

# Руководство пользователя



TRM025KTL/TRM030KTL/TRM033KTL/TRM035KTL

## Содержание

1. Введение .....	4
1.1. Введение .....	4
1.2. Как использовать это руководство .....	4
1.3. Применяемые обозначения (предупреждение, предостережение, примечание).....	4
1.4. Важная информация по безопасности .....	4
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 рабочего режима инвертора .....	9
3.1. Режим ожидания .....	9
3.2. Режим проверки.....	9
3.3. Стандартный режим .....	9
3.4. Режим неисправности .....	10
3.5. Режим обновления прошивки.....	10
3.6. Отключение.....	10
4. Установка и запуск .....	10
4.1. Меры предосторожности при установке.....	10
4.2. Шаги установки .....	11
4.2.1 Установка на стене .....	11
4.2.2 Установка на кронштейн.....	12
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
4.3.3. Заземление инвертора .....	18
4.4. Пробный запуск .....	18
5. Интерфейс .....	20
5.1. Панель управления и отображения.....	20
5.2. Светодиодный дисплей.....	21

5.3. ЖК дисплей.....	23
5.4. Функциональные клавиши .....	25
5.4.1. Настройка .....	25
5.4.2. Выработка энергии .....	28
5.4.3. Состояние инвертора.....	28
5.4.4. Информация об устройстве .....	28
5.4.5. Журнал ошибок.....	29
5.5. Отображение ошибки.....	29
6. Связь и мониторинг.....	30
6.1. Интерфейсы связи .....	30
6.2. Связь .....	30
6.2.1. Связь через RS-232 .....	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. Система мониторинга.....	32
7. Техническое обслуживание и ремонт.....	33
7.1 Плановое техническое обслуживание .....	33
7.2 Примечания по ремонту или обслуживанию.....	33
7.3 Меры безопасности при ремонте или обслуживании .....	33
7.4 Замена плавких предохранителей.....	33
8. Технические данные.....	35
9. Гарантия .....	36
9.1. Стандартный гарантийный срок .....	36
9.2. Продление гарантии .....	36
9.3. Страхование ответственности .....	36
9.4. Процедура гарантийной заявки.....	36
9.5. Исключение претензий по гарантии .....	37
9.6. Постгарантийное обслуживание .....	37
10. Контактная информация .....	38
Приложение А: FAQ (Часто задаваемые вопросы) .....	39
Приложение В: Аббревиатуры .....	40

## Объявление об авторских правах

Авторские права на это руководство принадлежат Tranergy Co., 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. Tranergy оставляет за собой право на окончательную интерпретацию. Данное руководство может быть изменено в соответствии с отзывами пользователей или клиентов. Пожалуйста, проверьте последнюю версию на: <http://www.tranergy.com>.

## 1. Введение

---

### 1.1. Введение

---

Данное руководство описывает солнечные инверторы Tranergy TRM025KTL/030KTL/033KTL/035KTL. Эти продукты входят в число наиболее технологически продвинутых и эффективных инверторов на рынке и предназначены для обеспечения стабильного энергоснабжения в течение многих лет.

Преобразователь серии TRM представляет собой инвертор без трансформатора.

### 1.2. Как использовать это руководство




---

Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности в этом руководстве прежде всего. 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. Применяемые обозначения (предупреждение, предостережение, примечание)

---


На протяжении всего руководства важная информация отображается на разных уровнях 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 привести к потере 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.

	<p><b>Перед установкой:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Монтаж:</b></p> <p>Только обученный и уполномоченный персонал, знакомый с местными электрическими нормами, может установить инвертор. Для обеспечения</p>
---	--

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! После этого отсоедините фотоэлектрические линии. Обратите внимание, что инвертор все еще может быть заряжен под очень высоким напряжением на опасных уровнях, даже если он отключен от сети / магистрали и солнечных модулей. После отключения инвертора от сети и солнечных батарей подождите не менее 20 мин. прежде чем продолжать работу с инвертором.

***Работа инвертора:***

Перед подключением инвертора к сети переменного тока убедитесь, что монтажная крышка снова установлена. Во время работы инвертор не должен открываться.

***Техническое обслуживание и модификация:***

Только уполномоченному персоналу разрешается ремонтировать или модифицировать инвертор. 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 с людьми или инвертором. Кроме того, это приведет к несоответствию инвертора всем официально утвержденным сертификатам. Преобразователи Trannergy серии TRM разработаны в соответствии с международными требованиями безопасности.

*Если используются неоригинальные запасные части, соблюдение требований директив ЕС (CE) в отношении электробезопасности, электромагнитной совместимости(EMC) 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.

Персонал, который занимается установкой и обслуживанием, 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 распространенных правил приводятся 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, подающие напряжение, на рабочее место. Обратите внимание, что отсутствие напряжения не гарантирует, что разъединение 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 находится не под напряжением***

Убедитесь окончательно с помощью тестера напряжения, что система находится не под напряжением. Проверьте все клеммы, чтобы убедиться, что система без напряжения (на каждом отдельном проводнике).

#### ***Изоляция соседних несущих напряжение компонентов и предотвращение доступа людей к ним***

Тщательно изолируйте все компоненты, несущие напряжение, которые могут повредить вам во время работы. Убедитесь, что опасные зоны четко обозначены.

## **1.6. Определение размеров системы**



При определении размеров фотогальванической системы необходимо обеспечить, чтобы напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической последовательности никогда не превышало максимально допустимое входное напряжение 1000В постоянного тока. Напряжение разомкнутой цепи фотоэлектрической последовательности в процессе работы в параллельном включении не должно превышать 910В. Более высокие напряжения могут привести к необратимому повреждению преобразователя.

Выбор инвертора должен основываться на оптимальном использовании инвестированного капитала по отношению к ожидаемой от системы годовой выработке энергии. 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. Ограничение рассчитывается непрерывно и всегда позволяет получать максимально возможное количество энергии.

Пожалуйста, используйте 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 TRM025KTL /030KTL/033KTL /035KTL:

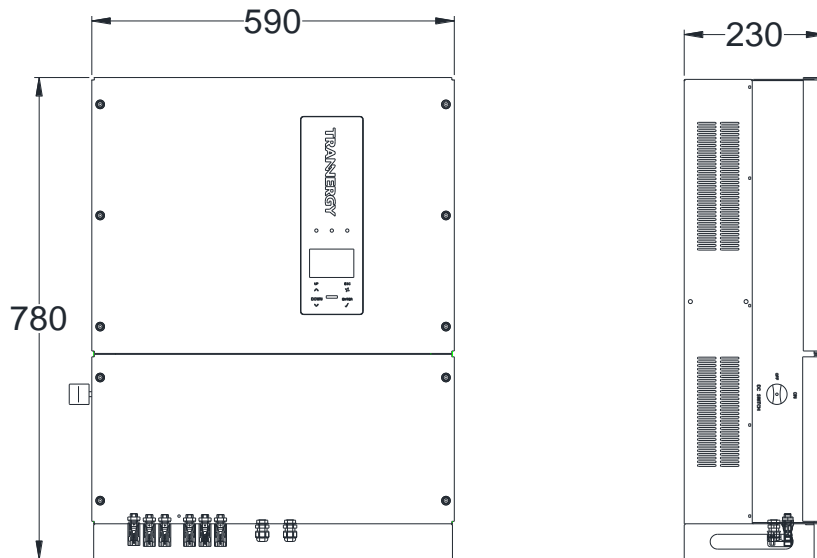


Рисунок 2-1. Контурные размеры TRM025KTL/030KTL/033KTL/035KTL



Переключатель постоянного тока является самой длинной частью слева от инвертора, поэтому следите за клеммой постоянного тока.

На рисунке 2-2 показаны электрические клеммы инвертора серии TRM:

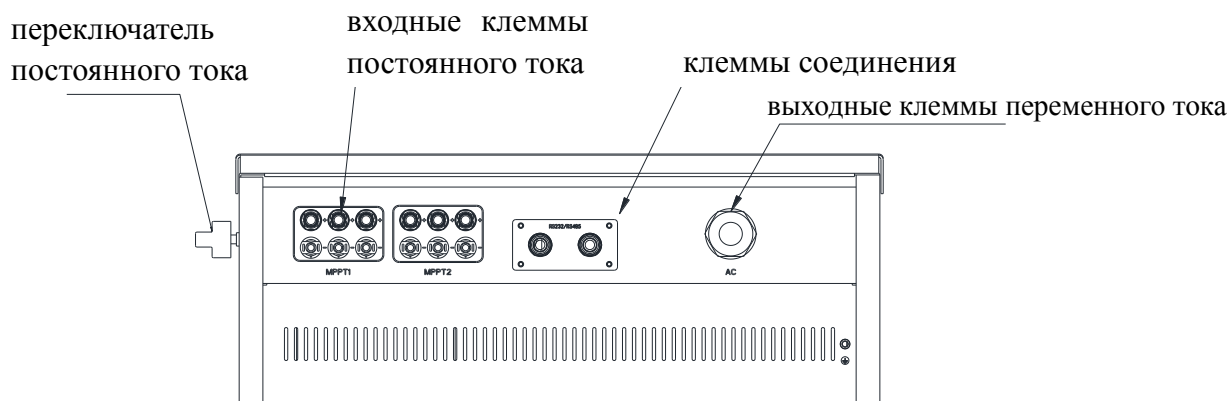


Рисунок 2-2 Электрические клеммы инвертора серии TRM



По соображениям безопасности рекомендуется использовать переключатель постоянного тока. В некоторых странах его нахождение между фотоэлектрическими модулями и силовыми модулями может быть обязательным.



## 2.2. Проектирование электрической системы

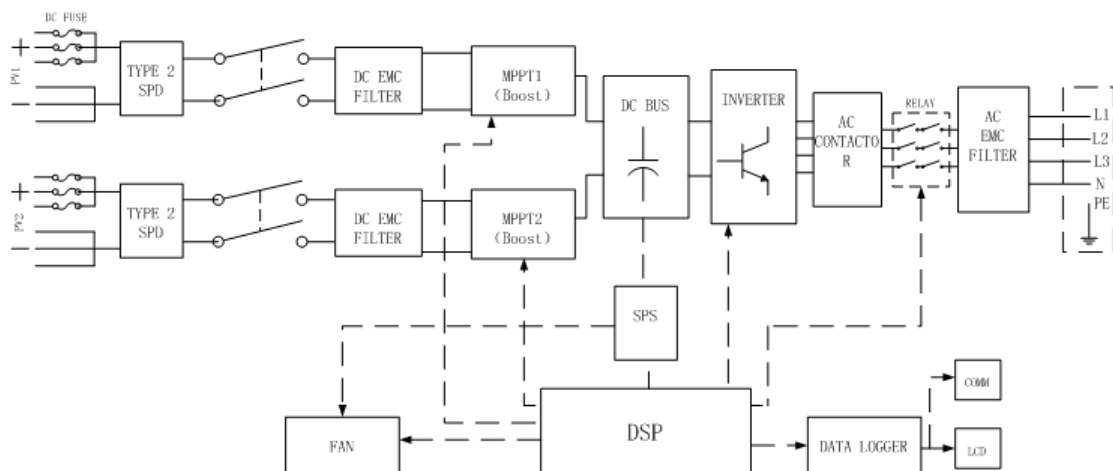


Рисунок 2-3 Схема подключения всей системы инвертора серии TRM

Обратитесь к главе 4 за подробными способами подключения и установки.

## 2.3. Иллюстрация снижения и ограничения входной мощности

Во избежание повреждения инвертора чрезмерной температурой или превышением тока.

- Выработка энергии отсутствует, когда температура силовых устройств превышает 100 °C или температура окружающей среды превышает 75 °C.
- Происходит линейное уменьшение выработки мощности, когда температура силовых устройств составляет 93-100 °C или температура окружающей среды составляет 71-75 °C.

### 3. Иллюстрация рабочего режима инвертора

У инвертора серии TRM есть пять режимов работы в течение всего рабочего процесса; это ожидание, проверка, стандартный, неисправности и режим обновления прошивки. Их подробная иллюстрация показана на рисунке 3-1 ниже.

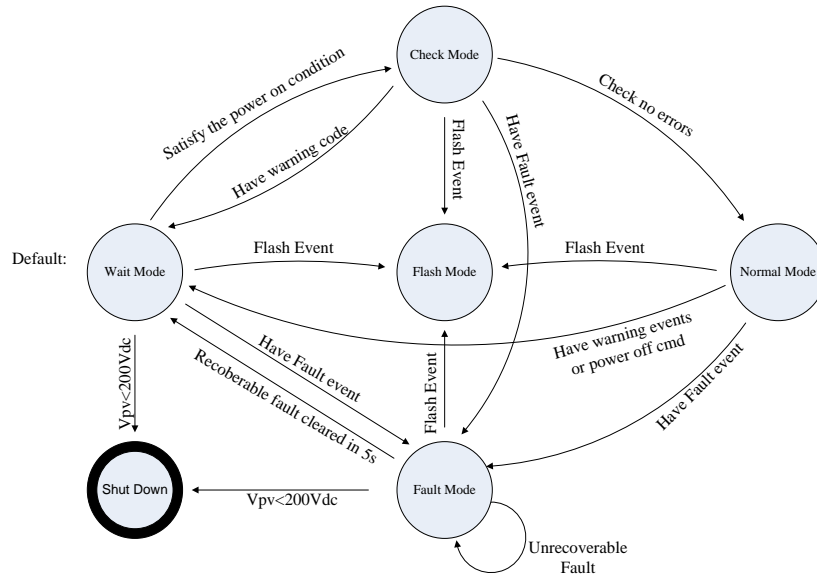


Рисунок 3-1. Состояние механизма при определенном режиме работы инвертора

#### 3.1. Режим ожидания (Wait mode)

Когда входной мощности солнечной панели недостаточно, чтобы силовой модуль работал, он находится в режиме ожидания. Инвертор будет ждать, пока входное напряжение будет выше 300В постоянного тока и ниже 910В постоянного тока, тогда он переключится в режим проверки.

#### 3.2. Режим проверки (Check mode)

Когда инвертор включен, он автоматически проверяет изоляцию, холл-трансформатор (НСТ), прерыватель цепи заземления (GFCI), реле, вентилятор и плавный пуск. Это может гарантировать нормальную работу инвертора и переход в стандартный режим работы.

#### 3.3. Стандартный режим (Normal mode)

Когда выполняются вышеприведенные условия, инвертор позволит повышение, и инверторный модуль будет работать и вернется в нормальный режим генерации энергии. Он преобразует солнечную энергию в электроэнергию и подаст ее в сеть на основе передовой технологии «точки максимальной мощности» (MPPT), для максимально возможного поглощения солнечной энергии. Он также автоматически рассчитывает генерируемую энергию в день/месяц/год, сохранит данные в электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM), и эти данные могут быть считаны с интерфейса (HMI).

### 3.4. Режим неисправности (Fault mode)

---

Когда во время работы инвертора произойдет сбой, он прекратит генерацию энергии и переключится в режим неисправности и отобразит информацию о неисправности на ЖК-дисплее. Перед этим он автоматически сохранит количество сгенерированной мощности в электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM). Многие не очень серьезные ошибки будут очищены после 5 секунд автоматически, и повторится попытка запуска. Если возникнут серьезные сбои, он останется в режиме неисправности, пока технический персонал не решит проблему.

### 3.5. Режим обновления прошивки (Flash mode)

---

Независимо от того, в каком режиме инвертор работал ранее, когда поступает команда обновления прошивки, он переходит в режим обновления прошивки и перезаписывает прошивку в свою память.

### 3.6. Отключение (Shut down)

---

Когда входное фотоэлектрическое напряжение меньше 200В постоянного тока, фотоэлектрическая панель не может обеспечить достаточно энергии, поэтому инвертор автоматически отключается. Когда на следующий день, при увеличении освещенности, он снова плавно заработает, если не возникнут ошибки.

## 4. Установка и запуск

---

### 4.1. Меры предосторожности при установке

---



#### Предупреждение!

Перед установкой и обслуживанием стороны переменного и постоянного тока не проводят электричество, но если отключена только сторона постоянного тока, емкость все еще содержит электричество, поэтому подождите, по крайней мере, 15 минут, чтобы конденсаторы полностью разрядились, а инвертор не был электрифицирован.



#### Примечание!

Инверторы должны быть установлены квалифицированным персоналом.

Tranergy обеспечивает гарантию на изделия - инверторы серии TRM в течение пяти лет после покупки, если место установки не соответствует инструкциям, описанным в этом руководстве, гарантия является недействительной. Гарантия ограничивается только расходами на ремонт и / или замену изделия компанией Tranergy только.

Вентиляция очень важна для охлаждения инвертора. Для использования на открытом воздухе инвертор требует не менее 500 мм зазора от других устройств и 300 мм до земли или крыши. См. рисунок 4-1:

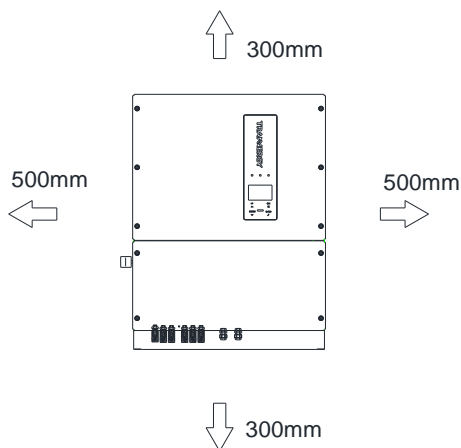


Рисунок 4-1. Расстояние, необходимое для инверторов

## 4.2. Шаги установки

### 4.2.1 Установка на стене

**Шаг 1:** Просверлите пять отверстий  $\text{\O}14$  в стене в соответствии с размерами, показанными на рисунке 4-2:

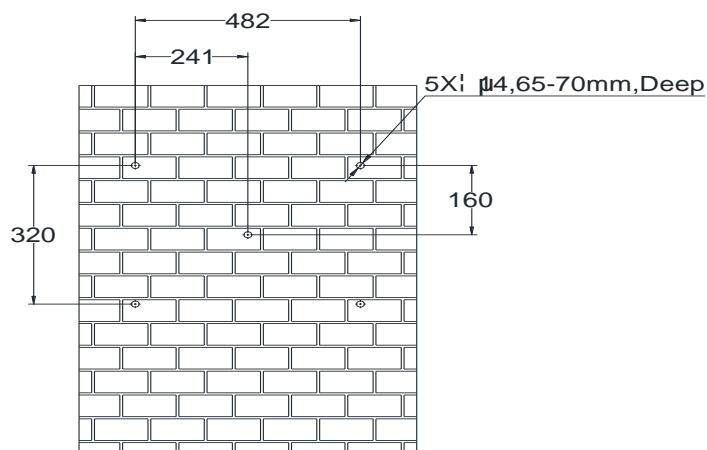


Рисунок 4-2. Размеры отверстий для сверления

#### Примечание!



Держите сверло перпендикулярно к стене и не трясите при сверлении, чтобы избежать повреждения стены. Нужно будет менять положение и пересверливать отверстия, если они будут сделаны со значительными ошибками.

**Шаг 2:** Поместите расширительную трубу, показанную на рисунке 4-3, в отверстие вертикально, используйте молоток, чтобы полностью зафиксировать трубу в стене.

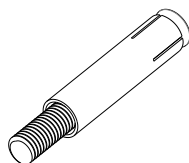


Рисунок 4-3. Расширительная труба

**Шаг 3:** Поместите монтажную панель на стену и вкрутите винты M10 в расширительную трубку, чтобы зафиксировать монтажную панель.

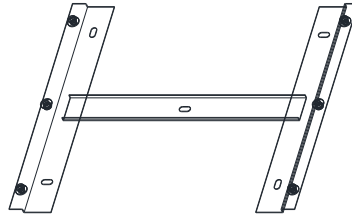


Рисунок 4-4. Установка монтажной панели

**Шаг 4:** Навесьте инвертор на монтажную панель.

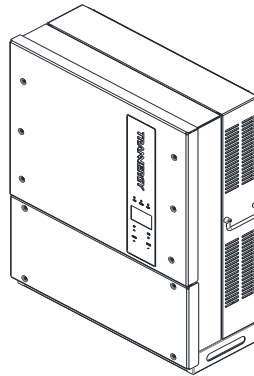


Рисунок 4-5. Навешивание инвертора

#### 4.2.2 Установка на кронштейн

**Шаг 1:** Просверлите пять отверстий Ø12 в стене в соответствии с размерами, показанными на рисунке 4-6:

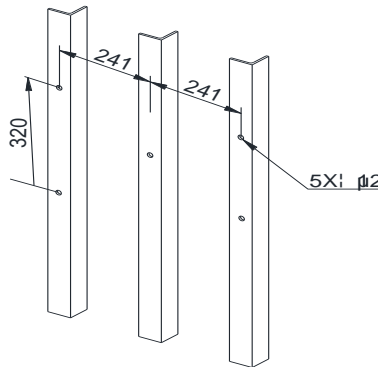


Рисунок 4-6. Размеры отверстий для сверления

**Шаг 2:** Поместите монтажную панель на кронштейн и используйте винты M10, чтобы закрепить монтажную панель

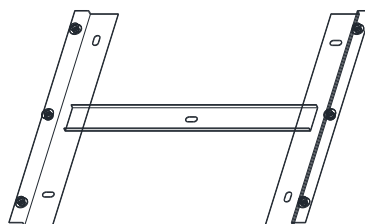


Рисунок 4-7. Установка монтажной панели

**Шаг 3:** Навесьте инвертор на монтажную панель.:

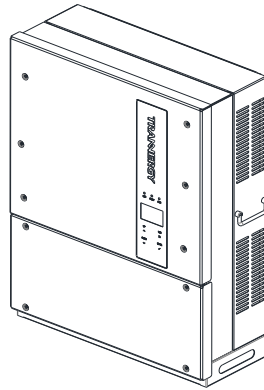


Рисунок 4-8. Навешивание инвертора

## 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.

Внутри инвертора серии TRM встроен универсальный токочувствительный блок, отслеживающий остаточный ток; инвертор отключится от сети, как только будет обнаружен повреждающий ток (ток замыкания на землю) превышающего предельное значения.

Однако, если внешнее устройство остаточного тока или выключатель остаточного тока является обязательным, переключатель должен срабатывать при токе сбоя 300 мА или выше.

**Процедура подключения:**

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

**Шаг 2:** Открутите четыре винта на нижнем соединительной крышке корпуса:

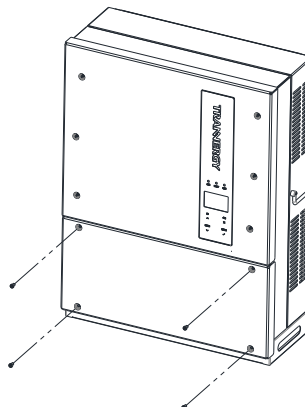
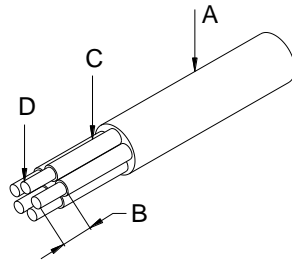


Рисунок 4-9. Открытие нижней крышки корпуса

**Шаг 3:** Зачистите кабели переменного тока, как показано на рисунке 4-10:



№.	Описание	Примечание
A	защитный слой	диапазон диаметров: 22-27мм
B	зачищенная длина	18мм
C	изолированный слой	-
D	поперечное сечение кабелей переменного тока	10-16мм <sup>2</sup>

Рисунок 4-10. Зачистка кабелей переменного тока

**Шаг 4:** Вставьте кабели переменного тока через кабельный ввод снаружи;

**Шаг 5:** Протяните кабели и закрепите PE/L1/L2/L3/N концы кабелей в соответствии с маркировкой:

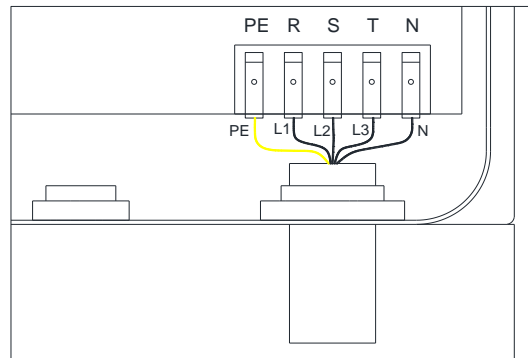


Рисунок 4-11



**Внимание!**

Убедитесь, что соответствующая связь между полярностями жилы кабеля и отверстия терминала правильна.

**Шаг 6:** Плотно завинтите колпачок на кабель.

**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. У прерывателя должна быть определенная мощность перегрузки по току и напряжению. Кроме того, перед отключением соединения постоянного тока, сначала отключите соединение переменного тока.

У инвертором серии TRM есть два трекера, отслеживающие «точки максимальной мощности» (MPPT) (маршрут А и В), и каждый такой трекер обеспечивает 3 входных интерфейса постоянного тока.



Перед подключением фотоэлектрических модулей к Tranergy, убедитесь, что полярность входных разъемов постоянного тока правильная.



Панель постоянного тока TRM025KTL/030KTL/033KTL/035KTL

Рисунок 4-12 Входной интерфейс инвертора серии TRM

Инструкция по монтажу для высокоэффективного солнечного коннектора Amphenol H4

	<p><b>Внимание!</b></p> <p>Максимальный ток каждой последовательности меньше 12А; Максимальное напряжение размыкания каждой последовательности меньше 950 В.</p>
	<p><b>Внимание!</b></p> <p>Коннекторы не должны подключаться или отсоединяться под нагрузкой!</p>

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



Рисунок 4-13 Коннектор

**Шаг 1:** Инструкция по сборке для охватываемого и гнездового разъемов:

- Зачистите кабель .276 дюймов (9/32 ") - (7 мм) и будьте осторожны, чтобы не подрезать жилу.

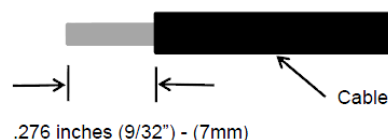


Рисунок 4-14

- Amphenol именно тот инструмент для зачистки, который можно



использовать на этом этапе. Отрегулируйте упор стриппера (съемник изоляции) и поместите кабель в соответствующую выемку, чтобы зачистить изоляцию длиной 7 мм. Смотрите рисунки ниже.

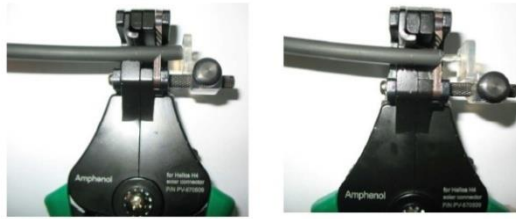


Рисунок 4-15

- Вставьте зачищенный кабель в контактный цилиндр и убедитесь, что все жилы провода зафиксированы в контактном цилиндре, а проводники видны в смотровом отверстии контактного ствола. Смотрите рисунки ниже.

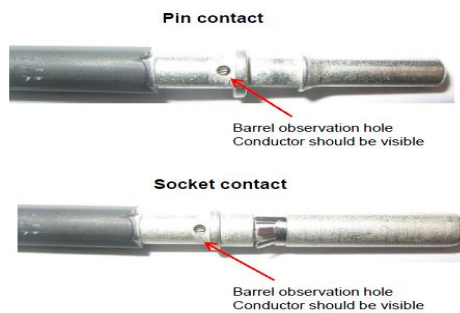


Рисунок 4-16

- Обожмите контактный цилиндр, используя шестигранную головку. Смотрите рисунки ниже.

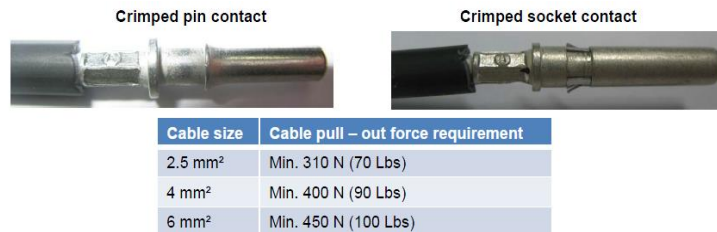


Рисунок 4-17

- Amphenol именно тот инструмент для обжима, который можно использовать на этом этапе. Поместите контактный цилиндр с зачищенным кабелем в соответствующую обжимную выемку и обожмите контакт. Смотрите рисунки ниже.



Рисунок 4-18

- Вставьте контактный кабель в заднюю часть охватываемого и гнездового разъемов. Будет слышен или ощутите «щелчок» при правильной установке контактного кабеля. Смотрите рисунки ниже.



PV-090508-F – Female side Connector



PV-090508-M – Male side Connector

Рисунок 4-19

- Закрутите колпачок, используя гаечный ключ (крутящий момент 2,6 ~ 2,9 Н·м.)



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.

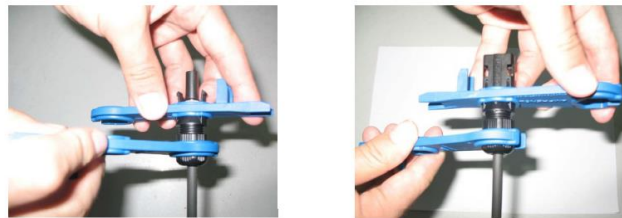


Рисунок 4-20

## Шаг 2: Соединение и разъединение разъема Helios H4:

- После того, как плотно затяните колпачок, выровняйте две половины разъема и соедините их вручную, пока не услышите или не почувствуете «щелчок».

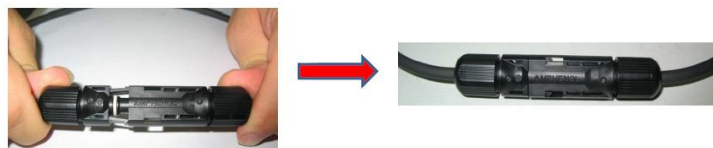


Рисунок 4-21

- Если требуется разъединить разъем, используйте указанный инструмент Amphenol (кольцо или гаечный ключ) для разъединения. И при использовании инструмента кольцо или гаечного ключа убедитесь, что клиновидная сторона головки обращена к гнезду разъема и толкает инструмент вниз. Затем разделите разъем вручную. Смотрите рисунки ниже.



Separated by Ring tool



Separated by Wrench tool

Рисунок 4-22



### **ОПАСНО!**

ОПАСНО для жизни из-за потенциального пожара или поражения электрическим током.

НИКОГДА не подключайте и не отсоединяйте разъемы постоянного тока под нагрузкой.

#### **4.3.3. Заземление инвертора**



Преобразователь серии TRM представляет собой инвертор без трансформатора, ни положительный полюс постоянного тока, ни отрицательный полюс постоянного тока фотоэлектрической последовательности не разрешается заземлять

- Если в фотоэлектрической энергетической системе есть только один инвертор, подключите полиэтиленовый кабель к монтажному заземлению;
- Если в фотоэлектрической энергетической системе есть несколько инверторов, подключите полиэтиленовые кабели всех инверторов и монтажный каркас фотоэлектрических массивов к той же медной шине.
- В нижней части инвертора находится второй фотоэлектрический терминал. Пользователи могут выбрать подключение через фотоэлектрическое соединение.

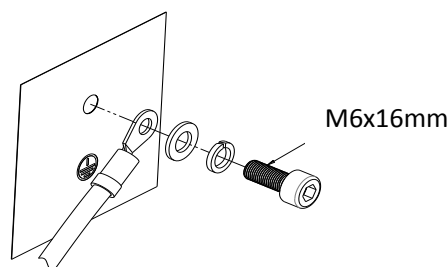


Рисунок 4-23 Второй фотоэлектрический терминал

#### **4.4. Пробный запуск**

Перед включением инвертора, пожалуйста, убедитесь:

- а) Пятижильный трехфазный кабель (PE/L1/L2/L3/N) правильно подключен со стороны переменного тока инвертора через автоматический выключатель переменного тока;
- б) Кабель постоянного тока правильно подключен со стороны постоянного тока инвертора через автоматический выключатель постоянного тока, позаботьтесь о правильности подключения кабеля к двум последовательностям и полярности;
- в) Неиспользуемые клеммы закрыты.

Включите инвертор:

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

**Шаг 2:** Если солнечные панели обеспечивают достаточно энергии, силовой модуль будет работать, и ЖК-панель будет светиться;

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

**Шаг 4:** После того, как инвертор переходит в нормальный 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 солнечную энергию. Когда наступает ночь, освещенность недостаточно сильна для обеспечения энергии, инвертор автоматически отключится. Когда наступит следующий день, входное напряжение достигнет начального значения, он снова автоматически включится.

## 5. Интерфейс

### 5.1. Панель управления и отображения

Информация, представленная здесь, включает в основном светодиодный дисплей, ЖК-дисплей, функциональные клавиши и дисплей неисправностей и т. д.

Все функции, включая просмотр параметров, настройку и информацию о неисправностях и т.д., могут быть реализованы в этом интерфейсе. Это показано ниже (Рисунок 5-1).

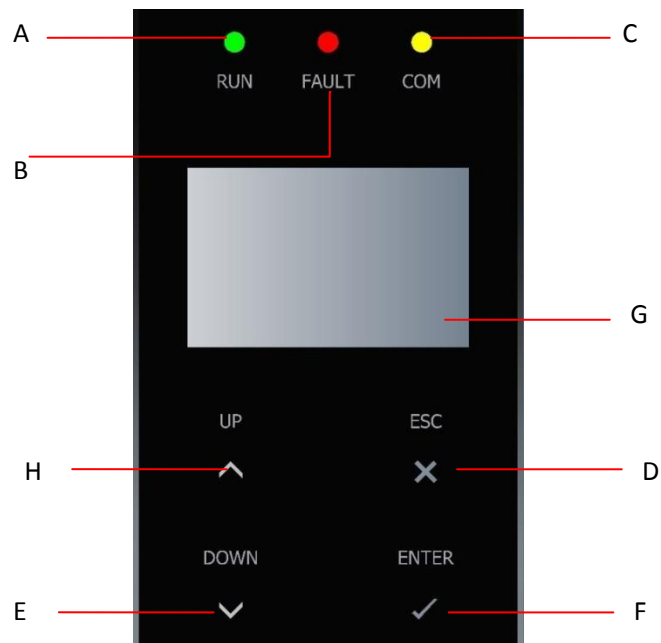


Рисунок 5-1 Панель управления и отображения

Объект	Описание
A	Работает нормально (зеленый светодиод)
B	Неисправность (красный светодиод)
C	Соединение (желтый светодиод)
D	Выход (функциональная клавиша)
E	Вниз (функциональная клавиша)
F	ОК (функциональная клавиша)
G	ЖК дисплей
H	Вверх (функциональная клавиша)

У инвертора серии TRM есть 3 светодиода, 1 ЖК-дисплей и 4 функциональные клавиши:

- Светодиоды:
- ◆ Зеленый светодиод: Работает нормально.

- ◆ Желтый светодиод: Соединение.
- ◆ Красный светодиод: Неисправность.
- ЖК дисплей 240×160 MONO LCD.
- Функциональные клавиши:
  - ◆ Кнопка ОК: Подтверждение выбора.
  - ◆ Кнопка Вверх: перемещение курсора вверх или увеличение значений.
  - ◆ Кнопка Вниз: перемещение курсора вниз или уменьшение значений.
  - ◆ Кнопка Выход: выход из текущего меню в главное меню.

## **5.2. Светодиодный дисплей**

---

Инвертор серии TRM оснащен 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 380В/50Гц, а входное напряжение, генерируемое фотоэлектрическими модулями, превышает 200В, загорается зеленый светодиод.
  - ◆ Обычно этот светодиод начинает гореть утром, когда интенсивность солнечного света достигает максимума и гаснет, когда становится темно.
- Желтый светодиод
  - ◆ Желтый светодиод мигает, пока инвертор общается с другими устройствами, включая блок регистратора данных (DLU) и ПК и т. д. через RS485 и гаснет после завершения соединения.
  - ◆ Желтый светодиод продолжает светиться во время обновления программного обеспечения; в противном случае инвертор не связывается с другими устройствами или не записывает, обновляет прошивку и т. д.
- Красный светодиод
  - ◆ Красный светодиод показывает, что инвертор прекратил подачу питания в сеть из-за неисправности, и одновременно точная информация о неисправности отобразится на ЖК-дисплее.
  - ◆ Неисправности, указанные ниже в таблице, активируют красный светодиод.

Подробнее смотрите таблицу ниже:

ЖК-дисплей	Статус	Подробное сообщение
Зеленый	Стандартный	Инвертор работает нормально.

Желтый	Состояние соединения	Инвертор обменивается данными с другими устройствами.
	Программное обеспечение для записи / Обновление программного обеспечения	Прошивка обновлена.
Красный	Сбой прерывателя цепи заземления (GFCI)	Схема обнаружения прерывателя цепи заземления (GFCI) работает некорректно.
	АС НСТ Failure Сбой переменного тока холл-трансформатора (НСТ)	Выходной датчик переменного тока работает некорректно.
	Согласованная ошибка: постоянный ток отличается для кабеля и разъема	Различные измерения между кабелем и разъемом для постоянного тока.
	Согласованная ошибка: заземление I отличается для кабеля и разъема	Различные измерения между кабелем и разъемом для прерывателя цепи заземления (GFCI).
	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 (GFCI).
	Инвертор перегрелся	Высокая внутренняя температура инвертора.
	Фотоэлектрическое перенапряжение	Входное фотоэлектрическое напряжение превосходит допустимое максимальное значение.
	Блокировка вентилятора	Неисправность вентилятора.
	Напряжение переменного тока вне диапазона	Измеренное напряжение переменного тока выходит за допустимый диапазон.
	Неисправность изоляции	Фотоэлектрическое сопротивление изоляции на землю слишком низкое.
	Высокая подача постоянного тока	Подача постоянного тока в сеть слишком высока.
	Согласованная ошибка	Различные измерения между кабелем и разъемом.
	Согласованная ошибка: частота переменного тока отличается для кабеля и разъема	Различные измерения частоты сети между кабелем и разъемом.
Согласованная ошибка: напряжение переменного тока отличается для кабеля и разъема	Различные измерения напряжения сети между кабелем и разъемом.	

Ошибка проверки реле переменного тока	Неисправность реле переменного тока.
Несоответствие версий программного обеспечения	Разные версии программного обеспечения центрального процессора
Недостаточная частота переменного тока: Частота переменного тока вне диапазона	Основная частота выходит за допустимый диапазон.
Сбой чтения или записи ЭСППЗУ (EEPROM)	Ошибка чтения или записи ЭСППЗУ (EEPROM)
Ошибка последовательного периферийного интерфейса: Ошибка связи между микроконтроллерами	Связь между микроконтроллерами не устанавливается.

### 5.3. ЖК дисплей

На ЖК-дисплее отображаются параметры инверторов, которые можно установить с помощью функциональных клавиш. В верхней части всегда отображается рабочее состояние и состояние локальной сети. Левая область предназначена для отображения информации о значениях параметров или графика энергетической выработки. Справа дисплей всегда показывает текущую производительность, выработку за сегодня и общую. В нижней части ЖК-дисплея отобразится время и дата (Рисунок 5-2 Основной интерфейс 1).

Когда нажимаете кнопку «Ввод», происходит переход в главное меню, где можно просмотреть состояние инвертора, выработку энергии, а также информацию об устройстве и неисправности и настройки параметров (Рисунок 5-2 Основной интерфейс 2).

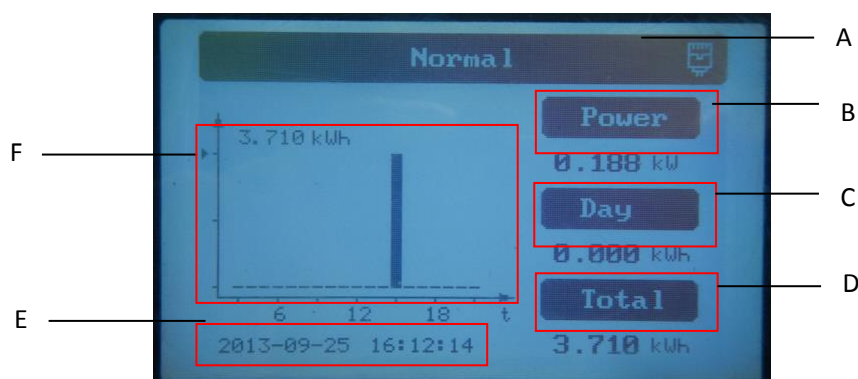


Рисунок 5-2 Основной интерфейс 1

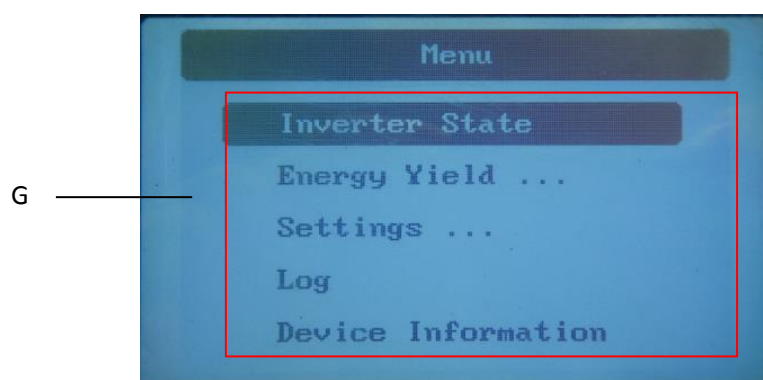




Рисунок 5-3 Основной интерфейс 2

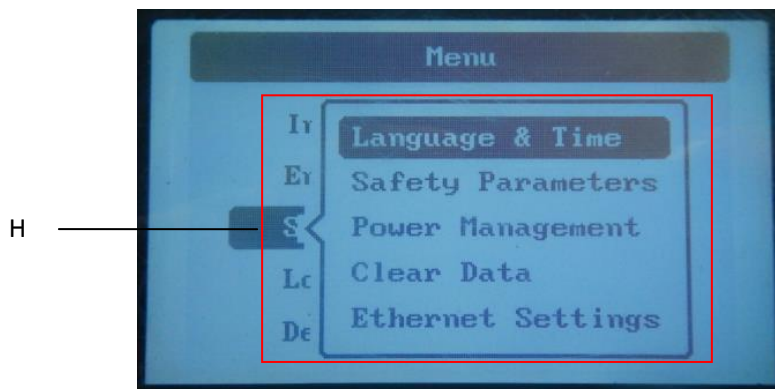


Рисунок 5-4 Основной интерфейс 3

Объект	Описание
A	Рабочее состояние инвертора и локальной сети.
B	Мощность инвертора в режиме реального времени.
C	Мощность, выработанная за сегодняшний день в киловатт-часах.
D	Суммарная мощность, сгенерированная с момента запуска инвертора.
E	Отображение даты и времени.
F	Конкретные параметры, область отображения графика.
G	Главное меню: состояние инвертора в режиме генерации, выработка энергии, настройка параметров, информация об устройстве и неисправностях.
H	Впадающее меню в главном меню.

**Содержание меню:**

Функция	Содержание
Состояние инвертора	Параметры переменного тока
	Параметры постоянного тока
	Частота
Выработка энергии	За неделю
	За месяц
	За год
Настройки	Язык и время
	Параметры безопасности
	Управление мощностью
	Очистить данные
	Настройки локальной сети

Журнал ошибок	Информация об ошибках
Информация об устройстве	Серийный номер, тип безопасности, информация о версии прошивки

### Отображение информации о неисправностях:

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

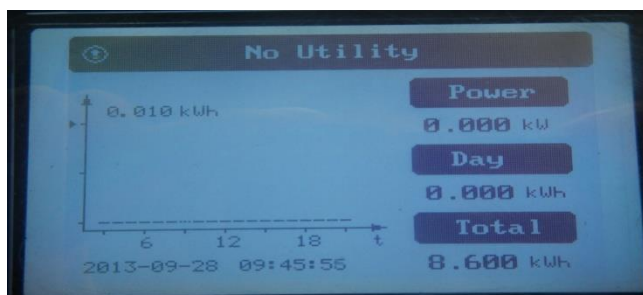


Рисунок 5-5 Окно неисправности

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

## 5.4. Функциональные клавиши

Есть четыре функциональные клавиши, с помощью которых пользователи могут выбирать меню на ЖК-дисплее и осуществлять онлайн-просмотр и 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 клавишу «Ввод», и вы найдете раскрывающееся меню. Переместите курсор на «Дата Время», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», а затем нажмите «ОК», вы можете установить информацию о языке, дату и время.

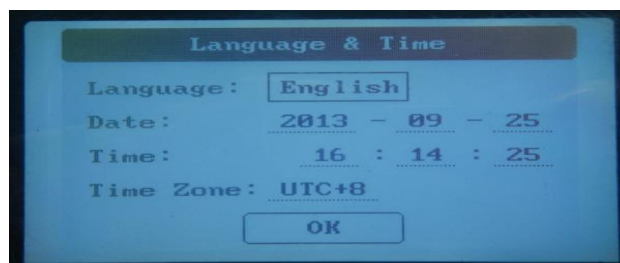


Рисунок 5-6 Настройка языка и времени

### Настройка языка

Когда курсор находится в столбце «Язык», вы можете выбрать «китайский», «английский» или «немецкий» и т. д., а затем нажав «Ввод», вы можете подтвердить настройку «Язык».

## Настройка даты

Когда курсор находится на «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 «Месяц». После этого нажмите «Вниз» на «Число», и установите число, нажатием клавиш «Вверх» и «Вниз». После нажмите «Ввод», и вы можете закончить настройку «Число».

## Настройка времени

Когда курсор находится на «Время», сначала вы можете установить «Час», нажав клавишу «Ввод», а затем нажимая клавиши «Вверх» и «Вниз», наконец, нажав клавишу «Ввод», чтобы закончить настройку. Закончив настройку часа, нажмите кнопку «Вниз» на «Минуты», установите минуты, также нажав клавишу «Ввод», а затем нажимая клавиши «Вверх» и «Вниз». Наконец, нажмите клавишу «Ввод», чтобы закончить настройку. Затем нажмите клавишу «Вниз» на «Секунды», установите секунды, нажимая клавиши «Вверх» и «Вниз», по окончании нажмите клавишу «Ввод», чтобы закончить настройку. В конце, нажмите «ОК».



### Примечание:

После установки «Язык», «Дата» и «Время» нажмите клавишу «Вниз» до «Ввод», а затем нажмите «Ввод», чтобы сохранить настройку. Если нажать «Выход» (ESC), настройки отменятся.

### 5.4.1.2. Настройка параметров безопасности

Нажав клавишу «Ввод» на пункте «Настройки» главного меню, вы найдете раскрывающееся меню. Переместите курсор в меню «Параметры безопасности», нажав кнопку «вверх» или «вниз», а затем нажмите клавишу «Ввод», вы перейдете к интерфейсу «Безопасный параметр». В этом интерфейсе вы можете ввести нужные вам параметры, увеличить их или уменьшить. Эти параметры: «Безопасность», «Vpv-Start», «T-start», «Vac-Min», «Vac-Max», «Fac-Min», «Fac-Max» и т. д.

Примечание. На этом шаге операции требуется пароль (значение по умолчанию: 1001).

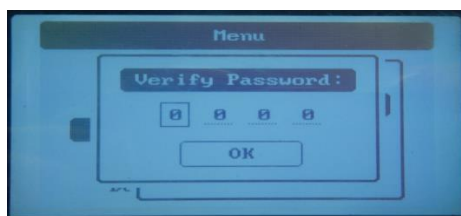
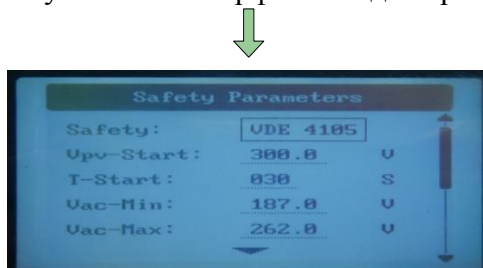


Рисунок 5-7 Интерфейс ввода пароля



### Рисунок 5-8 Настройка параметров безопасности

После чего вы можете выбрать «ОК», «Default» для подтверждения изменения параметров, восстановления исходных данных. Нажмите «ОК» и выйдите из этого интерфейса, чтобы войти в главное меню.

#### 5.4.1.3. Очистить данные

---

Нажав клавишу «Ввод» на пункте «Настройки» главного меню, вы найдете раскрывающееся меню. Выберите меню «Очистить данные» и нажмите «Ввод», чтобы перейти в состояние очистки данных. В этом меню нажмите «ОК», чтобы очистить все данные в памяти, а, если нажмете «ESC», то выйдите из этого интерфейса.

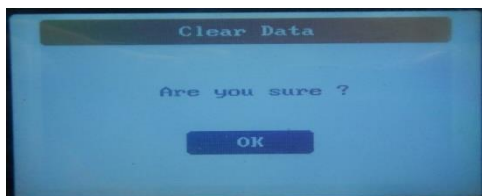


Рисунок 5-9 Очистить интерфейс проверки данных



**Примечание:**

- 1) На этом шаге 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 управления мощностью

---

Нажав клавишу «Ввод» на пункте «Настройки» главного меню, вы найдете раскрывающееся меню. Выберите пункт меню «Управление мощностью» и нажмите «Ввод». В этом меню нажмите «ОК», чтобы установить ограничение мощности и тип фактора, если выберете значение «По умолчанию», в качестве данных установятся значения по умолчанию.

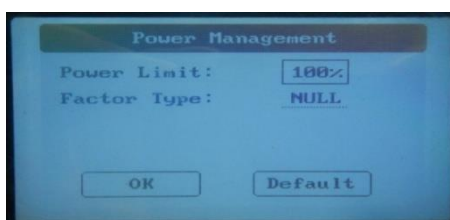


Рисунок 5-10 Интерфейс управления мощностью

#### 5.4.1.5. Настройка локальной сети

---

Нажав клавишу «Ввод» на пункте «Настройки» главного меню, вы найдете раскрывающееся меню. Выберите «Настройки локальной сети» и нажмите «Ввод», чтобы войти в пункт настроек локальной сети. В этом пункте у пользователя есть два варианта: получить IP-адрес автоматически и фиксированный IP-адрес. Если пользователь выбирает получать IP-адрес автоматически, он может автоматически получать текущий IP-адрес и маску. Если пользователь выбирает фиксированный IP-адрес, ему нужно ввести IP-адрес и маску.



Рисунок 5-11 Интерфейс настройки локальной сети



**Примечание:**

- 1) На этом шаге операции требуется пароль (значение по умолчанию: 1001).
- 2) Пользователю предлагается выбирать IP-адрес автоматически.

### 5.4.2. Выработка энергии

Нажав клавишу «Ввод» на пункте «Выработка энергии» главного меню, вы найдете раскрывающееся меню. Переместите курсор на «За неделю» («E-Week»), нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», затем нажмите «Ввод», появится соответствующая информация. (E-Week - статус по умолчанию)

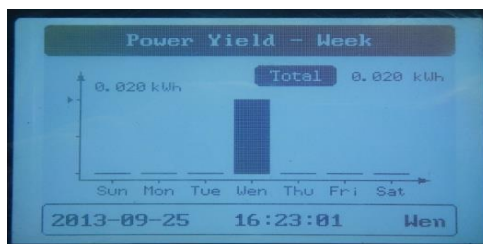


Рисунок 5-12 График выработки энергии за неделю

Используя те же рабочие процедуры, вы можете проверить выработку «За месяц», «За год».

### 5.4.3. Состояние инвертора

Нажав клавишу «ОК» в главном меню, вы найдете раскрывающееся меню. Переместите курсор на «Состояние инвертора», нажав кнопку «Вверх» или «Вниз», а затем нажмите клавишу «Ввод», тогда будет показана соответствующая информация о переменном токе, постоянном токе, частоте и температуре. Если вы нажмете клавишу «ESC», вы можете выйти из этого интерфейса.

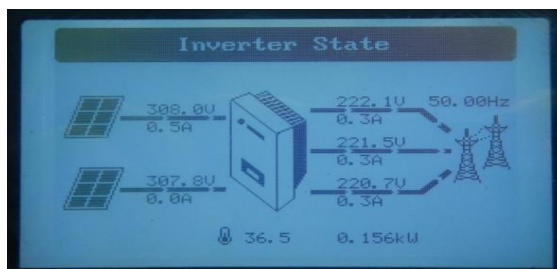


Рисунок 5-. Интерфейс состояния инвертора

### 5.4.4. Информация об устройстве

Нажмите клавишу «Ввод», и вы найдете главное меню. Переместите курсор на «Информация

об устройстве», нажав клавишу «Вверх» или «Вниз», а затем нажмите клавишу «Ввод», вы найдете информацию «Модель устройства», «SN», «HMI / SW», «CU / SW» и т. д. Нажмите клавишу «ESC», чтобы выйти из этого интерфейса.

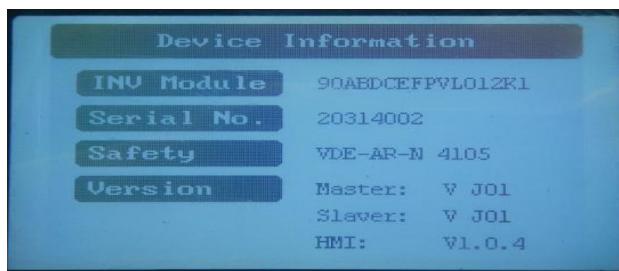


Рисунок 5-14 Информация об устройстве

#### 5.4.5. Журнал ошибок

Нажмите клавишу «Ввод», и вы найдете главное меню. Переместите курсор на «Журнал», нажав клавишу «Вверх» или «Вниз», а затем нажмите клавишу «Ввод», и вы найдете столбец журнала ошибок, включая время, когда произошел сбой, и информацию о неисправности. Нажмите клавишу «ESC», чтобы выйти из этого интерфейса. «Журнал ошибок» содержит информацию о последних 20 неисправностях. Если вам нужна дополнительная информация, пожалуйста, извлеките из блок регистратора данных (DLU).

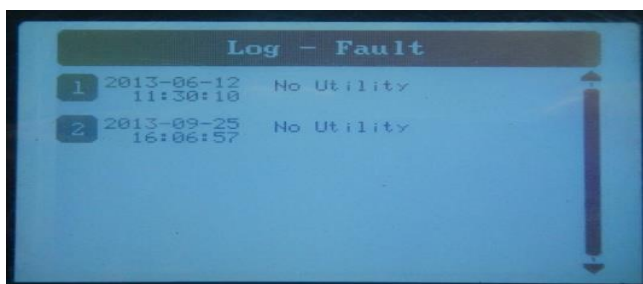


Рисунок 5-15 Интерфейс сообщений об ошибках

#### 5.5. Отображение ошибки

Когда инвертор не может нормально работать, а неисправности не были устранены, определенная информация о неисправности будет отображаться в окне на ЖК-дисплее, показывая, когда произошел сбой, и информация о неисправности. В то же время загорается красный светодиод, а зеленый светодиод гаснет. На следующем рисунке показано, что произошел сбой «Нет сети».

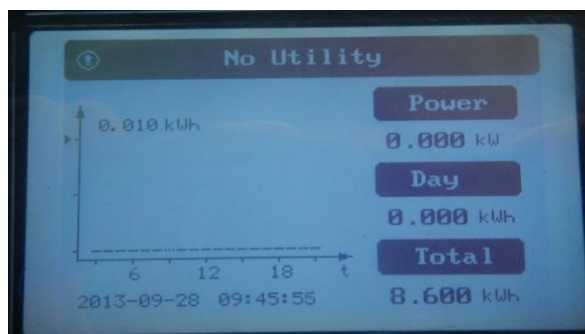


Рисунок 5-16 Окно ошибки

Теперь, если вы хотите просмотреть информацию о неисправности, вам нужно найти «Журнал» в главном меню.

## 6. Связь и мониторинг

### 6.1. Интерфейсы связи

Инвертор серии TRM имеет интерфейс связи RS-232, RS-485/422 и 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. RS-232 соединение

RS-232 - это один коммуникационный интерфейс. Он передает данные между ПК и одним инвертором серии TRI (Рисунок 6-1). Для кабеля связи один конец представляет собой входной разъем, другой конец - гнездовой разъем. Максимальная длина кабеля для RS-232 составляет 10 м.

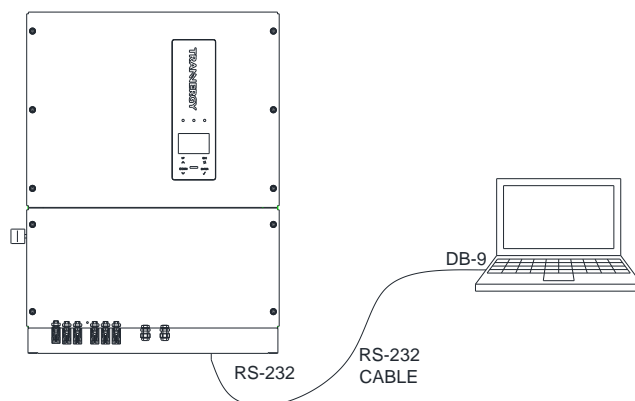
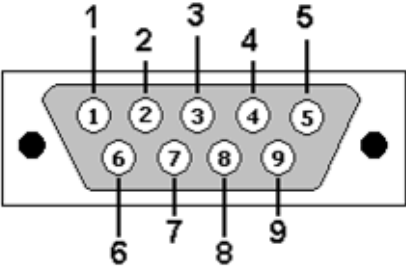



Рисунок 6-1 Схема связи RS-232

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 осуществления этой функции вы можете использовать кабель RS232-USB.

Один инвертор может соединяться одновременно только с одним ПК через порт RS-232. Таким образом, этот метод обычно используется для подсоединения трех инверторов, например, для обновления программного обеспечения и тестирования обслуживающим персоналом.

### 6.2.2. RS-485/422 соединение

RS-485/422 обычно используется для соединения с несколькими инверторами. Он может обмениваться данными, и до 32 инверторов могут взаимодействовать одновременно, но длина провода должна быть  $\leq 1200$  м. Подключив систему, как показано ниже (рис. 6-2), пользователь может легко контролировать фотоэлектрическую электростанцию.

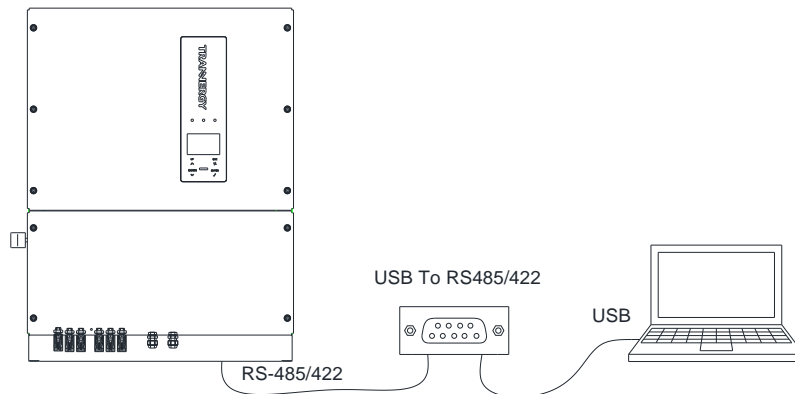
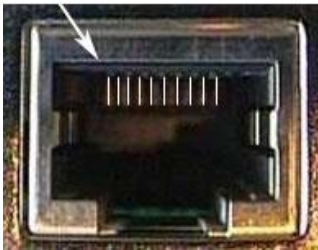


Рисунок 6-2 Схема связи RS-485/422

PIN1	TXD+_RS-485/422	
PIN2	TXD-_RS-485/422	
PIN3	RXD+_RS-485/422	
PIN4	GND	
PIN5		
PIN6	RXD-_RS-485/422	
PIN7	+7V/DC	
PIN8		



#### Примечание:

- 1) Последовательность подключения проводов двух концов кабеля RS-485/422 одинакова.
- 2) Если клиент связывается с инвертором через RS-485/422, вы можете купить преобразователи USB в RS-485/422 и установить программное обеспечение PVCS (система контроля версий Polytron).
- 3) TX-разъем инвертора подключается к RX-разъему преобразователя USB в RS-485/422, RX-разъем инвертора подключается к TX-разъему преобразователя USB в RS-485/422.

### 6.2.3. WiFi/GPRS/Ethernet соединение

TRM025KTL / TRM030KTL / TRM033KTL / TRM035KTL могут подсоединяться с помощью WiFi/GPRS/Ethernet. Trannergy может настроить требуемое специальное устройство от клиентов для осуществления беспроводной связи.



## 6.2.4. USB соединение

Интерфейс USB специально разработан для инженеров технического обслуживания для реализации записи и обновления прошивки PCU.

## 6.3. Система мониторинга

Система мониторинга разделена на локальный и дистанционный мониторинг.

### 1. Местная система мониторинга

Система мониторинга за фотоэлектрической системой управления (ФЭСУ) должна быть сконфигурирована таким образом, чтобы один ПК обменивался данными с несколькими инверторами одновременно. Через ПК ФЭСУ может получать операционные данные фотоэлектрических установок в режиме реального времени. Дополнительную информацию смотрите в Руководстве по установке ФЭСУ.

Ниже (рисунок 6-3) показана соединительная схема системы мониторинга, в которой может быть реализовано многоточечное соединение инверторов через интерфейс RS-485/422. Программное обеспечение ФЭСУ на ПК может одновременно обрабатывать данные наблюдений за 32 инверторами в режиме реального времени.

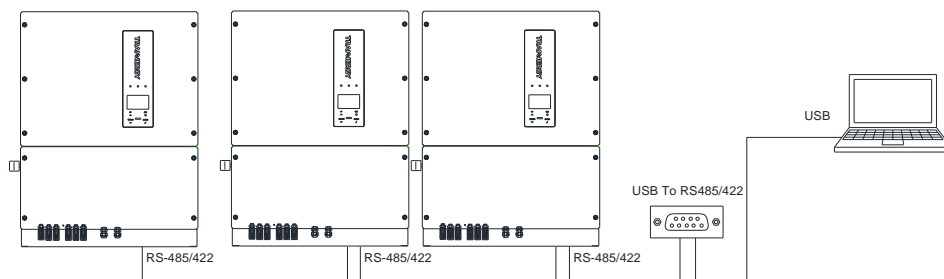


Рисунок 6-3 Схема топологии мониторинга

### 2. Система дистанционного мониторинга

Когда вы выбираете соединение через WiFi / GPRS / Ethernet, вы можете открыть веб-браузер и посетить портал веб-сайта: <http://log.trannergy.com/>, и после регистрации и входа в систему вы можете контролировать информацию об инверторе.

В магазине приложений Apple и Android вы можете ввести ключевые слова: Trannergy-log, затем вы можете загрузить и установить Trannergy-log на свое мобильное устройство. После загрузки и установки введите свое 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, где будет

## **7. Техническое обслуживание и ремонт**

---

### **7.1 Плановое техническое обслуживание**

---

Как правило, инвертор не нуждается в обслуживании или проверке, но вам необходимо обеспечить, чтобы радиатор был свободен от пыли или грязи.

Чтобы обеспечить нормальную работу инвертора и долгий срок службы, вы должны регулярно чистить инвертор и радиатор и обеспечивать достаточное пространство для воздушного потока 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 их чистки.

### **7.2 Примечания по ремонту или обслуживанию**

---

При возникновении сбоев инвертор может автоматически отключиться от сети и отправить информацию о неисправности или предупреждение. В случае простых сбоев обращайтесь к приложению А (FAQ).

### **7.3 Меры безопасности при ремонте или обслуживании**

---



Прежде чем разбираться с неисправностью, сначала необходимо разомкнуть автоматический выключатель постоянного тока и переменного тока, и убедиться, что другие не смогут замкнуть его снова без вашего разрешения.



Инвертор должен быть открыт для ремонта только квалифицированным персоналом. Инвертор все еще может быть заряженным опасным напряжением, даже если он отключен от фотоэлектрических модулей и сети. Измерьте напряжение шины постоянного тока, которое должно быть ниже 48В, перед началом работы с электронной системой внутри корпуса.

### **7.4 Замена плавких предохранителей**

---

Для восстановления инвертора из-за перегрузки необходимо заменить плавкие предохранители.

Для этого действуйте следующим образом:

1. Отсоедините выключатель переменного тока.
2. Выключите цепь постоянного тока и поверните переключатель постоянного тока в положение «Выкл».
3. Подождите не менее 20 минут.
4. Откройте нижнюю крышку корпуса, как показано на рисунке 4-9.
5. Соблюдайте назначение плавкого предохранителя и проверьте электропроводность предохранителя с помощью мультиметра. Непроводящий предохранитель указывает на неисправность в поврежденной цепи.
6. Попросите установщика фотоэлектрического генератора проверить поврежденную цепь и

заказать предохранитель от Tranergy.

7. Замените поврежденный предохранитель и закройте инвертор, снова запустите инвертор.

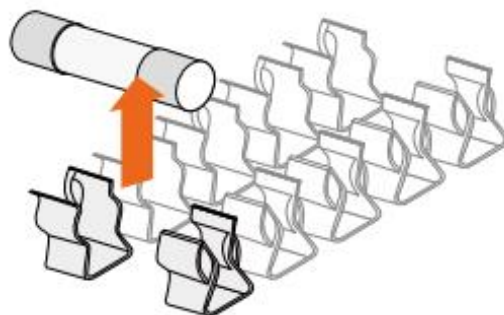


Рисунок 7-3 Замена испорченного предохранителя

## 8. Технические данные

МОДЕЛЬ	TRM025KTL	TRM030KTL	TRM033KTL	TRM035KTL
Номинальная мощность переменного тока	25000 Вт	30000 Вт	33000 Вт	35000 Вт
Максимальная мощность переменного тока	25000 ВА	30000 ВА	33000 ВА	35000 ВА
<b>Входные характеристики постоянного тока</b>				
Максимальная входная мощность	26000Вт	32000 Вт	35000 Вт	37000 Вт
Максимальное постоянное напряжение в разомкнутой цепи	1000 В	1000 В	1000 В	1000 В
Диапазон напряжения MPP / номинальное входное напряжение	250 - 800 В / 600В	250 - 800 В / 600В	250 - 800 В / 660В	250 - 800 В / 660В
Максимальный входной ток	20А / 30 А	30А / 30 А	30А / 30 А	30А / 30 А
Минимальное напряжение для включения инвертора	200 В	200 В	200 В	200 В
Выключатель постоянного тока	интегрированн	интегрированн	интегрированн	интегрированн
Минимальное напряжение для начал продажи энергии в сеть	300 В	300 В	300 В	300 В
Количество входов	2+3	3+3	3+3	3+3
Количество МРРТ трекеров	2	2	2	2
<b>Выходные характеристики переменного тока</b>				
Рабочее напряжение	3/N/PE~400 В			
Количество фаз сети	3	3	3	3
Диапазон напряжения	310 В - 470 В			
Диапазон частот	50 Гц, 60 Гц / -5 Гц ... +5 Гц			
Коэффициент мощности	-0,8 - 0,98 управляемый			
Максимальный ток,	38 А	45.5 А	48 А	48 А
Ввод постоянного тока (макс.)	< 2.5‰	< 2.5‰	< 2.5‰	< 2.5‰
Текущее гармоническое отклонение (THDi)	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
<b>СИСТЕМА</b>				
Максимальная эффективность	>98,3%	>98,3%	>98,3%	>98,3%
Эффективность по Европейским стандартам	>97,9%	>97,9%	>97,9%	>97,9%
План коммутации	>99.5%	>99.5%	>99.5%	>99.5%
Защита от потери сети	Да	Да	Да	Да
Ночное энергопотребление	< 0,2 Вт	< 0,2 Вт	< 0,2 Вт	< 0,2 Вт
Обнаружение утечки на землю	Да	Да	Да	Да
Рассеивание тепла	Конвекция / Умное воздушное охлаждение			
<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>				
Размеры в мм	590 x 230 x 780	590 x 230 x 780	590 x 230 x 780	590 x 230 x 780
Вес	45 кг	47 кг	47 кг	47кг
Класс защиты	IP65			
Дисплей	3.5 дюйма LCD			
Интерфейс данных	RS232 / RS485 / RS422 / Ethernet / WiFi / GPRS			
Шум	<45 дБ (<55 дБ с вентилятором)			
Температура окружающей среды	-25 °C - +60 °C			
Материал корпуса	Алюминий			
<b>СЕРТИФИКАТЫ</b>				
Соответствие требованиям безопасности	VDE AR-N-4105, VDE 0126-1-1+A1, CE, G59/3, UTE C15-712, MEA, PEA, NB/T32004-2013			

## **9. Гарантия**

---

### **9.1. Стандартный гарантийный срок**

---

Для инверторов Tranergy, продаваемых в Великобританию, Нидерланды и Ирландию, стандартный гарантийный срок составляет 120 месяцев от даты установки и не более 126 месяцев (10,5 лет) от даты поставки от Tranergy Co., Ltd.

Для инверторов Tranergy, продаваемых в другие страны, стандартный гарантийный срок для инвертора Tranergy составляет 60 месяцев от даты установки и не более 66 месяцев (5,5 лет) со даты поставки от Tranergy Co., Ltd.

### **9.2. Продление гарантии**

---

Покупатель может подать заявку на продление гарантии на срок до 12 месяцев после даты установки или до 24 месяцев от даты поставки (в зависимости от того, какая дата наступит раньше) от Tranergy, указав серийный номер устройства и чек о покупке. Продление гарантии можно приобрести за дополнительные 5, 10 или 15 лет для всех инверторов. С дополнительной информацией можно ознакомиться в форме заказа на продление гарантии.

### **9.3. Страхование ответственности**

---

Chabb Insurance Company Limited страхует инверторы Tranergy до 3 000 000 \$ максимум.

### **9.4. Процедура гарантийной заявки**

---

Сообщите о неисправном устройстве с кратким описанием ошибки и кодом SN на нашу электронную служебную почту или горячую линию обслуживания для регистрации.

В качестве альтернативы, обратитесь к своему дилеру или установщику, если ваш блок поврежден или неисправен.

Чтобы претендовать на гарантию в соответствии с условиями гарантии Tranergy, вам необходимо предоставить нам следующую информацию и документацию относительно неисправного устройства (рекомендуется электронное письмо на нашу служебную почту):

- Заполните гарантийный талон, включая следующую информацию:
  - ✓ Номер модели изделия (например, TRM030KTL) и серийный номер (например, PCL0030N15085020);
  - ✓ Сообщение об ошибке на ЖК-экране (если доступно) или любую информацию, которая была бы полезной для описания ситуации;
  - ✓ Подробная информация о всей системе (модули, схемы и т. д.);
- Документация предыдущих претензий / обменов (если применимо);
- Копия счета-фактуры и гарантийного сертификата для инвертора;
- Копия установочной квитанции с датой установки.

После получения вышеуказанной информации Tranergy решит, как осуществить обслуживание:

- Предоставить устройство взамен эквивалентной стоимости в соответствии с моделью и сроком службы и компенсировать затраты на работу по замене, или;
- При необходимости Tranergy выполнит замену на месте.

В случае обмена оставшаяся часть гарантийного права будет передана на заменяющее устройство. В этом случае вы не получите новый сертификат, так как эта замена будет зафиксирована компанией Tranergy. Если после оценки устройство необходимо заменить, Tranergy немедленно отправит устройство на замену. Неисправный инвертор должен быть отправлен обратно в ближайший офис компании Tranergy, упакованным в оригинальную упаковку, если это возможно, или в другую сопоставимую упаковку.

## **9.5. Исключение претензий по гарантии**

Чтобы обеспечить лучшее обслуживание конечных пользователей Tranergy, всем авторизованным дилерам или дистрибьюторам Tranergy предлагается отвечать на гарантийные требования конечных пользователей. Tranergy заменит любые изделия или части изделия в течение гарантийного срока, которые оказались неисправными при проектировании или изготовлении. Любые дефекты, вызванные следующими обстоятельствами, не будут покрываться гарантией производителя (дилеры или дистрибьюторы несут ответственность и уполномочены Tranergy для следующего расследования):

- Изделие изменено, детали заменены или делались попытки по обслуживанию;
- Изменения или попытки ремонта и стирания серийного номера или уплотнений (изоляция) специалистом, не являющимся специалистом Tranergy;
- Неправильная установка или ввод в эксплуатацию;
- Несоблюдение правил безопасности (стандарты VDE-A-RN-4105, VDE0126 и т. д.);
- Изделие неправильно хранилось (в том числе хранилось в течение долгого времени) и повреждено во время хранения дилером или конечным пользователем;
- Ущерб при транспортировке (включая царапины, вызванные перемещением внутри упаковки во время транспортировки). Претензию следует направлять непосредственно в компанию-перевозчика/страховую компанию, как только контейнер/упаковка выгружается и такой ущерб идентифицируется;
- Несоблюдение любого/всего руководства пользователя, руководства по установке и правил технического обслуживания;
- Неподходящее или неправильное использование устройства;
- Недостаточная вентиляция устройства;
- Влияние сторонних объектов и форс-мажорных обстоятельств (молния, перенапряжение сети, суровые погодные условия, пожар и т. д.);
- Клиенты получают изделие Tranergy под ненадлежащей транзакцией, например, с юридическим спором, невыплаченными долгами и т. д.;
- В течение гарантийного срока более 10 лет и менее 25 лет стоимость перевозки и замены оплачивается клиентом, независимо от того, как долго продлевается гарантия. В этом случае Tranergy предложит отремонтированное изделие после получения неисправного изделия.
- Tranergy оставляет за собой право окончательной интерпретации всех условий.

## **9.6. Постгарантийное обслуживание**

За изделия, на которые не распространяется гарантия, Tranergy взимает плату за обслуживание, детали, стоимость рабочей силы и материально-техническое обеспечение для конечного пользователя, которая может быть любой:

- Плата за обслуживание на месте: стоимость проезда и времени специалистов, обслуживающих на месте;
- Запчасти: стоимость запасных частей (включая возможную оплату за доставку/приемку);
- Труд: оплата рабочего времени, взимаемая за специалистов, которые ремонтируют, обслуживают, устанавливают (аппаратное или программное обеспечение) и отлаживают неисправное изделие;
- Плата за логистику: стоимость доставки, тариф и другие производные затраты, когда неисправные изделия отправляются от пользователя в Trannergy или/и отремонтированные изделия, отправляются от Trannergy пользователю.

## **10. Контактная информация**

Если у вас есть дополнительные технические вопросы о наших изделиях, свяжитесь с нами:

### **Trannergy Co., Ltd**

Адрес: No.188 Weiwu Rd, Shanghai China 201802

Email: [service@trannergy.com](mailto:service@trannergy.com)

Горячая линия: +86 400-012-9979

### **Trannergy UK Ltd**

Адрес: Mezzanine Floor 19, 19-21 Crawford Street, London, W1H 1PJ

Email: [service@trannergy.com](mailto:service@trannergy.com)

Горячая линия: 0845 056 4118

### **Trannergy сервисный центр Бенилюкса**

Адрес: Loosterwegnoord 2J, 2161AP Lisse, The Netherlands

Email: [service@trannergy.com](mailto:service@trannergy.com)

Горячая линия: +31 2 02170801

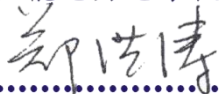
### **Trannergy сервисный центр Австралии**

Email: [service@trannergy.com](mailto:service@trannergy.com)

Горячая линия: +61 (0)9 2188 2117

*For and on behalf of*  
**TRANENERGY CO., LTD.**  
上海兆能电力电子技术有限公司

Подпись:



Дата: 1 марта 2015

.....  
*Authorized Signature(S)*

Для получения дополнительной информации о гарантийном регулировании и надежности Trannergy, пожалуйста, посетите [www.trannergy.com](http://www.trannergy.com)

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



	Отказ интерфейса последовательной связи (SCI)	подключите и проверьте; 4. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисный центр.
	Отсутствие переменного тока в холл-трансформаторе (HCT)	
	Ошибка заземления (GFCI)	

Если фотоэлектрическое напряжение постоянного тока выше 250В, 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 перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная интерференция
GFCI	Прерыватель цепи заземления
HCT	Холл-трансформатор
HMI	Интерфейс
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LED	Светодиод
MPPT	Точка максимальной мощности
PC	Персональный компьютер
PV	Фотоэлектрический элемент
PVCS	Фотоэлектрическая система управления
SCI	Интерфейс последовательной связи