Solarworks ©

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ СЕТЕВОЙ ИНВЕРТОР

SOFAR SOLAR

10000TL-20000 TL

Москва
2020

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Оглавление

Введение 4

Сообщение о безопасности 5

Основная информация по безопасности 6

Требования к транспортировке 7

ЭМС/ Уровень шума инвертора 7

Символы и сигналы 8

Знаки на инверторе 8

1. Характеристики изделия 9

1.1. Идентификация изделия 9

1.2 Описание функций 13

1.3 Защитный модуль 15

1.4 Эффективность и кривая снижения мощности 16

2 Установка 17

2.1 Установочный процесс 17

2.2 Проверка перед установкой 17

2.3 Используемые инструменты 19

2.4 Определение места установки 21

2.5 Перемещение инвертора 22

2.6 Установка инвертора 23

3 Электрическое соединение 24

3.1 Подключение кабелей PGND 24

3.2 Подключение кабелей выходной мощности переменного тока (AC) 25

3.3 Подключение коммуникационных кабелей 28

3.3.1 WiFi 31

3.3.2 Подключение кабелей реле 31

3.4 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока(DC) 32

3.5 Проверка безопасности 36
4 Запуск инвертора 37
4.1 Проверка безопасности перед вводом в эксплуатацию 37
4.2 Включение инвертора 37
5 Интерфейс 37
5.1 Эксплуатация и индикаторная панель 37
5.2 Описание дисплея 38
5.3 Основной интерфейс 40
6 Устранение неисправностей и ремонт 46
6.1 Устранение неисправностей 46
6.2 Обслуживание 50
7 Снятие с эксплуатации 50
7.1 Упаковка 51
7.2 Хранение 51
7.3 Утилизация 51
8 Технические данные 51
8.1 Параметры входа постоянного тока (DC) 51
8.2 Параметры выхода переменного тока (AC) 52
8.3 Общие сведения 52
Гарантийный талон 53

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Введение

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 месту установки.

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. SOLARSOFAR оставляет за собой право окончательной интерпретации. Данное руководство может изменяться в соответствии с отзывами Пользователей или заказчика.

Сообщение о безопасности

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:

Sofar10000TL- Sofar15000TL- Sofar17000TL- Sofar20000TL

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

Используемые знаки

Данное руководство предоставляет информацию по безопасному использованию оборудования. Внимательно изучите следующие символы, которые используются в данном руководстве.

	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной или умеренной травме.
	Обозначает потенциальные риски, которые, если их не избежать, могут привести к неисправности оборудования или повреждению имущества.
	Даются советы, имеющую важность для оптимальной работы продукта.

Основная информация по безопасности

Информация по технике безопасности

Если у вас возникли вопросы или проблемы со следующей информацией, пожалуйста, свяжитесь с Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. или её представителями

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 оборудование к сети в режиме генерации в сеть, вы должны получить разрешение электросбытовой компании. Выполнять работу должен только квалифицированный инженер-электрик. Перед тем, как устанавливать оборудование, вы должны отключить питание высокого напряжения солнечной батареи. Вы также должны отключить выключатель Solar Array Combiner, чтобы отключить высокое напряжение. Иначе имеется риск тяжёлых травм.

Квалифицированные лица

Клиент должен убедиться, что оператор имеет необходимые навыки и подготовку для выполнения своей работы. 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 любого 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.

Опасность	Перед подключением электричества, убедитесь, что используете светонепроницаемый материал для покрытия фотоэлектрических модулей или для отключения DC переключателя фотоэлектрической станции. Фотоэлектрическая станция производит опасное напряжение при попадании солнечного света!
Предупреждение	Все работы по монтажу осуществляются только профессиональным электриком!
Внимание	Подключение инвертора к сети возможно только после разрешения местной энергокомпании и завершения всех электрических соединений профессиональным инженером-электриком!

ЭМС/ Уровень шума инвертора

Электромагнитная Совместимость (ЭМС) относится к одному из параметров электронного оборудования. Не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Таким образом, ЭМС является параметром качества электрооборудования.

- Внешняя помехоустойчивость: устойчивость к электромагнитным помехам во внешней системе.
- Уровень шума: влияние электромагнитного излучения на окружающую среду.

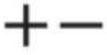
Символы и сигналы

Знаки безопасности

	Электромагнитное излучение от инвертора может быть вредным для здоровья! Во время работы инвертора находиться на расстоянии не менее 20 см от него.
	Предупреждение получения ожогов от горячих деталей корпуса! Во время работы можно касаться только дисплея и ключевых частей инвертора.
	Солнечной батарея должна быть подключена к земле в соответствии с требованиями местной энергокомпании! - Чтобы защитить систему и обеспечить безопасность персонала, границы фотоэлектрической системы и инвертора должны быть надежно заземлены.
	Обеспечьте входное напряжение постоянного тока < макс. напряжение постоянного тока. Перенапряжение может привести к повреждению инвертора или другим потерям, которые не будут включены в гарантию!

Знаки на инверторе

Символы, относящиеся к безопасности инвертора. Пожалуйста, прочтите и изучите содержание символов, затем начните установку.

	Остаточное напряжение в инверторе! Прежде, чем открывать оборудование, оператор должен подождать пять минут, чтобы полностью обеспечить разряд емкости.
	Будьте осторожны, высокое напряжение.
	Будьте осторожны, высокая температура.
	Соответствие европейским стандартам.
	Точки подключения заземления.
	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).

1. Характеристики изделия

1.1. Идентификация изделия

Области использования

Устройство создано для преобразования постоянного тока, производимого фотоэлектрической установкой, в переменный ток, который по своим характеристикам соответствует общим электрическим сетям низкого напряжения (220/380 В).

Рисунок 2-1 Фотоэлектрическая установка, связанная с электросетью

Рисунок 1Сетевая солнечная электростанция

которые не требуют заземления полюсов. Рабочий ток не должен превышать пределы, указанные в технических характеристиках. К входу инвертора может быть подключен только один фотоэлектрический генератор (не подключайте аккумуляторы или другие источники питания).

Типы электросети:

Инверторы Sofar 20000TL совместимы с сетями топологии: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT.

Для сетей топологии типа TT типа напряжение между нейтральным проводником и контуром заземления должно быть менее 30В

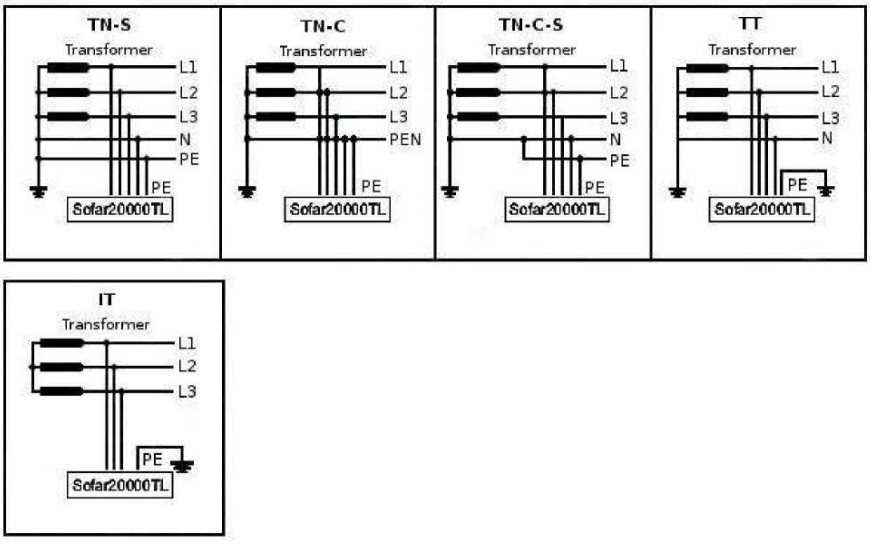


Рисунок 2 Варианты топологии сети

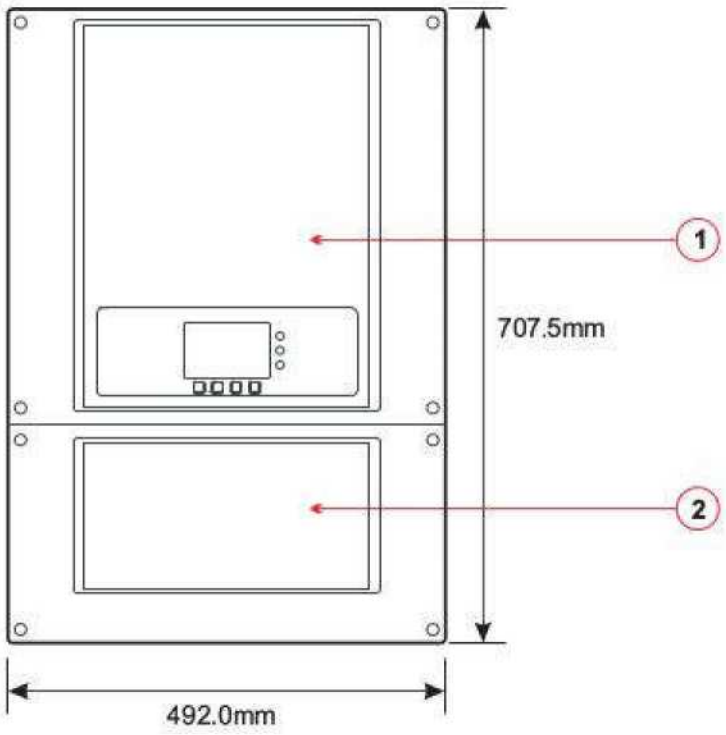


Рисунок 3 Две части инвертора

1. **Преобразователь энергии**
2. **Монтажная коробка**

- Типоразмеры моделей инвертора разделены на 4 группы согласно максимальной выходной мощности (10 кВт,15 кВт, 17кВт и 20 кВт).
- Для инверторов с равной выходной мощностью, различием между моделями является компоновка монтажной коробки. Монтажная коробка имеет 6 типоразмеров (sx = 0,1,2,3,4,5).

- **Типоразмер S0,S1**

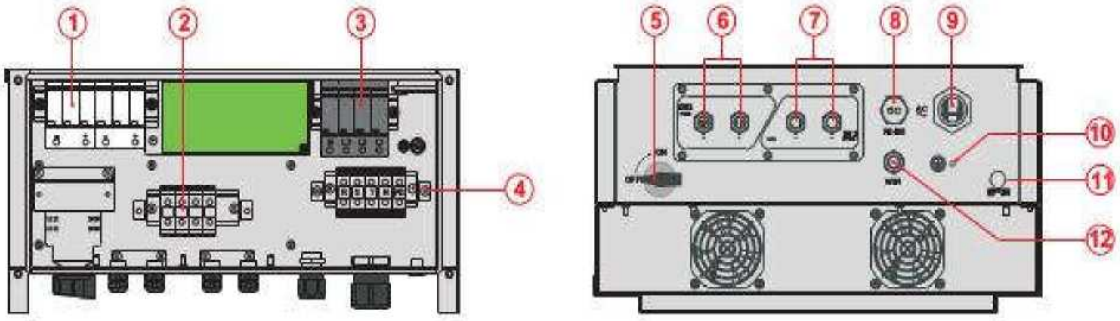


Рисунок 4Компоненты монтажной коробки

1. DC SPD
2. Панель входных терминалов постоянного тока (DC)
1. AC SPD
4. Панель выходных терминалов переменного тока (AC)
5. Переключатель постоянного тока (DC)
6. Сальник кабеля MPPT1 DC
4. Сальник кабеля MPPT2 DC
5. Сальник кабеля RS485
6. Сальник кабеля переменного тока (AC)
7. Клемма заземления
8. Антиконденсатный клапан
9. Сальника кабеля WiFi

Типоразмер S2,S3,S4,S5

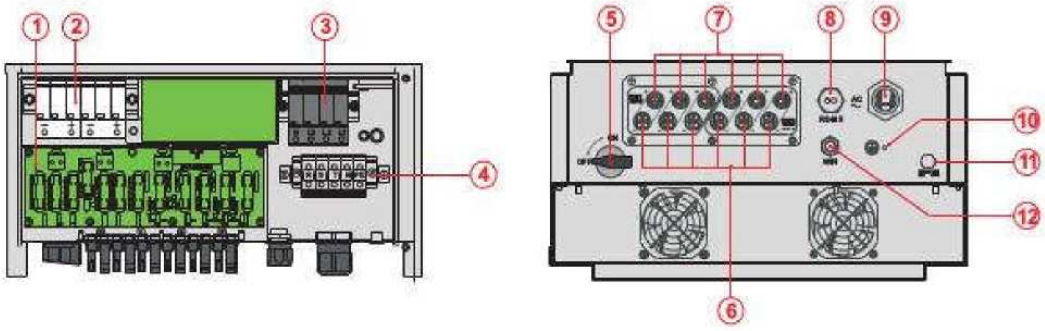


Рисунок 5 Компоненты монтажной коробки

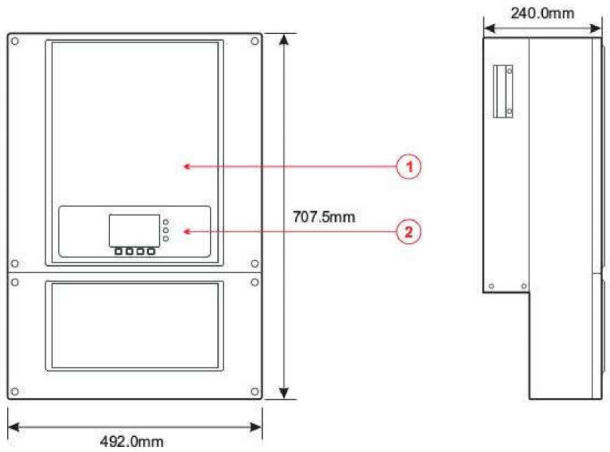
1. Модуль постоянного тока DC
2. DC SPD
3. AC SPD
4. Панель выходных терминалов переменного тока (AC)
5. Переключатель постоянного тока (DC)
6. DC коннектор отрицательного полюса
7. DC коннектор положительного полюса
8. Сальник кабеля RS485
9. Сальник кабеля переменного тока (AC)
10. Клемма заземления
11. Анти конденсатный клапан
12. Сальник кабеля WiFi

Идентификация типа инвертора:

SOFAR- 20000 TL Sx

- **Конфигурация монтажной коробки**
- **Тип преобразования(безтрансформаторный)**
- **Номинальная выходная мощность (20000VA)**
- **Название инвертора**

Размеры: ДхШ*В = 707.5мм*492.0мм*240мм



1 **Корпус**

2 **Плата интерфейса**

Рисунок 6 Размеры передней части и боковой части

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

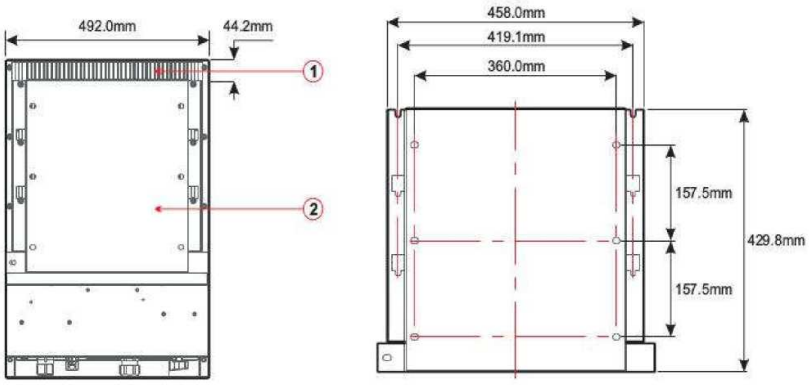


Рисунок 7 Размеры задней части и кронштейна

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

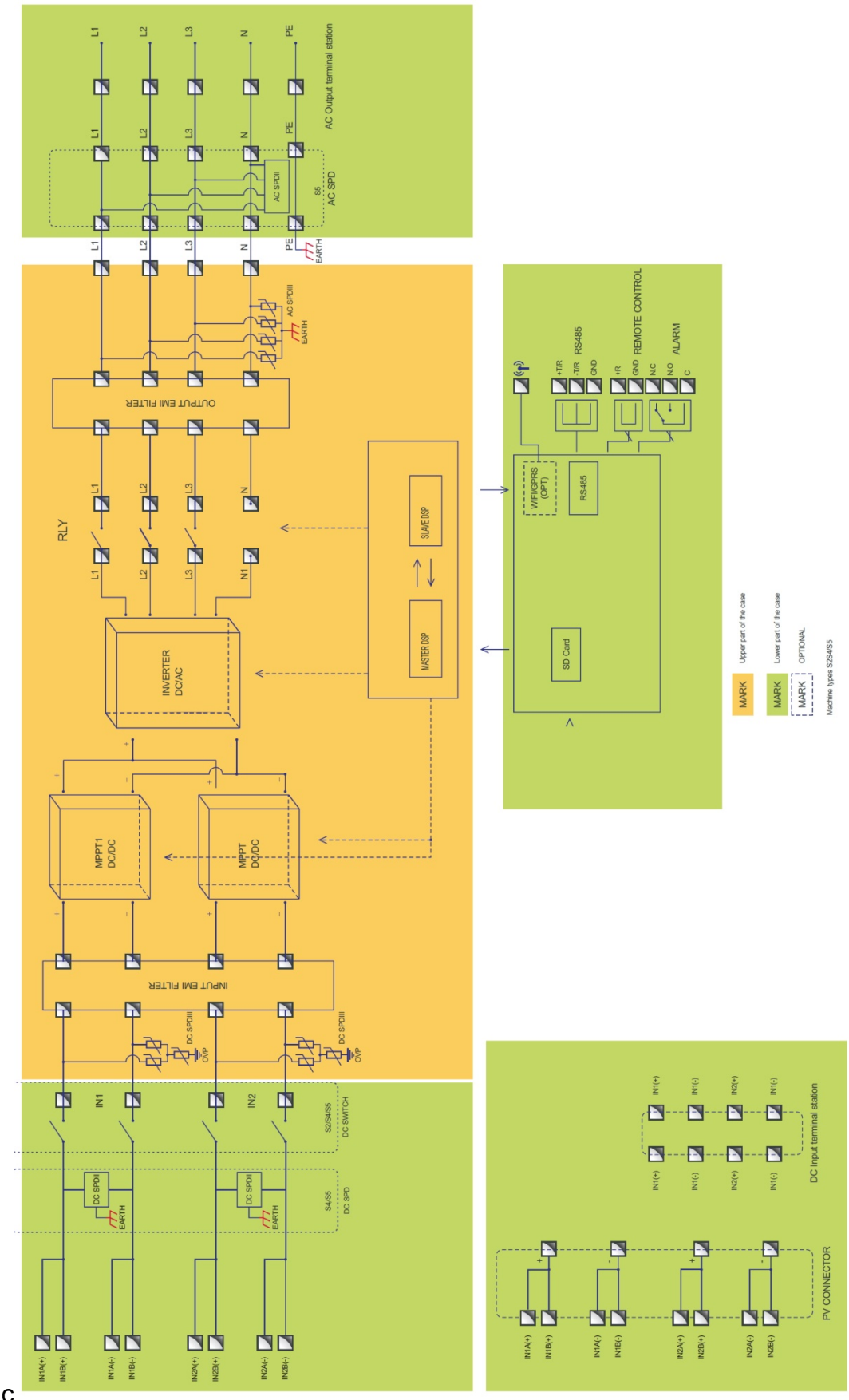
1.2 Описание функций

Принцип работы:

Мощность постоянного тока, генерируемая фотоэлектрической установкой фильтруется входными фильтрами перед попаданием в силовой модуль инвертора. Входная панель также имеет измерительные цепи для функций защит и управления режимами преобразования. Силовой модуль инвертора преобразует постоянный ток в переменный ток. Переменный ток фильтруется выходными фильтрами, затем переменный ток подается в электросеть. Выходной модуль также имеет измерительные цепи обнаружения напряжения электросети и обнаружения выходного тока, модуль дифференциальной защиты и контроля изоляции. Панель управления обеспечивает выдачу в сеть сгенерированной мощности, контролируя рабочее состояние инвертора и отображает состояние инвертора, режимы и параметры работы на дисплее. В случае ошибки в работе инвертора модуль самодиагностики отображает на панели оператора код ошибки. В случае критической неисправности модуль управления через реле автоматически отключает модули инвертора для защиты внутренних компонентов.

- Панель обнаружения цепей (S3,S4,S5) выявляет входное напряжение/ток, анализирует рабочее состояние каждой фотоэлектрической цепочки и предупреждает пользователей о возникших ошибках;
- Переключатель DC (постоянного тока) (S1, S2, S3, S4, S5) отсоединяет внутренние цепи от входов постоянного тока для облегчения технического обслуживания;
- DC SPD (III категория, II категория добавлена к S4 и S5) обеспечивает разряд шины постоянного тока для защиты, чтобы защитить внутренние цепи инвертора от перенапряжения постоянного тока;
- Входные и выходные электромагнитные фильтры отфильтровывают электромагнитные помехи внутри инвертора для обеспечения соответствия требованиям электромагнитной совместимости;
- Входная панель инвертора постоянно анализирует вольт-амперную характеристику солнечных панелей и отслеживает максимальную точки мощности (MPPT) обеспечивая максимальную выходную мощность фотоэлектрической установки с помощью изменения режимов работы инвертора.
- Система преобразования цепи 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 и соответствуют её мгновенным параметрам;
- Реле изолируют инвертор от электросети, когда происходит нарушение параметров электросети внутренняя критическая ошибка инвертора;
- LC фильтр отфильтровывает высокочастотные составляющие от выхода переменного тока инвертора для обеспечения соответствия требованиям электросети выходного переменного тока;
- AC SPD (III категория, II категория добавлены к S5) обеспечивает цикл разряда шины инвертора переменного тока чтобы защитить внутренние цепи инвертора от перенапряжения переменного тока;

Коммуникационная панель позволяет инвертору подключаться к инвертору для мониторинга и управления через порт RS485 и WIFI (дополнительно). Пользователь может получить все рабочие данные через веб-браузер (ПК) и Приложение (IOS & Android).



c

Рисунок 8 Блок схема солнечного инвертора

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Модуль функций

Регулируемое реле

Инвертор имеет настраиваемое реле, которое может использоваться в различных рабочих условиях. Управляется в специальном меню. Типичным примером применения является изменение состояния контакта реле при возникновении тревоги.

Блок управления энергией

1 Дистанционное включение/выключение

Может быть использовано для дистанционного включения/выключения инвертора.

B.2 Подача мощности в электросеть

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

B.3 Ограничение подачи активной мощности в электросеть

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

B.4 Снижение собственной энергии, когда превышена частота электросети

Когда значение частоты электросети превышает лимит, инвертор снизит выходную мощность.

5 Снижение мощности в связи с условиями окружающей среды, входное/выходное напряжение

Снижение мощности и температуры инвертора может произойти из-за температуры окружающей среды и многих других параметров. Пример: входное напряжение, напряжение электросети и доступная мощность. Поэтому инвертор может снизить мощность во время определенных периодов дня.

Передача данных

Возможность дистанционного мониторинга инвертора или сети инверторов с помощью коммуникационной системы через интерфейсе RS485 или WiFi.

Обновление программного обеспечения

Для обновления фирменного программного обеспечения по управлению инвертором используется SD-карта.

Мониторинг ряда входов (S3,S4,S5)

Инвертор может отслеживать и отображать напряжение и ток каждого отдельного ряда входов. Также, он проверяет состояние рядов предохранителей 22 (и положительные, и отрицательные) и показывает предупреждения в случае неисправности.

Мониторинг ограничителей перенапряжения (только версии S4,S5)

Инвертор отслеживает состояние ограничителей перенапряжения (AC и DC) и показывает предупреждения в случае неисправности.

1.3 Защитный модуль

Автоотключение

В случае отключения основной электросети электротехнической компанией или при проведении ремонтных работ, инвертор должен быть безопасно отключен от линии для предотвращения подачи встречной электроэнергии в сеть со стороны нагрузки. Для предотвращения возможного данной ситуации инвертор оснащен автоматическим защитным включением системы «Автоотключение».

RCMU

Инверторы оснащены достаточными средствами для определения дифференциального тока-тока утечки на землю всех компонентов со стороны постоянного и переменного тока.

Измерение тока утечки на землю проводится одновременно и независимо двумя различными процессорами: достаточно одного, чтобы определить аномалию для включения защиты (отключение от сети и остановка преобразования).
Отслеживание электросети
Непрерывный контроль сетевого напряжения для обеспечения значений напряжения и частоты в пределах рабочих ограничений.

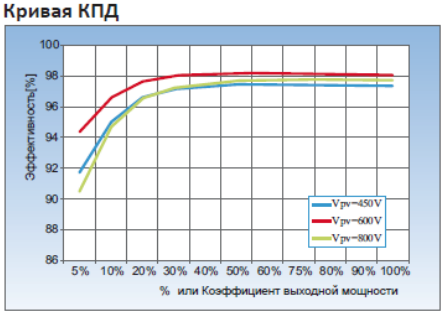
Внутренняя защита устройства инвертора

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

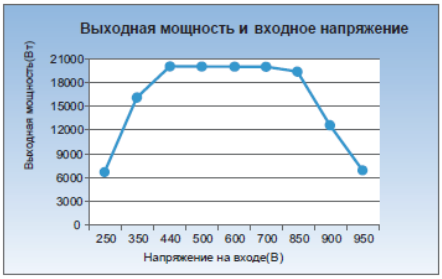
Защита от замыкания на «землю».
Инвертор должен быть использован с панелями, имеющими «плавающее» соединение, т.е. с не заземленными положительным и отрицательным контактами. Защита от неисправностей непрерывно отслеживает заземление и отключает инвертор при обнаружении замыкания на «землю». Ошибка заземления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

1.4 Эффективность и кривая снижения мощности

Кривая КПД



Кривая снижения входного напряжения



Кривая снижения выходного напряжения

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

2 Установка

Примечания по установке:

Опасность	Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющихся материалах. Не храните инвертор в местах с легковоспламеняющимися или взрывоопасными материалами.
Осторожно	Не устанавливайте инвертор в местах, где он будет подвержен контакту с другими предметами, т.к. полка и радиатор инвертора нагреваются во время работы.
Внимание	Учитывайте вес инвертора при транспортировке и перемещении. Установите инвертор в правильном положении и на подходящей поверхности.

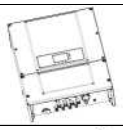
2.1 Установочный процесс

Рисунок 9 Схема установки

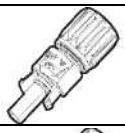
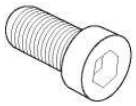
2.2 Проверка перед установкой

Проверка внешних упаковочных материалов

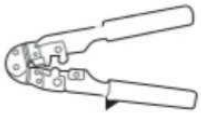
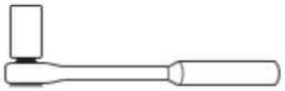
Упаковочные материалы и компоненты могут быть повреждены во время транспортировки. Поэтому, перед установкой инвертора проверьте наружную упаковку на повреждения. Если были обнаружены повреждения, не распаковывайте инвертор и, как можно скорее, свяжитесь с дилером. Рекомендуется удалять упаковочный материал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

№	Изображение	Кол-во (шт)	Описание
1		1	Инвертор
2		1	Крепёжная панель

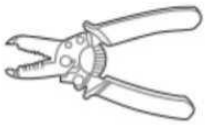
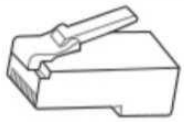
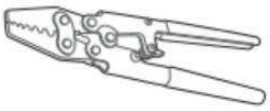
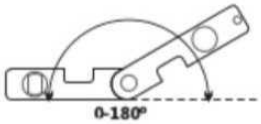
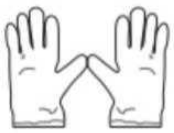
Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

3		10-15 кВт 4 17-20 кВт 6	Разъём кабеля солнечных панелей (+)
4		10-15 кВт 4 17-20 кВт 6	Разъём кабеля солнечных панелей (-)
5		10-15 кВт 4 17-20 кВт 6	Металлический терминал разъёма солнечных панелей (+)
6		10-15 кВт 4 17-20 кВт 6	Металлический терминал разъёма солнечных панелей (-)
7		1	М6 болт внутренний шестигранник
8		6	Анкер М8*80
9		1	Руководство по эксплуатации
10		1	Гарантийный талон
11		1	Сертификат

2.3 Используемые инструменты

№	Изображение	Инструмент	Функция
1		Дрель	Используется для сверления отверстий в стене
2		Обжимной инструмент RJ11	Используется, чтобы подготовить RJ11 коннекторы для телекоммуникационных кабелей
3		Разводной ключ	Используется, чтобы затянуть дюбеля
4		Отвертка	Проводка
5		Торцевой гаечный ключ M5	Используется для затяжки болтов на земле
6		Резиновый молоток	Используется забивания дюбеля в отверстия
7		Съемник	Удаление терминала фотоэлектрической системы
8		Диагональные плоскогубцы	Используется для обрезки и затяжки хомутов

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

9		Кусачки	Прокладка провода
10		RJ45	2 шт.
11		Кабельный резак	Обрезка силовых кабелей
12		M4, M6 шестигранник	M6 для установки и снятия передней верхней и нижней крышек
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		OУР перчатки	Рабочая одежда
19		Защитные очки	Рабочая одежда
20		Респиратор	Рабочая одежда

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

2.4 Определение места установки

Определите подходящую позицию для установки инвертора. Соблюдайте следующие требования при определении места

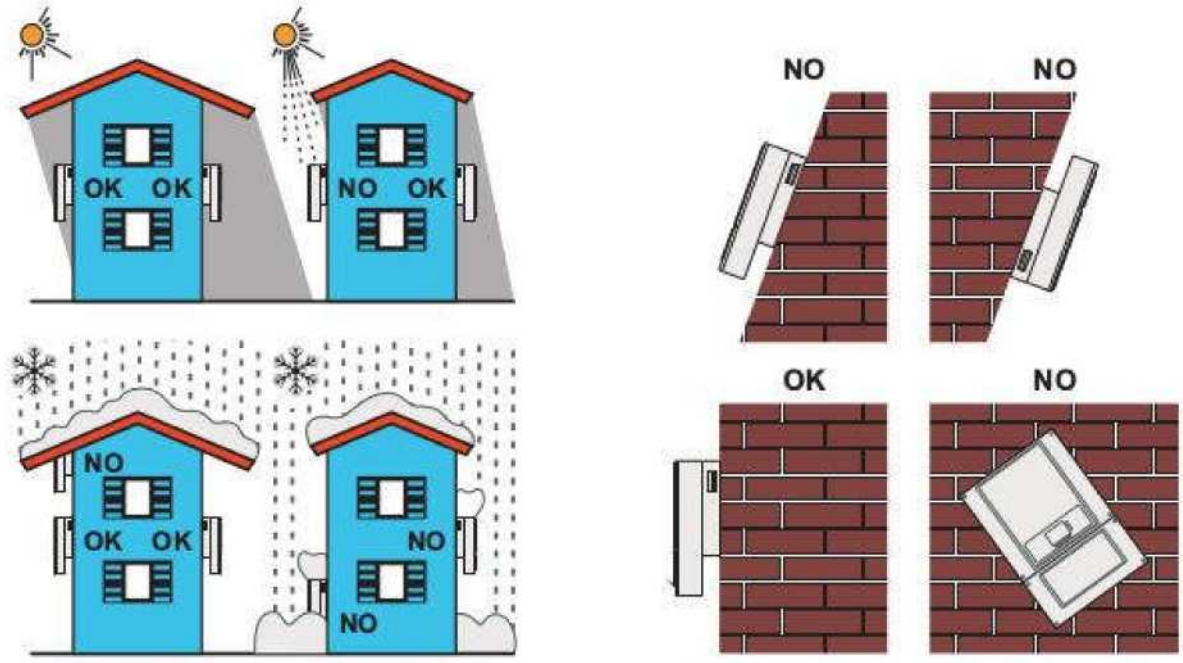


Рисунок 10 Требования по установке

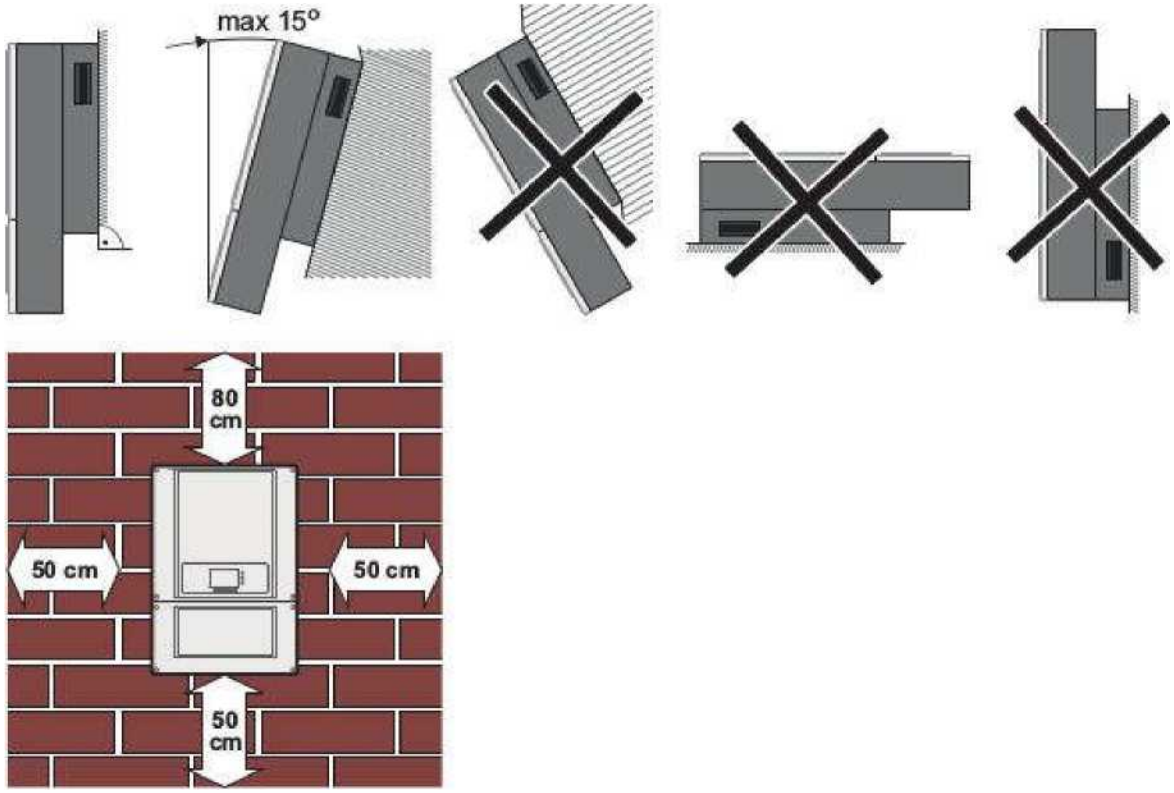


Рисунок 11 Минимальное установочное расстояние

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

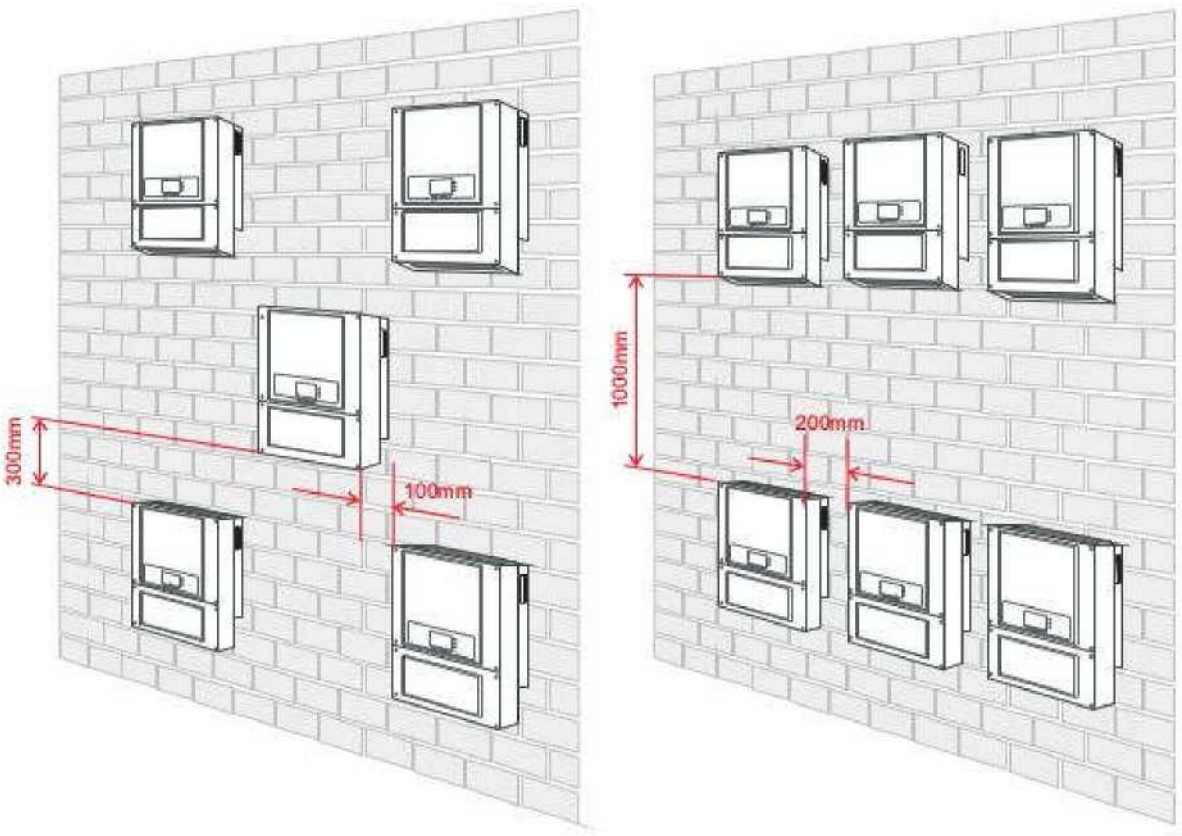


Рисунок 12 Установка нескольких инверторов

2.5 Перемещение инвертора

В этом разделе описывается, как переместить инвертор в горизонтальное положение для установки.

Шаг 1 Откройте упаковку, вставьте руки в отверстия с обеих сторон инвертора и возьмите за ручки, как показано на рис. 13

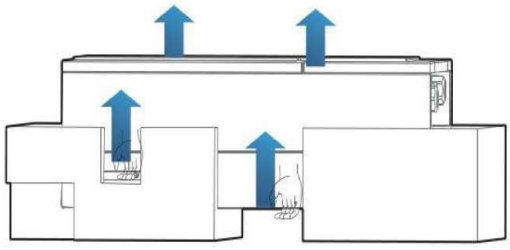


Рисунок 13 Перемещение инвертора

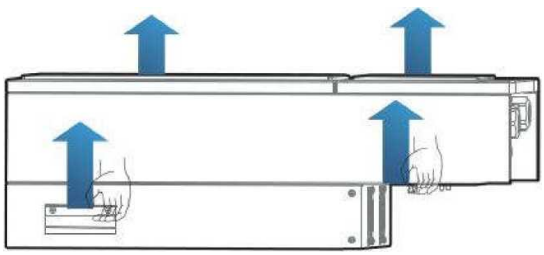


Рисунок 14 Вытащите инвертор из упаковки и переместите его на место установки

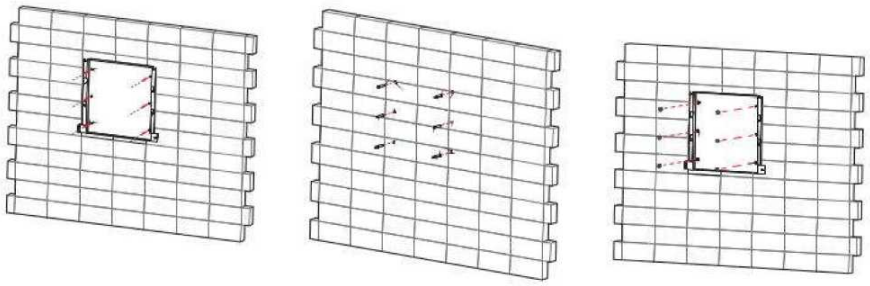
Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

2.6 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 вставлены 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

3 Электрическое соединение

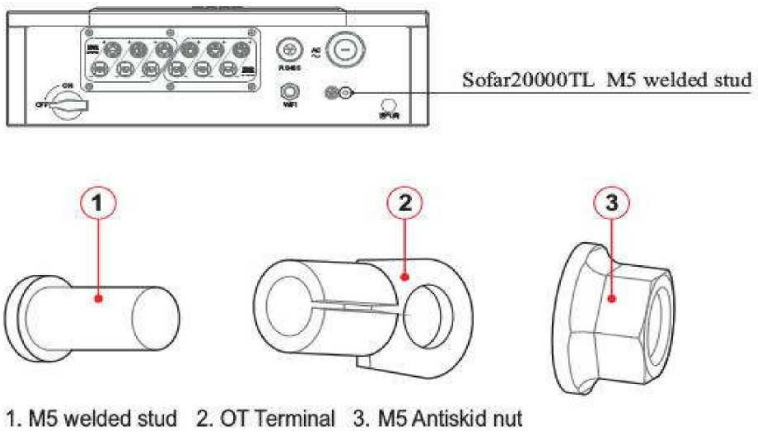
Рисунок 15 Блок-схема для подключения проводов к инвертору

3.1 Подключение кабелей PGND

Подключите инвертор к заземляющему электроду с помощью защитных кабеле

Примечание:

- Правильное заземление инвертора Sofar помогает сопротивляться воздействию электромагнитных помех и улучшить характеристики ЭМС.
- Сначала подключите кабель PGND перед подключением силовых кабелей 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.
- Если место установки близко к заземлению, сначала подключите PGND кабели к заземлению перед установкой инвертора Sofar20000TL на стене



Шаг 1 Снимите изоляционный слой соответствующей длины, как показано на Рисунке 14

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

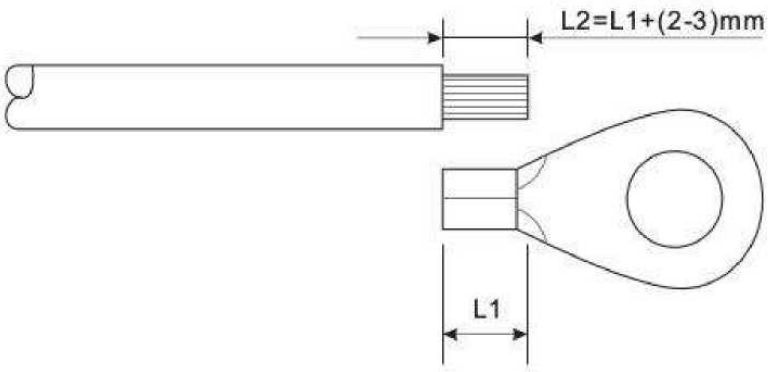


Рисунок 16 Подготовка заземляющего кабеля (1)

Примечание: L2 на 2-3 мм длиннее L1

Шаг 2 Вставьте оголенный сердечник провода в OT терминал и зажмите их с помощью обжимного инструмента, как показано на рисунке 15

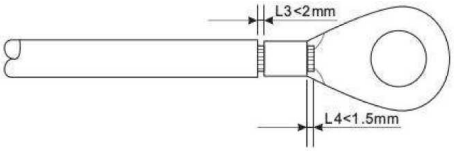


Рисунок 17 Подготовка заземляющего кабеля

Примечание:

L3 — это длина между изолирующим слоем заземляющего кабеля и изогнутой частью.

L4 - это расстояние между изогнутой частью и выступающим сердечником провода.

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

Шаг 3 Установите изогнутый OT терминал, плоскую шайбу и пружинную шайбу на приваренную шпильку M6 и затяните гайку.

Примечание:

Для усиления антикоррозионных свойств заземляющих терминалов, примените влагопоглатитель после подключения заземляющего кабеля.

3.2 Подключение кабелей выходной мощности переменного тока (AC)

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

ВНИМАНИЕ!

Все выходные кабели переменного тока, используемые для инвертора, должны быть пятижильными кабелями. Чтобы облегчить монтаж, используйте гибкие кабели.

В Таблице 1 перечислены рекомендуемые спецификации для кабелей.

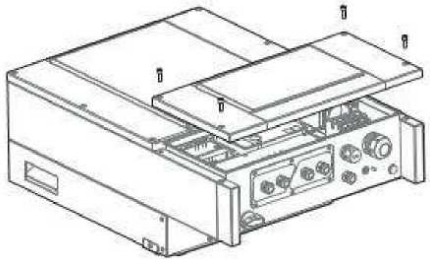
Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Таблица 1 Рекомендуемые характеристики выходных кабелей переменного тока

Тип	Sofar 10000TL-Sx	Sofar 15000TL-Sx	Sofar 17000TL-Sx	Sofar 20000TL-Sx
Кабель(медный)	≥ 4мм2	≥ 4мм2	≥ 6мм2	≥ 6мм2
Выключатель	20A	32A	40A	40A

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

Шаг 1 Откройте крышку.



Шаг 2 Проденьте кабель через водонепроницаемый узел.
Шаг 3 Подключение кабеля выходной мощности переменного тока: выходной кабель переменного тока (R,S,T,N и PE) подключается к терминальной станции, как показано на рисунке

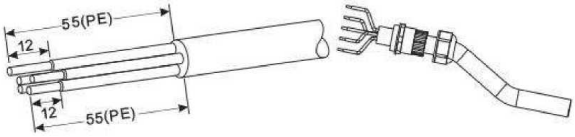
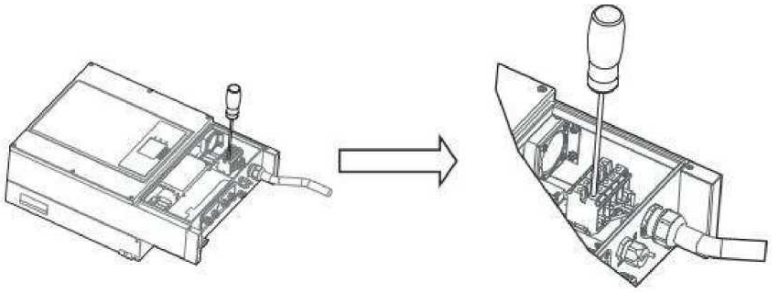


Рисунок 18 Обработка кабеля



Шаг 4 Установите крышку и закрепите ее.

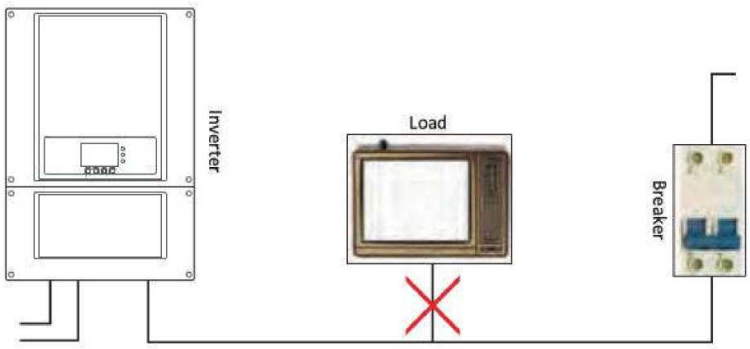
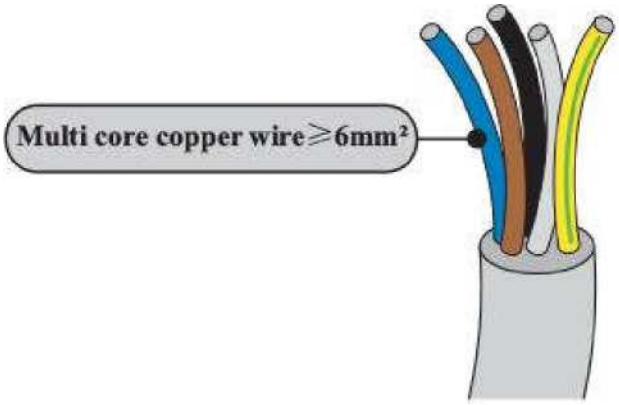


Рисунок 19 Неправильное подключение нагрузки и инвертора.

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Многожильный медный провод



Сопротивление инвертора и сети должны быть менее 2Ом, в целях обеспечения надежности функции дифзащиты выберите кабель с потерей мощности на линиях не более 1%. Длина кабеля от инвертора до электросети не должна превышать 150 м.

Площадь поперечного сечения кабеля (мм2)	Максимальная длина (м)			
	Sofar 10000TL-Sx	Sofar 15000TL-Sx	Sofar 17000TL-Sx	Sofar 20000TL-Sx
6	51	35	31	27
8	68	47	42	36
10	85	59	52	45
16	137	95	84	73

Рисунок 20 Спецификация и длина рекомендуемых выходных кабелей переменного тока

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

3.3 Подключение коммуникационных кабелей

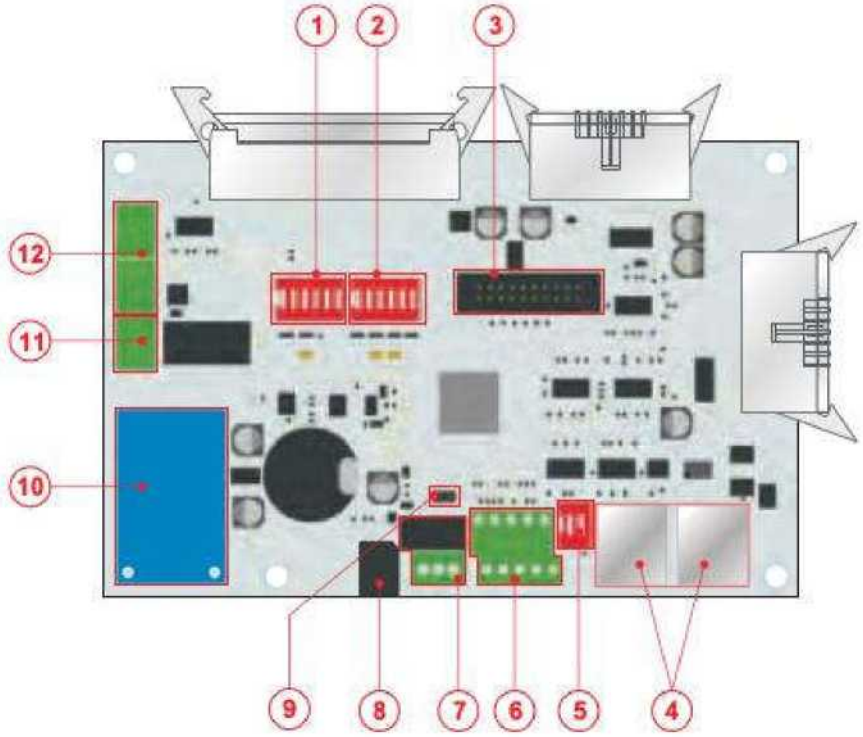


Рисунок 21 Интерфейс коммуникационной платы

1. Многопозиционный переключатель адреса RS485
2. Многопозиционный переключатель безопасности
3. Интерфейс программирования
4. RS485 коннектор
5. Сопряжение сопротивления
6. Сигнал дистанционного контроля входа и выхода
7. Мультифункциональное реле
8. Слот SD-карты
9. Input mode selection switch
10. Слот WIFI-карты
11. AC SPD
12. DC SPD

Код страны установлен в соответствии со страной установки. Каждый код страны представляет значение защиты соответствующей области. Настроить страну можно через SWT3 многопозиционного переключателя на коммуникационной плате. Таблица приведена ниже.(0—ВЫКЛ, 1—ВКЛ).

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Switch 6	Switch 5	Switch 4	Switch 3	Switch 2	Switch 1	Страна
0	0	0	0	0	0	Germany VDE AR-N4105
0	0	0	0	0	1	ItalyCEI0-21
0	0	0	0	1	0	Australia
0	0	0	0	1	1	Spain Rd1669
0	0	0	1	0	0	Turkey
0	0	0	1	0	1	Denmark
0	0	0	1	1	0	GreeceContinent
0	0	0	1	1	1	Netherland
0	0	1	0	0	0	Belgium
0	0	1	0	0	1	UK-G59
0	0	1	0	1	0	China
0	0	1	0	1	1	France
0	0	1	1	0	0	Poland
0	0	1	1	0	1	Germany BDEW
0	0	1	1	1	0	Germany 0126
0	0	1	1	1	1	Italy CEI0_16
0	1	0	0	0	0	UK-G83
0	1	0	0	0	1	Greece island
0	1	0	0	1	0	EU En50438
0	1	0	0	1	1	IEC En61727
0	1	0	1	0	0	Customer VDE0126
0	1	0	1	0	1	Customer VDE0126
0	1	0	1	1	0	Customer VDE0126
0	1	0	1	1	1	Customer VDE0126

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

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

SWT2_1	SWT2_2	Состояние
0	Реверсивный	Не подключено
1	Реверсивный	Подключено

Если используется только один инвертор Sofar20000TL, используйте коммуникационный кабель с водонепроницаемыми RJ45 коннекторами, выберите один из двух портов RS485. Нужно установить SWT4 (интерфейс RS485) и SWT2 (согласованное сопротивление).

Если используется несколько инверторов Sofar2000TL, подключите все инверторы в последовательной цепи с помощью коммуникационного кабеля RS485.

Сначала, установите SWT4 (многопозиционный переключатель адреса RS485) и SWT2 (согласованное сопротивление).

Подключите Sofar20000TL к терминалу с помощью RS485/RS232 конвертера или S-WE01S, затем подключите и дистанционно отслеживайте данные. С помощью SN номера можно установить дистанционный контроль через **http://www.solarmanpv.com/portal/LoginPage.aspx**

Один инвертор Sofar20000TL , S-WE01S и терминал подключения (1)

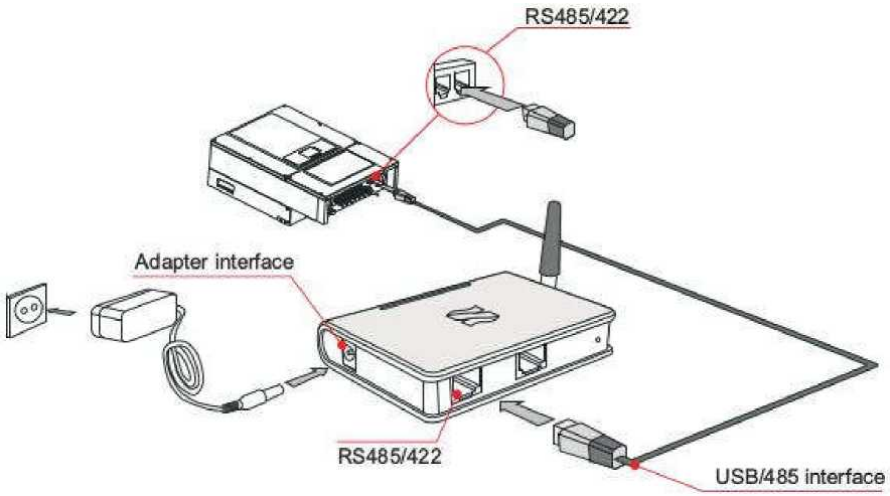


Рисунок 22 Подключение соединений одного инвертора

Несколько инверторов Sofar2000TL, S-WE01S и терминал подключения (2)

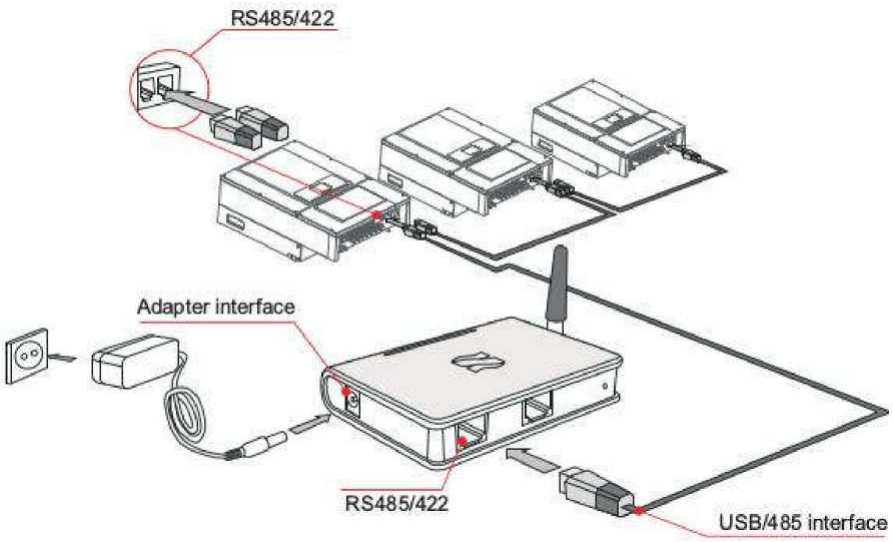


Рисунок 23 Подключение соединений нескольких инверторов.

3.3.1 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 контроль через http://www.solarmanpv.com/portal/LoginPage.aspx

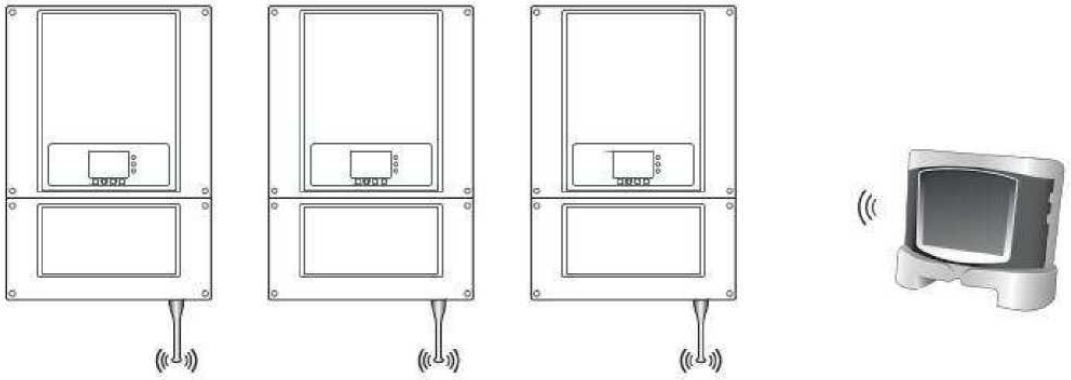


Рисунок 24 Подключение нескольких инверторов к роутеру.

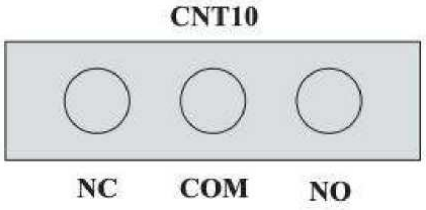
Примечание:

- *Длина коммуникационного кабеля RS485 должна быть менее 1000 м.*
- *Длина коммуникационного кабеля WiFi должна быть менее 100 м.*
- *С помощью RS486/RS232 к отслеживающему устройству может быть подключено в последовательной цепи максимум 31 инвертор.*
- *К S-WE01S максимум может быть подключен 31 инвертор в трех последовательных цепях.*

3.3.2 Подключение кабелей реле

Инвертор имеет мультифункциональное реле, выход которого регулируется. 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.



NO	**Нормально разомкнутый контакт**
COM	**Общий контакт**
NC	**Нормально закрытый контакт**

Процесс

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

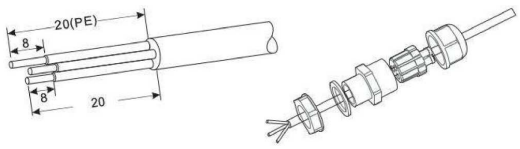


Рисунок 25 Подключение реле (1)

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Шаг 2 Вставьте уплотнительную заглушку в корпус, затяните гайку.

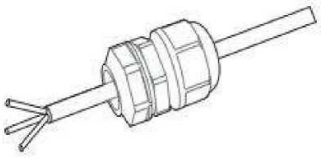


Рисунок 26 Подключение реле (2)

Шаг 3 Вставьте кабель в соответствующее отверстие.

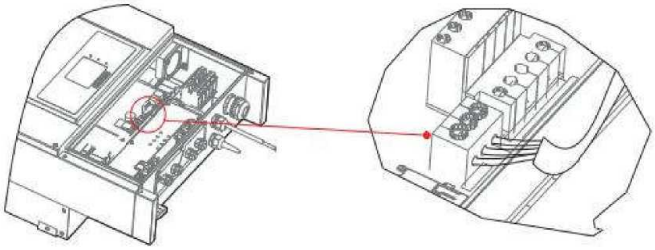


Рисунок 27 Подключение реле (3)

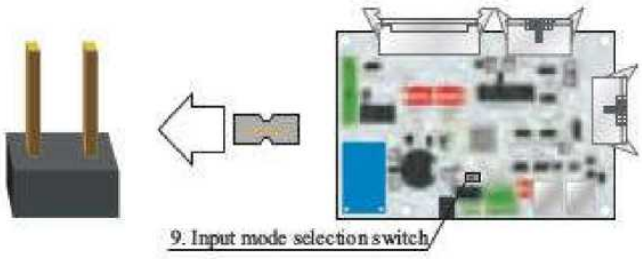
3.4 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока(DC)

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

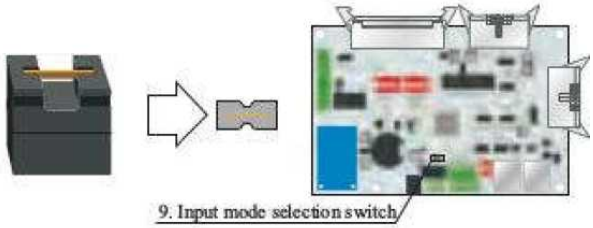
Выбор входного режима: Sofar10000-20000TL имеет 2 MPPT.

2 MPPT могут работать независимо, а также, работать параллельно. Пользователь может выбрать режим работы MPPT. Но только в версиях S0, S1, S2 можно выбрать параллельный режим.

Режим работы стрингов солнечных панелей (независимый/паралельный) определяется установкой перемычки



Перемычка удалена - параллельный режим MPPT



Перемычка установлена - независимый режим MPPT **(по умолчанию)**

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

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 напряжение MPPT.

Индуктивность постоянного тока (DC) должная выбирать фотоэлектрический кабель от распределительной коробки к преобразователю. Падение напряжения на линии составляет около 1-2%. Инвертор устанавливается на фотоэлектрический кронштейн, который сохраняет кабель и снижает потери постоянного тока.

Примечание	• Проверьте полярность фотоэлектрической установки, убедитесь в правильности проводки.

Таблица 2 Диапазон напряжения MPPT

Тип	Sofar10000TL-Sx	Sofar15000TL-Sx	Sofar17000TL-Sx	Sofar20000TL-Sx
Диапазон напряжения MPPT	350~850 Vdc	370~850 Vdc	420~850 Vdc	430~850 Vdc
Макс.входное напряжение	1000 Vdc			

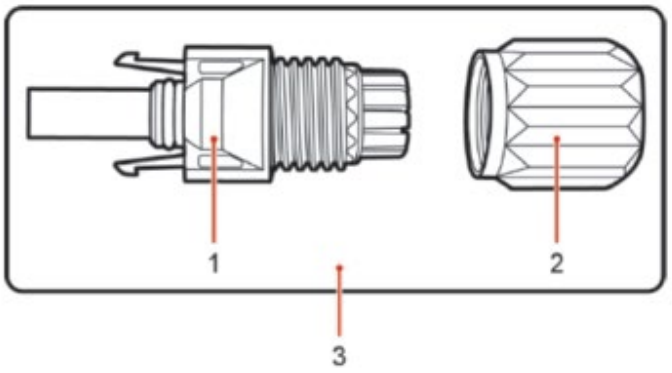
Опасность	- Фотоэлектрические модули генерируют электрическую энергию при воздействии солнечного света и могут создать опасность поражения электрическим током. Поэтому, при подключении входного кабеля постоянного тока (DC), накрывайте фотоэлектрические модули светонепроницаемой тканью. - Перед электрическим подключением убедитесь, что напряжение кабелей постоянного тока (DC) находятся в безопасных пределах, то есть ниже 60В, а переключатель постоянного тока (DC) выключен!
Предупреждение	Убедитесь в следующих положениях: - Фотоэлектрические модули, подключенные в серии имеют одинаковые технические условия. - Напряжение холостого хода каждой фотоэлектрической установки всегда ниже или равно 1000В DC. - Напряжение холостого хода каждой фотоэлектрической установки всегда ниже или равно 18А DC. - Выходная мощность каждой фотоэлектрической установки всегда ниже или равна максимальная входной мощности инвертора. - Положительный и отрицательный терминалы фотоэлектрической установки подключены к положительному и отрицательному входным терминалам постоянного тока (DC) соответственно.
Примечание	- Если инвертор подключен напрямую к электросети, убедитесь, что фотоэлектрическая установка не заземлена. - 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. - Во время установки солнечной установки и инвертора, положительные и отрицательные терминалы фотоэлектрической установки могут быть заземлены, если силовые кабели неправильно установлены или направлены. В этом случае, может произойти короткое замыкание цепи постоянного тока, которое повредит инвертор. - Если нужно заземлить фотоэлектрическую установку, установите трехфазный четырехпроводный трансформатор изоляции на стороне вывода и отключите функцию нахождения ISO (6.2.10 Setting Isolation Parameters). Если трансформатор изоляции не установлен, инвертор может повредиться.

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Таблица 3 Рекомендуемые технические характеристики входного кабеля постоянного тока

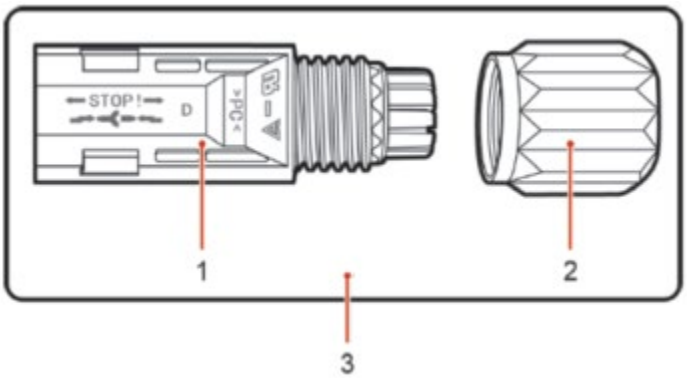
Площадь поперечного сечения (мм)		Внешний диаметр кабеля(mm)
Диапазон	Рекомендуемое значение	
4.0~6.0	4.0	4.5~7.8

Входные коннекторы постоянного тока (DC) подразделяются на положительные и отрицательные коннекторы.



1. Корпус
2. Кабельный сальник
3. Положительный коннектор

Рисунок 28 Состав положительного кабеля



1. Корпус
2. Кабельный сальник
3. Отрицательный коннектор

Рисунок 29 Состав отрицательного коннектора

Примечание:

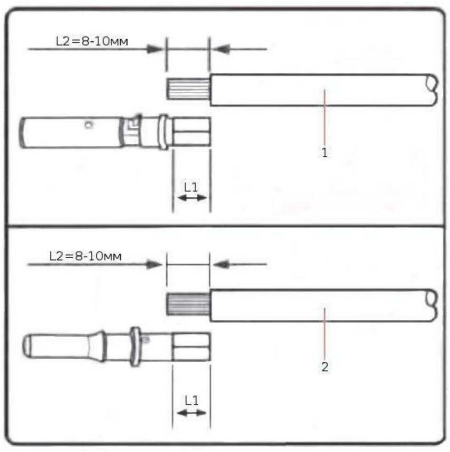
Положительные и отрицательные металлические терминалы упакованы с положительными и отрицательными разъемами соответственно. Отделите положительные и отрицательные металлические терминалы после распаковки инвертора во избежание путаницы полярности.

Процесс:

Шаг 1 Удалите кабельные сальники с положительных и отрицательных коннекторов.

Шаг 2 Удалите изоляционный слой определенной длины с положительного и отрицательного силовых кабелей.

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU



1. Положительный силовой кабель
2. Отрицательный силовой кабель
3. Положительный коннектор

Рисунок 30 1. Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

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.

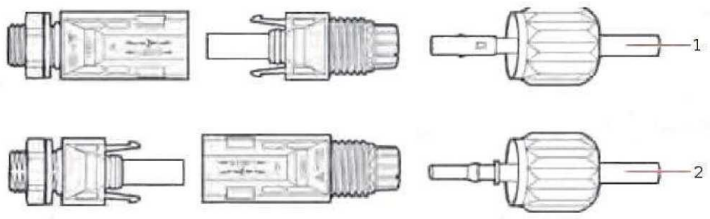
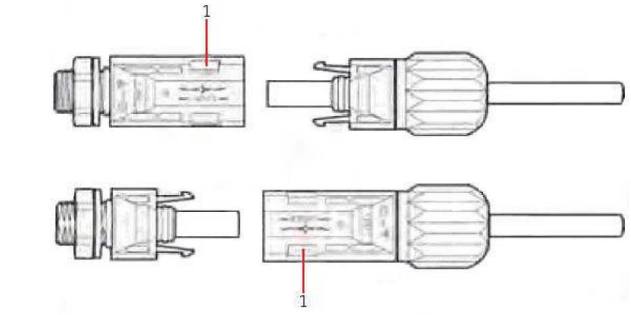


Рисунок 31 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

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.



1. Штык

Рисунок 32 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

Перед удалением положительных и отрицательных коннекторов, убедитесь, что переключатель постоянного тока (DC) выключен!!!

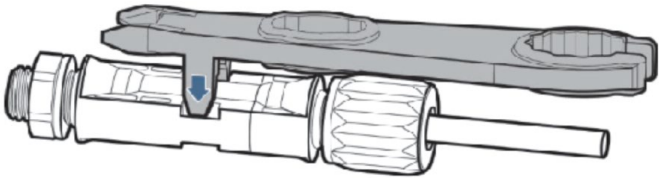


Рисунок 33 Удаление входного коннектора постоянного тока (DC)

3.5 Проверка безопасности

Фотоэлектрическая установка

Перед работой инвертора, необходимо проверить солнечную установку.

- Проверьте напряжение холостого хода каждой солнечной установки.
- Убедитесь, что напряжение холостого хода каждой солнечной установки соответствует требованиям.
- Убедитесь, что положительный и отрицательный полюсы верно подключены.

Подключение кабелей постоянного тока (DC) Sofar10000-20000TL

- Используйте мультиметр для проверки постоянного тока и напряжения со стороны солнечных панелей;
- Максимальное напряжение постоянного тока (скорректированное в соответствии с самой низкой рабочей температурой) должно быть меньше 960В.
- Проверьте кабель постоянного тока, положительный и отрицательный полюсы, измерьте напряжение холостого хода на каждом входе.
- Сравните напряжение стрингов панелей между собой. Если разница превышает 3%, солнечная установка может работать с ошибками.
- Проверьте ток утечки каждой солнечной панели на «землю», сопротивление изоляции каждой солнечной панели на «землю» должно быть выше 300 kОм, в противном случае это может повредить солнечный инвертор.

Подключение кабелей переменного тока (AC) Sofar10000-20000TL

- Убедитесь, что автоматический выключатель переменного тока инвертора выключен.
- Проверьте правильность подключения проводных соединений PE, N, L1 , L2 , L3 инвертора к электросети.
- Проверьте, находиться ли напряжение каждой фазы в заданном диапазоне.

4 Запуск инвертора

4.1 Проверка безопасности перед вводом в эксплуатацию

Внимание!

Убедитесь, что напряжения постоянного и переменного тока находятся в рабочем диапазоне.

4.2 Включение инвертора

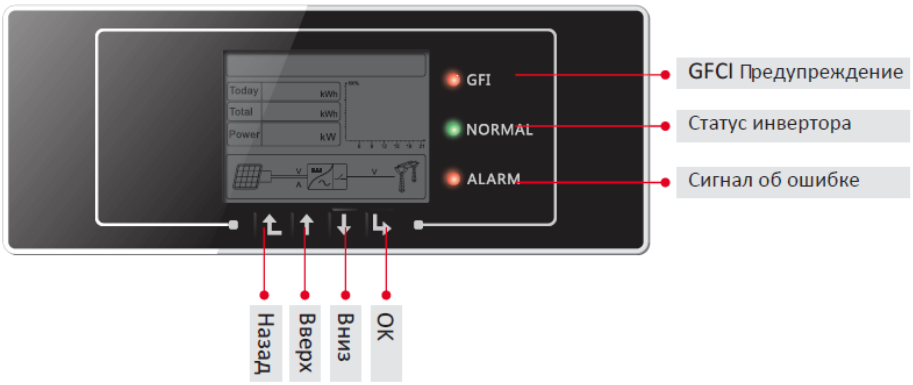
Шаг 1 Включите выключатель постоянного тока.

Шаг 2 Включите переключатель переменного тока.

Когда солнечные батареи вырабатывают достаточную мощность, инвертор запускается автоматически. Свечение зелёного светодиода "Normal" указывает на правильную работу. Если инвертор указывает на любую другую неисправность, обратитесь за помощью к разделу «Сообщения об ошибках».

5 Интерфейс

5.1 Эксплуатация и индикаторная панель



Назначение кнопок:

Назад вернуться или войти в главное меню

Вверх переместиться вверх или увеличить значение

Вниз переместиться вниз или уменьшить значение

Выбор подтвердить выбор

Сигналы светодиодных индикаторов

- Статус(зелёный)

  Мигает: Ожидание или проверка состояния
  ON: Нормальная работа
  OFF: ошибка или неизменное состояние

- Ошибка (красный)

  Мигает: неисправность вентилятора
  горит: неисправность инвертора
  не горит: нормальная работа

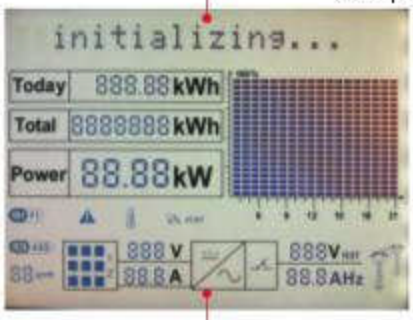
- GFCI предупреждение (красный)

  горит: GFCI неисправен
  не горит: GFCI исправен

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

5.2 Описание дисплея

ЖК-экран используется для отображения состояния инвертора, информации и настроек параметров



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

A1 - WI-FI соединение

A2 - RS485 соединение

A3 - Индикатор мигает для предупреждения высокой частоты и снижения мощности
Индикатор вкл. для предупреждения дистанционного снижения мощности

A4 - Индикатор вкл. - предупреждение о высокой температуре инвертора

A5 - Функция MPPT SCAN включена

A6 - Индикатор вкл., когда состояние нормальное

A7 - Показывает R/T/S фазы напряжения и отображается по очереди через каждые три секунды

A8 - Показывает R/T/S фазы тока и частоты и отображается по очереди через каждые три секунды

A9 - Показывает напряжение и ток 1 и 2 фаз и отображается по очереди через каждые три секунды

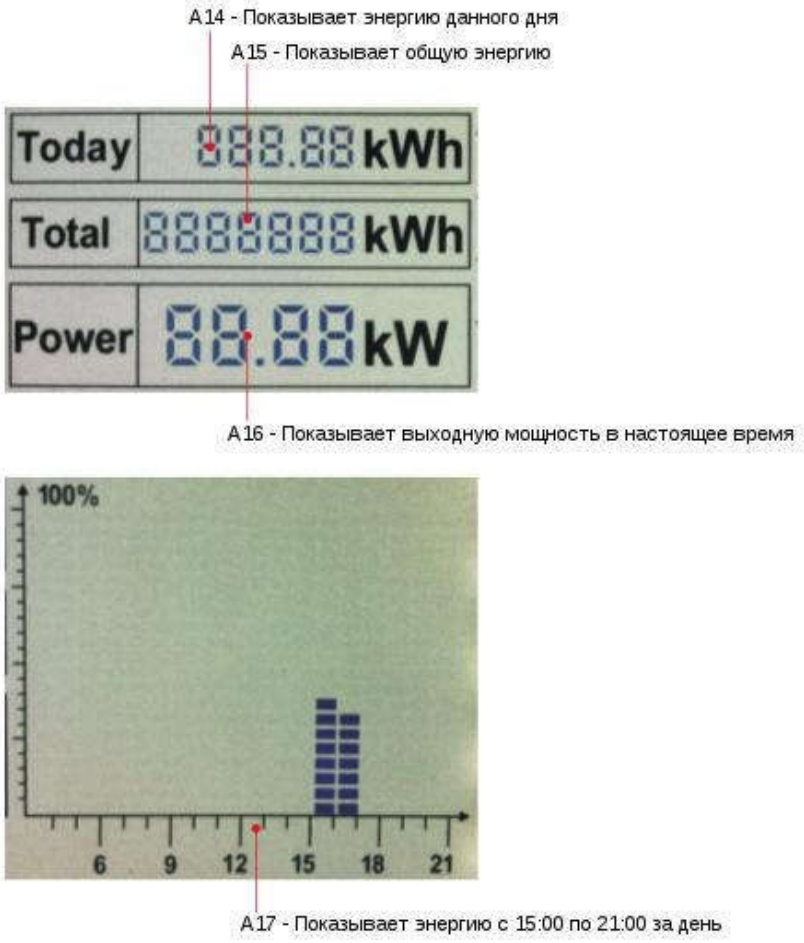
A10 - Показывает входное напряжение и канал тока в настоящем времени

A11 - Индикатор вкл., когда входное напряжение выше 350 В

A12 - Индикатор вкл., когда есть RS485 соединение

A13 - Показывает адрес шины modbus

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU



Когда питание включено, ЖК-дисплей отображает INITIALIZING

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

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

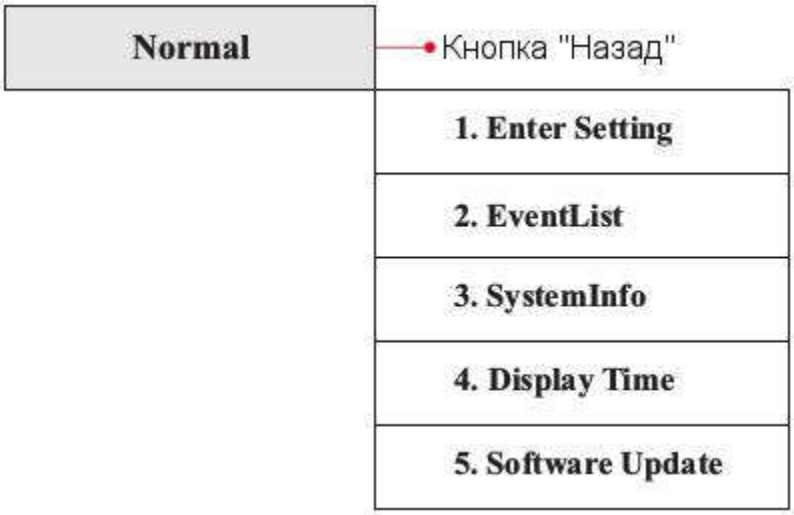
Статусы инвертора: **ожидание, проверка, нормальная работа, неисправность и неисправная ошибка.**

- 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 неизменное состояние.
- Проверка: инвертор проверяет изоляционный резистор, реле и другие требования безопасности. Также проводит самодиагностику, чтобы убедиться в функционировании программного обеспечения и оборудования.
- Нормальная работа: инвертор находится в нормальном состоянии, есть подача питания в сеть.
- Неисправность: инвертор перестал работать из-за устранимой ошибки. Он восстановит работу, если ошибка исчезнет. Если нет, проверьте инвертор на ошибку.
- Неисправная ошибка: 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:

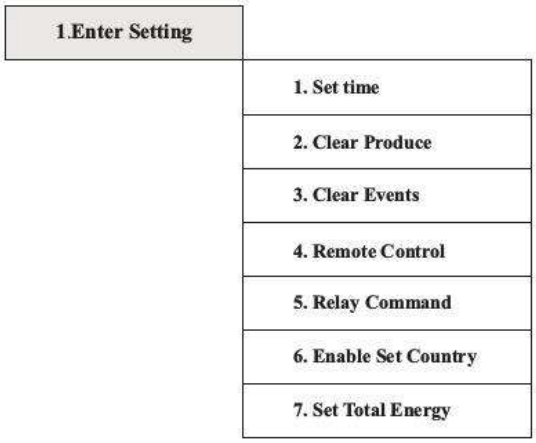
5.3 Основной интерфейс

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



(A) «Enter Setting» (Настройки):

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU



• Set Time (Установка времени)

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите кнопку «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «1.Set Time»(Установка времени), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», затем нажмите кнопку «OK» 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 «OK», чтобы подтвердить настройки.

Clear Produce (Чистое производство)

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите кнопку «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Затем войдите в «2.Clear Produce»(Чистое производство), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «OK».

• Clear Events(Очистить события)

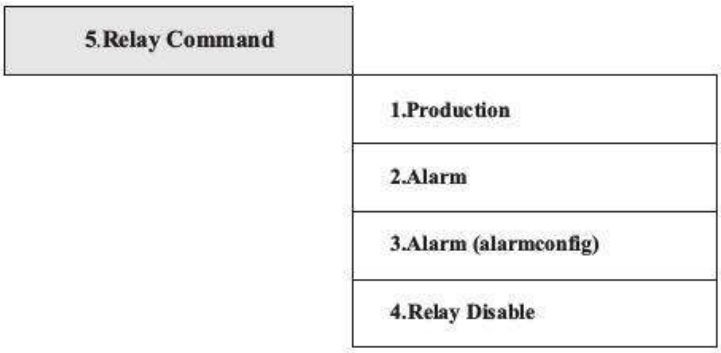
Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите кнопку «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «3.Clear Events»(Очистить события), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «OK» и приступайте к очистке событий. После установки отобразится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

• Remote Control (Дистанционное управление)

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «4.Remote Control»(Дистанционное управление), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «OK» и войдите в интерфейс включения или выключения дистанционного управления. Выберите «1.Enable»(Включить) или «2.Disable»(Отключить) с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз», нажмите кнопку «OK», затем коммуникационная плата начнет передавать сигналы управления на контрольную панель. Будет показано «Success»(Успешно) после успешных настроек, в случае отказа - «Fail»(Ошибка).

• Relay Command (Управление реле)

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите кнопку «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «5.Relay Command»(Управление реле), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», нажмите кнопку «OK» и войдите в интерфейс «Relay Command Setting»(Настройка управления реле). Выберите соответствующие настройки с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз», затем нажмите кнопку «OK». После установки отобразится «Success»(Успешно) или «Fail»(Ошибка).



Описание команд реле:

Производство	Реле переключится, когда произойдет подключение к сети/отключение от сети). 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). Когда инвертор отключается от сети, контакт реле возвращается в свое состояние покоя, а именно - открытое (или закрытое).
Сигнал тревоги	Реле переключится, когда на инверторе есть сигнал ошибки. Переключение не происходит в случае предупреждения. 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.
Сигнал тревоги (alarmconfig)	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.
Реле отключены	Функция контроля отключена

• Enable Set Country

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти в интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в “6.Enable Set Country»(Включить настройку страны), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку «OK» 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 «OK» 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) отобразиться в случае успешной установки.

Внимание: когда инвертор работает более 24 часов, запрещена установка страны, она может быть установлена только после установки ЖК-экрана. Пароль для установки

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

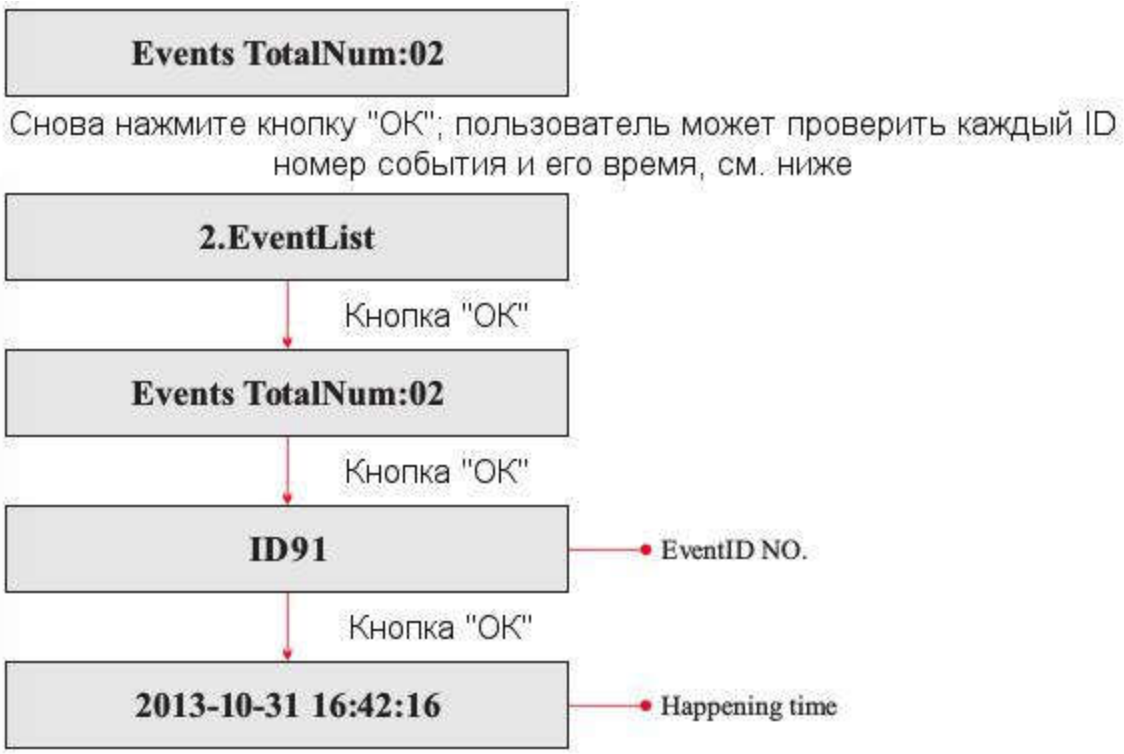
страны через ЖК-дисплей (по умолчанию: 0001), страна может быть установлена через 24 часа после ввода правильного пароля, по истечению 24 часов, вновь установите ЖК-экран.

• Set Total Energy (Установка суммарную энергии)

Нажмите кнопку «Назад», чтобы войти а интерфейс «1.Enter settings»(Вход в настройки), нажмите «OK» для входа в интерфейс главных настроек. Войдите в «7.Set Total Energy»(Установка суммарную энергии), нажав «Вверх» или «Вниз», затем нажмите кнопку «OK» и войдите в интерфейс настроек «Input Password»(Ввод пароля). Нажмите кнопку «OK», чтобы установить пароль (по умолчанию: 0001), увеличьте или уменьшите значение с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз». Нажмите кнопку “OK”, чтобы подтвердить значение и перейти к следующему значению. «Error! Try again»(Ошибка! Повторите попытку) отобразиться в случае неверного пароля. Нажмите кнопку «Назад» и введите правильный пароль, затем установить суммарную энергию.

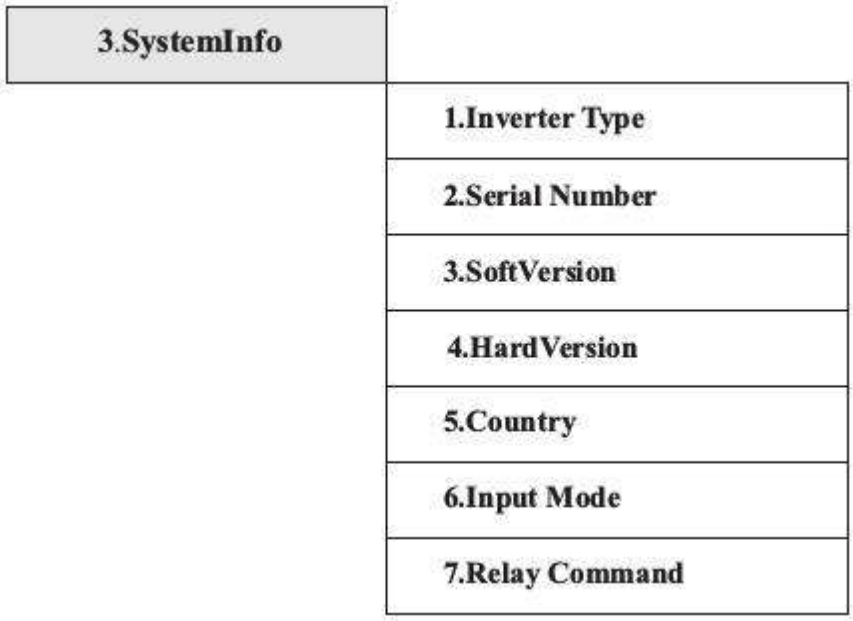
Интерфейс «Event List»(Список событий)

«Event List»(Список событий) используется для отображения записей событий в реальном времени, в том числе, общего числа событий, каждого конкретного номера ID и время происходящего. Пользователь может войти в данный интерфейс через основной интерфейс для проверки данных в режиме реального времени.
Нажмите кнопку «Назад» и «Вниз» кнопки в стандартном интерфейсе, затем введите в «2.EventList»(Список событий).



Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

«SystemInfo» (Информация о системе):



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», отобразиться 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

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «5.Country»(Страна), нажмите кнопку «OK», 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 «OK», чтобы войти в интерфейс проверки информации о системе, затем нажмите «Вверх» или «Вниз» для входа в «6. Input Mode»(Режим ввода), нажмите кнопку «OK».

7. Relay Command (Управление реле)

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

Display Time

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

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 «OK», чтобы войти в интерфейс «Input Password»(Ввод пароля). Теперь нажмите «OK», чтобы ввести пароль (первоначальный пароль — 0001). Нажмите «Вверх» и «Вниз», чтобы изменить значение. Нажмите «OK», 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.

Обновление программы онлайн:
1) Создайте папку «firmware»(прошивка) на SD-карте.
2) Поместите целевую программу в этой папке.
3) Войдите в меню онлайн обновления «5.Software Update»(Обновление программного обеспечения).
4) Введите пароль. Если пароль корректный, начнется процесс обновления.
5) Система обновит главный DSP, зависимый DSP и ARM по очереди. Если главный DSP успешно обновлен, отобразится «Update DSP1 Success», в противном случае отобразится «Update DSP1 Fail». Если зависимый DSP успешно обновлен, отобразится «Update DSP2 Success», в противном случае отобразится «Update DSP2 Fail».

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

6 Устранение неисправностей и ремонт

6.1 Устранение неисправностей

Этот раздел содержит сведения и действия для решения возможных проблем с инвертором.

В случае проблем с инвертором, проверьте следующие пункты:

- Проверьте предупреждающие сообщения об ошибках или код ошибки на панели
- инвертора. Запишите его, 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 размера 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.

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Таблица 4 EventList (Список событий)

№	Название	Решение
ID1	GridOVP	- Если тревога возникает иногда, возможно, причиной являются неполадки в электросети. Инвертор автоматически вернется в нормальное рабочее состояние, когда электросеть вернется к нормальной работе. - Если тревога возникает часто, проверьте напряжение в электросети/частота находится в пределах допустимого диапазона. Проверьте выключатель цепи переменного тока и проводку переменного тока. - Если напряжение/частота находятся в пределах допустимого диапазона, проводка 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.
ID2	GridUVP	
ID3	GridOFP	
ID4	GridUFP	
ID5	PVUVP	Проверьте, является ли входное напряжение ниже минимального порога, допустимого инвертором.
ID6	Vlvrtlow	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети.
ID7-ID8	Reserved	Reserved
ID9	PvOVP	Проверьте, предоставляет ли фотоэлектрический генератор входное напряжение, которое превышает максимальный порог, допускаемый инвертором.
ID10	IpvUnbalance	Проверьте правильность входной проводки.
ID11	PvConfigSetWrong	Проверьте, является ли параллельным режим ввода с помощью удаления крышки перемычки. Если настройки верны, проверьте, имеет ли

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

		входная строка нужное количество панелей в серии, и у них одинаковый наклон/направление.
ID12	GFCIFault	Проверьте, в хороших ли условиях находятся теплоизоляционные кабели солнечной установки.
ID13	PhaseSequenceFault	Проверьте правильность проводки переменного тока.
ID14	HwBoostOCP	Проверьте, не превышает ли входной ток максимальный порог, допустимый инвертором. Проверьте правильность входной проводки.
ID15	HwAcOCP	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети, и не превышает ли ток электросети максимальный порог, допустимый инвертором.
ID16	AcRmsOCP	
ID17	HwADFaultIGrid	
ID18	HwADFaultDCI	
ID19	HwADFaultVGrid	Проверьте правильность проводки переменного тока.
ID20	GFCIDeviceFault	Проверьте, не превышает ли входной ток максимальный порог, допустимый инвертором. Проверьте правильность входной проводки.
ID21	MChip_Fault	Перезапустите инвертор.
ID22	HwAuxPowerFault	Проверьте, находится ли значение вспомогательного источника питания в допустимых пределах инвертора. Проверьте правильность входной проводки.
ID23	BusVoltZeroFault	Проверьте подключение к электросети и правильность входной проводки. Проверьте, находится ли напряжение на шине в допустимых пределах инвертора.
ID24	IacRmsUnbalance	
ID25	BusUVP	
ID26	BusOVP	
ID27	VbusUnbalance	Проверьте, находится ли значение напряжения на шине в допустимых пределах инвертора, и правильность входной проводки.
ID28	DciOCP	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети.
ID29-ID48	Reserved	Reserved
ID49	ConsistentFault_VGrid	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети.
ID50	ConsistentFault_FGrid	
ID51	ConsistentFault_DCI	
ID52	ConsistentFault_GFCI	Проверьте правильность входной проводки.

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

ID53	SpiCommLose	Перезапустите инвертор.
ID54	SciCommLose	
ID55	RelayTestFail	Проверьте, нормально ли работают реле.
ID56	PvIsoFault	Проверьте, в хороших ли условиях находятся теплоизоляционные кабели солнечной установки.
ID57	OverTempFault_Inv	Подождите, пока инвертор не остынет до рабочей температуры. Если после охлаждения проблема не устранилась, обратитесь в сервис.
ID58	OverTempFault_Boost	
ID59	OverTempFault_Env	
ID60-ID64	Reserved	Reserved
ID65	UnrecoverHwAcOCP	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети. Проверьте, не превышает ли ток электросети максимальный порог, допустимый инвертором.
ID66	UnrecoverBusOVP	Проверьте, находится ли значение напряжения на шине в допустимых пределах инвертора, и правильность входной проводки.
ID67	UnrecoverIacRmsUnbalance	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети.
ID68	UnrecoverIpvUnbalance	Проверьте правильность входной проводки.
ID69	UnrecoverVbusUnbalance	
ID70	UnrecoverOCPInstan	Проверьте, является ли нормальным доступ к электросети. Проверьте, не превышает ли ток электросети максимальный порог, допустимый инвертором.
ID71-ID73	Reserved	Reserved
ID74	UnrecoverIPVInstant	Проверьте, не превышает ли входной ток максимальный порог, допустимый инвертором. Проверьте правильность входной проводки.
ID75	UnrecoverWRITEEEPROM	Перезапустите инвертор.
ID76	UnrecoverREADEEPROM	
ID77	UnrecoverRelayFail	Проверьте, нормально ли работают реле.
ID78-ID80	Reserved	Reserved
ID81	Over temperature alarm	Подождите, пока инвертор не остынет до рабочей температуры. Если после охлаждения проблема не устранилась, обратитесь в сервис.
ID82	Over Frequency alarm	Проверьте, является ли нормальным доступ к

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

		электросети.
ID83	The remote load shedding alarm	Проверьте правильность внутренних параметров.
ID84	The remote shutdown alarm	
ID85-ID89	Reserved	Reserved
ID90	Fan3 alarm	Поменяйте вентилятор.
ID91	Fan1 alarm	
ID92	Fan2 alarm	
ID93	Lightning protection alarm	Проверьте модуль защиты от молний.
ID94	Software version is not consistent	Обратитесь в сервис.
ID95	Communication board EEPROM fault	Перезапустите инвертор.
ID96	RTC clock chip anomaly	
ID97	Invalid Country	Проверьте, корректно ли введен код переключателя SWT3.
ID98	SD fault	Поменяйте SD-карту.
ID99-ID100	Reserved	Reserved

6.2 Обслуживание

Инверторы, как правило, не нуждаются ни в каком 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.

7 Снятие с эксплуатации

- Выключите сеть переменного тока.
- Выключите переключатель постоянного тока.
- Подождите 5 минут.
- Снимите коннекторы постоянного тока.
- Снимите терминалы переменного тока.
- Осторожно снимите инвертор.

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

7.1 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.

7.2 Хранение

Храните инвертор в сухом месте с температурой от -25°C до +70°C.

7.3 Утилизация

Утилизируйте инвертор и упаковочные материалы в месте для обработки и утилизации электрических оборудований.

8 Технические данные

8.1 Параметры входа постоянного тока (DC)

Параметр	Sofar 10000TL	Sofar 15000TL	Sofar 17000TL	Sofar 20000TL
Макс.входное напряжение	1000В			
Входное напряжение при запуске	350В (+/-1В)			
Количество независимых MPPT	2 (A/B)			
Количество входов	2 для каждого MPPT		3 для каждого MPPT	
постоянного тока				
Диапазон входного напряжения при полной мощности с 2 MPPT в параллели	350В-850В	370В-850В	420В-850В	430В-850В
Макс.мощность постоянного тока для одного MPPT	6750(450-850В)	10500(500-850В)	10500(500-850В)	12000(500-850В)
Рабочий диапазон входного напряжения	250В-960В			
Макс.входной ток MPPT	15A/15A	21A/21A	21A/21A	24A/24A
Входной ток короткого замыкания для каждого MPPT	27A	27A	30A	30A
Категория перенапряжения входного сигнала	II			

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

8.2 Параметры выхода переменного тока (AC)

Параметр	Sofar 10000TL	Sofar 15000TL	Sofar 17000TL	Sofar 20000TL
Макс.эффективность	98.2%			
Weighted eff. (EU/CEC)	97.6%/97.8%	97.9%/98%	97.9%/98%	98%/98.1%
Собственное потребление ночью	<1Вт			

Начальная мощность подачи	45Вт
Эффективность MPPT	>99.5%
Защита от обратной полярности постоянного тока	Да
Переключатель DC/AC	Дополнительно
Input/output SPD(II)	Дополнительно
Защита	Anti islanding, RCMU, Ground fault monitoring
Переключатель DC/AC	CE, CGC, AS4777,AS3100,VDE0126(more available on request)
Соединение	Rs485, Wifi(дополнительно), мультифункциональные реле
Блок управления питанием	According to certification and request

8.3 Общие сведения

Параметр	Sofar 10000TL	Sofar 15000TL	Sofar 17000TL	Sofar 20000TL
Диапазон температуры окружающей среды	-25°C...+60°C			
Топология	Бестрансформаторный			
Степень защиты	IP 65			
Допустимый диапазон относительной влажности	0...95% (без конденсации)			
Макс.рабочая высота	2000м			
Вес	45кг	45кг	48кг	48кг
Охлаждение	Вентилятор			
Размеры	707*492*240мм			
Гарантия	5 лет			

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Гарантийный талон

Модель инвертора _____
Серийный номер _____
Дата продажи _____
Продавец _____
Адрес продавца _____
Телефон продавца _____

Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на инверторы/зарядные устройства исчисляется со дня выдачи товара Покупателю и составляет 5 лет.
2. В случае если вышеупомянутое оборудование выйдет из строя не по вине Покупателя, в течение гарантийного срока, поставщик обязуется произвести ремонт или замену дефектного оборудование без дополнительной оплаты.
3. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя, либо приобретаемого им у третьих лиц.
4. Гарантийный ремонт и обслуживание производятся в сервисном центре продавца товара, только при предъявлении настоящего гарантийного талона. Гарантийный срок продлевается на время проведения ремонта.
5. Поставщик снимает с себя гарантийные обязательства в случаях:

- при наличии механических, химических, термических и иных повреждениях оборудования.
- выхода из строя по причинам несоблюдения правил установки и эксплуатации оборудования по данному руководству.
- вскрытия, ремонта или модернизации техники не уполномоченными лицами.

6. Гарантия не распространяется на расходные материалы и другие узлы, имеющие естественный ограниченный период эксплуатации.
7. При обращении с претензиями по поводу работы приобретенной техники, вызванными некомпетентностью покупателя, продавец имеет право взимать плату за проведение консультаций.
8. На период гарантийного ремонта аналогичное исправное оборудование не выдается.
9. Недополученная в связи с появлением неисправности прибыль и другие косвенные расходы не подлежат возмещению.
10. Гарантия не распространяется на ущерб, причиненный другому оборудованию.
11. Все транспортные расходы относятся за счет покупателя и не подлежат возмещению.
12. Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, расцветкой, условиями подключения и правильной эксплуатации) полностью ознакомлен; что мне предоставлена полная информация о проданном мне товаре и мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести. Товар получен. Механических повреждений не имеет, к внешнему виду и комплектации товара претензий не имею, с гарантийным обязательством ознакомлен и согласен.

Покупатель(ФИО,подпись):_____