



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Сетевого инвертора SMARTWATT GRID 110K 3P 10 MPPT

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1 Обзор изделия	5
1.2 Распаковка и хранение	5
1.2.1 Хранение	6
2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	8
2.1 Условные обозначения	8
2.2 Общие указания по технике безопасности	8
2.3 Указания по применению	9
2.4 Указания по утилизации	9
3. МОНТАЖ	10
3.1 Требования к окружающей среде	10
3.1.1 Выбор места монтажа для инвертора	10
3.1.2 Требования к окружающей среде при монтаже	12
3.2 Транспортирование инвертора	12
3.3 Монтаж инвертора	13
3.3.1 Монтаж на стене	13
3.3.2 Монтаж инвертора на стойке	15
3.4 Электрическое соединение	17
3.4.1 Заземление	18
3.4.2 Подключение фотоэлектрических модулей	19
3.4.3 Подключение инвертора к сети переменного тока	23
4. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И СИСТЕМА МОНИТОРИНГА	27
4.1 Подключение стандартов связи RS485 и PLC	27
4.2 Подключение логического интерфейса	28
5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	30
5.1 Выбор соответствующего стандарта сетевого напряжения	30
5.1.1 Проверка стандарта сетевого напряжения для страны установки	30
5.2 Изменение стандарта сетевого напряжения	30
5.2.1 Порядок установки стандарта сетевого напряжения	30
5.3 Пользовательская настройка стандарта сетевого напряжения	31
5.4 Предварительная проверка	32
5.4.1 Подключение постоянного тока	32

5.4.2 Подключение переменного тока	32
5.4.3 Конфигурация фотоэлектрических модулей.....	32
5.4.4 Конфигурация переменного тока	33
6. ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ	34
6.1 Порядок запуска	34
6.2 Порядок выключения	34
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ	35
7.1 Главное меню	35
7.2 Информация	35
7.2.1 Блокировка экрана.....	37
7.3 Настройки.....	37
7.3.1 Установка времени.....	37
7.3.2 Установка адреса	37
7.4 Расширенная информация – только для сервисного персонала	38
7.4.1 Alarm Message (Предупреждающие сообщения)	38
7.4.2 Running Message (Рабочие сообщения).....	38
7.4.3 Version (Версия).....	39
7.4.4 Daily Energy (Энергия за день)	39
7.4.5 Monthly Energy (Энергия за месяц)	39
7.4.6 Yearly Energy (Энергия за год)	40
7.4.7 Daily Record (Журнал дня)	40
7.4.8 Communication Data (Коммуникационные данные)	40
7.4.9 Warning Message (Сообщения о неисправности).....	40
7.5 Advanced Setting (Расширенные настройки) – только для сервисного персонала	41
7.5.1 Select standard (Выбор стандарта сетевого напряжения)	41
7.5.2 Grid ON/OFF (Включение/выключение генерации).....	42
7.5.3 Clear Energy (Сброс статистики)	42
7.5.4 Reset Password (Сброс пароля)	43
7.5.5 Power Control (Управление мощностью)	43
7.5.6 Calibrate Energy (Калибровка Энергии)	43
7.5.7 Special Settings (Специальные настройки).....	44
7.5.8 STD Mode Settings (Настройки стандартного режима работы)	44
7.5.9 Restore Settings (Восстановление настроек).....	44

7.5.10 HMI Update (Обновление интерфейса управления HMI)	45
7.5.11 External EPM set (Настройка внешней системы управления экспортом энергии).....	45
7.5.12 Restart HMI (Перезапуск интерфейса управления HMI)	45
7.5.13 Debug Parameter (Параметры отладки).....	45
7.5.14 Fan Test (Тест вентилятора).....	46
7.5.15 DSP Update (Обновление DSP).....	46
7.5.16 Compensation Set (Настройки компенсации).....	46
7.5.17 I/V Curve (Вольт-амперная характеристика)	46
7.6 AFCI function (Функция AFCI)	47
7.6.1 Enable the AFCI function (Активация функции AFCI)	48
7.6.2 Arc Fault (Дуговое замыкание).....	48
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	49
8.1 Anti-PID Function (Функция Anti-PID).....	49
8.2 Fan Maintenance (Техническое обслуживание вентилятора).....	50
9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ	51
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	55
11 ПРИЛОЖЕНИЕ	57
11.1 Указания по выбору стандарта сетевого напряжения	57

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Обзор изделия

Инвертор SMARTWATT GRID 110K 3P 10 MPPT преобразует постоянный ток от фотоэлектрических модулей в переменный ток для питания нагрузки, а также позволяет экспортировать электроэнергию в электросеть.

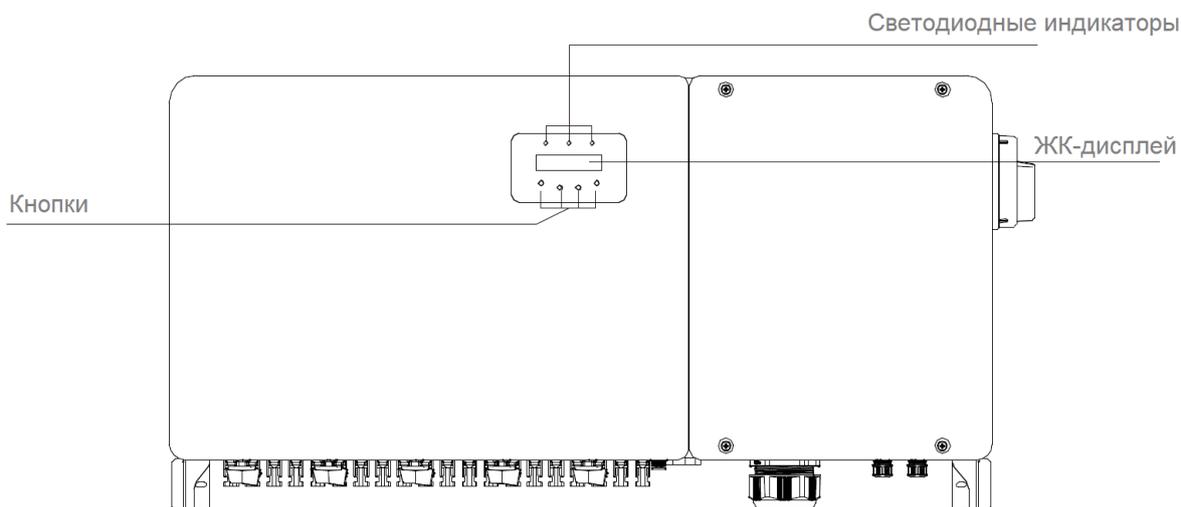


Рисунок 1.1 Вид спереди

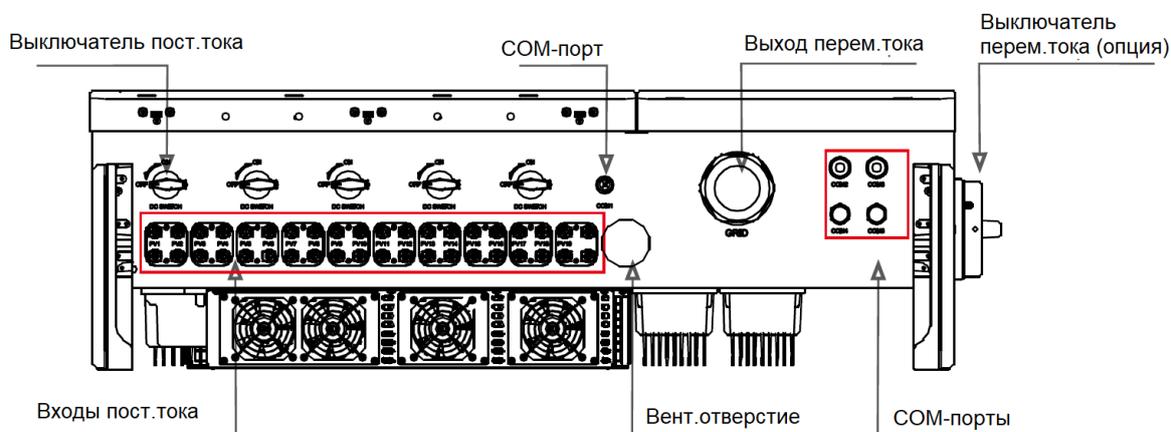


Рисунок 1.2 Вид снизу

1.2 Распаковка и хранение

Инвертор поставляется со всеми аксессуарами в одной упаковке. При распаковке проверьте комплектность поставки согласно приведенной ниже таблице 1:

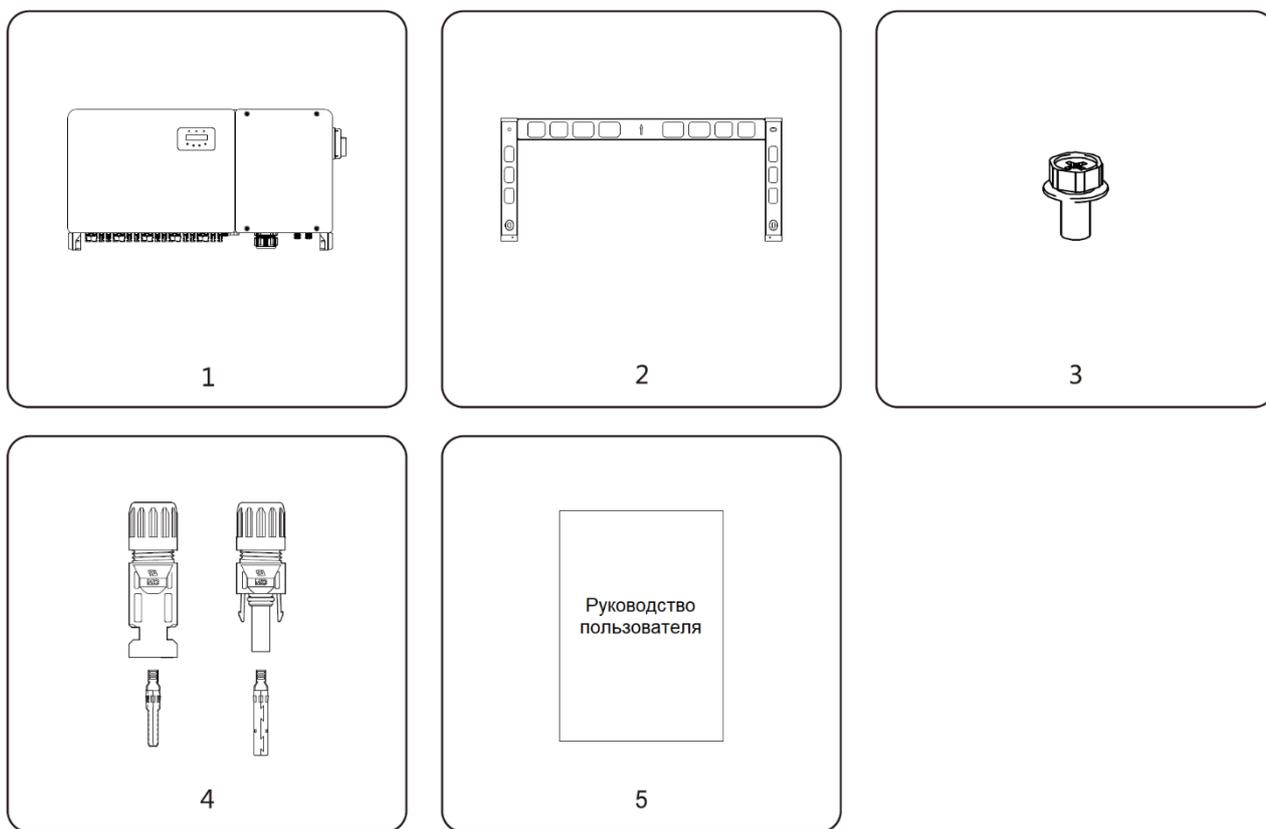


Таблица 1 Комплект поставки инвертора

№	Описание	Количество	Примечание
1	Инвертор	1	
2	Кронштейн для крепления	1	
3	Крепежный болт	2	Шестигранный болт М6*12
4	Фотоэлектрические разъемы	20	(100-125)К x 20
5	Руководство пользователя	1	

1.2.1 Хранение

Если монтаж инвертора не производится незамедлительно, следуйте следующим указаниям по хранению и температурным условиям хранения:

- Используйте оригинальную коробку для упаковки инвертора. Положите в коробку с инвертором влагопоглотитель и заклейте упаковку скотчем.
- Храните инвертор в чистом и сухом месте, свободном от грязи и мусора. Диапазон температуры хранения составляет от минус 40 до 70 градусов Цельсия, относительная влажность от нуля до 95%, без образования конденсата.
- Упаковки с инверторами допускается складировать друг на друга не более четырех штук.

- Храните инверторы вдали от коррозирующих материалов во избежание повреждения корпуса инвертора.
- Регулярно проверяйте упаковку инвертора. Если упаковка повреждена (намокла, повреждена насекомыми и т.д.), немедленно замените упаковку инвертора.
- Храните инверторы на ровной, твердой поверхности. Не храните упаковки под наклоном или перевернутыми вверх дном.
- Если длительность хранения составила больше ста дней, перед монтажом инвертор следует проверить на механические повреждения. Если длительность хранения составила больше одного года, перед эксплуатацией инвертора необходимо провести полную проверку и тестирование квалифицированным сервисным персоналом.
- Запуск инвертора после длительного простоя может потребовать проверки оборудования и, в некоторых случаях, очистки окисленных элементов, удаления мусора и пыли, осевшей внутри оборудования.



**НЕ БОЛЬШЕ 4
ИНВЕРТОРОВ**

Рисунок 1.3

2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Несоблюдение техники безопасности может привести к поражению электрическим током или возгоранию. В данном руководстве приведены указания по технике безопасности во время монтажа и технического обслуживания. Прочтите внимательно данное руководство и сохраняйте настоящую инструкцию для последующего использования в справочных целях.

2.1 Условные обозначения

В данном руководстве пользователя используются условные обозначения, обозначающие потенциальную опасность, а также важную информацию по технике безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данным символом помечаются важные указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к серьезным травмам или смерти.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данным символом помечаются важные указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к повреждению или выходу из строя оборудования



ВНИМАНИЕ, РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Данным символом помечаются важные указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к поражению электрическим током



ВНИМАНИЕ, ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

Данным символом помечаются важные указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к ожогу

2.2 Общие указания по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подключайте положительный и отрицательный провода фотоэлектрических модулей к заземлению – это может привести к серьезному повреждению инвертора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все монтажные работы должны быть выполнены в соответствии с местным законодательством и стандартами безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для уменьшения риска возгорания необходимо подключить устройство защиты от перегрузки



ВНИМАНИЕ

Фотоэлектрические модули (солнечные панели) генерируют постоянный ток при освещении солнца

ВНИМАНИЕ



Риск поражения остаточным электрическим током, накопленным в конденсаторах инвертора. Снятие защитной крышки допустимо не раньше, чем через 5 минут после отключения всех источников питания и может выполняться только квалифицированным сервисным персоналом. Гарантийные обязательства могут быть аннулированы при несанкционированном снятии крышки.

ВНИМАНИЕ



Температура поверхности инвертора может достигать 75°C. Риск получения ожога. Не прикасайтесь к поверхности инвертора во время его работы. Инвертор необходимо устанавливать в недоступном для детей месте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В данном инверторе в качестве источника постоянного тока могут использоваться только массивы фотоэлектрических модулей. Использование других типов источников постоянного тока может привести к повреждению инвертора.

2.3 Указания по применению

Инвертор спроектирован в соответствии с правилами техники безопасности. Монтаж и использование инвертора должно соответствовать следующим требованиям:

1. Инвертор является стационарным устройством.
2. Электрическое подключение должно соответствовать правилам и стандартам.
3. Инвертор должен быть установлен в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве.
4. Проектирование системы должно быть проведено с учетом технических характеристик инвертора.
5. Данный тип инвертора может использоваться только в промышленных целях.

Для запуска инвертора необходимо сначала повернуть выключатель переменного тока в положение «ВКЛ», затем повернуть выключатель постоянного тока в положение «ВКЛ». Для остановки инвертора необходимо сначала повернуть выключатель переменного тока в положение «ВЫКЛ», затем повернуть выключатель постоянного тока в положение «ВЫКЛ».

2.4 Указания по утилизации

Данное изделие запрещено утилизировать с бытовыми отходами. Изделия должны быть разделены и доставлены в соответствующий пункт приема вторсырья, чтобы обеспечить переработку и избежать потенциального воздействия на окружающую среду и здоровье человека.



3. МОНТАЖ

3.1 Требования к окружающей среде

3.1.1 Выбор места монтажа для инвертора

При выборе места для монтажа, следуйте следующим рекомендациям:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. РИСК ВОЗГОРАНИЯ



Несмотря на безопасную конструкцию инвертора, электрические устройства могут воспламеняться.

- Не устанавливайте инвертор вблизи легковоспламеняющихся материалов и газов.
- Не устанавливайте инвертор в потенциально взрывоопасной атмосфере.
- Температура на поверхности инвертора может достигать 75°C.
- Инвертор предназначен для работы при температуре окружающей среды от минус 25 до 60°C.
- При установке системы инверторов необходимо соблюдать расстояние в 500мм между инверторами и ближайшими поверхностями. Расстояние от основания инвертора до поверхности пола должно составлять не менее 500мм (см. Рисунок 3.1).
- Необходимо обеспечить достаточный обзор для светодиодных индикаторов и ЖК-дисплея.
- При установке инвертора в замкнутом помещении необходимо организовать вентиляцию, отвечающую необходимым требованиям.

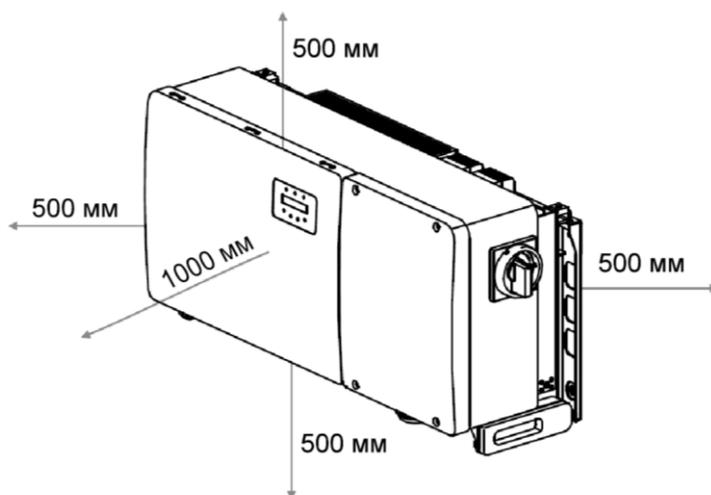


Рисунок 3.1 Рекомендуемое расстояние между инверторами



ПРИМЕЧАНИЕ

Ничего не размещайте и не храните напротив инвертора.

3.1.1.1 Примеры правильной и неправильной установки инвертора

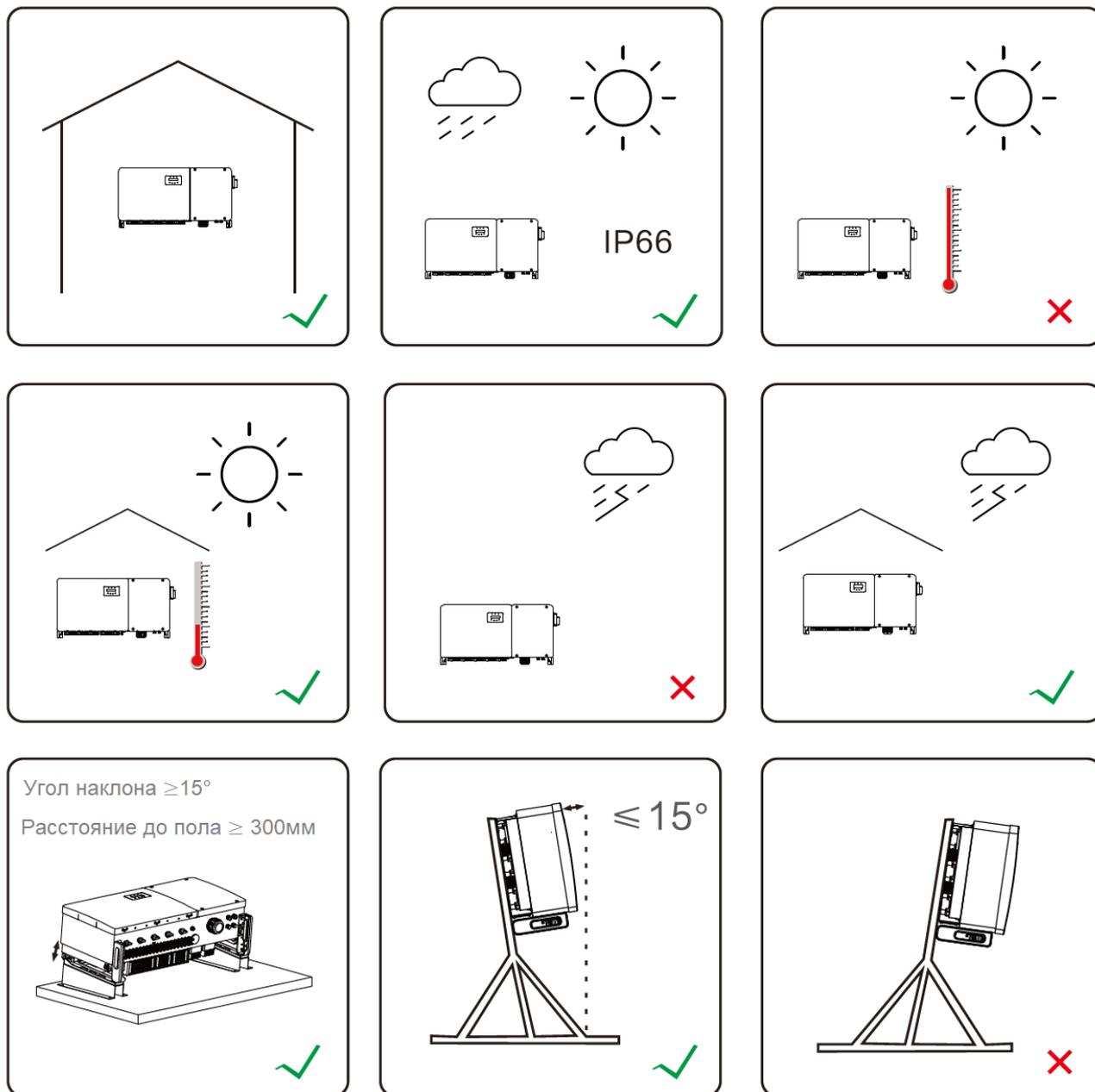


Рисунок 3.2 Рекомендуемые места для установки

3.1.1.1 Монтаж на стену и каркас

- При монтаже инвертора следует учитывать местные климатические условия, и предусмотреть защиту от дождя и снега при необходимости.
- Угол между инвертором и стеной должен быть меньше 15 градусов.
- Убедитесь, что расстояние между водонепроницаемым соединением и установленной крышей больше, чем максимальная высота снежного покрова. Это расстояние должно быть больше 300мм.
- Закрепите и зафиксируйте кабели на расстоянии 300-350 мм от разъемов постоянного и переменного тока. Коммуникационные водонепроницаемые разъемы служат для предотвращения провисания кабелей и ослабления водонепроницаемого разъема.

3.1.2 Требования к окружающей среде при монтаже

- **Избегайте прямых солнечных лучей**

Избегайте установки инвертора в местах, подверженных прямому воздействию солнечных лучей. Прямое воздействие солнечного света может привести к увеличению температуры инвертора и ограничению выходной мощности (приводит к уменьшению сгенерированной энергии системой).

- **Убедитесь, что система вентиляции и кондиционирования исправны**

Не устанавливайте инвертор в маленьком закрытом помещении, где отсутствует свободная циркуляция воздуха. Во избежание перегрева, убедитесь, что воздушный поток вокруг инвертора не перекрыт.

- **Не устанавливайте инвертор рядом с легковоспламеняющимися веществами**

Не устанавливайте инвертор рядом с легковоспламеняющимися веществами. Убедитесь, что расстояние между инвертором и легковоспламеняющимися жидкостями составляет не менее трех метров.

- **Избегайте установки инвертора в жилых помещениях**

Не устанавливайте инвертор в жилых помещениях, где возможно длительное присутствие людей или животных. При работе инвертор издает шум, поэтому монтаж инвертора в жилых помещениях не рекомендуется.

Другие условия окружающей среды (например: степень защиты (IP), температура, влажность, высота над уровнем моря и т.д.) представлены в Разделе 10 Технические характеристики.

3.2 Транспортирование инвертора

При перемещении инвертора следуйте указаниям, приведенным ниже:

1. На рисунке 3.3 красным обозначена перфорация для ручного переноса коробки с инвертором внутри. Нажмите на перфорацию и переносите инвертор за образовавшиеся ручки. (см. Рисунок 3.3).

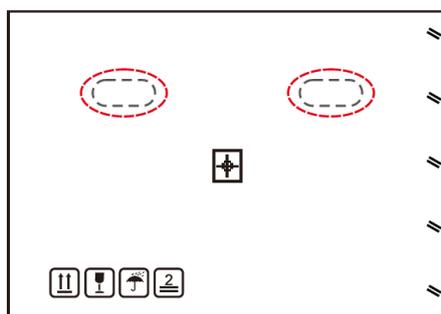


Рисунок 3.3 Красным отмечены ручки для удобного переноса инвертора

2. Для извлечения инвертора из коробки потребуется два человека. Используйте встроенные ручки на радиаторе инвертора для извлечения инвертора из коробки (см. Рисунок 3.4).

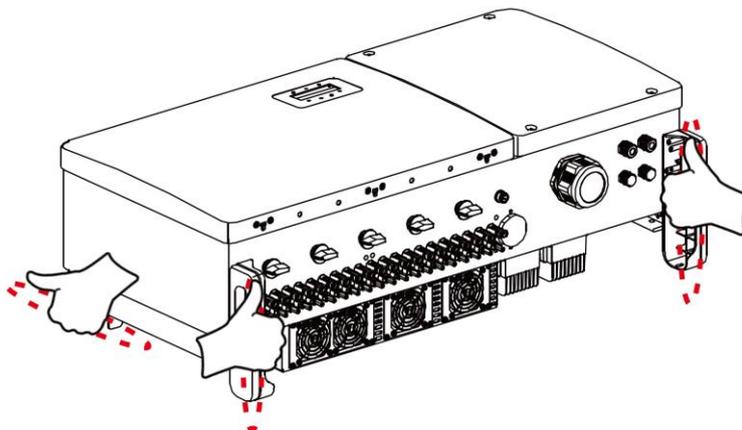


Рисунок 3.4 Ручки на инверторе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Из-за значительного веса инвертора, возможны травмы или переломы при неправильном подъеме и монтаже устройства. При монтаже инвертора примите во внимание вес инвертора. Используйте подходящие способы подъема инвертора при монтаже.

3.3 Монтаж инвертора

Инвертор может быть установлен на стену или металлическую стойку. Диаметры монтажных отверстий должны соответствовать диаметрам отверстий крепежного элемента (см. Рисунок 3.5).

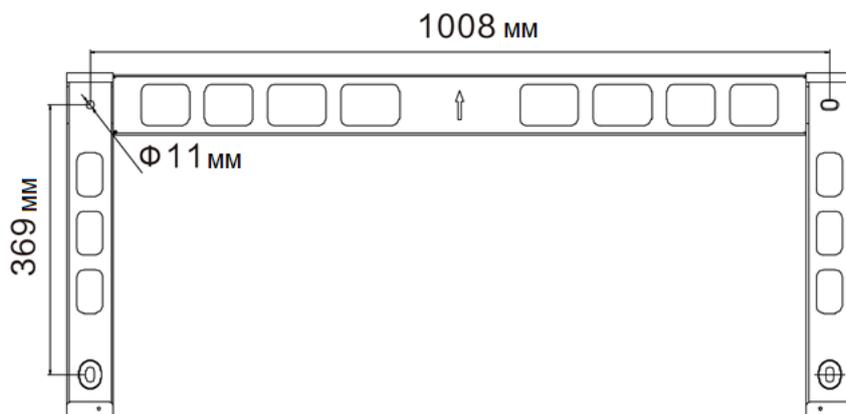


Рисунок 3.5 Монтаж инвертора на стене

3.3.1 Монтаж на стене

В соответствии с рисунком 3.6 и рисунком 3.7 инвертор должен быть установлен вертикально. Выполните монтаж инвертора в соответствии с указаниями ниже:

1. Согласно рисунку 3.6, нанесите разметку для монтажных отверстий. Диаметры монтажных отверстий должны соответствовать диаметрам отверстий на кронштейне и быть перпендикулярными стене. Максимальная глубина отверстия составляет 90мм.
2. Убедитесь, что кронштейн размещен на стене ровно, а монтажные отверстия (см. Рисунок 3.6) расположены правильно. Просверлите отверстия в стене согласно разметке.
3. Используя подходящие крепежные винты, закрепите кронштейн на стене.

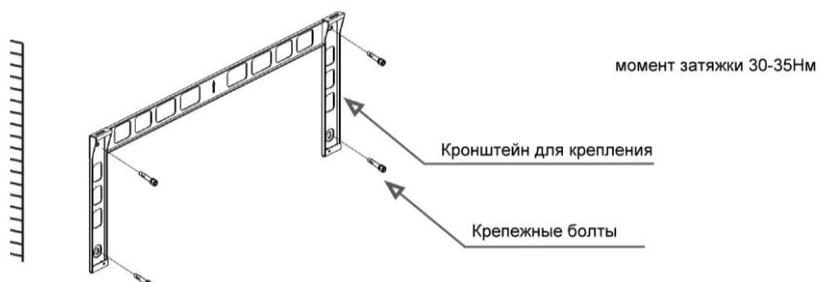


Рисунок 3.6 Монтаж инвертора на стене

4. Поднимите инвертор и повесьте его на кронштейн. Затем медленно сдвигайте вниз чтобы убедиться, что инвертор совпадает с кронштейном.

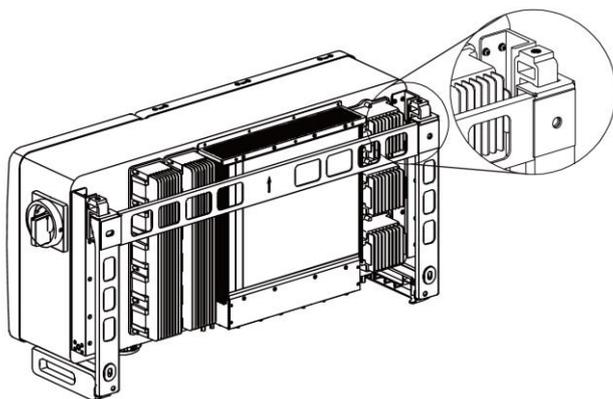


Рисунок 3.7 Установка инвертора

5. Используйте болты, идущие в комплекте поставки, для фиксации инвертора на кронштейне.

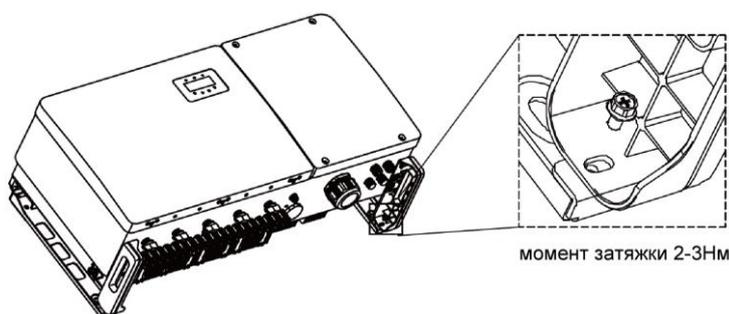


Рисунок 3.8 Фиксация инвертора на кронштейне

3.3.2 Монтаж инвертора на стойке

Выполните монтаж инвертора на стойке в соответствии с описанием ниже:

1. Выберите место установки монтажа

- Благодаря степени защиты IP 66, инвертор может быть установлен как на открытом воздухе, так и в помещении.
- В процессе работы инвертора, корпус и радиаторы нагреваются. Не устанавливайте инвертора в местах, где вы можете случайно коснуться инвертора.
- Не устанавливайте инвертор в местах хранения легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

2. Угол наклона при установке

Инвертор устанавливается вертикально. Если инвертор невозможно установить вертикально, его можно отклонить назад на 15 градусов от вертикали.

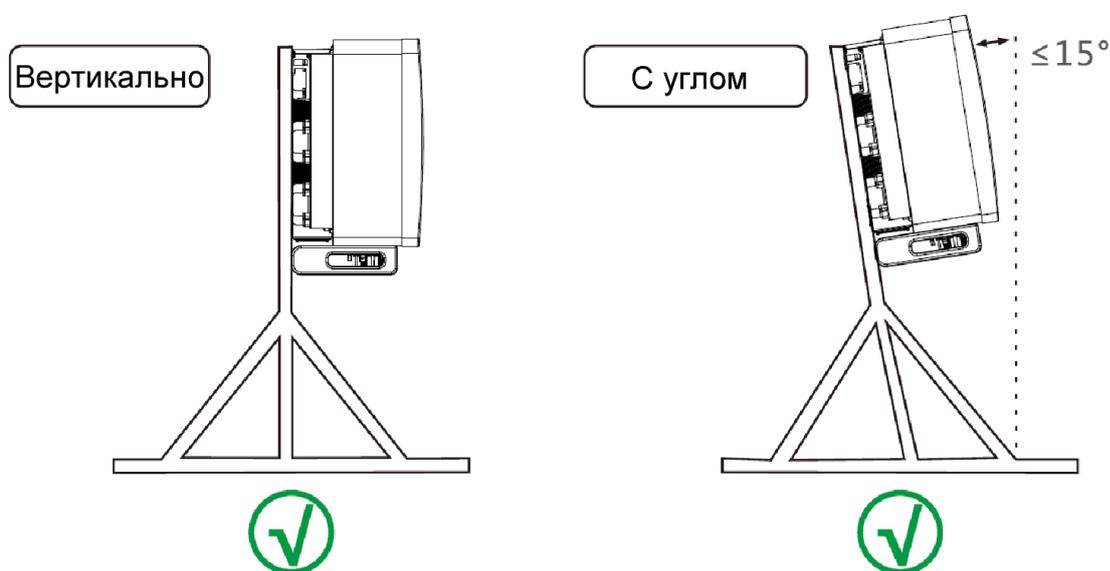


Рисунок 3.9 Правильный угол наклона при монтаже



Рисунок 3.10 Неправильный угол наклона при монтаже

3. Установка кронштейна для крепления инвертора

3.1 Извлеките кронштейн и крепежные болты из упаковки. Нанесите разметку для отверстий, используя кронштейн в качестве шаблона.

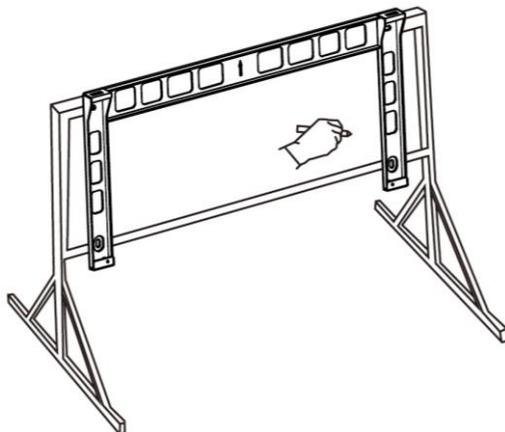


Рисунок 3.11 Нанесение разметки для отверстий

3.2 Просверлите отверстия согласно разметке. Рекомендуется использовать противокоррозионную краску для отверстий для защиты от коррозии.

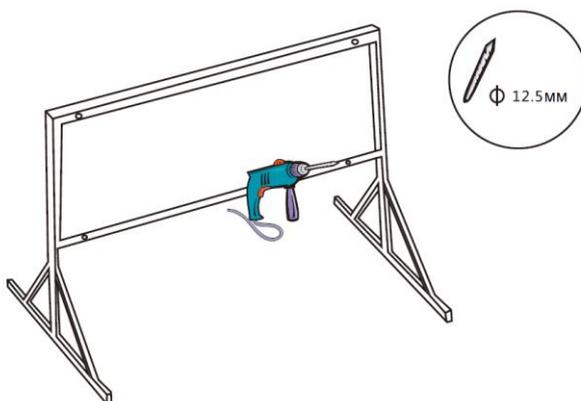


Рисунок 3.12 Сверление отверстий для крепления

3.3 Совместите кронштейн с отверстиями и вставьте комбинированный болт (M10*40) через кронштейн в отверстие. Закрепите кронштейн на металлической раме с помощью крепежа, прилагаемого в комплекте поставки. Затяните болтовое соединение с моментом 35Нм.

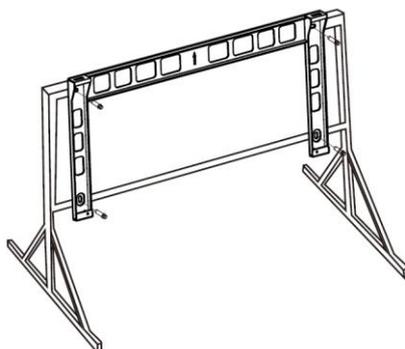


Рисунок 3.13 Болтовое соединение кронштейна

3.4 Поднимите инвертор и повесьте его на кронштейн. Затем медленно сдвигайте вниз, чтобы убедиться, что инвертор совпадает с кронштейном.

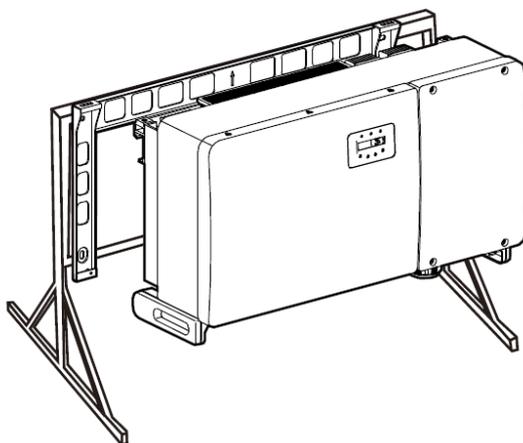


Рисунок 3.14 Установка инвертора на кронштейн

3.4 Электрическое соединение

Инвертор оснащен быстросъемными соединениями для подключения проводов постоянного тока без снятия крышки. Подробное описание обозначений на нижней части инвертора приводится в таблице 3.1. Все работы по электрическому соединению проводов должно проводиться в соответствии с местными и государственными требованиями и стандартами.

Разъем	Соединение	Площадь сечения кабеля	Крутящий момент
Разъем пост.тока	Фотоэлектрические модули	4-6 мм ²	НД
Разъем для заземления	Заземление перем.тока	25-50 мм ²	10-12 Н*м
Разъем для перем.тока	Электросеть	50-185 мм ²	10-20 Н*м
Разъем RS-485	Кабель передачи данных	0,3-4 мм ²	0,6 Н*м
Разъем RJ45	Кабель передачи данных	Кабель для интернет-соединения	НД
Разъем COM	Wi-Fi/Сотовая связь	НД	НД
Устройство защиты от перенапряжения постоянного тока	НД	НД	НД

Таблица 3.1 Обозначения электрических соединений

Электрическое подключение к инвертору должно выполняться в соответствии с шагами, описанными ниже:

1. Переведите главный выключатель перем.тока в положение «OFF» («ВЫКЛ»).
2. Переведите выключатель пост.тока в положение «OFF» («ВЫКЛ»).
3. Подключите инвертор к электросети.
4. Подключите фотоэлектрические модули к инвертору.

3.4.1 Заземление

Для эффективной защиты инвертора существует два типа заземления:

- Подключение кабеля заземления переменного тока (см. раздел 3.4.3)
- Подключение отдельной клеммы заземления к радиатору.

Чтобы подключить клемму заземления к радиатору, следуйте следующим указаниям:

1. Подготовьте кабель заземления: рекомендуется использовать кабель наружной прокладки с медной жилой. Площадь сечения провода заземления должна составлять не менее половины от площади сечения проводов, находящихся под напряжением.
2. Приготовьте круглую клемму размером M10.

ВАЖНО



Для системы параллельно подключенных инверторов, все инверторы должны быть подключены к одной и той же точке заземления, чтобы исключить возможность возникновения разности потенциалов напряжения между отдельными заземлениями инверторов.

3. Удалите изоляцию кабеля заземления на необходимую длину (см. Рисунок 3.15)

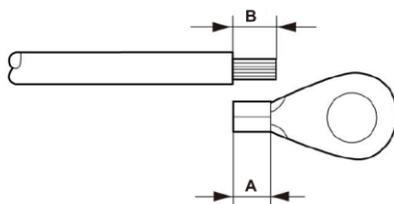


Рисунок 3.15 Подготовка кабеля заземления

ВАЖНО



Значение величины В (длина зачищенного кабеля) на 2-3мм больше, чем значение величины А (длина обжимки клеммы)

4. Вставьте зачищенный кабель в место обжима клеммы и, используя обжимной инструмент закрепите круглую клемму на конце кабеля (см. Рисунок 3.16).

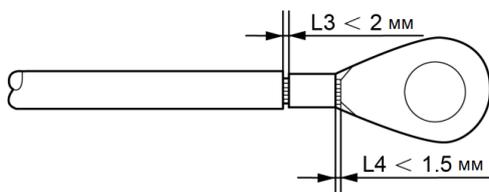


Рисунок 3.16 Обжатый кабель



ВАЖНО

После того как кабель будет обжат, убедитесь, что соединение клеммы и кабеля достаточно прочное.

5. Выверните винт из точки заземления на радиаторе.
6. Подключите кабель заземления к точке заземления на радиаторе инвертора и затяните винт с моментом 3Нм (см. Рисунок 3.17).

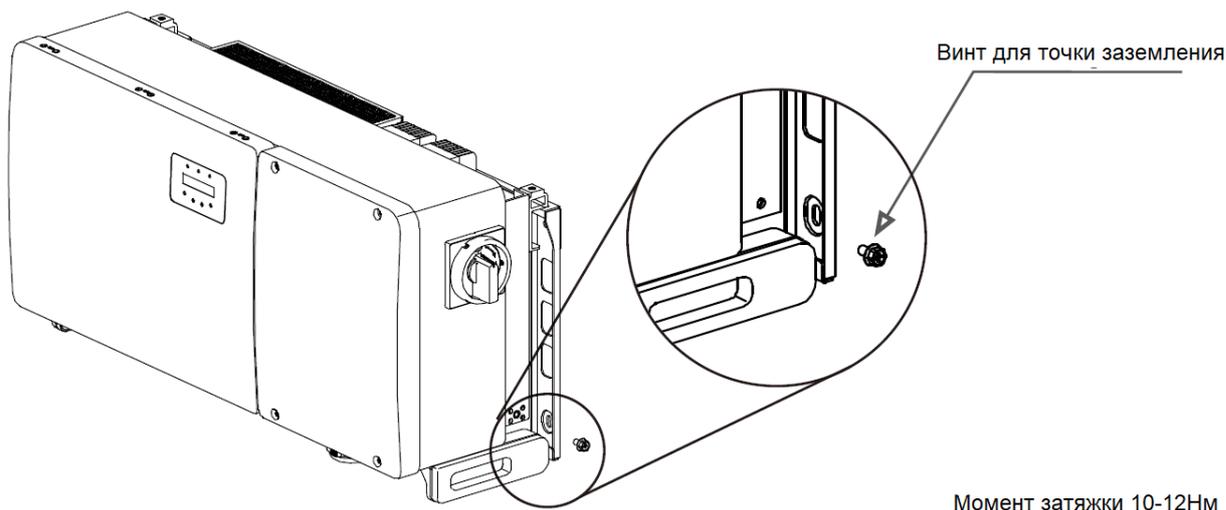


Рисунок 3.17 Фиксация заземляющего кабеля



ВАЖНО

Для повышения коррозионной стойкости, рекомендуется нанести на клемму заземления силикон или краску.

3.4.2 Подключение фотоэлектрических модулей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением к инвертору, убедитесь, что напряжение холостого хода массива фотоэлектрических модулей находится пределах допустимых значений для инвертора. В противном случае инвертор может быть поврежден.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подключайте положительный или отрицательный провод фотоэлектрического модуля к системе заземления. Это может привести к серьезному повреждению инвертора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением кабелей фотоэлектрических модулей к инвертору, убедитесь, что полярность кабелей совпадает с обозначениями на разъемах инвертора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Используйте оригинальные коннекторы типа MC4 для постоянного тока, в противном случае несертифицированные фотоэлектрические коннекторы могут привести к повреждению инвертора.

В таблице 3.1 представлена информация о требуемом типе кабеля для подключения к источнику постоянного тока. Кабель обязательно содержать медную жилу.

Ниже приведены указания по сборке фотоэлектрических коннекторов:

1. Зачистите кабель постоянного тока примерно на 7 мм. Отсоедините торцевую гайку коннектора.

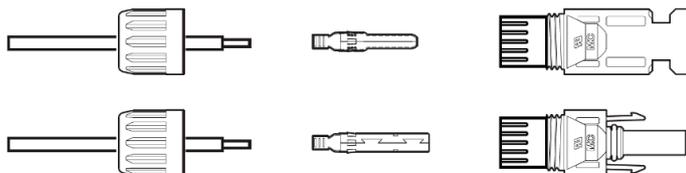


Рисунок 3.18 Отсоединение торцевой гайки коннектора

2. Вставьте конец зачищенного кабеля в торцевую гайку коннектора и контактный штырь.

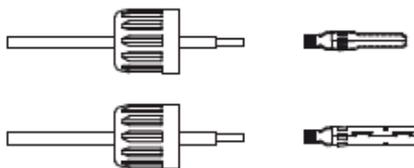


Рисунок 3.19 Соединение кабеля, торцевой гайки и контактного штыря.

3. Контактный штырь с кабелем следует обжать обжимным инструментом.

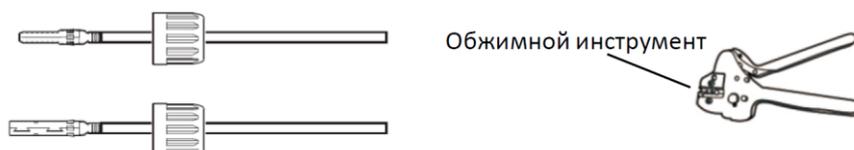


Рисунок 3.20 Обжим контактного штыря и кабеля

4. Вставьте металлический контактный штырь в ответную часть коннектора и затяните гайку с моментом 3-4 Нм.

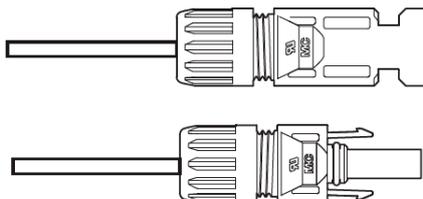


Рисунок 3.21 Коннектор с закрученной торцевой гайкой

5. Измерьте напряжение фотоэлектрических модулей на входе в инвертор с помощью мультиметра, проверьте, что соблюдена полярность кабелей на входе постоянного тока (см.

Рисунок 3.22) и убедитесь, что напряжение одной параллели фотоэлектрических модулей находится в пределах допустимых значений эксплуатации инвертора.



Рисунок 3.22 Измерение напряжения мультиметром

6. Присоедините коннектор с кабелем постоянного тока к инвертору. Раздастся щелчок, который подтвердит, что соединение установлено.

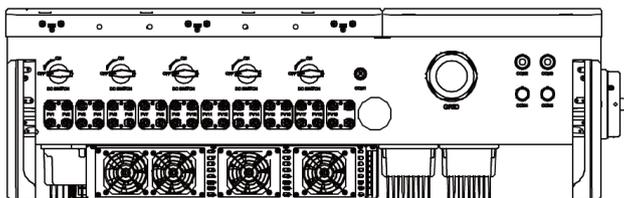


Рисунок 3.23 Подключение коннекторов с кабелем постоянного тока к инвертору

Тип кабеля	Площадь сечения мм ²		Внешний диаметр кабеля (мм)
	Диапазон	Рекомендуемое значение	
Промышленный кабель для фотоэлектрических систем PV1-F	4,0-6,0 (12-10 AWG)	4,0 (12AWG)	5,5-9,0

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если входные разъемы постоянного тока будут случайно подключены в обратном порядке, инвертор может быть поврежден или работать неправильно. Запрещено переводить выключатель постоянного тока в положение «ВЫКЛ», так как это может привести к повреждению или даже возгоранию инвертора.



Правильный порядок действий:

- Для измерения тока параллели фотоэлектрических модулей используйте амперметр с токоизмерительными клещами.
- Если значение тока превышает 0,5А, дождитесь, пока солнечное излучение уменьшится, а значение тока снизится до 0,5А.

- Только после того, как значение тока станет ниже 0,5А, допускается перевести выключатель постоянного тока в положение «ВЫКЛ» и отключить параллель фотоэлектрических модулей.

Помните, что любые повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией изделия, влекут за собой аннулирование гарантийных обязательств на инвертор.

Требования к фотоэлектрическим модулям на каждый MPPT вход инвертора:

- Все фотоэлектрические модули должны быть одного типа и номинальной мощности.
- Убедитесь, что ряды последовательно подключенных фотоэлектрических модулей подключены к инвертору одинаково. По возможности, используйте все точки слежения MPPT.
- Все фотоэлектрические модули должны быть выровнены и наклонены одинаково.
- Напряжение холостого хода ряда последовательно подключенных фотоэлектрических модулей не должно превышать максимального напряжения на входе инвертора, даже при самой низкой возможной температуре (см. Раздел 10 «Технические характеристики» требования к входному току и напряжению).
- Каждый ряд последовательно подключенных модулей, подключенный к одной точке MPPT, должен состоять из равного количества фотоэлектрических модулей.

3.4.2.1 Предупреждение об опасности высокого напряжения при подключении к источнику постоянного тока



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск поражения электрическим током

Не прикасайтесь к проводам постоянного тока, находящимся под напряжением. При воздействии солнечного света на фотоэлектрических модулях начинается генерация электрической энергии. Электрическое напряжение при этом достаточно высокое, что может привести к смерти от поражения электрическим током при прикосновении к проводам постоянного тока.

Подключение кабелей постоянного тока выполняйте в соответствии с указаниями в данном руководстве.



ВНИМАНИЕ

Потенциальное повреждение инвертора из-за перегрузки по напряжению.

Напряжение на входе постоянного тока фотоэлектрических модулей не должно превышать максимальную мощность инвертора (см. раздел 10 «Технические характеристики»).

Перед подключением кабелей постоянного тока к инвертору, проверьте полярность и напряжение холостого хода подключаемых фотоэлектрических модулей.

Перед подключением кабелей постоянного тока к инвертору убедитесь, что длина кабелей и диапазон напряжений соответствует требованиям.

3.4.3 Подключение инвертора к сети переменного тока



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможно повреждение инвертора из-за перегрузки по напряжению.

1. Подключите три провода переменного тока к трем клеммам переменного тока на инверторе, обозначенным как L1, L2, L3. Для уточнения типа и размера провода обратитесь к местным кодам и таблицам падения напряжения.
2. Подключите заземляющий провод к клемме, обозначенной как «РЕ» (защитное заземление, клемма заземления).

Устройство защиты от перегрузки со стороны переменного тока

Для защиты линии подключения инвертора к сети переменного тока рекомендуется установить устройство защиты от перегрузки по току и утечки согласно характеристикам, указанным в таблице 3.2.



ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте биметаллическую клемму (алюминий-медную клемму) или антиокислительную смазку для алюминиевых кабелей и клемм.

Модель инвертора	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток на выходе, А	Значение тока для защитных устройств, В
SMARTWATT GRID 100K 3P 10 MPPT	220/380, 230/400	152,0/144,3	200
SMARTWATT GRID 110K 3P 10 MPPT	220/380, 230/400	167,1/158,8	250

Таблица 3.2 Технические характеристики защитных устройств

3.4.3.1 Подключение инвертора к электросети

Все электрические соединения должны выполняться в соответствии с местными стандартами и стандартами National Electrical Code® ANSI/NFPA 70 или Canadian Electrical Code® CSA C22.1. Электрические цепи постоянного и переменного тока изолированы от корпуса. Ответственность за заземление системы несет монтажная организация. Напряжение электросети должно быть в пределах допустимого диапазона значений. Точный диапазон значений напряжения указан в разделе 10 «Технические характеристики».

3.4.3.1 Порядок подключения



ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током. Перед началом выполнения подключения убедитесь, что трёхполюсный автоматический выключатель находится в положении «ВЫКЛ» и не может быть повторно включен.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Увеличение отверстий корпуса может привести к повреждению или выходу из строя электронных компонентов инвертора из-за проникновения грязи и пыли.

**ВНИМАНИЕ**

Опасность возгорания при подключении двух проводов к одной клемме. При подключении двух проводов к одной клемме может произойти возгорание.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Используйте обжимные клеммы M10 для подключения клеммам переменного тока инвертора.

Технические характеристики кабеля		Кабель с медной жилой
Площадь поперечного сечения	Диапазон значений	35-185 мм ²
	Рекомендуемое значение	70 мм ²
Внешний диаметр кабеля	Диапазон значений	38-56 мм
	Рекомендуемое значение	45 мм

1. Зачистите от изоляции конец кабеля переменного тока примерно на 300 мм, затем зачистите от изоляции конец каждого провода.

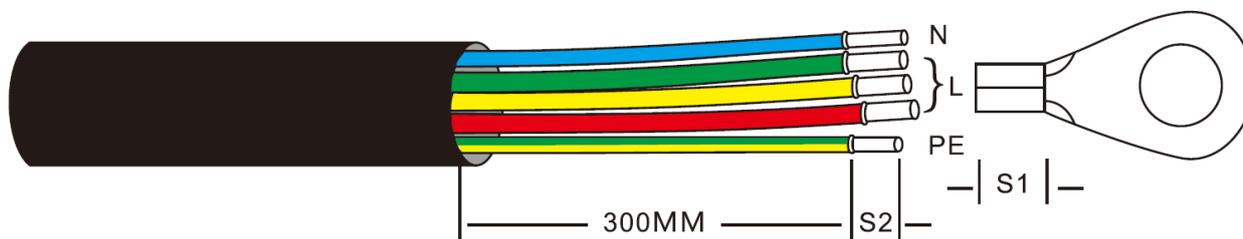


Рисунок 3.23 Подготовка кабеля переменного тока

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Величина S2(длина зачистки изоляции) должна превышать значение величины S1 (зона обжима круглой клеммы) на 2-3 мм.

2. Удалите изоляцию с проводов, затем используйте обжимной инструмент для обжима круглой клеммы. Обжатая часть клеммы должна быть изолирована термоусадочной трубкой или изолентой.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе кабеля с алюминиевой жилой необходимо использовать биметаллическую переходную клемму, для того, чтобы избежать прямого контакта между медным стержнем и кабелем с алюминиевым сплавом (Для выбора соответствующей переходной клеммы руководствуйтесь техническими характеристиками кабеля)

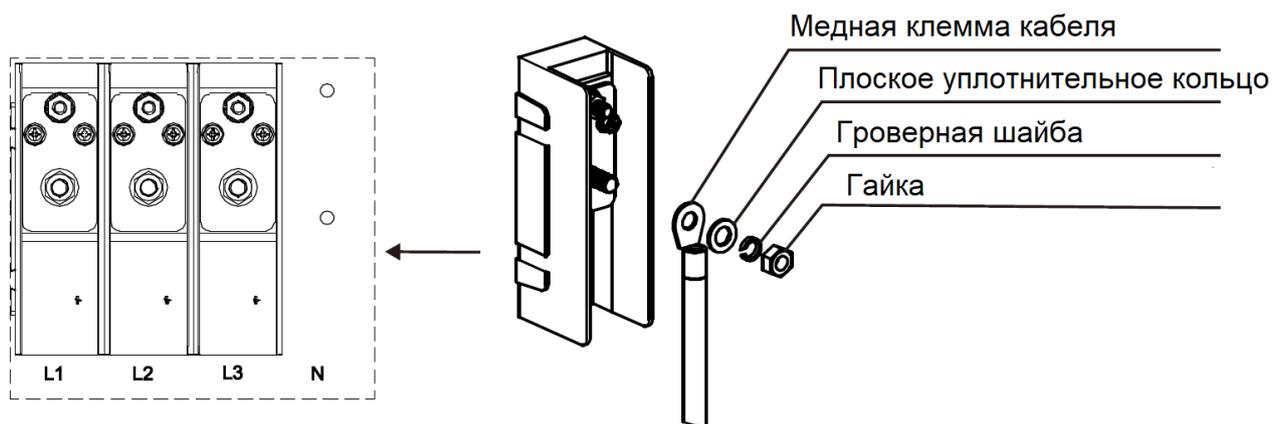


Рисунок 3.25 Медно-алюминиевая (биметаллическая) переходная клемма

3. Убедитесь, что выключатель переменного тока находится в положении «ВЫКЛ» и исключена возможность случайного замыкания цепи.
4. Выверните 4 винта на распределительной коробке инвертора и снимите защитную крышку распределительной коробки.

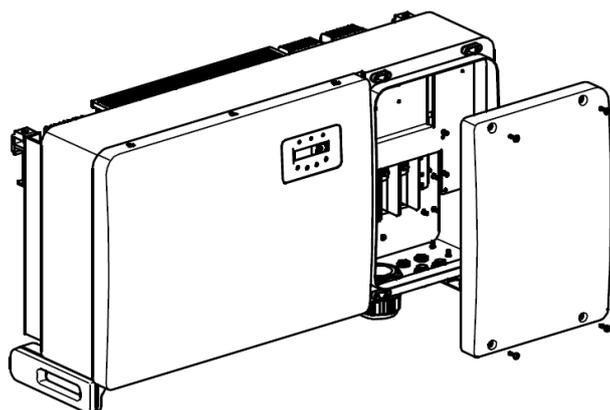


Рисунок 3.26 Снятие защитной крышки распределительной коробки инвертора.

5. Вставьте кабель через гайку, оболочку и крышку клеммы переменного тока. Подсоедините кабель к клеммной коробке переменного тока по очереди, используя ключ с торцевой головкой. Затяните винты на клеммной колодке с моментом 10-20Нм.

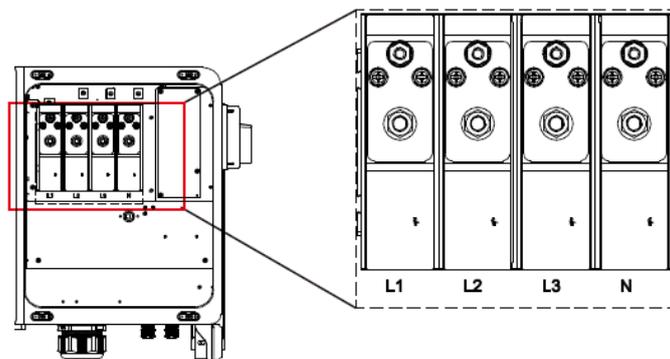


Рисунок 3.27 Подключение с нейтральным проводом

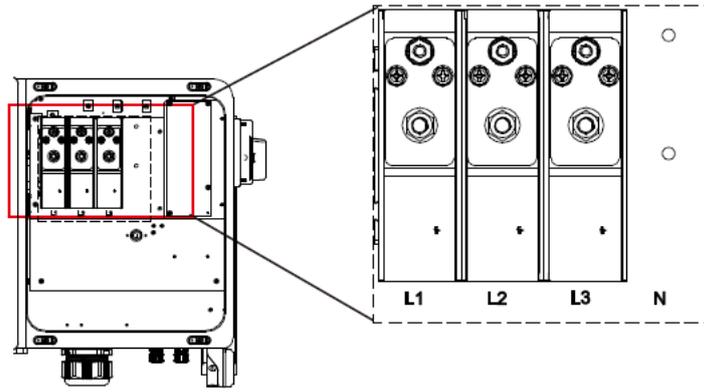


Рисунок 3.28 Подключение без нейтрального провода

4. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И СИСТЕМА МОНИТОРИНГА

На инвертере расположены 5 портов для передачи данных.

Разъем COM1 — это четырехжильный разъем для подключения Wi-Fi/GPRS устройств регистрации данных.

Разъемы COM2 и COM3 используются для связи инверторов по стандарту RS485.

Разъем RJ45 и клеммная колодка могут быть использованы для передачи данных.

Разъемы COM4 и COM5 используются для DRM-соединения.

Подробная информация о типах связи представлена в разделе 4.2 настоящего руководства.

4.1 Подключение стандартов связи RS485 и PLC

Система мониторинга для нескольких инверторов.

Инверторы могут быть подключены последовательным соединением к системе мониторинга посредством стандарта связи RS-485.

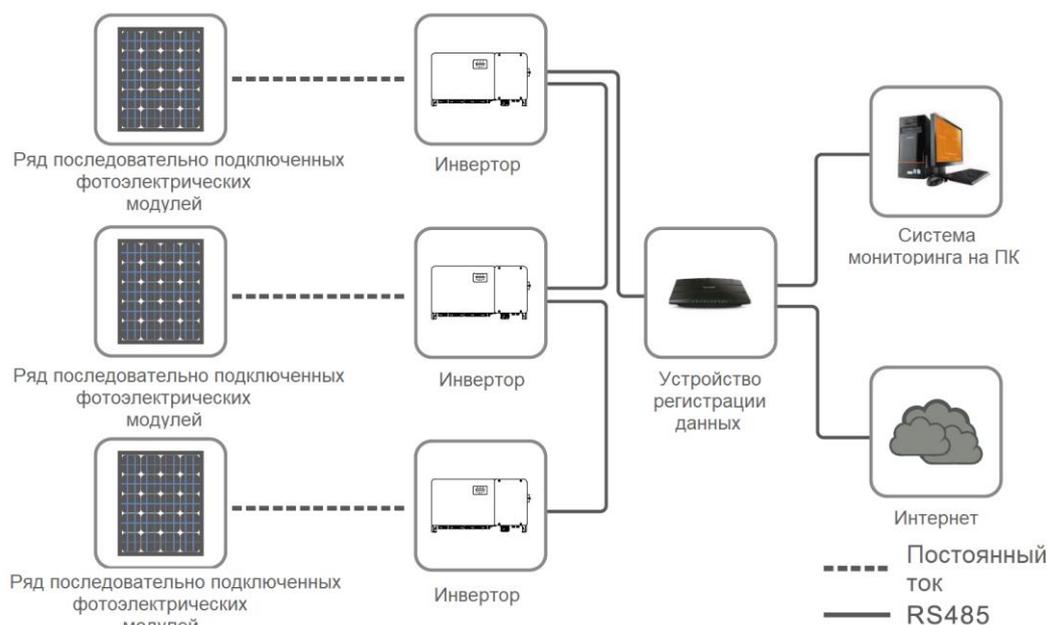


Рисунок 4.1 Мониторинг системы из нескольких инверторов (по стандарту RS-485)

Доступен один из способов связи: RS485 или PLC. Для моделей с дополнительным PLC соединением, подключение между соединением по PLC или RS485 может быть реализовано путем переключения выключателя на плате связи как показано на рисунке 4.2. Во время эксплуатации доступен только один способ связи. Стандартная модель без PLC соединения не оснащена этим переключателем.



Рисунок 4.2 Переключатель между PLC и RS485 соединением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем выполнить переключение между PLC и RS485 соединением инвертор должен быть отключен от цепей постоянного и переменного тока

PLC соединение доступно для системы мониторинга нескольких инверторов.

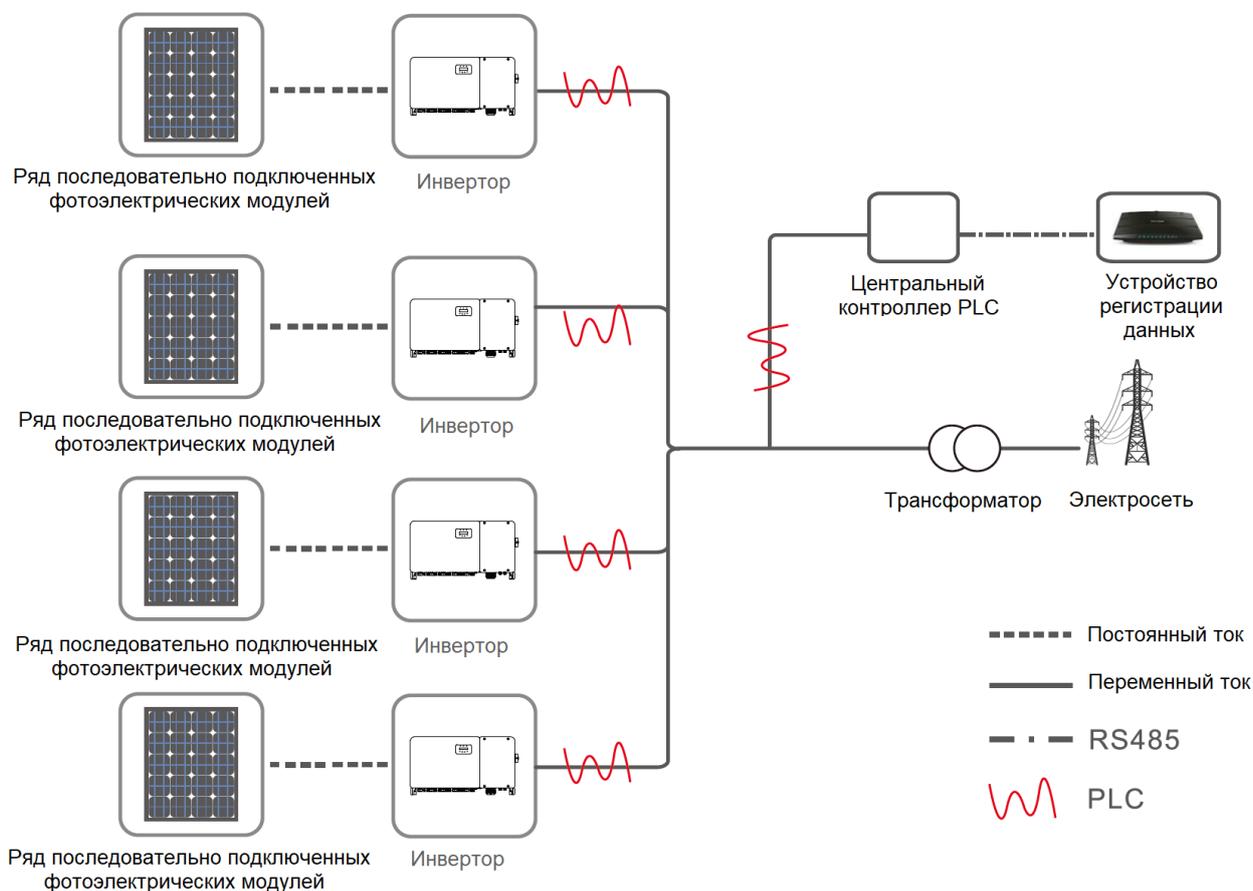


Рисунок 4.3 Подключение системы мониторинга для нескольких инверторов.

4.2 Подключение логического интерфейса

Некоторые местные правила требуют логический интерфейс, управляемый с помощью простого выключателя или контактора (не доступно в Южной Африке).

Когда выключатель замкнут, инвертор работает в обычном режиме. Когда выключатель разомкнут, инвертор снизит свою выходную мощность до нуля в течение 5 секунд.

Пин №5 и пин №6 на разъеме RJ45 отвечают за подключение логического интерфейса.

Чтобы собрать разъем RJ45 выполните следующие шаги:

1. Вставьте сетевой кабель в разъем коммуникационного подключения RJ45.
2. Используйте инструмент для зачистки проводов, чтобы удалить изоляцию на сетевой кабеле. В соответствии со стандартной последовательностью линий, представленной на рисунке 4.3. подсоедините провод к коннектору RJ45, затем используя обжимной инструмент закрепите его.



Рисунок 4.3 Удаление изоляционного слоя и соединение с коннектором RJ45.

3. Подключите RJ45 к DRM соединению (логический интерфейс). После подключения проводов, перейдите в раздел 7.5.8.1 для активации функции логического интерфейса.

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1 Выбор соответствующего стандарта сетевого напряжения

5.1.1 Проверка стандарта сетевого напряжения для страны установки

Инверторы SMARTWATT допустимо использовать во всем мире и имеют предустановленные режимы работы в любой сети. Несмотря на то, что стандарт сетевого напряжения устанавливается на заводе-изготовителе, перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить стандарт сетевого напряжения на соответствие стандарту страны, в которой будет установлен инвертор.

Меню для изменения стандарта сетевого напряжения или создания пользовательского стандарта доступно и описано в разделе 6.7 и ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоответствие стандарта сетевого напряжения может стать причиной неправильной работы инвертора, повреждения инвертора или полному отказу инвертора.

5.2 Изменение стандарта сетевого напряжения

5.2.1 Порядок установки стандарта сетевого напряжения

ПРИМЕЧАНИЕ



Данная настройка может выполняться только персоналом по сервисному обслуживанию. Перед отправлением заказчику инвертор настраивается в соответствии с местными стандартами электросети. Никаких требований по установке стандарта быть не должно.

ПРИМЕЧАНИЕ



Функция «User-Def» («Задано пользователем») может использоваться только сервисным инженером. Изменение уровня защиты должно быть одобрено местной компаний по электроснабжению.

1. На главном экране дисплея выберите пункт ENTER (ВВОД). Для выбора доступно 4 подпункта меню, используйте стрелки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ), чтобы выделить строку ADVANCED SETTINGS (РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ). Нажмите ENTER для выбора.



Рисунок 5.1

2. На экране появится сообщение о том, что требуется ввести пароль. Пароль по умолчанию – «0010», нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы переместить курсор, нажмите кнопку UP (ВВЕРХ), чтобы изменить выделенную цифру.



YES=<ENT> NO=<ESC>
Password:0000

Рисунок 5.2

3. Используйте кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ), чтобы выделить строку функции SELECT STANDART (ВЫБОР СТАНДАРТА). Нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для подтверждения выбора.



- Select Standard
Grid ON/OFF

Рисунок 5.3

4. Выберите стандарт сети для страны установки.



YES=<ENT> NO=<ESC>
Standard:G99

Рисунок 5.4

Нажмите кнопку UP (ВВЕРХ) или DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать стандарт. Нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для подтверждения выбора настройки. Нажмите кнопку ESC (ВЫХОД) для того, чтобы отменить изменения и выйти в предыдущее меню дисплея.

5.3 Пользовательская настройка стандарта сетевого напряжения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Несоответствие стандарта сетевого напряжения может стать причиной неправильной работы инвертора, повреждения инвертора или полному отказу инвертора.
- Пользовательская настройка может выполняться только квалифицированным персоналом.
- Устанавливайте только ту конфигурацию сети, которая одобрена вашим местоположением и государственными стандартами сетевого напряжения.

1. Для создания пользовательской конфигурации сети перейдите в раздел 6.7 «Расширенные настройки».

5.4 Предварительная проверка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокое напряжение. Измерения постоянного и переменного тока должны выполняться только квалифицированным персоналом.

5.4.1 Подключение постоянного тока

Проверьте соединения постоянного тока.

1. Слегка потяните за каждый кабель постоянного тока, чтобы убедиться, что он надежно зафиксирован на клемме.
2. Осмотрите клемму на наличие посторонних проводов, не закрепленных на клемме.
3. Убедитесь, что клеммные винты затянуты с правильным моментом.

5.4.2 Подключение переменного тока

Проверьте соединения переменного тока.

1. Слегка потяните за каждый кабель переменного тока, чтобы убедиться, что он надежно зафиксирован на клемме.
2. Осмотрите клемму на наличие посторонних проводов, не закрепленных на клемме.
3. Убедитесь, что клеммные винты затянуты с правильным моментом.

5.4.3 Конфигурация фотоэлектрических модулей

Проверьте конфигурацию постоянного тока, убедитесь, что количество фотоэлектрических модулей и напряжение одной параллели фотоэлектрических модулей соответствует техническим характеристикам инвертора.

5.4.3.1 Напряжение холостого хода и полярность соединений

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если напряжение на входе инвертора превышает допустимое максимальное значение (см. раздел 10 «Технические характеристики»), это может привести к повреждению инвертора. Несмотря на то, что инверторы SMARTWATT оснащены защитой от обратной полярности, длительное подключение с обратной полярностью может привести к повреждению этих защитных устройств и/или инвертора.

5.4.3.2 Утечки тока в систему заземления

Измерьте утечку тока в систему заземления для проверки системы заземления постоянного тока.

5.4.3.2.1 Обнаружение утечки тока в систему заземления

Инверторы SMARTWATT не имеют трансформатора и не требуют заземления положительного и отрицательного полюсов массива фотоэлектрических модулей. Любое напряжение, зафиксированное при измерении между заземлением и положительным или отрицательным полюсом параллели, свидетельствует об утечке на землю, и должно быть исправлено перед подачей питания на инвертор, в противном случае это может привести к повреждению инвертора.

5.4.4 Конфигурация переменного тока

Проверьте конфигурацию переменного тока.

5.4.4.1 Измерение напряжения и частоты переменного тока

Проведите измерения напряжения переменного тока и убедитесь, что оно соответствует местным сетевым стандартам.

1. Измерьте каждую фазу до заземления (L-G)
2. Измерьте фазы друг с другом попарно (L-L). Фаза А и Фаза В, Фаза В и Фаза С, Фаза С и Фаза А.
3. Если мультиметр оснащен данной функцией, проведите измерения частоты на каждой фазе.
4. Убедитесь, что каждое измерение проведено в соответствии с местными сетевыми стандартами и техническими характеристиками, указанными в разделе 10 «Технические характеристики».

5.4.4.2 Порядок подключения фаз

Рекомендуется провести проверку фаз, чтобы убедиться, что фазы подключены в соответствующем порядке. Инверторы SMARTWATT не требуют подключения фаз в специальном порядке. Однако, местная копания по электроснабжению может потребовать особый порядок фазы или записи конфигурации фазы при установке.

6. ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Порядок запуска

При запуске инвертора важно следовать следующим указаниям:

1. Убедитесь, что были выполнены указания из раздела 5.
2. Сначала переведите выключатель переменного тока в положение ВКЛ.
3. Переведите выключатель постоянного тока (DC) в положение ВКЛ. Если напряжение на фотоэлектрических модулях выше напряжения запуска инвертора, инвертор включится. После включения инвертора красный светодиодный индикатор и ЖК-дисплей будут непрерывно гореть.
4. Инвертор SMARTWATT питаются от сети постоянного тока. Когда инвертор обнаружит источник постоянного тока, напряжение которого будет находится в диапазоне пускового и рабочего напряжения, инвертор включится. После включения инвертор запустит проверку внутренних параметров, будет измерять и контролировать напряжение переменного тока, частоту тока и стабильность электросети питания. В течение этого периода, будет мигать зеленый светодиодный индикатор, на ЖК-дисплее высветится надпись INITIALIZING (ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ). Это говорит о том, что инвертор готовится к генерации переменного тока.
5. После предустановленной задержки времени (300 секунд для инверторов, совместимых IEEE-1547) инвертор начнет генерацию электроэнергии. Зеленый светодиодный индикатор будет светить непрерывно, на ЖК-дисплее отобразится надпись GENERATING (ГЕНЕРАЦИИ).

6.2 Порядок выключения

Чтобы остановить инвертор, важно следовать следующим указаниям:

1. Выберите пункт «Grid Off» («Отключить сеть») в меню «Advanced Setting» («Расширенные настройки») на ЖК-дисплее инвертора.
2. Переведите выключатель переменного тока между инвертором и электросетью в положение ВЫКЛ.
3. Ожидайте приблизительно 30 секунд (в течение этого времени конденсаторы переменного тока рассеивают накопленную энергию). Если напряжение постоянного тока на инвертор превышает пороговое значение пускового напряжения, загорится красный светодиодный индикатор. Переведите выключатель постоянного тока в положение ВЫКЛ.
4. Убедитесь, что все светодиодные индикаторы выключены (~1 минута).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Несмотря на то, что выключатель постоянного тока находится в положение ВЫКЛ и все светодиодные индикаторы выключены, оператор должен подождать пять минут, прежде чем открывать корпус инвертора. Конденсаторам переменного тока может потребоваться до пяти минут, чтобы рассеять накопленную энергию.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ

При работе инвертора в штатном режиме ЖК-дисплей может показывать мощность инвертора или статус работы (см. Рисунок 7.1). Экран можно прокручивать вручную, нажимая кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ). При нажатии кнопки ENTER (ВВОД) открывается доступ к главному меню.

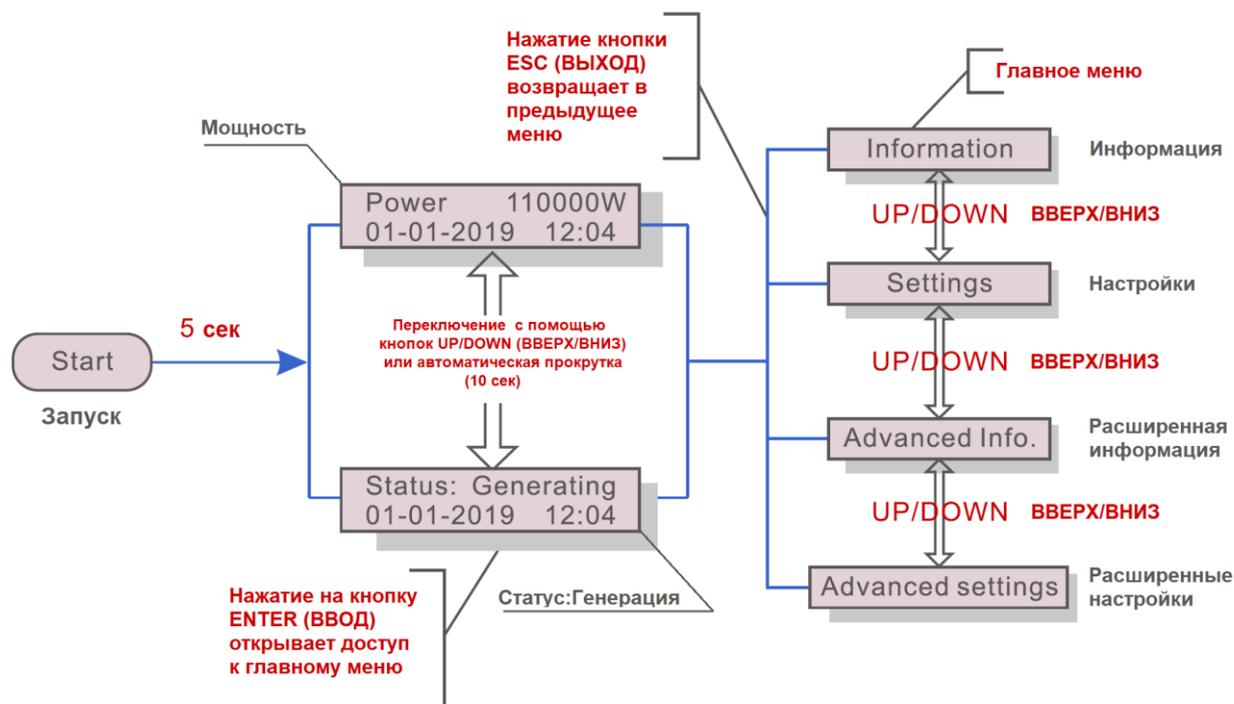


Рисунок 7.1 Схема управления

7.1 Главное меню

В главном меню расположены 4 подпункта главного меню (см. Рисунок 7.1):

1. Information (Информация)
2. Settings (Настройки)
3. Advanced Info (Расширенная информация)
4. Advanced Settings (Расширенные настройки)

7.2 Информация

Главное меню трехфазного инвертора SMARTWATT обеспечивает доступ к рабочим данным и информации. Информация отображается путем выбора пункта «Information» из главного меню стрелками вверх или вниз.

Дисплей	Продолжительность	Описание
VPV_Total: 1000.0V IPV_Total: +99.0A	10 сек	VPV_Total: Суммарное напряжение на входе IPV_Total: Суммарный ток на входе

V_A: 345.7V I_A: 109.0A	10 сек	V_A: Значение напряжения электросети на фазе A I_A: Значение тока электросети на фазе A
V_C: 345.0V I_C: 109.8A	10 сек	V_C: Значение напряжения на фазе C I_C: Значение тока электросети на фазе C
Status: Generating Power: 1488W	10 сек	Status: Текущий статус инвертора Power: Текущая мощность на выходе инвертора
Rea_Power: 000Var App_Power: VA	10 сек	Rea_Power: Реактивная мощность инвертора App_Power: Полная мощность инвертора
Grid Frequency F_Grid 50.06Hz	10 сек	F_Grid: Значение частоты электросети
Total Energy 0258458 kwh	10 сек	Суммарное значение сгенерированной энергии
This Month: 0123kwh Last Month: 0123kwh	10 сек	This Month: Суммарное значение энергии, сгенерированной в этом месяце Last Month: Суммарное значение энергии, сгенерированной в прошлом месяце
Today: 15.1kwh Yesterday: 13.5kwh	10 сек	Today: Суммарное значение энергии, сгенерированной сегодня Yesterday: Суммарное значение энергии, сгенерированной вчера
Inverter SN 00000000000000	10 сек	Отображение серийного номера инвертора
Work Mode: Volt-watt DRM NO.:08	10 сек	Work mode: Текущий режим работы DRM NO: Номер DRM-соединения
I_DC01: +05.0A I_DC02: +04.9A ... I_DC20: +05.2A	10 сек	I_DC01: Значение тока на входе 01 I_DC02: Значение тока на входе 02 ... I_DC20: Значение тока на входе 20

Таблица 7.1 Список информации

7.2.1 Блокировка экрана

Для возврата в главное меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД). При нажатии кнопки ENTER (ВВОД) ЖК-дисплей блокируется (Рисунок 7.2а) или разблокируется (Рисунок 7.2.б).



(а)



(б)

Рисунок 7.2 Блокировка и разблокировка ЖК-дисплея.

7.3 Настройки

При выборе в меню пункта Setting, доступны два подпункта меню:

1. **Set time (Установка времени)**
2. **Set address (Установка адреса)**

7.3.1 Установка времени

Эта функция позволяет установить время и дату. Когда выбрана данная функция, на ЖК-дисплее будет отображаться экран как показано на рисунке 7.3:



```
NEXT=<ENT> OK=<ESC>
01-01-2019 16:37
```

Рисунок 7.3 Установка времени

Нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) для установки времени и даты. Нажмите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы перейти от одной цифры к другой (слева направо). Нажмите кнопку ESC (ВЫХОД), чтобы сохранить настройки и вернуться в предыдущее меню.

7.3.2 Установка адреса

Данная функция используется для установки адреса, по которому инверторы подключаются к системе мониторинга. Может быть присвоен адресный номер в диапазоне от «01» до «99» (см. рисунок 7.4). По умолчанию адресный номер трехфазного инвертора SMARTWATT равен «01».



```
YES=<ENT> NO=<ESC>
Set Address: 01
```

Рисунок 7.4 Установка адреса

Нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) чтобы задать адрес. Нажмите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы сохранить настройки. Нажмите кнопку ESC (ВЫХОД), чтобы сохранить настройки и вернуться в предыдущее меню.

7.4 Расширенная информация – только для сервисного персонала

ПРИМЕЧАНИЕ



Доступ в этот пункт меню разрешен только для квалифицированного и аккредитованного персонала. Войдите в пункт меню «Advanced Info» и «Advanced setting» (требуется пароль).

Выберите пункт меню «Advanced Info» в главном меню. На экране требуется ввести пароль, как показано на рисунке ниже:

YES=<ENT> NO=<ESC>
Password:0000

Рисунок 7.5 Ввод пароля

Пароль по умолчанию «0010».

Нажмите кнопку «DOWN», чтобы переместить курсор и нажмите кнопку «UP» чтобы изменить число.

После ввода правильного пароля на экране отобразится меню, предоставляющее доступ к следующей информации.

1. Alarm Message (Предупреждающие сообщения)
2. Running Message (Рабочие сообщения)
3. Version (Версия)
4. Daily Energy (Энергия за день)
5. Monthly Energy (Энергия за месяц)
6. Yearly Energy (Энергия за год)
7. Daily Record (Журнал дня)
8. Communication Data (Коммуникационные данные)
9. Warning Message (Сообщения о неисправности)

7.4.1 Alarm Message (Предупреждающие сообщения)

На дисплее отображаются последние 100 предупреждающих сообщений (см. Рисунок 7.6). Прокручивать экран можно нажатием кнопок UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ). Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

Alm000: OV-G-V
T: 00-00 00:00 D:0000

Рисунок 7.6. Предупреждающие сообщения

7.4.2 Running Message (Рабочие сообщения)

Данная функция используется обслуживающим персоналом для получения рабочих данных, таких как внутренняя температура, стандарт сетевого напряжения и прочее.

Прокручивать экран можно нажатием кнопок UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ).

Нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) чтобы переместить курсор от одних данных к другим.

7.4.3 Version (Версия)

На дисплее отображается версия модели инвертора. Также при одновременном нажатии кнопок UP и DOWN на экране отобразится версия программного обеспечения (см. Рисунок 7.7).



Рисунок 7.7 Версия модели и версия программного обеспечения

7.4.4 Daily Energy (Энергия за день)

Данная функция предназначена для просмотра количества энергии, сгенерированной за день.



Рисунок 7.8 Выбор даты

Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы переместить курсор для выбора дня, месяца или года, затем нажмите кнопку UP (ВВЕРХ) чтобы изменить число.



Рисунок 7.9 Энергия за день

Нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) чтобы перейти от одной даты к другой.

7.4.5 Monthly Energy (Энергия за месяц)

Данная функция предназначена для просмотра количества энергии, сгенерированной за месяц.



Рисунок 7.10 Выбор месяца

Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы переместить курсор для выбора месяца и года, затем нажмите кнопку UP (ВВЕРХ), чтобы изменить число. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения выбора.



Рисунок 7.11 Энергия за месяц

7.4.6 Yearly Energy (Энергия за год)

Данная функция предназначена для просмотра количества энергии, сгенерированной за год.



YES=<ENT> NO=<ESC>
Select: 2019

Рисунок 7.12 Выбор года

Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы переместить курсор для выбора года, затем нажмите кнопку UP (ВВЕРХ), чтобы изменить число. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения выбора.



2018: 0017513kWh
2017: 0165879kWh

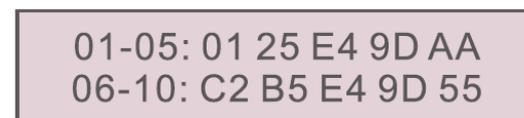
Рисунок 7.13 Энергия за год

Нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) чтобы перейти от одной даты к другой.

7.4.7 Daily Record (Журнал дня)

На данном экране отображается история изменения настроек. Только для обслуживающего персонала.

7.4.8 Communication Data (Коммуникационные данные)

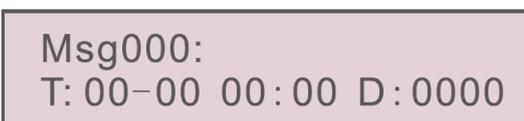


01-05: 01 25 E4 9D AA
06-10: C2 B5 E4 9D 55

Рисунок 7.14 Коммуникационные данные

7.4.9 Warning Message (Сообщения о неисправности)

На дисплее отображается последние 100 сообщений о неисправности (см. Рисунок 7.15). Для пролистывания экрана, нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ). Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).



Msg000:
T: 00-00 00:00 D:0000

Рисунок 7.15 Сообщения о неисправности

7.5 Advanced Setting (Расширенные настройки) – только для сервисного персонала



ПРИМЕЧАНИЕ

Доступ в этот пункт меню разрешен только для квалифицированного и аккредитованного персонала. Для доступа в данное меню следуйте указаниям, описанным в разделе 7.4.

При выборе пункта Advanced Setting (Расширенные настройки) в главном меню, предоставляется доступ к следующим функциям:

1. Select Standard (Выбор стандарта)
2. Grid ON/OFF (Включение/выключение генерации)
3. Clear Energy (Сброс статистики)
4. Reset Password (Сброс пароля)
5. Power Control (Управление мощностью)
6. Calibrate Energy (Калибровка энергии)
7. Special Settings (Специальные настройки)
8. STD. Mode Settings (Настройки стандартного режима работы)
9. Restore Settings (Восстановление настроек)
10. HMI Update (Обновление интерфейса управления HMI)
11. External EPM set (Настройка внешней системы управления экспортом энергии)
12. Restart HMI (Перезапуск интерфейса управления HMI)
13. Debug Parameter (Параметры отладки)
14. Fan Test (Тест вентилятора)
15. DSP Update (Обновление DSP)
16. Compensation Set (Настройки компенсации)
17. I/V Curve (Вольт-амперная характеристика)

7.5.1 Select standard (Выбор стандарта сетевого напряжения)

Данная функция используется для выбора стандарта сетевого напряжения (см. рисунок 7.16).



Рисунок 7.16

При выборе пункта меню «User-Def» («Пользовательская настройка») открывается доступ к следующим подпунктам меню (см. Рисунок 7.17).



Рисунок 7.17

Ниже приведен диапазон значений для настройки в пункте меню «User-Def» («Пользовательская настройка»). При использовании данной функции, пределы значений могут быть изменены вручную (эти значения напряжения являются фазным напряжением).

OV-G-V1: 220-374В	OV-G-F1: 50,1-65Гц
OV-G-V1-T: 0,01-300с	OV-G-F1-T: 0,01-300с
OV-G-V2: 220-374В	OV-G-F2: 50,1-65Гц
OV-G-V2-T: 0,01-300с	OV-G-F2-T: 0,01-300с
UN-G-V1: 110-277В	UN-G-F1: 45-59,9Гц
UN-G-V1-T: 0,01-300с	UN-G-F1-T: 0,01-300с
UN-G-V2: 110-277В	UN-G-F2: 45-59,9Гц
UN-G-V2-T: 0,01-300с	UN-G-F2-T: 0,01-300с
Startup-T: 10-600с	Restore-T: 10-600с

Таблица 7.2 Диапазоны значений для настройки в меню «User-Def» («Пользовательская настройка»)

ПРИМЕЧАНИЕ



Начальное значение для меню «User-Def» («Пользовательская настройка») представлено в качестве справочного значения. Оно не соответствует верному значению, подходящему для использования.

ПРИМЕЧАНИЕ



Стандарт сетевого напряжения для разных стран отличается друг от друга, и устанавливается в соответствии с местными требованиями. Если возникают сомнения, обратитесь к сервисную службу для получения подробной информации.

7.5.2 Grid ON/OFF (Включение/выключение генерации)

Данная функция используется для запуска или остановки генерации энергии трехфазным инвертором SMARTWATT.



Рисунок 7.18 Включение/выключение генерации

7.5.3 Clear Energy (Сброс статистики)

Функция Clear Energy (Сброс статистики) позволяет выполнить сброс данных по сгенерированной энергии.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обе функции доступны только для обслуживающего персонала, неправильная эксплуатация может привести к неправильной работе инвертора.

7.5.4 Reset Password (Сброс пароля)

Данная функция используется для установки нового пароля в меню «Advanced info» и «Advanced Setting» (см. Рисунок 7.19)

```
YES=<ENT> NO=<ESC>  
Password: 0000
```

Рисунок 7.19 Установка нового пароля

Прежде чем ввести новый пароль введите верный пароль. Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ) чтобы переместить курсор. Нажмите кнопку UP (ВВЕРХ) чтобы изменить значение. Нажмите ENTER (ВВОД) чтобы подтвердить изменения. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.5 Power Control (Управление мощностью)

Активная и реактивная мощность может быть задана с помощью кнопки настройки мощности. В данном меню доступны 5 подпунктов:

1. Set output power
2. Set Reactive Power
3. Out_P With Restore
4. Rea_P With Restore
5. Select PF Curve



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала, неправильная эксплуатация не позволит инвертору достичь максимальной мощности.

7.5.6 Calibrate Energy (Калибровка Энергии)

Техническое обслуживание или замена могут привести к сбросу статистики или изменению суммарного значения сгенерированной энергии. Использование данной функции позволяет пользователю скорректировать суммарное значение сгенерированной энергии восстановить исходное значение. Если используется система мониторинга данные будут синхронизированы автоматически.

```
YES=<ENT> NO=<ESC>  
Energy:0000000kWh
```

Рисунок 7.20 Калибровка энергии

Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ) чтобы переместить курсор. Нажмите кнопку UP(ВВЕРХ) чтобы изменить значение. Нажмите ENTER (ВВОД) чтобы подтвердить изменения. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.7 Special Settings (Специальные настройки)



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала, неправильная эксплуатация не позволит инвертору достичь максимальной мощности.

7.5.8 STD Mode Settings (Настройки стандартного режима работы)

При выборе пункта «STD Mode Settings» (Настройки стандартного режима работы) отображаются следующие подпункты:

1. Working Mode Set
2. Power Rate Limit
3. Freq Derate Set
4. 10mins Voltage Set
5. Power Priority
6. Initial Settings
7. Voltage PCC Set



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала, неправильная эксплуатация не позволит инвертору достичь максимальной мощности.

7.5.8.1 Активация настроек логического интерфейса

Для активации DRM соединения следуйте следующим указаниям. По умолчанию DRM-соединение отключено. Если DRM включено, но логический интерфейс не подключен к выключателю или выключатель разомкнут, на ЖК-дисплее инвертора отобразится сообщение «Ограничения по DRM», а мощность на выходе инвертора будет ограничена до нуля.

1. Выберите Initial Settings (Начальные настройки)
2. Выберите пункт «DRM» и установите «ON» («ВКЛ»)

7.5.9 Restore Settings (Восстановление настроек)

При выборе пункта «Initial Settings» доступны 5 подпунктов:

Восстановление настроек позволяет установить все значения специальных настроек из раздела 7.5.7 по умолчанию, как показано на рисунке ниже:



Рисунок 7.21 Восстановление настроек

Нажмите ENTER (ВВОД) чтобы сохранить изменения после выключения генерации. Для возврата к предыдущему значению нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.10 HMI Update (Обновление интерфейса управления HMI)



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала

При выборе пункта «Updater» («Программа обновления») отображается следующее меню:

```
HMI Current Ver.: 02
YES=<ENT> NO=<ESC>
```

Рисунок 7.22

Программа обновления предназначена для обновления встроенного программного обеспечения ЖК-дисплея. Нажмите кнопку «ENTER» для запуска процесса обновления. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.11 External EPM set (Настройка внешней системы управления экспортом энергии)

```
YES=<ENT> NO=<ESC>
Fail Safe Set:ON
```

Рисунок 7.23 Включение/выключение

7.5.12 Restart HMI (Перезапуск интерфейса управления HMI)

Данная функция используется для перезапуска интерфейса HMI.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала, неправильная эксплуатация не позволит инвертору достичь максимальной мощности.

7.5.13 Debug Parameter (Параметры отладки)



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала

Ниже представлены параметры отладки:

```
→ S16DAT1: +0000
S16DAT2: +0000
```

Рисунок 7.24

Для пролистывания параметров нажмите кнопки UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ). Нажмите ENTER (ВВОД) чтобы подтвердить выбор. Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ) чтобы переместить курсор и нажмите кнопку UP(ВВЕРХ) чтобы изменить значение. Нажмите ENTER (ВВОД) чтобы сохранить настройки. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.14 Fan Test (Тест вентилятора)



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала

При выборе пункта «Fan Test» («Проверка вентилятора») отображается следующее меню:



Рисунок 7.25

Тест вентилятора – это функция заводской проверки. Нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для запуска теста. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.15 DSP Update (Обновление DSP)

Данная функция используется для обновления DSP.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для обслуживающего персонала, неправильная эксплуатация не позволит инвертору достичь максимальной мощности.

7.5.16 Compensation Set (Настройки компенсации)

Данная функция используется для калибровки мощности и напряжения на выходе инвертора. Это не влияет на счетчик энергии для инверторов с RGM.

Данный раздел включает в себя Power Parameter (Параметр Мощности) и Voltage Parameter (Параметр Напряжения). На ЖК-дисплее отображается следующее:



Рисунок 7.26 Ограничение мощности

Нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ) чтобы переместить курсор и нажмите кнопку UP(ВВЕРХ) чтобы изменить значение. Нажмите ENTER (ВВОД) чтобы сохранить настройки. Для возврата в предыдущее меню нажмите кнопку ESC (ВЫХОД).

7.5.17 I/V Curve (Вольт-амперная характеристика)

Данная функция используется для сканирования вольт-амперных характеристик для каждой параллели фотоэлектрических модулей.

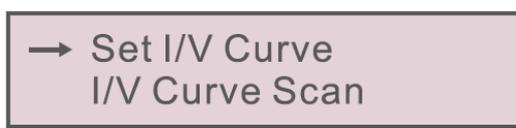


Рисунок 7.27 Вольт-амперная характеристика

7.5.17.1 Set I/V Curve (Настройка вольт-амперной характеристики)

Данная настройка позволяет задать стартовую точку сканирующего напряжения и интервал напряжения.

Start_V:	850V
Interval_V:	010V

Рисунок 7.28 Настройка вольт-амперной характеристики

Start_V: стартовое напряжение при сканировании вольт-амперной характеристики (Доступный диапазон значений от 850В до 1000В)

Interval_V: Интервал сканирующего напряжения (Доступный диапазон значений от 001В до 100В)

Суммарно для сканирования доступно 60 точек.

Максимальный диапазон сканирования составляет 850-1450В.

7.5.17.2 I/V Curve Scan (Сканирование вольт-амперной характеристики)

Нажмите кнопку «ENTER» для запуска сканирования вольт-амперной характеристики.

Scanning...01

Рисунок 7.29 Сканирование вольт-амперной характеристики (1)

По завершению на экране появится надпись «Scan OK» («Сканирование ОК»), затем перейдите в следующий раздел.

Select String No.: 01

Рисунок 7.30 Сканирование вольт-амперной характеристики (2)

01_850V:	9.56A
02_860V:	9.44A

Рисунок 7.31 Сканирование вольт-амперной характеристики (3)

7.6 AFCI function (Функция AFCI)

Инвертор SMARTWATT оснащен функцией AFCI (функцией встроенным прерывателем цепи при возникновении дугового разряда) которая позволяет обнаружить дуговой разряд в цепи постоянного тока и отключить инвертор для предотвращения пожара.

7.6.1 Enable the AFCI function (Активация функции AFCI)

Функция AFCI может быть активирована следующим образом. Путь: Advanced Setiing→Password:0010→Special Setting→AFCI Set→AFCI ON/OFF→ON

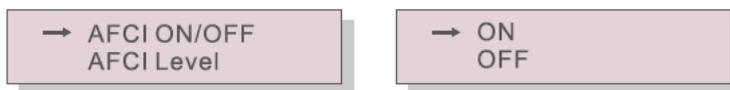


Рисунок 7.32 Настройка AFCI.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Функция «AFCI Level» доступна только для обслуживающего персонала SMARTWATT. Не меняйте чувствительность, в противном случае, это приведет к частым ложным срабатываниям или сбоям в работе. Производитель не несет ответственность за любой ущерб, причиненный несанкционированной модификацией.



ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка соответствует текущему состоянию, которое может использоваться для проверки включения/выключения функции AFCI.

7.6.2 Arc Fault (Дуговое замыкание)

Если при нормальном режиме эксплуатации обнаружена дуга постоянного тока, инвертор отключится и выдаст следующий предупреждающий сигнал:



Рисунок 7.33 Дуговое замыкание

При монтаже необходимо тщательно проверить цепь постоянного тока, чтобы убедиться, что все кабели правильно подключены.

Как только проблема с цепью постоянного тока будет устранена или будет подтверждено что все в порядке, нажмите и удерживайте кнопку «ESC» («ВЫХОД») в течение трех секунд и дождитесь перезапуска инвертора.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Трехфазный инвертор SMARTWATT не требует регулярного технического обслуживания. Однако, очистка радиатора от пыли позволит инвертору эффективно рассеивать тепло и увеличит срок службы инвертора. Пыль можно удалить мягкой щеткой.

ВНИМАНИЕ.



Риск получения ожога. Не прикасайтесь к поверхности инвертора во время его работы. Некоторые части инвертора могут быть горячими и привести к ожогу. Перед проведением технического обслуживания или чистки инвертора выключите инвертор (см. раздел 6.2) и дождитесь полного остывания инвертора.

В случае сильного загрязнения ЖК-дисплея и светодиодных индикаторов, допускается протереть их влажной тканью.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте растворители, абразивные вещества для очистки инвертора.

8.1 Anti-PID Function (Функция Anti-PID)

Трехфазный инвертор SMARTWATT оснащен дополнительным модулем Anti-PID (PID - Potential induced degradation, снижение мощности из-за воздействия разности потенциалов), и позволяет снизить PID-эффект в течение ночи, тем самым защищая фотоэлектрические модули от деградации.

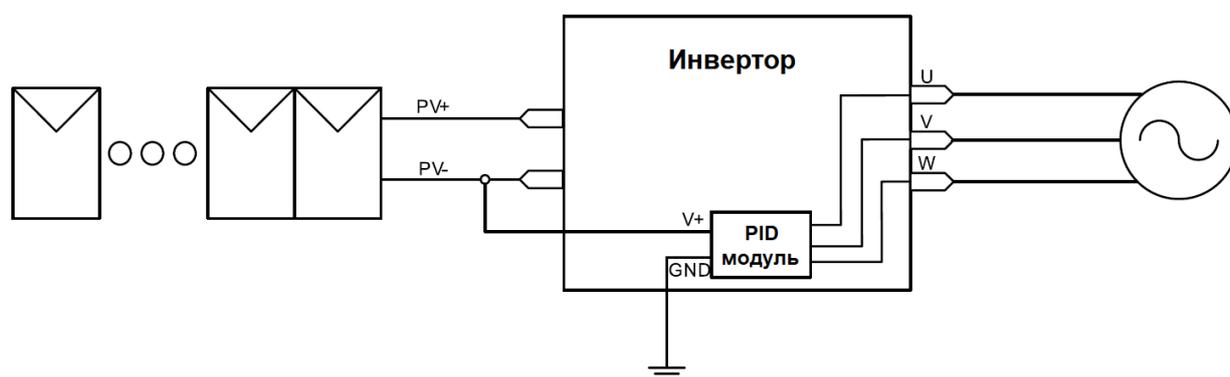


Рисунок 8.1

Модуль Anti-PID снижает PID-эффект фотоэлектрических модулей в ночное время. Во время работы, на ЖК-дисплее инвертора отображается информация «PID-repairing» («Восстановление PID») и горит красный светодиодный индикатор. Функция Anti-PID всегда включена при подаче переменного тока. Если требуется техническое обслуживание при выключении переменного тока можно отключить функцию Anti-PID.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Функция Anti-PID выполняется автоматически. При напряжении на шине постоянного тока ниже 50В, модуль Anti-PID начнет создавать напряжение (450 В пост.тока) между отрицательным полюсом фотоэлектрического модуля PV- и заземлением. Управление или настройка не требуется.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется обслуживание инвертора требуется провести в ночное время, сначала переведите выключатель переменного тока в положение «ВЫКЛ», затем переведите выключатель постоянного тока в положение «ВЫКЛ». Приступить к техническому обслуживанию можно спустя 5 минут.

8.2 Fan Maintenance (Техническое обслуживание вентилятора)

Если вентилятор не работает должным образом, инвертор не будет эффективно охлаждаться, что может повлиять на эффективную работу инвертора.

Очистить или заменить сломанный вентилятор можно следующим образом:

1. На ЖК-дисплее переведите выключатель «Grid ON/OFF» в положение «OFF» («ВЫКЛ»).
2. Отключите питание от сети переменного тока.
3. Переведите выключатель постоянного тока в положение «ВЫКЛ».
4. Подождите не менее 15 минут.
5. Открутите 4 винта на пластине вентилятора и медленно вытяните блок вентилятора.

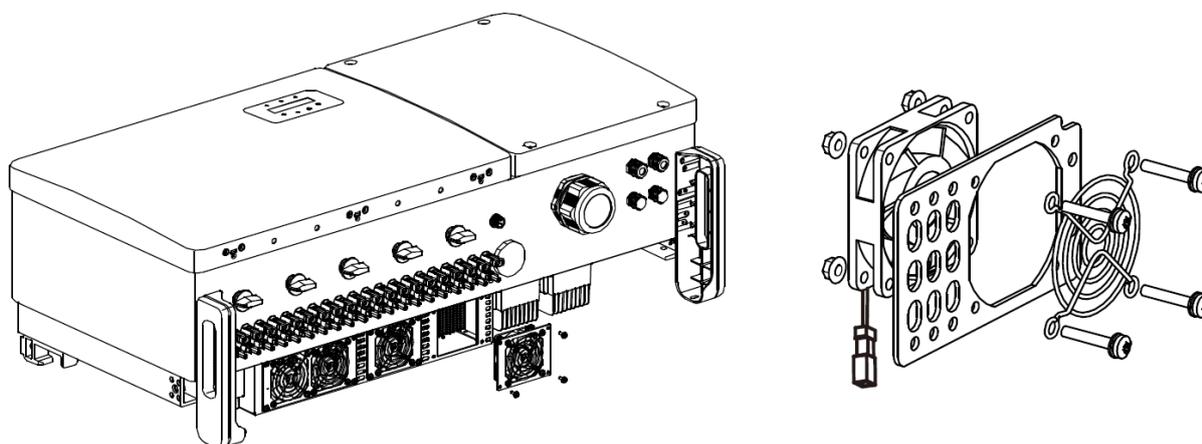


Рисунок 8.2

6. Осторожно отсоедините разъем вентилятора и выньте вентилятор.
7. Очистите или замените вентилятор. Соберите блок вентилятора обратно.
8. Подключите к разъему вентилятора и установите блок вентилятора обратно в инвертор. Перезапустите инвертор.

9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Инвертор разработан в соответствии с международными стандартами сетевого электроснабжения, требованиями безопасности и электромагнитной совместимости. Перед поставкой к заказчику были проведены испытания инвертора, чтобы обеспечить оптимальную работу и надежность инвертора.

В случае неисправности на ЖК-дисплее отображаются сообщения о неисправности. В этом случае инвертор прекращает экспорт электроэнергии в электросеть. Сообщение о неисправности и соответствующее описание неисправностей представлены в таблице 9.1:

Сообщение о неисправности	Описание неисправности	Способ решения
No power	Отсутствует питание инвертора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединения фотоэлектрических модулей на входе 2. Проверьте напряжение на входе постоянного тока (для однофазной системы больше 120В, для трехфазной системы больше 350В) 3. Проверьте полярность подключения фотоэлектрических модулей PV+/PV-
На ЖК-дисплее отображается надпись «Initializing»	Инвертор не может запуститься	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключен ли коннектор к основной плате или плате питания 2. Проверьте подключен ли DSP коннектор к плате питания
OV-G-V01/02/03/04	Превышения напряжение электросети	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокое сопротивление кабеля переменного тока. Замените кабель на кабель с большим сечением кабеля. 2. Отрегулируйте предел защиты, если это допускается поставщиком электроснабжения.
UN-G-V01/02	Слишком низкое напряжение электросети	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используйте функцию «User-Def» («Пользовательская настройка») для корректирования предела защиты, если это допускается поставщиком электроснабжения.
OV-G-F01/02	Превышение частоты электросети	
UN-G-F01/02	Слишком низкая частота электросети	
G-IMP	Высокий импеданс электросети	

NO-GRID	Отсутствует напряжение электросети	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединения и выключатель переменного тока 2. Проверьте напряжение электросети на клемме инвертора
OV-DC01/02/03/04	Превышение напряжения постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите количество фотоэлектрических модулей в ряду последовательно подключенных модулей
OV-BUS	Превышение напряжения на шине постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединение индуктора (inductors) 2. Проверьте соединение блока питания (driver)
UN-BUS01/02	Слишком низкое напряжение на шине постоянного тока	
GRID-INTF01/02	Сетевые помехи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор 2. Замените плату питания
OV-G-I	Превышение тока электросети	
IGBT-OV-I	Превышение тока на БТИЗ	
DC-INTF OV-DCA-I	Превышение тока на входе постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор 2. Определите и отключите от системы ряд фотоэлектрических модулей с ошибкой MPPT 3. Замените плату питания
IGFOL-F	Сбой при отслеживании тока электросети	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор или обратитесь к установщику
IG-AD	Сбой при выборке тока электросети	
OV-TEM	Превышение температуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте окружающую вентиляцию инвертора 2. Проверьте, попадает ли прямой солнечный свет на инвертор при жаркой погоде
INI-FAULT	Ошибка при инициализации системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор или обратитесь к установщику
DSP-B-FAULT	Ошибка связи между главным и ведомым DSP	

12Power-FAULT	Ошибка в системе питания на 12В	
PV ISO-PRO 01/02	Защита изоляции фотоэлектрических модулей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите все ряды фотоэлектрических модулей на входе постоянного тока, затем подключайте по одному ряду и перезапускайте инвертор 2. Определите при подключении какого ряда фотоэлектрических модулей возникает данная ошибка и проверьте изоляцию кабелей этого ряда фотоэлектрических модулей.
Leak-PRO 01/02/03/04	Защита от утечки тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте все соединения постоянного и переменного тока. 2. Проверьте внутренний коммуникационный кабель инвертора.
RelayChk-FAIL	Реле контроля в ошибке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор или обратитесь к установщику
DCinj-FAULT	Высокий инжекционный ток в цепи постоянного тока	
AFCI self-detection (для моделей с модулем AFCI)	Обнаружена неисправность модуля AFCI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите инвертор или обратитесь к установщику
Arcing protection (для моделей с модулем AFCI)	Обнаружено дуговое напряжение в цепи переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединения инвертора, имеется ли дуговое напряжение и перезапустите инвертор
Reve-DC	Один из рядов фотоэлектрических модулей подключен с обратной полярностью	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте полярность подключенных к инвертору фотоэлектрических модулей. Затем, дождитесь когда солнечное излучение будет минимально, а ток на фотоэлектрических модулях опустится ниже 0,5А. Переведите два выключателя постоянного тока в положение «ВЫКЛ» и подключите фотоэлектрические модули в правильной полярности.
ЖК-дисплей отключен	Обнаружено внутреннее	<ol style="list-style-type: none"> 1. НЕ переводите выключателя постоянного тока в положение «ВЫКЛ», это может привести к повреждению инвертора.

	повреждение инвертора	<p>2. Затем, дождитесь когда солнечное излучение будет минимально, а ток на фотоэлектрических модулях опустится ниже 0,5А (измерение тока проводится без разрыва цепи, с помощью амперметра с токоизмерительными клещами)</p> <p>3. Помните, что любые повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией изделия, влекут за собой аннулирование гарантийных обязательств на инвертор.</p>
--	-----------------------	---

Таблица 9.1 Сообщения о неисправности и описание неисправности



ПРИМЕЧАНИЕ

Если на ЖК-дисплее инвертора отображается сообщение о неисправности из Таблицы 9.1, выключите инвертор (см. Раздел 6.2) и подождите 15 минут прежде чем снова запустить его (см. Раздел 6.1). Если неисправность сохраняется, обратитесь к Вашему поставщику или в сервисный центр. Прежде чем связаться с нами, подготовьте следующую информацию.

1. Серийный номер трехфазного инвертора SMARTWATT.
2. Наименование организации-поставщика/продавца трехфазного инвертора SMARTWATT .
3. Дата установки.
4. Описание проблемы (код ошибки и сообщение о неисправности на ЖК-дисплее, а также состояние светодиодных индикаторов. Также будут полезными данные из информационного подменю (см.п.7.2).
5. Информация о конфигурации фотоэлектрических модулей (такие как: количество модулей, мощность модулей, количество параллельно подключенных рядов фотоэлектрических модулей т.д.)
6. Ваши контактные данные.

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	SMARTWATT GRID 110K 3P 10 MPPT
Максимальное напряжение постоянного тока на входе	1100 В
Номинальное напряжение постоянного тока	600 В
Пусковое напряжение	195 В
Диапазон напряжения на контроллере заряда MPPT	180-1000 В
Максимальный ток на входе	10*26 А
Максимальный ток короткого замыкания на входе	10*40 А
Количество контроллеров MPPT/Максимальное количество параллелей на входе	10 / 20
Номинальная мощность на выходе	110 000 Вт
Максимальная мощность на выходе	121 000 Вт
Максимальная полная мощность на выходе	121 000 ВА
Номинальное сетевое напряжение	3/N/PE, 220/380 В, 230/400 В
Номинальный сетевой ток на выходе	167,1 А / 158,8 А
Максимальный ток на выходе	183,8 А
Кэффициент мощности (при номинальной мощности на выходе)	>0,99
Кэффициент нелинейных искажений КНИ (при номинальной мощности на выходе)	<3%
Номинальная сетевая частота	50 Гц / 60 Гц
Диапазон рабочей частоты	45-55 Гц или 55-65 Гц
Максимальный КПД	98,5%
КПД по директиве Европейского союза	98,1%
Габариты (Д×Ш×В)	1065 × 567 × 344,5 мм
Вес	84 кг
Тип	бестрансформаторный
Собственное потребление (ночью)	<2 Вт
Диапазон рабочих температур	от -25 °С до +60 °С
Относительная влажность	0-100%
Класс защиты корпуса	IP66
Уровень шума (обычный)	≤65 дБ

Тип охлаждения	Интеллектуальное принудительное
Максимальная высота эксплуатации (над уровнем моря)	4000 м
Стандарты подключаемой сети	VDE-AR-N 4105, VDE V 0124, VDE V 0126-1-1, UTE C15-712- 1, NRS 097-1-2, G98, G99. EN50549-1/-2, RD1699, UNE 20606, UNE 206007-1, IEC61727, DEWA
Стандарт безопасности и электромагнитной совместимости	IEC/EN 62109-1/-2, IES/EN 61000-6-1/-2/-3/-4
Тип коннекторов постоянного тока	MC4 коннекторы
Тип коннекторов переменного тока	Круглая клемма (макс. 185 мм ²)
Дисплей	ЖК, 2×20 Z
Тип связи	RS 485, опционально Wi-Fi, GPRS, PLC
Гарантия	5 лет

11 ПРИЛОЖЕНИЕ

11.1 Указания по выбору стандарта сетевого напряжения



ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте соответствуют ли настройки кода электросети местным требованиям.

Для разных стран и регионов на ЖК-дисплее инвертора необходимо выбрать соответствующий код электросети, чтобы соответствовать требованиям местного поставщика электроснабжения.

Данные указания описывают порядок действий для выбора и изменения кода электросети в зависимости от страны или региона.

В таблице представлены стандартные параметры сети, которые могут быть изменены. Данные сведения представлены только в справочных целях. Если возникают сомнения, обратитесь к сервисную службу для получения подробной информации.

Чтобы установить правильный код электросети, выполните переход в меню по следующему пути:
Advanced Setting→Password:0010→Select Standard

Подробные защитные ограничения можно увидеть при выборе кода.

Выберите «Save&Send» чтобы применить код.

Номер	Код на ЖК-дисплее	Страна/Регион	Комментарии
1	VDE4015	Германия	Для низковольтных электросетей Германии
2	EN50549 PO	Польша	Для низковольтных электросетей Польши
3	EN50549 NL	Нидерланды	Для низковольтных электросетей Голландии
4	EN50538 L	-	Общие требования стандарта EN50538, которое соответствует стандартам таких стран Австрия, Кипр, Финляндия, Чешская республика, Словения и т.д.
5	EIFS-SW	Швеция	Для низковольтных электросетей Швеции
6	France	Франция	Для низковольтных электросетей Франции
7	C10/11	Бельгия	Для низковольтных электросетей Бельгии
8	NRS097	Южная Африка	Для низковольтных электросетей Южной Африки
9	CEI0-21	Италия	Для низковольтных электросетей Италии

10	EN50549 L (EN50549-1)	-	Общие требования стандарта EN50549-1, которое соответствует стандартам большинства европейских стран
11	G98	Великобритания	Для низковольтных электросетей Великобритании меньше 16А
12	G99	Великобритания	Для низковольтных электросетей Великобритании больше 16А
13	G98 NI	Северная Ирландия	Для низковольтных электросетей Северной Ирландии меньше 16А
14	G99 NI	Северная Ирландия	Для низковольтных электросетей Северной Ирландии больше 16А
15	User-define	-	Индивидуальные защитные ограничения
16	Gen 50	-	Подключен генератор, с номинальной частотой 50Гц
17	Gen 60	-	Подключен генератор, с номинальной частотой 60Гц
18	DK1	Восточная Дания	Для низковольтных электросетей Восточной Дании
19	DK2	Западная Дания	Для низковольтных электросетей Западной Дании
20	50438IE	Ирландия	Для низковольтных электросетей Ирландии
21	RD1699	Испания	Для низковольтных электросетей Испании
22	EN50549		Общие требования стандарта EN50549, которое соответствует стандартам таких стран Кипр, Финляндия, Чешская республика, Словения, Ямайка



Разработчик и поставщик
решений для хранения и
генерации энергии

MAN_SW_GRID-110K-3P-10-MPPT_221007_RU

www.energon.ru