




Фотоэлектрический сетевой инвертор  
SPI-B Series (30K-40K)  
**Руководство по эксплуатации**



**Copyright © Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd. 2022. All rights reserved.**

Никакая часть этого документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми средствами без предварительного письменного согласия Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd.

**Торговая марка и разрешения**  а также другие торговые марки компании Kehua являются собственностью Kehua Hengsheng Co.,

**Примечания:** Все права на приобретаемую продукцию предусмотрены контрактом, заключенным между компанией Kehua и заказчиком. Вся информация и рекомендации по продукции предоставляются по факту без каких-либо явных или подразумеваемых гарантий или заявлений, если обратное не указано в контракте. Информация в этом документе может быть изменена без предварительного уведомления. При подготовке этого документа были приложены все усилия, чтобы обеспечить точность содержания, но все утверждения, информация и рекомендации в этом документе не представляют собой никаких гарантий, явных или подразумеваемых.

## XIAMEN KEHUA DIGITAL ENERGY TECH CO., LTD.

Address: No.457, Malong Road, Torch High-Tech Industrial Zone, Xiamen, Fujian, China  
Website: [www.kehua.com](http://www.kehua.com)  
E-mail: [service@kehua.com](mailto:service@kehua.com)  
Customer Service Telephone: 400-808-9986  
Tel: 0592-5160516  
Fax: 0592-5162166

# Введение

Благодарим вас за выбор фотоэлектрического сетевого инвертора! В этом документе дается описание инвертора включая внешний вид, характеристики, принципы работы, установку, электрическое подключение, эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и т.д. Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы обратиться к нему в случае возникающих вопросов.

## NOTE








Цифры в этом руководстве приведены только для справки, для получения подробной информации см. реальный продукт.

Подходящие модели:

- SPI30K-B
- SPI33K-B
- SPI36K-B
- SPI40K-B

## Условные обозначения

В данном руководстве используются символы безопасности. Эти символы используются для того, чтобы пользователи соблюдали правила техники безопасности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Символы безопасности означают следующее:

Символ	Обозначение
 <b>DANGER</b>	Предупреждает об опасности высокого риска, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам или смерти
 <b>WARNING</b>	Предупреждает об опасности средней или низкой степени риска, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам средней или легкой степени тяжести.
 <b>CAUTION</b>	Предупреждает об опасности с низким уровнем риска, которая, если ее не избежать, может привести к легкой травме.
	Предупреждение о необходимости антистатической защиты.
	Осторожно! Возможно поражение электрическим током.
 <b>TIP</b>	Советы, которые помогут решить проблему или сэкономить время.
 <b>NOTE</b>	Предоставляет дополнительную информацию, чтобы выделить или дополнить важные моменты основного текста.

Стандарт продукции: Q/ХМНС 003

# Содержание

<b>1 Описание техники безопасности.....</b>	<b>7</b>
1.1 Уведомления по технике безопасности .....	7
1.1.1 Использование уведомлений.....	8
1.1.2 Защита фотоэлектрических модулей.....	9
1.1.3 Защита от ЭСР (электростатических разрядов) .....	11
1.1.4 Требования к заземлению.....	11
1.1.5 Влагозащита .....	11
1.1.6 Установка предупреждающих знаков.....	12
1.1.7 Электрическое подключение.....	12
1.1.8 Измерение в процессе эксплуатации.....	13
1.2 Требования к оператору.....	13
1.3 Требования к условиям эксплуатации .....	14
<b>2 Общее описание.....</b>	<b>15</b>
2.1 Введение.....	15
2.1.1 Обозначение модели.....	17
2.1.2 Характеристики.....	17
2.2 Внешний вид и структура.....	18
2.2.1 LED Индикатор .....	18
2.2.2 Изображение терминалов.....	19
2.3 Принцип работы .....	21
<b>3 Установка .....</b>	<b>22</b>
3.1 Процесс установки.....	22
3.2 Подготовка к установке .....	22
3.2.1 Инструменты для осуществления установки .....	22

3.2.2	Выбор места установки .....	23
3.2.3	Зазор для установки .....	24
3.2.4	Метод установки .....	25
3.3	Транспортировка и упаковка .....	25
3.3.1	Транспортировка .....	25
3.3.2	Распаковка и проверка .....	25
3.4	Установка инвертора .....	26
3.5	Электрическое соединение .....	30
3.5.1	Требования к проводке .....	30
3.5.2	Внешнее заземление .....	30
3.5.3	Входная проводка фотоэлектрических модулей .....	32
3.5.4	Выходная проводка переменного тока .....	35
3.5.5	WIFI/4G соединение .....	38
3.5.6	COM. Коммуникационное соединение (Опционально).....	40
3.6	Проверка установки .....	43
<b>4</b>	<b>Включение и выключение.....</b>	<b>44</b>
4.1	Проверка перед включением .....	44
4.2	Включение инвертора .....	45
4.3	Выключение инвертора.....	45
<b>5</b>	<b>Обслуживание и устранение неисправностей .....</b>	<b>47</b>
5.1	Обслуживание.....	47
5.1.1	Техническое обслуживание инвертора.....	47
5.1.2	Обслуживание вентилятора.....	48
5.2	Устранение неисправностей .....	49
<b>6</b>	<b>Прекращение работы, демонтаж, утилизация инвертора.....</b>	<b>52</b>
6.1	Прекращение работы .....	52
6.2	Демонтаж инвертора .....	53
6.3	Утилизация инвертора .....	53
<b>7</b>	<b>Упаковка, транспортировка, хранение .....</b>	<b>54</b>

---

7.1 Упаковка.....	54
7.2 Транспортировка .....	54
7.3 Хранение .....	54
<b>A Технические характеристики.....</b>	<b>56</b>
<b>B Акронимы и сокращения .....</b>	<b>59</b>



# 1 Описание техники безопасности

В этой главе в основном описываются правила техники безопасности. Перед выполнением любых работ с устройством внимательно прочтите руководство пользователя, следуйте инструкции по эксплуатации и установке, а также соблюдайте всю информацию об опасностях, предупреждениях и правилах безопасности, чтобы избежать травм человека и повреждения устройства из-за неправильной работы.

## 1.1 Уведомления по технике безопасности

В этом разделе в основном описываются сведения о безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании. Подробные сведения см. в описании безопасности в соответствующих главах.



Перед работой внимательно прочтите инструкции по эксплуатации в этом разделе, чтобы избежать несчастных случаев. Подсказки в руководстве пользователя, такие как «Опасно», «Предупреждение», «Осторожно» и т.д., не включают в себя все сообщения о безопасности. Они служат лишь дополнением к сведениям о безопасности при эксплуатации.

---



### NOTE

Любое повреждение устройства, вызванное нарушением общих требований техники безопасности или стандартов безопасности при проектировании, производстве и использовании, не входит в гарантийный случай производителя Kehua.

### 1.1.1 Использование уведомлений



**DANGER**

Не прикасайтесь к клеммам или проводам, подключенным к сети, чтобы избежать поражения током!

---

 **DANGER**

Пожалуйста, не открывайте корпус устройства самостоятельно, это может привести к поражению электрическим током. Повреждение устройства, вызванное незаконной эксплуатацией, выходит за пределы гарантийного случая.

---

 **DANGER**

После отключения входа и выхода инвертора остаточная энергия в накопительном конденсаторе может вызвать поражение электрическим током. Не допускается техническое обслуживание инвертора, пока все источники питания не будут отключены на 20 минут.

---

 **WARNING**

Температура поверхности инвертора может достигать 75°C. Проходя мимо не прикасайтесь к поверхности, чтобы не обжечься.

---

 **CAUTION**

Не допускайте попадания жидкости или других предметов в инвертор, иначе это может привести к его повреждению.

---

 **WARNING**

В случае пожара используйте порошковый огнетушитель. Использование жидкого огнетушителя может привести к поражению электрическим током.

---

## 1.1.2 Защита фотоэлектрических модулей

При установке фотоэлектрической панели в дневное время ее необходимо накрыть светонепроницаемым материалом, иначе панель будет генерировать высокое напряжение под

солнечным светом. Случайное прикосновение к фотоэлектрической панели может привести к поражению электрическим током или травмам!

 **DANGER**

Между плюсом и минусом фотоэлектрической панели существует опасное напряжение! При установке устройства необходимо полностью отключить инвертор от фотоэлектрической панели. Установите здесь предупреждающий знак, чтобы избежать повторного подключения

---

### 1.1.3 Защита от ЭСР(электростатических разрядов)

 **CAUTION**

Чтобы не допустить повреждения чувствительных компонентов (например, печатной платы) электростатическим разрядом, убедитесь, что вы носите антистатический браслет, прежде чем прикасаться к чувствительным компонентам, а другой конец хорошо заземлен.

---

### 1.1.4 Требования к заземлению

 **WARNING**

Высокий риск утечки! Перед подключением к электросети необходимо заземлить устройство. Клемма заземления должна быть подключена к заземлению.

---

- При установке устройства необходимо заземление. При демонтаже устройства заземляющий провод необходимо убрать окончательно.
- Не повредите заземляющий провод.
- Устройство должно быть постоянно подключено к защитному заземлению. Перед эксплуатацией необходимо проверить электрическое соединение, чтобы убедиться, что устройство надежно заземлено.

### 1.1.5 Влагозащита

 **CAUTION**

Попадание влаги может вызвать повреждение инвертора!

---

Чтобы инвертор работал нормально, обратите внимание на следующие пункты:

- Не открывайте дверцу инвертора при влажности воздуха более 95%.
- В сырую погоду не открывайте дверцу инвертора для проведения технического обслуживания и ремонта.

### 1.1.6 Установка предупреждающих знаков

При установке, ежедневном обслуживании или ремонте инвертора необходимо соблюдать следующие требования:

- Установите предупреждающие знаки на переключателях, чтобы избежать их неправильного включения.
- Установите предупреждающие знаки в рабочей зоне, чтобы избежать травм человека или повреждения устройства.

### 1.1.7 Электрическое подключение

Электрическое подключение должно производиться согласно описанию в руководстве пользователя и электрической схеме.



Конфигурация фотоэлектрической панели, уровень сети, частота сети и т.д. должны соответствовать техническим требованиям инвертора.

Электроэнергетика должна быть разрешена местным отделом электроснабжения, а соответствующие операции должны выполняться квалифицированными специалистами.

Все электрические подключения должны соответствовать стандартам соответствующей страны и региона.

---

## 1.1.8 Измерение в процессе эксплуатации



В приборе присутствует высокое напряжение. Случайное прикосновение к устройству может вызвать поражение электрическим током. Таким образом, при выполнении измерения в процессе эксплуатации необходимо принять меры защиты (например, надеть диэлектрические перчатки и т.д.).

---

Измерительное устройство должно отвечать следующим требованиям:

- Диапазон и эксплуатационные требования измерительного прибора соответствуют требованиям площадки.
- Во избежание искрения подключения измерительного прибора должны быть правильными.

## 1.2 Требования к оператору



Перед установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием устройства специалист должен понимать правила техники безопасности, знать правильные операции и пройти строгое обучение.

---

Эксплуатация и электромонтаж инвертора должны выполняться квалифицированным специалистом, который должен гарантировать, что электрическое подключение соответствует требуемым стандартам:

---

- Оператор должен хорошо знать структуру и принцип работы фотоэлектрической системы генерации электроэнергии.
- Оператор должен быть знаком со стандартами соответствующей страны и района.

## 1.3 Требования к условиям эксплуатации



Чтобы продлить срок службы инвертора, не подвергайте его воздействию прямых солнечных лучей, дождя или снега (подробности см. в пункте 3.2.2). Если условия установки не соответствуют требованиям, срок службы может быть снижен.

Условия эксплуатации могут влиять на срок службы и надежность устройства. Поэтому не используйте устройство в следующих условиях:

- В местах, где температура и влажность выходят за пределы технических характеристик (температура:  $-35^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ; относительная влажность: 0%-95%).
- В местах с прямыми солнечными лучами или дождем.
- В местах вибрации или удара.
- В местах с пылью, коррозионными материалами, солью или горючим газом.
- В местах с плохой вентиляцией или в закрытом помещении.
- В местах, близких к жилому кварталу.



## 2 Общее описание

В этой главе в основном дается описание устройства, компоненты, принцип работы и т.д.

### 2.1 Введение

Инвертор преобразует энергию постоянного тока в энергию переменного тока, а затем подает электрический ток во внешнюю сеть, что подходит для энергосистемы с большим потреблением энергии. Сетевая солнечная электростанция состоит из фотоэлектрической панели, сетевого инвертора, трансформатора и системы распределения энергии, что показано на рис. 2-1.

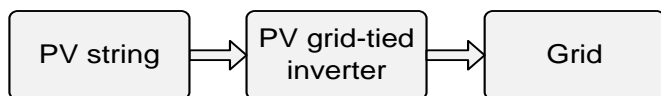


Рисунок2-1 Сетевая солнечная электростанция

#### NOTE

Инвертор поддерживает четыре формы сети: TN-S, TN-C, TN-C-S и TT, как показано на рис. 2-2.

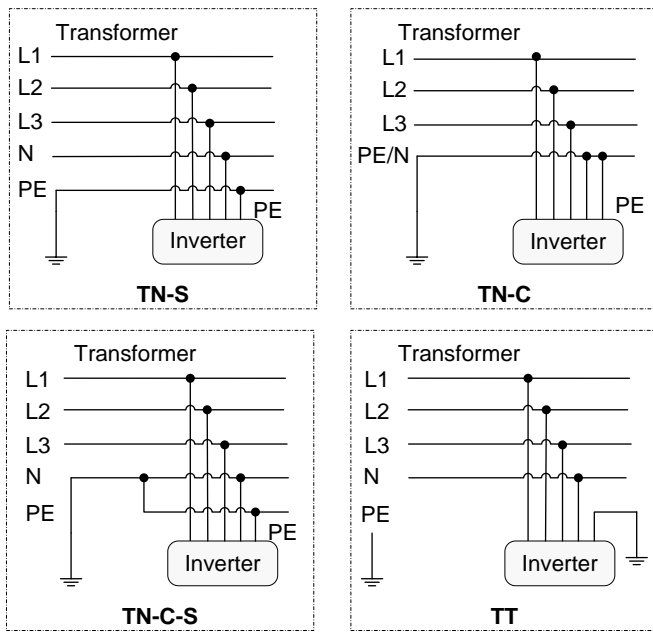


Рисунок 2-2 Форма сети

## ⚠ CAUTION

Для сети типа ТТ действующее значение напряжения нейтрали и заземления должно быть менее 20 В.

### 2.1.1 Обозначение модели

Значение модели серии SPI-B (30K-40K) показано на рисунке 2-1.

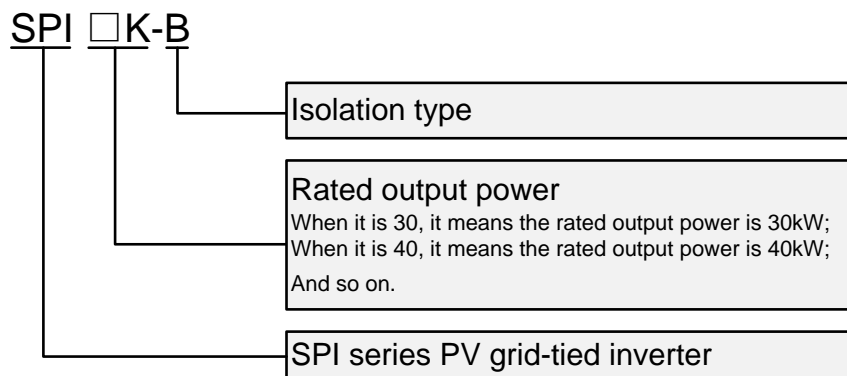


Рисунок 2-3 Обозначение модели

### 2.1.2 Характеристики

- **Эффективное производство электроэнергии:** использование высокоэффективной технологии трехуровневого высокочастотного преобразования типа Т и передовой цифровой технологии управления, широкий рабочий диапазон MPPT и высокая эффективность производства электроэнергии.
- **Безопасность и надежность:** для литья под давлением внешнего корпуса используется алюминиевый сплав, что позволяет инвертору работать в широком диапазоне температур. Степень защиты IP66.
- **Интеллектуальное управление:** использование интеллектуального монитора облачной платформы и монитора приложений в режиме реального времени. Инвертор поддерживает связь RS485, WIFI и 4G, может подключаться к DRM и интеллектуальному счетчику, а также с функцией предотвращения обратного потока. Кроме того, его можно обновлять и задавать параметры удаленно.
- **Экологичность и удобство:** небольшой размер, простота установки и использования.
- **Лучшая адаптируемость:** с лучшей адаптируемостью к сети, широким диапазоном регулировки реактивной мощности.

## 2.2 Внешний вид и структура

Внешний вид SPI-B (30K-40K) показан на рисунке 2-4

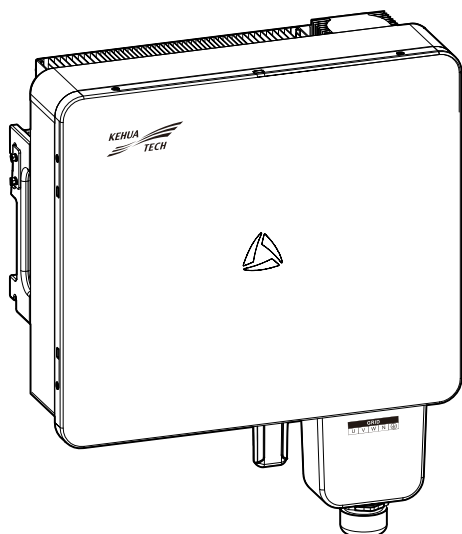



Рисунок 2-4 Внешний вид

### 2.2.1 LED Индикатор

Светодиодный индикатор на передней панели инвертора отображает его состояние, как показано в Таблице 2-5

Таблица 2-5 Статус LED индикатора

Индикатор	Статус	Значение
	Горит зеленый индикатор.	Инвертор в сети
	Мигает зеленый индикатор.	Инвертор в режиме ожидания.
	Последовательное мигание зеленого и красного индикаторов.	Неисправность инвертора (в сети)
	Горит красный индикатор.	Неисправность инвертора (не в сети)
	Мигает красный индикатор.	Нет входного постоянного тока

Индикатор	Статус	Значение
	Индикатор выключен.	Переменный и постоянный ток отключены.

### 2.2.2 Схема корпуса

Все внешние клеммы расположены в нижней части инвертора, включая вход PV, выход переменного тока, переключатель постоянного тока, интерфейс связи и т. д., как показано на рисунке 2-6.

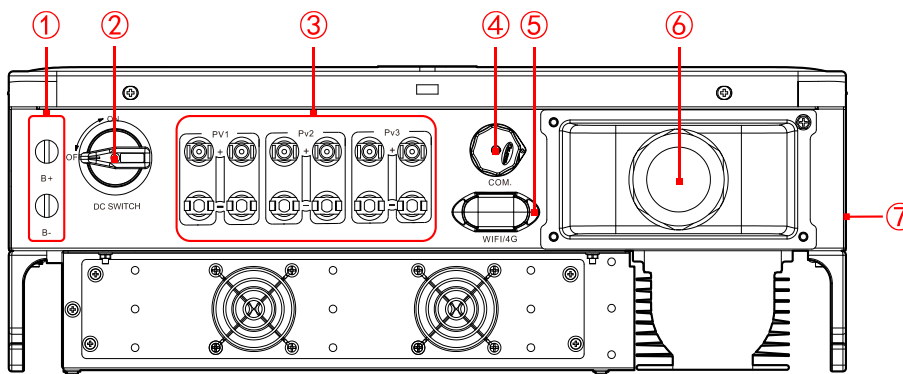



Рисунок 2-6 Схема корпуса

Таблица 2-7 Описание отметок

NO.	Mark	Name	Remarks
○,1	B+/B-	Интерфейс накопления энергии	Подключение батареи
○,2	DC SWITCH	Переключатель постоянного тока	Переключатель соединения между инвертором и фотоэлектрической цепью
○,3	PV+/PV-	Клемма фотоэлектрической цепи	Подключение клеммы фотоэлектрической цепи
○,4	COM.	DRM (опционально) /RS485 интерфейс	Подключение DRM/RS485 провода
○,5	WIFI/4G	WIFI (опционально) / 4G интерфейс	Подключение WIFI/ 4G
○,6	AC OUTPUT	Выходное отверстие для проводки переменного тока	Подключение провода выхода переменного тока

NO.	Mark	Name	Remarks
0,7		Клемма внешнего заземления	Подключение внешнего заземляющего провода

## Переключатель постоянного тока

Переключатель постоянного тока (положение показано как 02 на Рисунке 2-7) является переключателем соединения между инвертором и фотоэлектрической цепочкой:

- Когда инвертор работает нормально, выключатель постоянного тока должен быть в положении ON.
- При установке и подключении переключатель постоянного тока должен находиться в положении OFF.
- При проверке и ремонте установите переключатель постоянного тока в положение OFF и подождите 20 минут. Используйте мультиметр для измерения напряжения на шине постоянного тока внутри инвертора, только когда напряжение будет ниже 10 В, вы сможете выполнять ремонтные работы.

## ⚠ CAUTION

При проведении технического обслуживания или подключении выключатель постоянного тока должен быть отключен.

## 2.3 Принцип работы

Вход фотоэлектрической цепи соединяется с инвертором, и точка максимальной мощности для фотоэлектрической цепи отслеживается через внутренние 12 групп цепей MPPT для достижения максимальной выходной мощности, и затем преобразование мощности постоянного тока в трехфазную мощность переменного тока реализуется через инверторную схему, как показано на рисунке 2-8.

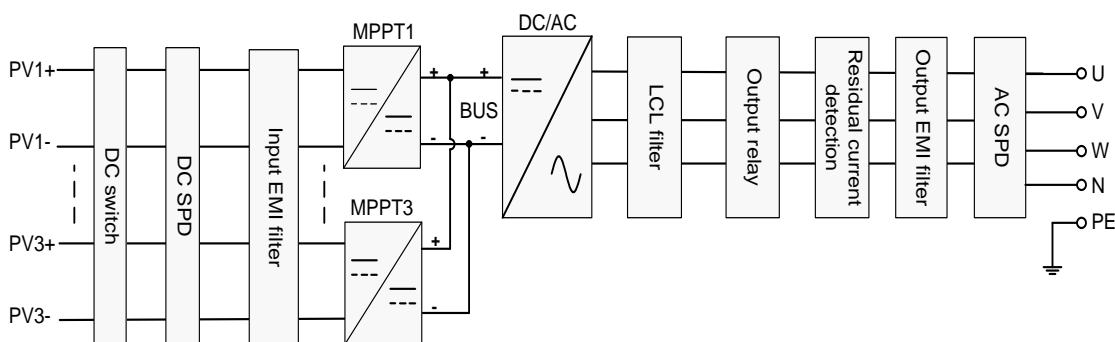


Рисунок 2-8 Принцип работы



### NOTE

Когда вход постоянного тока (PV) имеет 4 группы цепей PV, более мощная из них должна быть до соединения с PV1 и PV2.

## 3 Установка

Эта глава в основном знакомит нас с установкой инвертора, включая процесс установки, подготовку к установке, распаковку и проверку, электрическое подключение и т.д.

### 3.1 Процесс установки

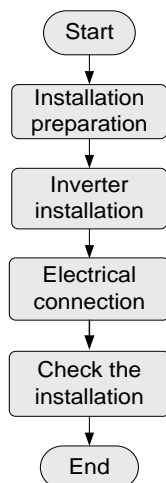
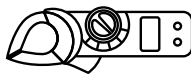
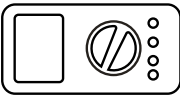






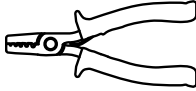
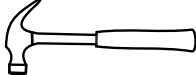
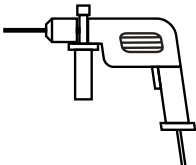
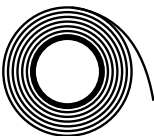
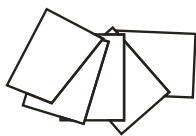

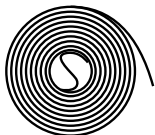
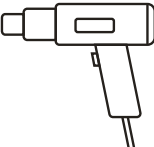
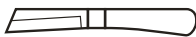
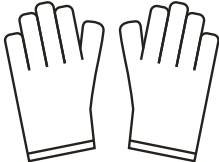
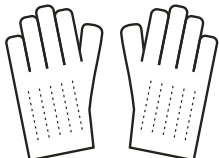
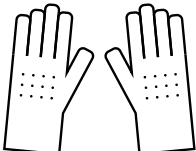


Рисунок 3-1 Процесс установки

### 3.2 Подготовка к установке

#### 3.2.1 Инструменты для осуществления установки

Tools			
			
Clamp meter	Multi-meter	Label paper	Phillips screwdriver



Tools			
 COAX crimping tool	 Diagonal pliers	 Wire stripper	 Claw hammer
 Hammer drill	 Insulation tape	 Cotton cloth	 Brush
 Heat shrink tubing	 Heat gun	 Electrician's knife	 Protective gloves
 ESD gloves	 Insulated gloves	 Hydraulic pliers	 Cable tie



Инструменты для установки должны быть изолированы во избежание поражения электрическим током

### 3.2.2 Выбор места установки

- Не устанавливайте инвертор в плохо вентилируемом месте.
- Обеспечьте достаточный приток свежего воздуха вокруг инвертора.
- Инвертор должен быть установлен на стене или кронштейне с достаточной несущей способностью.

 **NOTE**

Инвертор имеет степень защиты IP66. Избегайте установки инвертора под воздействием солнца.

Установка инвертора под солнечным светом, дождем или снегом повлияет на его срок службы и эффективность. Лучше всего устанавливать инвертор в тени, как показано на Рисунке 3-2.

Высота установки инвертора должна быть удобной для просмотра состояния

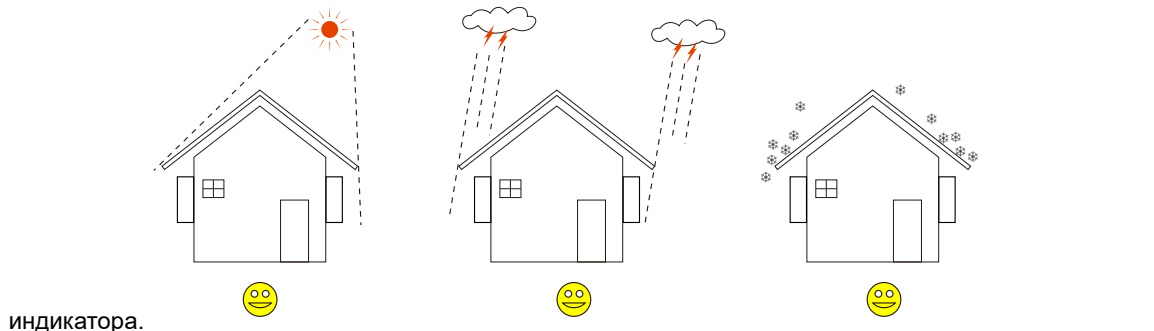


Рисунок 3-2 Рекомендованное место установки

### 3.2.3 Установочные габариты

Соблюдайте расстояние не менее 300 мм от передней части инвертора до других объектов, не менее 250 мм от левой и правой сторон инвертора до других объектов, не менее 350 мм от верхней части инвертора до потолка и не менее 600 мм от нижнюю часть инвертора к земле, что эффективно для отвода тепла или технического обслуживания, как показано на рис. 3-3.

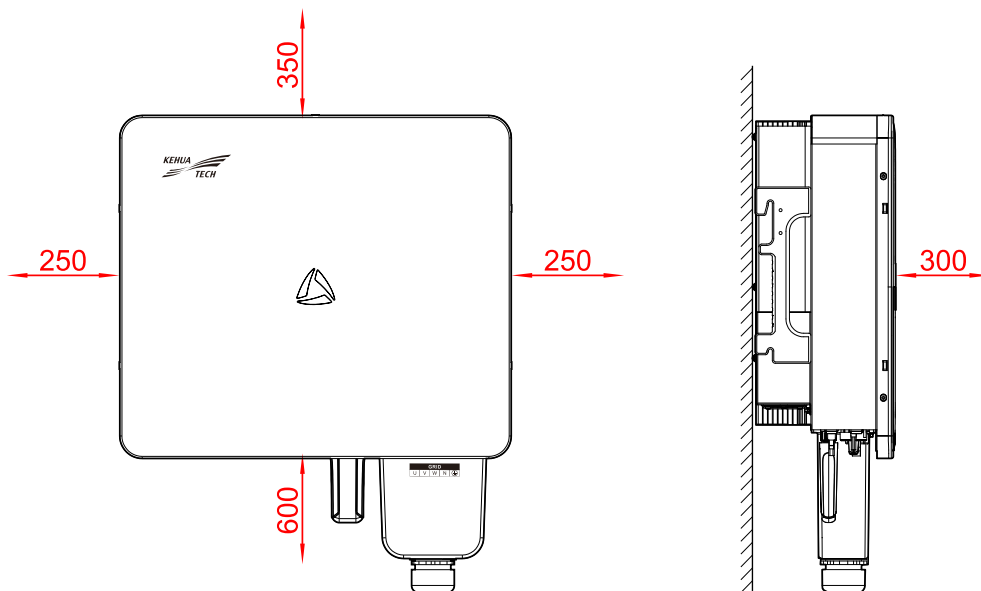


Рисунок 3-3 Установочные габариты (мм)

### 3.2.4 Способ установки

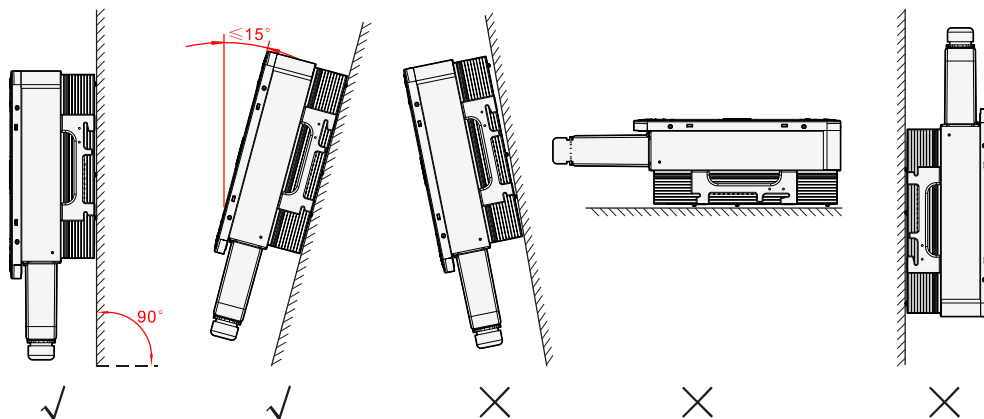


Рисунок 3-4 Способ установки

## 3.3 Транспортировка и распаковка

### 3.3.1 Транспортировка

Инвертор должен транспортироваться специально обученным персоналом.



Осторожно перемещайте инвертор, чтобы избежать ударов или падения.

Во время транспортировки держите инвертор вертикально, не опускайте и резко не поднимайте.

### 3.3.2 Распаковка и проверка



#### NOTE

Заранее выберите место распаковки, оно должно быть максимально близко к месту установки.

Инвертор полностью протестирован и тщательно проверен перед отправкой с завода, но при транспортировке все же могут возникнуть какие-либо повреждения, поэтому по прибытии тщательно осмотрите инвертор.

- Проверьте внешний вид инвертора на предмет повреждений при транспортировке. Если обнаружены какие-либо повреждения, немедленно сообщите об этом перевозчику.
- Проверьте комплектность принадлежностей. Если есть какие-либо несоответствия, немедленно свяжитесь с

дистрибьютором.

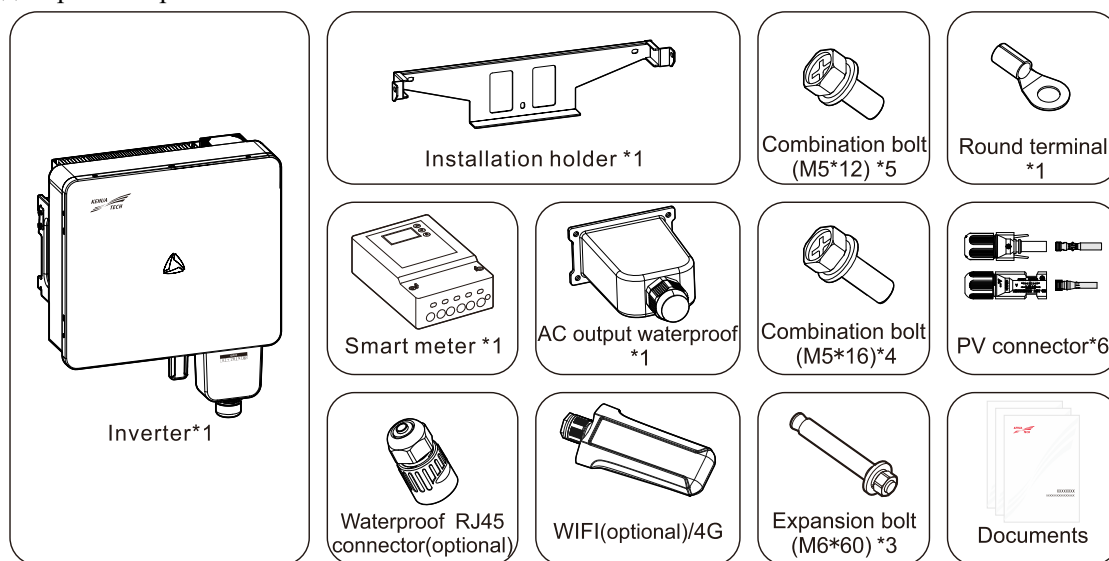


Рисунок 3-5 Упаковочный лист

#### NOTE

1. Существует шесть фотоэлектрических разъемов, преобладает фактическая конфигурация.
2. WIFI-ручка, водонепроницаемый разъем RJ45 и смарт-счетчик не являются обязательными, они предоставляются в соответствии с договором.
3. Документы включают в себя руководство по установке, пройденный контроль качества, упаковочный лист, карточку обслуживания пользователя, гарантийный талон, заявление о токсичных и опасных веществах, отчет о проверке качества продукции, бизнес-лицензию, сертификацию солнечной энергии.

### CAUTION

Если после распаковки инвертора предполагается его длительное использование, его стоит поместить в оригинальную пластиковую упаковку.

## 3.4 Установка инвертора

Инвертор может быть установлен на стену или металлический кронштейн с помощью специального монтажного держателя.

Шаг 1: определите место установки исходя из размера инвертора (как показано на рис. 3-6) и зазора для установки (как показано на рис. 3-7).

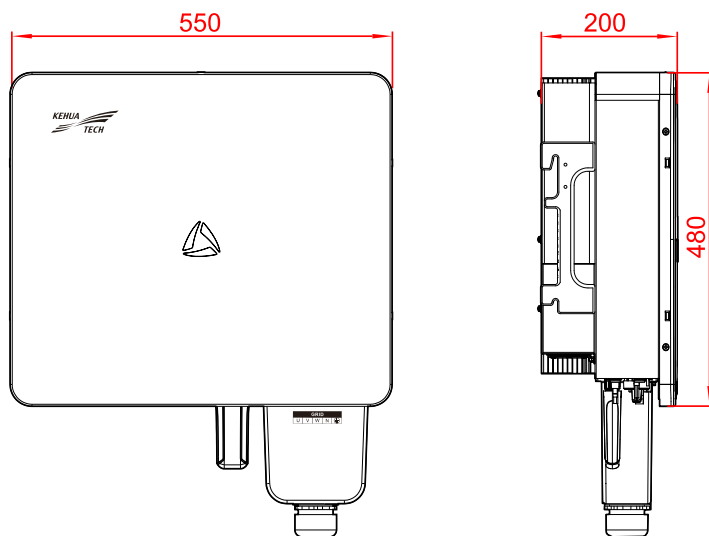


Рисунок 3-6 Размеры (мм.)

Шаг 2: отметьте положение установочных отверстий на стене в соответствии с размерами крепежных отверстий установочного держателя (как показано на Рисунке 3-8) и просверлите в стене три отверстия  $\Phi 10,5$  мм в соответствии с отмеченным положением, как показано на Рисунке 3.-8.

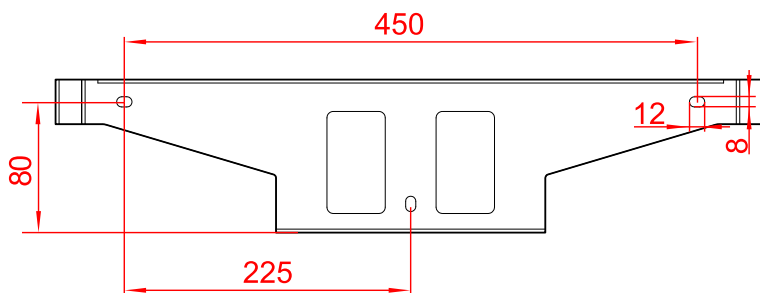


Рисунок 3-7 Размеры установки (мм)

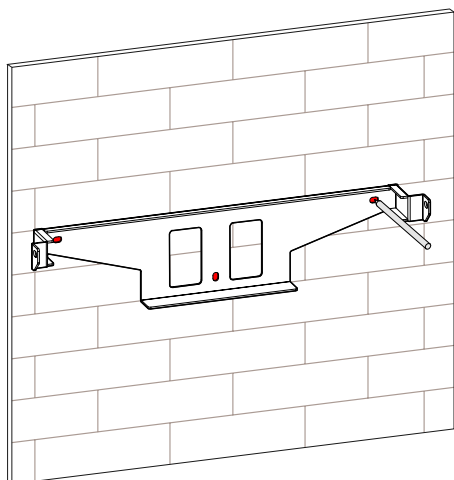


Рисунок 3-8 Отметка места сверления

 **CAUTION**

Держите установочный держатель в горизонтальном положении и убедитесь, что монтажные отверстия совпадают.

 **NOTE**

Глубина просверливаемых отверстий должна быть в пределах 40 мм. Очистите пыль и измерьте чистую глубину. Убедитесь, что глубина трех отверстий одинакова.

Шаг 3: установите три анкера М6\*60 в отверстия, как показано на рис. 3-9.

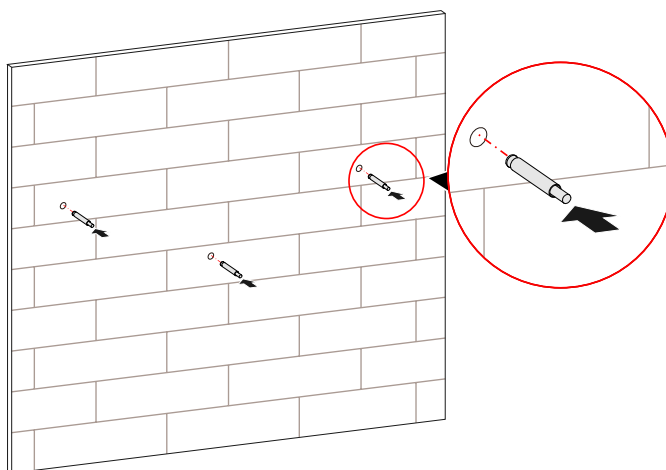


Рисунок 3-9 Установка анкера

Шаг 4: закрепите монтажный держатель на анкерах, наденьте плоские шайбы, пружинные шайбы и гайки, а затем закрутите гайки по часовой стрелке с помощью гаечного ключа, как показано на Рисунке3-10.

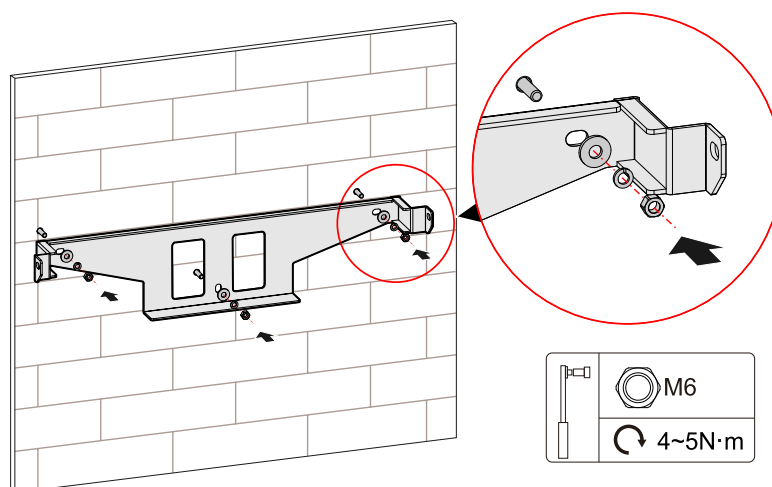


Рисунок 3-10 Крепление монтажного держателя

Шаг 5: поднимите инвертор и повесьте его на монтажный держатель, как показано на рис. 3-11.

 **CAUTION**

Не ослабляйте инвертор до тех пор, пока он не будет полностью подвешен на монтажном держателе.

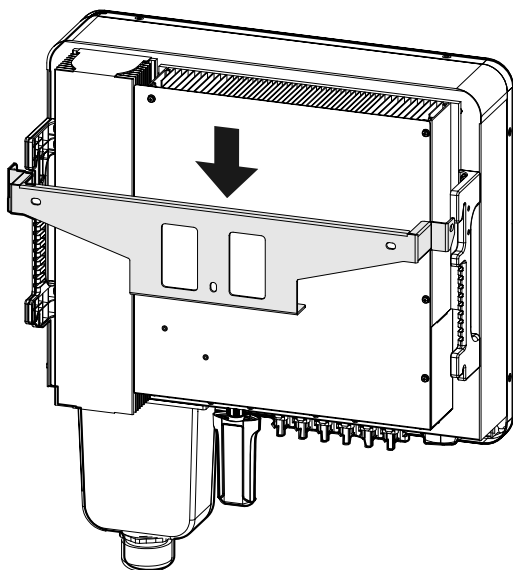


Рисунок 3-11 Монтаж инвертора на монтажный держатель

Шаг 6: закрепите инвертор на монтажном держателе с помощью комбинированного болта M5\*16 из нержавеющей стали, а затем зафиксируйте его, как показано на рис. 3-12.

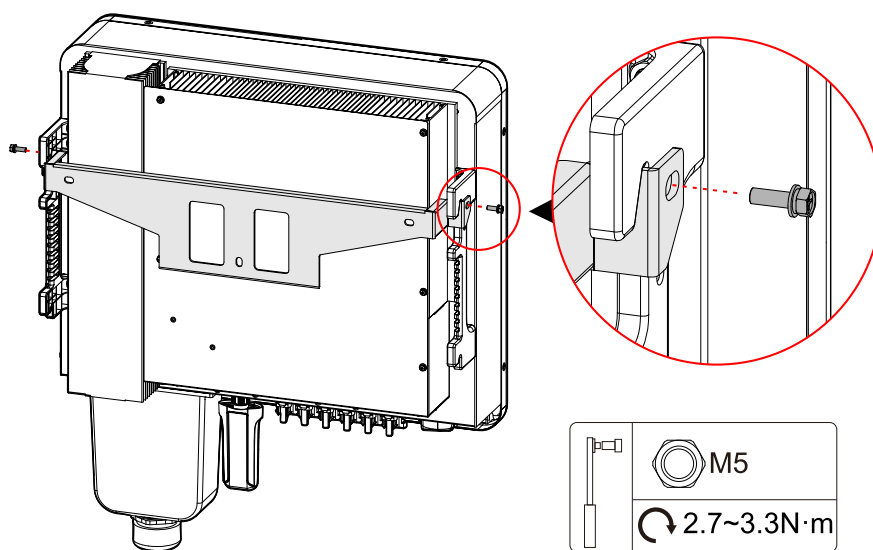


Рисунок 3-12 Закрепление инвертора

## 3.5 Электрическое соединение

### 3.5.1 Требования к проводке

Зажимы клеммы расположены в нижней части инвертора (как показано на рис. 2-3 и табл. 2-2).

Рекомендуемые провода и клеммы указаны в таблице 3.13.

Таблица 3-13 Спецификация проводки

Наименование	Рекомендуемое сечение провода
Входной провод фотоэлектрической цепи	(Номинальное напряжение $\geq 1000$ В) 4 мм <sup>2</sup> ~6 мм <sup>2</sup>
Выходной провод переменного тока	Наружный 5-жильный провод: 16 мм <sup>2</sup> ~35 мм <sup>2</sup> (внешний диаметр провода не должен превышать 38 мм).
COM. коммуникационный провод	8-жильный сетевой провод
Заземляющий провод	16 мм <sup>2</sup>

#### NOTE

- Кабели, указанные в таблице выше, изготовлены из медных проводов по стандартам UL. Если используются другие провода, замените их в соответствии со стандартом. Материалы для проводов, выбранные нашей компанией, прошли сертификацию национального стандарта или сертификацию UL.
- Если рекомендуемое сечение провода не подходит, уточните это в нашей компании.
- Если используется алюминиевый провод, он должен иметь переходник медь-алюминий.

### 3.5.2 Внешнее заземление



Заземление внешней клеммы не может заменить подключение клеммы PE выходного провода переменного тока. Убедитесь, что оба они надежно заземлены.

Шаг 1: зачистите изоляционный слой заземляющего провода с помощью обжимного инструмента и вставьте его в соответствующую клемму, как показано на рис. 3-14



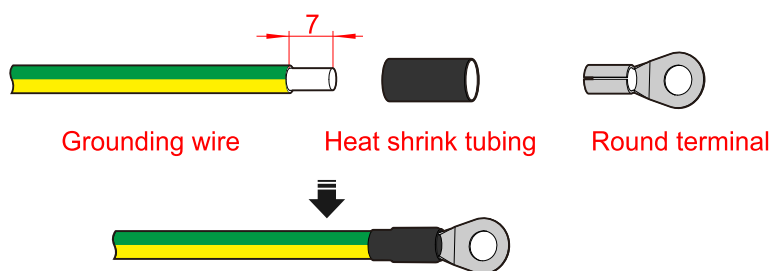


Рисунок 3-14 Схема зачистки заземляющего провода

Шаг 2: подсоедините гофрированный заземляющий провод к внешней клемме заземления сбоку инвертора с помощью комбинированного болта из нержавеющей стали M5\*12, как показано на рис. 3-15.

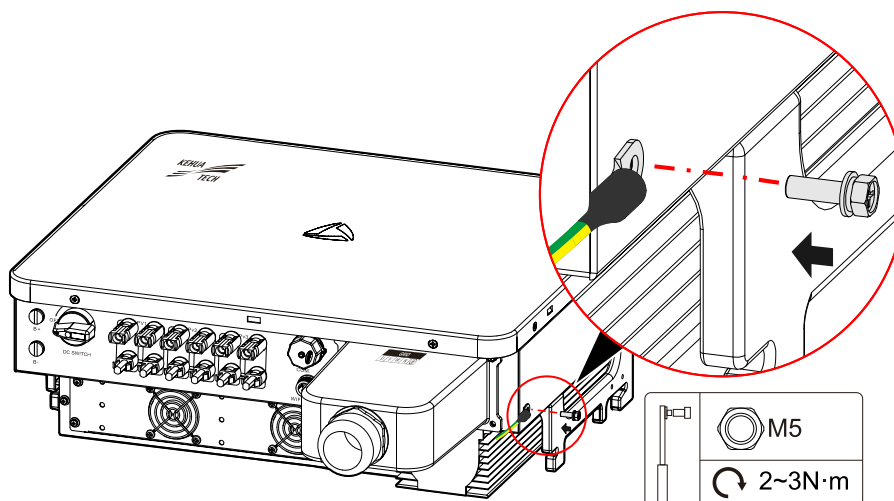


Рисунок 3-15 Схема заземления

 **NOTE**

Чтобы улучшить антикоррозионные характеристики клеммы заземления, рекомендуется нанести антикоррозийную краску на внешнюю сторону клеммы после установки.

 **CAUTION**

Заземление инвертора не должно соединяться с заземлением молниеотвода здания, где установлен инвертор. Они должны быть разделены (как показано на рис. 3-16), иначе удар молнии повредит инвертор.

Заземление инвертора должно быть напрямую подключено к системе заземления, а сопротивление должно быть менее 20mΩ.

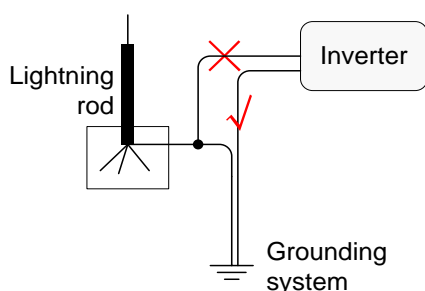


Рисунок 3-16 Заземление инвертора

### 3.5.3 Входная проводка фотоэлектрических модулей

#### CAUTION

При установке используйте оборудованные клеммы постоянного тока и фотоэлектрические разъемы, чтобы избежать повреждения инвертора.

Выключите переключатель постоянного тока перед подключением фотоэлектрической цепи.

Убедитесь, что соединение между фотоэлектрическим модулем и инвертором на положительном и отрицательном полюсах правильное.

Входное напряжение постоянного тока должно быть меньше макс. входного напряжения инвертора.

Запрещается соединять положительный или отрицательный полюс фотоэлектрической цепочки с заземляющим проводом, иначе это приведет к повреждению инвертора.

Неподключенный терминал фотоэлектрической цепочки должен быть защищен от ударов и влаги.

#### NOTE

Инвертор имеет три группы MPPT. Модель, количество, угол установки и направление фотоэлектрических цепей, соединенных с PV клеммами, должны быть одинаковыми. Каждый MPPT должен быть подключен к фотоэлектрической цепи.

Используйте клеммы и фотоэлектрические разъемы для проводки входа постоянного тока.

Существует два типа фотоэлектрических соединителей: положительные и отрицательные соединители, которые соответственно используют положительные и отрицательные металлические клеммы. Конкретные шаги заключаются в следующем:

Шаг 1: зачистите изоляционный слой положительного и отрицательного проводов на 7 мм с помощью инструмента для зачистки проводов, как показано на рисунке 3-17.



Рисунок 3-17 Зачистка входных проводов фотоэлектрической цепи (единица измерения: мм)

 **NOTE**

Рекомендуется использовать красные провода для положительных и черные провода для отрицательных разъемов, чтобы избежать неправильного подключения. Если используются провода других цветов, убедитесь в соответствующем соотношении при обжиме каждого провода в разьеме.

Шаг 2: ослабьте стопорные гайки положительного и отрицательного разъемов, протяните положительный и отрицательный провода через соответствующие гайки и обожмите провода на положительной и отрицательной металлических клеммах, а затем проверьте правильность подключения, как показано на рисунке 3-18.

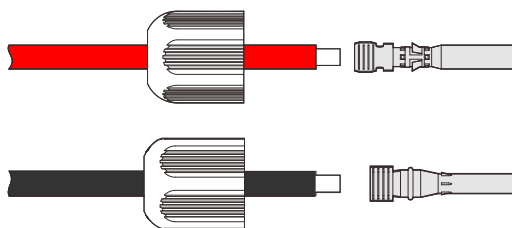


Рисунок 3-18 Обжимка металлических клемм

Шаг 3: Вставьте обжатые положительный и отрицательный кабели в соответствующие изолирующие кожухи, пока не услышите щелчок, означающий, что соединение завершено.

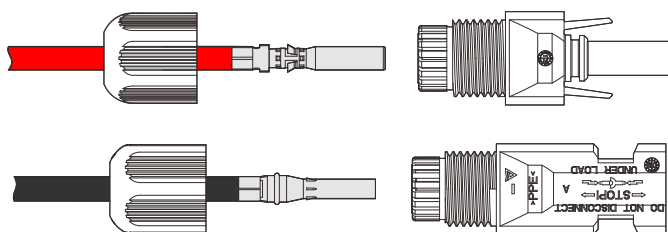


Рисунок 3-19 Обжим металлических клемм

Шаг 4: затяните стопорные гайки положительного и отрицательного разъемов на соответствующих изолирующих кожухах, как показано на рис. 3-20.

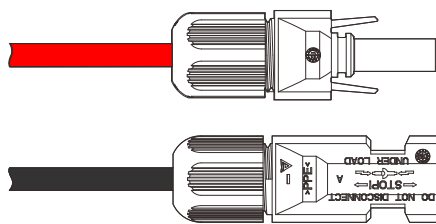


Рисунок 3-20 Затягивание стопорных гаек

Шаг 5: проверьте правильность полярности фотоэлектрической цепи и убедитесь, что напряжение холостого хода в любом случае не превышает макс. входное напряжение инвертора.

### CAUTION

Три группы фотоэлектрических цепей со стороны модулей были соединены параллельно внутри инвертора. Не подключайте цепь солнечных батарей наоборот, иначе это приведет к необратимому повреждению фотоэлектрической батареи или инвертора.

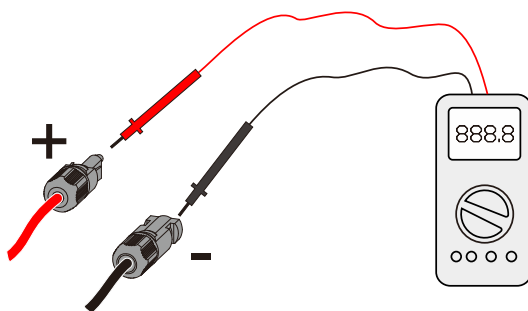


Рисунок 3-21 Измерение напряжения разомкнутой цепи.

Шаг 6: вставьте положительный и отрицательный разъемы в фотоэлектрические клеммы «+» и «-» в нижней части инвертора (как показано на рис. 3-22). Когда вы услышите щелчок, это будет означать, что соединение установлено (как показано на рис. 3-23).

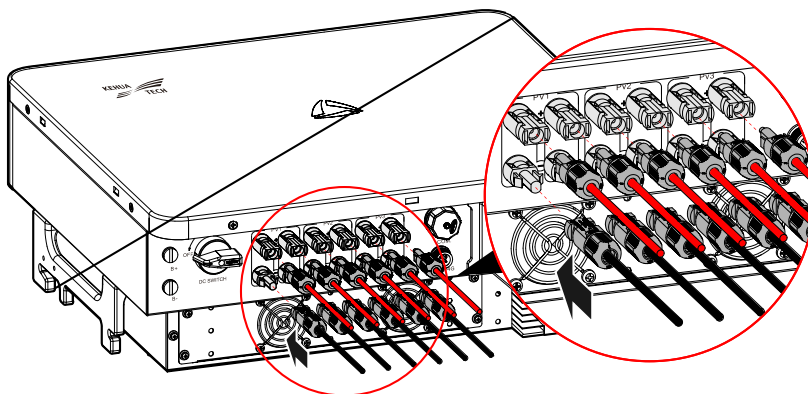


Рисунок 3-22 Подсоединение разъемов фотоэлектрических модулей

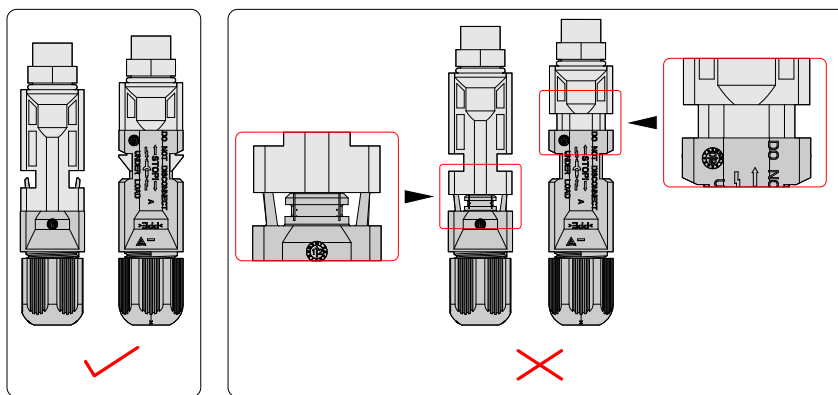


Рисунок 3-23 Способ установки разъема для фотоэлектрических модулей

### 3.5.4 Выходная проводка переменного тока



Запрещается, чтобы несколько инверторов совместно использовали переключатель переменного тока.

Запрещается подключать нагрузку между инвертором и переключателем переменного тока.

Чтобы обеспечить безопасное отключение инвертора от нагрузки, мы предлагаем оснастить каждый инвертор независимым трехполюсным или четырехполюсным выключателем для защиты инвертора. Перед подключением к сети убедитесь, что все параметры сети находятся в допустимом диапазоне инвертора.

Таблица 3-24 Рекомендуемые характеристики выключателя переменного тока

Модель	Характеристики
SPI30K-B	100A
SPI33K-B	100A
SPI36K-B	100A
SPI40K-B	100A

## ⚠ CAUTION

При подключении обратите внимание на различие проводов под напряжением переменного тока нулевого и заземляющего провода.

Шаг 1: зачистите внешний изоляционный слой провода переменного тока примерно на 100 мм и внутренний изоляционный слой примерно на 15 мм, как показано на Рис. 3-25.

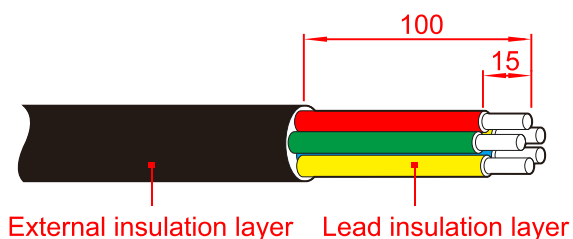


Рисунок 3-25 Зачистка выходного провода переменного тока (ед. изм.: мм)

### 📖 NOTE

Если провод жесткий по сравнению с проводом U и PE, то следует зачистить провод V, W и N менее чем на 5 мм, чтобы провод U и PE можно было легко установить на клемму (цвет провода желтый, зеленый, красный, синий и желто-зеленый обозначают провода U, V, W, N и PE. При использовании проводов другого цвета проверьте соответствующие соединения.

Шаг 2: протяните выходной провод переменного тока через водонепроницаемую крышку выхода переменного тока, обожмите их на клеммах DT/OT, а затем прикрепите отверткой к соответствующей клемме, как показано на Рисунке 3-26.

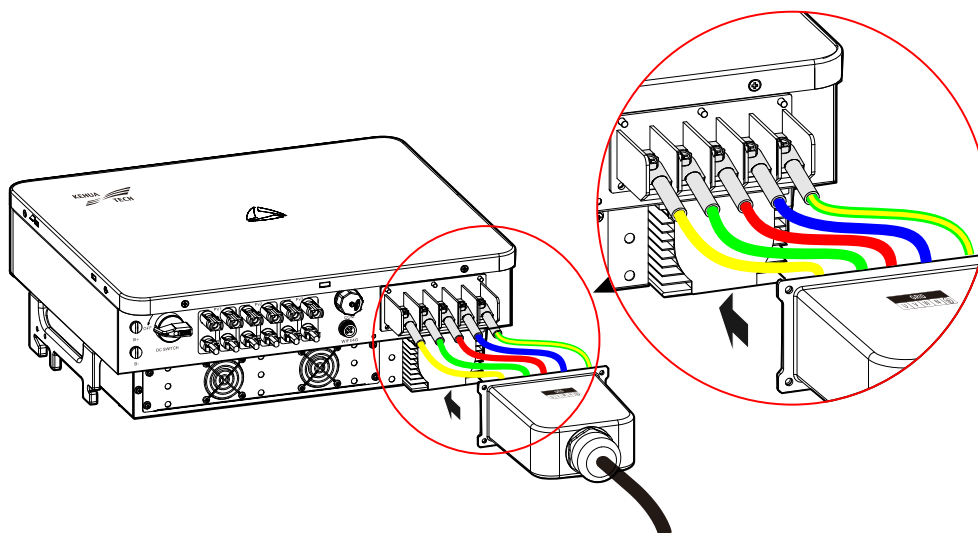


Рисунок 3-26 Подключение выходного провода переменного тока

Шаг 3: после подключения прикрепите водонепроницаемую крышку выхода переменного тока к инвертору с помощью четырех комбинированных болтов из нержавеющей стали M5\*12, а затем закрепите гайку внешнего выхода переменного тока, как показано на Рис. 3-27.

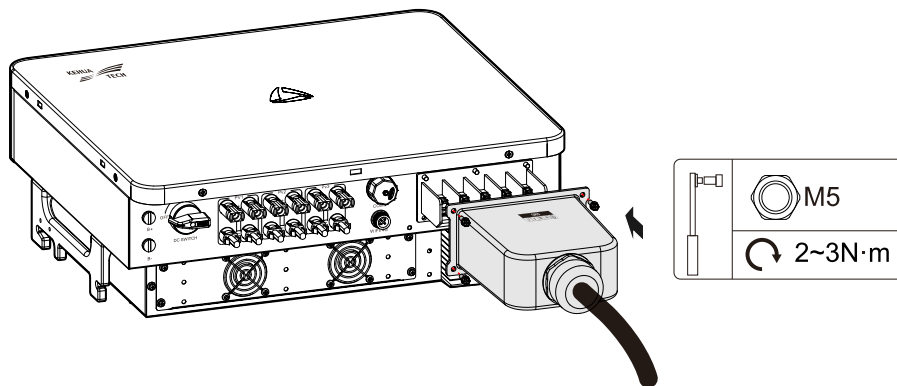


Рисунок 3-27 Крепление водонепроницаемой крышки выхода переменного тока.

### CAUTION

Когда несколько инверторов подключены параллельно, необходимо оборудовать выключатель с функцией защиты от ударов на задней стороне выхода переменного тока инвертора.

## 3.5.5 WIFI/4G соединение

Вставьте WIFI (опционально) / 4G, подключите его к интерфейсу WIFI/4G (как показано на рис. 3-28), теперь пользователь сможет отслеживать информацию о работе инвертора через приложение WiseSolar + или «Energy Cloud», чтоб, схема мониторинга показана на рисунке 3-29.

### NOTE

При установке ручки WIFI/4G обратите внимание на ограничительное положение и не вставьте ее неправильно. При затягивании не применяйте чрезмерную силу, чтобы не повредить интерфейс.



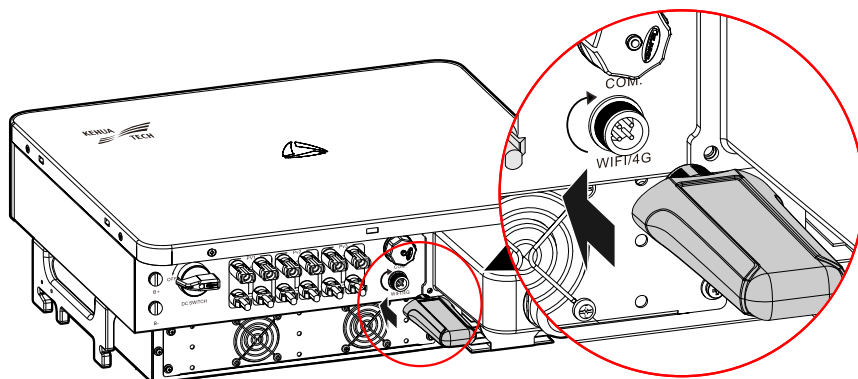


Рисунок 3-28 WIFI/4G соединение

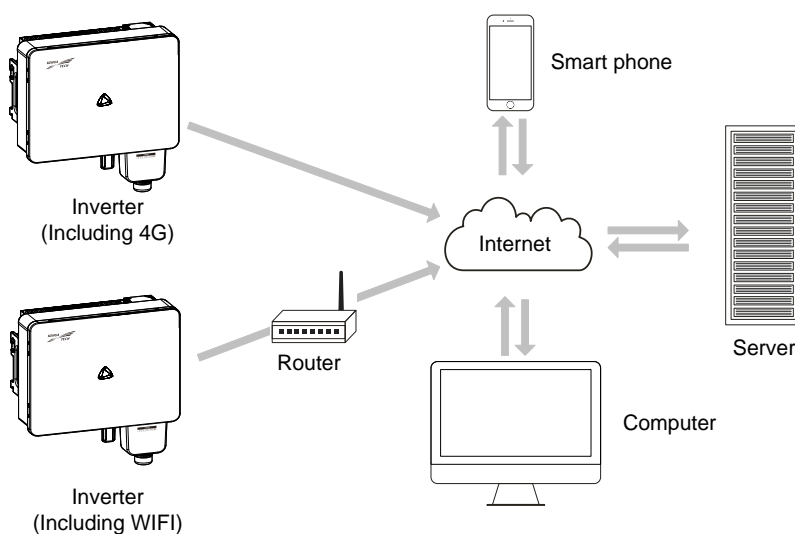


Рисунок 3-29 Схема мониторинга WIFI/4G

**NOTE**

WiseSolar + APP может связываться с инвертором через WIFI / 4G-модуль для реализации локального и удаленного обслуживания. Пользователь может выполнять информационный запрос, запрос аварийных сигналов, запрос событий, настройку параметров и т. д. инвертора через приложение WiseSolar+.

Загрузите и установите приложение WiseSolar+:

- Способ 1: найдите WiseSolar+ и загрузите приложение WiseSolar+ через магазин приложений, а затем установите приложение WiseSolar+.
  1. Application market (Android Chinese user);
  2. APP store (iOS).
- Способ 2: отсканируйте приведенный ниже QR-код, чтобы загрузить и установить приложение WiseSolar+ в соответствии с подсказками.



### 3.5.6 COM. Коммуникационное соединение(опционально)

COM. Интерфейс может быть установлен на интерфейс связи DRM и RS485, для подключения используется разъем RJ45. Назначение контактов разъема RJ45 показано на рисунке 3-30.

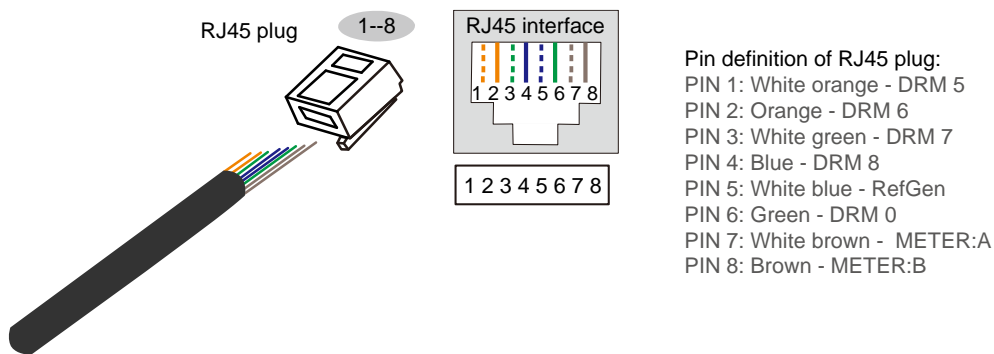


Рисунок 3-30 Назначение контактов разъема RJ45 инвертора

#### DRM интерфейс

Интерфейс DRM используется для соединения с устройством управления DRM.



Когда COM. интерфейс установлен на DRM интерфейс, PIN7 и PIN8 разъема RJ45 инвертора не могут соединять провода. PIN7 и PIN8 разъема RJ45 внешнего адаптера DRM должны быть коротко соединены друг с другом.

#### RS485 интерфейс

Интерфейс RS485 используется для связи со смарт-счетчиком для реализации функции защиты от обратного потока. Соединение между смарт-счетчиком, инвертором и сетью показано на рисунке 3-31.

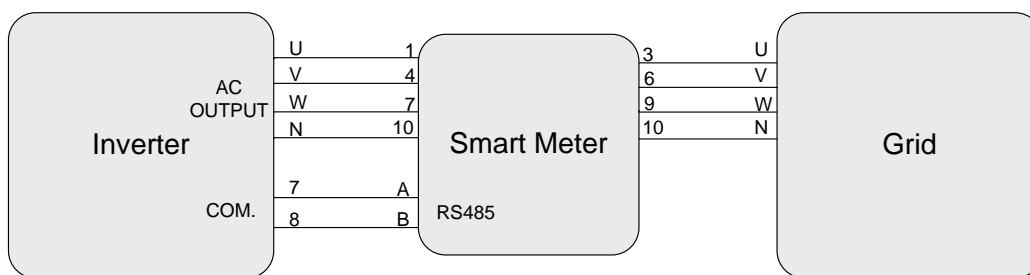


Рисунок 3-31 Схема подключения между смарт-счетчиком и инвертором и сетью

 **NOTE**

При использовании функции предотвращения обратного потока необходимо выполнить следующие настройки:

1. Установите параметр защиты от обратного потока в “System Setting-General Setting-I/O switch” to ON through WiseSolar+;
2. Установите мощность защиты от обратного потока в “System Setting-General Setting-Engineer set” в соответствии с фактическим использованием (значение настройки мощности защиты от обратного потока указано в процентах, оно корректируется по номинальной мощности. Например, при номинальной мощности инвертора составляет 10 кВт, если мощность защиты от обратного потока установлена на 30%, установленная мощность защиты от обратного потока составляет 3 кВт).
3. Изображение контактов смарт-счетчика показано в таблице 3-32, подробные сведения об установке см. в руководстве по эксплуатации.

Таблица 3-32 Изображение пинов на смарт-счетчике

Пин	Изображение
1	Подсоединение U фазы инвертора к выходу AC OUTPUT.
3	Подключение к U-фазе сети.
4	Подключение V-фазы инвертора к выходу AC OUTPUT.
6	Подключение к V-фазе сети.
7	Подключение W-фазы инвертора к выходу AC OUTPUT.
9	Подключение к W-фазе сети.
10	Подключение N-фазы инвертора и N-фазы сети к выходу AC OUTPUT.
RS485: A	Подключение водонепроницаемого разъема RJ45 к pin7.
RS485: B	Подключение водонепроницаемого разъема RJ45 к pin8

## Процесс соединения

Подключение COM. интерфейса происходит следующим образом:

Шаг 1- Зачистите изоляционный слой провода связи с помощью инструмента для зачистки проводов, ослабьте стопорную гайку водонепроницаемого разъема RJ45, затем протяните провод связи через разъем и обожмите его на штекере, как показано на Рисунке 3-33.

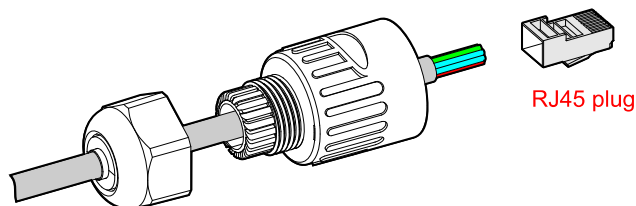


Рисунок 3-33 Обжимка провода разъема RJ45

Шаг 2- После обжима вставьте разъем RJ45 в выступ (как показано на рис. 3-34), а затем затяните контргайку.

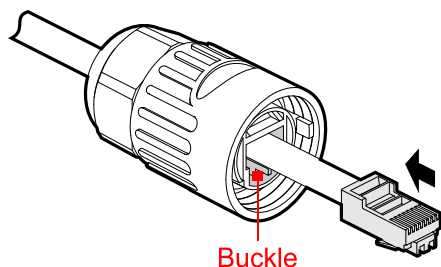


Рисунок 3-34 Положение выступа

Шаг 3- Ослабьте водонепроницаемую крышку COM. интерфейса, вставьте разъем RJ45 в порт COM. интерфейса (как показано на рисунке 3-35) и закрепите его.

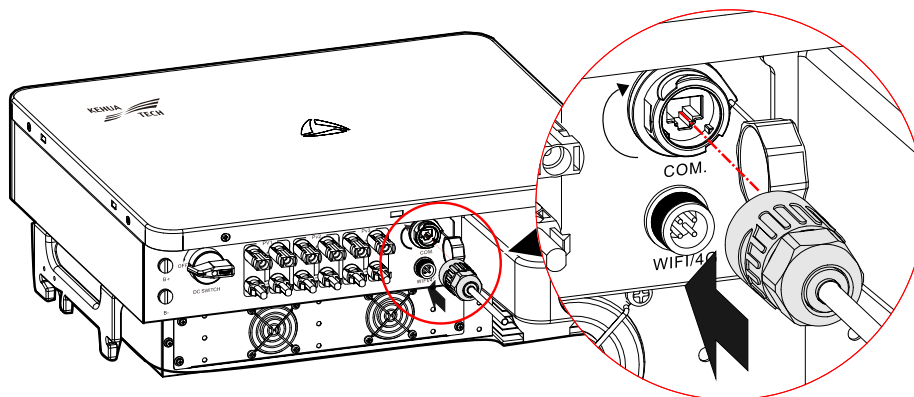


Рисунок 3-35 Установка COM. интерфейса

## 3.6 Проверка становки

После завершения установки проверьте следующие пункты:

- Проверьте, правильно ли подключены входной провод фотоэлектрической цепочки, выходной провод переменного тока и провод связи.
- Проверьте, надежно ли установлен инвертор.
- Убедитесь, что все винты на поверхности инвертора затянуты.

## 4 Включение и выключение

В этой главе описывается принцип включения и выключения инвертора.

### 4.1 Проверка перед запуском

Перед первым запуском проверьте следующие пункты:

- Убедитесь, что инвертор надежно закреплен и установлен.
- Убедитесь, что все выключатели постоянного тока и внешние выключатели переменного тока отключены.
- Убедитесь в правильной полярности цепи фотоэлектрических модулей.
- Убедитесь, что все провода надежно закреплены, а оболочка кабеля не повреждена.
- Убедитесь, что зазор между разъемом, проводами и не подсоединённым разъемом загерметизирован и заполнен контактной пастой.
- Убедитесь, что напряжение сети соответствует требованиям инвертора к напряжению переменного тока.
- Убедитесь, что сечение входного провода соответствует макс. току нагрузки инвертора.
- Убедитесь, что отверстия для проводки инвертора закрыты огнезащитным раствором.
- Убедитесь, что расстояние между клеммами переменного тока соответствует требованиям стандарта безопасности.
- Убедитесь, что входное напряжение каждой цепочки фотоэлектрических модулей соответствуют друг другу.

## 4.2 Включение инвертора



Поврежденное устройство или его неисправность может привести к поражению электрическим током или пожару!

- Перед эксплуатацией проверьте, не поврежден ли инвертор и не представляет ли он другую опасность.
- Проверьте подключение внешнего устройства или цепи и убедитесь, что оно безопасно.

Шаг 1- Включите переключатели постоянного тока на инверторе. Когда цепь фотоэлектрических модулей обеспечит достаточное пусковое напряжение, загорится индикатор цепи солнечных батарей.

Шаг 2- Включите переключатель переменного тока между инвертором и сетью, если индикатор не горит красным цветом, это означает, что неисправность отсутствует.

Шаг 3-Когда питание постоянного и переменного тока будет в норме, инвертор будет готов к запуску.

Шаг 4- Через мгновение инвертор начнет нормально генерировать энергию.

## 4.3 Выключение инвертора



Когда инвертор работает в нормальном режиме, строго запрещается отсоединять переключатели на стороне постоянного и переменного тока под нагрузкой, чтобы избежать риска повреждения переключателя дугой. В противном случае инвертор может быть поврежден.

Шаг 1- Выключите внешний переключатель переменного тока между инвертором и сетью.

Шаг 2- Выключите переключатели постоянного тока на инверторе и на объекте, через некоторое время индикатор цепи фотоэлектрических модулей погаснет.



## 5 Обслуживание и устранение неисправностей

В этой главе в основном описывается техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей.

### 5.1 Обслуживание

#### 5.1.1 Техническое обслуживание



Не выполняйте техническое обслуживание до тех пор, пока инвертор не будет выключен на 20 минут и все источники питания не будут отключены.

---

Инвертор не требует регулярного технического обслуживания, но мелкие частицы или пыль могут повлиять на эффективность рассеивания тепла, поэтому для очистки инвертора используйте мягкую щетку. Если поверхность светодиодного индикатора слишком грязная, чтобы ее можно было прочитать, протрите ее влажной тканью, когда инвертор выключен. Когда поверхность индикатора высохнет, можно запускать инвертор.



Во время работы не прикасайтесь к инвертору. Температура некоторых частей инвертора слишком высока и может привести к ожогам. После выключения инвертора и подождите, пока он остынет, затем выполните техническое обслуживание и очистку.

---

**! CAUTION**

Не очищайте инвертор никакими растворителями, абразивными или коррозионно-активными материалами.

### 5.1.2 Обслуживание вентилятора

Инвертор имеет встроенные вентиляторы для охлаждения во время работы. Если вентилятор не работает должным образом, инвертор не охлаждается эффективно, что может повлиять на работу инвертора или привести к снижению его номинальных характеристик. Поэтому необходимо содержать вентилятор в чистоте и вовремя заменять поврежденные детали. Этапы очистки и замены вентилятора следующие:

Шаг 1-Отсоедините выключатель переменного тока.

Шаг 2- Поверните переключатель постоянного тока в положение «OFF» и отключите все входы цепи фотоэлектрических модулей.

Шаг 3-Подождите около 20 минут перед следующим действием.

Шаг 4-Отключите все электрические соединения.

Шаг 5- Снимите крышку, как показано на рис. 5-1.

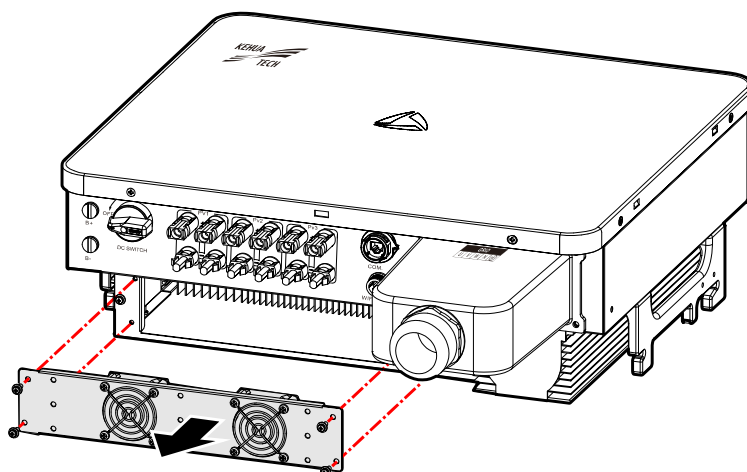


Рисунок 5-1 Снятие крышки

Шаг 6- Отсоедините разъем, подключенный к вентилятору, как показано на рис. 5-2.

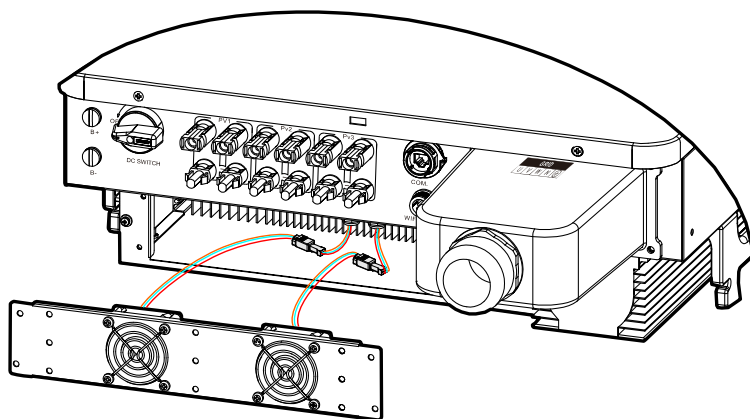


Рисунок 5-2 Отсоединение разъема

Шаг 7- Ослабьте винты и вытащите вентиляторы, как показано на Рисунке 5.3.

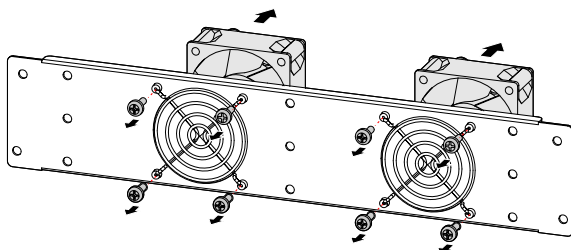


Рисунок 5-3 Извлечение вентиляторов

Шаг 8- Очистите вентилятор мягкой щеткой или пылесосом или замените поврежденный вентилятор (направление воздуха: вверх).

Шаг 9-После технического обслуживания установите вентилятор в обратном порядке. Перезапустите инвертор.

**NOTE**

Техническое обслуживание вентилятора может выполняться только профессионалом.

## 5.2 Устранение неисправностей

Инвертор разработан на основе сетевых стандартов эксплуатации и отвечает требованиям безопасности и электромагнитной совместимости. Перед отправкой клиенту инвертор прошел несколько строгих испытаний, чтобы гарантировать надежность и оптимизацию работы. При возникновении каких-либо неисправностей на сенсорном экране отображается

соответствующая информация о предупреждении. При следующих обстоятельствах инвертор может прекратить выработку электроэнергии (ситуация неисправности показана в Таблице5-1)

Таблица5-1 Список возможных неисправностей

No.	Информация об ошибке	Решение
1	Неправильное напряжение сети	Проверьте, соответствуют ли правила безопасности инвертора требованиям подключения к местной электросети, и проверьте напряжение местной электросети. Если все в порядке, обратитесь в сервисный центр.
2	Неправильная частота сети	Проверьте, соответствуют ли правила безопасности инвертора требованиям подключения к местной электросети, и проверьте напряжение местной электросети. Если все в порядке, обратитесь в сервисный центр.
3	Выходной ток сверх нормы	Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр
4	Компонент выходного постоянного тока ненормальный	Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр
5	Остаточный(блуждающий)токненормальный	Проверьте сопротивление изоляции положительного и отрицательного полюсов аккумуляторной платы относительно заземления; проверьте, не влажно ли вокруг инвертора; Проверьте заземление инвертора. Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр.
6	Неисправность реле	Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр
7	Перегрев радиатора	Проверьте, не заблокирован ли радиатор инвертора, также проверьте, не слишком ли высокая или слишком низкая температура окружающей среды инвертора. Если вышеуказанные параметры в норме, а неисправность по-прежнему существует, обратитесь в сервисный центр.
8	Нарушено сопротивление изоляции	Проверьте сопротивление изоляции положительного и отрицательного полюсов платы аккумулятора относительно заземления; Проверьте, не ослаблена ли точка заземления внутри инвертора. Если все в порядке, обратитесь в сервисный центр

No.	Информация об ошибке	Решение
		центр.
9	Ошибка в работе вентилятора	Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр
10	Внутренний перегрев	Проверьте, не заблокирован ли радиатор инвертора, также проверьте, не слишком ли высокая или низкая температура окружающей среды инвертора. Если вышеуказанные параметры в норме, а неисправность по-прежнему существует, обратитесь в сервисный центр.
11	Перенапряжение x МРРТ	Проверьте конфигурацию платы аккумулятора. Если все в порядке, обратитесь в сервисный центр.
12	Перегрузка по току x МРРТ	Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр
13	Фаза x перегрузка по току	Проверьте конфигурацию цепи фотоэлектрических систем, если все в порядке, обратитесь в сервисный центр.
14	Фаза x обратное соединение	Проверьте, подключена ли фаза x в обратном порядке. Если все в порядке, обратитесь в сервисный центр.
15	<b>Inner abnormal</b>	Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр


**CAUTION**

Если инвертор выдаёт аварийный сигнал, указанный в Таблице 5-1, выключите инвертор (см. 4.3 Выключение инвертора), через 5 минут перезапустите инвертор (см. 4.2 Запуск инвертора).

Если аварийный сигнал сохраняется, обратитесь в сервисный центр. Прежде чем связаться с нами, пожалуйста, подготовьте следующую информацию:

1. Серийный номер инвертора
2. Дистрибьютор/дилер продукции
3. Дата выработки электроэнергии от сети
4. Описание неисправности
5. Ваши контактные данные

## 6 Прекращение работы, демонтаж и утилизация инвертора

В этой главе рассказывается о способах прекращения работы, демонтажа и утилизации инвертора

### 6.1 Прекращение работы

Обычно инвертор не нуждается в выключении, но при проведении технического обслуживания инвертор необходимо отключить.



Пожалуйста, отключите соединение переменного и постоянного тока инвертора в соответствии со следующей процедурой, иначе это может привести к травмам или повреждению устройства.

---

Шаг 1-Отсоедините внешний автоматический выключатель переменного тока и установите предупреждающие метки на отключенном участке, чтобы избежать неправильного переключения.

Шаг 2-Выключите инвертор.

Шаг 3-Подождите не менее 20 минут, убедитесь, что внутренний конденсатор полностью разрядился.

Шаг 4-Ослабьте заблокированную часть соединителя цепи фотоэлектрических модулей ключом МС4 и снимите соединители.

Шаг 5-Демонтируйте коробку проводки переменного тока, измерьте провода и убедитесь, что в них нет электричества, а затем демонтируйте провода

Шаг 6-Установите водонепроницаемую заглушку MC4 и водонепроницаемую коробку переменного тока.

## 6.2 Демонтаж инвертора

---

### CAUTION

После того, как соединение между инвертором, сетью и фотоэлектрической цепью было полностью отключено, подождите не менее 20 минут и убедитесь, что внутренний конденсатор полностью разрядился, только затем можно демонтировать инвертор.

---

Шаг 1-Отсоедините последовательно все подключения в обратном порядке исходя из пункта 3.6"Электрическое соединение".

Шаг 2-Демонтируйте инвертор в обратном порядке исходя из пункта 3.5"Установка инвертора".

Шаг 3-Если инвертор будет устанавливаться и использоваться в будущем, демонтируйте установочный держатель на стене или кронштейне, а затем упакуйте и храните инвертор надлежащим образом. (см. 7.1 Упаковка и 7.3 Хранение)

## 6.3 Утилизация инвертора

Для инвертора, который не будет больше эксплуатироваться, пользователь должен позаботиться о его утилизации в соответствии с правилами.

---

---

### CAUTION

Аккумулятор, модуль и другие компоненты внутри инвертора могут загрязнять окружающую среду, пожалуйста, утилизируйте их соответствующим образом на основании соответствующих положений.

---

## 7 Упаковка, транспортировка, хранение

В этой главе в основном описывается упаковка, транспортировка и хранение.

### 7.1 Упаковка

Упаковка продукта картонная. При упаковке обратите внимание на требования к размещению. На одной стороне коробки должны быть напечатаны предупреждающие значки, в том числе: держать в сухом состоянии, обращаться с осторожностью, предел укладываемого слоя и т.д. На другой стороне коробки должна быть напечатана модель устройства и т.д. в том числе напечатанный логотип компании Kehua и самого устройства на лицевой стороне коробки.

### 7.2 Транспортировка

Обратите внимание на предупреждения на упаковке. Не допускайте сильных ударов при транспортировке. В случае повреждения устройства оно должно соответствовать направлению размещения, указанному на картонной коробке. Не переносите устройство с легковоспламеняющимися, взрывоопасными или едкими предметами. При перевалке запрещается размещать устройство на открытом складе. Запрещается вымывание и механическое повреждение дождем, снегом или жидкими предметами.

### 7.3 Хранение

При хранении устройство должно соответствовать направлению размещения, указанному на картонной коробке. Зазор составляет 20 см между картонной коробкой и землей, а расстояние между картонной коробкой и стеной, источником тепла, источником холода, окнами или воздухозаборником составляет не менее 50см.

Температура окружающей среды при хранении составляет от -40°C до 70°C. При хранении или транспортировке устройства за пределами рабочей температуры перед запуском установите его отдельно и подождите, пока температура не достигнет диапазона рабочей температуры, и оставьте в этом положении более четырех часов. На складе запрещается наличие ядовитого



газа, легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов, агрессивных химических предметов. При указанных выше условиях срок хранения составляет шесть месяцев. Если срок хранения превышает шесть месяцев, товар следует перепроверить.

# А Технические характеристики

Наименование \ Модель	SPI30K-B	SPI33K-B	SPI36K-B	SPI36K-B	SPI40K-B	SPI40K-B
Входные характеристики постоянного тока						
Макс. входная мощность (kW)	40.5	44.55	48.6	48.6	54	54
Макс. входное напряжение (V)	1100					
Диапазон напряжения МРРТ (V)	180-1100					
Напряжение МРРТ при полной нагрузке (V)	350-850	400-850	450-850	450-850	500-850	500-850
Пусковое напряжение (V)	150					
Количество МРРТs	3					
Кол-во стрингов (нитей, строк) на МРРТ	2/2/2	2/2/2	2/2/2	2/2/2	2/2/2	2/2/2
Макс. входной ток (A)	30*3	30*3	30*3	40+20+20	30*3	40+20+20
Выходные характеристики переменного тока						
Номинальная выходная мощность (kW)	30	33	36	36	40	40
Макс. выходная мощность (kW/kVA)	33	36.3	39.6	39.6	44	44
Номинальное напряжение сети (Vac)	400					
Диапазон сетевого напряжения (V)	320-480					

Наименование	Модель					
	SPI30K-B	SPI33K-B	SPI36K-B	SPI36K-B	SPI40K-B	SPI40K-B
Тип сетки частот	3W+N+PE					
Номинальный выходной ток (А)	43.3	47.6	52.0	52.0	57.7	57.7
Макс. выходной ток (А)	47.6	52.4	57.2	57.2	63.5	63.5
Номинальная частота сети (Hz)	50/60					
Диапазон частот сети (Hz)	45-55/55-65					
Коэффициент мощности (номинальная мощность)	>0.99					
Диапазон регулировки коэффициента мощности	0.8 опережение ~0.8 отставание (0.8* номинальная мощность)					
Содержание гармонических колебаний на выходе (номинальное состояние)	<3% (проверка на номинальную мощность) <5% (нагрузка составляет 50% от номинальной мощности)					
Постоянная составляющая	<0.5%I <sub>n</sub>					
Коэффициент полезного действия						
Макс. КПД	98.6%					
Европейский КПД	98.2%					
Защита						
Защита от обратного подключения постоянного тока	Да					
<b>Островковая защита</b>	<2s					
Защита от короткого замыкания переменного тока	Да					
Защита от остаточного тока	Да					
переключатель постоянного тока	Да					
<b>Мониторинг входного импеданса постоянного тока</b>	Да					
Защита от перегрузки	Варистор					

Наименование	Модель					
	SPI30K-B	SPI33K-B	SPI36K-B	SPI36K-B	SPI40K-B	SPI40K-B
Класс перенапряжения	DC II / AC III					
Размеры (W×D×H) (mm)	550*480*200					
Вес (kg)	27					
Способ установки	Настенное крепление					
Метод изоляции	Без трансформатора					
Степень защиты	IP66					
Самопотребление в ночное время	<1W					
Диапазон рабочих температур	-35~60°C (>40°C-снижение номинальных характеристик)					
Относительная влажность	0~100%, без конденсации					
Метод охлаждения	Умное охлаждение					
Рабочая высота	4000m (>3000m-снижение номинальных характеристик)					
Уровень шума	<50dB @ 1m					
Дисплей	LED					
Способ связи	RS485, WIFI (опционально), 4G, смарт-метр (опционально), защита от обратного потока (опционально)					
АС клемма	Клеммы проводки					
DC клемма	MC4 (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )					
Дополнительные функции						
Все оборудование	Обновление онлайн					

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

# В

## Акронимы и сокращения

### A

**AC** Переменный ток

### D

**DC** Постоянный ток

### L

**LCD** Жидкокристаллический дисплей

**LED** Светодиод

### M

**MPPT** Отслеживание точки максимальной мощности

### P

**PE** Защитное заземление

**PV** Фотоэлектрический

### R

**RS485**

Рекомендуемый стандарт 485



**XIAMEN KEHUA DIGITAL ENERGY TECH CO., LTD.**


---

ADD: No. 457, Malong Road, Torch High-Tech Industrial  
Zone, Xiamen, Fujian, China (361000)  
TEL: 0592-5160516 (8 lines)  
FAX: 0592-5162166  
[Http://www.kehua.com](http://www.kehua.com)



Technical Support

4402-04049 001

 <https://green-energy.by>