

Руководство пользователя



TRB4000TL/TRB5000TL/TRB6000TL/TRB8000TL/TRB9000TL/TRB010KTL

Содержание

Объявление об авторских правах.....	2
1. Введение.....	4
1.1. Введение.....	4
1.2. Как использовать это руководство.....	4
1.3. Обозначения (предупреждение, осторожность, примечание).....	4
1.4. Важная информация по безопасности.....	4
1.5. Общие правила безопасности по работе с электрооборудованием.....	5
1.6. Определение размеров системы.....	6
2. Техническое описание инверторов.....	7
2.1. Механическая конструкция.....	7
2.2. Проектирование электрической системы.....	8
2.3. Иллюстрация снижения и ограничения входной мощности.....	8
3. Иллюстрация режима работы инвертора.....	9
3.1. Режим ожидания.....	9
3.2. Режим проверки.....	9
3.3. Обычный режим.....	9
3.4. Режим отказа.....	10
3.5. Режим обновления прошивки.....	10
3.6. Отключение.....	10
4. Установка и запуск.....	11
4.1. Меры предосторожности при установке.....	11
4.2. Установка.....	11
4.3. Электрическое подключение.....	13
4.3.1. Подключение к сети (выход переменного тока).....	13
4.3.2. Подключение к фотоэлектрическому генератору (вход постоянного тока).....	14
4.4. Проверка перед запуском.....	18
5. Интерфейс.....	19
5.1. Панель управления.....	19
5.2. Светодиодная индикация.....	20
5.3. ЖК-дисплей.....	21
5.4. Функциональные клавиши.....	24

5.4.1. Настройка	24
5.4.2. Выработка энергии.....	27
5.4.3. Состояние инвертора.....	27
5.4.4. Информация об устройстве.....	28
5.4.5. Журнал ошибок	28
5.5. Отображение ошибки.....	29
6. Связь и мониторинг	30
6.1. Интерфейс связи.....	30
6.2. Связь.....	30
6.2.1. Связь через RS-232 для трех типов инверторов	30
6.2.2. Связь через RS-485/422	31
6.2.3. Связь через WiFi/GPRS/Ethernet	31
6.2.4. Связь через USB	32
6.3. Мониторинг.....	32
7. Техническое обслуживание и ремонт	33
7.1 Плановое техническое обслуживание	33
7.2 Примечания по ремонту или обслуживанию	33
7.3 Безопасность и обслуживание	33
8. Технические данные	33
Приложение А: FAQ (часто задаваемые вопросы).....	36
Приложение В: Аббревиатуры.....	37

Объявление об авторских правах

Авторские права на это руководство принадлежат TrannergyCo., Ltd. Любая корпорация или физическое лицо не имеет права заниматься плагиатом, частично копировать или полностью копировать его (включая программное обеспечение и т. д.), воспроизводить, распространять в какой-либо форме или каким-либо образом. Все права защищены, Trannergy оставляет за собой право на окончательную интерпретацию. Данное руководство может быть изменено в соответствии с отзывами пользователей или клиентов. Проверьте последнюю версию: <http://www.trannergy.com>.

1. Введение

1.1. Введение

Данное руководство описывает солнечные инверторы Tranergy TRB4000TL / 5000TL / 6000TL / 8000TL / 9000TL / 010KTL. Эти продукты являются одними из самых технологически продвинутых и эффективных инверторов на рынке и предназначены для обеспечения стабильного энергоснабжения в течение многих лет.

Преобразователи TRB представляют собой инвертор без трансформатора.

1.2. Как использовать это руководство

Прежде всего, ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности в этом руководстве. На протяжении всего руководства предполагается, что читатель знаком с установками переменного и постоянного тока и знает правила и положения для электрооборудования и для подключения к сети переменного тока. Особенно важно знать общие правила безопасности при работе с электрооборудованием.

1.3. Обозначения (предупреждение, осторожность, примечание)

На протяжении всего руководства важная информация отображается в подсказках разных уровней в зависимости от характера информации, как показано здесь:



Информация о безопасности важна для безопасности человека. Нарушение предупреждений может привести к травме людей или смерти.



Информация важна для защиты собственности. Нарушение такого типа информации может нанести ущерб и потерю имущества.



Полезная дополнительная информация или «Советы и рекомендации» по конкретным темам.

1.4. Важная информация по безопасности

Прочтите это перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием инвертора.



Перед установкой:

Проверьте на наличие повреждений инвертора и упаковки. Если у вас есть сомнения, перед установкой преобразователя обратитесь к поставщику. Проверьте напряжения солнечных модулей и убедитесь, что они находятся в пределах характеристик инвертора Tranergy, прежде чем подключать их к инвертору.

Монтаж:

Инвертор может установить только обученный и уполномоченный

персонал, знакомый с местными электрическими нормами. Для обеспечения оптимальной безопасности выполните действия, описанные в этом руководстве. Имейте в виду, что инвертор имеет две несущие стороны напряжения, фотоэлектрический вход и сеть переменного тока.

Отключение инвертора:

Всегда сначала отключайте линию переменного тока! Затем отсоедините фотоэлектрические линии. Обратите внимание, что инвертор все еще может быть под очень высоким напряжением, даже если он отключен от сети и солнечных модулей. После отключения инвертора от сети и солнечных батарей подождите не менее 5 мин. прежде чем продолжать работу с инвертором.

Работа инвертора:

Перед подключением инвертора к сети переменного тока убедитесь, что монтажная крышка установлена. Во время работы инвертора крышка всегда должна быть закрыта.

Техническое обслуживание и модификация:

Разрешается ремонт или модификация инвертора только уполномоченному персоналу. Чтобы обеспечить оптимальную безопасность для пользователя и окружающей среды, следует использовать только оригинальные запасные части, доступные у вашего поставщика.

Функциональные параметры безопасности:

Несанкционированные изменения параметров функциональной безопасности могут привести к травмам или несчастным случаям, нанесения вреда людям и инвертору. Кроме того, это приведет к несоответствию инвертора всем официально утвержденным сертификатам. Инверторы Tranergy серии TRB разработаны в соответствии с международными требованиями безопасности.

Если используются неоригинальные запасные части, соблюдение требований в отношении электробезопасности, электромагнитной совместимости и безопасности машины не гарантируется.

1.5. Общие правила безопасности по работе с электрооборудованием

Все лица, устанавливающие, поддерживающие или обслуживающие инверторы, должны быть обучены и иметь опыт работы с общими правилами безопасности, которые должны соблюдаться при работе с электрооборудованием.

Устанавливаемый и обслуживающий персонал должен также быть знаком с местными требованиями, правилами и инструкциями, а также с требованиями безопасности.

Чтобы предоставить общее руководство по мерам предосторожности, пять хорошо известных и широко принятых правил повторяются ниже. Этот список ни в коем случае нельзя считать исчерпывающим.



Лицо, выполняющее работу на электрооборудовании, несет ответственность за безопасность людей и имущества!

Отсоединение

Перед началом работы отключите все кабели, находящиеся под напряжением на рабочем месте. Обратите внимание, что отсутствие напряжения не гарантирует, что отсоединение было выполнено.

Защита от повторного подключения

Предотвратите повторное подключение системы путем маркировки, закрытия или блокировки рабочей области. Непреднамеренное повторное подключение может привести к серьезным авариям.

Проверка того, что система без напряжения

Определите окончательно ли напряжение с помощью тестера. Проверьте все клеммы чтобы убедиться, что система без напряжения (на каждом отдельном проводнике).

Защита компонентов, находящихся под напряжением и предотвращение доступа людей к ним

Тщательно изолируйте все компоненты, находящиеся под напряжением, которые могут представлять опасность во время работы. Убедитесь, что опасные зоны четко обозначены.

1.6. Определение размеров системы



Должны быть определены размеры системы, чтобы напряжение в цепи фотоэлектрической последовательности никогда не превышало максимально допустимое входное напряжение 1000 В постоянного тока. Напряжение фотоэлектрической разомкнутой цепи во время работы составляет 910 В. Более высокое напряжение может привести к повреждению преобразователя.

Выбор инвертора должен основываться на оптимальном использовании инвестированного капитала по сравнению с ожидаемой выработкой энергии системой в год. Эта оптимизация зависит от местных погодных условий и должна учитываться в каждом отдельном случае.

Инвертор оснащен устройством ограничения входной мощности, которое автоматически сохраняет мощность на безопасных для инвертора уровнях. Ограничение зависит в основном от внутренних и внешних температур, рассчитывается непрерывно и всегда позволяет получать максимально возможное количество энергии.

Рекомендуется использовать программное обеспечение, поставляемое компанией Trannergy при определении размеров фотогальванической системы.

2. Техническое описание инверторов

2.1. Механическая конструкция

На рисунке 2-1 показаны контурные размеры TRB4000TL/5000TL/6000TL/8000TL/9000TL/010KTL

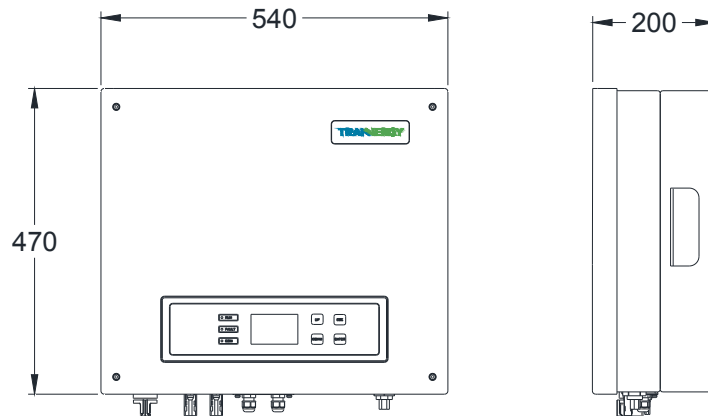


Рисунок 2-1. Контурные размеры TRB4000TL/5000TL/6000TL/8000TL/9000TL/010KTL



Выходная клемма переменного тока является самой длинной частью находящейся внизу инвертора, поэтому следите за выходными клеммами переменного тока, не допускайте, чтобы они стояли на земле или других материалах при перемещении или подъеме инверторов, иначе это приведет к повреждению устройства.

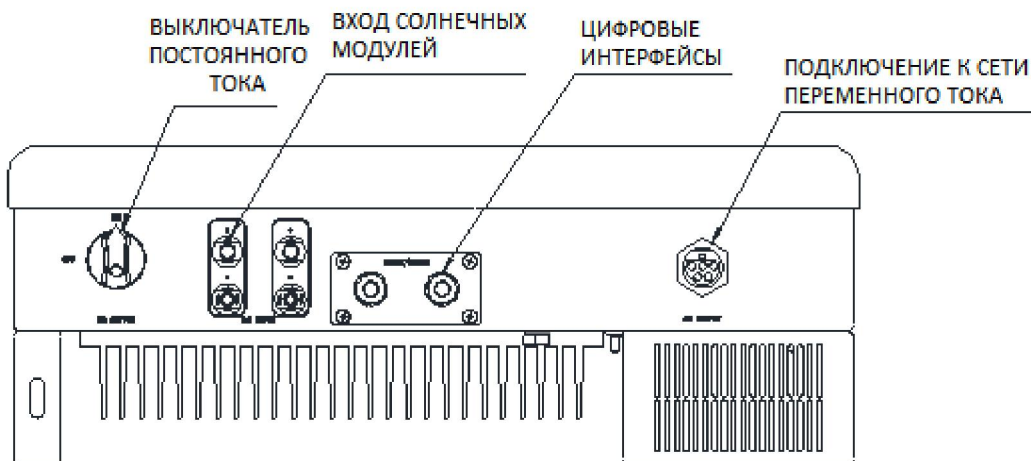


Рисунок 2-2. Электрические клеммы TRB4000TL/5000TL/6000TL/8000TL/9000TL/010KTL



Для обеспечения безопасности рекомендуется использовать выключатель для постоянного тока, между фотоэлектрическими силовыми модулями, может быть обязательно в некоторых странах.

2.2. Проектирование электрической системы

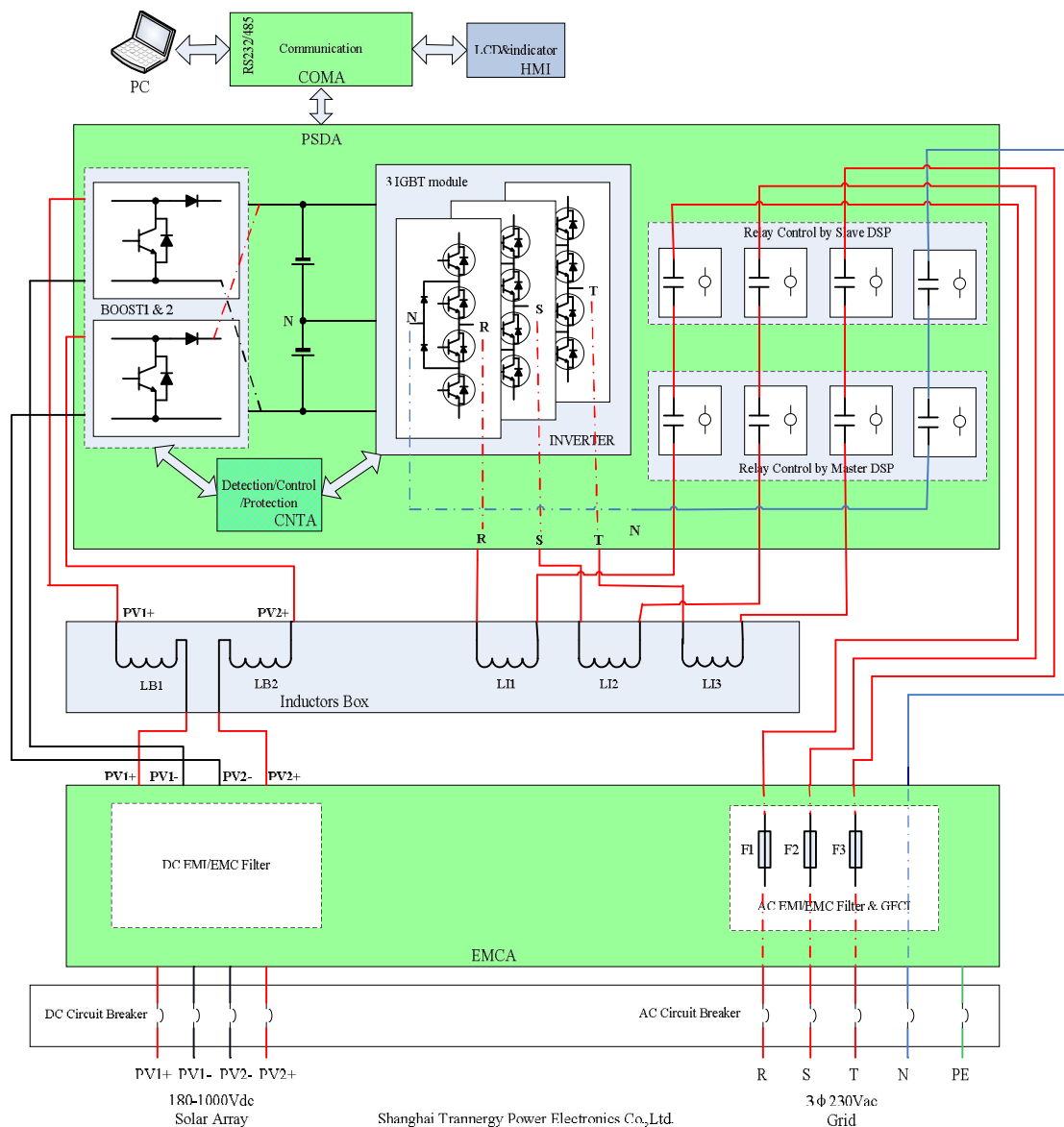


Рисунок 2-3. Схема подключения всей TRB4000TL/5000TL/6000TL/8000TL/9000TL/010KTL системы

Подробнее о способах подключения и установку см. Главу 4

2.3. Иллюстрация снижения и ограничения входной мощности

Во избежание повреждения инвертора чрезмерной температурой или превышением тока:

- Срабатывает защитное отключение инвертора, если температура силовых устройств превышает 85°C или температура окружающей среды превышает 76°C;
- Произойдет ограничение генерируемой мощности, если температура силовых устройств находится между 81-85°C или температура окружающей среды достигнет 70-76°C.

3. Иллюстрация режима работы инвертора

Наш инвертор имеет пять режимов работы в течение всего рабочего процесса; ожидание, проверка, обычный, отказ и режим обновления прошивки. Подробная иллюстрация показана на рисунке 3-1 ниже.

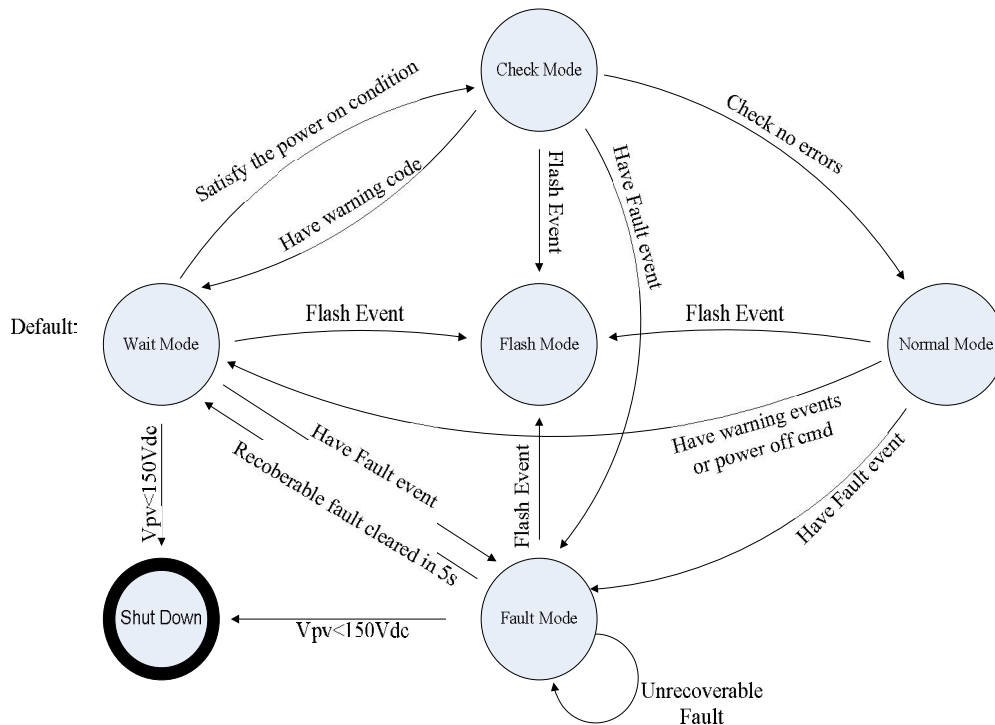


Рисунок 3-1. Режимы работы инвертора

3.1. Режим ожидания (Waitmode)

Если входной мощности солнечной панели недостаточно, чтобы позволить силовому модулю работать, он переходит в режиме ожидания. Инвертор будет ждать, пока входное напряжение достигнет диапазона от 210 В до 910 В постоянного тока, после чего он переключится в режим проверки.

3.2. Режим проверки (Checkmode)

Когда инвертор включен, он автоматически проверяет изоляцию, датчик тока на эффекте Холла (НСТ), прерыватель цепи заземления (GFCI), реле, вентилятор и плавный пуск. Это позволяет определить исправность блоков, необходимых для нормальной работы инвертора, после чего он переходит в обычный режим работы.

3.3. Обычный режим (Normalmode)

Если вышеприведенные условия выполняются, инверторный модуль переключится в нормальный режим генерации энергии. Он преобразует солнечную энергию в электроэнергию и подает ее в сеть на основе передовой технологии «точки максимальной мощности (MPPT)», чтобы максимально поглотить солнечную энергию. Он также автоматически рассчитывает генерируемую

энергию в день/месяц/год, сохранит данные в электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM), эти данные можно будет просмотреть позднее через цифровой интерфейс инвертора.

3.4.Режим отказа(Faultmode)

Когда во время работы инвертора происходит сбой, он прекращает подачу питания, переключится в режим отказа и отобразит информацию о неисправности на ЖК-дисплее. Перед этим он автоматически сохранит количество сгенерированной мощности в EEPROM. Многие не очень серьезные ошибки будут очищены после 5 секунд автоматически, после чего повторите попытку запуска. Если возникла серьезная ошибка, инвертор останется в режиме отказа, пока технический персонал не решит проблему.

3.5.Режим обновления прошивки(Flashmode)

Независимо от того, в каком вышеприведенном режиме работает инвертор, если поступает команда обновления прошивки, инвертор переключится в режим обновления прошивки и перезапишет прошивку цифровой обработки сигналов в свою память.

3.6.Отключение(Shut down)

Когда входное фотоэлектрическое напряжение менее 150 В постоянного тока, фотоэлектрическая панель не может обеспечить достаточную энергию, поэтому инвертор автоматически отключается. Тогда при увеличении излучения произойдет следующее включение с плавным пуском, если не будет ошибок.

4. Установка и запуск

4.1. Меры предосторожности при установке



Предупреждение!

Перед установкой и обслуживанием сторона переменного и постоянного тока не подает электричество, но если сторона постоянного тока только что отключена, емкость все еще содержит электричество, поэтому подождите, по крайней мере 5 минут, чтобы конденсаторы полностью разрядились и инвертор не был электрифицирован.



Примечание!

Инверторы должны быть установлены квалифицированным персоналом.

Trannergудает гарантию на инверторы серии TRB в течение пяти лет после покупки, если место установки и другие требования не соответствуют инструкциям, описанным в этом руководстве, инвертор снимается с гарантии. Гарантия распространяется только на затраты на ремонт и/или замену продукта только компанией Trannergy.

Вентиляция очень важна для охлаждения инвертора. Для использования на открытом воздухе инвертор требует не менее 300 мм зазора от других устройств и 300 мм между землей или крышей. См. Рисунок 4-1:

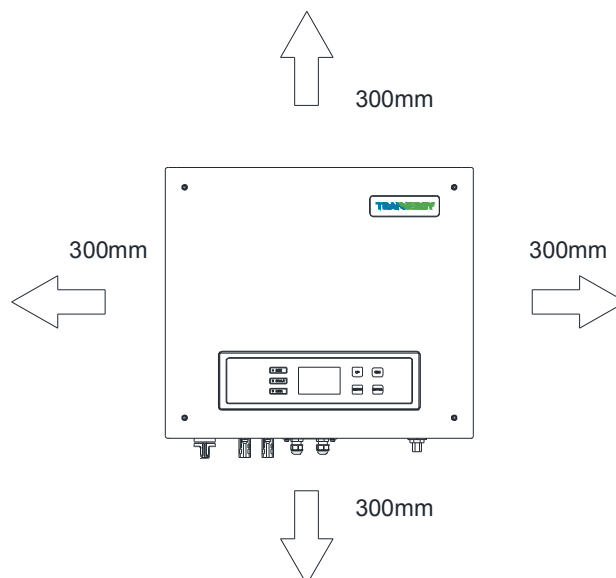


Рисунок 4-1. Расстояние, необходимое для инверторов

4.2. Установка

Шаг 1: Просверлите шесть отверстий Ø10 в стене в соответствии с размерами, показанными на рисунке 4-2:

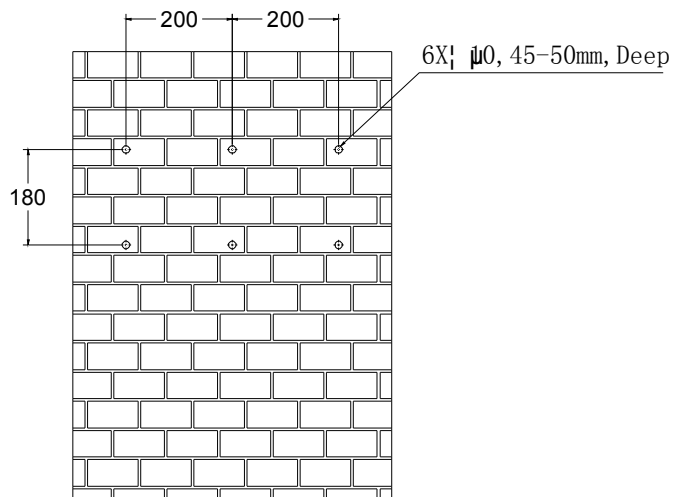


Рисунок 4-2. Размеры отверстий для сверления

Примечание!



Держите сверло перпендикулярно к стене и не трясите при сверлении, чтобы избежать повреждения стены. Инвертор будет нуждаться в репозиционировании и сверлении новых отверстий, если отверстия будут сделаны с ошибкой.

Шаг 2: Поместите разжимной дюбель, показанный на рисунке 4-3, в отверстие, используйте молоток чтобы полностью зафиксировать дюбель в стене.

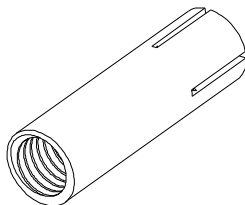


Рисунок 4-3. Разжимной дюбель

Шаг 3: Установите монтажную панель на стену и закрутите винты M8x50 в разжимные дюбели, чтобы зафиксировать монтажную панель.

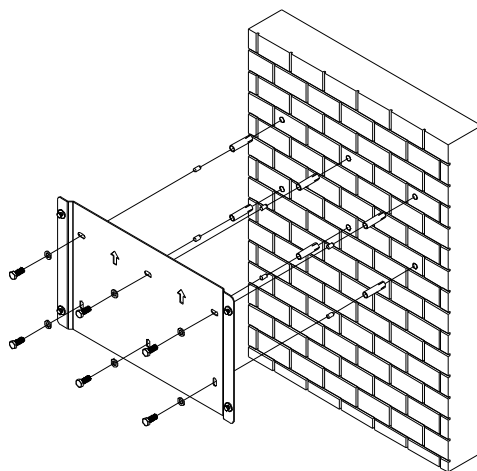


Рисунок 4-4. Установка монтажной панели

Шаг 4: Установите инвертор на монтажную панель.

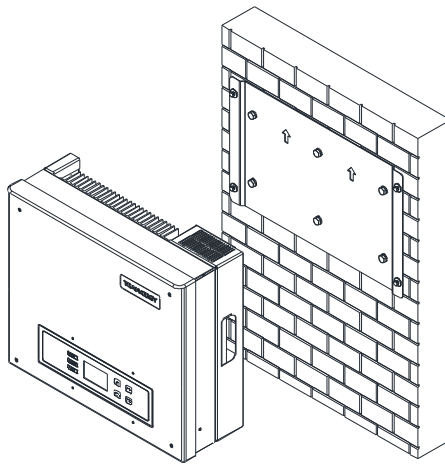


Рисунок 4-5. Установка инвертора

4.3. Электрическое подключение

4.3.1. Подключение к сети (выход переменного тока)



Внимание!

Защитите каждый инвертор с помощью индивидуального ручного выключателя переменного тока, чтобы инвертор можно было безопасно отсоединить под нагрузкой при установке и обслуживании.

Шаг 1: Отключите выключатель переменного тока, чтобы избежать непреднамеренного включения.

Шаг 2: Проложите кабель следующим образом: (рекомендуемая спецификация кабеля: AWG 10 без обжимной клеммы, AWG 12 с обжимной клеммой).

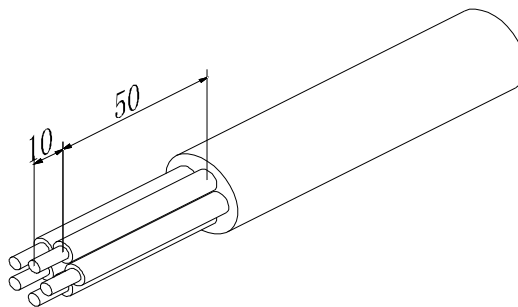


Рисунок 4-6. Кабель

Шаг 3: Разъем переменного тока включает в себя следующие компоненты: винтовой колпачок, корпус адаптера.



Рисунок 4-7. Разъем переменного тока

Шаг 4: Проложите провода через винтовой колпачок.



Рисунок. 4-8. Корпус адаптера разъема переменного тока.

Шаг 5: Подключите кабели в соответствии со следующим изображением.

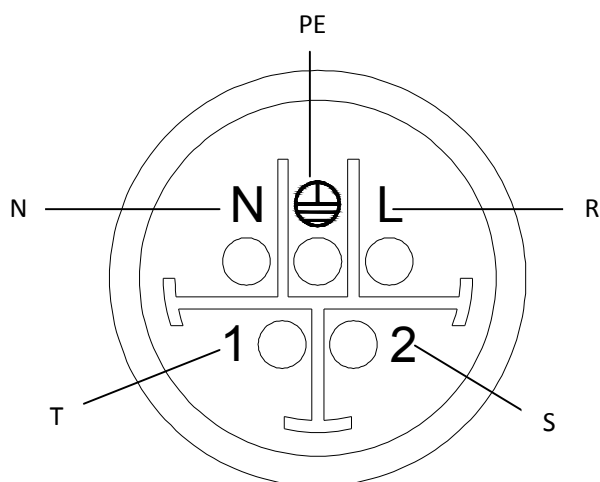


Рисунок 4-9. Разъемы для кабелей



Внимание!

Убедитесь что кабель с сердечником соответствует полярности и отверстию терминала.

Шаг 6: Плотно закрутите эти компоненты после подключения проводов.



Рисунок 4-10. Фиксация компонентов

Шаг 7: Подключите клемму переменного тока к разъему переменного тока на инверторе, а затем скрутите их вместе.

4.3.2. Подключение к фотоэлектрическому генератору (вход постоянного тока)



Внимание!

Защитите каждый инвертор с помощью индивидуального ручного выключателя постоянного тока, чтобы инвертор можно было безопасно отсоединить под нагрузкой при установке и обслуживании. Прерыватель должен иметь определенную мощность по току и перенапряжению. Перед отключением соединения постоянного тока, сначала отключите соединение переменного тока.

В инверторах серии TRB 4000TL / 5000TL / 6000TL / 8000TL / 9000TL / 010KTL установлены 2 МРРТ трекера, каждый из которых имеет по одной паре коннекторов постоянного тока.



Внимание!

Запрещено подключать или отсоединять коннекторы под нагрузкой!

*Helios H4 components come pre-assembled and the caps are loose.
And the whole connector will include the male side and female side.*



Рисунок4-11. Коннектор

Шаг 1: Инструкция по сборке и соединению штекерных разъемов:

- Зачистите кабель на длину 7мм - будьте осторожны с тонким проводом;

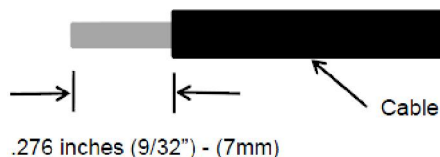


Рисунок4-12. Полосатый кабель

- На этом шаге можно использовать ленточный инструмент для зажима кабеля Amphenol. Отрегулируйте пробку стриппера и поместите кабель в соответствующую вырезку, чтобы удалить длину 7 мм;



Рисунок4-13. Стриппер

- Вставьте зачищенный участок кабеля в контактный цилиндр и убедитесь, что все жилы проводника зафиксированы в контактном цилиндре, а проводники видны в смотровом отверстии контактного ствола;

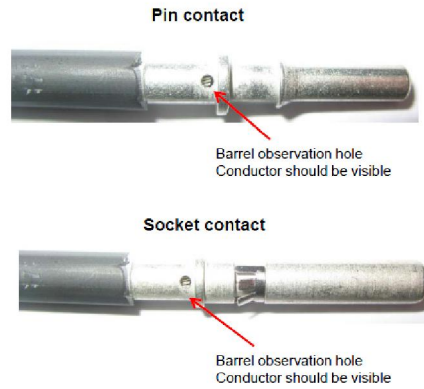


Рисунок4-14. Кабель в контактном цилиндре

- Обожмите контактный ствол с помощью шестигранной головки;

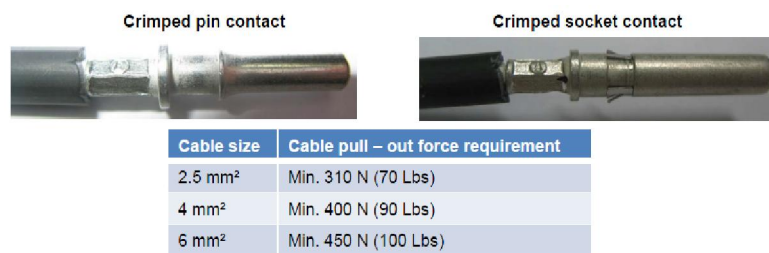


Рисунок4-15. Шестигранная головка

- На этом шаге можно использовать инструмент для обжима Amphenol. Поместите контактную головку с зачищенным участком кабеля в соответствующую зажимную метку и обжимайте контакт;



Рисунок4-16. ИнструментдляобжимаAmphenol

- Вставьте контактный кабель в заднюю часть охватываемого и гнездового разъема. При правильной установке контактного кабеля будет слышен или ощущаться «щелчок»;



Рисунок4-17.Гнездовой разъем

- Зажмите колпачок с помощью гаечного ключа 2,6 ~ 2,9 НМ.



Amphenol specified wrench tool can be used in this step. Here 2 wrench tools are used, one is by hand for holding the connector, another is also by hand to wrest the cap down until the tool starts to snap over. See below figures.

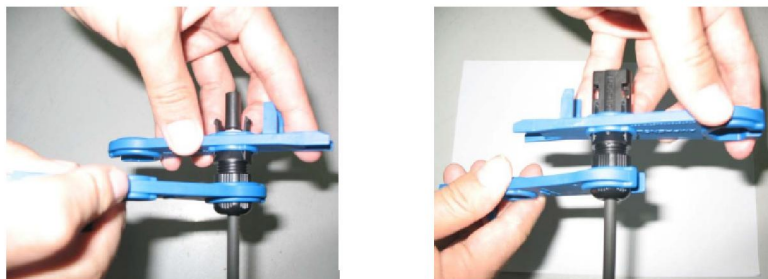


Рисунок4-18. Гаечный ключь2,6 ~ 2,9 НМ

Шаг 2:Отдельный разъем дляHeliosH4:

- После того как вы плотно затянули колпачок, соедините коннекторы вручную, пока не услышите или не почувствуете «щелчок»;

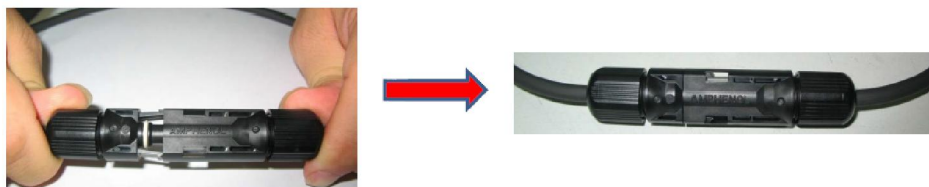


Рисунок4-19. Соединение с половинными соединителями

- Когда требуется разъединить разъем, используйте специальный инструмент Amphenol (инструмент «Кольцо» или инструмент для гаечного ключа) для разделения. При использовании ручного инструмента или гаечного ключа убедитесь, что клиновья сторона головки повернута к гнезду разъема и толкает инструмент вниз. Затем отделите разъем вручную.



Separated by Ring tool



Separated by Wrench tool

Рисунок4-20. ИнструментAmphenol



Опасно!

Опасно для жизни из-за потенциального пожара или поражения электрическим током. Никогда не подключайте и не отсоединяйте разъемы постоянного тока под нагрузкой.

4.4. Проверка перед запуском

Перед включением инвертора, пожалуйста проверьте:

- a) Кабель с тремя фазами (R/S/T/N/PE) правильно подключен к гнезду переменного тока инвертора через автоматический выключатель переменного тока;
- b) Кабель постоянного тока, правильно ли он подключен к гнезду инвертора через автоматический выключатель, обратите внимание на правильность подключения кабеля и полярность;
- c) Убедитесь что неиспользуемые терминалы закрыты.

Включите инвертор:

Шаг 1: Закройте автоматический выключатель постоянного тока и переменного тока;

Шаг 2: Если солнечные батареи обеспечивают достаточную энергию, силовой модуль будет работать, и ЖК-панель будет светиться;

Шаг 3: Затем инвертор переключится в режим самодиагностики, и на ЖК-дисплее отобразится оставшееся время до соединения;

Шаг 4: После того, как инвертор переходит в обычный режим, он подает электрическую энергию в сеть, а ЖК-панель отображает генерируемую электрическую энергию.

Пока работает инвертор, он автоматически отслеживает точку максимальной мощности, чтобы поглощать максимальную энергию от солнца. Когда наступает ночь, освещенность недостаточно сильна для обеспечения энергии, инвертор автоматически отключится. На следующий день, инвертор начнет работатьавтоматическикогдавходное напряжение достигнет начального значения.

5. Интерфейс

5.1. Панель управления

Информация представленная в этом разделе, включает светодиодный дисплей, ЖК-дисплей, функциональные клавиши.

В этом интерфейсе отображаются все функция, включая просмотр параметров, настройку и информацию о неисправностях и т. д. Это показано ниже (Рисунок 5-1)

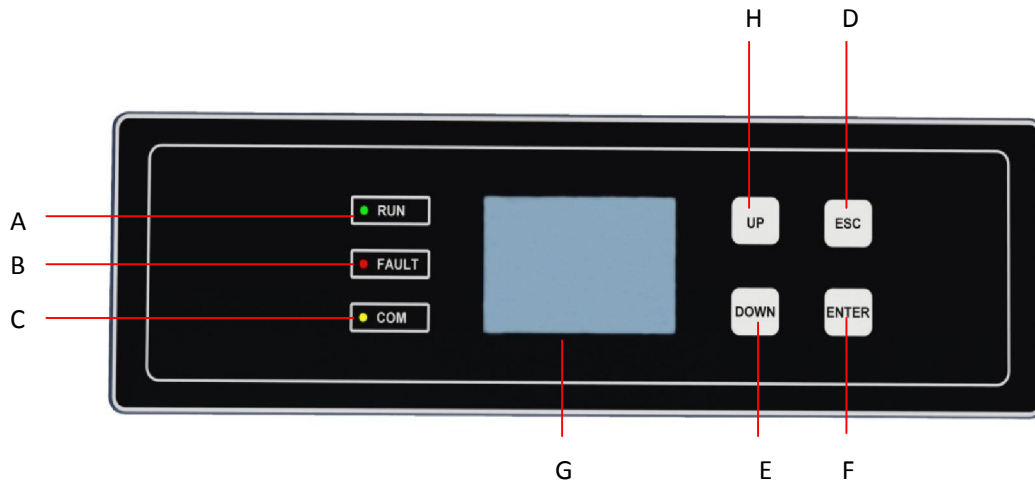


Рисунок 5-1. Панель управления и отображения

Object	Description
A	Нормальная работа (зеленый светодиод)
B	Ошибка (красный светодиод)
C	Связь (желтый светодиод)
D	Выход (функциональная клавиша)
E	Вниз (функциональная клавиша)
F	ОК (функциональная клавиша)
G	ЖК дисплей
H	Вверх (функциональная клавиша)

TRB4000TL / 5000TL / 6000TL / 8000TL / 9000T / 010KTL имеет 3 светодиода, 1 ЖК-дисплей и 4 функциональные клавиши:

- Светодиоды:
 - ◆ Зеленый светодиод: Нормальная работа;
 - ◆ Желтый светодиод: Связь;
 - ◆ Красный светодиод: Ошибка.
- ЖК дисплей: 240×160 MONO LCD.
- Функциональные клавиши:
 - ◆ Кнопка ОК: подтверждение выбора;
 - ◆ Кнопка Вверх: перемещение курсора вверх или выбор значений;
 - ◆ Кнопка Вниз: перемещение курсора вниз или уменьшение значений;

- ◆ Кнопка Выход: выход из текущего меню в главное меню.

5.2. Светодиодный дисплей

TRB4000TL / 5000TL / 6000TL / 8000TL / 9000T / 010KTL оснащены тремя светодиодами, включая «зеленый», «желтый» и «красный», которые предоставляют информацию о различных рабочих состояниях.

- Зеленый светодиод:
 - ◆ Зеленый светодиодный индикатор показывает, что инвертор активен и работает нормально. В противном случае это означает, что инвертор выключается или происходит сбой;
 - ◆ Когда электрическая сеть имеет параметры 380 В/50 Гц, а входное напряжение, генерируемое фотоэлектрическими модулями, превышает 200 В, загорается зеленый светодиод;
 - ◆ Обычно этот светодиод начинает загораться утром, когда интенсивность солнечного света достигает максимума и гаснет когда становится темно.
- Желтый светодиод;
 - ◆ Желтый светодиод мигает во время работы преобразователя с другими устройствами, включая блок регистратора данных, персональный компьютер через RS485 и гаснет после завершения связи;
 - ◆ Желтый светодиод продолжает светиться во время обновления программного обеспечения. В противном случае инвертор не связывается с другими устройствами или не записывает обновленную прошивку.
- Красный светодиод
 - ◆ Красный светодиод показывает, что инвертор прекратил подавать питание в сеть из-за неисправности, и точная информация о неисправности будет отображаться на ЖК-дисплее;
 - ◆ Ошибки, указанные ниже в таблице, активируют красный светодиод.

Для получения дополнительной информации см. таблицу ниже:

ЖК-дисплей	Статус	Подробное сообщение
Зеленый	Обычный	TRB инверторы работают нормально.
Желтый	Состояние связи	TRB инверторы взаимодействуют с другими устройствами.
	Прогон программного обеспечения / Обновление программного обеспечения	Прошивка обновлена.
Красный	Сбой прерывателя цепи заземления	Схема обнаружения прерывателя цепи заземления работает некорректно.
	Сбой промежуточного тока в датчике холла-трансформатора	Выходной датчик переменного тока работает некорректно.
	Согласованная ошибка: постоянный ток не	Различные измерения между ведущим и ведомым для постоянного тока.

корректный для кабеля и разъема	
Ошибка подключения: заземление не корректный для кабеля и разъема	Различные измерения между кабелем и разъемом для прерывателя цепи заземления.
Высокое напряжение шины постоянного тока	Напряжение шины постоянного тока слишком высокое.
Потеря напряжения	Не обнаружено напряжение в сети.
Сбой в цепи заземления	Неисправность прерывателя цепи заземления.
Инвертор перегрелся	Высокая внутренняя температура инвертора.
Фотоэлектрическое перенапряжение	Входное фотоэлектрические напряжение превосходит допустимое максимальное значение.
Блокировка вентилятора	Неисправность вентилятора.
Напряжение переменного тока вне диапазона	Измеренное напряжение переменного тока выходит за допустимый диапазон.
Ошибка изоляции	Сопротивление изоляции фотоэлектрических модулей слишком низкое.
Высокая подача постоянного тока	Постоянный ток в сети слишком высок.
Ошибка подключения	Различные измерения между кабелем и разъемом.
Ошибка подключения: частота сети не корректна для кабеля и разъема	Различные параметры сети между кабелем и разъемом.
Ошибка подключения: напряжение сети не корректно для кабеля и разъема	Различные параметры между ведущим и ведомым устройствами для напряжения сети.
Ошибка проверки реле переменного тока	Неисправность реле переменного тока.
Некорректная версия ПО	Не корректная версия программного обеспечения центрального процессора.
Ошибка фаз: выход из диапазона	Основная частота выходит за допустимый диапазон.
Ошибка чтения или записи памяти	Ошибка чтения или записи на постоянном запоминающем устройстве
Ошибка интерфейса: между микроконтроллерами	Связь между микроконтроллерами не удалась.

5.3. ЖК-дисплей

На ЖК-дисплее отображаются параметры инвертора, которые можно установить с помощью функциональных клавиш. Наверху всегда отображается рабочее состояние и состояние сети. Левая область предназначена для отображения информации о параметрах генерации или отображения графика выработки энергии; Справа всегда показывает текущую генерацию,

выработку за сегодня иза все время; В нижней части ЖК-дисплея отобразится время и дата (Рисунок 5-2. Основной интерфейс 1)

Когда нажимаете кнопку «Ввод», она переводит вас в главное меню, для просмотра состояния инвертора, выработки энергии, а также информацию об устройстве, неисправности и настройку параметров; (Рисунок 5-3. Основной интерфейс 2)

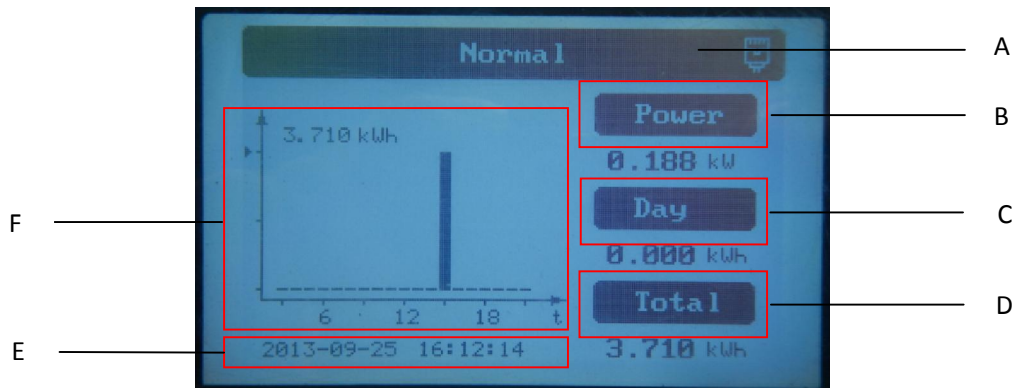


Рисунок 5-2. Основной интерфейс 1

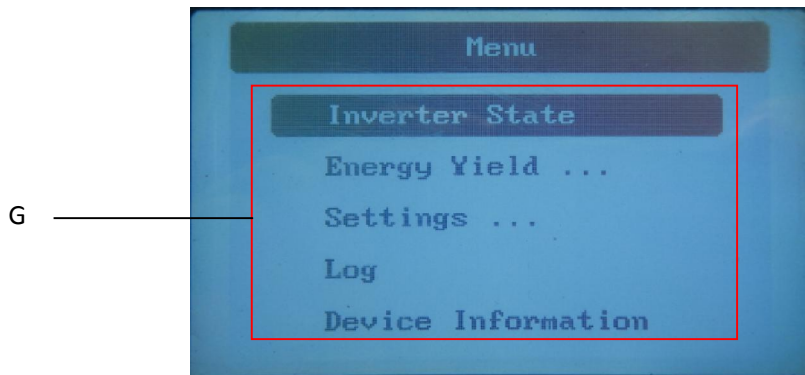


Рисунок 5-3. Основной интерфейс 2

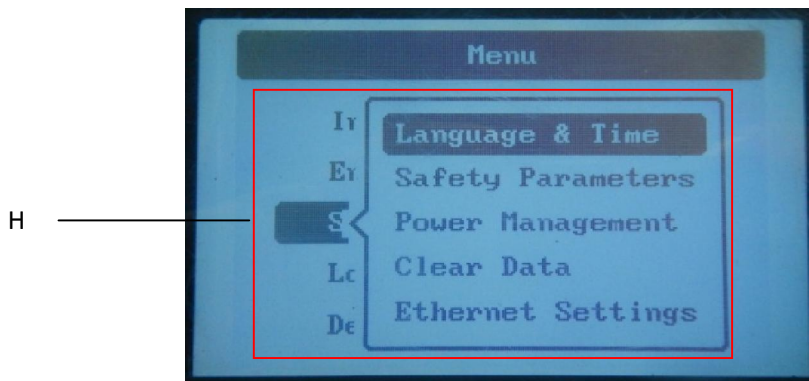


Рисунок 5-4. Основной интерфейс 3

Объект	Описание
A	Рабочее состояние инвертора и сети
B	Текущее значение генерации
C	Количество электроэнергии, сгенерированной за текущие сутки
D	Суммарная генерация электроэнергии с момента запуска инвертора
E	Отображение даты и времени
F	Конкретные параметры отображения характеристик на дисплее
G	Главное меню: состояние инвертора, выход энергии, настройка параметров, информация об устройстве и неисправностях
H	Выпадающее меню

Содержание меню:

Функция	Содержание
Состояние инвертора	Параметры переменного тока
	Параметры постоянного тока
	Частота
Выработка энергии	Выработка за неделю
	Выработка за месяц
	Выработка за год
Настройки	Язык и время

	Параметры безопасности
	Управление энергопотреблением
	Очистить данные
	Настройки сети
Журнал	Информация об ошибке
Информация об устройстве	Серийный номер, тип безопасности, информация о версии прошивки

Отображение неисправностей:

Если произошла ошибка, конкретная информация о неисправности будет отображаться в главном окне на ЖК-дисплее. В то же время загорается красный светодиод, и зеленый светодиод гаснет. На следующем рисунке показано, что произошла ошибка «Нет сети».

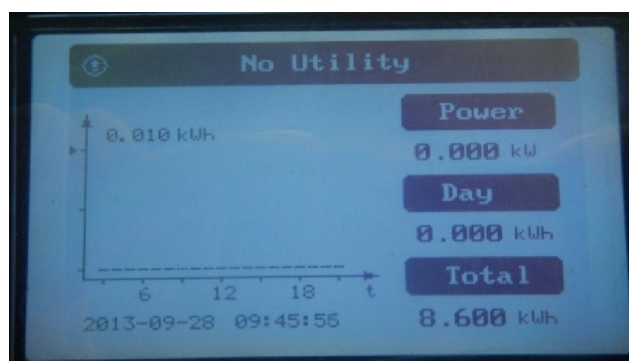


Рисунок 5-5. Окно ошибки

Теперь, если войти в «журнал» можно просмотреть информацию о 20-ти последних неисправностях.

5.4. Функциональные клавиши

Существует четыре функциональные клавиши, с помощью которых пользователи могут выбирать меню на ЖК-дисплее и осуществлять онлайн-просмотр, настройку параметров и т. д.

5.4.1. Настройка

5.4.1.1. Язык и время

В главном меню переместите курсор на «Настройки», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз»; Нажмите кнопку «Ввод», вы перейдете в всплывающее меню. Переместите курсор на «дата время», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», затем нажмите «ОК», вы можете установить информацию о языке, дате и времени.

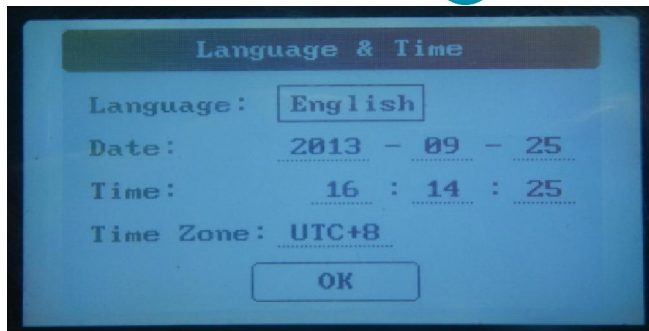


Рисунок 5-6. Настройка языка и времени

Настройка языка

Когда мы выбираем колонку «язык», вы можете выбрать «китайский», «английский» или «немецкий» или любой другой необходимый вам язык, после чего нажав «ОК», вы подтвердите настройку языка.

Настройка даты

Когда мы выбираем колонку «Дата», сначала вы можете установить «Год», нажимая клавиши «Вверх» и «Вниз». По завершении установки года, нажмите кнопку «Вниз» и перейдите в «Месяц», нажмите клавишу «Ввод», чтобы подтвердить настройку. Установите месяц также нажатием клавиш «Вверх» и «Вниз». Нажмите клавишу «Ввод», чтобы завершить настройку месяца. После этого нажмите «Вниз» на «Дата», установите дату нажав клавиши «Вверх» и «Вниз». После чего нажмите «Ввод», чтобы закончить настройку нажмите «ОК».

Настройка времени

Когда мы выбираем колонку «Время», сначала вы можете установить «Час», нажав клавишу «Ввод», а затем нажимая клавиши «Вверх» и «Вниз», после нажмите клавишу «Ввод», чтобы закончить настройку; Закончив настройку часов, нажмите кнопку «Вниз» на «Минут», установите минуты также нажав клавишу «Ввод». Затем нажмите клавишу «Вниз» на «Секунда», установите секунды, также нажав клавишу «Ввод», чтобы закончить настройку нажмите «ОК».



Примечание:

После установки «Язык», «Дата» и «Время» нажмите клавишу «ОК», а затем нажмите «Ввод», чтобы сохранить настройку. Если нажать «ESC» произойдет сброс настроек.

5.4.1.2. Настройка параметров безопасности

Зайдите в главное меню нажав «Ввод». Переместите курсор в меню «Параметры безопасности», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», затем нажав клавишу «Ввод», вы перейдете к интерфейсу «Безопасный параметр». В этом интерфейсе вы можете ввести нужные вам параметры, увеличить их или уменьшить. Эти параметры отвечают за безопасность, «Vpv-Start», «T-start», «Vac-Min», «Vac-Max», «Fac-Min», «Fac-Max» и т. д.

Примечание: Для этого шага операции требуется пароль (значение по умолчанию: 1001).

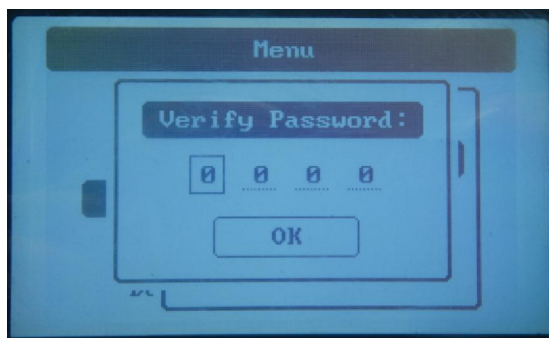


Рисунок 5-7. Интерфейс ввода пароля

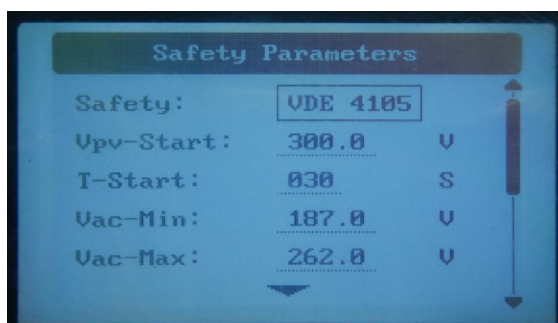


Рисунок 5-8. Настройка параметров безопасности

После чего вы сможете подтвердить изменения параметров нажав «ОК», также можно восстановить исходные параметры по умолчанию нажав «Default». Нажмите «ОК» и выйдите из этого интерфейса, чтобы попасть в главное меню.

5.4.1.3. Очистить данные

Зайдете в главное меню нажав «Ввод». Выберите меню «Очистить данные» и нажмите «Ввод», чтобы перейти в состояние очистки данных. В этом меню нажмите «ОК», для очистки всех данных в памяти, после чего нажмите «ESC» чтобы выйти из этого интерфейса.

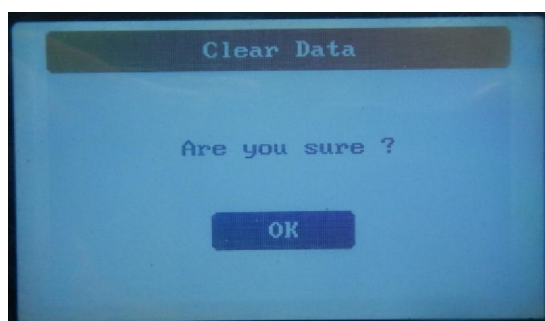


Рисунок 5-9. Очистить интерфейс проверки данных



Примечание:

- 1) Для этого шага операции требуется пароль (значение по умолчанию: 1001).
- 2) Если эта операция выполнена, все данные в памяти будут стерты, поэтому рекомендуется резервное копирование всех данных перед очисткой.

5.4.1.4. Настройка питания

Зайдите в главное меню нажав «Ввод». Выберите меню «Настройка питания» и нажмите «Ввод». В этом меню нажмите «ОК», чтобы установить ограничение мощности и тип фактора, выберите значение «По умолчанию», чтобы поставить стандартные данные.

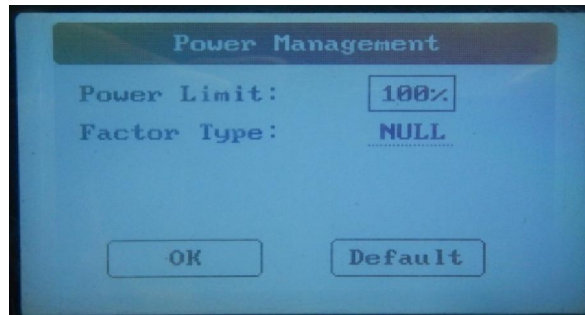


Рисунок 5-10. Настройка питания

5.4.2. Выработка энергии

Зайдите в главное меню нажав «Ввод». Переместите курсор на «E-Week», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», нажмите «ОК», появится соответствующая информация. (E-Week - статус по умолчанию).

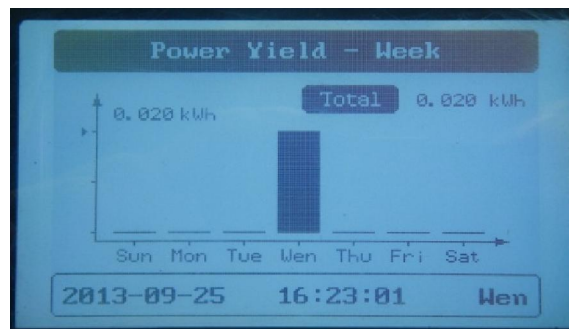


Рисунок 5-12. Выработка энергия за неделю

Используя те же рабочие процедуры, вы можете проверить выработку энергии за месяц и за год.

5.4.3. Состояние инвертора

Зайдите в главное меню нажав «Ввод». Переместите курсор на «Состояние инвертора», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», а затем нажмите клавишу «Ввод», будет отображена соответствующая информация пропеременный ток, частоту и температуру. Нажав клавишу «ESC», вы сможете выйти из этого интерфейса.

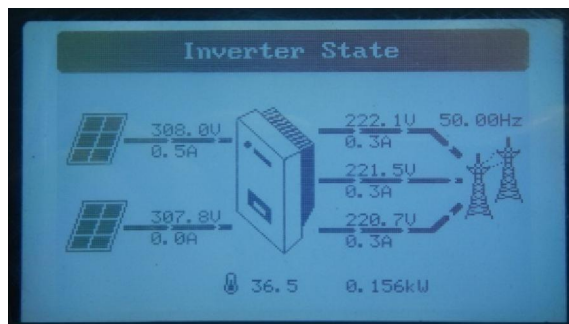


Рисунок 5-13.Интерфейс состояния инвертора

5.4.4. Информация об устройстве

Зайдите в главное менюнажав «Ввод». Переместите курсор на «Информация об устройстве», нажав клавишу «Вверх» или «Вниз», а затем нажмите клавишу «Ввод», вы получите информацию про модель устройства, «SN», «HMI / SW», «CU / SW» и т. д. Нажмите клавишу «ESC», для выхода из этого интерфейса.

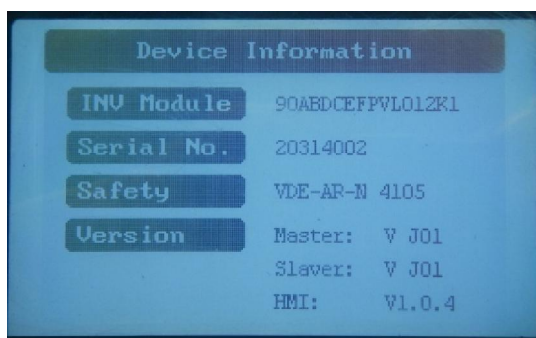


Рисунок 5-14. Информация об устройстве

5.4.5. Журнал ошибок

Зайдите в главное менюнажав «Ввод». Переместите курсор на «Журнал ошибок», нажав клавишу «Вверх» или «Вниз», затем нажмите клавишу «Ввод», вы зайдете в «Журнал ошибок», где отображаются временные ошибки и информация о неисправностях. Нажмите клавишу «ESC», для выхода из этого интерфейса. «Журнал ошибок» содержит информацию об ошибках за последние 20 раз включения инвертора; Если вам нужна дополнительная информация, зайдите в блок регистратора данных.

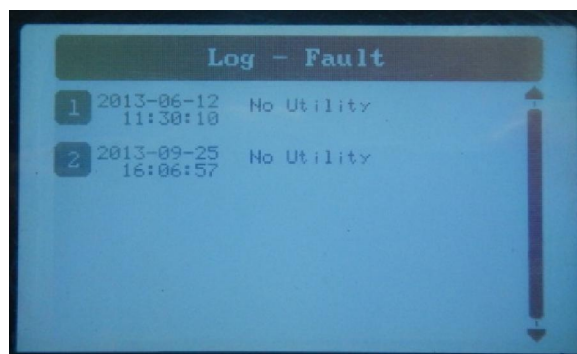


Рисунок 5-15. Журнал ошибок

5.5. Отображение ошибки

Когда инвертор не может нормально работать, и неисправности не были решены, конкретная информация о неисправности будет отображаться в окне на ЖК-дисплее, показывая, когда произошла ошибка, и информация об ошибке. В то же время загорается красный светодиод, и зеленый светодиод гаснет. На следующем рисунке показано, что произошла ошибка «Нет сети».

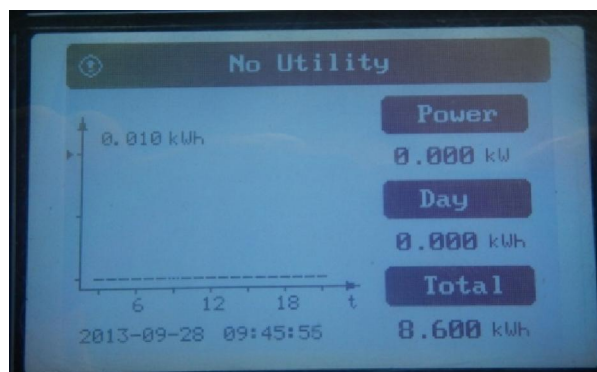


Рисунок 5-16. Окно ошибки

Если вы хотите просмотреть информацию о неисправности, зайдите в «Журнала информации».

6. СВЯЗЬ И МОНИТОРИНГ

6.1. Интерфейс связи

Этот продукт имеет интерфейс связи RS-232, RS-485/422, WiFi / GPRS / Ethernet (опционально). Операционная информация, такая как выходное напряжение, ток, частота, информация о неисправности и т. д., Может быть передана на ПК или аппаратные устройства хранения или другое контрольное оборудование через интерфейс связи.

6.2. СВЯЗЬ

Когда пользователь хочет знать информацию о электростанции и управлять всей энергосистемой. Мы предлагаем ниже 4 типа связи.

6.2.1. Связь через RS-232 для трех типов инверторов

RS-232 - это основной интерфейс связи. Он передает данные между ПК и одним инвертором серии TRB (рис. 6-1). Максимальная длина кабеля для RS-232 составляет 10 м.

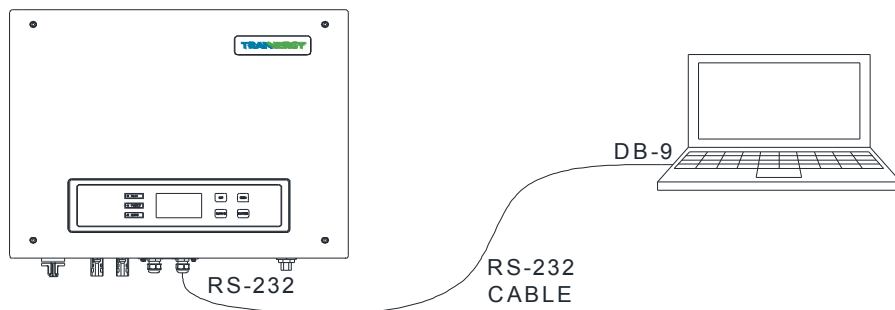
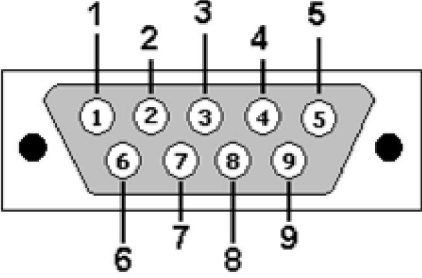



Рисунок 6-1. Схемасвязи RS-232

PIN1	NC	
PIN2	TXD	
PIN3	RXD	
PIN4	NC	
PIN5	GND	
PIN6	NC	
PIN7	NC	
PIN8	NC	
PIN9	NC	



Примечание!
Если на вашем компьютере нет коммуникационного интерфейса DB9, для достижения этой функции вы можете использовать кабель RS232-USB.

В ПК через порт RS-232 может быть подключен только один инвертор. Поэтому обычно используется связь нескольких инверторов между собой, например для обновления программного обеспечения и тестирования на работоспособность.

6.2.2. Связь через RS-485/422

RS-485/422 обычно используется для связи с несколькими инверторами. Он может обмениваться данными до 32-ух инверторов одновременно, но длина провода должна быть ≤ 1200 м. Подключив систему как на (рис. 6-2), пользователь может легко контролировать фотоэлектрическую электростанцию.

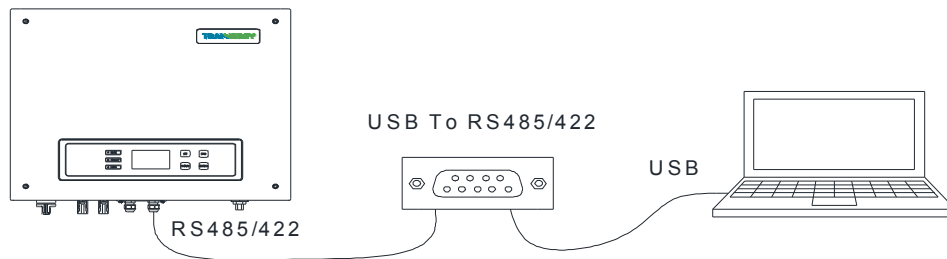
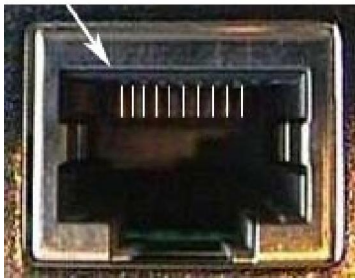


Рисунок 6-2. Схема связи RS-485/422

PIN1	TXD+_RS-485/422	<p style="text-align: center;">Pin 1</p> 
PIN2	TXD-_RS-485/422	
PIN3	RXD+_RS-485/422	
PIN4	GND	
PIN5		
PIN6	RXD-_RS-485/422	
PIN7	+7V/DC	
PIN8		



Примечание:

Последовательность подключения проводов двух концов кабеля RS-485/422 одинакова.

Если пользователи обмениваются данными с преобразователем через RS-485/422, вы можете использовать преобразователь USB в RS-485/422 с установкой программного обеспечения pvcs.

TX-петля инвертора подключается к RX-петле преобразователей USB/RS-485/422, RX-петля инвертора подключается к TX-петле преобразователей USB в RS-485/422.

6.2.3. Связь через WiFi/GPRS/Ethernet

TRV инверторы могут передавать данные с помощью WiFi / GPRS / Ethernet. Trannergy может настроить требуемое клиенту специальное устройство для осуществления беспроводной связи.

6.2.4. Связь через USB

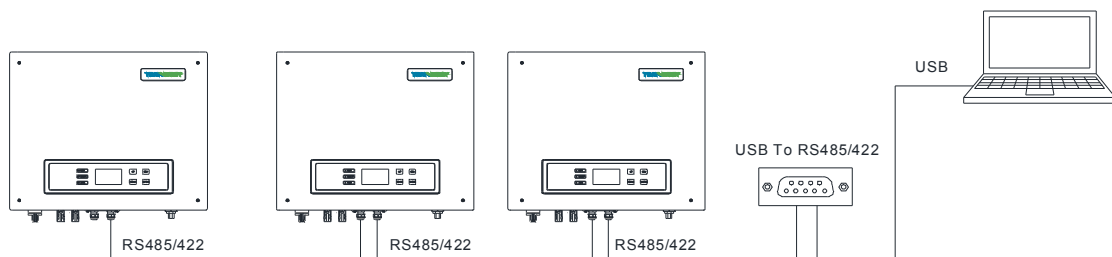
Интерфейс USB специально разработан для инженеров по техническому обслуживанию, для реализации записи и обновления прошивки PCU.

6.3. Мониторинг

Система разделена на два типа наблюдения локальный и дистанционный.

1. Локальная система наблюдения

Наблюдения за фотоэлектрической системой управления должно быть сконфигурировано так, чтобы один компьютер одновременно обменивался данными с несколькими инверторами. Через ПК фотоэлектрическая система управления получает операционные данные на основе фотоэлектрических установок в режиме реального времени. Дополнительную информацию смотрите в руководстве по установке фотоэлектрической системы управления.



6-3. Схематехнологинаблюдения

2. Системы удаленного наблюдения

Когда пользователи выбирают связь через WiFi / GPRS / Ethernet, вам необходимо посетить веб-сайт: <http://log.trannergy.com/>, после регистрации и входа в систему вы можете контролировать информацию об инверторе.

В магазине приложений Apple и Android вы можете загрузить и установить Trannergy-log на свое мобильное оборудование. После загрузки и установки введите имя пользователя и пароль, затем зайдите на свою станцию (мы предоставляем бесплатную демонстрацию для пользователей, которые не регистрируются) выберите электростанцию и войдите в главный интерфейс, после чего вы сможете смотреть ежедневно потребляемую энергию, даты и диаграммы.

7. Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Плановое техническое обслуживание

Как правило инвертор не нужно часто обслуживать или проверять, но вам необходимо обеспечить отсутствие пыли и грязи на радиаторе.

Чтобы обеспечить нормальную работу инвертора и долгий срок службы, вы должны регулярно чистить инвертор и радиатор, обеспечивать достаточное пространство для потока воздуха вокруг радиатора. Вы можете использовать сжатый воздух, мягкую ткань или щетку для очистки поверхности инвертора и радиатора. Пожалуйста, не используйте воду, агрессивные химикаты или сильное моющее средство для чистки.

7.2 Примечания по ремонту или обслуживанию

При возникновении сбоев инвертор может автоматически отключиться от сети и отправить информацию о неисправности или предупреждении. С простыми ошибками можно ознакомиться в приложении А (FAQ).

7.3 Безопасность и обслуживание



Прежде чем устранять неисправность, сначала необходимо отключить инвертор от цепей цепи постоянного и переменного тока и убедиться, что никто снова не подключит инверторам к сетям.



Инвертор должен обслуживаться квалифицированным персоналом. Инвертор может оставаться под напряжением даже если фотоэлектрические модули отключены и сеть отключены. Измерьте напряжение шины постоянного тока, которое должно быть ниже 48 В, перед началом работы с электронной системой внутри корпуса.

8. Технические данные

МОДЕЛЬ	TRB4000TL	TRB5000TL	TRB6000TL	TRB8000TL	TRB9000TL	TRB010KTL
Номинальная мощность переменного тока	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт	8000 Вт	9000 Вт	10 000 Вт
Макс. Мощность переменного тока	4000 ВА	5000 ВА	6000 ВА	8000 ВА	9000 ВА	10000 ВА
Входные характеристики постоянного тока						
Макс. Входная мощность	4250 Вт	5250 Вт	6300 Вт	8400 Вт	9450 Вт	10400 Вт

Максимальное постоянное напряжение в разомкнутой цепи	1000 В	1000 В	1000 В	1000 В	1000 В	1000 В
Диапазон напряжения МРРТ/ номинальное входное напряжение	200 В - 800 В/240В	200 В - 800 В / 300 В	200 В - 800 В / 350 В	200 В - 800 В / 460 В	200 В - 800 В / 520 В	200 В - 800 В / 580 В
Макс.входной ток	10А/10 А	10 А /10 А	10 А /10 А	10 А /10 А	10 А /10 А	10А/10 А
Минимальное напряжение постоянного тока для включения инвертора	180 В	180 В	180 В	180 В	180 В	180 В
Выключатель постоянного тока	интегрированный	интегрированный	интегрированный	интегрированный	интегрированный	интегрированный
Минимальное напряжение постоянного тока для начала генерации	210 В	210 В	210 В В	210 В	210 В	210 В
Количество входов	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
Количество МРРТ трекеров	2	2	2	2	2	2
Выходные хар-ки переменного тока						
Рабочее напряжение	220В / 380 Вили230 В/ 400 В					
Количество фаз сети	3	3	3	3	3	3
Диапазон напряжения	180 В - 270 В / 310 В - 470 В					
Диапазон частот	50 Гц, 60Гц/ -5 Гц ... +5 Гц					
Коэффициент мощности	-0,9 - 0,9 управляемый					
Максимальный ток	7 А	8.5А	10А	12.5 А	14 А	14.6 А
Гармонические искажения (THDi)	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
СИСТЕМА						
Максимальная эффективность	>98.1%	>98.1%	>98.1%	>98.1%	>98.1%	>98.1%
Эффективность МРРТ трекера	>99.9%	>99.9%	>99.9%	>99.9%	>99.9%	>99.9%
Эффективность по европейским стандартам	>97,4%	>97,4%	>97,4%	>97,6%	>97,6%	>97,6%
Способ преобразования	Автоматический, безтрансформаторный					
Обнаружение утечки на землю	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Рассеивание тепла	Конвекция					
УСТАНОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ						
Размеры в мм	540 x 200 x470					
Вес	23 Кг	23 Кг	23 Кг	24 Кг	24 Кг	24 Кг

Класс защиты	IP65
Дисплей	ЖК-экран 3.5 дюйма
Интерфейс данных	RS232 / RS485 / Ethernet / WiFi / GPRS
Шум	< 35Дб
Температура окружающей среды	-25 °C - +60 °C (> 45 °C понижение мощности)
Материал корпуса	Алюминий
СЕРТИФИКАТЫ	
Соответствие требованиям безопасности	VDE AR-N-4105, VDE 0126-1-1+A1, CE, G83/2, UTE C15-712, MEA, PEA, AS4777, NB/T32004-2013

Приложение А: FAQ (часто задаваемые вопросы)

Иногда система инвертора работает некорректно; Мы рекомендуем следующие решения для поиска неисправностей. Это может повысить технику безопасности, обнаружить проблему и принять надлежащие меры.

	ЖК дисплей	Возможные действия
Устранение неполадок	Ошибка изоляции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте заземлен ли инвертор, фотоэлектрические сопротивление на (+) и (-), сопротивление должно превышать 3MΩ; 2. Проверьте присутствует ли заземление со стороны переменного тока.
	Ошибка заземления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ток заземления слишком высок; 2. После повторного подключения переменного тока отсоедините входы от фотоэлектрического генератора и проверьте систему; 3. Повторно подключите фотоэлектрическую панель, подключитесь к переменному току, после чего оцените состояние фотоэлектрического преобразователя.
	Напряжение или частота не соответствуют рабочему диапазону	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подождите 5 минут, если сеть вернется в нормальное состояние, фотоэлектрический инвертор автоматически перезагрузится; 2. Убедитесь, что сетевое напряжение и частота соответствуют местным спецификациям.
	Отсутствует подключение к сети	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сеть не подключена; 2. Проверьте соединительные кабели; 3. Проверьте сеть на работоспособность; 4. Если сетка в порядке, и проблема все еще существует, возможно, в инверторе перегорел предохранитель, обратитесь в сервисную службу.
	Перегрев	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренняя температура инвертора выше заданного нормального значения; 2. Найдите способ уменьшить температуру окружающей среды; 3. Или переместите инвертор в более холодную среду.
	Высокое напряжение со стороны солнечных элементов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте фотоэлектрическое напряжение постоянного тока и убедитесь что оно не меньше 900 В; 2. Если фотоэлектрическое напряжение постоянного тока меньше 900 В и проблема все еще возникает, обратитесь в сервисную службу.
Фатальная ошибка	Ошибка подключения	Отключите фотоэлектрический (+) или (-) от входа, перезапустите инвертор.
	Ошибка проверки реле	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите фотоэлектрический (+) или (-); 2. Подождите несколько секунд;
	Отсутствие постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 3. После того, как ЖК-дисплей выключится, снова подключите и проверьте;
	Ошибка памяти	<ol style="list-style-type: none"> 4. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисный центр.
	Отказ интерфейса последовательной связи	

	Отсутствие переменного тока в датчике тока	
	Ошибка заземления	

Если фотоэлектрическое напряжение постоянного тока выше 200 В, а инвертор все еще не работает, обратитесь в сервисную службу.

Во время слабых солнечных лучей или их отсутствия инвертор может постоянно запускаться и выключаться. Это связано с недостаточной мощностью и нормальным рабочим состоянием. Если солнечный свет усиливается а энергии для запуска инвертора не хватает, обратитесь в сервисную службу.

Кроме частых проблем, как указано выше, если у вас все еще есть проблемы, которые не могут быть решены, свяжитесь с нами, и мы предложим вам самые лучшие услуги.

Приложение В: Аббревиатура

AC	Переменный ток
DC	Постоянный ток
DLU	Блок регистратора данных
DSP	Цифровая обработка сигналов
EEPROM	Электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная интерференция
GFCI	Прерыватель цепи заземления
HCT	Датчик тока на эффекте Холла
HMI	Интерфейс человек-машина (дисплей, кнопки)
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LED	Светодиод
MPP (MPPT)	Максимальная точка мощности (трекер MPP)
PC	Персональный компьютер
PV	Фотоэлектрический элемент
PVCS	Фотоэлектрическая система управления
SCI	Интерфейс последовательной связи