РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ СЕТЕВОЙ ИНВЕРТОР

SOFAR 3K-6KTLM G2

Москва
2020

Оглавление

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.

В данном руководстве описывается установка, электрические соединения, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и поиск и устранение неисправностей SOFAR 3K ~ 6KTLM-G2

Описываемые модели:

- Sofar 3KTLM-G2
- Sofar 3.6KTLM-G2
- Sofar 4KTLM-G2
- Sofar 4.6KTLM-G2
- Sofar 5KTLM-G2
- Sofar 6KTLM-G2

Храните это руководство там, где оно будет доступно в любое время. 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.

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

Основная информация по безопасности

Информация по технике безопасности

☞ Примечание

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

Данное руководство должно рассматриваться как неотъемлемая часть оборудования. Руководство должно всегда сопровождать оборудование, даже когда оно передается другим пользователям или меняет место установки. Прочтите и изучите информацию 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

⚠ Опасность	Электромагнитное излучение от инвертора может быть вредным для здоровья! Во время работы инвертора находиться на расстоянии не менее 20 см от него.
⚠ Осторожно	Предупреждение получения ожогов от горячих деталей корпуса! Во время работы можно касаться только дисплея и ключевых частей инвертора.
⚠ Внимание	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.
⚠ Предупреждение	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.
CE	Соответствие европейским стандартам.
⏚	Точки подключения заземления.
IP65	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. Описание изделия

1.1. Идентификация изделия

Области использования

Солнечный инвертор SOFAR 3K~6KTLM-G2 с двойным MPPT контроллером, является устройством созданным для преобразования постоянного тока, производимого фотоэлектрической установкой, в переменный однофазный ток, который по своим параметрам соответствует общим электрическим сетям низкого напряжения (220 В).

Рисунок 1Сетевая солнечная электростанция

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

Компоненты инвертора

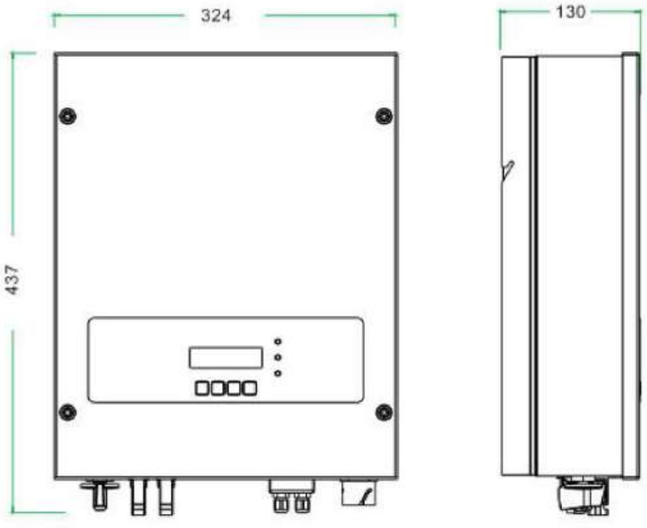


Рисунок 2 Общий вид инвертора спереди и сбоку

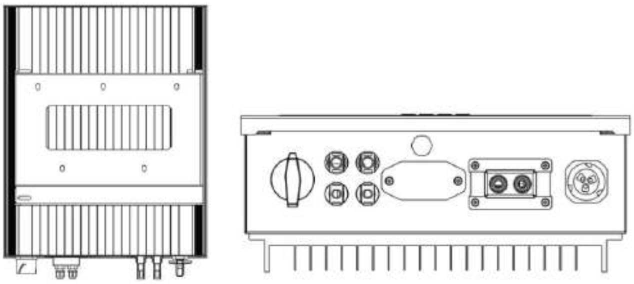


Рисунок 3 Общий вид инвертора. Вид сзади и снизу.

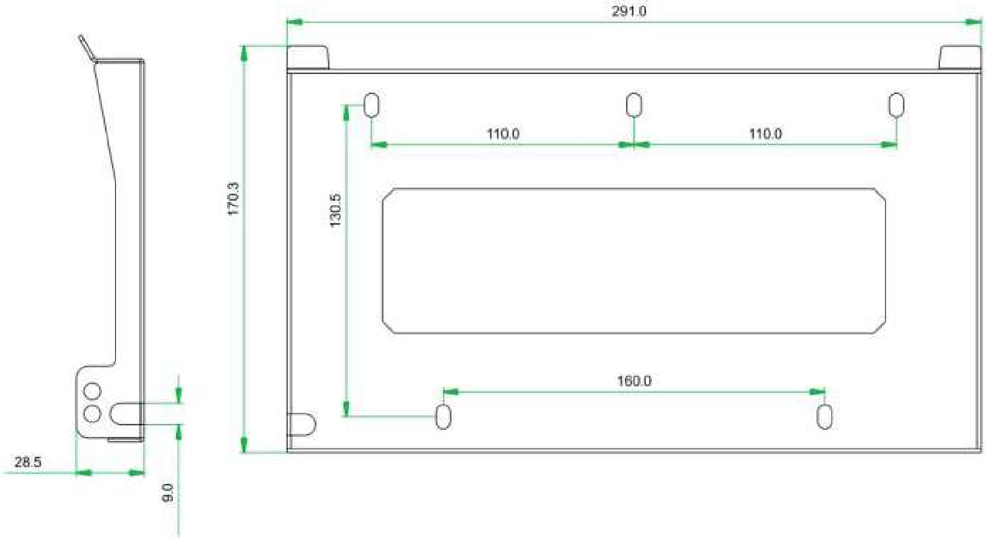


Рисунок 4 Крепёжная установочная рамка.

Этикетка инвертора должна быть легко доступна и не скрыта с помощью объектов и посторонних деталей. Она должна регулярно очищаться и постоянно оставаться визуально доступной.

SOFAR Solar Grid-tied Inverter

Model No.	SOFAR 4KTLM-G2
Max.DC Input Voltage	600V
Operating/MPPT Voltage Range	90~580V
Max. Input Current	2x11A
Max. PV Isc	2x13.2A
Nominal Grid Voltage	230V
Max.Output Current	18.2A
Nominal Grid Frequency	50/60Hz
Nominal Output Power	4000W
Max.Output Power	4000VA
Power Factor	1(adjustable+/-0.8)
Ingress Protection	IP65
Operating Temperature Range	-25℃~+60℃
Protective Class	Class I
Inverter Topology	Non-isolated

Manufacturer : Shenzhen SOFAR SOLAR Co., Ltd.

Рисунок 5 Этикетка

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.

Описание функции модулей инвертора

- Модуль управления энергетикой

Управление инвертором может осуществляться с помощью переключателя и кнопок интерфейса на инверторе (местное управление) и посредством программного обеспечения (дистанционное управление).

- Подача реактивной мощности в сеть

Инвертор способен вырабатывать реактивную мощность и может подавать ее во внешнюю электросеть через устройство фазового сдвига. Управление может быть осуществлено оператором сети через выделенный RS485 последовательный интерфейс.

- Ограничение активной мощности, подаваемой в сеть

Инвертор, если он включен, может ограничить количество активной мощности, подаваемой в сеть инвертором, до требуемого значения (выражается в процентах).

- Самостоятельное снижение мощности при превышении частоты сети

Когда частота сети выше, чем пороговое значение, инвертор будет уменьшать

выходную мощность, для стабильности сети.

- Передача данных

Инвертор или группа инверторов могут контролироваться дистанционно через усовершенствованную систему связи, основанной на RS-485 последовательном интерфейсе, или удаленно, через WIFI.

- Обновление программного обеспечения

SD-карта используется для обновления микропрограммного обеспечения.

- 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).

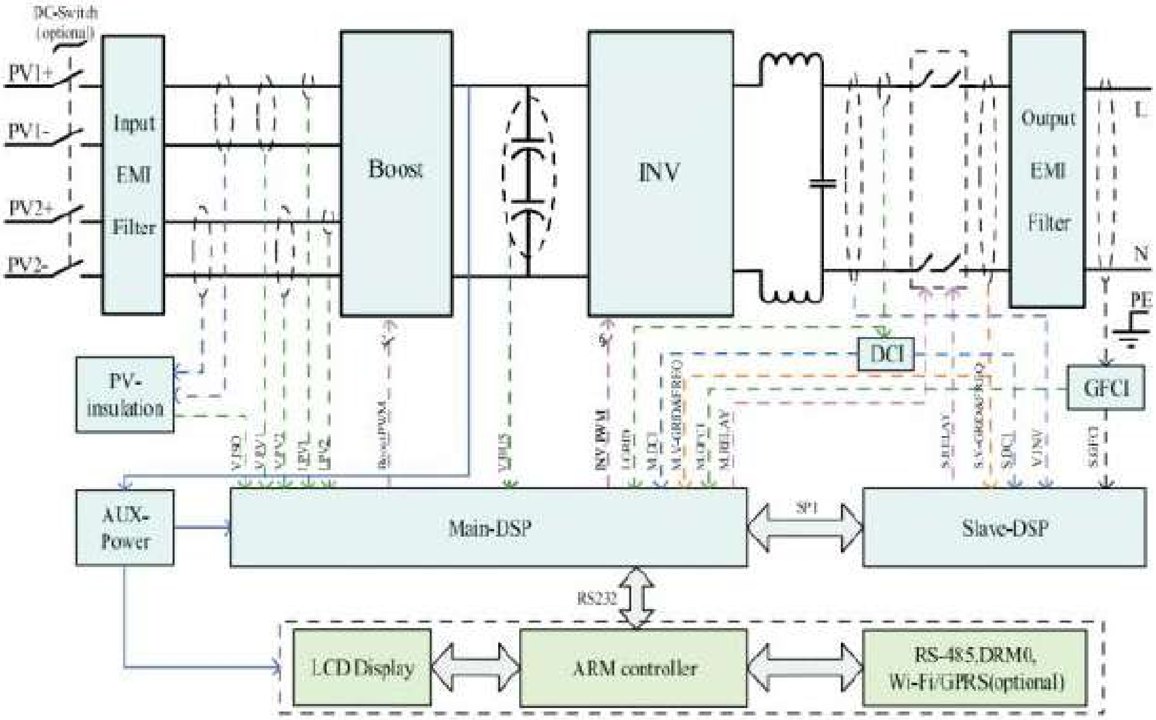


Рисунок 6 Блок схема солнечного инвертора

1.3 Кривая эффективности

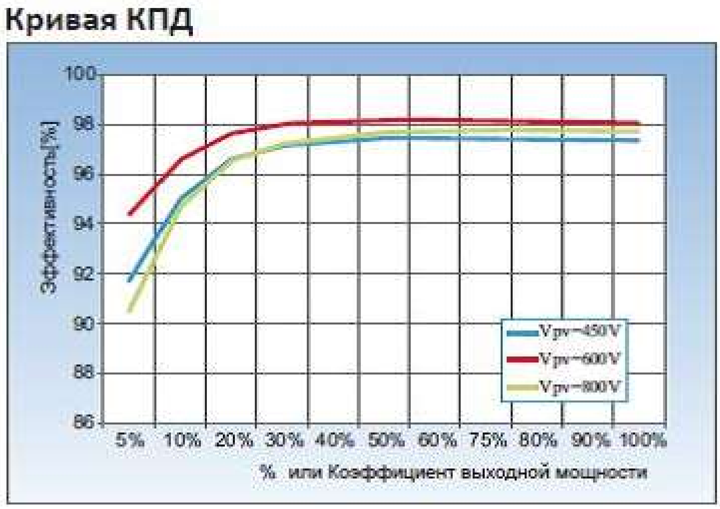


Рисунок 7 Кривая эффективности

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

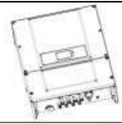
Рисунок 8 Схема установки

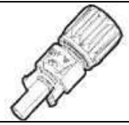
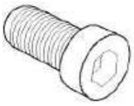
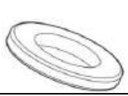
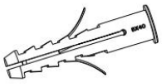
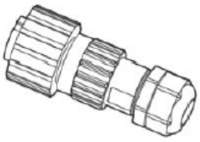
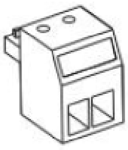
2.2 Проверка перед установкой

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 SOFAR 3K - 6KTLM-G2, не распаковывайте инвертор и, как можно скорее, свяжитесь с дилером. Рекомендуется удалять упаковочный материал за 24 часа перед установкой инвертора для удаления возможного конденсата внутри оборудования.

Таблица 1 Комплект поставки

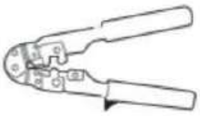
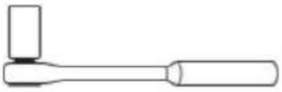
№	Изображение	Кол-во (шт)	Описание
1		1	Инвертор
2		1	Крепёжная панель

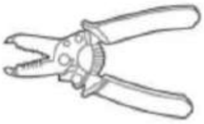
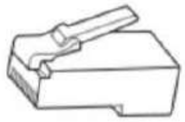
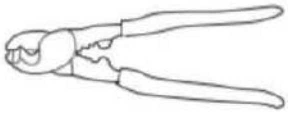
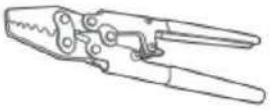
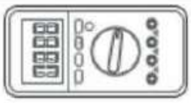
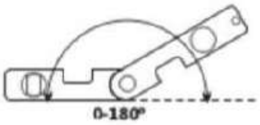
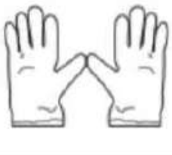
3		2	Разъём кабеля солнечных панелей (+)
4		2	Разъём кабеля солнечных панелей (-)
5		2	Металлический терминал разъёма солнечных панелей (+)
6		2	Металлический терминал разъёма солнечных панелей (-)
7		2	М5 болт внутренний шестигранник
8		8	Шаба 6
9		8	Дюбель
10		5	Саморез
11		1	Руководство по эксплуатации
12		1	Сертификат
13		1	Разъём переменного тока для подключения к сети
14		1	Разъём RS 485 (2 pin)
опция		1	Трансформатор тока (СТ)

2.3 Используемые инструменты

Подготовьте инструменты, необходимые для монтажа и электрических соединений. В таблице 1 приведены необходимые инструменты.

Таблица 2 Необходимые 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

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		ОУР перчатки	Рабочая одежда
19		Защитные очки	Рабочая одежда
20		Респиратор	Рабочая одежда

2.4 Определение места установки

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

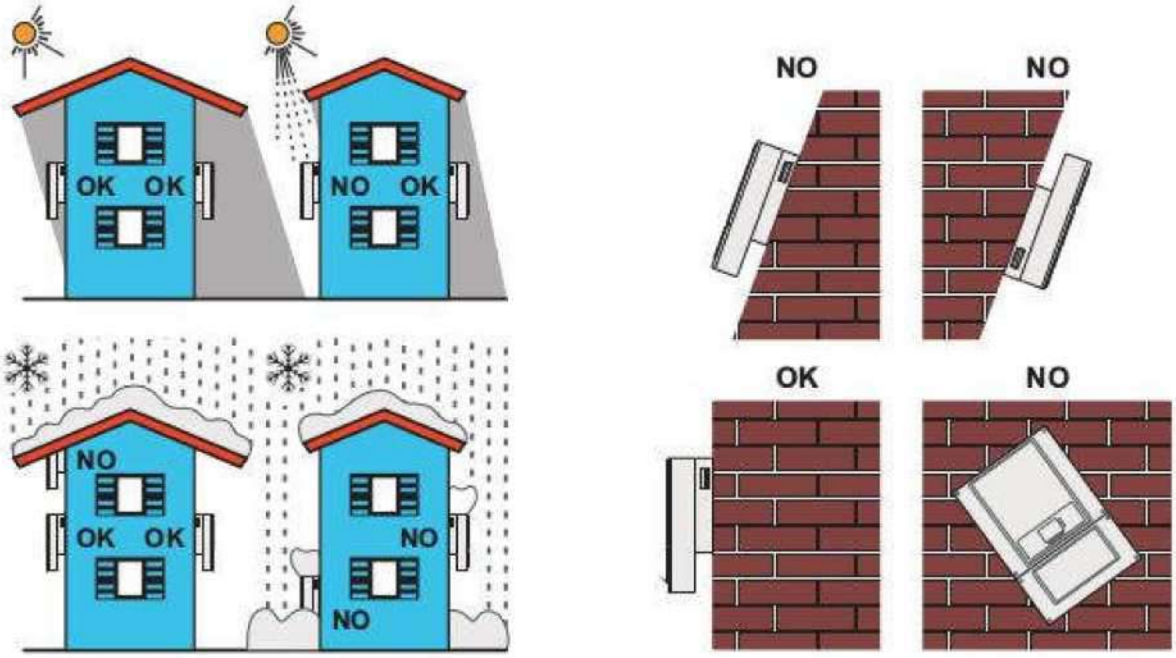


Рисунок 9 Требования по установке

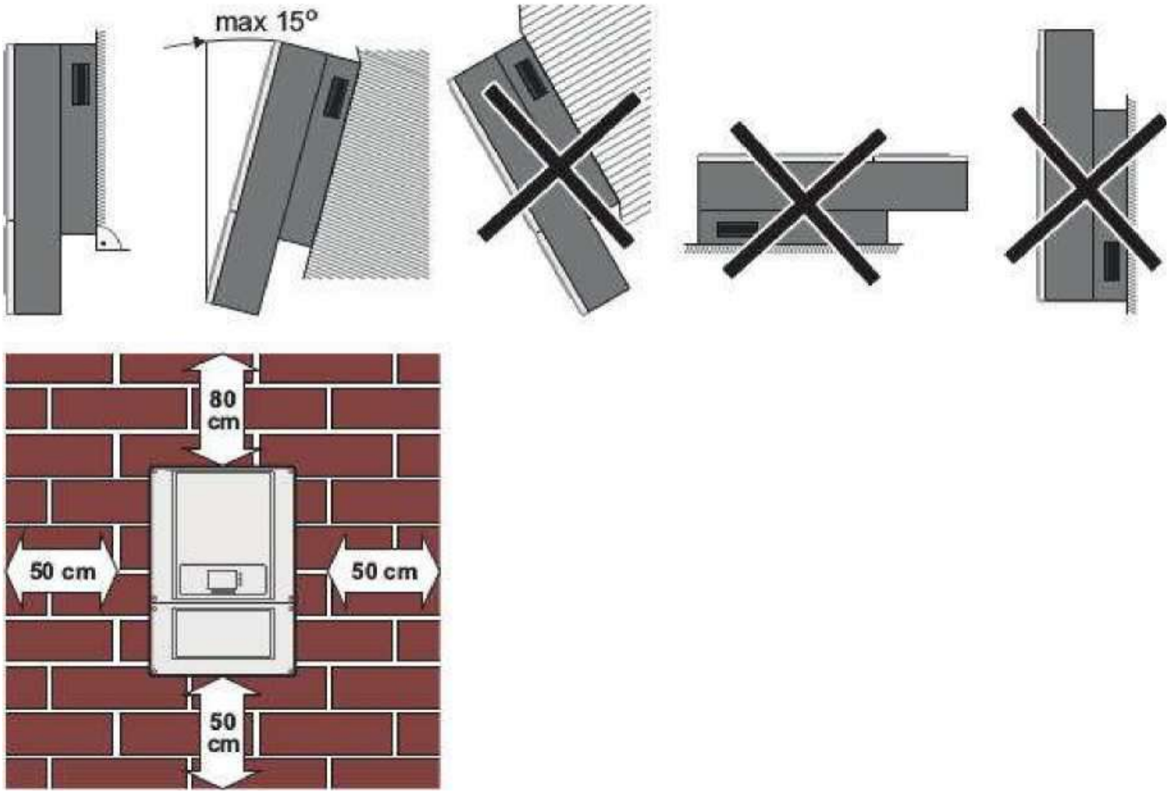


Рисунок 10 Минимальное установочное расстояние

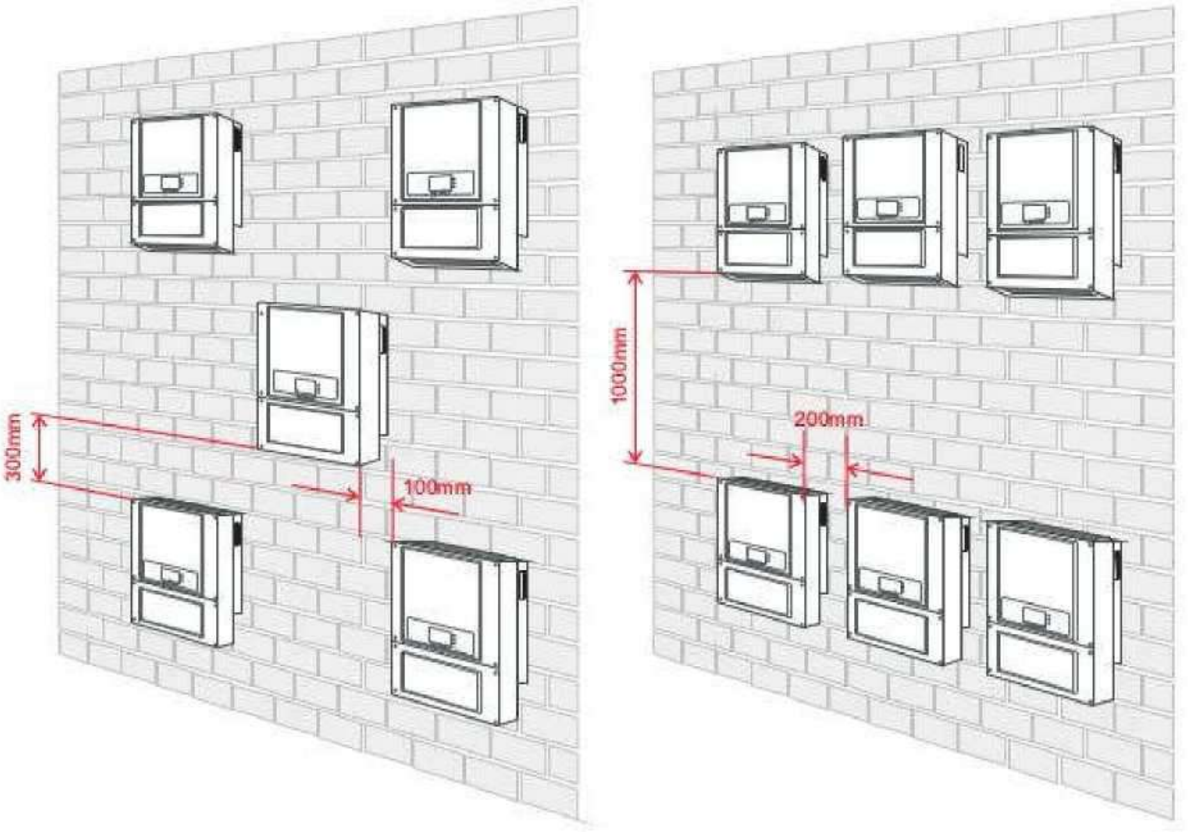


Рисунок 11 Установка нескольких инверторов

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. 11

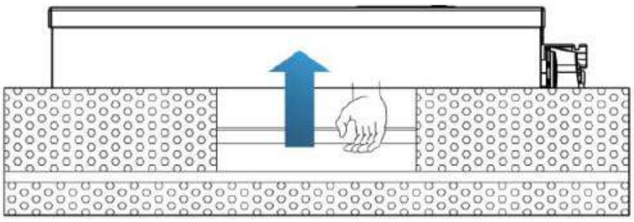


Рисунок 12 Перемещение инвертора

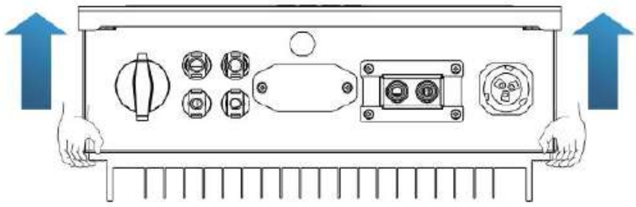


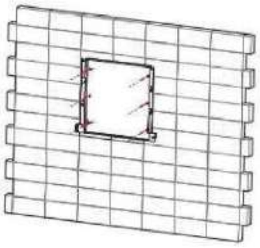
Рисунок 13 Вытащите инвертор из упаковки и переместите его на место установки

2.6 Монтаж инвертора

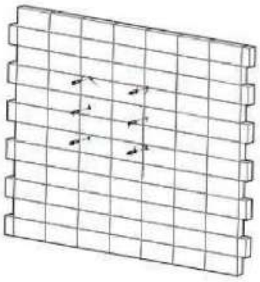
Шаг 1. Чтобы определить позицию для сверления отверстий, выровняйте положение отверстий, затем отметьте положение отверстий с помощью маркера. Используйте дрель, чтобы просверлить отверстия в стене. Держите дрель перпендикулярно к стене, не трясите при сверлении, чтобы не повредить стены.

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

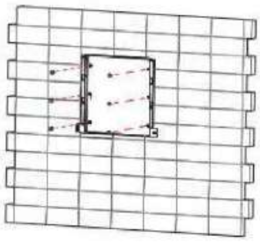
Шаг 3. Повесьте заднюю панель на стену, зафиксируйте ее гайками.



Шаг 1



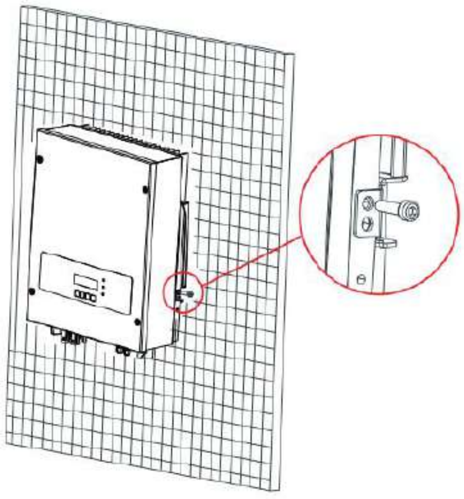
Шаг 2



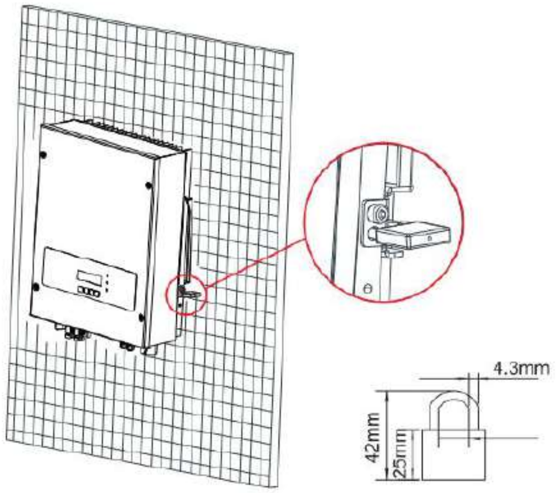
Шаг 3

Шаг 4. Присоедините инвертор к задней панели. Используйте винт M5 для крепления инвертора к задней панели для обеспечения безопасности.

Шаг 5. Можно закрепить инвертор на задней панели и защитить от кражи путем установки блокировки защиты от кражи (это действие является необязательным).



Step 4



Step 5

3 Электрическое соединение

В этом разделе описываются электрические соединения солнечного инвертора SOFAR 3K - 6KTLM-G2.

Внимательно прочтите эту часть перед подключением кабелей!

Внимание! Перед выполнением электрических соединений убедитесь, что выключатель постоянного тока выключен. Поскольку запомненный электрический заряд остается в конденсаторе после выключения выключателя постоянного тока. Поэтому необходимо подождать не менее 5 минут, пока конденсатор будет электрически разряжен.

⚠ Attention	Монтаж и техническое обслуживание инвертора должен осуществляться профессиональным инженером-электриком.
⚠ Danger	Фотоэлектрические модули генерируют электрическую энергию при воздействии солнечного света и могут создавать опасность поражения электрическим током. Поэтому перед подключением входного кабеля питания постоянного тока закройте солнечные модули PV непрозрачной плёнкой, изолировав их от прямого солнечного света.
⚠ Note	Максимальный выход одного инвертора равен 4.6KVA, а максимальный выход системы PV равен 13.8KVA. SOFAR 3K ~ 6KTLM-G2 имеет 2 MPPT-контроллера, все модули PV, подключенные к одному входу MPPT, должны иметь одинаковые номинальные электрические характеристики (включая коэффициенты Isc, Voc, Im, Vm, Pm и температурные коэффициенты), иметь одинаковое количество последовательно подключенных модулей PV и находиться в одинаковой ориентации (азимут и угол наклона).

Интерфейс	класс DVC
Вход солнечных панелей	DVCC
Выход переменного тока на нагрузку	DVCC
Разъём SD карты	DVCA
Разъём RS485	DVCA
CT интерфейс	DVCA
Логический интерфейс	DVCA
Интерфейс WiFi/GPRS/Ethernet	DVCA

Подключаемые модули PV должны иметь класс A IEC 61730		
Isc PV (максимум)	2*13.2A	
Максимальный ток короткого замыкания	SOFAR3000TLM-G2	13.7A
	SOFAR3600TLM-G2	16.8A
	SOFAR4000TLM-G2	18.2A
	SOFAR4600TLM-G2	21A
	SOFAR5000TLM-G2	22.8A
	SOFAR6000TLM-G2	27.3A

Класс напряжения (DVC)

Рисунок 14 Блок-схема для подключения проводов к инвертору

3.1 Подключение кабелей PGND (защитное заземление)

Подключите инвертор к заземляющему электроду с помощью защитных кабелей.

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 Sofar на стене

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

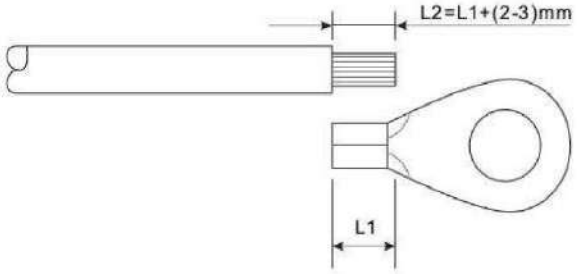


Рисунок 15 Подготовка заземляющего кабеля (1)

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 15

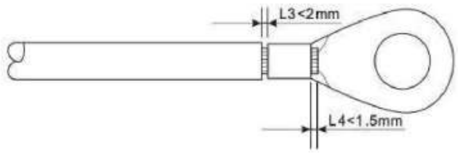


Рисунок 16 Подготовка заземляющего кабеля

Примечание:

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

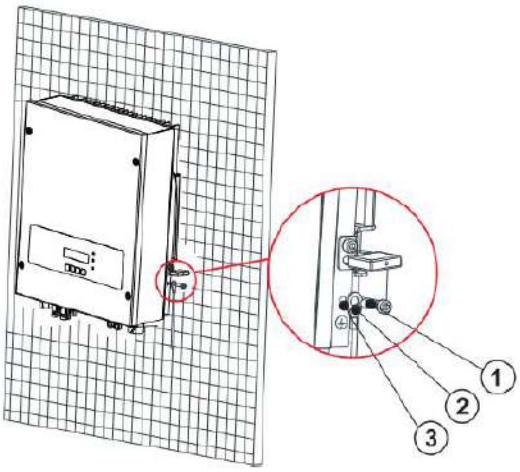
L4 - это расстояние между изогнутой частью и выступающим сердечником провода.

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.



1- Болт M5
2- Клемма заземления
3- Резьбовое отверстие

Рисунок 17 Подключение заземления

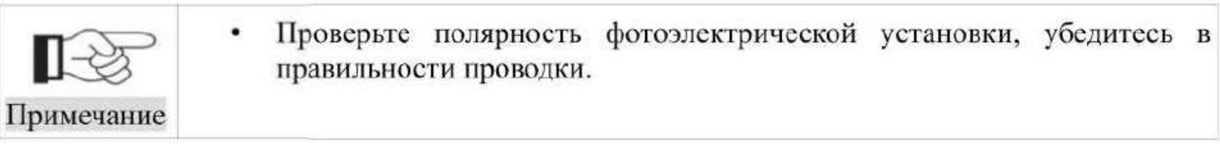
3.2 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока(DC)

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

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 цепочки последовательно соединённых солнечных пнелей 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.

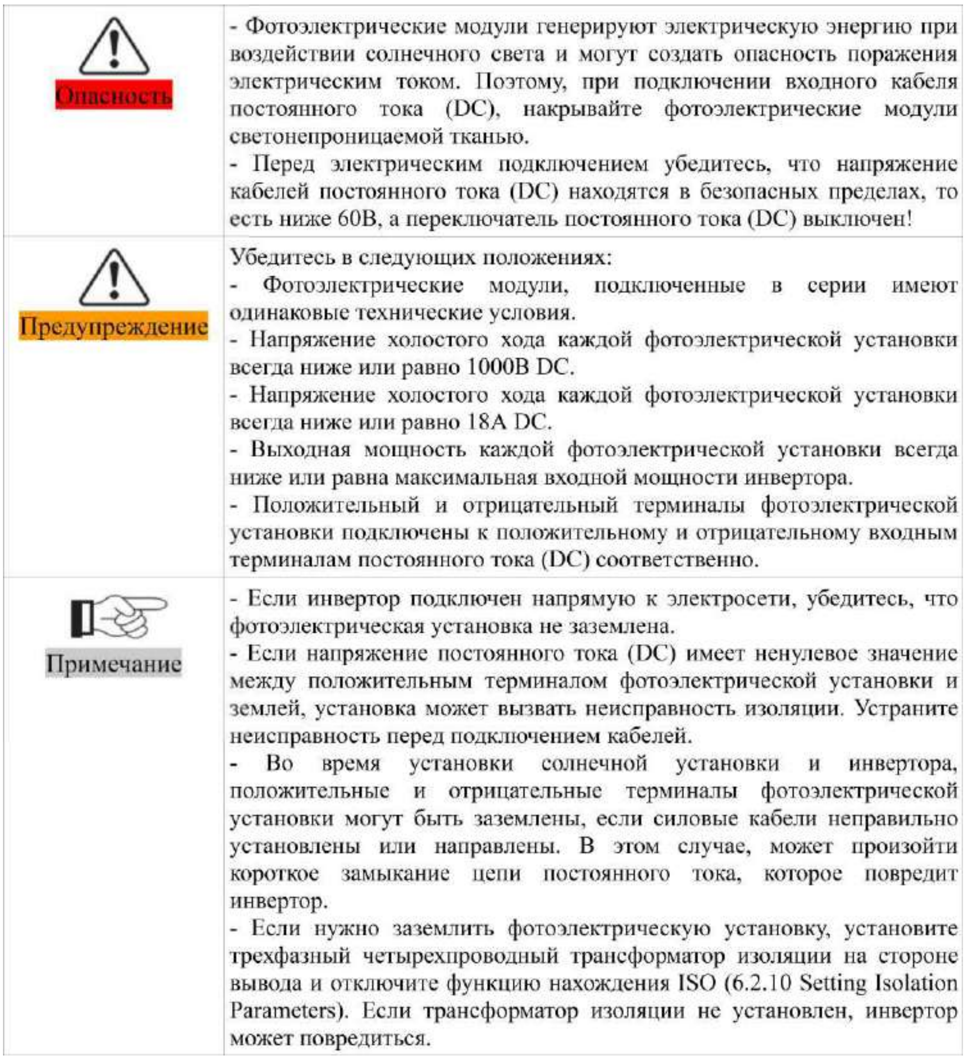


Примечание	• Проверьте полярность фотоэлектрической установки, убедитесь в правильности проводки.

Внимание!!! Необходимо убедиться, что номинальное напряжение холостого хода (VOC) цепочки последовательно соединённых солнечных панелей (стринг) подключаемых к одному входу MPPT контроллера не превышает величины указанной в таблице 4. Для максимальной эффективности работы MPPT контроллера напряжение стринга должно находиться в рабочем диапазоне. (*Рекомендуется учитывать, что напряжение фотоэлектрической установки возрастает при снижении температуры окружающей среды*):

Таблица 3 Максимальное напряжение стринга и диапазон напряжения MPPT

Модель инвертора	Максимальное напряжение MPPT. VOC одного стринга MPPT (В)	Диапазон напряжения MPPT (В)
3KTLM-G2	600	160-520
3.6KTLM-G2	600	180-520
4KTLM-G2	600	200-520
4.6KTLM-G2	600	230-520
5KTLM-G2	600	250-520
6KTLM-G2	600	300-520
7.5KTLM	600	250-520

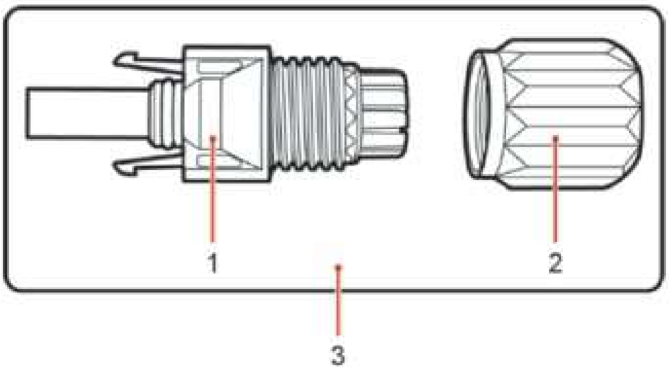


⚠ Опасность	- Фотоэлектрические модули генерируют электрическую энергию при воздействии солнечного света и могут создать опасность поражения электрическим током. Поэтому, при подключении входного кабеля постоянного тока (DC), накрывайте фотоэлектрические модули светонепроницаемой тканью. - Перед электрическим 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 18A 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.

Таблица 4 Рекомендуемые технические характеристики входного кабеля постоянного тока (DC)

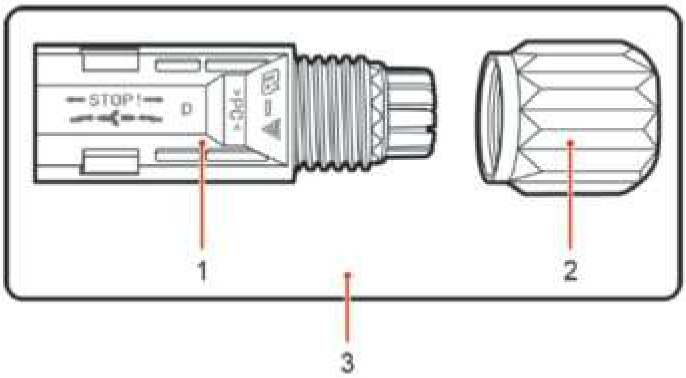
Площадь поперечного сечения (мм)		Внешний диаметр кабеля(mm)
Диапазон	Рекомендуемое значение	
4.0˜6.0	4.0	4.5˜7.8

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



1. Корпус
2. Кабельный сальник
3. Положительный коннектор

Рисунок 18 Состав положительного кабеля



1. Корпус
2. Кабельный сальник
3. Отрицательный коннектор

Рисунок 19 Состав отрицательного коннектора

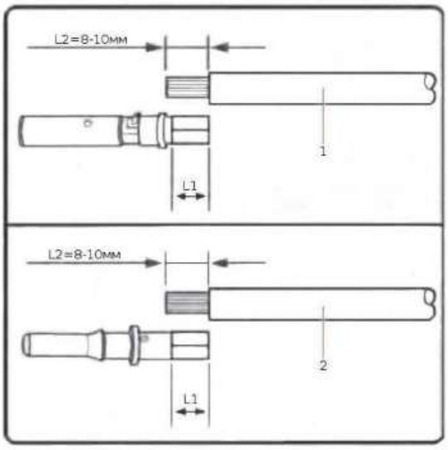
Примечание:

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.



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

Рисунок 20 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.

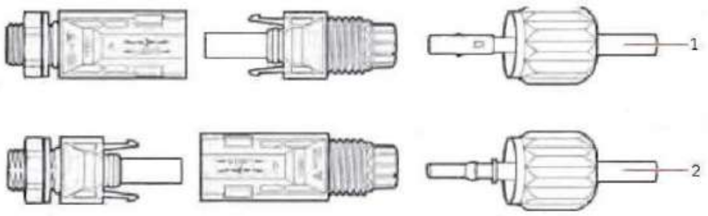
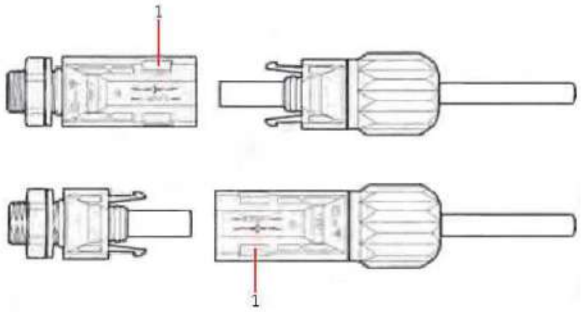


Рисунок 21 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

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 22 Подключение кабелей входной мощности постоянного тока (DC)

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

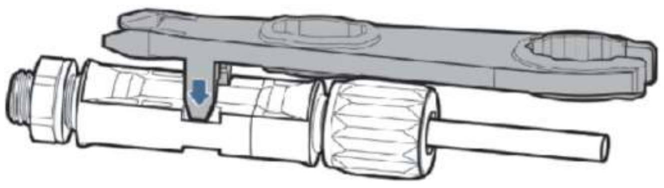


Рисунок 23 Удаление входного коннектора постоянного тока (DC)

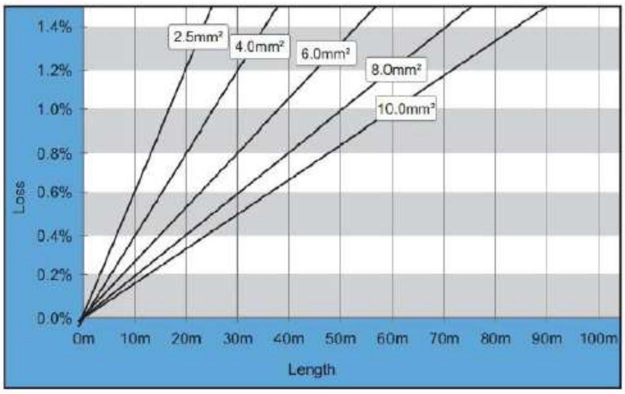


Рисунок 24 Зависимость потерь в кабеле от величины сечения

3.3 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.

Таблица 5 Рекомендуемые характеристики выходных кабелей переменного тока

Модель инвертора	SOFAR 3000TLM-G2	SOFAR 3600TLM-G2	SOFAR 4000TLM-G2	SOFAR 4600TLM-G2	SOFAR 5000TLM-G2	SOFAR 6000TLM-G2
Сечение кабеля	≧4mm^2	≧4mm^2	≧4mm^2	≧6mm^2	≧6mm^2	≧6mm^2
Предо-хранитель	20A/230V/2P/0.1A	25A/230V/2P/0.1A	25A/230V/2P/0.1A	32A/230V/2P/0.1A	32A/230V/2P/0.1A	32A/230V/2P/0.1A

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

Шаг 1 Откройте крышку.

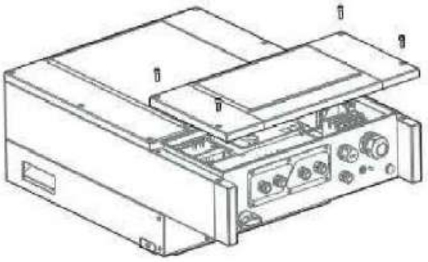
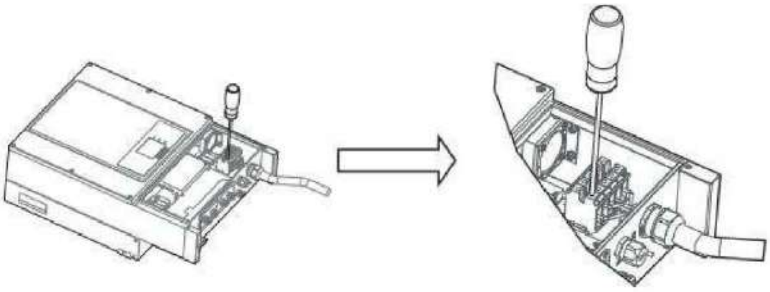


Рисунок 25 Подключение кабелей. Снятие крышки корпуса.

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 26 Обработка кабеля



Шаг 4 Установите крышку и закрепите ее.

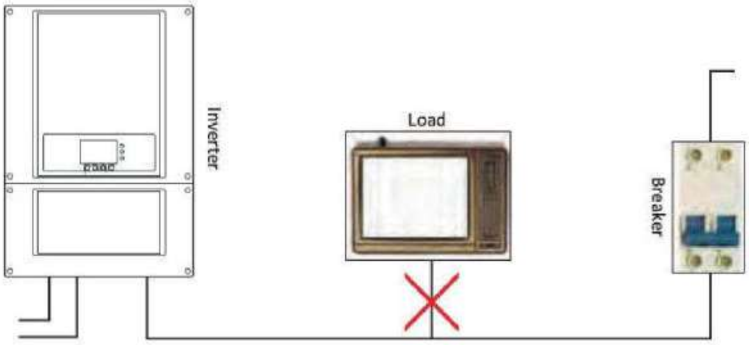
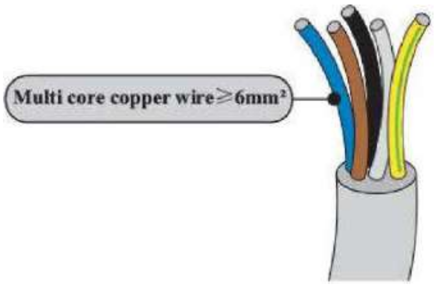


Рисунок 27 Неправильное подключение нагрузки и инвертора.

Многожильный медный провод



3.4 Подключение коммуникационных кабелей

Коммуникационные интерфейсы в инверторах SOFAR 3K~6KTLM-G2 расположены в соответствии с рис. 27

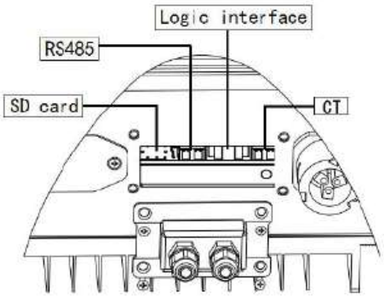


Рисунок 28 Интерфейсы

Для подключения интерфейсных кабелей выполните:
Шаг1 Снимите водонепроницаемую крышку связи отверткой
Шаг2 Расконтрите водонепроницаемый кабельный сальник, снимите стопор.

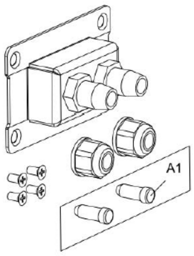
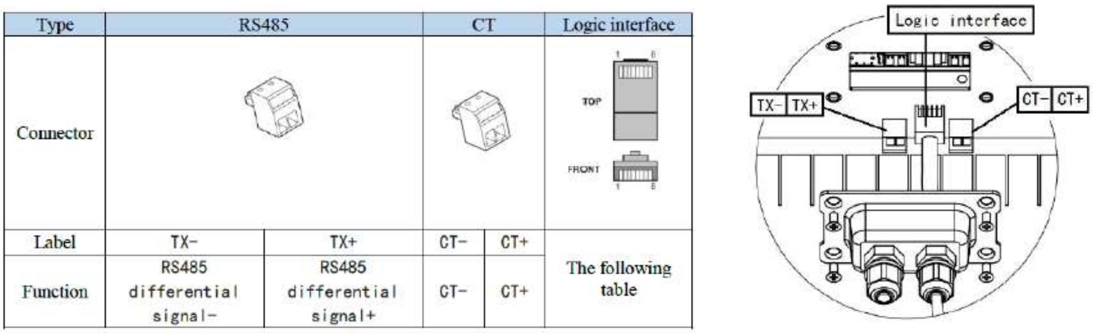


Рисунок 29 Гермоввод интерфейсных кабелей

Шаг 3 Выберите соответствующий кабель удалите изоляцию с помощью стриппера, длина жилы провода около 6 мм, вставьте кабель через кабельный сальник и водонепроницаемую крышку, а в соответствии с метками и закрепите провод с помощью щелевого стопора как показано на рисунке ниже.

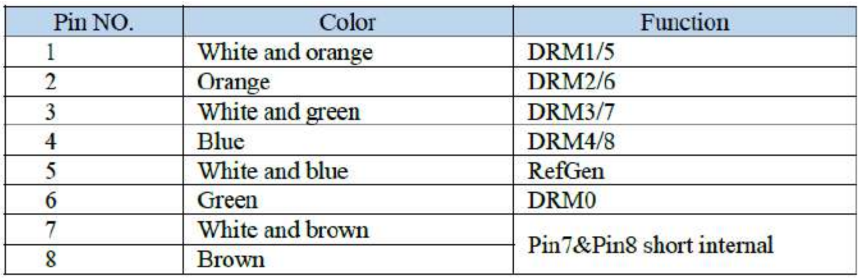
3.4.1 Интерфейс RS485



Type	RS485		CT		Logic interface
Connector					TOP FRONT
Label	TX-	TX+	CT-	CT+	The following table
Function	RS485 differential signal-	RS485 differential signal+	CT-	CT+	

Рисунок 30 Описание функций терминалов связи

Функция логического интерфейса должна быть установлена на экране дисплея. Инвертор обнаруживает и инициирует реакцию на все поддерживаемые запросы команд в течение 2с. Инвертор будет продолжать реагировать, пока режим остается активным.



Pin NO.	Color	Function
1	White and orange	DRM1/5
2	Orange	DRM2/6
3	White and green	DRM3/7
4	Blue	DRM4/8
5	White and blue	RefGen
6	Green	DRM0
7	White and brown	Pin7&Pin8 short internal
8	Brown	

Рисунок 31 Описание функций терминала DRM

Поддерживаемые команды DRM: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8.

3.4.2 Подключение устройств контроля отдачи излишков мощности в городскую сеть

В случае если инвертор Sofar используется для обеспечения только собственного потребления электроэнергии, без отдачи излишков энергии в городскую электрическую сеть, то необходимо подключить к инвертору датчик тока (CT) *(опция)*и настроить в меню режим нулевой отдачи энергии в сеть.

Датчик тока для инверторов Sofar применяется с однофазными инверторами SofarSolar мощностью до 6 кВт для реализации встроенной функции снижения генерируемой мощности солнечных батарей при появлении излишков энергии. Без активации этой функции излишки электроэнергии от солнечных батарей будут направляться в общую электрическую сеть через счетчик электроэнергии на входе в электрохозяйство оснащённое инвертором. Если счетчик не двунаправленный, то отданная в сеть электроэнергия будет считаться как потребленная. Поэтому активация функции ограничения мощности является необходимой мерой для того, чтобы избежать обратного (ошибочного) учёта электроэнергии электросетями.

- Трансформатор тока

  Внимание! *При монтаже трансформатора тока на фазный проводник обратите внимание, что корпус трансформатора маркирован относительно «нормального» движения энергии «из сети – в сторону нагрузки». Обратный монтаж трансформатора приведёт к некорректному измерению и отключению инвертора.*

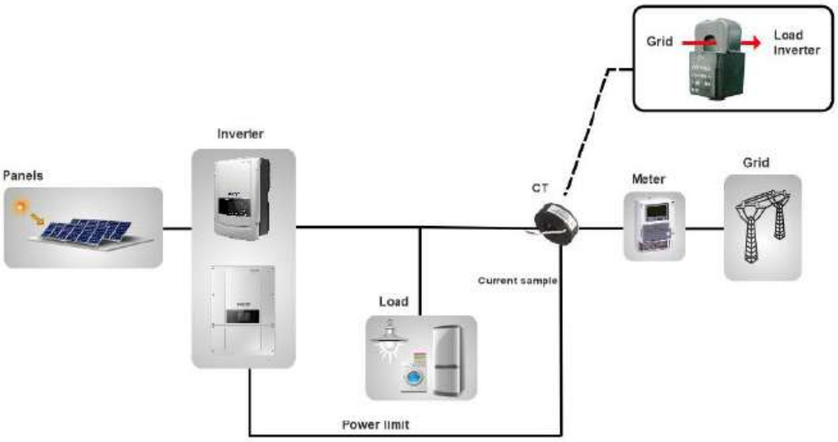


Рисунок 32 Расположение трансформатора тока в схеме электрохозяйства

При подключении к инвертору кабеля от трансформатора тока его нужно соединить с разъёмом согласно полярности указанной на рис.32

Рисунок 33 CT порт

При удалённости места установки инвертора от вводного щита более длинны кабеля CT, его можно нарастить используя кабель UTP кат 5 соединив жилы кабеля попарно согласно схемы на рис 33

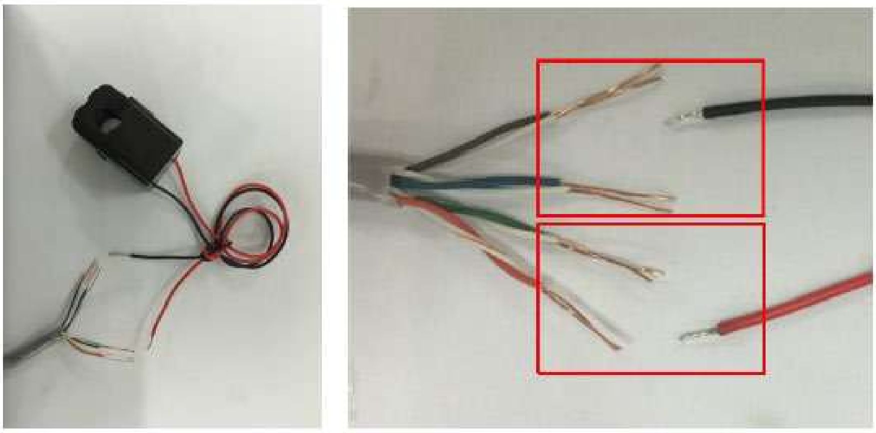


Рисунок 34 Подключение трансформатора тока кабелем UTP

Смонтированный кабель с трансформатором тока подключите к инвертору через гермоввод.

- Интерфейс для VDE-AR-N 4105

Логический интерфейс для VDE-AR-N 4105: 2018-11, предназначен для управления и/или ограничения выходной мощности инвертора. Инвертор может быть подключен к приемнику управления RRCR (Radio Ripple Control Receiver) для динамического ограничения выходной мощности всех инверторов в установке.

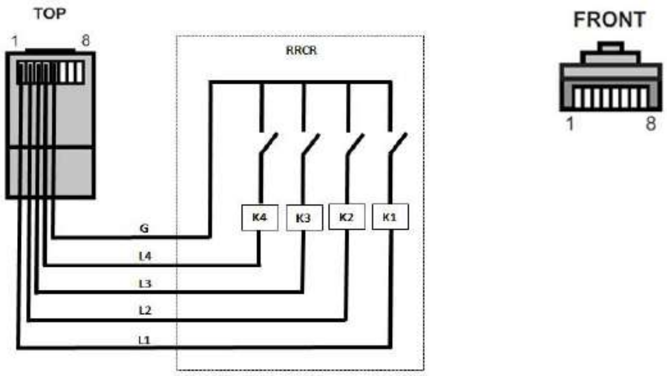
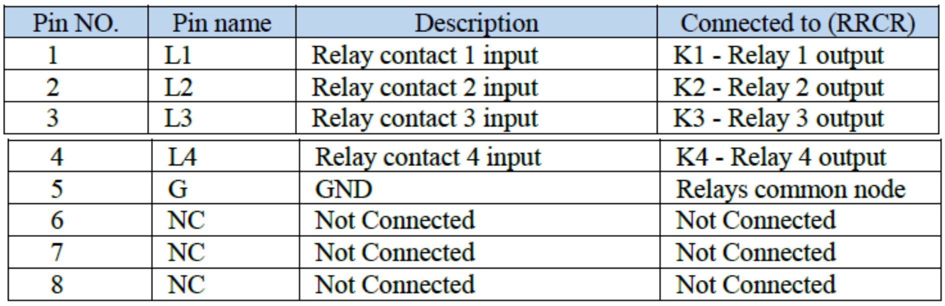
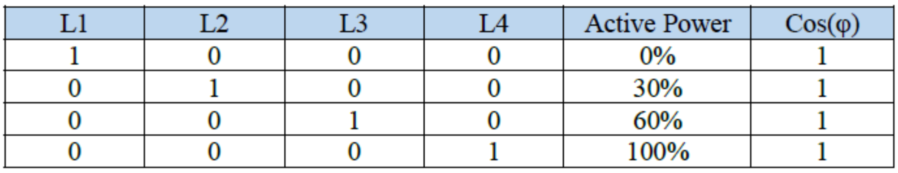


Рисунок 35 Инвертор – RRCR соединение



Pin NO.	Pin name	Description	Connected to (RRCR)
1	L1	Relay contact 1 input	K1 - Relay 1 output
2	L2	Relay contact 2 input	K2 - Relay 2 output
3	L3	Relay contact 3 input	K3 - Relay 3 output
4	L4	Relay contact 4 input	K4 - Relay 4 output
5	G	GND	Relays common node
6	NC	Not Connected	Not Connected
7	NC	Not Connected	Not Connected
8	NC	Not Connected	Not Connected

Рисунок 36 Описание функций терминала



L1	L2	L3	L4	Active Power	Cos(φ)
1	0	0	0	0%	1
0	1	0	0	30%	1
0	0	1	0	60%	1
0	0	0	1	100%	1

Рисунок 37 Инвертор предварительно настроен на следующие уровни мощности RRCR

Логический интерфейс для EN50549-1:2019, предназначен для отключения активной мощности вывод в течение пяти секунд после получения команды на входе интерфейса.

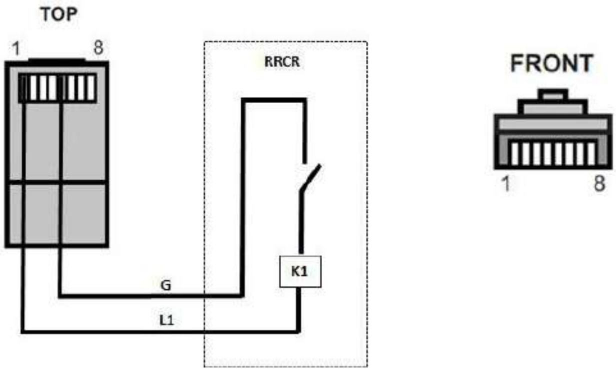


Рисунок 38 Инвертор – RRCR соединение

Таблица 6 Описание функций терминала

Номер контакта.	Наименование контакта	Описание	Соединение (RRCR)
1	L1	Relay contact 1 input	K1 - Relay 1 output
2	NC	Not Connected	Not Connected
3	NC	Not Connected	Not Connected
4	NC	Not Connected	Not Connected
5	G	GND	K1 - Relay 1 output
6	NC	Not Connected	Not Connected
7	NC	Not Connected	Not Connected
8	NC	Not Connected	Not Connected

Инвертор предварительно настроен на следующие уровни мощности RRCR

L1	Active Power	Power drop rate	Cos(φ)
1	0%	<5 seconds	1
0	100%	/	1

Шаг 4 Вставьте клемму в соответствии с напечатанной этикеткой, а затем затяните винты для фиксации водонепроницаемой крышки поверните кабельный сальник по часовой стрелке, чтобы надежно закрепить его, как показано на рис. 35

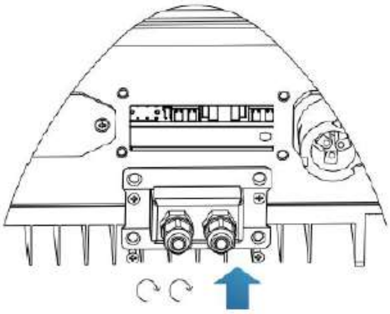


Рисунок 39 Подключение интерфейсных кабелей

3.4.3 Подключение WiFI/GPRS/Ethernet модуля.

Внимание! GPRS и Ethernet модули являются опциональными и не входят в состав основной поставки инвертора.

Шаг 1 Снимите водонепроницаемую крышку открутив крепёжные винты

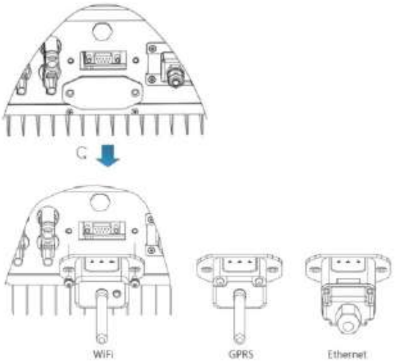


Рисунок 40 Подключение интерфейсных модулей

Шаг 2 Установите WiFI/GPRS/Ethernet модуль.
Шаг 3 Закрепите WiFI/GPRS/Ethernet модуль винтами.

3.5 Способы подключения к ПК

Солнечный сетевой инвертор Sofar 3K~6KTLM-G2 может быть подключен к персональному компьютеру с использованием интерфейса RS 485, Wi-Fi (стандартно) или GPRS/Ethernet (опция).

3.5.1 Подключение одного инвертора к ПК.

- RS 485

Как показано на рисунке 39 подключите разъём TX + и TX инвертора к контактам TX + и TX - USB-адаптера RS485→ и подключите USB-порт адаптер к компьютеру.

Общая максимальная длина кабеля 1000 метров.

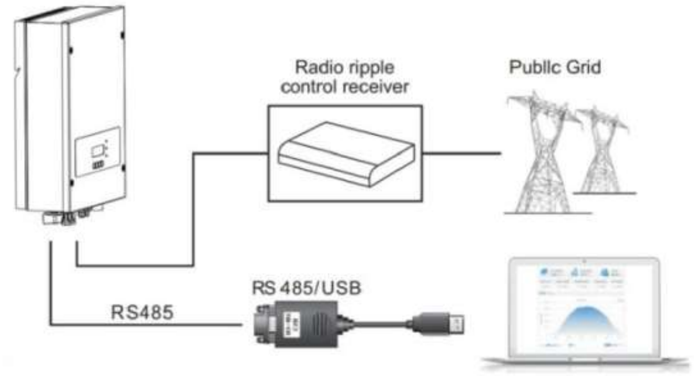


Рисунок 41 Подключение инвертора к ПК через RS 485

- Wi-Fi/GPRS/Ethernet

См. рисунок ниже (для ПК необходима активная функция Wi-Fi)

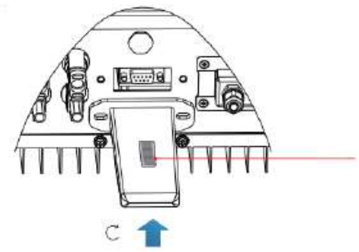
Рисунок 42 Wi-Fi подключение

Рабочая информация (генерируемая энергия, предупреждение, рабочее состояние….) инвертор может быть передан на ПК или загружен через облачный сервис с помощью Wi-Fi/GPRS/Ethernet. Зарегистрироваться в облачном сервисе **Solar Man** можно на сайте:

http://www.solarmanpv.com/portal/Register/Regi_Pub.aspx

Используя серийный номер адаптера Wi-Fi/GPRS/Ethernet, расположенный на корпусе самого адаптера, можно получить его данные на странице:

http://www.solarmanpv.com/portal/LoginPage.aspx



Серийный номер модуля Wi-Fi и пароль

Рисунок 43 Подключение модуля Wi-Fi

Первоначально модуль Wi-Fi работает в режиме точки доступа.

Для конфигурирования модуля и организации подключения инвертора к местной сети для доступа в Интернет и сервису облачного мониторинга посредством Wi-Fi необходимо с компьютера/планшета/смартфона подключиться к точке доступа модуля Wi-Fi инвертора.

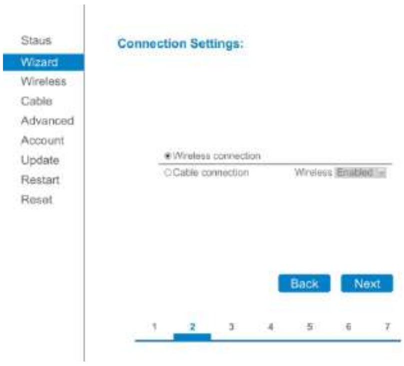
Название сети и пароль указаны на этикетке модуля.

Пример названия: AP_17035200003

Далее в любом браузере нужно открыть страницу 10.10.100.254 таким образом подключившись к WEB интерфейсу инвертора.

Имя и пароль по умолчанию «admin»

В открывшимся окне интерфейса необходимо задать параметры местной сети для доступа в Интернет.



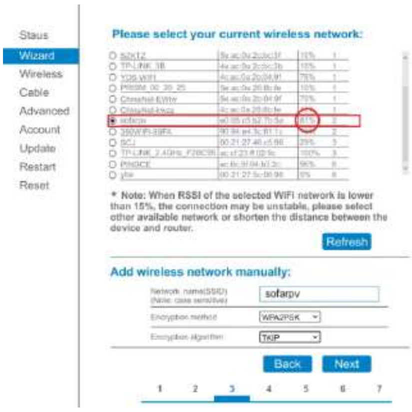
Connection Settings:

● Wireless connection

○ Cable connection

Wireless: Enabled

Выберете свою сеть и выполните полную конфигурацию устройства в соответствиями с настройками сети.



Please select your current wireless network:

* Note: When RSSI of the selected WiFi network is lower than 15%, the connection may be unstable, please select other available network or shorten the distance between the device and router.

Add wireless network manually:

Network name(SSID) (Note: case sensitive): sofarpv

Encryption method: WPA2PSK

Encryption algorithm: TKIP

Подробная отдельная инструкция прилагается к самому модулю Wi-FI

3.5.2 Подключение нескольких инверторов к ПК.

- RS 485

Как показано на рисунке 43 параллельно можно соединить в цепочку несколько инверторов для подключения к одному рабочему месту оператора. Для этого подключите разъёмы TX + и TX- инверторов к контактам TX + и TX – соответственно к USB-адаптеру RS485→ и подключите USB-порт адаптер к компьютеру.

Общая максимальная длина кабеля 1000 метров.

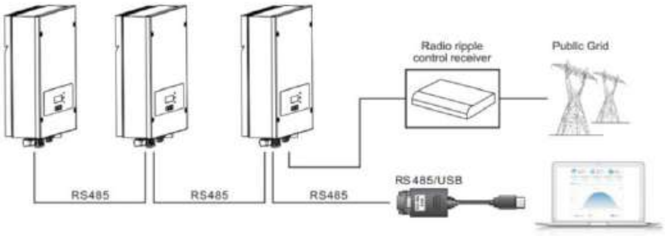


Рисунок 44 Подключение инверторов через RS 485 к ПК

Установите отличный сетевой Modbus адрес для каждого устройства в системе.

- Wi-Fi/GPRS/Ethernet

См. рисунок ниже (для ПК необходима активная функция Wi-Fi)

Рисунок 45 Подключение инверторов через Wi-Fi

Рабочая информация (генерируемая энергия, предупреждение, рабочее состояние….) инвертор может быть передан на ПК или загружен через облачный сервис с помощью Wi-Fi/GPRS/Ethernet. Зарегистрироваться в облачном сервисе **Solar Man** можно на сайте:

http://www.solarmanpv.com/portal/Register/Regi_Pub.aspx

Используя серийный номер адаптера Wi-Fi/GPRS/Ethernet, расположенный на корпусе самого адаптера, можно получить его данные на странице:

http://www.solarmanpv.com/portal/LoginPage.aspx

4 Эксплуатация инвертора

4.1 Проверка безопасности перед вводом в эксплуатацию

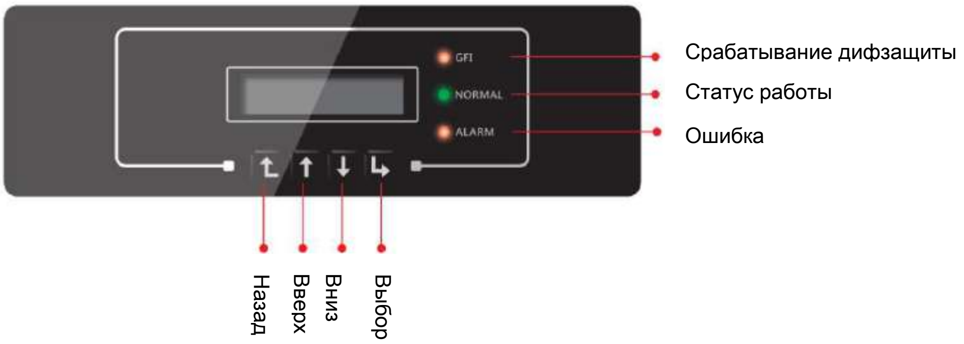
Внимание!	**Убедитесь, что напряжение постоянного и переменного тока находится в пределах допустимого диапазона инвертора.**

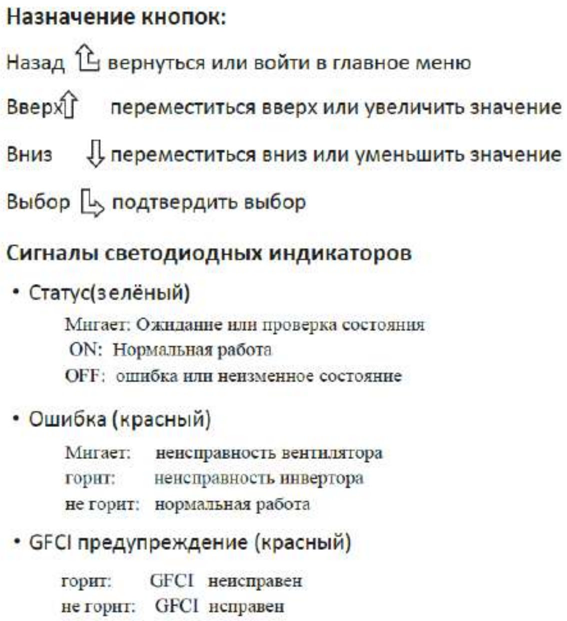
4.2 Включение инвертора

Шаг 1 Включите выключатель постоянного тока.
Шаг 2 Включите автоматический выключатель переменного тока.

- Когда солнечные батареи вырабатывают достаточную мощность, инвертор Sofar 3K~6KTLM-G2 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».
- Выберите правильный код страны. (См стр. 40)

4.3 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

4.4 Стандартный интерфейс


Normal
PV1:193V- 0.3A


Normal
Power: 0.13kW


Normal
Today: 0.06kWh


Normal
Tot: 74kWh


Normal
Grid:227V- 0.6A


Normal
Grid:227V-50.0Hz


Normal
Power: 0.14kW


GridUVP
Total: 0KWh

Когда питание включено, ЖК-дисплей отображает INITIALIZING

Initializing...

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

Wait 10s	Состояние ожидания, отсчет времени 10 с
Check	Проверка
Normal	Нормальная выработка энергии
Fault	Регулярное состояние ошибки
Permanent	Состояние неустранимой ошибки

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

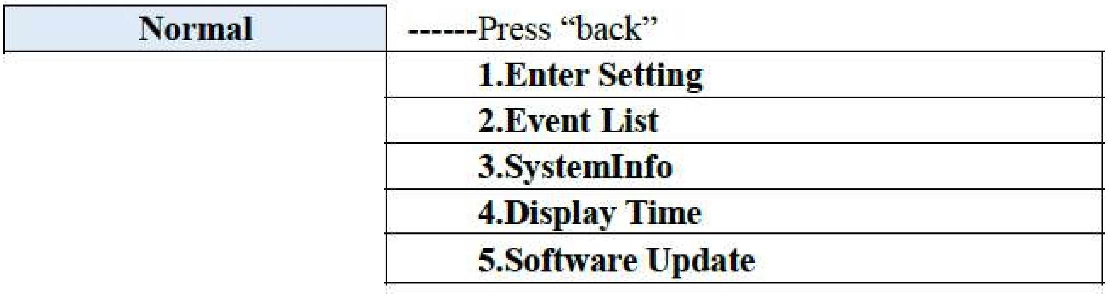
- Ожидание: инвертор ждет, чтобы проверить состояние в конце переподключения. В этом состоянии напряжение солнечной установки выше 250 В, значение напряжения сети находится между минимальным и максимальным ограничениями и т.д.; в противном случае, инвертор перейдет в состояние ошибки или неизменное состояние.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

DSP communicate fail

4.5 Меню настройки параметров

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



Normal ------Press "back"

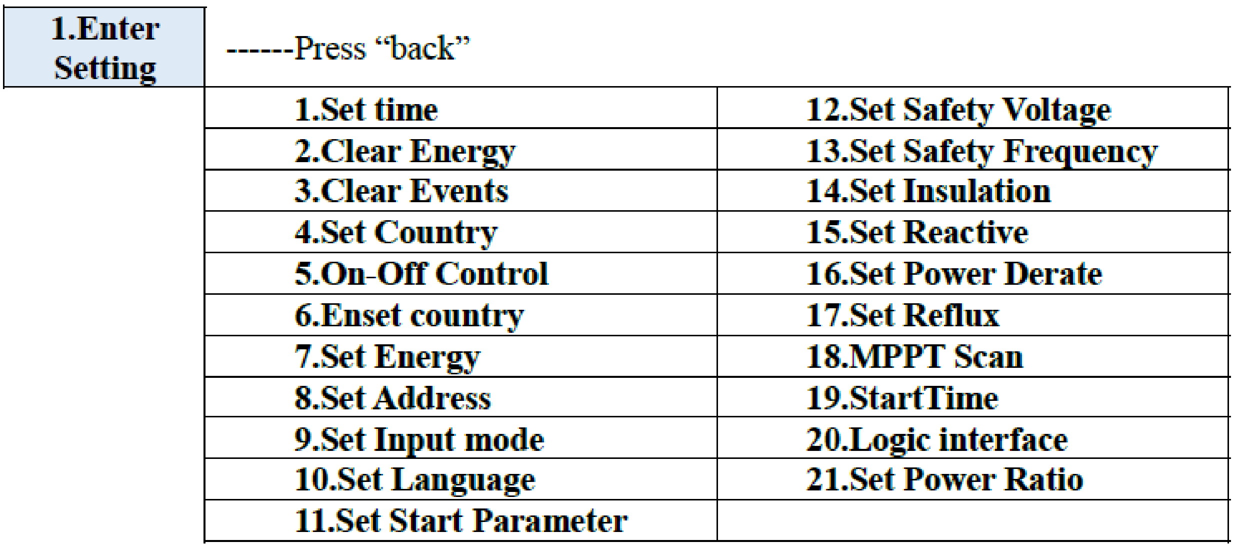
1.Enter Setting

2.Event List

3.SystemInfo

4.Display Time

5.Software Update



1.Enter Setting ------Press “back”

1.Set time	12.Set Safety Voltage
2.Clear Energy	13.Set Safety Frequency
3.Clear Events	14.Set Insulation
4.Set Country	15.Set Reactive
5.On-Off Control	16.Set Power Derate
6.Enset country	17.Set Reflux
7.Set Energy	18.MPPT Scan
8.Set Address	19.StartTime
9.Set Input mode	20.Logic interface
10.Set Language	21.Set Power Ratio
11.Set Start Parameter	

Нажмите "Back" для ввода основного интерфейса "1.Enter Setting" и нажмите "OK" для перехода в меню "Настройка". Можно выбрать содержимое, которое требуется задать, нажав "Вверх" или "Вниз".

Некоторые настройки должны вводить пароль (пароль по умолчанию:0001), при вводе пароля нажмите "Вверх" или "Вниз" для изменения номера, нажмите "OK" для подтверждения текущего номера и нажмите "OK" после ввода правильный пароль. Если появится сообщение "password error, try again" (ошибка пароля, повторная попытка), потребуется повторно ввести правильный пароль.

1.Set Time (Настройка часов)

Установка системного времени инвертора

2.Clear Energy (Сброс счётчика энергии)

Сброс счётчика выработанной инвертором энергии.

3.Clear Events (Очистка журнала событий)

При необходимости выполните очистку исторических событий, зарегистрированных в инверторе

4.Set Country (Выбор страны установки)

Установить страну, отвечающую текущим условиям использования, и требования. Перед настройкой этого элемента убедитесь, что параметр "Включить установку страны" включены. Дополнительные сведения см. в разделе "Включение страны установки".

Внимание, для России рекомендуется выбрать п. 19 IEC EN61727 как аналог Российского стандарта ГОСТ Р МЭК 61727-2016

Код	Страна	Код	Страна	Код	Страна
00	Germany VDE AR-N4105	21	Sweden	42	LV-Range-50HZ
01	CEI0-21 Internal	22	Europe General	43	EU EN50549
02	Australia	23	CEI0-21 External	44	South Africa
03	Spain RD1699	24	Cyprus	45	AU-WA
04	Tuekey	25	India	46	Dubai DEWG

05	Denmark	26	Philippines	47	Dubai DEWG MV
06	Greece Continent	27	New Zealand	48	Taiwan
07	Netherland	28	Brazil	49	AU-VIC
08	Belgium	29	Slovakia VSD	100	AU- SA
09	UK-G59t	30	Slovakia SSE	101	AU-QLD
10	China	31	Slovakia ZSD	102	AU-VAR
11	France	32	CEI0-21 In Areti	103	AUSGRID
12	Poland	33	Ukraine	104	Horizon
13	Germany BDEW	34	Brazil		
14	Germany VDE 0126	35	Mexico		
15	Italy CEI0-16	36	FAR Arrete23		
16	UK-G83	37	Denmark Tr322		
17	Greece island	38	Wide-Range-60 HZ		
18	EU EN50438	39	Ireland EN504		
19	IEC EN61727	40	Thailand PEA		
20	Korea	41	Thailand MEA		

5.On-Off Control (Управление контролем)

Вкл/откл. локального управления инвертором.

6.Enset country

Включите этот параметр перед настройкой страны. Внимание: при работе инвертора на выработку электроэнергии более 24 часов, страна установка запрещена, ее можно установить только после установки ЖК-дисплея. Ключ в паролях для настройка страны через ЖК-дисплей (по умолчанию: 0001), настройка страны может быть установлена через 24 часа после ввод правильных паролей, более 24 ч, повторный переход через ЖК-дисплей.

7.Set Energy (Установка лимита выработки)

Установите общую выработку электроэнергии. Вы можете изменить лимит общей выработки электроэнергии через эту опцию.

8.Set address (Modbus адрес)

Установите адрес (при необходимости одновременного контроля нескольких инверторов) По умолчанию 01.

9.Set Input mode (Режим работы MPPT контроллера)

SOFAR 3K-6KTLM-G2 имеет два канала MPPT, которые могут работать независимо или параллельно. Пользователи выбирают режим работы MPPT в соответствии с потребностью проекта системы. По умолчанию используется независимый режим.

10.Set Language (Выбор языка меню)

Установить язык дисплея инвертора. Быстрый способ выбора - нажать одновременно «Назад» и «Выбор».

11.Set Start Parameter
12.Set Safety Voltage
13.Set Safety Frequency
14.Set Insulation

Пользователь может изменять указанные выше 4 параметра машины через карту SD Пользователю необходимо скопировать информацию о параметрах, которую необходимо изменить, в карту памяти SD заранее.

Примечание: Чтобы включить эту функцию, обратитесь в службу технической поддержки Sofarsolar.

15.Set Reactive (реактивная мощность)

Можно включить или отключить компенсацию реактивной мощности.

16.Set Power Derate (снижение мощности)

Включение или отключение функции понижения мощности инвертора и установка понижения мощности.

17.Set Reflux (ограничение избытка мощности)

Включите или отключите функцию анти-рефлюкса (выработка энергии во внешние электросети. Эта функция должна использоваться с внешним CT (трансформатором тока) устанавливаемым на сетевой кабель и подключаемый к инвертору в соответствии с пунктом 3.4.2 настоящего руководства.

18.MPPT Scan (MPPT режим)

Управление функцией скрытого сканирования MPPT контроллером точки максимальной мощности солнечных панелей.

19.Start Time (время запуска)

Можно установить время запуска и восстановления.

20.Logic interface (управление логическими интерфейсами)

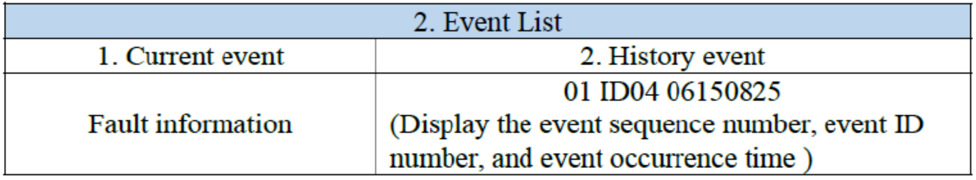
Включение или отключение логических интерфейсов. См. п. 3.4.1 настоящего руководства. Подключение логического интерфейса, RS485 для получения подробной информации.

21.Set Power Ratio (коэффициент мощности)

Настройка коэффициента мощности.

- **Event List (Журнал событий)**

Журнал 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.



2. Event List	
1. Current event	2. History event
Fault information	01 ID04 06150825 (Display the event sequence number, event ID number, and event occurrence time)

- **SystemInfo (Информация о системе)**

В отдельном пункте меню доступна индикация основных текущих данных оборудования.

3.SystemInfo ------Press “OK”

1.Inverter Type	**8.Power Factor**
2.Serial Number	**9.Reflux Power**
3.Soft Version	**10.Safety Paras**
4.Hard Version	**11.MPPT Scan**
5.Country	**12.Power Ratio**
6.Modbus Address	
7.Input Mode	

- **System time (Текущее системное время)**

- **Software Update (обновление программного обеспечивания)**

Пользователь может обновить программное обеспечение с помощью SD-карты. Sofarsolar может предоставить обновление программного обеспечения. Если это необходимо, пользователь должен скопировать обновлённые файлы на SD-карту.

4.6 Обновление программного обеспечения

Инверторы SOFAR 3K ~ 6KTLM-G2 предлагают обновление программного обеспечения через карту SD для максимизирования производительности инвертора и избежания ошибок в работе инвертора, вызванной сбоями программного обеспечения.

Шаг 1. Сначала выключите выключатель постоянного и переменного тока, а затем снимите переключатель сообщение водонепроницаемой крышки в виде следующей картины. Если интерфейс RS485 имеет подключение, ослабьте водонепроницаемый сальник (гайку). Убедитесь, что на всех кабелях отсутствует потенциал.

Шаг 2. Вставьте CD карту в компьютер

Шаг 3. SOFAR SOLAR может отправить программный пакет пользователю, которому требуется обновление. После получения файла, пожалуйста, распакуйте файла и перенесите на SD-карту.

Шаг 4. Переместите CD карту в CD интерфейс инвертора.

Шаг 5. Затем включите переключатель постоянного тока и после запуска инвертора войдите в интерактивный пункт «Обновление программного обеспечения» в меню ЖК-дисплея

Шаг 6. Введите пароль, если пароль правильный, начнётся процесс обновления, исходный пароль 0715

Шаг 7. Обновите программное обеспечение основного DSP, ведомого DSP и ARM по очереди. Если основной DSP обновился успешно, ЖК-дисплей будет отображать "Update DSP1 Success", в противном случае – дисплей сообщит " Update DSP1 Fail ". При успешном обновлении ведомого DSP на ЖК-дисплее появится сообщение "Update"

DSP2 Success ", в противном случае отобразится" UpdateDSP2 Fail ".

Шаг 8. При отказе выключите выключатель постоянного тока, дождитесь выключения ЖК-экрана, затем снова включите выключатель постоянного тока, и продолжите обновление с шага 5.

Шаг 9. После полного завершения обновления выключите прерыватель/автоматический выключатель постоянного тока, дождитесь пока ЖК-экран погаснет, затем закройте водонепроницаемую крышку интерфейсов, включите питание постоянного и переменного тока, инвертор снова перейдёт в рабочее состояние.

Текущую версию программного обеспечения можно проверить в меню
SystemInfo > > 3.SoftVersion

4.7 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!

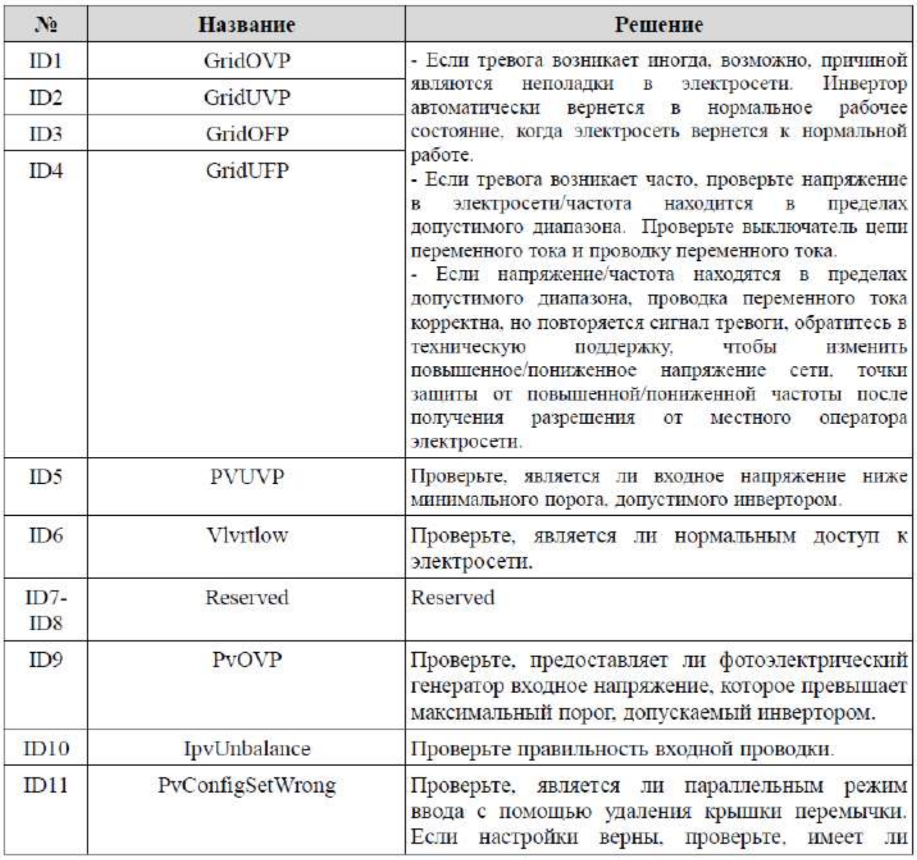
Если инвертор не отображает какие-либо неисправности, проверьте следующие пункты:

- 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?

- Аварийный сигнал замыкания на землю. Этот инвертор соответствует IEC 62109-2, п. 13.9, и имеет систему контроля замыкания на землю. При возникновении аварийного сигнала замыкания на землю неисправность отображается на ЖК-экране, горит красный led индикатор и код неисправности может быть найден в истории неисправностей. Для инверторов с установленным модулем Wi-Fi/GPRS, можно просмотреть аварийную информацию на соответствующем сайте мониторинга, а также может быть получен APP на мобильном телефоне.

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

Таблица 7 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

		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.

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

		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

4.8 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. Перед очисткой убедитесь, что выключатели постоянного тока и переменного тока выключены. Для избежания поражения током подождите хотя бы 5 минут перед уборкой для саморазряда конденсаторов инвертора. Очистите инвертор воздуходувкой, сухой и мягкой тканью или щёткой с мягкой щетиной. НЕ очищайте инвертор водой, коррозионными химикатами, моющими средствами и т.д.

- 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.

4.9 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.

4.10 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.

4.11 Хранение

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

4.12 Утилизация

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

5 Технические характеристики

5.1 Параметры входа постоянного тока (DC)

Технические параметры	SOFAR 3000TLM -G2	SOFAR 3600TLM -G2	SOFAR 4000TLM -G2	SOFAR 4600TLM-G2	SOFAR 5000TLM -G2	SOFAR 6000TLM -G2
Рекомендованная макс мощность солнечных панелей (Pmax)	3990Wp	4790Wp	5320Wp	6120Wp	6650Wp	7980Wp
Максимальная мощность для одного входа MPPT Max.	2000Вт	2400 Вт	2600 Вт	3000 Вт	3300 Вт	4000 Вт
Максимальное напряжение на одном входе MPPT	600В					
Напряжение ожидания включения	60-120В					
Уровень напряжения панелей для автостарта инвертора	120 В					
Эффективный диапазон напряжения контроллера MPPT	90-580В					
Номинальное входное напряжение	360В					
Диапазон напряжения постоянного тока полной нагрузки	160-520В	180-520В	200-520В	230-520В	250-520В	300-520В
Максимальный ток в цепи постоянного тока	11A*2					
Ток короткого замыкания	13.2A*2					
Кол-во каналов MPPT/ кол-во входов	2/1					

5.2 Параметры выхода переменного тока (AC)

Технические параметры	SOFAR 3000TLM-G2	SOFAR 3600TLM-G2	SOFAR 4000TLM -G2	SOFAR 4600TLM-G2	SOFAR 5000TLM -G2	SOFAR 6000TLM -G2
Номинальная выходная мощность	3000Вт	3680Вт	4000Вт	4600Вт	5000Вт	6000Вт
Максимальная мощность	3000ВА	3680ВА	4000ВА	4600ВА	5000ВА	6000ВА
Максимальный ток	13.7A	16.8A	18.2A	21A	22.8A	27.3A
Номинальное напряжение сети	L/N/PE,220В 230В 240В					

Диапазон напряжения сети	180-276В (В соответствии с местными стандартами)
Номинальная частота сети	50Гц/60Гц
Диапазон частоты сети	45~55Гц/54~66Гц (В соответствии с местными стандартами)
Коэффициент нелинейных искажений THDi	<3%
Коэффициент мощности PF	1по умолчанию (+/-0.8 регулируется)

5.3 Эффективность, безопасность, защита

Technical Data	SOFAR 3000TLM-G2	SOFAR 3600TLM-G2	SOFAR 4000TLM-G2	SOFAR 4600TLM-G2	SOFAR 5000TLM-G2	SOFAR 6000TLM-G2
Макс эффективность	98.0%					
Евро эффективность	97.5%					
MPPT Эффективность	>99.9%					
Ночное собственное потребление	<1Вт					
Защита	Anti-islanding (автоматическое отключение инвертора при отключении/потере напряжения электросети); RCMU ; Замыкание на землю					
Сертификация	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100 V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CE10-21, EN 50438/EN50549, G83/G59/G98/G99, NB/T32004; ABNT NBR 16149/16150(for SOFAR3KTLM-G2, SOFAR5KTLM-G2)					
Класс защиты	Class I					

5.4 Общие сведения

Технические характеристики	SOFAR 3000TLM -G2	SOFAR 3600TL M -G2	SOFAR 4000TL M -G2	SOFAR 4600TLM -G2	SOFAR 5000TL M -G2	SOFAR 6000TL M- G2
Топология	Безтрансформаторный					
Диапазон рабочей температуры	-25℃~ +60℃					
Допустимый диапазон относительной влажности	0~100% без конденсации					
Уровень шума	<25dB					
Выключатель солнечных панелей	Опция					
Охлаждение	Естественная конвекция					
Макс. Высота над уровнем моря	2000м					
Габариты	405*315*135мм					
Тип установки	настенный					
Вес нетто	11.5 кг					
Дисплей	LCD					
Внешние интерфейсы	RS485,WiFi/GPRS/Ethernet(optional),SD card					
Степень защиты защиты	IP65					

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 12 месяцев.
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):______________________________