаж на стіні**

Під час монтажу не розміщуйте інвертор таким чином, щоб його лицьова сторона була спрямована донизу.

- Під час монтажу не розміщуйте інвертор таким чином, щоб його лицьова сторона була спрямована донизу.
- Розташуйте кронштейн 01 строго горизонтально на стіні і використовуйте його як шаблон для свердління отворів.
- Зробіть три отвори потрібного розміру, використовуючи для цього свердло діаметром 10 мм. Глибина отворів має дорівнювати приблизно 70 мм. У конструкції кронштейна 01 передбачені три крипильних отвори.
- Закріпіть кронштейн на стіні трьома анкерами діаметром 10 мм, які поставляються разом з пристроєм. (Крок 1).
- Встановіть інвертор на пружини кронштейна, з'єднавши відповідні точки приєднання на кронштейні та задній частині інвертора (Крок 2).
- Зробіть два отвори відповідно до розташування пазів у нижньому кронштейні інвертора, використовуючи для цього свердло діаметром 10 мм. Глибина отворів має дорівнювати приблизно 70 мм.
- Зафіксуйте нижню частину інвертора двома заглушками діаметром 10 мм, які поставляються разом із пристроєм.
- Відкрутіть шість гвинтів та відкрийте передню кришку 03, щоб виконати усі необхідні з'єднання.
- Виконавши з'єднання, закрийте кришку та затягніть шість гвинтів до мінімального крутильного моменту 1,5 Н\*м.

### 5. Вибір місця встановлення

**Перевірка умов довкілля**

- Параметри довкілля, які слід враховувати під час монтажу, наведені в технічних даних.
- Не слід встановлювати пристрій у місцях, де на нього потраплятимуть прямі сонячні промені, оскільки це може стати причиною:
  1. виникнення ефекту обмеження потужності інвертора (що призведе до зниження вироблення енергії системою);
  2. завчасного зносу електричних/електромеханічних компонентів;
  3. завчасного зносу механічних компонентів (прокладки) та елементів інтерфейсу користувача (дисплея).
- Не встановлюйте пристрій у невеликих закритих приміщеннях без належної циркуляції повітря.
- Щоб запобігти перегріванню, усуньте перешкоди для руху потоку повітря навколо інвертора.
- Не встановлюйте пристрій у приміщеннях, де можуть бути присутні гази або легкозаймисті речовини.
- Не встановлюйте пристрій у приміщеннях, де проживають люди, або у приміщеннях, де очікується тривале перебування людей чи тварин. Ця вимога пов'язана з тим, що під час роботи інвертора рівень шуму складає близько 50 дБ(А) на відстані 1 м.

**Встановлення на висоті понад 2000 м**  
З урахуванням показника розрідження повітря (на великих висотах) можуть виникати особливі умови:

- менш ефективне охолодження і, як наслідок, підвищена ймовірність обмеження робочих характеристик пристрою при перевищенні внутрішньої температури;
- зниження показника діелектричного опору повітря, що за наявності високої робочої напруги (вхід постійного струму) може створювати електричні дуги (розряди), які можуть пошкодити інвертор.

Кожен випадок встановлення пристроїв на висоті понад 2000 м окремо розглядається представниками відділу технічного обслуговування компанії АВВ.

### 6. Конфігурація входу (постійний струм)

Усі моделі інвертора оснащені двома незалежними один від одного вхідними каналами (таким чином, вони мають два пристрої відстеження точки максимальної потужності (MPPT)), які, однак, можуть бути підключені паралельно з використанням одного пристрою MPPT.

**Конфігурація незалежних каналів (стандартна конфігурація)**  
Ця конфігурація передбачає використання двох вхідних каналів (MPPT) у незалежному режимі. Це означає, що перемички між двома каналами (позитивним і негативним) вхідного клемника постійного струму (14) не встановлюються, а перемичка 15, що знаходиться на головній платі, має бути встановлений у положення IND («НЕЗАЛЕЖ.»).

**Конфігурація паралельно підключених каналів**  
Ця конфігурація передбачає використання вхідних каналів (MPPT), підключених паралельно. Це означає, що необхідно встановити перемички між двома каналами (позитивним і негативним) клемника постійного струму (14), а перемичка 16, що знаходиться на головній платі, перевести у положення PAR («ПАР.»).



3'єднання на вході (постійний струм) 9. Лінійний кабель і захисні пристрої 10. Вихідне з'єднання (змінний струм) 13. Пристрої індикації 14. Структура меню дисплея

Перевірте полярність входних секцій та переконайтесь у відсутності витоку на землю у фотоелектричному генераторі. При потрапленні на фотоелектричній панелі сонячного світла вони постачають напругу постійного струму безпосередньо на інвертор.

Зверніть увагу! Інвертори, які описуються в цьому документі, НЕ МАЮТЬ ІЗОЛЯЦІЙНОГО ТРАНСФОРМАТОРА (безтрансформаторні). Цей тип передбачає використання ізолюваних фотоелектричних панелей (клас А стандарту IEC61730) і забезпечення змінного значення напруги фотоелектричного генератора щодо землі: жодна клемма генератора не повинна підключатися до заземлення.

Кожен вхід моделі -FS оснащений захисними запобіжниками. Номінальний струм запобіжника має відповідати параметрам встановлених фотоелектричних модулів.

Для підключення секцій використовуйте швидкорознімні з'єднувачі (виробництва компанії «Мультиконтакт» (Multicontact) або «Вейдмюллер» (Weidmüller)), розташовані внизу механічної частини пристрою (рис. 10).

Кількість швидкорознімних з'єднувачів залежить від моделі перетворювача.

Table with 3 columns: Model (STANDARTNA MODEL, -FS, -S), Number of input channels (2), and Number of quick disconnects (12/8 pairs).

Комутаційний пристрій для захисту від надмірного навантаження (роз'єднувач змінного струму) і визначення розмірів кабельної лінії. Щоб уникнути пошкодження лінії змінного струму, підключеної до інвертора, рекомендуємо встановити комутаційний пристрій для захисту від надмірного струму та витоку з такими характеристиками:

Table with 5 columns: Type, Nominal voltage, Characteristics, Number of poles, Type of differential protection, and Differential sensitivity.

Компанія ABB повідомляє, що завдяки конструкції безтрансформаторних інверторів через них у лінію не проходить постійний струм замикання на землю; таким чином, не існує вимог, за якими диференційний захист на виході інвертора повинен мати тип В за стандартом IEC 60755/A.2.

Характеристики і визначення розмірів кабельної лінії. Для підключення інвертора до мережі можна обрати з'єднання у зірку (3 фази + нейтраль) або з'єднання у трикутник (3 фази).

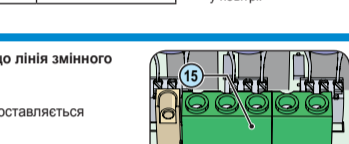
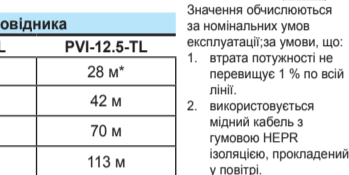
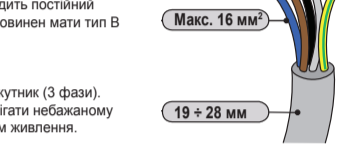
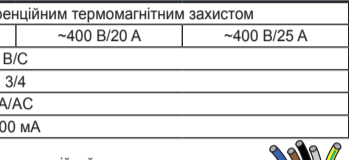
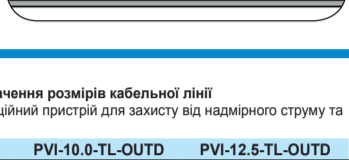
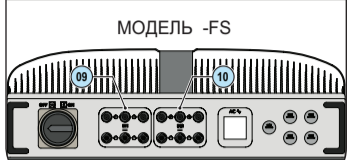
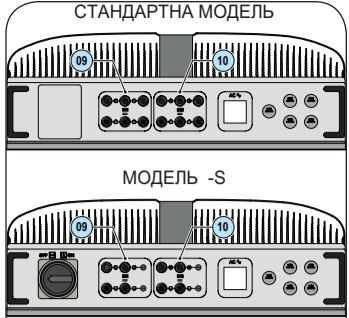
Table with 5 columns: Cross-section of the conductor, Maximum length of the conductor, and values for models PVI-6.0-TL, PVI-8.0-TL, PVI-10.0-TL, and PVI-12.5-TL.

Значення обчислюються за номінальних умов експлуатації; за умови, що: 1. втрата потужності не перевищує 1% по всій лінії.

Зверніть увагу! Перед виконанням будь-якої з операцій, описаних нижче, переконайтесь, що лінія змінного струму на виході інвертора відключена.

Зверніть увагу! Щоб забезпечити клас захисту оболонки IP65, необхідно зафіксувати кабельний ущільнювач на корпусі інвертора і затягнути його до мінімального крутного моменту 8,0 Н\*м.

Зверніть увагу! Кабелі змінного струму мають бути затягнуті у клемнику з мінімальним показником крутного моменту 1,5 Н\*м.



Кожен кабель, який необхідно підключити до роз'ємів комунікаційних та контрольних сигналів, повинен проходити крізь один із п'яти ущільнювачів для службових кабелів.

Зверніть увагу! Щоб забезпечити клас захисту оболонки IP65, необхідно зафіксувати кабельні ущільнювачі на корпусі інвертора і затягнути їх до мінімального крутного моменту 7 Н\*м.

Підключення до лінії зв'язку RS485. У інверторі передбачений комунікаційний порт RS485. У роботі інверторів ABB використовується НАПІВДУПЛЕКСНА лінія зв'язку RS485, яка складається з двох кабелів для передачі та приймання даних (+T/R і -T/R) і контрольного комунікаційного кабелю (RTN).

Використання клемника аварійних сигналів. Клемник (18) під'єднується до реле, параметри якого налаштовуються, що дозволяє підключити зовнішні пристрої. Ці пристрої, відповідно до обраного у пункті меню «НАЛАШТУВАННЯ > Аварійний сигнал» (SETTINGS > Alarm) режиму, можуть, наприклад, сигналізувати про виникнення несправностей.

Контакт «АВАРІЙНИЙ СИГНАЛ» (ALARM) використовується лише із системами, які забезпечують безпечну роботу принаймні за рахунок додаткової ізоляції (додаткова ізоляція щодо вхідної напруги постійного струму).

Використання ДИСТАНЦІЙНОГО клемника. ДИСТАНЦІЙНИЙ клемник (19) за умови належного налаштування, дозволяє використовувати функцію «Дистанційне УВІМК/ВИМК» (Remote ON/OFF): таким чином можна проводити дистанційне відключення перетворювача від мережі.

Додаткову інформацію стосовно налаштування і використання клемника комунікаційних та контрольних сигналів див. у посібнику.

Введення інвертора в експлуатацію. Встановіть вбудований перемикач (10) (моделі -S і -FS) у положення УВІМК або замініть зовнішні перемикачі. Якщо вхідна напруга, яка подається у один із вхідних каналів, перевищує мінімальну пускову напругу, інвертор розпочинає роботу.

Зверніть увагу! Після встановлення стандарту мережі у вас є 24 години, щоб внести зміни до стандартних мережевих параметрів; через 24 години функція «Вибір країни» буде заблокована, і подальші зміни можуть бути зроблені лише за допомогою пароля, який надається компанією ABB за окремим запитом.

Після того як ви встановите параметр «Країна», на екрані з'явиться повідомлення «Ініціалізація... Будь ласка, зачекайте!». Залежно від показника напруги на виході, перетворювач виводить на екран різні повідомлення. При цьому змінюється статус трьох індикаторів (14):

Table with 4 columns: Voltage at input, Message on screen, Status of indicator, and Description.

Напруга на інвертор подається ТІЛЬКИ від фотоелектричного генератора: щоб запустити інвертор, НЕ ДОСТАТНЬО мати напругу лише в електричній мережі.

Колі інвертор знаходиться у стані «мережа відсутня», встановіть вимикач, розміщений на виході інвертора, у закритому положенні, щоб подати на пристрій напругу з мережі: інвертор здійснить перевірку параметрів мережевої напруги, виміряє показник опору ізоляції фотоелектричного генератора щодо землі і проведе інші процедури самодіагностики.

Під час перевірки напруги мережі живлення і вимірювання опору ізоляції показники мережевої напруги і частота, а також опір ізоляції, вимірювані перетворювачем, відображаються на екрані. Інвертор завершує паралельне підключення до мережі ТІЛЬКИ у тому випадку, якщо ці параметри знаходяться у діапазоні, передбачених чинними нормами, і якщо опір ізоляції перевищує 1 МОм.

Якщо попередні перевірки параметрів паралельного підключення до мережі пройшли успішно, інвертор підключається до мережі і починає передавати у неї енергію. На цьому етапі на екрані відображаються параметри інвертора у робочих циклах. Зелений індикатор постійно горить, у той час як інші індикатори вимкнені.

Зверніть увагу! Після виконання будь-якої з операцій, описаних нижче, переконайтесь, що лінія змінного струму на виході інвертора відключена.

Зверніть увагу! Щоб забезпечити клас захисту оболонки IP65, необхідно зафіксувати кабельний ущільнювач на корпусі інвертора і затягнути його до мінімального крутного моменту 8,0 Н\*м.

Зверніть увагу! Кабелі змінного струму мають бути затягнуті у клемнику з мінімальним показником крутного моменту 1,5 Н\*м.

Після підключення до клемної колодки (16) необхідно надійно затягнути кабельний ущільнювач (до показника крутного моменту 5,0 Н\*м) та перевірити ступінь затягування.

ІНДИКАТОРИ І КЛAVШІ. У різних комбінаціях, можна використовувати для перегляду стану параметрів або для виконання складних дій, які більш детально описані у посібнику.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

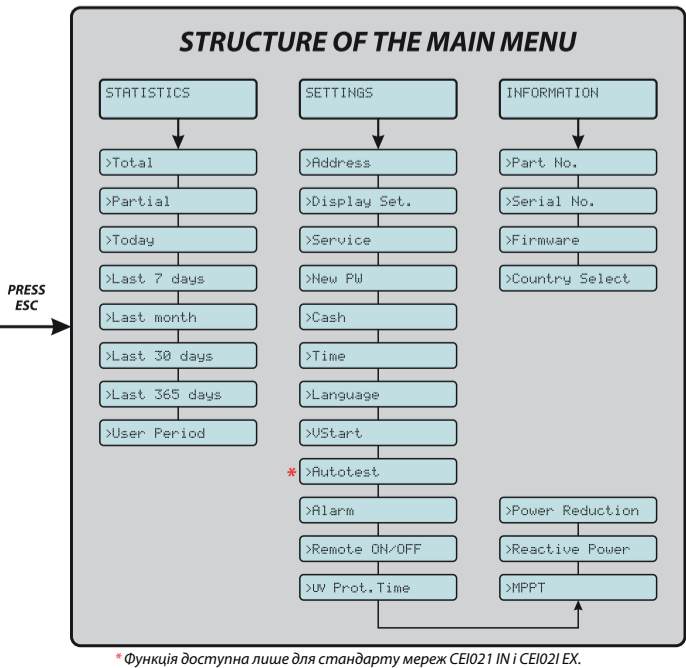
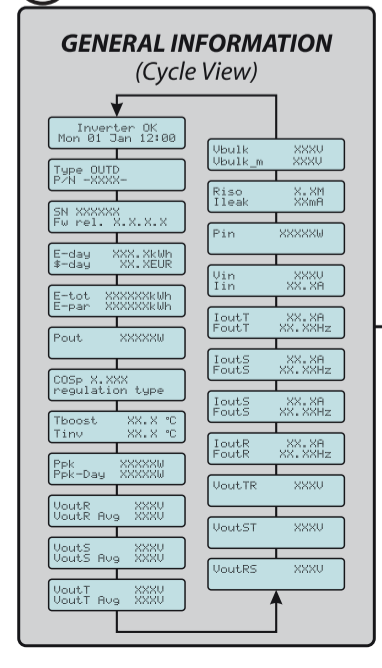
Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.

Table with 2 columns: Indicator name and description.



Зв'яжіться з нами Quick installation guide\_PVI-6.0\_8.0\_10.0\_12.5-TL-OUTD\_EN-RevB

Дата НАБРАННЯ ЧИНОСТІ: 06.03.2014 р. © Авторське право належить компанії ABB, 2014 р. Усі права захищені.

