



# Руководство по эксплуатации **PV Grid-Connected Inverter**

Модель изделия: SOFAR 20-33KTL-G2 (2018.09.07)

## **Внимание**

Данное руководство содержит важные указания по безопасности, которые должны соблюдаться при установке и техническом обслуживании оборудования.

## **Сохраните эту инструкцию!**

Данное руководство должно считаться неотъемлемой частью оборудования и должна быть доступна в любое время для всех, кто взаимодействует с оборудованием. Руководство должно всегда сопровождать оборудование, даже когда оно передается другому пользователю или области.

## **Декларация Об Авторском Праве**

Авторское право на данное руководство принадлежит Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. Любая корпорация или частное лицо не должны заниматься плагиатом, копировать частично или копировать его полностью (включая программное обеспечение и т. д.), и никакое воспроизведение или распространение в любой форме и любым способом. Все права защищены. SOLARSO FAR оставляет за собой право окончательной интерпретации. Данное руководство может изменяться в соответствии с отзывами Пользователей или заказчика.

## **Введение**

Пожалуйста, внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации перед установкой, эксплуатацией или техническим обслуживанием. Данное руководство содержит важные указания по безопасности и инструкции по установке, которые должны соблюдаться при установке и техническом обслуживании оборудования.

Это руководство описывает сборку, установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание следующих инверторов:

Sofar 20000TL-G2, Sofar 25000TL-G2, Sofar 30000TL-G2, Sofar 33000TL-G2.

Всегда храните данное руководство в доступном месте.

Данное руководство предназначено для квалифицированного специалиста (специалисту по поддержке и обслуживанию).

## **Используемые знаки**

Данное руководство предоставляет информацию по безопасному использованию оборудования. Вам необходимо понимать эту информацию во избежание травм и повреждения имущества. Внимательно изучите следующие символы, которые используются в данном руководстве.

 <b>Опасность</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
 <b>Предупреждение</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
 <b>Осторожно</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной или умеренной травме.
 <b>Внимание</b>	Обозначает потенциальные риски, которые, если их не избежать, могут привести к неисправности оборудования или повреждению имущества.
 <b>Примечание</b>	Даются советы, имеющую важность для оптимальной работы продукта. При внимательном изучении вы значительно сэкономите время и быстро решите имеющуюся проблему.

# Оглавление

1	Основная информация по безопасности.....	5
1.1	Информация по технике безопасности.....	5
1.2	Символы и предупреждения.....	7
2	Характеристики изделия.....	9
2.1	Идентификация изделия.....	9
2.2	Описание функций.....	14
2.3	Защитные функции.....	16
2.4	Эффективность и кривая снижения мощности.....	17
3	Установка.....	19
3.1	Процесс установки.....	20
3.2	Проверка перед установкой.....	20
3.3	Инструменты.....	22
3.4	Определение места установки.....	24
3.5	Перемещение инвертора.....	25
3.6	Установка инвертора.....	26
4	Электрическое соединение.....	27
4.1	Электрическое соединение.....	28
4.2	Подключение кабелей PGND.....	28
4.3	Подключение кабелей переменного тока (AC).....	30
4.4	Подключение коммуникационных кабелей.....	32
4.5	Подключение кабелей постоянного тока (DC).....	39
4.6	Проверка безопасности.....	44
5	Запуск инвертора.....	36
5.1	Проверка безопасности перед запуском.....	36
5.2	Включение инвертора.....	36
6	Операционный интерфейс.....	45
6.1	Панель индикации режимов работы.....	45
6.2	Стандартный интерфейс.....	46
6.3	Основной интерфейс.....	49
7	Устранение неисправностей и ремонт.....	61
7.1	Устранение неисправностей.....	61
7.2	Обслуживание.....	68
8	Вывод из эксплуатации.....	69
8.1	Действия по списанию.....	69
8.2	Упаковка.....	69
8.3	Хранение.....	69
8.4	Утилизация.....	69
9	Технические данные.....	70
9.1	Параметры входа постоянного тока (DC).....	70
9.2	Параметры выхода переменного тока (AC).....	70
9.3	Эффективность, безопасность и защита.....	71
9.4	Общие сведения.....	71
10	Гарантия качества.....	72

# 1 Основная информация по безопасности

 <b>Примечание</b>	Если у вас возникли вопросы или проблемы со следующей информацией, пожалуйста, свяжитесь с Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.
--	--

## Содержание данной главы

Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию по безопасности в данном руководстве во избежание получения серьезным травм.

### Информация по технике безопасности

В этом разделе предоставлены инструкции по технике безопасности, которые следует соблюдать при установке и эксплуатации оборудования.

### Символы и знаки

В этом разделе описаны знаки безопасности для инвертора Sofar 20-33KTL-G2

## 1.1 Информация по технике безопасности

Инвертор 20 ~ 33KTL-G2 должен быть установлен в соответствии с национальными и местными правилами электромонтажа. Прочтите и изучите инструкцию данного руководства. Ознакомьтесь с соответствующими символами безопасности в этом пункте, затем начните установку и отладку оборудования. По данным национальных и государственных требований, прежде чем подключить сеть, вы должны получить разрешение энергетического отдела. Выполнять работу должен только квалифицированный инженер-электрик. Перед тем, как устанавливать оборудование, вы должны отключить питание высокого напряжения солнечной батареи. Вы также можете отключить выключатель автоматов/плавких вставок в распределительном щитке с автоматами или плавкими вставками, чтобы отключить высокое напряжение. Иначе, могут быть вызваны серьезные травмы.

### Символы и знаки на корпусе

На корпусе инвертора 20 ~ 33KTL-G2 изображены предупреждающие знаки, которые имеют важное значение для безопасной работы. Запрещается повреждать эти данные.

На боковой стороне инвертора 20 ~ 33KTL-G2 имеется табличка с информацией о параметрах продукта. Запрещается повреждать эти данные.

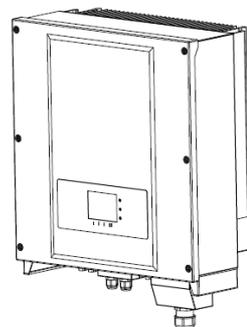
### Квалифицированный персонал

Клиент должен убедиться, что оператор имеет необходимые навыки и подготовку для выполнения своей работы. Персонал, отвечающий за использование и обслуживание оборудования, должен быть квалифицированным, осведомленным, должен понимать описанные задачи и в точности выполнять инструкции в данном руководстве. По

соображениям безопасности, только квалифицированный электрик, который прошел обучение и / или продемонстрировал навыки и знания в строительстве и в эксплуатации данного устройства, может установить данный преобразователь. Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. не несет никакой ответственности за порчу имущества и травмы из-за неправильного использования.

## Требования по установке

Установите и запустите инвертор согласно следующим разделам. Установите инвертор на подходящую опору (например, стена и компоненты и т.д.). Убедитесь, что инвертор размещен вертикально. Выберите подходящее место для установки электрического оборудования. Поддерживайте надлежащую вентиляцию, убедитесь, что есть достаточно воздуха для охлаждения.



## Требования к транспортировке

Если у вас возникнут проблемы с упаковкой, которые могут привести к поломке инвертора, или были найдены какие-либо видимые повреждения, немедленно уведомите ответственную транспортную компанию. Вы можете обратиться за помощью к подрядчику или Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. в случае необходимости. Транспортировка оборудования, особенно по дороге, должна осуществляться с помощью подходящих способов и средств для защиты компонентов (в частности, электронных компонентов) от сильных ударов, влажности, вибрации и т.д.

## Электрическое соединение

Пожалуйста, соблюдайте все правила для предотвращения несчастных случаев при работе с инвертором.

 <b>Опасность</b>	<p>Перед подключением электричества, необходимо покрыть фотоэлектрические модули светонепроницаемым материалом и отключить переключатель постоянного тока (DC) фотоэлектрической станции. При попадании солнечного света фотоэлектрическая станция будет производить опасное напряжение!</p>
 <b>Предупреждение</b>	<p>Все работы по монтажу осуществляются только профессиональным электриком! Он должен полностью прочитать данное руководство по эксплуатации и понять соответствующие вопросы. Электромонтаж и техническое обслуживание должны выполняться квалифицированным электриком и соответствовать национальным правилам электромонтажа.</p>
 <b>Внимание</b>	<p>Подключение инвертора к сети возможно только после получения разрешения от энергокомпании и завершения всех необходимых работ профессиональным инженером-электриком.</p>

## Эксплуатация

 <b>Опасность</b>	Касание к электросети или терминалов оборудования может привести к смерти от поражения электрическим током или пожару! <ul style="list-style-type: none"><li>• Не касайтесь контактов или проводов, которые подключаются к цепи питания;</li><li>• Обратите внимание на подключение к сети и документы безопасности.</li></ul>
 <b>Внимание</b>	Некоторые внутренние компоненты сильно нагреваются во время работы инвертора. Пожалуйста, надевайте защитные перчатки!

## Техническое обслуживание и ремонт

 <b>Опасность</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Отключайте солнечные батареи и электросеть, перед какими-либо ремонтными работами;</li><li>- Техническое обслуживание или ремонт инвертора могут осуществляться только после отключения выключателя постоянного тока и переключателя переменного тока (по истечению 5 минут)!</li></ul>
 <b>Внимание</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Инвертор должен работать после устранения каких-либо неисправностей. Если вам нужны какие-либо ремонтные работы, свяжитесь с местным авторизованным сервисным центром;</li><li>- Не открывайте внутренние компоненты инвертора без разрешения. Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. не несет никакой ответственности за убытки от этого.</li></ul>

## ЭМС/ Уровень шума инвертора

Электромагнитная Совместимость (ЭМС) относится к одной из функций электрического оборудования. Не оказывает плохого воздействия на окружающую среду. Таким образом, ЭМС является символом качества электрооборудования.

- Шумо-иммунный знак: иммунитет к внутренним электрическим помехам.
- Внешняя помехоустойчивость: устойчивость к электромагнитным помехам во внешней системе.
- Уровень шума: влияние электромагнитного излучения на окружающую среду.

 <b>Опасность</b>	Электромагнитное излучение от инвертора может быть вредным для здоровья! Во время работы инвертора находиться на расстоянии не менее 20 см от него.
---	---

## 1.2 Символы и предупреждения

### Знаки на инверторе

Предусмотрены специальные знаки и предупреждения относительно безопасного использования инвертора. Перед началом установки Вам необходимо изучить и понять информацию, на которую указывают данные знаки.

	Остаточное напряжение в инверторе! Прежде, чем открывать оборудование, оператор должен подождать пять минут, чтобы полностью обеспечить разряд конденсатора.
	Будьте осторожны, высокое напряжение.
	Будьте осторожны, высокая температура.
	Соответствие европейским стандартам.
	Точки подключения заземления.
	Указывает на допустимый температурный диапазон.
	Указание на степень защиты оборудования в соответствии со стандартом IEC 70-1 (EN 60529 июнь 1997 года).
	Положительный полюс и отрицательный полюс входного напряжения (DC).

## 2 Характеристики изделия

### Содержание данной главы

#### Идентификация продукта

Этот раздел ознакомит вас с областью применения и общей областью использования инверторов серии Sunny Deer.

#### Описание функции

В этом разделе описаны работа инвертора и его функциональные модулями.

#### Кривая эффективности

В этом разделе показан график эффективности инвертора.

### 2.1 Идентификация изделия

#### Области использования

20 ~ 33KTL-G2 представляет собой фотоэлектрические инвертор, предназначенный для преобразования постоянного тока (DC), производимого фотоэлектрической установкой, в переменный ток, который соответствует общественной электросети. Выключатель переменного тока и переключатель постоянного тока используются как отключающие устройства, и они должны быть легкодоступными.

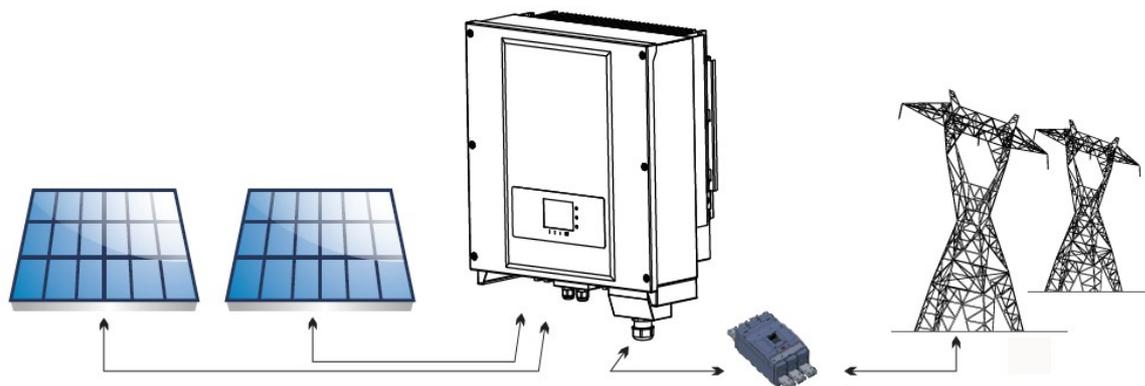


Рисунок 2-1 Фотоэлектрическая установка, связанная с электросетью

Инвертор может быть использован только с фотоэлектрическими модулями, которые не требуют заземления полюсов. Устройство нельзя использовать ни для каких других целей. Производитель устройства и поставщик не несут никакой ответственности за порчу имущества и травмы из-за любого неправильного использования. Перед работой с инвертором клиент должен изучить данное руководство и в точности следовать всем инструкциям. К входу инвертора может быть подключена только фотоэлектрическая батарея. Если пользователь для тестирования инвертора подключит аккумулятор или другой источник

постоянного тока, то это может привести к повреждению инвертора или человеческим травмам.

## Типы электросетей:

Инверторы 20 ~ 33KTL-G2 совместимы с конфигурациями сети: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. Для TT типа электросети, напряжение между нейтралью и землей должно быть менее 30В.

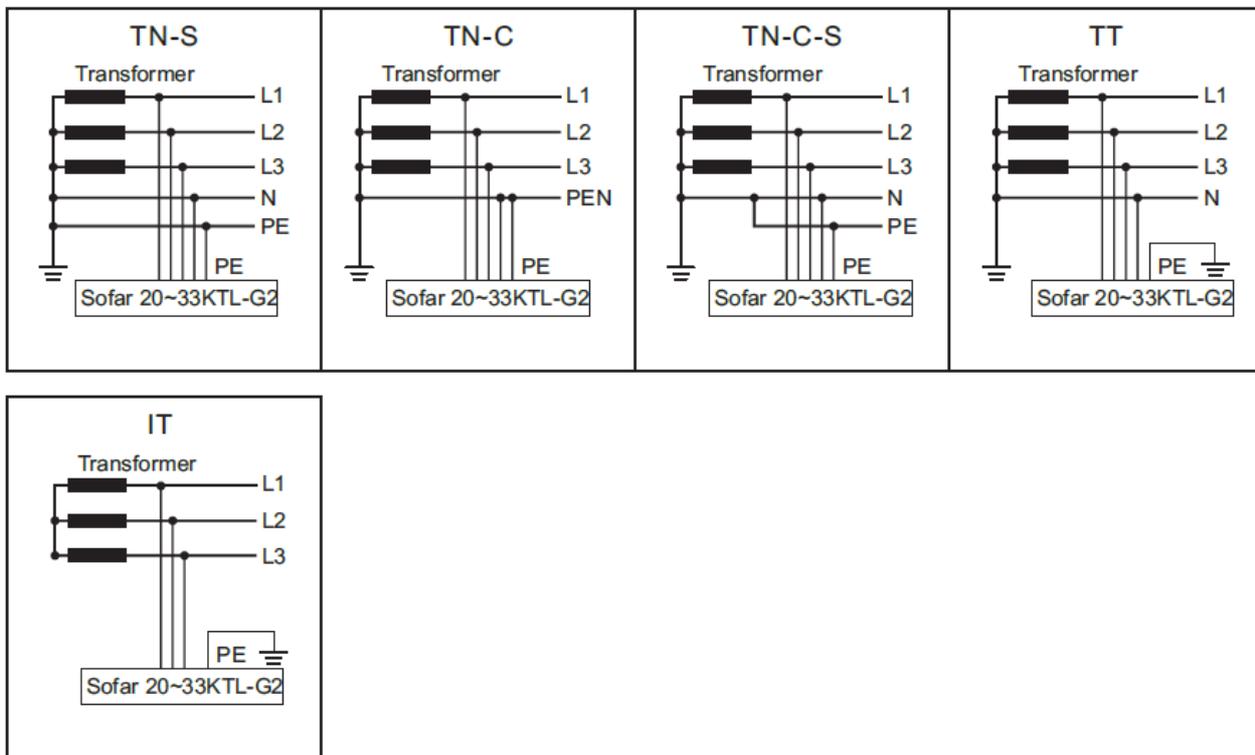


Рисунок 2-2 Обзор настроек электросети

## Компоненты инвертора

1 Преобразователь энергии

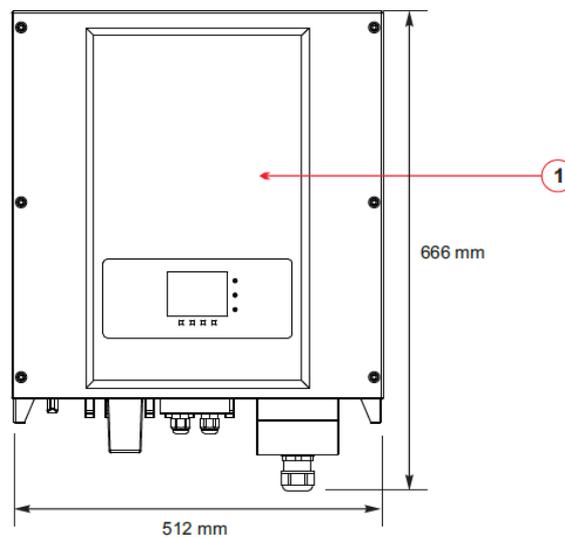


Рисунок 2-3 Две части инвертора

- Спецификации моделей инвертора разделены на 4 группы согласно максимальной выходной мощности (Sofar 20000TL-G2, Sofar 25000TL-G2, Sofar 30000TL-G2, Sofar 33000TL-G2).

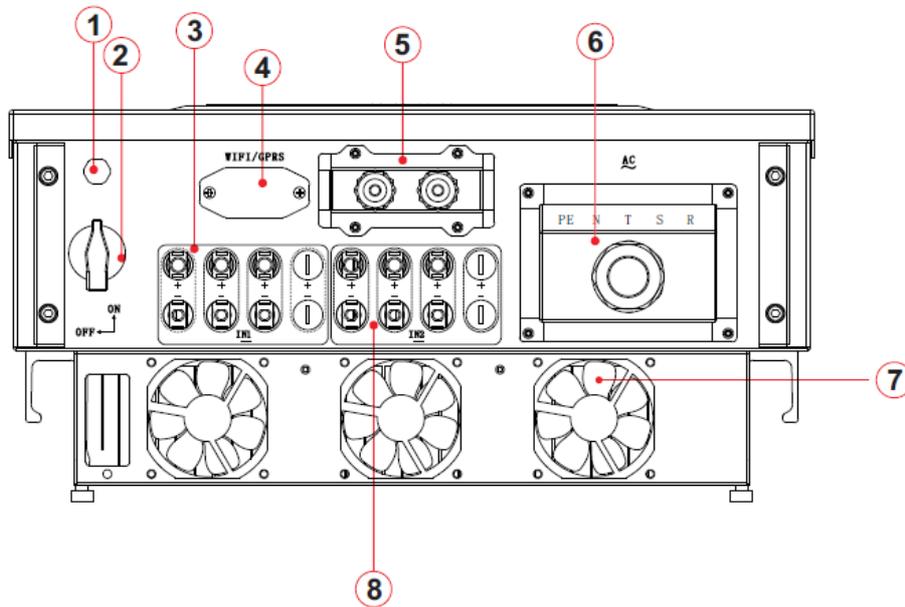


Рисунок 2-4 Вид снизу (1)

1. Антиконденсатный клапан
2. DC выключатель
3. Разъемы положительных полюсов источника постоянного тока (DC)
4. Интерфейс WIFI / GPRS
5. Сальник входного кабеля RS485/Сухой контакт
6. Сальник кабеля переменного тока (AC)
7. Вентилятор
8. Разъемы отрицательных полюсов источника постоянного тока (DC)

- Выбор модели инвертора должен быть сделан квалифицированным специалистом, который должен принять во внимание место установки, внешние условия и систему в целом.
- Идентификация типа инвертора:

## SOFAR - 30000 TL- G2



Габаритные размеры: Д × Ш × В = 666 мм × 512 мм × 254 мм.

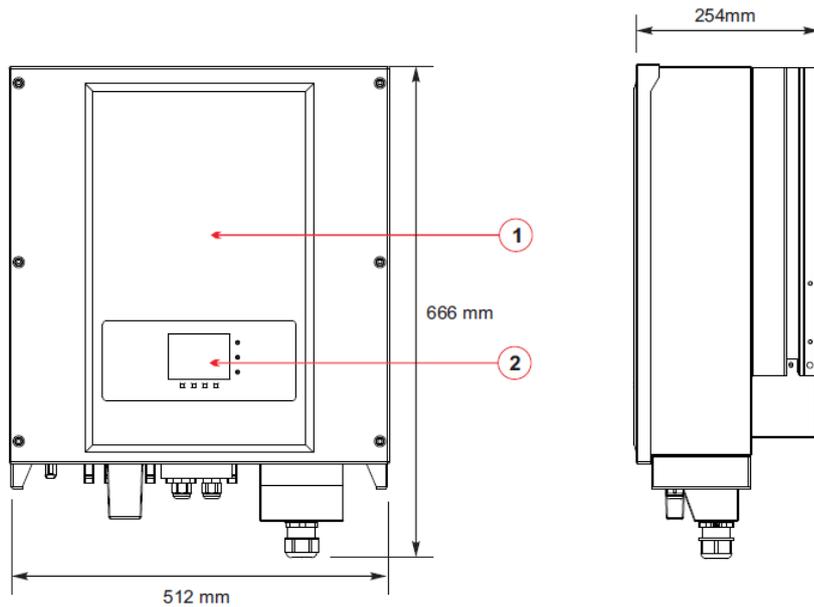


Рисунок 2-8 Вид спереди и слева

1 Корпус

2 Плата интерфейса

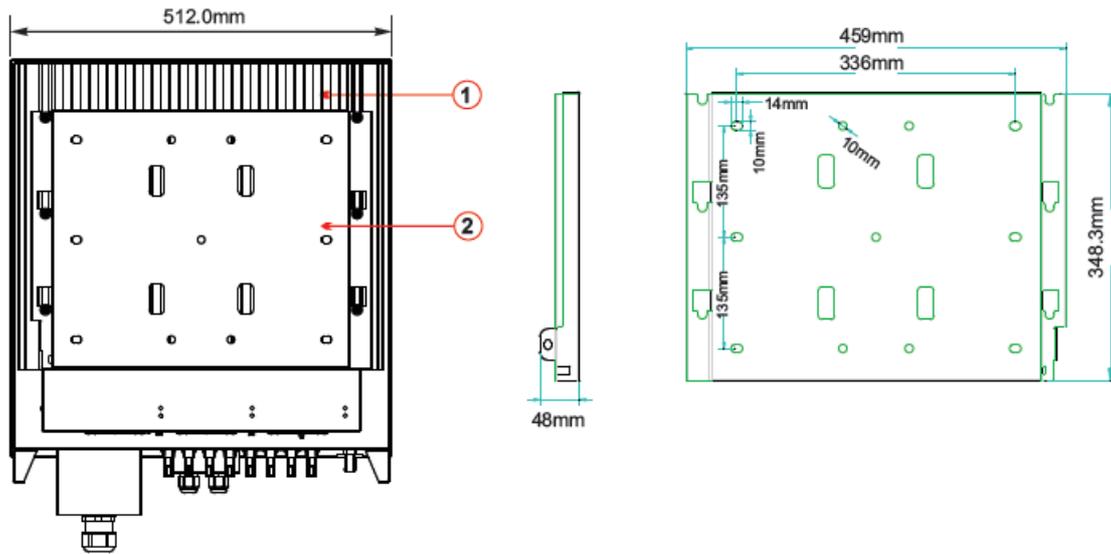


Рисунок 2-9 Вид сзади и размеры кронштейна

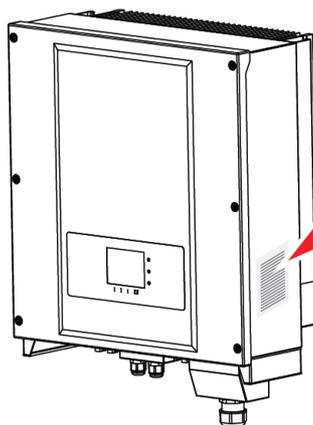
1 Радиатор

2 Кронштейн

Идентификационные ярлыки оборудования:



Этикетки не должны быть скрыты предметами и посторонними деталями (тряпки, коробки, оборудование и т. д.); их следует регулярно чистить и сохранять видимыми все время.



SOFAR Solar Inverter	
Model No.	SOFAR 3000TL-Sx Series
Max. DC input voltage	1000V
Operating MPPT voltage range	250-860V
Max. input current	24.2A
Max. PV Isc	24.0A
Nominal Grid Voltage	3/N/PE 230/400V~
Max. Output Current	24.3A
Nominal Grid Frequency	50/60Hz
Max. Output power	3000VA
Power factor	>0.99(adjustable+/-0.8)
Ingress protection	IP65
Operating Temperature Range	-25~+50°C
Protective Class	Class I
Made in China	
Manufacturer: Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. Address: SF Building 4, Antingda Industrial Park, NO. 11, Lianan Avenue, Xixun Street, Bao'an District, Shenzhen City, Guangdong Province, P.R. China	

## 2.2 Описание функций

### Принцип работы

Энергия постоянного тока, генерируемая фотоэлектрической установкой, перед попаданием на плату преобразования, проходит через входную панель и панель контроля цепи солнечных батарей. Входная панель также имеет функции обнаружения повреждения изоляции, приводящих к возникновению токов утечки, и определения входного напряжения/тока, постоянного тока. Панель преобразования энергии преобразует постоянный ток в переменный ток. Переменный ток фильтруется через выходную панель, затем переменный ток подается в электросеть. Выходная панель также имеет функции обнаружения напряжения электросети и обнаружения выходного тока, а также устройство размыкания цепи при отключении заземления и функцию изоляции выходного реле. Плата управления обеспечивает дополнительное питание, контролирует рабочее состояние инвертора и отображает состояние работы на дисплее. Дисплей отображает код ошибки, когда происходит сбой в работе инвертора. В то же время, панель управления может запускать реле, чтобы защитить внутренние компоненты.

- Панель контроля цепей выявляет входное напряжение/ток, анализирует рабочее состояние каждой фотоэлектрической цепочки и предупреждает пользователей о возникших ошибках;
- Переключатель DC (постоянного тока) отсоединяет внутренние цепи от входов постоянного тока для облегчения технического обслуживания;
- Входные и выходные фильтры фильтруют электромагнитные помехи внутри инвертора для обеспечения соответствия требованиям электромагнитной совместимости;
- Входная панель обнаруживает сопротивление изоляции фотоэлектрической установки и обеспечивает максимальную выходную мощность фотоэлектрической установки с помощью измерения напряжения и тока фотоэлектрической установки и отслеживания максимальной точки мощности (MPPT);

- Система преобразования DC-AC преобразует мощность постоянного тока в мощность переменного тока, затем мощность переменного тока подается в электросеть. Свойства выходной мощности переменного тока отвечают требованиям электросети;
- Реле изолируют инвертор от электросети, когда происходит сбой электросети или инвертора;
- LC фильтр фильтрует высокочастотные компоненты выхода переменного тока инвертора для обеспечения соответствия требованиям электросети выходного переменного тока;
- Плата коммуникации панель позволяет инвертору подключаться через RS485, WIFI (опционально). Пользователь может получить все рабочие данные через веб-браузер (ПК) и приложение (ios & android).

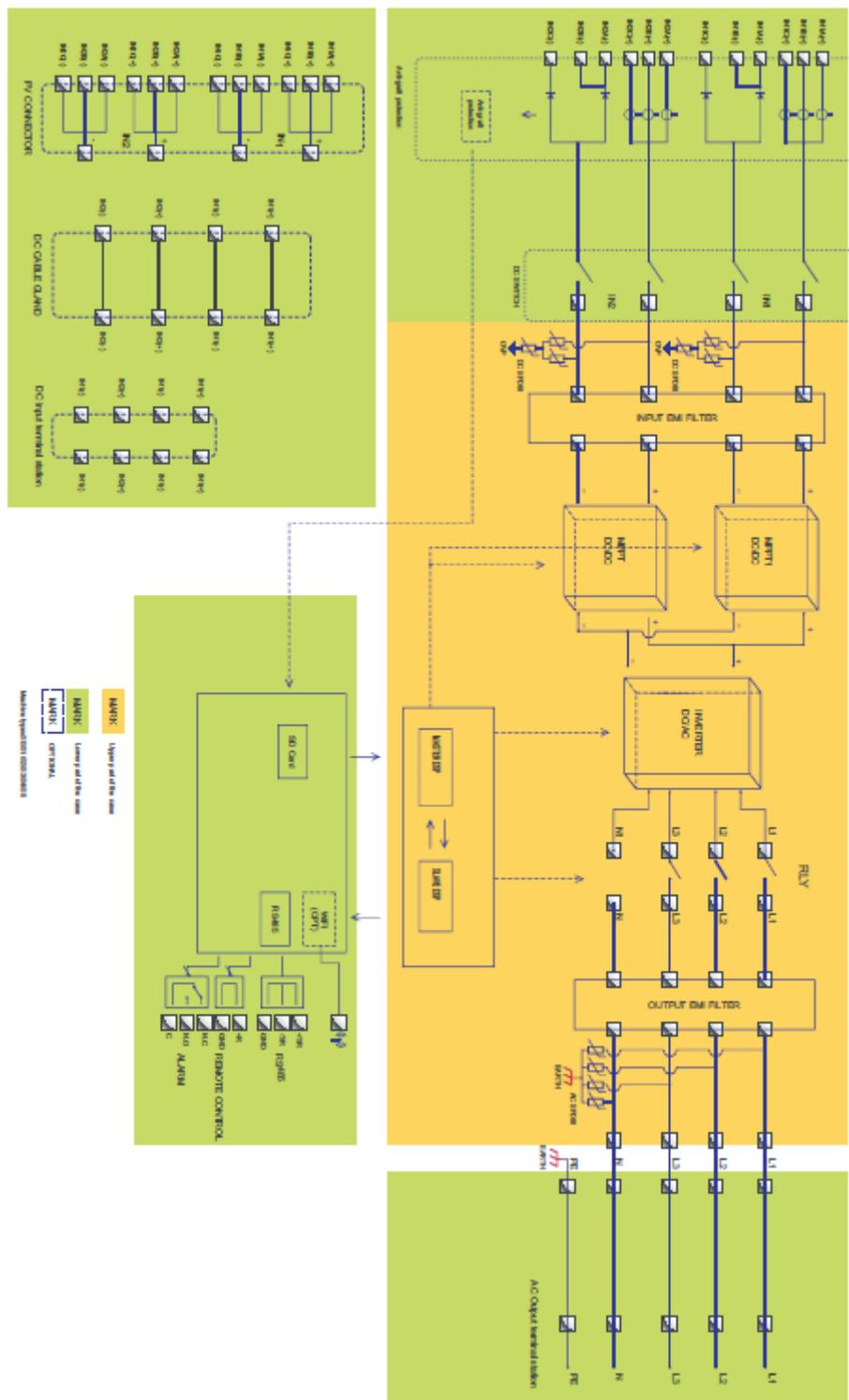


Рисунок 2-10 Диаграмма электрических компонентов

## Модуль функций

### А. Настраиваемое реле

Инвертор имеет настраиваемое реле с переключающими контактами, которое может использоваться для различных целей. Настраивается в специальном меню. Типичным примером применения является замыкание контакта при возникновении неисправности.

## **В. Блок управления энергией**

### **В.1 Дистанционное включение/выключение**

Может быть использовано для дистанционного включения/выключения инвертора.

### **В.2 Подача энергии в электросеть**

Инвертор способен производить энергию и подавать ее в электросеть путем установления коэффициента сдвига фазы. Управление подачей может контролироваться напрямую электросетевой компанией через предназначенный серийный интерфейс RS485.

### **В.3 Ограничение подачи активной энергии в электросеть**

Инвертор может ограничивать подаваемую в электросеть энергию до нужного значения (выражается в процентах).

### **В.4 Снижение генерации энергии при превышении частоты централизованной электросети**

Когда значение частоты электросети превышает лимит, инвертор снизит выходную мощность. (зависит от выбора профиля страны)

### **В.5 Снижение мощности в связи с условиями окружающей среды, параметрами входного/выходного напряжения**

Снижение мощности и температуры инвертора может произойти из-за температуры окружающей среды и многих других параметров. Пример: входное напряжение, напряжение электросети и доступная энергия, генерируемая массивом солнечных батарей. По этим причинам инвертор может снизить мощность во время определенных периодов дня.

## **С. Передача данных**

Возможность дистанционного мониторинга инвертора или сети инверторов с помощью коммуникационной системы, основанной на интерфейсе RS485 или WiFi.

## **Д. Обновление программного обеспечения**

SD-карта используется для обновления прошивки.

## **Е. Мониторинг входов**

Инвертор может отслеживать и отображать напряжение и ток каждого отдельного входа. Также, он проверяет состояние предохранителей и показывает предупреждения в случае неисправности.

## **2.3 Защитные функции**

### **A. Anti-islanding (запрет автономной работы)**

В случае отключения местной сети электроэнергической компанией или при проведении ремонтных работ, инвертор должен быть отключен для обеспечения безопасности. Для

предотвращения возможной автономной работы и подачи напряжения в сеть, на которой ведутся ремонтные работы, инвертор оснащен автоматическим защитным отключением «Anti-islanding».

## **В. Устройство защиты от токов утечки (RCMU)**

Инверторы оснащены достаточными средствами для определения тока утечки на землю всех компонентов со стороны постоянного и переменного тока. Когда ток утечки превышает 300 мА или мгновенный ток утечки превышает 30 мА / 60 мА / 150 мА, инвертор отключит сеть с различной задержкой.

## **С. Отслеживание электросети**

Непрерывный контроль сетевого напряжения для обеспечения значений напряжения и частоты в пределах рабочих ограничений.

## **Д. Внутренняя защита устройства инвертора**

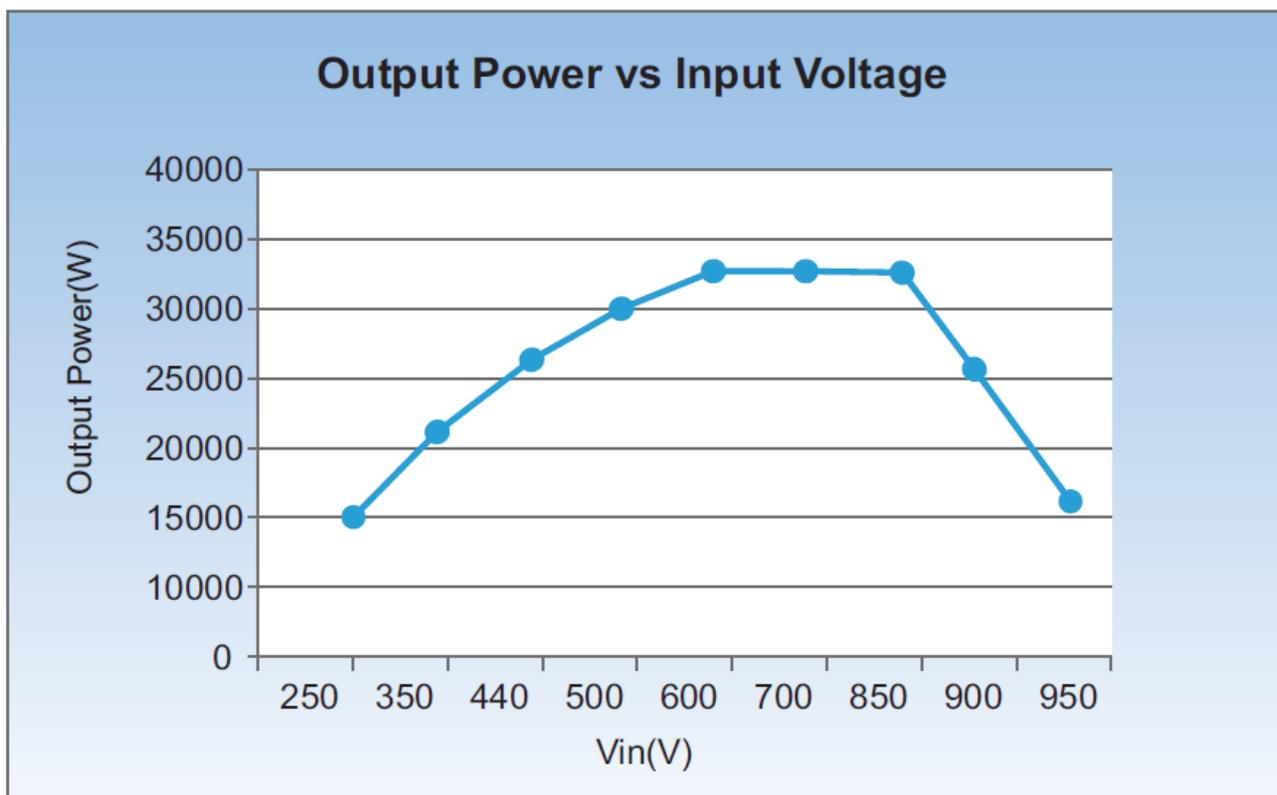
Инвертор имеет все виды внутренней защиты, чтобы защитить устройство, когда электросеть или вход постоянного тока находятся в ненормальном состоянии.

## **Е. Защита от потери заземления**

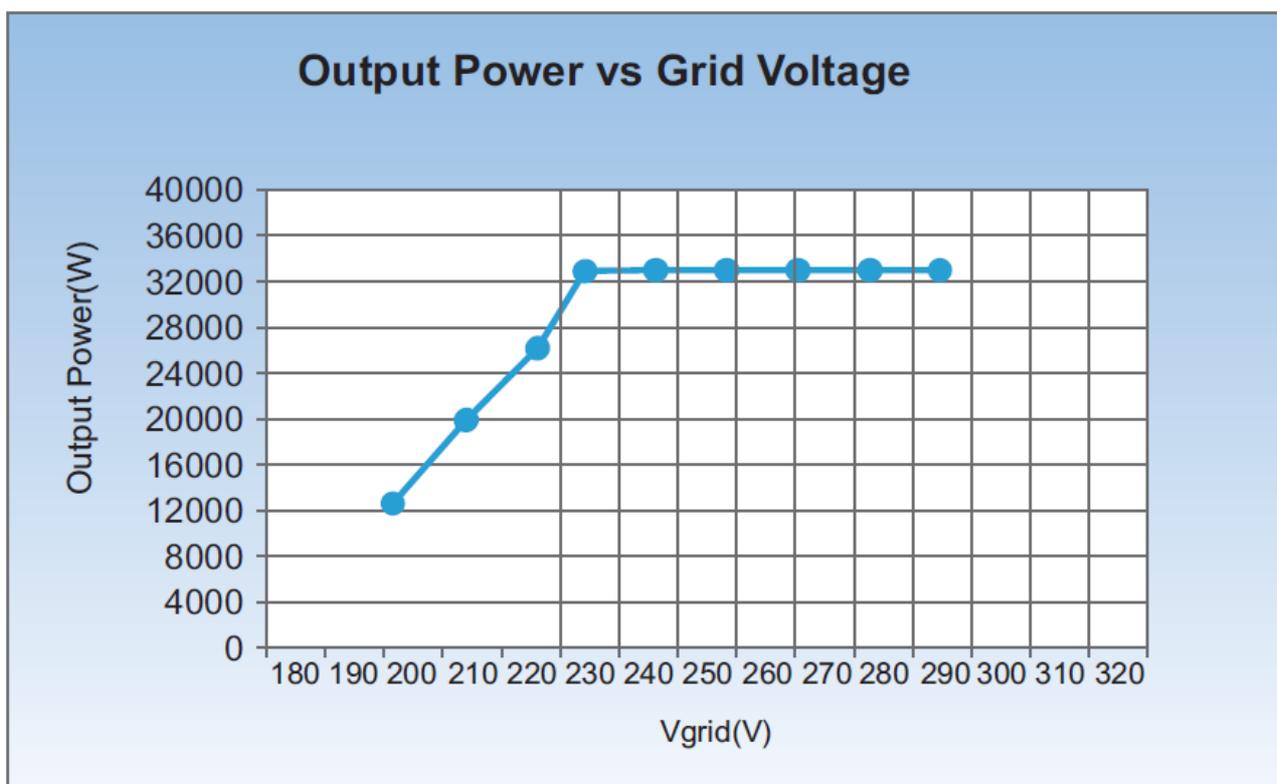
Инвертор должен быть использован с панелями, имеющими «плавающее» подключение, т.е. с незаземленными положительным и отрицательным терминалами. Защита от неисправностей заземления непрерывно отслеживает заземление и отключает инвертор при обнаружении замыкания на землю. Ошибка заземления индицируется красным светодиодом на передней панели.

## **2.4 Эффективность и кривая снижения мощности**

### **Кривая эффективности**



*Кривая снижения мощности при выходе входного напряжения за пределы оптимального диапазона. 20~33KTL-G2. Выходное напряжение 230В AC/50Hz*



*Кривая снижения мощности при снижении напряжения переменного тока*

## 3 Установка

### Содержание данной главы

В этом разделе описана установка инвертора Sofar 20~33KTL-G2.

### Примечания по установке

 <b>Опасность</b>	Не устанавливайте инвертор Sofar на легковоспламеняющихся материалах. Не храните инвертор в местах с легковоспламеняющимися или взрывоопасными материалами.
 <b>Осторожно</b>	Не устанавливайте инвертор в местах, где он будет подвержен контакту с другими предметами, т.к. панель и радиатор инвертора нагреваются во время работы.
 <b>Внимание</b>	Учитывайте вес инвертора при транспортировке и перемещении. Установите инвертор в правильном положении и на подходящей поверхности. Для установки инвертора наймите не менее двух человек.

#### 3.1 Процесс установки

В этом разделе описан процесс установки инвертора Sofar 20~33KTL-G2.

#### 3.2 Проверка перед установкой

Перед распаковкой убедитесь, что упаковочные материалы не повреждены. После распаковки убедитесь, что все компоненты включены в комплектацию и не повреждены.

#### 3.3 Инструменты

Подготовьте инструменты, необходимые для установки инвертора и подключения электрических соединений.

#### 3.4 Определение места установки

Определите подходящее положение для установки инвертора.

#### 3.5 Перемещение инвертора Sofar 20~33KTL-G2

В этом разделе описывается, как переместить инвертор в горизонтальном положении к месту установки.

#### 3.6 Установка Sofar 20~33KTL-G2

Перед установкой закрепите заднюю панель на стене. Затем установите инвертор к задней панели с помощью винтов с шестигранной головкой.

## 3.1 Процесс установки



Рисунок 3-1 Схема установки

## 3.2 Проверка перед установкой

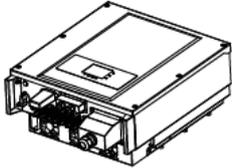
### Проверка внешних упаковочных материалов

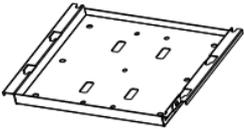
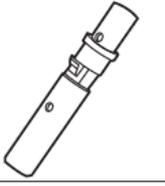
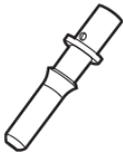
Упаковочные материалы и компоненты могут быть повреждены во время транспортировки. Поэтому, перед установкой инвертора проверьте наружную упаковку на повреждения. Если были обнаружены повреждения, не распаковывайте инвертор и, как можно скорее, свяжитесь с дилером. Рекомендуется удалять упаковочный материал за 24 часа перед установкой инвертора.

### Проверка комплектации

После распаковки убедитесь, что все аксессуары и компоненты включены в комплектацию и не повреждены. Если обнаружено повреждение или отсутствует какой-либо компонент, обратитесь к дилеру.

Таблица 3-1 Компоненты, которые должны быть в комплекте

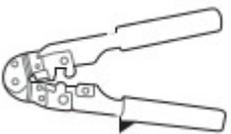
№	Рисунок	Количество	Описание
1		1 шт.	Инвертор

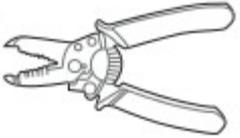
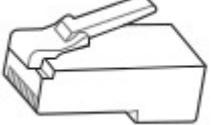
2		1 шт.	Задняя панель
3		20KTL-G2 4 шт 25KTL-G2 6 шт 30KTL-G2 6 шт 33KTL-G2 6 шт	Входной терминал DC+
4		20KTL-G2 4 шт 25KTL-G2 6 шт 30KTL-G2 6 шт 33KTL-G2 6 шт	Входной терминал DC-
5		20KTL-G2 4 шт 25KTL-G2 6 шт 30KTL-G2 6 шт 33KTL-G2 6 шт	Металлические терминалы (разъемы), прикрепленные к кабелям входной мощности DC+
6		20KTL-G2 4 шт 25KTL-G2 6 шт 30KTL-G2 6 шт 33KTL-G2 6 шт	Металлические терминалы (разъемы), прикрепленные к кабелям входной мощности DC-
7		2 шт.	Шестигранный винт М6
8		6 шт.	М8*80 дюбель (используются, чтобы прикрепить заднюю панель к стене)
9		1 шт.	Руководство

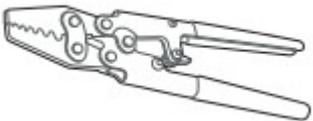
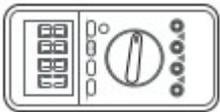
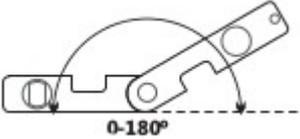
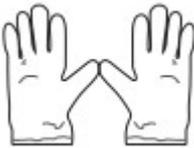
10		1 шт.	Гарантийный талон
11		1 шт.	Сертификат

### 3.3 Инструменты

Таблица 3-2 Инструменты, необходимые для установки

№	Изображение	Инструмент	Функция
1		Дрель со сверлом Ф8.0	Используется для сверления отверстий в стене
2		Обжимной инструмент RJ45	Используется для подготовки RJ45 коннекторы для телекоммуникационных кабелей
3		Разводной ключ с открытым концом больше чем 32 мм	Используется для затяжки дюбелей

4		Отвертка М8	<p>Используется для затягивания или ослабления винтов при установке кабелей.</p> <p>Используется для удаления разъемов переменного тока из Sofar 20~33KTL-G2.</p>
5		М6 шестигранник	Используется для установки задней панели инвертора
6		Резиновый молоток	Используется для забивания дюбеля в отверстия
7		Съемник	Удаление терминала фотоэлектрической системы
8		Диагональные плоскогубцы	Используется для обрезки и затяжки хомутов
9		Кусачки	Прокладка провода
10		RJ45	2 шт.

11		Кабельный резак	Обрезка силовых кабелей
12		Пылесос	Используется для очистки от пыли после сверления отверстий
13		Обжимной инструмент	Используется для обжима силовых кабелей
14		Мультиметр	Используется для проверки заземления
15		Маркер	Используется для обозначения меток
16		Измерительная лента	Используется для измерения расстояний
17		Уровень	Используется для правильной установки задней панели
18		ОУР перчатки	Рабочая одежда
19		Защитные очки	Рабочая одежда
20		Респиратор	Рабочая одежда

--	--	--	--

### 3.4 Определение места установки

Определите подходящую позицию для установки инвертора.

Соблюдайте следующие требования при определении места установки:

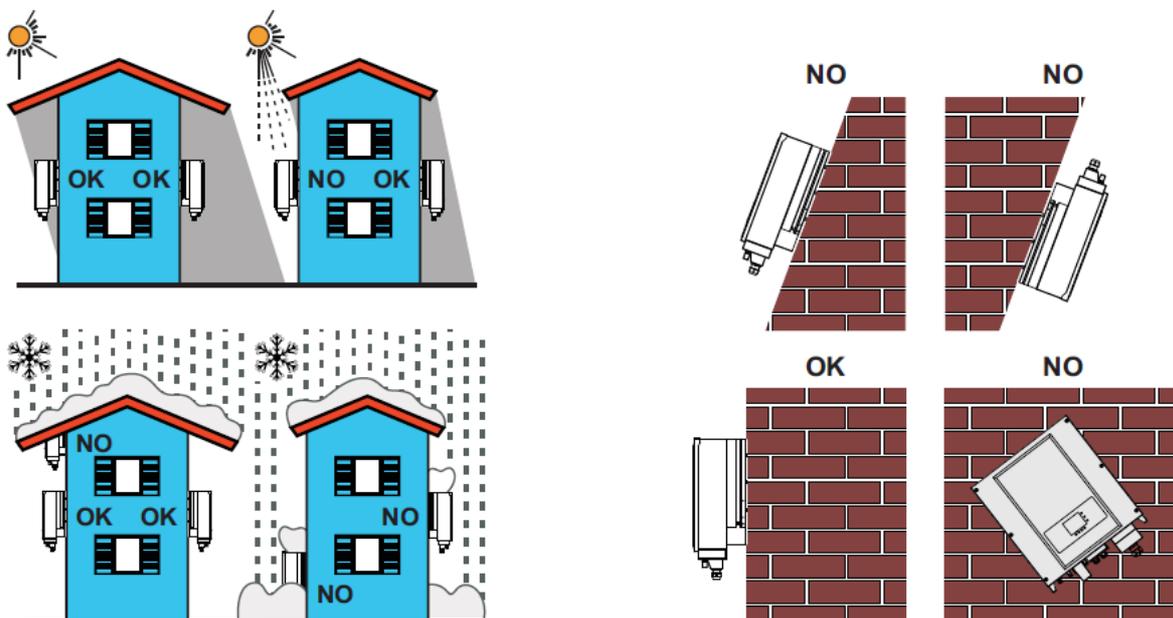
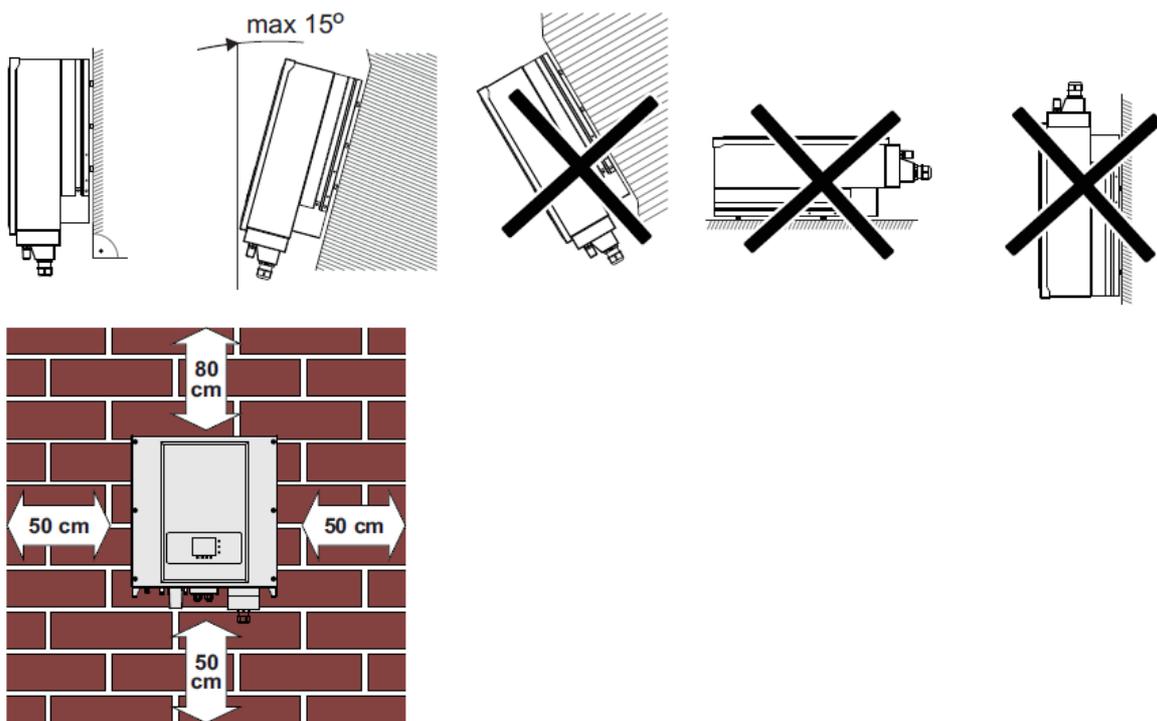


Рисунок 3-2 Требования по установке



*Минимальное установочное расстояние для одного инвертора Sofar 20~33KTL-G2*

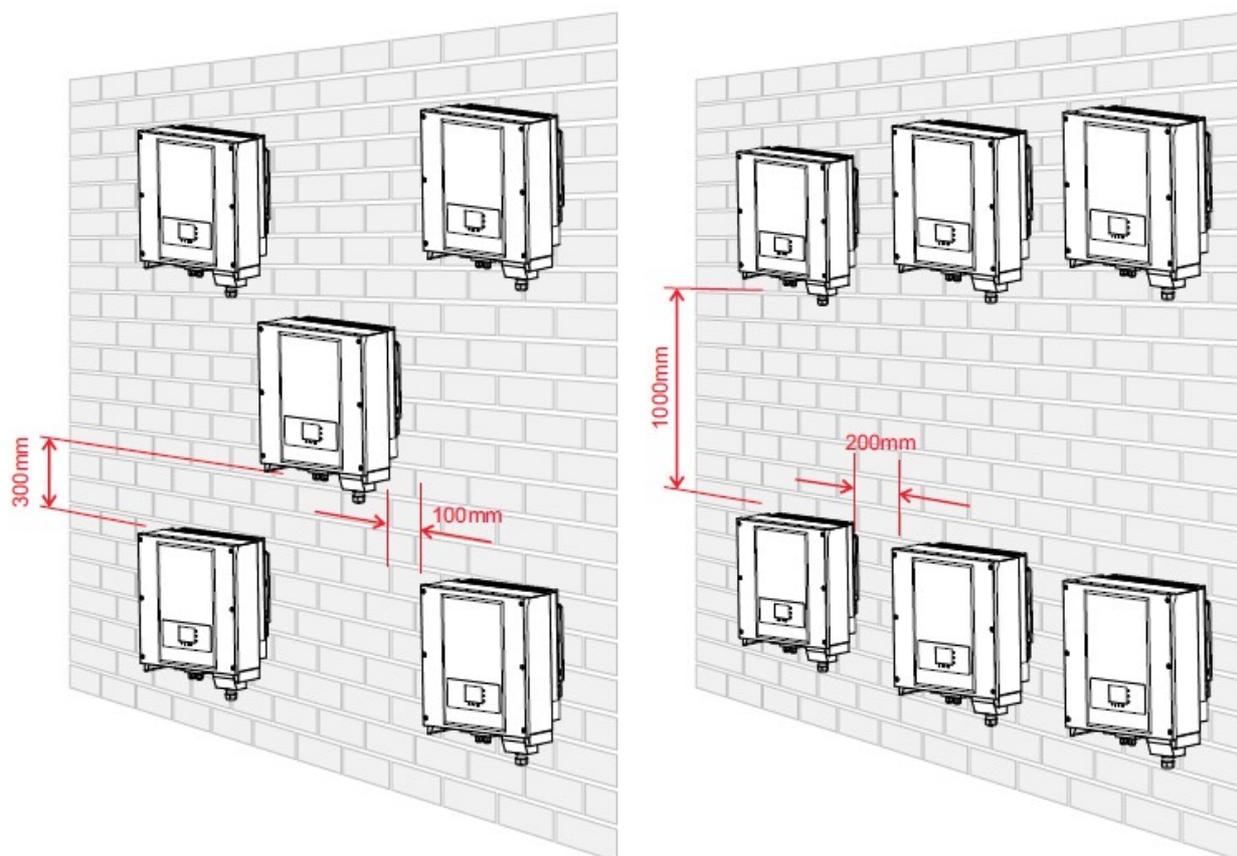
Примечание:

Следует учесть следующие требования при выборе монтажной позиции:

Положение установки не должно мешать отключению питания.

Монтажная стена должна быть достаточно прочной.

Место установки должно быть вне досягаемости детей.

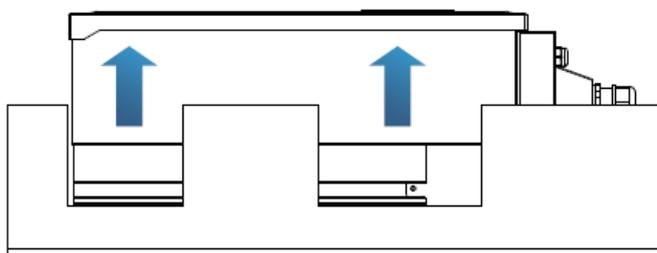


*Установка нескольких инверторов*

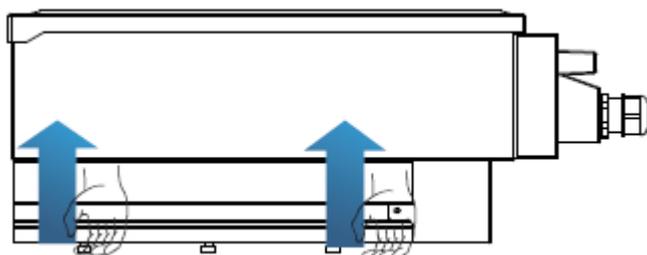
### 3.5 Перемещение инвертора

**В этом разделе описывается, как переместить инвертор к месту установки.**

**Шаг 1** Откройте упаковку, вставьте руки в отверстия с обеих сторон инвертора и возьмите за ручки, как показано на рис. 3-3 и рис.3-4. Для перемещения инвертора Sofar 20~33KTL-G2 необходимо два человека.



*Рисунок 3-3 Перемещение инвертора (1)*



*Рисунок 3-4 Перемещение инвертора (2)*

**Шаг 2** Вытащите инвертор из упаковки и переместите его на место установки.



**Внимание**

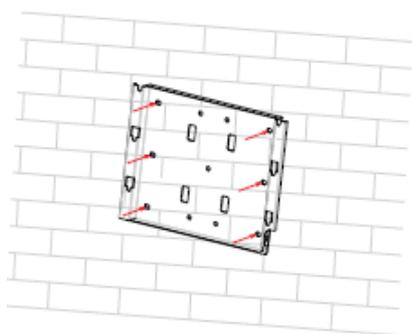
- Во избежание повреждения устройства и получения травм соблюдайте равновесие будьте аккуратны при перемещении, т.к инвертор Sofar 20~33KTL-G2 довольно тяжелый.
- Не размещайте инвертор так, чтобы его клеммы для проводки касались бы пола, поскольку они не рассчитаны на поддержание веса устройства. Разместите инвертор горизонтально.
- При размещении инвертора на полу подложите под него картон или пенопласт для защиты его корпуса.

## 3.6 Установка инвертора

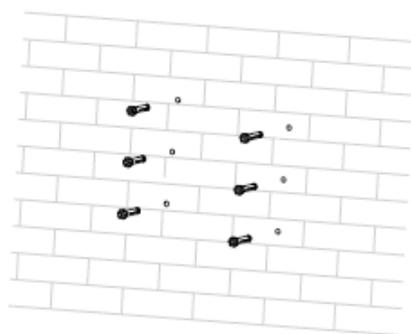
**Шаг 1** Чтобы определить позицию для сверления отверстий, выровняйте положение отверстий, затем отметьте положение отверстий с помощью маркера. Используйте дрель, чтобы просверлить отверстия в стене. Держите дрель перпендикулярно к стене, не трясите при сверлении, чтобы не повредить стены.

**Шаг 2** Винты вставляются в отверстия перпендикулярно к стене. Обратите внимание на глубину вставки винтов (не слишком мелко).

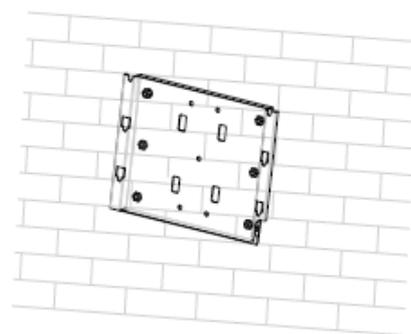
**Шаг 3** Повесьте заднюю панель на стену, зафиксируйте ее гайками.



*Шаг 1*



*Шаг 2*

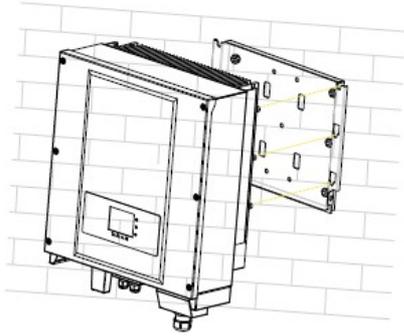


*Шаг 3*

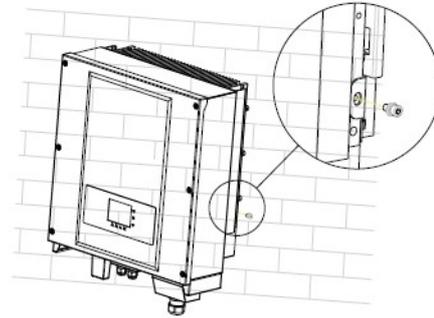
**Шаг 4** Поместите крючок инвертора на заднюю панель. Используйте М6 для закрепления инвертора снизу.

**Шаг 5** Используйте винт М6, чтобы надежно закрепить нижнюю часть инвертора.

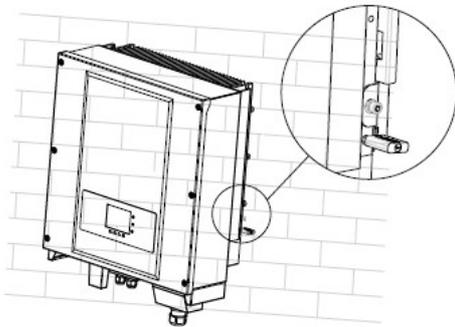
**Шаг 6** Закрепите заднюю панель и инвертор между собой. (Пользователь может выбрать блокировку в соответствии с ситуацией).



*Шаг 4*



*Шаг 5*



*Шаг 6*

## 4 Электрическое соединение

### Содержание данной главы

В этом разделе описываются электрические соединения инвертора Sofar 20~33KTL-G2. Внимательно прочитайте эту часть, прежде чем подключать кабели.

### Примечание:

Перед выполнением электрических подключений, убедитесь, что переключатель постоянного тока отключен, т.к. электрический заряд еще остается в конденсаторе после того, как переключатель постоянного тока выключен. Подождите, как минимум 5 минут, чтобы конденсатор электрически разрядился.

 <b>Внимание</b>	Установку и обслуживание инвертора должен проводить профессиональный инженер-электрик.
 <b>Опасность</b>	Фотоэлектрические модули генерируют электрическую энергию под воздействием солнечного света и могут создать опасность поражения электрическим током. Поэтому, прежде чем подключить кабель входной мощности постоянного тока, закройте фотоэлектрические модули светонепроницаемой тканью.
 <b>Примечание</b>	Инвертор Sofar 20~33KTL-G2 имеет 2 MPPT трекера. Все солнечные батареи массива, подключенного к одному MPPT-трекеру должны иметь одинаковые электрические параметры (включая $I_{sc}$ , $V_{oc}$ , $I_m$ , $V_m$ , $P_m$ и коэффициенты температуры), угол наклона и ориентацию.

### 4.1 Электрическое соединение

В этом разделе описан процесс электрического подключения.

### 4.2 Подключение кабелей PGND

Подключите инвертор к заземляющему электроду с помощью защитных кабелей для заземления (PGND).

### 4.3 Подключение кабелей выходной мощности переменного тока

Подключите инвертор к распределительному щиту переменного тока или к электросети, используя кабели выходной мощности переменного тока после получения разрешения от местного оператора электросети.

### 4.4 Подключение коммуникационных кабелей

В этом разделе описываются функции портов WIFI и RS485 и способы подключения коммуникационных кабелей WIFI и RS485.

### 4.5 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока

Подключите инвертор к фотоэлектрической установке с помощью входных кабелей постоянного тока (DC).

### 4.6 Проверка безопасности

Перед запуском инвертора соблюдайте меры предосторожности и проверьте соединения переменного и постоянного тока.

## 4.1 Электрическое соединение

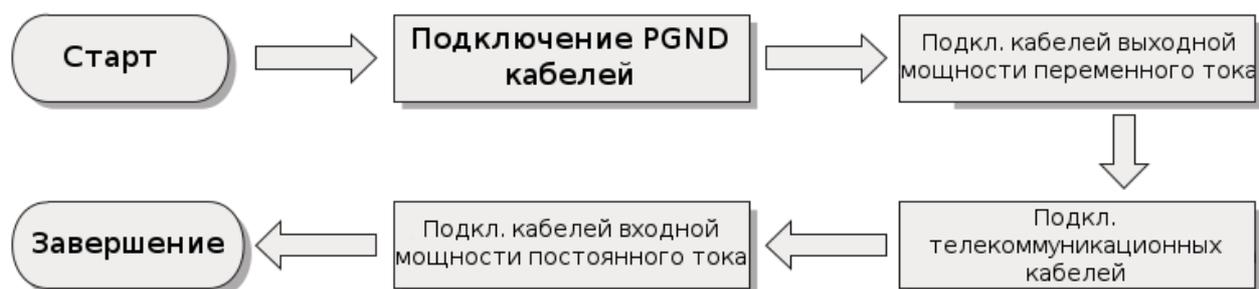


Рисунок 4-1 Блок-схема для подключения проводов к инвертору

## 4.2 Подключение кабелей PGND

Подключите инвертор к заземляющему электроду с помощью защитных кабелей для заземления (PGND).

 <b>Внимание</b>	Бестрансформаторный инвертор. Требуется не заземлять положительный и отрицательный полюсы фотоэлектрической установки, в противном случае, это приведет к отказу инвертора. В системе генерации мощности фотоэлектрической установки, все не токопроводящие металлические части (кронштейн каркаса инвертора) должны быть подключены к земле.
---------------------	---

Примечание:

- Хорошее заземление инвертора может помочь сопротивляться воздействию скачков напряжения и улучшить характеристики ЭМП. Сначала подключите кабель PGND перед подключением силовых кабелей мощности постоянного и переменного тока и коммуникационного кабеля. Для системы с одним инвертором, подключите PGND кабель к заземлению. Для системы с несколькими инверторами, подключите PGND кабели всех инверторов к заземлению в эквипотенциальном режиме.
- Если место установки близко к заземлению, сначала подключите PGND кабели к заземлению перед установкой инвертора Sofar 20~33KTL-G2 на стене.

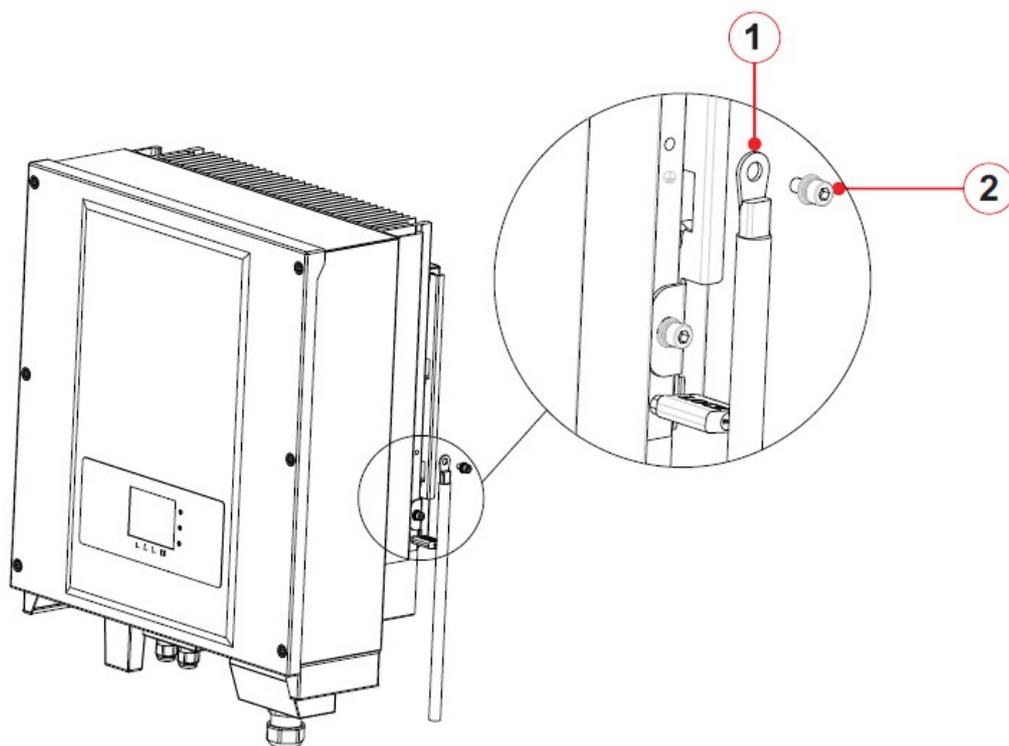


Рисунок 4-2 Состав терминала заземления

1. ОТ Терминал

2. М6 шестигранные винты

Подготовка:

Необходимо подготовить кабели PGND (для заземления рекомендуется использовать 8 AWG наружных силовых кабелей).

**Шаг 1** Снимите изоляционный слой соответствующей длины, как показано на Рисунке 4-3.

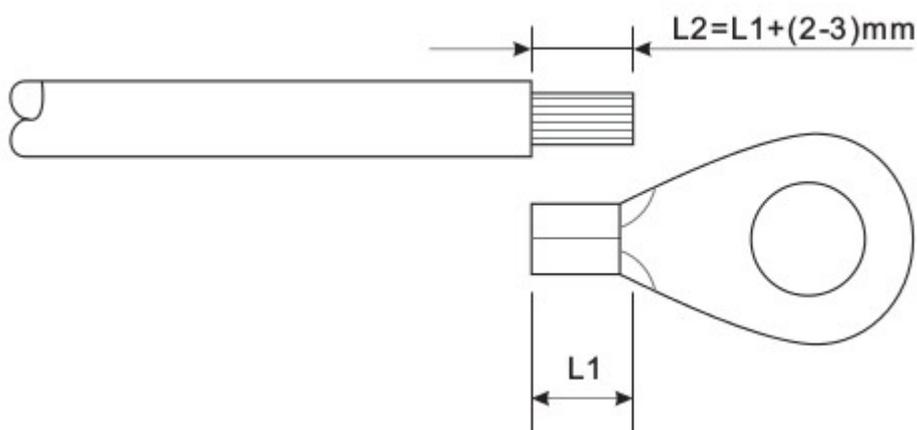


Рисунок 4-3 Подготовка заземляющего кабеля (1)

Примечание: L2 на 2-3 мм длиннее L1

**Шаг 2** Вставьте оголенный сердечник провода в ОТ терминал и зажмите их с помощью обжимного инструмента, как показано на рисунке 4-4.

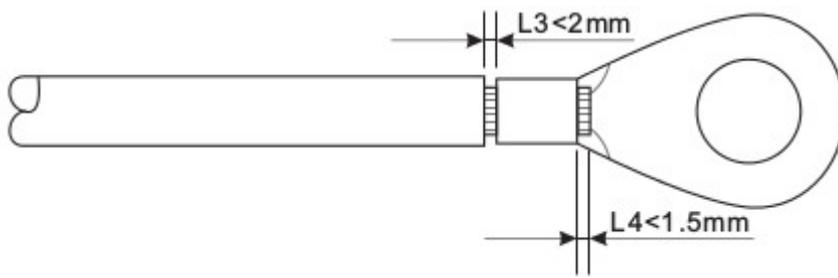


Рисунок 4-3 Подготовка заземляющего кабеля (2)

Примечание 1: L3 — это длина между изолирующим слоем заземляющего кабеля и изогнутой частью. L4 — это расстояние между изогнутой частью и выступающим сердечником провода.

Примечание 2: Полость, образовавшаяся после обжимки кабеля, должна полностью обернуть сердечник провода. Сердечник провода должен быть тесно связан с терминалом.

**Шаг 3** Установите изогнутый ОТ терминал, плоскую шайбу и пружинную шайбу на приваренную шпильку М6 и затяните гайку.

Примечание:

Для усиления анти-коррозии заземляющих терминалов, примените влагопоглотитель после подключения заземляющего кабеля.

## 4.3 Подключение кабелей выходной мощности переменного тока (АС)

Подключите инвертор к распределительному щиту переменного тока или к электросети, используя кабели выходной мощности переменного тока.



Осторожно

- Не допускается использование одного и того же выключателя для нескольких инверторов.
- Не допускается подключение нагрузки между инвертором и выключателем.

Все выходные кабели переменного тока, используемые для инвертора, должны быть пятижильными кабелями для наружного заземления. Чтобы облегчить монтаж, используйте гибкие кабели. В Таблице 4-1 перечислены рекомендуемые спецификации для кабелей.

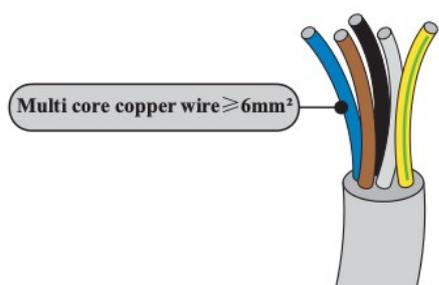
Таблица 4-1

Тип	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
Кабель(медный)	$\geq 10\text{мм}^2$	$\geq 10\text{мм}^2$	$\geq 12\text{мм}^2$	$\geq 12\text{мм}^2$
Выключатель	40А	50А	63А	63А

**Примечание:** Для безопасности убедитесь, что используются кабели верной спецификации, иначе, перегрев или перегрузка кабеля тока приведет к пожару.

Ток утечки УЗО должен составлять  $100 \text{ mA} \leq I_{fn} \leq 300 \text{ mA}$ , 0,1 с.

## Многожильный медный провод



Сопротивление в сети должно быть меньше 0,85 Ом. Для надежной работы функции Anti-islanding (запрет автономной работы), пользователь должен выбрать соответствующий кабель, чтобы потеря мощности была менее 1% от номинального значения. Точка привязка к сети должна быть не менее 150м. В Таблице 4-2 перечислены рекомендуемые спецификации для кабелей.

Таблица 4-2 Спецификация и длина рекомендуемых выходных кабелей переменного тока (AC).

Площадь поперечного сечения кабеля (мм <sup>2</sup> )	Максимальная длина (м)			
	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
10	30	27	23	27
13	49	44	38	44

## Процесс подключения

Sofar 20~33KTL-G2 — трехфазный инвертор, строго соответствующий требованиям подключения к электросети и стандартам безопасности.

**Шаг 1** Откройте крышку.

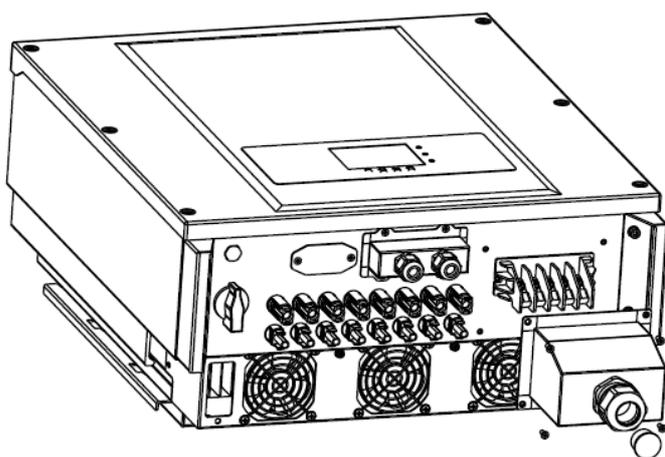


Рисунок 4-5 Снятие крышки

**Шаг 2** Удалите слой изоляции соответствующей длины в соответствии с рисунком 4-6, затем проденьте кабель через влагозащитную муфту.

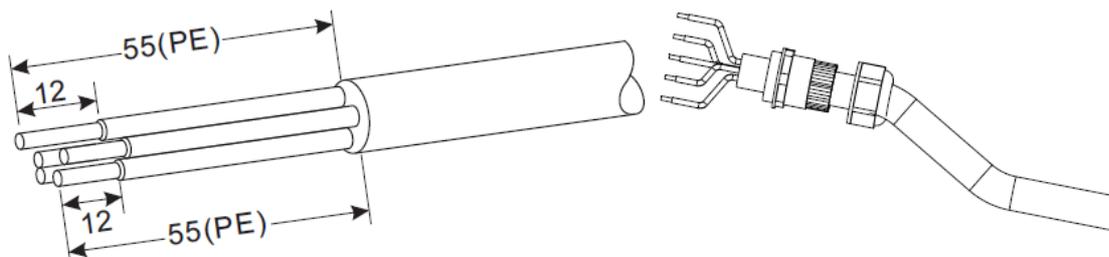


Рисунок 4-6 Обработка кабеля

**Шаг 3** Подключение кабеля выходной мощности переменного тока: кабель выходной мощности переменного тока (R,S,T,N и PE) подключается к терминалам, как показано на рисунке 4-7.

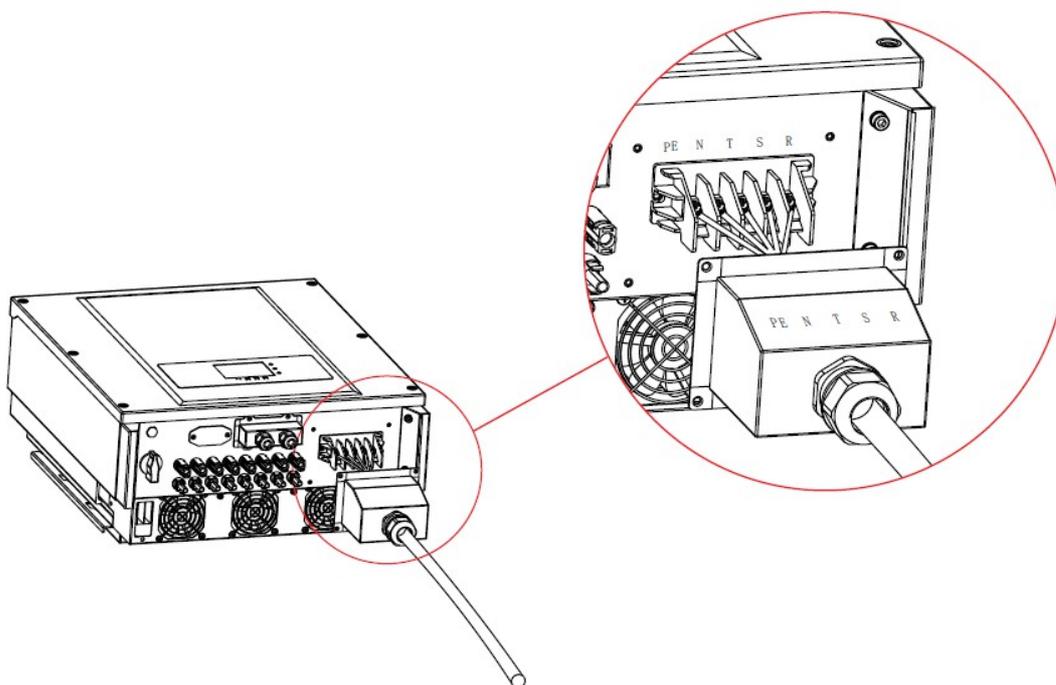


Рисунок 4-7 Обработка кабеля

## 4.4 Подключение коммуникационных кабелей

### Подключение коммуникационного порта

Инвертор Sofar 20~33KTL-G2 имеет два интерфейса связи: интерфейс RS485 и интерфейс WIFI, как показано на рисунке 4-8.

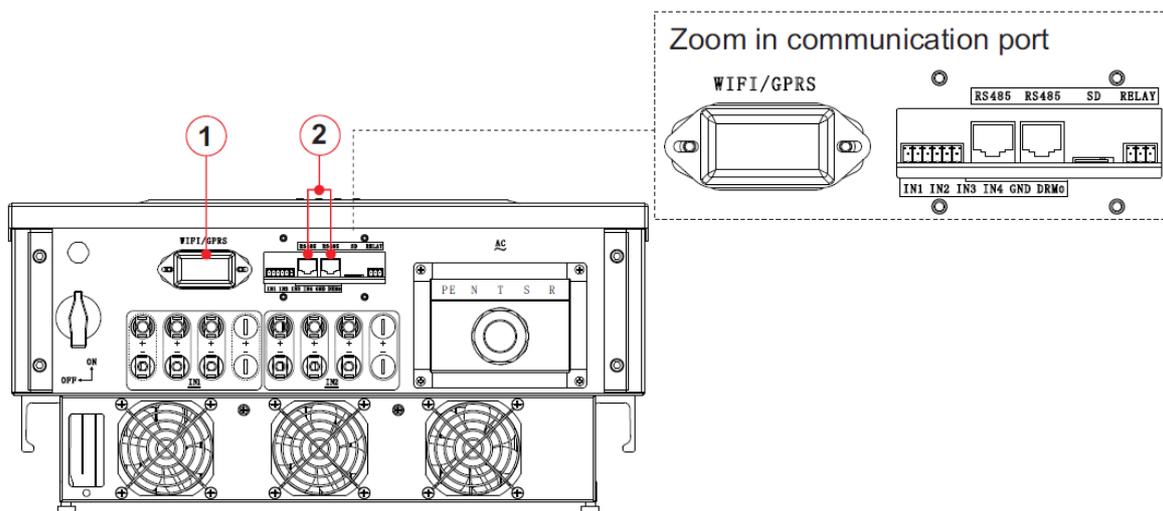


Рисунок 4-8 Расположения WIFI / RS485

1. Интерфейс WIFI/GPRS 2. Интерфейс RS485.

## Подключение коммуникационных кабелей RS485

С помощью коммуникационных линий RS485, подключите инвертор Sofar 20~33KTL-G2 к коммуникационному оборудованию (например, ПК или устройство для сбора данных).

Рекомендуется использовать внешний экранированный сетевой кабель 24 AWG с внутренним сопротивлением  $\leq 1.5\text{ом}/10\text{м}$  и наружным диаметром 4.5-7.5 мм, как и коммуникационный кабель RS485.

Водонепроницаемый коннектор RJ45 имеет 6 частей: заглушка, гайка, уплотнитель, корпус, уплотнительная пробка и гайка кабеля.



1. Заглушка 2. Гайка 3. Уплотнитель
4. Корпус 5. Уплотнительная пробка
6. Гайка кабеля

При прокладке коммуникационных кабелей, убедитесь, что коммуникационные кабели находятся отдельно от силовых кабелей и подальше от источников помех, чтобы не допустить перебоев связи.

Рисунок 4-9 Состав водонепроницаемого коннектора RJ45

## Процесс:

**Шаг 1** Удалите изоляционный слой соответствующей длины с экранированного сетевого кабеля.

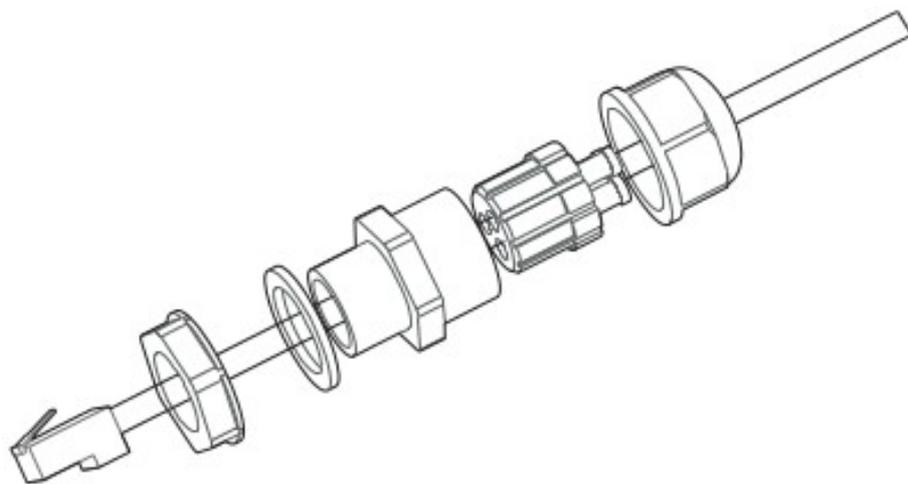
**Шаг 2** Откройте нижнюю крышку инвертора и вставьте сетевой кабель в гайку для кабеля, уплотнитель и гайку.

**Шаг 3** Подсоедините зачищенный сетевой кабель к соответствующим контактам на разъемах.

№	Цвет	Функция
1	Белый и оранжевый	R S485 B -, RS485 дифференциальный сигнал -
2	Оранжевый	R S485 A -, дифференциальный сигнал RS485 +
3	Белый и зеленый	R S485 A -, дифференциальный сигнал RS485 +
4	Синий	R S485 A -, дифференциальный сигнал RS485 +
5	Белый и синий	R S485 B -, RS485 дифференциальный сигнал -
6	Зеленый	R S485 B -, RS485 дифференциальный сигнал -
7	Белый и коричневый	NC
8	Коричневый	NC



*Рисунок 4-11 Подключение коммуникационных кабелей RS485 (1)*

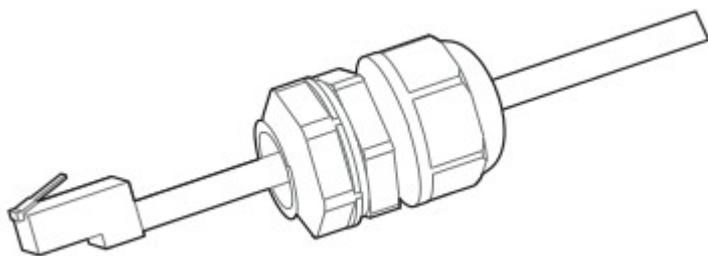


*Рисунок 4-12 Подключение коммуникационных кабелей RS485 (2)*

**Шаг 4** Установите заглушку с помощью обжимного инструмента RJ45.

**Шаг 4** Вставьте штекер в RS485 порт инвертора.

**Шаг 5** Вставьте заглушку в корпус и затяните гайку.



*Рисунок 4-13 Подключение коммуникационных кабелей RS485 (3)*

### **Процедура последующих действий**

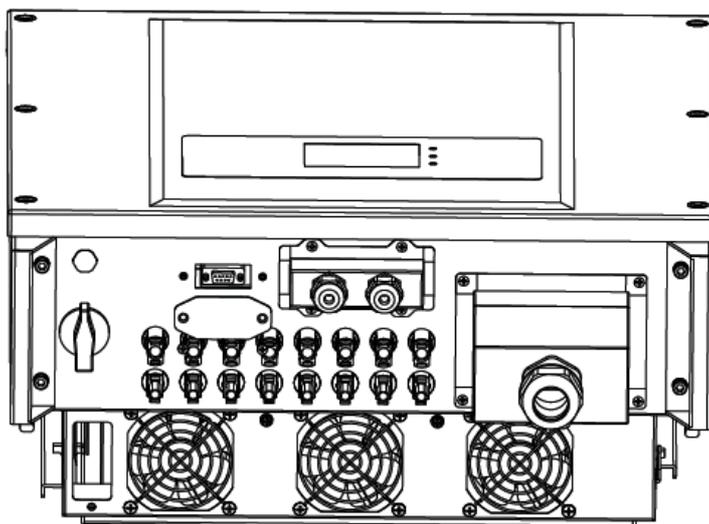
Чтобы вытащить RJ45 коннектор из инвертора, открутите гайку кабеля, нажмите на зажим на разъеме RJ45, затем вытяните экранированный коннектор RJ45.

## **Подключение коммуникационного модуля WIFI/GPRS**

С помощью модуля WIFI/GPRS можно подключить инвертор к оборудованию связи (например, устройство сбора данных, компьютерный терминал и т.д.).

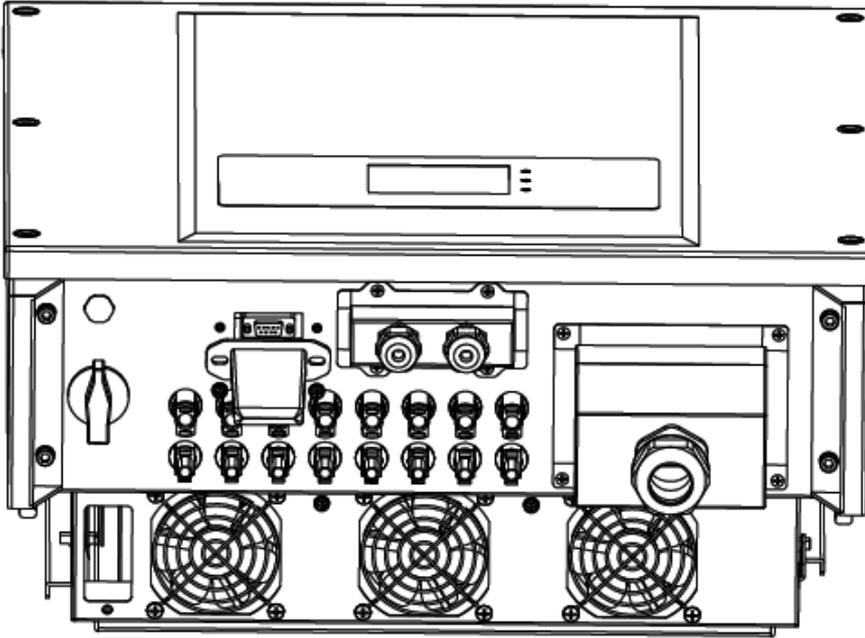
### **Процесс**

**Шаг 1** Снимите крышку платы WIFI с помощью отвертки



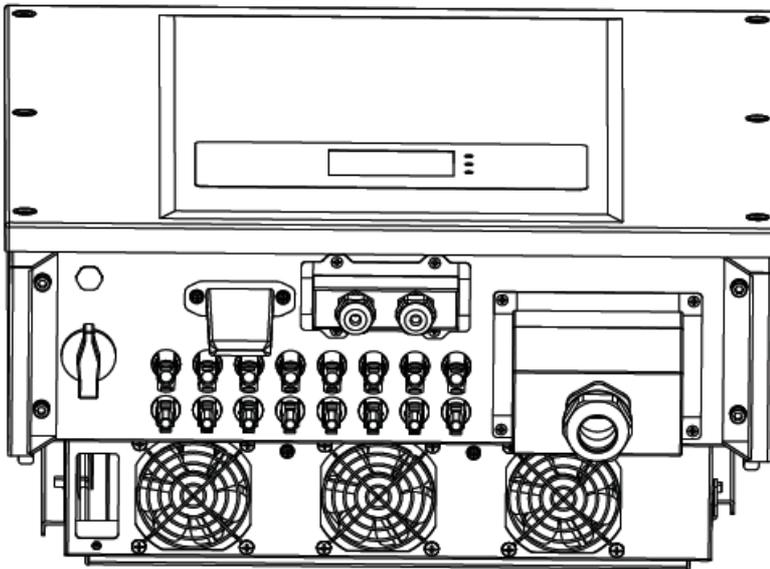
*Рисунок 4-13 WIFI Подключение коммуникационного модуля (1)*

**Шаг 2** Вставьте модуль WIFI/GPRS в гнездо.



*Рисунок 4-14 WIFI Подключение коммуникационного модуля (2)*

**Шаг 3** Закрепите модуль WIFI/GPRS двумя винтами.



*Рисунок 4-14 WIFI Подключение коммуникационного модуля (3)*

Примечание: следуйте инструкциям руководства WiFi / GPRS, чтобы начать мониторинг инвертора.

## Описание коммуникационных портов

В данном разделе описываются функции портов RS485 и WIFI.

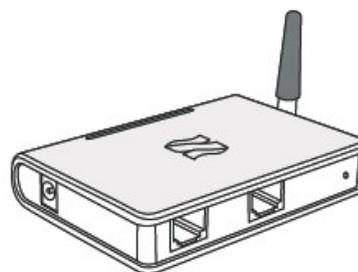
### RS485

С помощью интерфейса RS485 можно передавать на ПК или на устройство для сбора данных выводную информацию о мощности, предупреждающую информацию и состояние работы. Затем загружать на сервер (такой, как S-WE01S).

1. USB-RS485



2. S-WE01S



Установите подходящий резистор SWT2, ниже соответствующий список (0 ВЫКЛ, 1 ВКЛ).

SWT2_1	SWT2_2	Статус
0	Резерв	Не подключен
1	Резерв	Подключен

Если используется только один инвертор Sofar 20~33KTL-G2, используйте коммуникационный кабель с водонепроницаемыми RJ45 коннекторами, и выберите один из двух портов RS485.

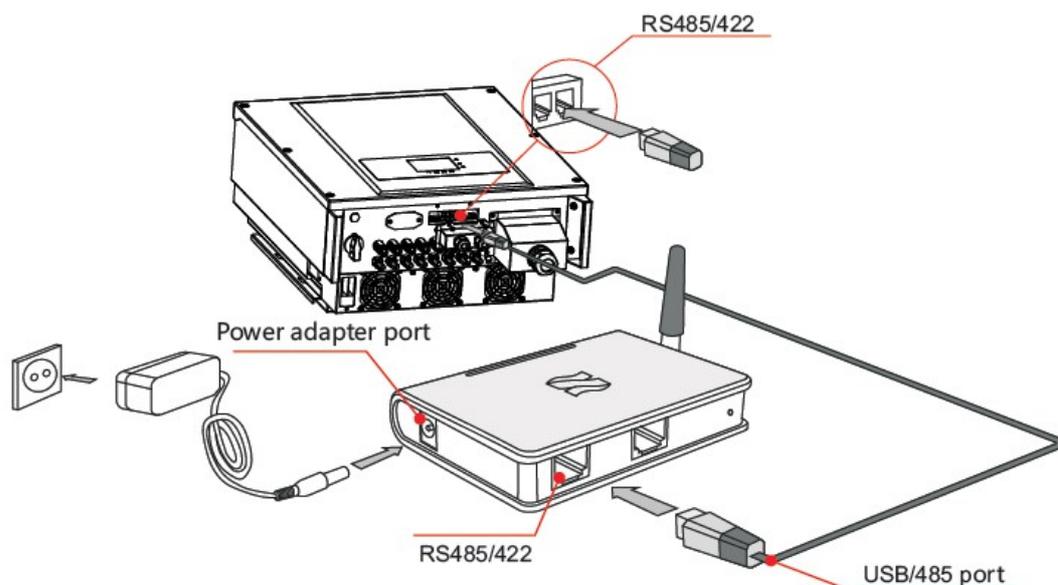


Рисунок 4-16 Подключение соединений одного инвертора

Если используется несколько инверторов, подключите их последовательно через кабель RS485. Установите разные адреса Modbus (1 ~ 31) для каждого инвертора на ЖК-дисплее и установите SWT2 (сопротивление согласования) на первом и последнем инверторах.

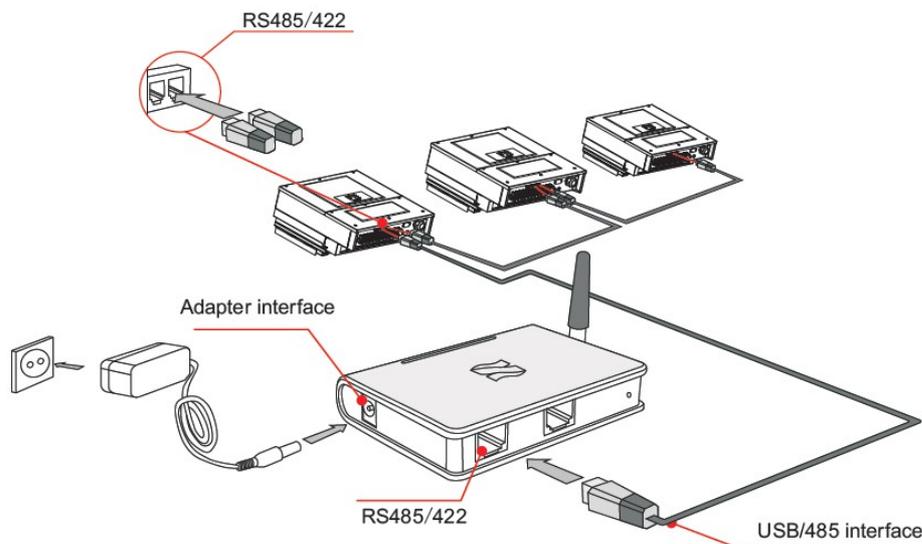


Рисунок 4-18 Подключение соединений нескольких инверторов.

Для регистрации на вебсайте мониторинга потребуется серийный номер инвертора.

## WIFI

С помощью WiFi интерфейса можно передавать на ПК или на устройство для сбора данных выходную информацию о мощности, предупреждающую информацию и состояние работы. Затем можно загружать на сервер (такой, как S-WE01S).

С помощью SN номера можно установить дистанционный мониторинг через вебсайт <http://www.solarmanpv.com/portal/LoginPage.aspx>.

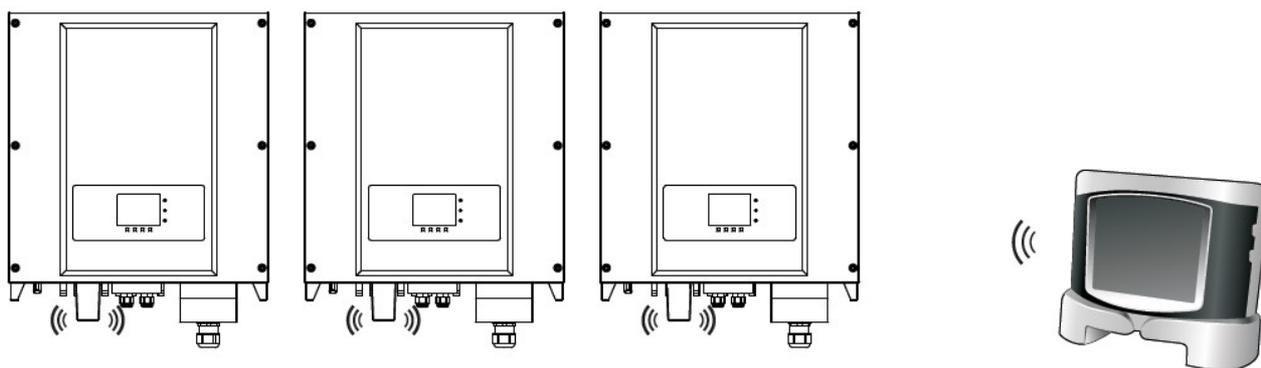


Рисунок 4-19 Подключение нескольких инверторов к роутеру.

Примечание:

- Длина коммуникационного кабеля RS485 должна быть менее 1000 м.

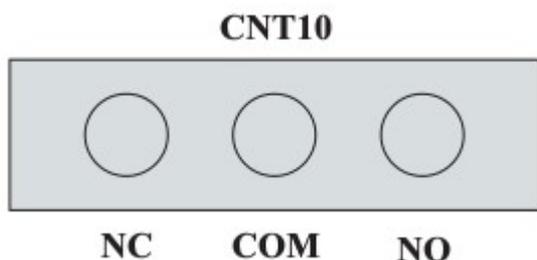
- Расстояние между точкой доступа (или роутером) WIFI и инверторами должно быть не более 100 в прямой видимости.
- При подключении к отслеживающему устройству через преобразователь RS486/RS232 может быть использован в последовательной цепи максимум 31 инвертор.
- К S-WE01S максимум может быть подключен 31 инвертор в трех последовательных цепях.

## Подключение кабелей реле

Инвертор имеет multifunctionальное реле, выход которого регулируется. Соединяющий терминал находится в коммуникационной плате, как показано на рисунке 4-8. Подключение CNT10 показано ниже.

Оно может быть подключено к нормально разомкнутому режиму (подключение к контакту NO и контакту COM), а также, настраиваться как нормально замкнутый режим (подключение к контакту NC и контакту COM).

Реле имеет 4 различных функции управления. Подробности смотрите в настройках ЖК-дисплея в описании параметра «Установка реле».



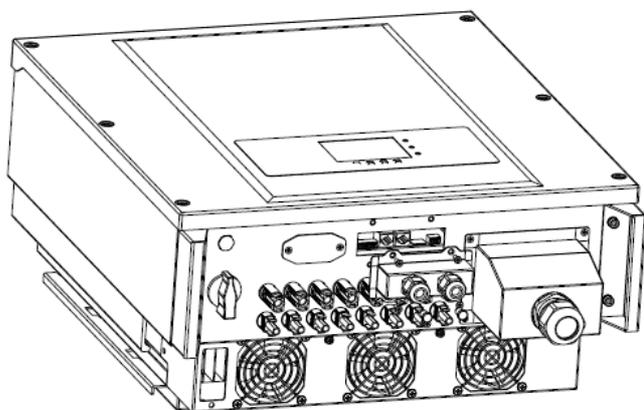
NO: нормально разомкнутый контакт

COM: общий контакт

NC: нормально замкнутый контакт

## Процесс

**Шаг 1** Приготовьте соответствующий кабель. Удалите изолирующий слой соответствующей длины, а затем проденьте провод через водонепроницаемое соединение.



*Рисунок 4-19 Подключение реле (1)*  
Вставьте уплотнительную заглушку в корпус, затяните гайку.

**Шаг 2** Вставьте уплотнительную заглушку в корпус, затяните гайку.

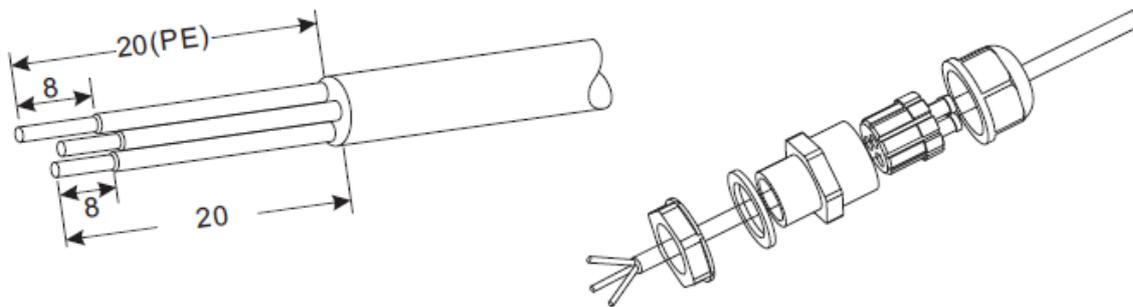


Рисунок 4-20 Подключение реле (2)

**Шаг 3** Вставьте кабель в соответствующее отверстие.

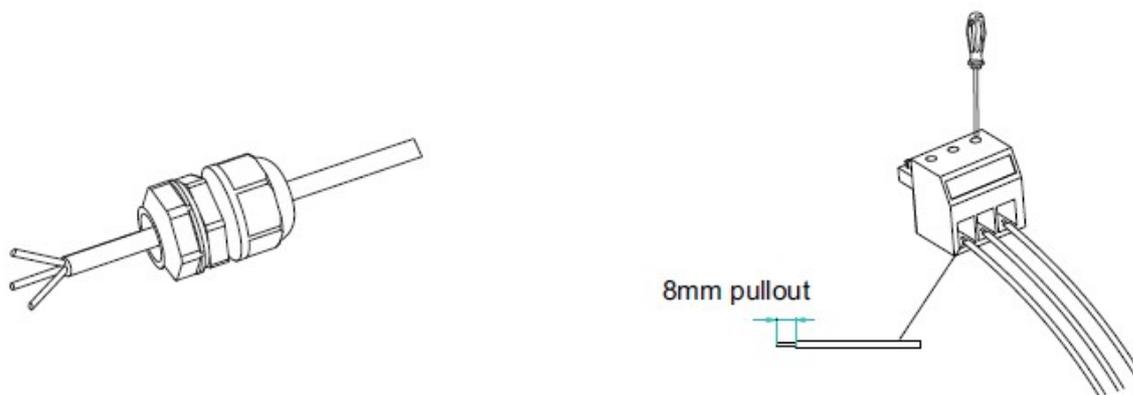
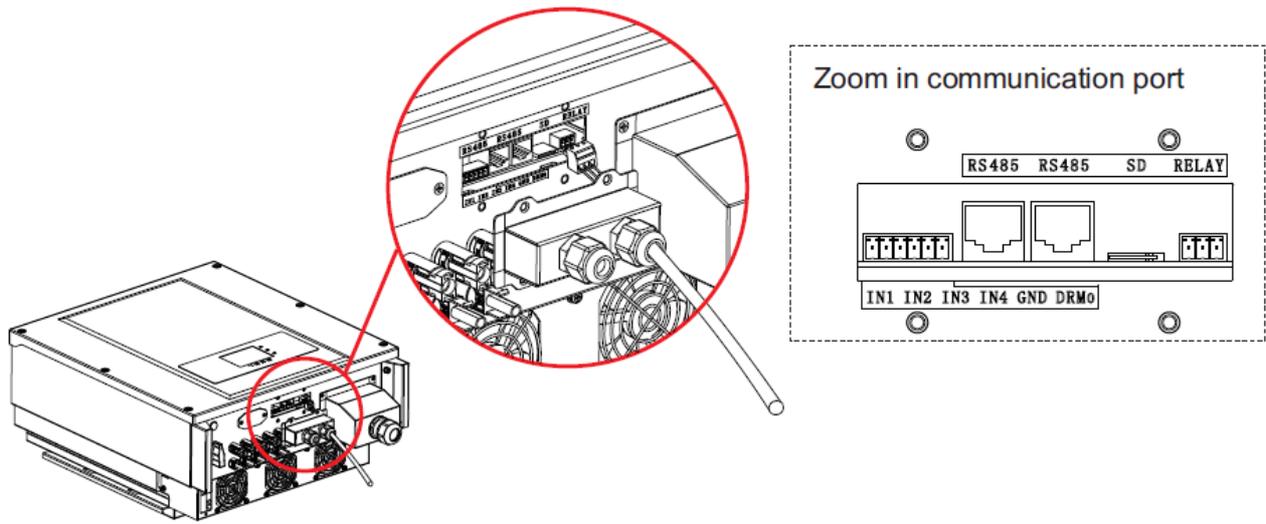


Рисунок 4-21 Подключение реле (3)



## 4.5 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

Подключите инвертор к фотоэлектрической установке с помощью кабелей входной мощности постоянного тока (DC).

Выбор входного режима: инвертор Sofar 20~33KTL-G2 имеет 2 MPPT трекера, которые могут работать независимо, а также параллельно. Пользователь может выбрать режим работы MPPT в зависимости от требований к установке системы.

### Независимый режим (по умолчанию):

Если два трекера MPPT работают независимо, режим ввода должен быть установлен как «независимый».

Метод настройки представлен в главе 6.3.

### Параллельный режим:

Эта конфигурация подходит для параллельного режима MPPT.

Метод настройки представлен в главе 6.3.

### Примечание:

В зависимости от типа инвертора, выберите вспомогательное оборудование (кабели, держатель, предохранитель, выключатель и т.д.). Напряжение холостого хода фотоэлектрической установки должно быть меньше максимального входного напряжения постоянного тока инвертора. Выходное напряжение солнечной установки должно соответствовать диапазону напряжения MPPT.

Таблица 4-5 Диапазон напряжения MPPT

Тип	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
Диапазон напряжения	230~960 Vdc	230~960 Vdc	230~960 Vdc	230~960 Vdc

MPPT			
Макс.входное напряжение	1100 Vdc		

В качестве кабеля постоянного тока нужно выбирать специальный солнечный (PV) кабель. Падение напряжения от солнечной батареи до инвертора не должно превышать 2%. Инвертор рекомендуется устанавливать на кронштейн, который сохраняет кабель и снижает потери постоянного тока.

 Примечание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте полярность фотоэлектрической установки, убедитесь в правильности проводки.</li> <li>• Пожалуйста, не подключайте положительный или отрицательный контакт PV массива к земле.</li> </ul>
---	--

 Опасность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фотоэлектрические модули генерируют электрическую энергию при воздействии солнечного света и могут создать опасность поражения электрическим током. Поэтому, при подключении кабеля входной мощности постоянного тока (DC), накрывайте фотоэлектрические модули светонепроницаемой тканью.</li> <li>- Перед электрическим подключением убедитесь, что напряжение кабелей постоянного тока (DC) находятся в безопасных пределах, то есть ниже 60В, а переключатель постоянного тока (DC) выключен! В противном случае высокое напряжение может привести к смертельной опасности.</li> </ul>
 Предупреждение	<p>Убедитесь в следующем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фотоэлектрические модули, подключенные последовательно имеют одинаковые технические параметры.</li> <li>- Напряжение холостого хода каждой фотоэлектрической установки всегда ниже или равно 1100В DC.</li> <li>- Ток короткого замыкания каждой фотоэлектрической установки всегда ниже или равен 15А DC.</li> <li>- Выходная мощность каждой фотоэлектрической установки всегда ниже или равна максимальной входной мощности инвертора.</li> <li>- Положительный и отрицательный терминалы фотоэлектрической установки подключены к положительному и отрицательному входным терминалам постоянного тока (DC) соответственно.</li> </ul>
 Примечание	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Если инвертор подключен напрямую к электросети, убедитесь, что фотоэлектрическая батарея не заземлена.</li> <li>- Если напряжение постоянного тока (DC) имеет ненулевое значение между положительным терминалом фотоэлектрической установки и землей, установка может вызвать неисправность изоляции. Устраните неисправность перед подключением кабелей.</li> <li>- Во время установки солнечных батарей и инвертора, положительные и отрицательные терминалы фотоэлектрической установки могут быть закорочены на землю, если силовые кабели неправильно установлены или проложены. В этом случае, может произойти короткое замыкание</li> </ul>

цепи постоянного тока, которое повредит инвертор.  
 - Если нужно заземлить фотоэлектрическую батарею, установите трехфазный четырехпроводный разделительный трансформатор на стороне вывода и отключите функцию обнаружения ISO (6.2.10 Setting Isolation Parameters). Если разделительный трансформатор не установлен, инвертор может повредиться.

Таблица 4-6 Рекомендуемые технические характеристики входного кабеля постоянного тока

Площадь поперечного сечения (мм <sup>2</sup> )		Внешний диаметр кабеля(мм)
Диапазон	Рекомендуемое значение	
4.0~6.0	4.0	4.5~7.8

Входные коннекторы постоянного тока (DC) подразделяются на положительные и отрицательные коннекторы, как показано на рисунках 4-23 и 4-24

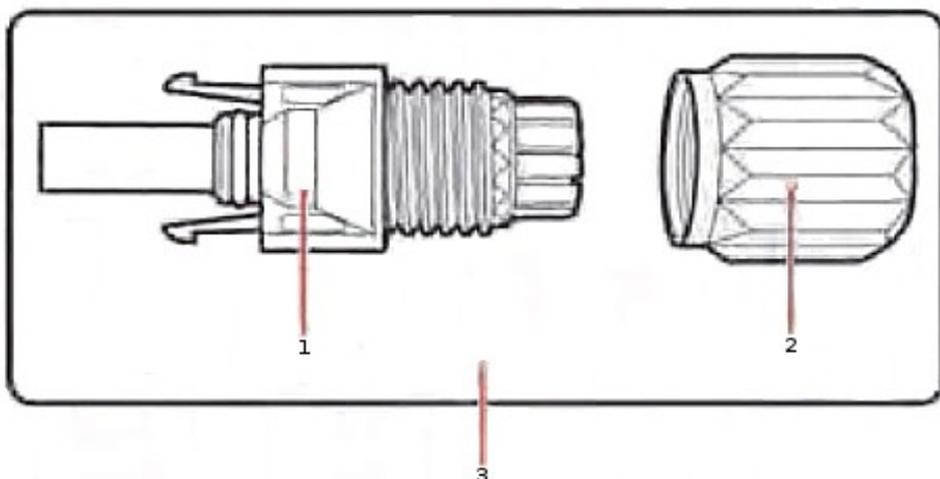


Рисунок 4-23 Состав положительного коннектора

1. Корпус 2. Кабельный сальник 3. Положительный коннектор

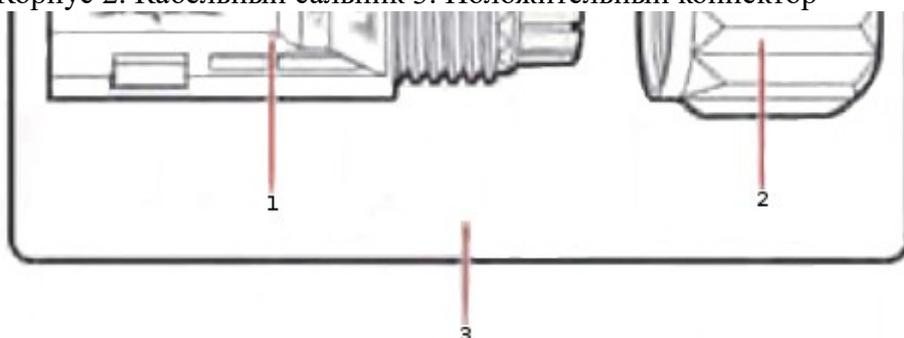


Рисунок 4-24 Состав отрицательного коннектора

1. Корпус 2. Кабельный сальник 3. Отрицательный коннектор

Примечание:

Положительные и отрицательные металлические терминалы упакованы с положительными и отрицательными разъемами соответственно. Отделите положительные и отрицательные металлические терминалы после распаковки инвертора во избежание путаницы полярности.

## Процесс

**Шаг 1** Удалите кабельные сальники с положительных и отрицательных коннекторов.

**Шаг 2** Удалите изоляционный слой определенной длины с положительного и отрицательного

силовых кабелей, как показано на рисунке 4-26.

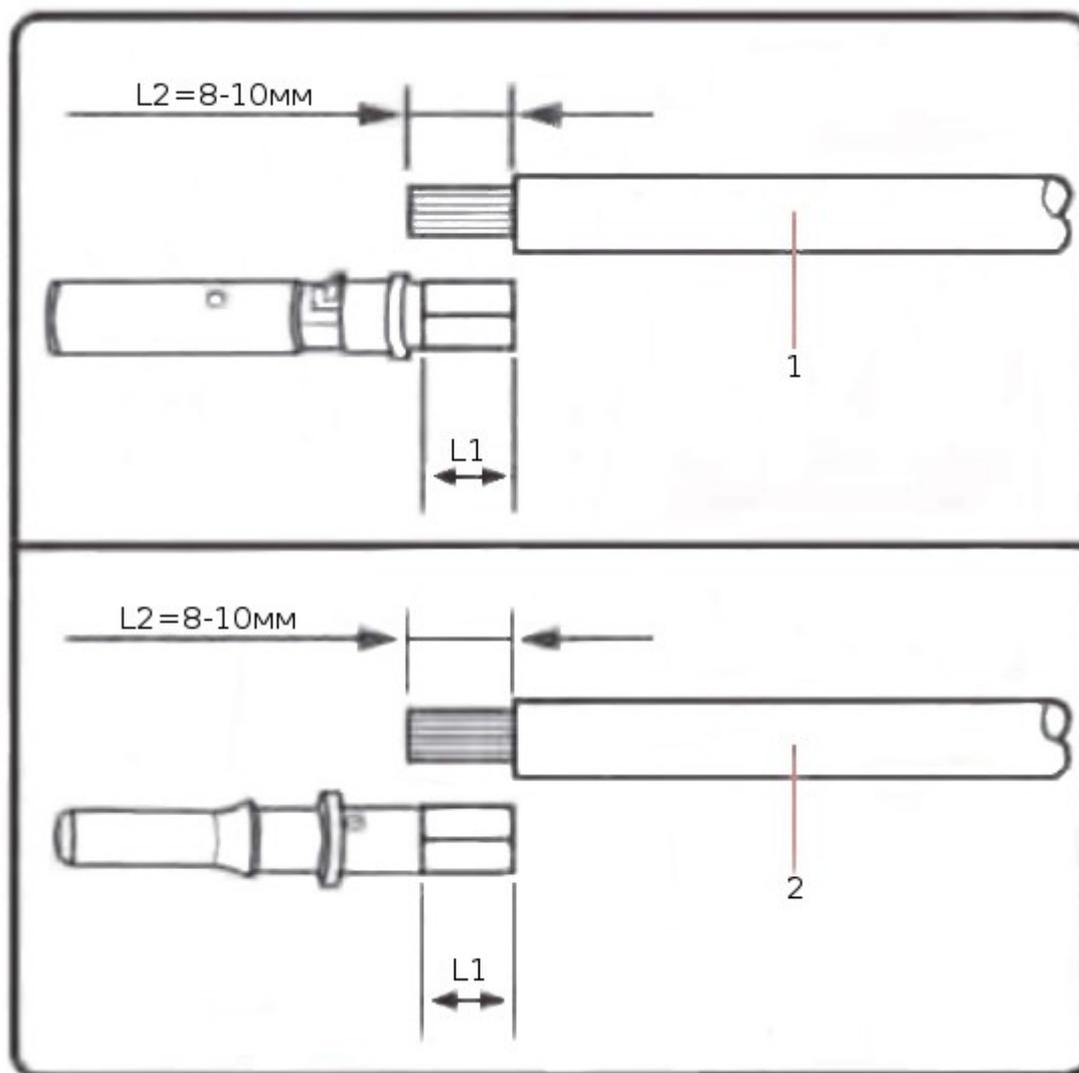


Рисунок 4-26 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

1. Положительный силовой кабель 2. Отрицательный силовой кабель

Примечание:

L2 на 2-3 мм длиннее L1.

**Шаг 3** Вставьте положительный и отрицательный силовые кабели в соответствующие кабельные сальники.

**Шаг 4** Вставьте защищенные положительные и отрицательные силовые кабели в соответствующие стержни, опрессуйте их с помощью зажимного инструмента. Убедитесь, что кабели опрессованы так, что их нельзя выдернуть с силой не менее 400 N.

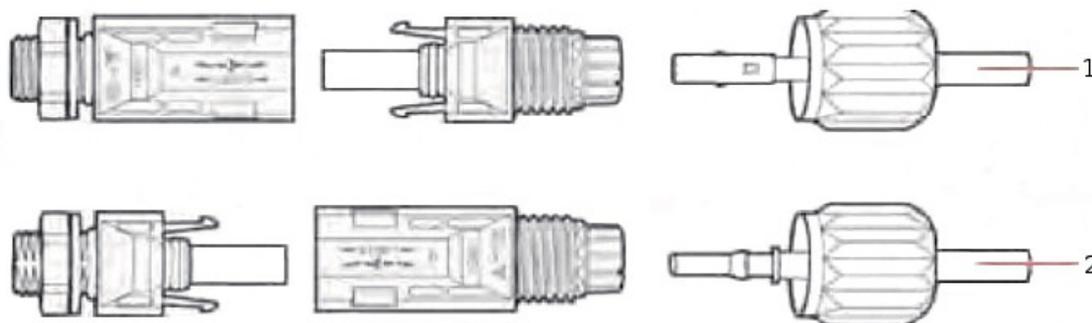
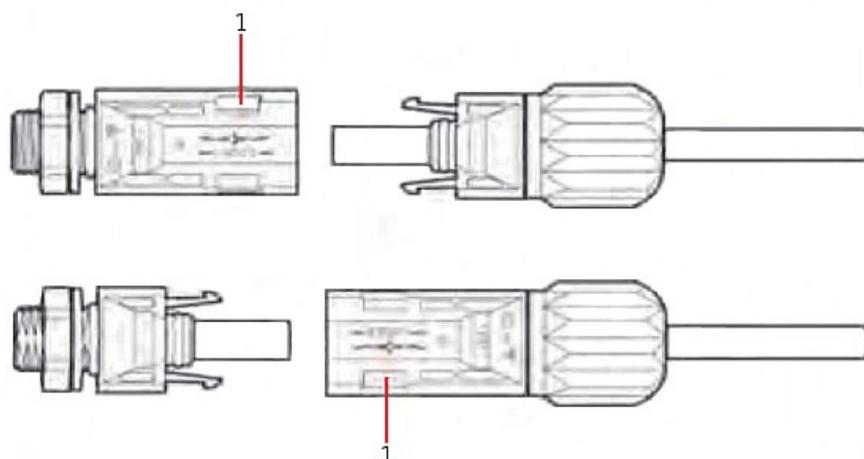


Рисунок 4-27 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

1. Положительный силовой кабель 2. Отрицательный силовой кабель

**Шаг 5** Вставьте опрессованные силовые кабели в соответствующие отверстия.

**Шаг 6** Переустановите кабельные сальники на положительный и отрицательный коннекторы и поверните их против изоляционной крышки.



**Шаг 7** Вставьте положительные и отрицательные коннекторы в соответствующие входные терминалы постоянного тока инвертора.

Рисунок 4-28 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

1. Защелка

### Процедура последующих действий

Чтобы удалить положительные и отрицательные коннекторы от инвертора Sofar 20~33KTL-G2, вставьте съемник в защелку и нажмите с соответствующей силой, как показано на рисунке 4-29.

 <b>Осторожно</b>	Перед удалением положительных и отрицательных коннекторов, убедитесь, что переключатель постоянного тока (DC) выключен!
--	---

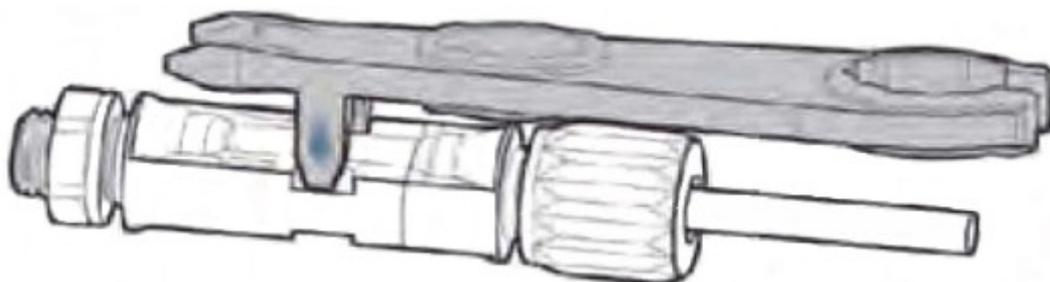


Рисунок 4-29 Отключение входного коннектора постоянного тока (DC)

**4.6 П  
роверка**

### безопасности

- **Фотоэлектрическая установка**

Перед включением инвертора, необходимо проверить солнечную батарею. Проверьте напряжение холостого хода каждой цепочки солнечной батареи.

– Убедитесь, что напряжение холостого хода каждой цепочки солнечной батареи соответствует требованиям.

– Убедитесь, что положительный и отрицательный полюсы подключены правильно.

- **Подключение Sofar 20~33KTL-G2 DC (Постоянный ток)**

Используйте мультиметр для проверки постоянного тока и напряжения на стороне солнечных батарей;

Проверьте кабель постоянного тока, положительный и отрицательный полюсы, измерьте напряжение холостого хода на каждом входе. Обратите внимание, что положительные и отрицательные полюса нельзя менять местами.

Сравните напряжение непосредственно на солнечной батарее и на входных терминалах инвертора. Если разница превышает 3%, солнечная установка может работать с ошибками.

- **Подключение Sofar 20~33KTL-G2 AC (Переменный ток)**

Убедитесь, что выключатель переменного тока инвертора выключен. Проверьте правильность подключения фазы инвертора к электросети. Проверьте, находится ли напряжение каждой фазы в заданном диапазоне. При возможности измерьте THD (КНИ), и если искажение серьезное, инвертор может работать неправильно.

- **Установка крышки и фиксирующего винта.**

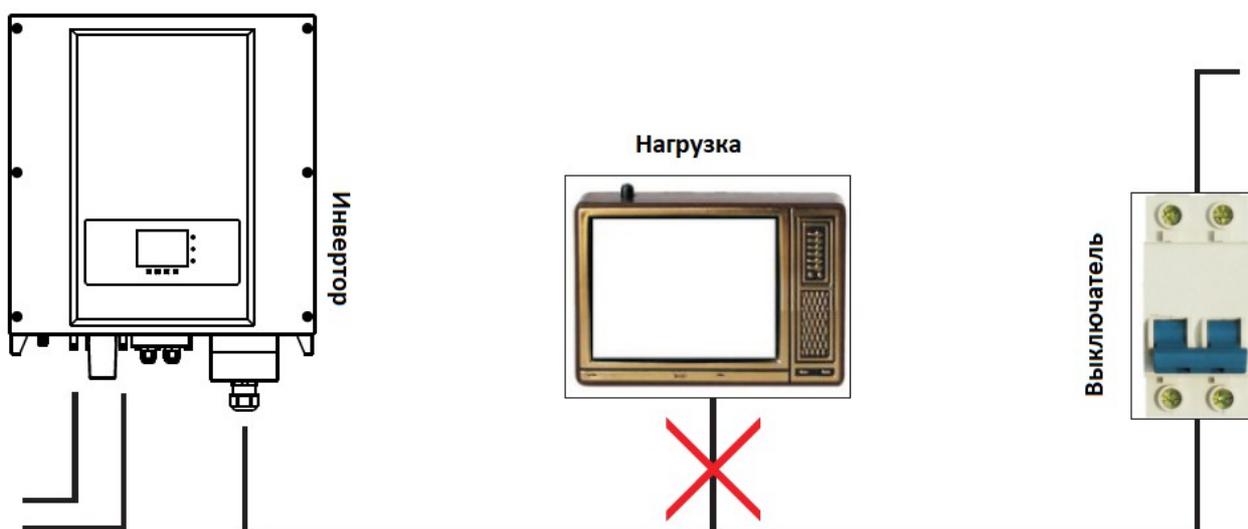


Рисунок 4-30 ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать нагрузки между инвертором и автоматическим выключателем.

## 5 Запуск инвертора



**Внимание**

Убедитесь, что напряжение постоянного и переменного тока находится в пределах диапазона, допускаемого инвертором.

### 5.1 Включение инвертора

**Шаг 1:** Включите выключатель постоянного тока.

**Шаг 2:** Включите выключатель переменного тока.

Если солнечная батарея генерирует достаточную мощность, инвертор автоматически запустится. Появится индикация правильной работы инвертора.

**Шаг 3:** Выберите правильный код страны. (см. раздел 6.3 данного руководства)

Примечание: разные операторы электрических сетей в разных странах имеют различные требования к сетевым подключениям фотоэлектрических инверторов.

Поэтому, очень важно убедиться, что выбран правильный код страны в соответствии с местными требованиями. Пожалуйста, проконсультируйтесь с квалифицированным инженером-электриком или персоналом по электробезопасности.

Shenzhen SOFARSOLAR Co. Ltd. не несет ответственности за возможные последствия из-за неправильного выбора кода страны.

Если инвертор указывает на какую-либо неисправность, обратитесь к главе «7.1. Устранение неисправностей»

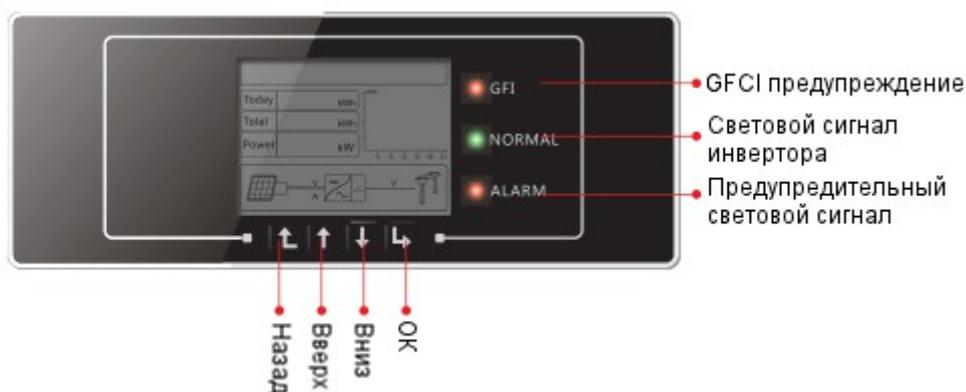
## 6 Операционный интерфейс

### Содержание данной главы

В этом разделе описаны дисплей, эксплуатация, кнопки управления и световые индикаторы инвертора Sofar 20~33KTL-G2.

### 6.1 Панель индикации режимов работы

- Кнопки и световые индикаторы



#### Кнопки управления меню:

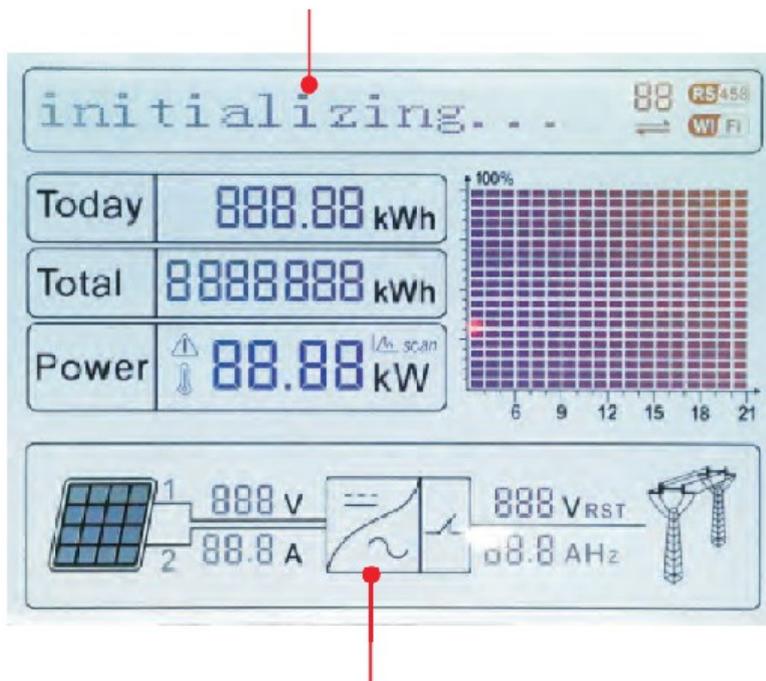
- Назад: вернуться или войти в главное меню
- Вверх: переместиться вверх или увеличить значение
- Вниз: переместиться вниз или уменьшить значение
- ОК: подтвердить выбор

#### Световые индикаторы:

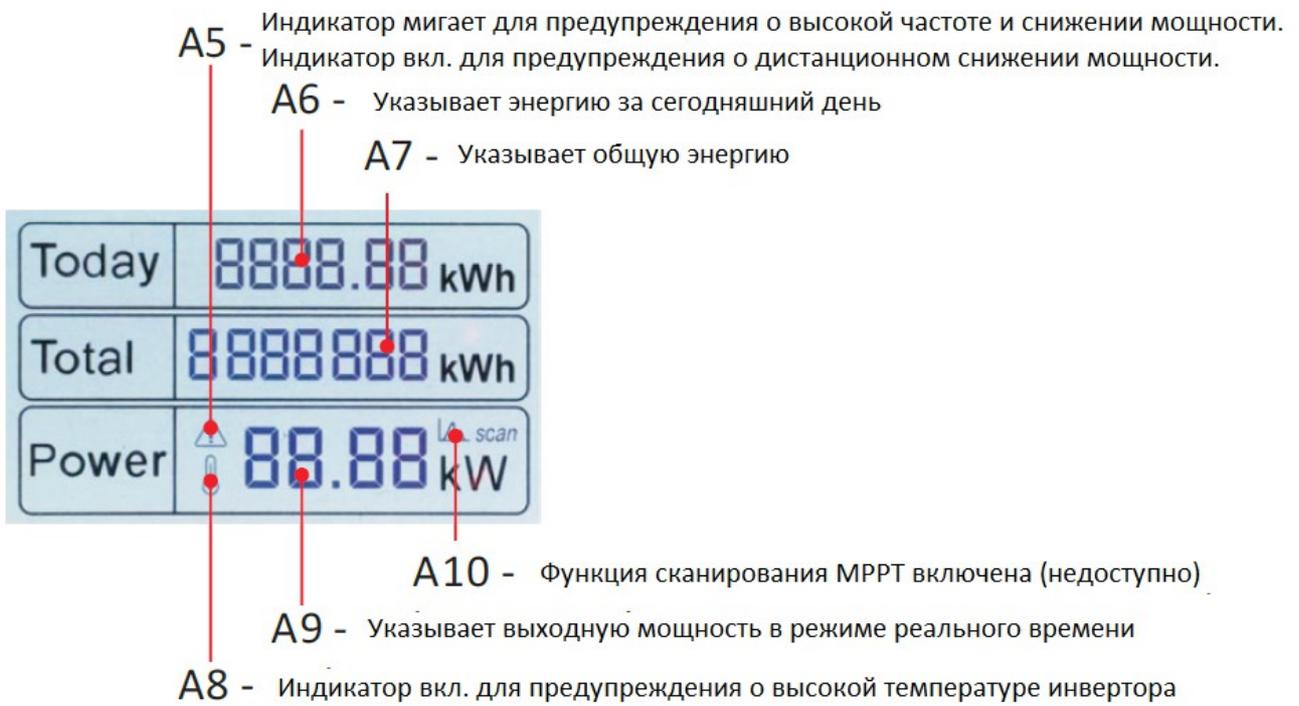
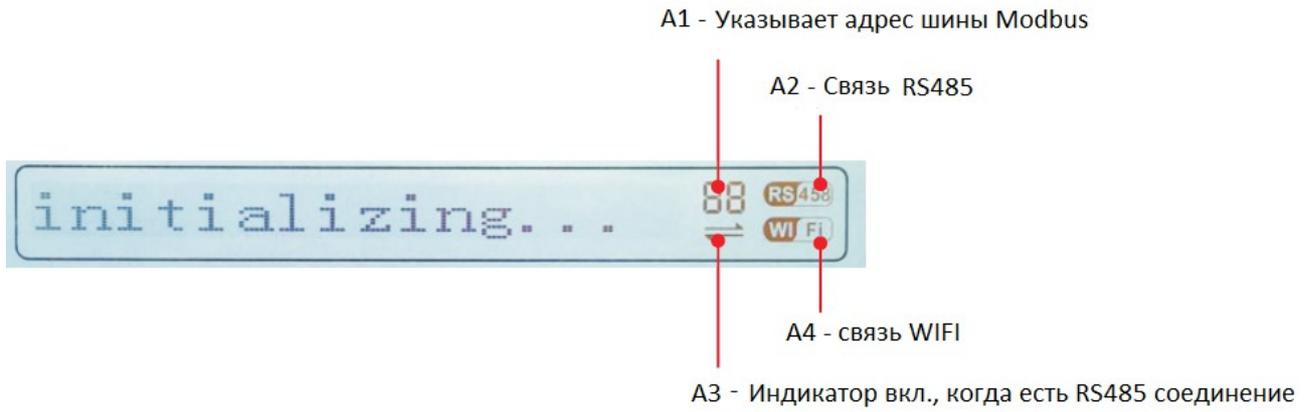
- **Световой сигнал инвертора (зеленый)**  
Мигает: ожидание или проверка состояния  
Горит: нормальная работа  
Не горит: ошибка или состояние ожидания
- **Предупредительный световой сигнал (красный)**  
Мигает: неполадки вентилятора  
Горит: ошибка или состояние ожидания  
Не горит: нормальная работа
- **GFCI предупреждение**  
Горит: ошибка GFCI  
Не горит: нормальное состояние GFCI

## 6.2 Стандартный интерфейс

Стандартный интерфейс ЖК-дисплея используется для отображения состояния инвертора, информации и параметров и т. Д.



ЖК-дисплей отображает обновления энергии инвертора, мощности, входящей и предупреждающей информации и т. д.

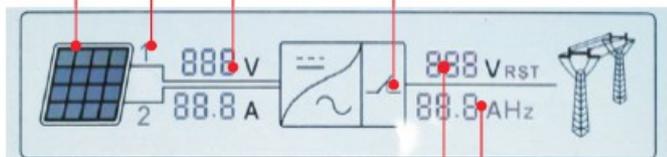


A11 - Индикатор вкл., когда входное напряжение превышает 250В

A12 - Указывает входное напряжение и текущий канал в реальном времени

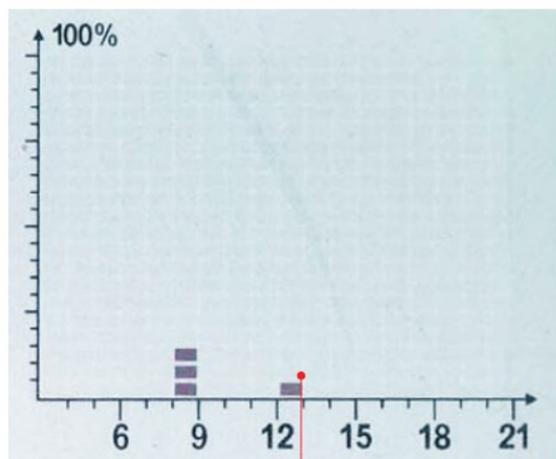
A13 - Указывает входное напряжение и ток 1 и 2 фаз по очереди каждые три секунды

A14 - Индикатор вкл., когда состояние нормальное



A16 - Показывает R/T/S фазы тока и частоты  
Отображается по очереди каждые 3 секунды

A15 - Показывает R/T/S фазы напряжения. Отображается по очереди каждые 3 секунды.

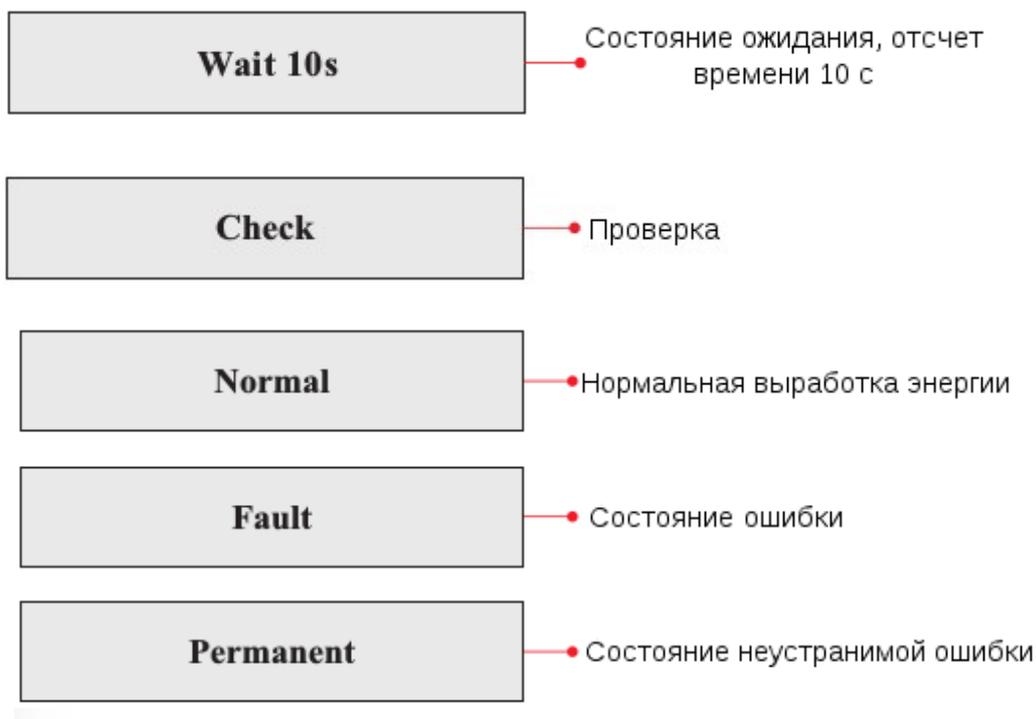


A17 - указывает энергию с 3:00 до 21:00

При включении питания ЖК-дисплей отображает INITIALIZING



Когда инвертор успешно подключится, ЖК-дисплей отобразит текущее состояние инвертора, как показано на рисунке ниже:



**Статусы инвертора: ожидание, проверка, нормальная работа, неисправность и состояние ожидания.**

**Wait (Ожидание):** инвертор ждет, чтобы проверить состояние в конце переподключения. В этом состоянии напряжение солнечной установки выше 250 В, значение напряжения сети находится между минимальным и максимальным ограничениями и т.д.; в противном случае, инвертор перейдет в состояние ошибки или состояние ожидания.

**Check (Проверка):** инвертор проверяет сопротивление изоляции, реле и другие требования безопасности. Также проводит самодиагностику, чтобы убедиться в функционировании программного обеспечения и оборудования. При обнаружении ошибок инвертор перейдет в состояние ошибки или состояние ожидания.

**Normal:** инвертор находится в нормальном состоянии, есть подача питания в сеть.

**Fault (Неисправность):** инвертор перестал работать из-за устранимой ошибки. Он восстановит работу, если ошибка исчезнет. Если нет, проверьте инвертор на ошибку.

**Permanent (состояние ожидания):** Инвертор обнаружил неустранимую ошибку. Нужно отладить ошибку по коду ошибки.

- Когда происходит ошибка подключения инвертора, ЖК-дисплей отображает состояние инвертора, как показано на рисунке ниже:



## 6.3 Основной интерфейс

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в главный интерфейс:

<b>Normal</b>	Кнопка "Назад"
<b>1. Enter Setting</b>	
<b>2. EventList</b>	
<b>3. SystemInfo</b>	
<b>4. Display Time</b>	
<b>5. Software Update</b>	

(A) «Enter Setting» (Настройки):

<b>1.Enter Setting</b>		
<b>1. Set time</b>		<b>12. Set StartPara</b>
<b>2. Clear Produce</b>		<b>13. Set SafetyVolt</b>
<b>3. Clear Events</b>		<b>14. Set SafetyFreq</b>
<b>4. Set Country Code</b>		<b>15. Set Insulation</b>
<b>5. On-Off Control</b>		<b>16. Relay Test</b>
<b>6. Relay Command</b>		<b>17. Set Reactive</b>
<b>7. Enable Set Country</b>		<b>18. Set PowerDerat</b>
<b>8. Set Total Energy</b>		<b>19. PE Line Control</b>
<b>9. Set Mod-bus Address</b>		<b>20. Set RefluxP</b>
<b>10. Set Inputmode</b>		<b>21. Setting P(f)</b>
<b>11. Set Language</b>		<b>22. Setting Q(v)</b>
		<b>23. Control 81.S1</b>

- **Set Time (Установка времени)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите кнопку «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «1.Set Time» (Установка времени), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», затем нажмите кнопку «ОК» и приступайте к установке времени. Время устанавливается по порядку: год, месяц, день, минута и секунда с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз». После установки каждого значения надо нажать кнопку «ОК», чтобы подтвердить настройки. При успешном вводе на экране отобразится «Success» (Успешно), при возникновении ошибок — отобразится «Fail» (Ошибка).

- **Clear Produce (Очистка истории генерации)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите кнопку «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Затем войдите в «2.Clear Produce» (Чистое производство), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК». После установки на экране отобразится «Success» (Успешно).

- **Clear Events (Очистить события)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите кнопку «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «3.Clear Events» (Очистить события), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и приступайте к очистке событий. После установки отобразится «Success» (Успешно).

- **Set Country Code (Установка кода страны)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «4.Set Country Code» (Установка кода страны), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Ввод пароля» (По умолчанию: 0001). Если экран показывает «Set Disable» (Настройка отключена), то вы не можете выбрать страну. Разрешить установку страны надо через интерфейс «7.Enable Set Country» (Включить настройку страны). Если экран показывает «Set Country Code?» (Установить код страны?), нажмите кнопку «ОК», чтобы установить страну. Отобразится «Success» (Успешно) после успешного ввода страны.

Пользователь может проверить текущий код страны в SystemInfo>>>5. Country.

Примечание. Изменение кода страны вступит в силу после перезагрузки преобразователя.

Код	Страна	Код	Страна	Код	Страна
00	Германия VDE AR-N4105	12	Польша	24	Кипр
01	CEI0-21 Internal	13	Германия BDEW	25	Индия
02	Австралия	14	Германия VDE	26	Филиппины
03	Испания Rd1699	15	Италия CEI0-16	27	Новая Зеландия
04	Турция	16	Великобритания-G83	28	Бразилия
05	Дания	17	Островная Греция	29	Словакия VSD
06	Континентальная Греция	18	EU EN50438	30	Словакия SSE
07	Голландия	19	IEC EN61727	31	Словакия ZSD
08	Бельгия	20	Корея	32	CE1021 In Areti
09	Великобритания-G59	21	Швеция	33-49	Зарезервировано
10	Китай	22	EuropeGeneral		
11	Франция	23	CE10-21 External		

- **On-Off control (Контроль включения / выключения)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «5.On-Off control» (Контроль включения / выключения), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Ввод пароля». Нажмите кнопку «ОК», чтобы установить пароли (по умолчанию: 0001), увеличивайте или уменьшайте значение, нажимая кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для перехода к следующему значению. При вводе неверного пароля отобразится сообщение «Error! Try again» (Ошибка! Попробуйте еще раз). Нажмите кнопку «Назад» и введите правильные пароли. После этого отобразится интерфейс «Power on & Power off» (Питание вкл & Питание выкл). Если пароли верны, вы можете выбрать «Power on» (Питание вкл) или «Power off» (Питание выкл), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», а затем «ОК» для завершения. Если вы выбираете «Power off» (Питание выкл), необходимо будет установить, сколько дней инвертор должен быть отключен, увеличивая или уменьшая значение с помощью кнопки «Вверх» или «Вниз». После того, как вы успешно установили параметр «Power off» (Питание выкл), вам необходимо будет связаться с производителем для получения паролей для повторного включения этого инвертора.

- **Relay Command (Управление реле)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите кнопку «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «6.Relay Command» (Управление реле), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс «Relay Command Setting» (Настройка управления реле). Выберите

соответствующие настройки с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз», затем нажмите кнопку «ОК». После установки отобразится «Success» (Успешно) или «Fail» (Ошибка).

<b>6.Relay Command</b>	
	<b>1. Production</b>
	<b>2. Alarm</b>
	<b>3. Config Alarm</b>
	<b>4. Relay Disable</b>

### Описание команд реле:

<b>Production Производство</b>	<p>Реле переключится, когда произойдет подключение к сети/отключение от сети).</p> <p>Если контактор реле находится в нормальном открытом/закрытом режиме работы, контакт останется открытым (или закрытым), пока инвертор подключен к сети; когда инвертор подключится к сети и начнет экспорт электроэнергии, реле переключит состояние и, следовательно, закроется (или откроется).</p> <p>Когда инвертор отключается от сети, контакт реле возвращается в свое состояние покоя, а именно - открытое (или закрытое).</p>
<b>Alarm Сигнал тревоги</b>	<p>Реле переключится, когда на инверторе есть сигнал ошибки. Переключение не происходит в случае предупреждения.</p> <p>Если контактор реле находится в нормальном открытом/закрытом режиме работы, контакт останется открытым (или закрытым), пока регулятор сообщает об ошибке; после того, как инвертор сообщит об ошибке, реле переключит состояние, следовательно, закроется (или откроется). Контакт переключится из состояния покоя, пока не восстановится нормальное функционирование.</p>
<b>Config alarm Сигнал тревоги</b>	<p>Реле переключится, когда появится сигнал ошибки или предупреждение, которые были предварительно выбраны пользователем с помощью ПК. Контакт будет открыт (или закрыт), в случае сообщения регулятора об ошибке или предупреждении; после того, как инвертор отобразит сообщение об ошибке или предупреждение из тех, которые были выбраны, реле переключит состояние и, следовательно, закроет (или откроет) контакт. Реле переключится из состояния покоя, когда исчезнет сигнал ошибки или предупреждение.</p>
<b>Relay Disable Реле отключены</b>	Функция контроля отключена

- **Enable Set Country (Включить настройку страны)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «7.Enable Set Country» (Включить настройку страны), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

Внимание: когда инвертор работает более 24 часов, запрещена установка страны, она может быть установлена только после параметра ЖК-экрана «7.Enable Set Country» (Включить настройку страны). Введите пароль для установки страны через ЖК-экран (по умолчанию: 0001). Страна может быть установлена через 24 часа после ввода правильного пароля. Сначала установите параметр «7.Enable Set Country» (Включить настройку страны), а затем Set Country Code (Установка кода страны) для изменения кода страны.

- **Set Address (Установить адрес)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «9. Set Address» (Установить адрес), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настройки. После установки отобразится «Success» (Успешно) или «Fail» (Ошибка).

- **Set Input Mode (Установка входного режима)**

Выбор входного режима: инвертор имеет 2 канала МРРТ. 2 МРРТ могут работать независимо, а также параллельно. Пользователь может выбрать желаемый режим работы МРРТ. Режим ввода может быть установлен с помощью ЖК-дисплея..

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter Settings» (Вход в настройки). Нажмите кнопку «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «10.Set Input Mode» (Установка входного режима), нажав «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для входа в интерфейс настроек. Выберите необходимый режим с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз», затем нажмите «ОК» для подтверждения. После установки отобразится «Success» (Успешно) или «Fail» (Ошибка).

- **Set Language (Установить язык)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «11. Set Language» (Установить язык), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настройки. После установки отобразится «Success» (Успешно) или «Fail» (Ошибка).

- **Set StartPara (Установить параметр запуска)**

Пользователь может изменить начальный параметр с помощью ЖК-дисплея. Сначала пользователю необходимо скопировать на SD-карту TXT файл, который используется для изменения параметра запуска.

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «12. Set StartPara» (Установить параметр запуска), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и

войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Set SafetyVolt. (Установить точку безопасного напряжения)**

Пользователь может изменить точку безопасного напряжения с помощью ЖК-дисплея. Сначала пользователю необходимо скопировать на SD-карту TXT файл, который используется для изменения точки безопасного напряжения.

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «13. Set SafetyVolt.» (Установить точку безопасного напряжения), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Set SafetyFreq. (Установить точку безопасной частоты)**

Пользователь может изменить точку безопасной частоты с помощью ЖК-дисплея. Сначала пользователю необходимо скопировать на SD-карту TXT файл, который используется для изменения точки безопасной частоты.

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «14. Set SafetyFreq.» (Установить точку безопасной частоты), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Set insulation (Установить точку защиты изоляции)**

Пользователь может изменить точку защиты изоляции с помощью ЖК-дисплея. Сначала пользователю необходимо скопировать на SD-карту TXT файл, который используется для изменения точки защиты изоляции.

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «15. Set insulation» (Установить точку защиты изоляции), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться

для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Relay test (Тест реле)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «16. Relay test» (Тест реле), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК», чтобы начать тест реле. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Set Reactive (Контроль производимой мощности)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «17. Set Reactive» (Контроль производимой мощности), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Set PowerDerat (Контроль снижения мощности)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «18. Set PowerDerat» (Контроль снижения мощности), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **PE Line Control (Контроль линии PE)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «19. PE Line Control» (Контроль линии PE), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. Затем выберите «EnCheck PE» (Включить проверку PE) или «DisCheck PE» (Выключить проверку PE), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Set RefluxP (Добавить «Ограничение мощности генерации»)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «20. Set RefluxP» (Добавить «Ограничение мощности генерации»), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Input Password» (Ввод пароля). Нажмите кнопку «Назад», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение, нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» для настроек следующих значений. «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку) будет

отображаться для неверных паролей. Нажмите кнопку «Назад» и заново введите правильный пароль. Затем выберите «Reflux Enable» (Включить Reflux) или «Reflux Disable» (Выключить Reflux), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Setting P(f) (Установка P(f))**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «21. Setting P(f)» (Установка P(f)), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек Setting P(f) (Установка P(f)). Затем нажмите кнопку подтверждения, чтобы начать установку P(f). «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Setting Q(v) (Установка Q(v))**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «22. Setting Q(v)» (Установка Q(v)), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Setting Q(v)» (Установка Q(v)). Затем нажмите кнопку подтверждения, чтобы начать установку Q(v). «Success» (Успешно) отобразится в случае успешной установки.

- **Control 81.S1 (Контроль 81.S1)**

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings» (Вход в настройки), нажмите «ОК» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «Control 81.S1» (Контроль 81.S1), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «ОК» и войдите в интерфейс настроек «Control 81.S1» (Контроль 81.S1). Затем нажмите кнопку подтверждения, чтобы запустить Control 81.S1 (Контроль 81.S1).

## **(В) Интерфейс «Event List» (Список событий):**

«Event List» (Список событий) используется для отображения записей событий в реальном времени, включая общее число событий, события для каждого конкретного номера ID и время, когда это событие происходило. Пользователь может войти в интерфейс «Event List» (Список событий) списка событий через основной интерфейс и проверить детали записей событий в режиме реального времени. События отображаются в зависимости от времени их регистрации. Последние события будут отображены в самом начале.

Нажмите кнопки «Назад» и «Вниз» в стандартном интерфейсе, затем войдите в «2.EventList» (Список событий).

**Events TotalNum:02**

Снова нажмите кнопку "OK"; пользователь может проверить каждый ID номер события и его время, см. ниже

**2.EventList**

Кнопка "OK"

**Events TotalNum:02**

Кнопка "OK"

**ID91**

• EventID NO.

Кнопка "OK"

**2013-10-31 16:42:16**

• Время регистрации события

Нажмите кнопку «OK», чтобы получить общее количество событий, как показано ниже:

**(C) «SystemInfo» (Информация о системе):**

**3.SystemInfo**

**1.Inverter Type**

**2.Serial Number**

**3.SoftVersion**

**4.HardVersion**

**5.Country**

**6.Input Mode**

**7.Relay Command**

**8.Safety Paras**

**9.Power Factor**

**10.Reflux**

**11.P(f)**

**12.Q(v)**

- **1. Inverter Type (Тип инвертора)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «1.Inverter Type» (Тип инвертора), нажмите кнопку «ОК», отобразится тип инвертора.

- **2. Serial Number (Серийный номер)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «2.Serial Number» (Серийный номер), нажмите кнопку «ОК», отобразится серийный номер.

- **3. SoftVersion (Версия программного обеспечения)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «3.SoftVersion» (Версия программного обеспечения), нажмите кнопку «ОК», отобразится версия программного обеспечения.

- **4. HardVersion (Версия оборудования)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «4.HardVersion» (Версия оборудования), нажмите кнопку «ОК», отобразится версия оборудования.

- **5. Country (Страна)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «5.Country» (Страна), нажмите кнопку «ОК», отобразится страна.

- **6. Input Mode (Режим ввода)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «6. Input Mode» (Режим ввода), нажмите кнопку «ОК», отобразится режим ввода.

- **7. Relay Command (Управление реле)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «7.Relay Command» (Управление реле), нажмите кнопку «ОК», отобразится управление реле.

- **7. Safety Paras (Параметры безопасности)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «8.Safety Paras» (Параметры безопасности), нажмите кнопку «ОК», отобразятся параметры безопасности. Будут отображены значения параметров OV1, OV2, UV1, UV2, OF1, OF2, UF1, UF2 и время в мс. Для переключения параметров используйте кнопки «Вверх» или «Вниз».

- **Power Factor (Коэффициент мощности)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «9.Power Factor» (Коэффициент мощности), нажмите кнопку «ОК», отобразится коэффициент мощности.

- **Reflux Power (Мощность Reflux)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «10.Reflux Power» (Мощность Reflux), нажмите кнопку «ОК», отобразится «Reflux Enable» (Reflux вкл) либо «Reflux Disable» (Reflux выкл).

- **P(f)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в 11.P(f), нажмите кнопку «ОК», отобразится P(f).

- **Q(v)**

Нажмите кнопку «Назад», далее - «Вверх» или «Вниз» для входа в интерфейс «3.SystemInfo» (Информация о системе). Нажмите кнопку «ОК», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «12.Q(v)», нажмите кнопку «ОК», отобразится Q(v).

## **(D) Display Time (Отображение времени)**

Нажмите кнопку «Назад» и кнопку «Вверх» или «Вниз» в стандартном пользовательском интерфейсе, чтобы войти в «4.Display Time» (Отображение времени), затем нажмите «ОК» для отображения текущего системного времени.

## **(E) Software Update (Обновление программного обеспечения)**

Нажмите кнопку «Назад» и кнопку «Вверх» или «Вниз» в стандартном пользовательском интерфейсе, чтобы войти в «5.Software Update» (Обновление программного обеспечения). Затем нажмите «ОК», чтобы войти в интерфейс «Input Password» (Ввод пароля). Теперь нажмите «ОК», чтобы ввести пароль (первоначальный пароль — 0715). Нажмите «Вверх» и «Вниз», чтобы изменить значение. Нажмите «ОК», чтобы подтвердить текущее значение. Если пароль введен неправильно, на дисплее появится надпись «Error! Try again» (Ошибка! Повторите попытку). Надо повторно ввести пароль. Если пароль введен правильно, начнется процесс обновления.

Пользователь может проверить текущую версию программного обеспечения в SystemInfo (Информация о системе) >> 3. SoftVersion (Версия ПО).

### **Обновление программы онлайн:**

**Шаг 1** Снимите водонепроницаемую крышку

**Шаг 2** Нажмите на SD-карту, и она автоматически выдвинется из слота.

**Шаг 3** Для использования SD-карты с компьютером, потребуется карт-ридер SD.

**Шаг 4** SOFAR SOLAR вышлет код программного обеспечения пользователю, которому нужно обновление. После получения файла, файл нужно распаковать и загрузить исходный файл на SD-карту.

**Шаг 5** Вставьте SD-карту в слот для SD-карты — вы услышите щелчок.

**Шаг 6** Войдите в главное меню и выберите «5.Software Update» (Обновление программного обеспечения). Способ входа в меню зависит от интерфейса ЖК-дисплея.

**Шаг 7** Введите пароль. Если пароль правильный, начнется процесс обновления. Пароль по умолчанию — 0715.

**Шаг 8** Система обновляет основной DSP, подчиненный DSP, FUSE и ARM. Если основной DSP успешно обновлен, на дисплее отобразится «Update DSP1 OK» (Обновление DSP1), в противном случае, дисплей отобразит «Update DSP1 Fail» (Ошибка обновления DSP1). Если подчиненный DSP успешно обновлен, на дисплее отобразится «Update DSP2 OK» (Обновления DSP2 OK), в противном случае, дисплей отобразит «Update DSP2 Fail» (Ошибка обновления DSP2). Если FUSE успешно обновлен, на дисплее отобразится «Update FUSE OK» (Обновление FUSE OK), в противном случае, дисплей отобразит «Update FUSE Fail» (Ошибка обновления FUSE).

**Шаг 9** В случае ошибки, отключите выключатель постоянного тока, подождите пока не погаснет ЖК-дисплей, затем снова включите выключатель постоянного тока. Продолжите обновление с Шага 6.

**Шаг 10** После завершения обновления, отключите выключатель постоянного тока, подождите, пока не погаснет ЖК-дисплей, восстановите соединение. Включите выключатель постоянного и переменного тока, инвертор переходит в рабочее состояние.

Пользователь может проверить текущую версию программного обеспечения в SystemInfo >> 3. SoftVersion.



## 7 Устранение неисправностей и ремонт

### Содержание данной главы

В этом разделе описывается, как выполнять ежедневное обслуживание и устранять неполадки для правильной и долгосрочной работы инвертора Sofar 20~33KTL-G2.

### 7.1 Устранение неисправностей

Этот раздел содержит сведения и действия для решения возможных проблем с инвертором Sofar 20~33KTL-G2.

**В случае проблем с инвертором, проверьте следующие пункты.**

- Проверьте предупреждающие сообщения об ошибках или коды ошибки на панели инвертора. Запишите их, прежде чем делать что-либо дальше.
- Если инвертор не отображает какие-либо неисправности, проверьте следующие пункты.
  - Инвертор находится в чистом, сухом и хорошо вентилируемом месте?
  - Переключатель постоянного тока включен?
  - Кабели нормального сечения и достаточной длины?
  - Находятся ли входные и выходные соединения и проводка в хорошем состоянии?
  - Верны ли параметры конфигурации?
  - Правильно ли подключены панель дисплея и соединительные провода, не повреждены ли они?

Нажмите «ESC» для входа в Главное меню в обычном интерфейсе. В интерфейсе выберите «EventList» (Список событий), затем нажмите «OK» для входа.

**Таблица 7-1 EventList (Список событий)**

№	Название	Описание	Решение
ID01	GridOVP	Слишком высокое напряжение электросети	- Если тревога возникает редко, возможно, причиной являются неполадки в электросети. Инвертор автоматически вернется в нормальное рабочее состояние, когда электросеть вернется к нормальной работе. - Если тревога возникает часто, проверьте находится ли напряжение/частота в электросети в пределах допустимого диапазона. Если нет, обратитесь в техническую поддержку. Проверьте выключатель цепи переменного тока и проводку переменного тока. - Если напряжение/частота находятся в пределах допустимого диапазона, проводка
ID02	GridUVP	Слишком низкое напряжение электросети	
ID03	GridOFP	Слишком высокая частота электросети	
ID04	GridUFP	Слишком низкая частота электросети	

			переменного тока корректна, но повторяется сигнал тревоги, обратитесь в техническую поддержку, чтобы изменить повышенное/пониженное напряжение сети, точки защиты от повышенной/пониженной частоты после получения разрешения от местного оператора электросети.
<b>ID05</b>	PVUVP	Слишком низкое входное напряжение	Проверьте, не слишком ли мало фотоэлектрических модулей соединены в последовательной цепи, таким образом, напряжение ( $V_{mp}$ ) последовательной цепи не ниже, чем минимальное рабочее напряжение инвертора. Если да, отрегулируйте количество последовательно соединенных фотоэлектрических модулей, чтобы увеличить напряжение последовательной цепи для соответствия диапазону входного напряжения инвертора. Инвертор автоматически вернется в нормальное рабочее состояние после правильной корректировки.
<b>ID06</b>	Vlvrtlow	Низкое напряжение	Проверьте подключение проводки переменного тока к электрической сети. Если все правильно, пожалуйста, свяжитесь со службой технической поддержки.
<b>ID07- ID08</b>	Зарезервировано	Зарезервировано	Зарезервировано
<b>ID09</b>	PvOVP	Слишком высокое входное напряжение	Проверьте, не слишком ли много фотоэлектрических модулей соединены в последовательной цепи, таким образом, напряжение ( $V_{oc}$ ) последовательной цепи не выше, чем максимальное входное напряжение инвертора. Отрегулируйте количество последовательно соединенных фотоэлектрических модулей, чтобы уменьшить напряжение последовательной цепи для соответствия диапазону входного напряжения инвертора. Инвертор автоматически вернется в нормальное рабочее состояние после правильной корректировки.
<b>ID10</b>	IpvUnbalance	Входной ток не сбалансирован	Проверьте режим ввода (параллельный режим/автономный режим), установку инвертора в соответствии с разделом 4.5 данной инструкции
<b>ID11</b>	PvConfigSetWrong	Неправильный входной режим	

<b>ID12</b>	GFCIFault	Ошибка GFCI	<p>- Если неисправность возникает редко, то причиной может быть ненадежное подключение внешних кабелей. Инвертор автоматически возвращается в нормальное рабочее состояние после устранения неисправности.</p> <p>Если неисправность возникает часто и длится долго, проверьте, не слишком ли низкое сопротивление изоляции между PV массивом и землей, затем проверьте условия изоляции фотоэлектрических кабелей.</p>
<b>ID13</b>	GridFault	Ошибка последовательности фаз	<p>Если сигнал тревоги появляется редко, то возможна проблема в электрической сети. SOFAR инвертор автоматически возвращается в нормальное рабочее состояние после устранения неисправности.</p> <p>Если тревога возникает часто, проверьте находится ли напряжение/частота в электросети в пределах допустимого диапазона. Если нет, обратитесь в службу технической поддержки. Если да, проверьте выключатель переменного тока и проводку переменного тока инвертор.</p>
<b>ID14</b>	HwBoostOCP	Слишком высокий входной ток, сработала защита аппарата	Проверьте, не превышает ли ток максимальное значение входного тока инвертора, затем проверьте подключение. Если все в норме, обратитесь в службу технической поддержки.
<b>ID15</b>	HwAcOCP	Слишком высокий входной ток, сработала защита аппарата	<p>ID15-ID24 являются внутренними ошибками инвертора. Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.</p>
<b>ID16</b>	AcRmsOCP	Слишком высокий ток электросети	
<b>ID17</b>	HwADFaultIGrid	Ошибка выборки тока электросети	
<b>ID18</b>	HwADFaultDCI	Ошибка выборки DCI	
<b>ID19</b>	HwADFaultVGrid	Ошибка выборки напряжения электросети	
<b>ID20</b>	GFCIDeviceFault	Ошибка выборки GFCI	
<b>ID21</b>	MChip_Fault	Ошибка главного чипа	

<b>ID22</b>	HwAuxPowerFault	Ошибка вспомогательного напряжения	
<b>ID23</b>	BusVoltZeroFault	Ошибка выборки напряжения на шине	
<b>ID24</b>	IacRmsUnbalance	Выходной ток не сбалансирован	
<b>ID25</b>	BusUVP	Слишком низкое напряжение на шине	Если настройки солнечной установки верны (нет ошибки ID05), возможно, причиной является слишком низкое солнечное излучение. Инвертор автоматически вернется в нормальное рабочее состояние после возобновления нормального уровня солнечного излучения.
<b>ID26</b>	BusOVP	Слишком высокое напряжение на шине	ID26-ID27 являются внутренними ошибками инвертора. Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.
<b>ID27</b>	VbusUnbalance	Напряжение на шине не сбалансировано	
<b>ID28</b>	DciOCP	Слишком высокое DCI	Проверьте режим ввода (параллельный режим / независимый режим) в соответствии с разделом 4.5 данного руководства пользователя. Если режим ввода правильный, Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.
<b>ID29</b>	SwOCPIstant	Слишком высокий ток электросети	Внутренние ошибки инвертора. Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.
<b>ID30</b>	SwBOCPIstant	Слишком высоких входной ток	Проверить, не превышает ли ток максимальное значение входного тока инвертора, затем проверьте подключение. Если все в норме, свяжитесь с технической поддержкой.
<b>ID31-ID48</b>	Зарезервировано	Зарезервировано	Зарезервировано

<b>ID49</b>	ConsistentFault_V Grid	Не согласуется выборочное значение напряжение электросети между основным и подчиненным DSP	ID49-ID55 являются внутренними ошибками инвертора. Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.
<b>ID50</b>	ConsistentFault_F Grid	Не согласуется выборочное значение частоты электросети между основным и подчиненным DSP	
<b>ID51</b>	ConsistentFault_D CI	Не согласуется выборочное значение DCI между основным и подчиненным DSP	
<b>ID52</b>	ConsistentFault_G FCI	Не согласуется выборочное значение GFCI между основным и подчиненным DSP	
<b>ID53</b>	SpiCommLose	Ошибка SPI-соединения между основным и подчиненным DSP	
<b>ID54</b>	SciCommLose	Ошибка SCI-соединения между основным и подчиненным DSP	
<b>ID55</b>	RelayTestFail	Ошибка реле	
<b>ID56</b>	PvIsoFault	Сопротивление изоляции слишком низкое	Проверьте сопротивление изоляции между солнечной батареей и землей. Если произошло короткое замыкание, устраните неисправность.
<b>ID57</b>	OverTempFault_In v	Слишком высокая температура инвертора	- Убедитесь, что место установки и способ установки отвечают требованиям, указанным в разделе 3.4 данного руководства. - Проверьте температуру окружающей среды. Если она превышает допустимое значение, обеспечьте вентиляцию для снижения температуры инвертора. Проверьте наличие ошибок ID90 ~ ID92 (неисправность вентилятора), Если да, пожалуйста, замените соответствующий вентилятор.
<b>ID58</b>	OverTempFault_B oost	Перегрев	
<b>ID59</b>	OverTempFault_E nv	Слишком высокая температура окружающей среды	
<b>ID60</b>	PE Connect Fault	Ошибка соединения PE	Проверьте заземляющий кабель.
<b>ID65</b>	UnrecoverHwAcO CP	Слишком высокий ток электросети, это вызвало неисправимую	ID65-ID70 являются внутренними ошибками инвертора. Выключите переключатель постоянного тока,

		ошибку аппарата	<p>подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.</p>	
<b>ID66</b>	UnrecoverBusOVP	Слишком высокое напряжение на шине, это вызвало неисправимую ошибку		
<b>ID67</b>	UnrecoverIacRmsUnbalance	Ток электросети не сбалансирован, это вызвало неисправимую ошибку		
<b>ID68</b>	UnrecoverIpvUnbalance	Входной ток не сбалансирован, это вызвало неисправимую ошибку		
<b>ID69</b>	UnrecoverVbusUnbalance	Напряжение на шине не сбалансировано, это вызвало неисправимую ошибку		
<b>ID70</b>	UnrecoverOCPIstant	Слишком высокий ток электросети, это вызвало неисправимую ошибку	<p>Проверьте режим ввода (параллельный режим/автономный режим), установку инвертора в соответствии с разделом 4.5 данной инструкции</p>	
<b>ID71</b>	UnrecoverPvConfigSetWrong	Неверный режим ввода		
<b>ID71-ID73</b>	Зарезервировано	Зарезервировано		Зарезервировано
<b>ID74</b>	UnrecoverIPVInstant	Слишком высокий входной ток, это вызвало неисправимую ошибку		<p>ID74-ID77 являются внутренними ошибками инвертора. Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.</p>
<b>ID75</b>	UnrecoverWRITEEEPROM	Неисправность EEPROM		
<b>ID76</b>	UnrecoverREADEEPROM	Неисправность EEPROM		
<b>ID77</b>	UnrecoverRelayFail	Постоянная ошибка реле	<p>Зарезервировано</p>	
<b>ID78-ID80</b>	Зарезервировано	Зарезервировано		
<b>ID81</b>	OverTempDerating	Инвертор снизил мощность из-за слишком высокой температуры		<p>- Место установки и метод установки должны отвечать требованиям раздела 3.4 данного руководства.</p> <p>- Проверьте, не превышена ли температура на месте установки. Если да, улучшите вентиляцию.</p> <p>Проверьте наличие ошибок ID90 ~ ID92 (неисправность вентилятора),</p>

			Если да, пожалуйста, замените соответствующий вентилятор.
<b>ID82</b>	OverFreqDerating	Инвертор снизил мощность из-за слишком высокой частоты электросети	Инвертор автоматически снижает выходную мощность при слишком высокой частоте электросети.
<b>ID83</b>	RemoteDerating	Снижение мощность инвертора с помощью дистанционного управления	Инвертор записывает ошибку ID83 в случае дистанционного снижения мощности. Проверьте проводку дистанционного входного и выходного порта сигнала управления на коммуникационной плате согласно разделу 4.4 данного руководства
<b>ID84</b>	RemoteOff	Инвертор отключился из-за дистанционного управления	Инвертор записывает ошибку ID84 в случае дистанционного выключения. Проверьте проводку дистанционного входного и выходного порта сигнала управления на коммуникационной плате согласно разделу 4.4
<b>ID85</b>	UnderFrequencyDerating	Инвертор снизил мощность из-за слишком низкой частоты электросети	Инвертор автоматически снижает выходную мощность при слишком низкой частоте электросети.
<b>ID86</b>	Fan4 alarm	Неисправность вентилятора	Проверьте, работает ли внутренний вентилятор. Если нет, замените вентилятор. Если ошибка осталась после замены вентилятора, свяжитесь со службой технической поддержки.
<b>ID90</b>	Fan3 alarm	Неисправность вентилятора	Проверьте, работает ли внутренний вентилятор. Если нет, замените вентилятор. Если ошибка осталась после замены вентилятора, свяжитесь со службой технической поддержки.
<b>ID91</b>	Fan1 alarm	Неисправность вентилятора	Проверьте, работает ли внешний вентилятор с синей термоусадочной трубкой. Если нет, замените вентилятор. Если ошибка осталась после замены вентилятора, свяжитесь со службой технической поддержки.
<b>ID92</b>	Fan2 alarm	Неисправность вентилятора	Проверьте, работает ли внешний вентилятор с красной термоусадочной трубкой. Если нет, замените вентилятор. Если ошибка осталась после замены вентилятора, свяжитесь со службой технической поддержки.
<b>ID93</b>	Lightning protection alarm	Молния	Проверьте модуль защиты от молний. Если он не поврежден, обратитесь в службу поддержки.

<b>ID94</b>	Software version is not consistent	Программное обеспечение платы управления и коммуникационной платы не согласуется	Свяжитесь с технической поддержкой для обновления программного обеспечения.
<b>ID95</b>	Communication board EEPROM fault	Ошибка коммуникационной платы EEPROM	ID95-ID96 являются внутренними ошибками инвертора. Выключите переключатель постоянного тока, подождите 5 минут, а затем включите переключатель постоянного тока. Проверьте, устранилась ли неисправность. Если нет, свяжитесь с технической поддержкой.
<b>ID96</b>	RTC clock chip anomaly	Отклонение тактовой частоты чипа RTC	
<b>ID97</b>	Invalid Country	Страна является недействительной	Проверьте настройки страны, согласно разделу 4.4 данного руководства.
<b>ID98</b>	SD fault	Ошибка SD-карты	Замените SD-карту.
<b>ID99-ID100</b>	Зарезервировано	Зарезервировано	Зарезервировано

## 7.2 Обслуживание

Инверторы, как правило, не нуждаются ни в каком либо ежедневном или плановом техническом обслуживании. Вентилятор охлаждения не должен быть заблокирован пылью или любыми другими предметами.

- **Чистка инвертора**

Пожалуйста, используйте ручную воздуходувку, мягкую сухую ткань или щетку для чистки инверторов. Для чистки инвертора нельзя использовать агрессивные химические вещества или интенсивные чистящие средства. Выключайте источник питания переменного и постоянного тока перед чисткой инвертора.

- **Чистка охлаждающих пластин**

Для долгосрочной правильной работы инвертора, убедитесь в наличии достаточного пространства вокруг радиатора для вентиляции. Проверьте радиатор на предмет засорения (пыль, снег и т.д.), очистите его, если оно есть. Пожалуйста, используйте ручную воздуходувку, мягкую сухую ткань или щетку с мягкой щетиной для чистки радиатора. Для чистки радиатора нельзя использовать агрессивные химические вещества или интенсивные чистящие средства.

## **8 Вывод из эксплуатации**

В этом разделе описывается, как снять, упаковать и утилизировать инвертор Sofar 20~33KTL-G2.

### **8.1 Действия по списанию**

- Выключите сеть переменного тока
- Выключите переключатель постоянного тока
- Подождите 5 минут
- Снимите коннекторы постоянного тока
- Снимите терминалы переменного тока

Осторожно снимите инвертор. Имейте в виду, что инвертор Sofar 20~33KTL-G2. весит более 45 кг.

### **8.2 Упаковка**

Если возможно, упакуйте инвертор в оригинальную упаковку. Если оригинальная упаковка отсутствует, используйте аналогичную коробку, подходящую для грузов более 50 кг, и которая может быть полностью закрытой.

### **8.3 Хранение**

Храните инвертор в сухом месте с температурой от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

### **8.4 Утилизация**

Утилизируйте инвертор и упаковочные материалы в месте для обработки и утилизации электрического оборудования.

## 9 Технические данные

### 9.1 Параметры входа постоянного тока (DC)

Параметр	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
Макс.входное напряжение	1100В			
Входное напряжение при запуске	250В (+/-1В)			
Количество независимых МРРТ	2			
Количество входов постоянного тока	2 для каждого МРРТ	3 для каждого МРРТ		
Диапазон входного напряжения при полной мощности с 2 МРРТ в параллели	480В-850В	460В-850В	520В-850В	880В-850В
Макс.мощность постоянного тока для одного МРРТ	13000 (540В-850В)	16000 (570В-850В)	18000 (600В-800В)	20000 (660В-800В)
Рабочий диапазон входн. напряжения	230В-960В			
Макс.входной ток МРРТ	24А/24А	28А/28А	30А/30А	30А/30А
Входной ток короткого замыкания для каждого МРРТ	30А/30А	35А/35А	37.5А/37.5А	37.5А/37.5А
Категория перенапряжения входного сигнала	III			
Макс. обратный ток инвертора в массив (а.с. или d.c. А)	<6 мА			

## 9.2 Параметры выхода переменного тока (AC)

Параметр	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
Номинальная мощность	20000Вт	25000Вт	30000Вт	33000Вт
Макс.мощность переменного тока	22000ВА	27500ВА	33000ВА	36300ВА
Номинальное напряжение переменного тока	3/N/PE,230/400Vac			
Диапазон напряжения электросети	310-480Vac (регулируемый)			
Диапазон частоты электросети	50 ~ 60 Гц (регулируемый, должен соответствовать местным требованиям)			
Активный регулируемый диапазон мощности	0~100%			
Макс.выходной ток	3x32А	3x40А	3x48А	3x53А
THDI	<3%			
Коэффициент мощности	1 (регулируемый +/-0.8)			
Категория перенапряжения входного сигнала	III			

## 9.3 Эффективность, безопасность и защита

Параметр	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
Макс.эффективность	98.2%	98.4%	98.4%	98.6%
Евро-эффективность (EU/CEC)	98.0%	98.2%	98.2%	98.2%
Собственное потребление ночью	<1Вт			
Начальная мощность подачи	45Вт			
Эффективность MPPT	>99.9%			
Защита от обратной полярности постоянного тока	Да			
Переключатель DC	Да			
Защита	Anti islanding, RCMU, Мониторинг замыкания на землю			
Сертификация	CE, CGC, AS4777, AS3100, VDE4105, C10-C11, G59 (доступно еще больше по запросу)			
Соединение	Rs485, Wifi/GPRS (опционально)			
Блок управления питанием	Согласно сертификации и запросу			
Ошибка при повышении силы тока за пределы допустимых значений (а.с. А, пик и продолжительность или RMS)	85А		105А	
Срабатывание защиты при повышении силы тока за пределы допустимых значений	93А		115А	

## 9.4 Общие сведения

Параметр	Sofar 20000TL-G2	Sofar 25000TL-G2	Sofar 30000TL-G2	Sofar 33000TL-G2
Диапазон температуры окружающей среды	-25°C...+60°C			
Допустимый диапазон относительной влажности	0...100% (без конденсации)			
Топология	Бестрансформаторный			
Степень защиты	IP 65			
Макс.рабочая высота	2000м			
Уровень шума	<30дБ	<45дБ		
Вес	37кг			
Охлаждение	Естественное	Вентилятор		
Размеры	666*512*254мм			
Гарантия	5 лет			

## 10 Гарантия качества

Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd предлагает 5 лет гарантии на инверторы Sofar 20~33KTL с момента установки. Однако, гарантийный срок не может превышать 66 месяцев с даты поставки инвертора. В течение гарантийного срока Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd гарантирует нормальную работу инвертора. Если в течение гарантийного срока инвертор появились неисправности, свяжитесь с вашим подрядчиком или поставщиком. В случае неисправностей, попадающих под ответственность производителя, Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd предоставит сервис и обслуживание бесплатно.

### Отказ от ответственности:

- Использование инверторов для любой другой цели, чем предполагалось;
- Неправильное проектирование системы или неправильный монтаж;
- Неправильная эксплуатация;
- Использование неправильных настроек защиты на инверторе;
- Осуществление несанкционированных модификаций инвертора.
- Повреждения из-за внешних факторов или обстоятельств непреодолимой силы (например, молнии, перенапряжение, плохой погодные условия, пожар, землетрясение, цунами и т. д.);