

Солнечный сетевой инвертор



LP-SI-10kW
LP-SIW-10kW
LP-SI-15kW
LP-SI-20kW
LP-SI-30kW
LPM-SIW-30kW

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Важная информация!

Инверторы сетевого типа – оборудование, которое не предусматривает подключение АКБ.

Сетевые преобразователи солнечной энергии не предназначены для эксплуатации в домах/помещениях, в которых по каким-либо причинам отсутствует или не предусмотрено подключение к общей электросети:

- обрыв;
- возникновение аварийной ситуации;
- объект не подключен к общей линии электропередачи.

Обращаем внимание!

Данное условие объясняется соответствующими мерами безопасности, предусмотренными для персонала, занимающегося ремонтно-восстановительными работами линий электропередач, во избежание поражения электрическим током.

Установка, монтаж и подключение инвертора должно выполняться исключительно специалистами, имеющими соответствующий допуск к выполнению электротехнических работ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Базовая информация о безопасности
- 1.1. Предисловие
- 1.2. Общая информация
- 1.3. Указания по технике безопасности
- 1.4. Предварительная проверка установки
- 1.5. Транспортировка
- 1.6. Электрическое соединение
- 1.7. Эксплуатация
- 1.8. Техобслуживание и ремонт
- 1.9. EMC / Уровень шума инвертора
2. Описание продукции
- 2.1. Назначение
- 2.2. Электрическая блок-схема
- 2.3. Размер
- 2.4. Ярлык продукта
3. Защитные устройства
- 3.1. Автовыключение
- 3.2. Дополнительные устройства защиты
4. Установка
- 4.1. Комплектация
- 4.2. Инструкция по технике безопасности
- 4.3. Предостережение
- 4.4. Подготовка
- 4.5. Этапы установки
- 4.6. Подключение PV панели к инвертору
- 4.6.1. Примечание
- 4.6.2. Типы подключения PV панели
- 4.6.3. Этапы сборки разъемов постоянного тока
- 4.6.4. Этапы сборки разъемов переменного тока
- 4.6.5. Заземление
- 4.7. Проверка безопасности перед подключением
5. Ввод в эксплуатацию
- 5.1. Начало установки инвертора
- 5.2. Проверка установки страны и тип соединения PV-панели

- 5.2.1. Проверка установки страны
- 5.2.2. Программирование типа соединения PV-панели
- 6. Эксплуатация
 - 6.1. Панель управления и дисплея
 - 6.2. Настройки
 - 6.2.1. Стандартный интерфейс
 - 6.2.2. Главное меню
 - 6.2.3. Мгновенные данные
 - 6.2.4. История
 - 6.2.5. Список событий
 - 6.3. ЖК-функция
 - 6.4. CEI 0-21
 - 6.5. BDEW
- 7. Коммуникация и мониторинг
 - 7.1. Интерфейс коммуникации
 - 7.2. Режим связи
 - 7.2.1. RS232 Связь для одиночного инвертора
 - 7.2.2. RS485 Связь
 - 7.2.3. Связь через Интернет
- 8. Исправление проблем
 - 8.1. Исправление проблем
 - 8.2. Ежедневное обслуживание
- 9. Выключение
 - 9.1. Этапы выключения
 - 9.2. Упаковка
 - 9.3. Хранение
 - 9.4. Утилизация
- 10. Технические данные
 - 10.1. Вход (постоянный ток)
 - 10.2. Выход (переменный ток)
 - 10.3. Эффективность, безопасность и защита
 - 10.4. Общие данные
- 11. Гарантии и ответственность производителя

- **Примечания к руководству**

Данное руководство является неотъемлемой частью инвертора. Внимательно его прочитайте перед установкой, эксплуатацией или техническим обслуживанием. Сохраните руководство для дальнейшего использования.

- **Область применения**

Это руководство по эксплуатации описывает сборку, установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание инверторов серий: LP-SI-10kW, LP-SIW-10kW, LP-SI-15kW, LP-SI-20kW, LP-SI-30kW. Храните это руководство там, где оно доступно в любое время.

- **Целевая группа**

Данное руководство предназначено для квалифицированных лиц, устанавливающих и эксплуатирующих инверторы. Задачи, описанные в этом руководстве, должны выполняться только квалифицированными специалистами.

- **Используемые символы**

Данное руководство содержит информацию о безопасной эксплуатации устройства и использует символы для обеспечения личной и имущественной безопасности, а также эффективной работы инверторов. Пользователь должен понимать это и соблюдать инструкции, чтобы избежать травм.

Пожалуйста, прочтите и обратите внимание на следующие символы в данном руководстве:



Символ указывает на опасную ситуацию, которая при ее игнорировании, может привести к серьезной травме или летальному исходу.



Предупреждение, указывает на опасную ситуацию, которая при ее игнорировании, может привести к серьезной травме или летальному исходу.



Предостережение, обозначающее опасную ситуацию, которая при ее игнорировании, может привести к травме малой/средней тяжести.



Note

Указатель, содержит рекомендации для оптимальной работы устройства.



Attention

Символ привлечения внимания, указывает на потенциальные риски, при игнорировании которых, возможно возникновение ситуации, которая может привести к поломке/повреждению оборудования.

Символы на инверторе

Символы, которые связаны с безопасностью при обслуживании устройства. Пожалуйста, ознакомьтесь с ними перед установкой оборудования.



30 минут

Обозначение остаточного напряжения инвертора! Конденсаторы в инверторе, вероятно, будут заряжены, поэтому необходимо подождать около 30 минут перед тем, как открыть крышку инвертора.



Будьте осторожны с высоким напряжением.



Будьте осторожны с высокой температурой.



Символ Европейского Сообщества.

Инвертор соответствует стандарту сертификации по безопасности CE.

В случае любого вреда имуществу или получения травмы из-за несоблюдения инструкций, изложенных в данном руководстве, компания не несет никакой ответственности.



Note

Если у вас есть какие-либо вопросы или сомнения при чтении данного руководства, пожалуйста, обратитесь к примечаниям.

1.1. Предисловие

- Установка инвертора должна полностью соответствовать национальным и местным стандартам/нормам подключения к сети.
- Если у вас возникли проблемы, связанные с техническим обслуживанием/уходом за инвертором или необходимостью ремонта, обратитесь в авторизованный сервисный центр. Ваш дилер должен предоставить информацию о ближайшем авторизованном сервисном центре.
- Не пытайтесь самостоятельно проводить техническое обслуживание или ремонт устройства, так как это может привести к его поломке или травмированию пользователя.
- Внимательно ознакомьтесь с представленным руководством и соответствующими символами безопасности, на которые следует обращать внимание перед установкой или обслуживанием оборудования.
- Национальный и государственный регламент может потребовать предварительного одобрения перед подключением к общей электросети системы генерации.
- Перед установкой или обслуживанием инвертора необходимо отключить PV панель и сетевое питание во избежание травмирования.

1.2. Общие сведения

- Во время работы инвертора, некоторые детали будут под напряжением и сильно нагреты. Это может привести к получению травм или повреждению имущества.
- Инвертор должен устанавливаться и обслуживаться квалифицированными специалистами в соответствии с установленными в стране правилами и нормами.
- Компания не несет никакой ответственности за уничтожение имущества и/или личные травмы из-за неправильного использования инверторов.

1.3. Указания по технике безопасности



Опасность для жизни из-за высокого напряжения в преобразователе!

- Все работы с инвертором должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Прибор не должен использоваться детьми или лицами с ограниченными физическими/умственными способностями, или с отсутствием опыта и знаний.



Опасность получения ожогов из-за горячих частей!

- Во время работы инвертора разрешено касаться только таких частей инвертора, как дисплей и клавиши устройства.



PV блок следует заземлять, в соответствии с установленными требованиями!

- Для защиты системы и предотвращения травм персонала, рекомендуется корректное и соответствующее заземление рамы PV матрицы и инвертора.



Убедитесь, что постоянное напряжение инвертора меньше номинального при всех условиях эксплуатации. Более высокое напряжение может вызвать повреждение инвертора или привести к другим ситуациям, которые не входят в гарантийное обслуживание.



Отключите как переменный, так и постоянный ток от инвертора перед тем, как его открыть. Техобслуживание должно проводиться инженерами-электриками.

1.4. Предварительная проверка установки

Установите инвертор вертикально на несущую поверхность (стены/рама). Убедитесь, что место, выбранное для установки инвертора, имеет хорошую циркуляцию воздуха, достаточное пространство для технического обслуживания и надлежащие средства пожаротушения.

1.5. Транспортировка

Все инверторы, покидающие завод, тщательно тестируются и проверяются, для обеспечения высокого качества продукции. Наши продукты надежно упакованы, что гарантирует то, что они не будут повреждены во время транспортировки. Однако повреждения при транспортировке неизбежны и в таких случаях ответственность несет транспортная компания.

- При доставке товара проверьте инвертор, и, если упаковка имеет повреждения, немедленно сообщите об этом представителю транспортной компании.
- Если вам нужна помощь, обратитесь к своему поставщику.

- Если инвертор подлежит возврату, необходимо использовать оригинальные упаковочные материалы или подходящую альтернативу, чтобы избежать повреждения во время транспортировки.

1.6. Электрическое подключение

Для предотвращения несчастных случаев и повреждений соблюдайте все правила по эксплуатации электрооборудования.



Danger

Перед электрическим подключением используйте непрозрачные материалы для покрытия фотоэлектрических модулей или отключите выключатель панели PV. Помните, что фотоэлектрические модули подвергаются опасному высокому напряжению при воздействии солнечных лучей.



Attention

Все монтажные работы должны выполняться только профессиональными электриками.



Warning

Если это необходимо, получите предварительное разрешение от местного поставщика энергии для подключения инвертора.

1.7. Эксплуатация



Attention

Во время работы инвертора, некоторые внутренние компоненты будут очень горячими. Пожалуйста, используйте средства индивидуальной защиты.



Danger

Прикосновение к электрическим контактам может привести к поражению электрическим током или возгоранию и может привести к смерти или серьезной травме. Не прикасайтесь к клеммам или проводникам.

1.8. Техническое обслуживание и ремонт



Danger

Перед выполнением любых работ с инвертором, отсоедините решетку фотоэлектрического элемента и электрическую сеть. Подождите около 5 минут после выключения для разряда конденсаторов перед тем, как открыть крышку.



В случае возникновения каких-либо проблем с инвертором, обратитесь в местный авторизованный сервисный центр.



Обратите внимание: в инверторах нет элементов, которые могут обслуживаться пользователем, поэтому не открывайте инвертор. Компания не несет никакой ответственности, если этот совет игнорируется.

1.9. ЭМС/ Уровень шума инвертора

Электромагнитная совместимость (ЭМС) гарантирует, что электрооборудование функционирует без электромагнетизма, а также не воздействует на окружающую среду.

- Высокая устойчивость устройства к внутренним электрическим помехам.
- Внешняя система: устойчивость к электромагнитным помехам во внешней системе.
- Уровень помех: отсутствие влияния электромагнитного излучения на окружающую среду.



Электромагнитное излучение инвертора может нанести вред здоровью. Не работайте с преобразователем в течение длительного времени. Минимальное расстояние 20 см.

2. Описание продукции

2.1. Назначение

Инверторы серии PV преобразовывают мощность постоянного тока генератора фотоэлектрической энергии в сетевое питание переменного тока и подают его в общую сеть.

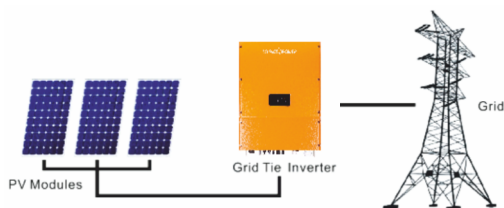


Рисунок 1. Солнечная фотоэлектрическая система

Солнечные фотоэлектрические преобразователи производятся с использованием новейших технологий и строгих норм безопасности. При неправильной установке или эксплуатации возможно повреждение имущества и травмирование. Инверторы данной серии не предназначены для мобильного применения. Преобразователи серии не должны использоваться для других целей. Изготовитель-поставщик не несет никакой ответственности, если устройство используется для каких-либо других целей.

2.2. Электрическая блок-схема.

Электрическая блок-схема

- Схема процесса внутренней работы инвертора представлена на рисунке 2. Мощность постоянного тока, генерируемая панелью PV, фильтруется через входную плату, и напряжение постоянного тока получает повышение от Booster Board.
- Обнаружение сопротивления, вспомогательного питания и входного/постоянного тока осуществляется посредством входной платы.
- Внутренний трекер MPPT инвертора обеспечивает максимальную выходную мощность устройства. Входящий постоянный ток преобразуется в переменный с помощью мостовой схемы инвертора.
- Панель управления обеспечивает контроль за рабочими параметрами инвертора и всеми его элементами. Встроенная плата LCD отображает различные параметры, включая информацию о неисправностях.
- Плата управления также может вызывать срабатывание реле, чтобы защитить внутренние компоненты в случае возникновения каких-либо проблем.
- Контрольная панель также выполняет функции обнаружения остаточного тока, определения утечки постоянного тока и функций ЭМС.

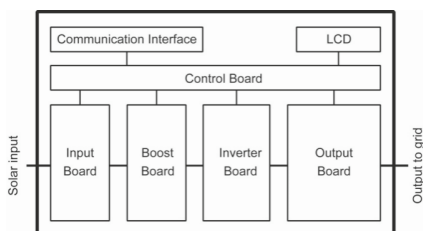


Рисунок 2. Электрическая блок-схема инвертора

Клеммы инвертора

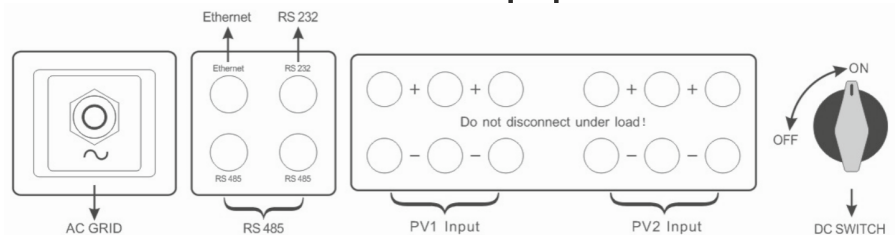


Рисунок 3. Клеммы PV-преобразователя 10-30 кВт
(переключение постоянного тока не является обязательным)

Примечание: из соображений безопасности выключатель постоянного тока встроен в инвертор.

2.3. Размеры

Размеры для преобразователей LP-SI-10kW, LP-SIW-10kW, LP-SI-15kW, LP-SI-20kW, LP-SI-30kW.

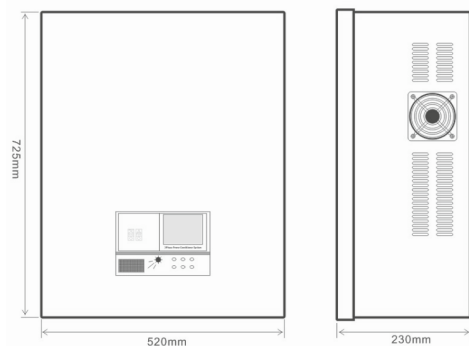


Рисунок 4. Размеры инверторов LogicPower

Примечание: Клеммы переменного тока в этих инверторах имеют наибольшие размеры, поэтому следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить клемму. Не оставляйте инвертор лежащим на полу, избегайте касания клеммами пола.

2.4. Ярлык продукта

Ярлык продукта, прикрепленный к правой стороне инвертора, содержит основную информацию об устройстве. Обратите внимание на модель инвертора и другие важные технические характеристики.

3. Устройства защиты

3.1. Автовыключение

Инверторы LogicPower автоматически отключаются если сетевое питание сети не соответствует требуемым показателям или отключено.



Attention

Подробные сведения о возможных неисправностях инвертора смотрите в разделе 8. настоящего руководства.

3.2. Дополнительные устройства защиты

Инверторы LogicPower оснащены дополнительными устройствами защиты для обеспечения безопасности оборудования и личной безопасности в случае возникновения проблем.

Эти функции защиты включают в себя:

- мониторинг напряжения сети, что гарантирует, что последнее находится в пределах регламентируемых норм;
- автоматическое ограничение выходного питания инвертора на основе внутренней температуры, что предупреждает перегрев устройства;
- автоматическое измерение параметров для обеспечения безопасной работы панели PV (постоянное напряжение);
- напряжение постоянного тока PV-панели;
- частота питания сети во всех фазах трехфазного питания;
- внутренняя температура инвертора; входные и выходные токи; выходная мощность инвертора.

4. Установка

4.1. Комплектация

Убедитесь, что коробка содержит все компоненты, указанные в упаковочном листе. Если какой-либо элемент отсутствует или поврежден, немедленно свяжитесь с поставщиком.

№п/п	Описание	Количество	Примечание
1	Инвертор	1	Комплект винтов: • два винта М4, • пять винтов (06) • пять расширительных винтов.
2	Задняя панель	1	
3	Входной разъем постоянного тока	4	
4	Rj45	3	
5	Упаковка винта	1	
6	Товарная накладная	1	
7	Руководство	1	
8	Гарантийный талон	1	
9	Сертификат качества	1	

Таблица 1. Товарная накладная

4.2. Инструкция по безопасности



Напряжение постоянного тока может быть выше 1000 В.

Трехфазный переменный ток - напряжение до 400 В.

Перед установкой/обслуживанием инвертора убедитесь в том, что последний отключен от постоянного/переменного тока.

Строго соблюдайте рекомендации производителя при установке, эксплуатации инвертора LogicPower.

1. Получите разрешение от местного поставщика электроэнергии перед подключением инвертора к сети.

2. Все монтажные работы должны соответствовать нормам и правилам монтажа.

3. Выключите питание переменного/постоянного тока и подождите не менее 5 минут, прежде чем выполнять какие-либо работы по техническому обслуживанию устройства.

4. Некоторые части корпуса инвертора могут быть очень горячими даже после его выключения.



Attention

Обратите внимание на номинальное напряжение и ток при проектировании.

4.3. Предосторожности перед запуском

Пожалуйста, перед запуском устройства убедитесь, что:

- температура в месте, в котором будет установлен инвертор, находится в допустимом диапазоне: от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$;
- высота над уровнем моря не менее 2 м;
- инвертор не подвергается воздействию влаги;
- рядом с устройством нет агрессивных газов/испарений/жидкостей (к примеру, химические производства, птицефабрики и прочее);
- инвертор не подвергается воздействию прямых солнечных лучей;
- не допускается расположение инвертора в том месте, в котором на него могут воздействовать различные неблагоприятные климатические условия (дождь, снег);
- обязательное наличие хорошей вентиляции;
- возле инвертора недопустимо близкое расположение телевизионной антенны или антенного кабеля.

Важно! Если установка не соответствует вышеуказанным условиям, гарантия на продукт может стать недействительной. Рекомендуемое производителем минимальное расстояние указано на рисунке ниже.

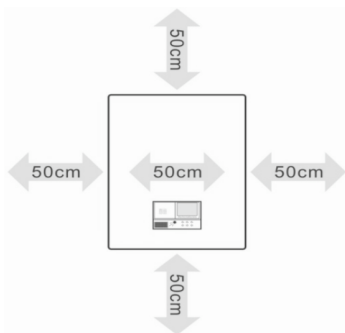


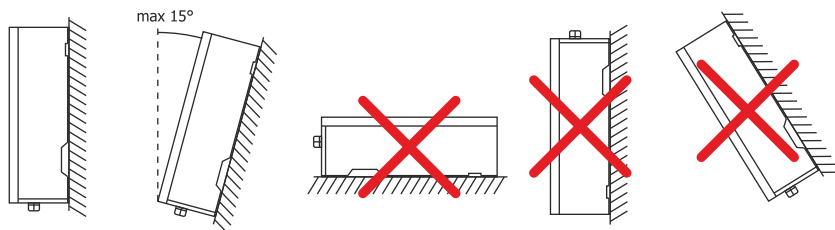
Рисунок 7. Минимальный зазор

Позиция	Мин. размер
Сторона	50 см
Верх	50 см
Низ	50 см
Лицевая сторона	50 см

Таблица 2. Минимальный размер свободного пространства

Выберите позицию установки инвертора:

- инвертор должен быть установлен на твердой поверхности, которая выдержит вес инвертора;
- угол наклона не должен превышать 15 градусов, как показано на рисунке 9;
- клеммы инвертора должны быть обращены вниз;
- установка инвертора в горизонтальном положении запрещена.



4.4. Подготовка

Для правильной установки инвертора могут потребоваться следующие инструменты.



Рисунок 8. Инструменты, необходимые для установки

Инструменты: обжимные клещи, отвертки, ручной гаечный ключ и сверлильный станок, резиновый молоток.

4.5. Этапы установки

Шаг 1: просверлите отверстия на стене с помощью сверла 8 мм, чтобы они соответствовали размеру кронштейна. Необходимы пять отверстий для правильной установки инвертора. Вставьте расширительную трубку в просверленные отверстия, используйте резиновый молоток, чтобы полностью вбить ее в стену. Закрепите кронштейн с помощью винтов и смонтируйте инвертор, как показано на рисунках ниже;

Шаг 2: установите инвертор на узкой вертикальной части кронштейна;

Шаг 3: убедитесь, что кронштейн и винтовые отверстия на стороне инвертора совпадают;

Шаг 4: При необходимости инвертор можно заблокировать (блокировка на кронштейне не предусмотрена).

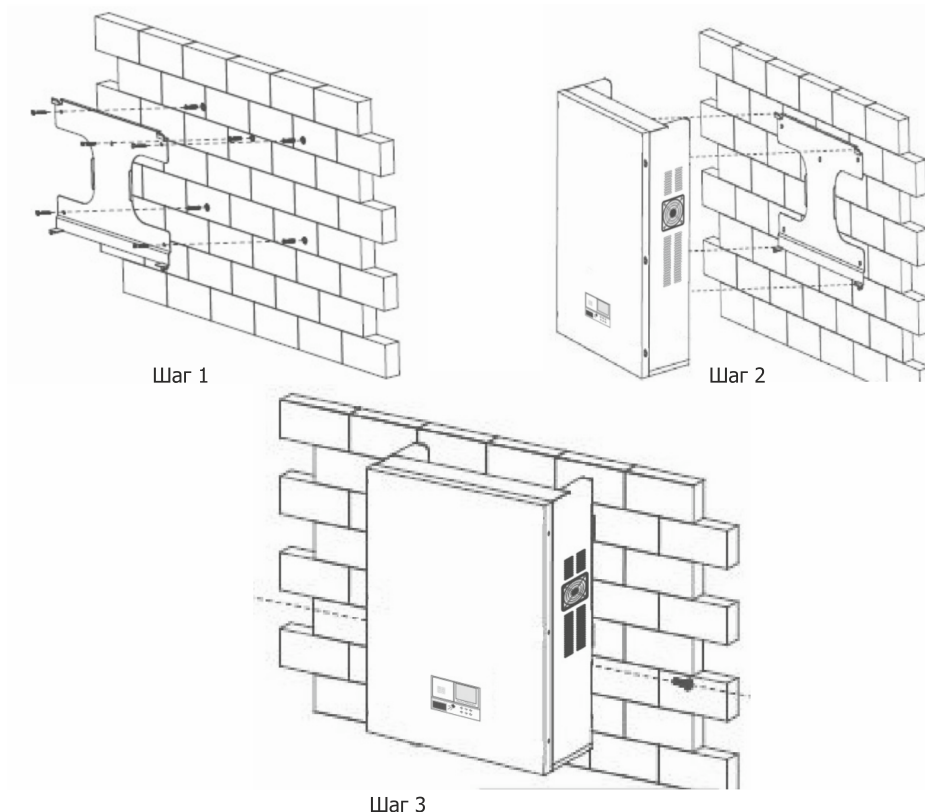


Рисунок 9. Пошаговая установка инвертора

4.6 Подключение PV-панели к инвертору

4.6.1 Примечание



Убедитесь, что при монтаже и последующем подключении элементы для подключения постоянного тока отключены. Обратите внимание, что конденсаторы можно заряжать даже после выключения инвертора, поэтому подождите не менее 5 минут, прежде чем открывать крышку инвертора.



Установка инвертора должна производиться исключительно квалифицированными инженерами-электриками.



Перед подключением убедитесь, что используете непрозрачный материал для покрытия PV или отсоединяйте фотоэлектрические панели. Во время воздействия солнечного света массив PV будет создавать опасное напряжение.



Note

В инверторах LogicPower есть 2 независимых трекера MPP. Панели PV, подключенные к каждому трекеру MPP, должны быть от одного производителя и одной модели для получения одинаковых параметров солнечного излучения.

4.6.2. Типы соединений PV-панелей

В инверторах LogicPower есть 2 независимых трекера MPP. Несмотря на то, что они могут использовать обычные входные соединения со одиночными или множественными цепочками, мы предлагаем использовать множественные цепочки для сбора макс. энергии PV.

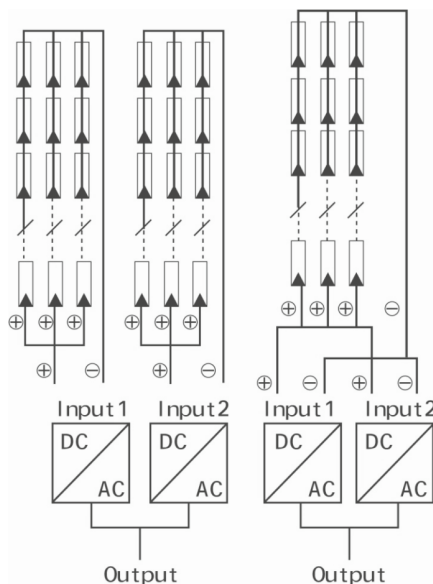


Рисунок 10.

Множественное входное соединение (слева) и соединение с общей цепью (справа)
Обязательно выберите правильное подключение PV-соединения во время ввода устройства в эксплуатацию. Подробнее смотрите в разделах 5.3 и 6.2.

Пожалуйста, используйте с инвертором PV-модули хорошего качества. Убедитесь, что напряжение холостого хода в массиве меньше максимального. Кроме этого, рабочее напряжение, должно находиться в пределах диапазона MPPT преобразователя.

Модель	LP-SI-10kW	LP-SIW-10kW	LP-SI-15kW	LP-SI-20kW	LP-SI-30kW
MPPT диапазон напряжения	300~800 Vdc			430~800 Vdc	
Max DC напряжение	1000 Vdc				

Таблица 3. Пределы напряжения постоянного тока солнечных инверторов

- Для подключения модулей к преобразователю используйте стандартный PV-кабель.
- Используйте одноразовые, плавкие предохранители.
- Желательно, чтобы инвертор был установлен близко к PV-модулю, чтобы уменьшить PV-кабели, а также уменьшить потери на стороне постоянного тока.



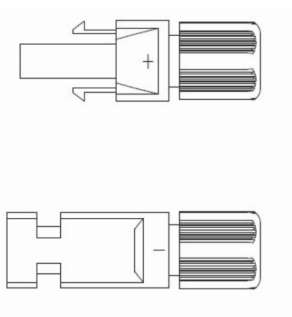
Не подключайте заземление к PV-панели (+\-) положительно или отрицательно к земле, за исключением тонкопленочных панелей.

Note

4.6.3. Шаги сборки разъемов постоянного тока

4.6.3.1. Технологический процесс

Шаг 1. Откройте разъем



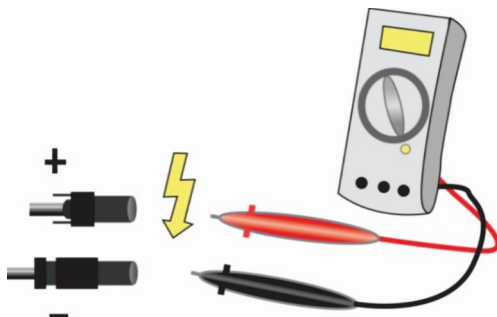


Рисунок 11. Использование мультиметра или другого подходящего измерителя для проверки полярности и напряжения разомкнутой цепи

Примечание. На инверторах имеется 4 пары клемм постоянного тока. Две левых являются входными клеммами постоянного тока MPPT 1 и маркированы PV1. Две правых расположены на входах постоянного тока для MPPT 2 и маркированы PV2. Заземление PV 1 и PV 2 не должно быть соединено вместе. Проверьте полярность кабеля и диапазон напряжения перед соединением.



Warning

Напряжение в цепи постоянного тока, вероятно, будет очень высоким. Избегайте контакта с электрическими предохранительными кольцами.

4.6.4. Шаги сборки разъема переменного тока

Преобразователи LogicPower предназначены только для трехфазного сетевого подключения. Напряжение может составлять $230 \pm 20\%$. Типичные показатели частоты составляют 50 Гц.

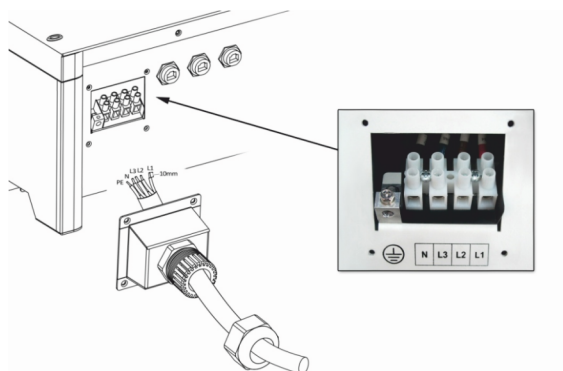
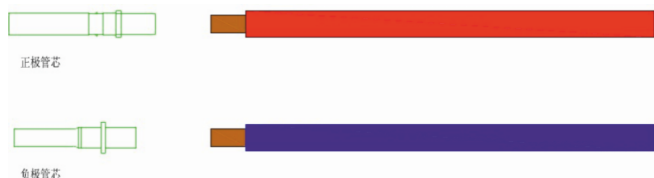


Рисунок 12. Блок клемм переменного тока с возможностью подключения к 5 кабелям

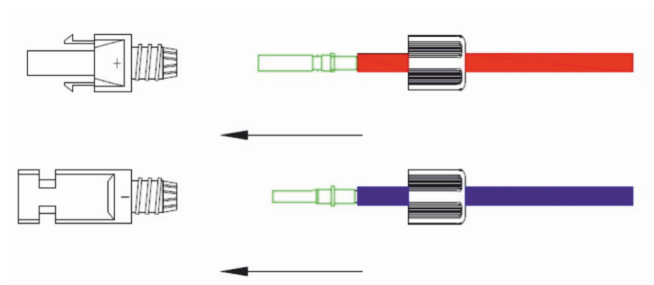
Шаг 2. Зачистите изоляцию силовых кабелей на длину 8 мм, а затем вставьте оголенный жильный провод в трубку с сердечником и обработайте соединение посредством обжимного инструмента.



Шаг 3. Вставьте кабель с сердечником в крепежную гайку.

Шаг 4. Вставьте трубку сердечника в прорезь для соединения до щелчка.

Шаг 5. Затяните гайки, чтобы завершить соединение.

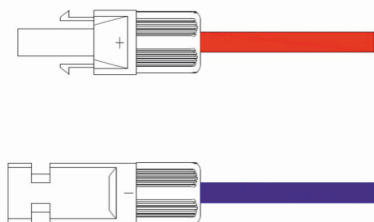


4.6.3.2. Электрические соединения стороны постоянного тока

Используйте предохранители и внешние выключатели постоянного тока на кабельных шнурах в соответствии с правилами вашей страны.

Шаг 1. Проверьте напряжение постоянного тока в цепи, чтобы убедиться, что напряжения находятся в пределах рабочего диапазона инвертора. Обратите внимание, что напряжение подвержено воздействию солнечного излучения.

Шаг 2. Соедините положительный и отрицательный кабели с разъемами постоянного тока на инверторе.



Шаг 3. Подключите все провода одинаково.

Таблица 4 Предлагаемые характеристики кабеля и выключателя

Модель	LP-SI-10kW	LP-SIW-10kW	LP-SI-15kW	LP-SI-20kW	LP-SI-30kW
Кабель (Cu)	≥4mm ²	≥4mm ²	≥6mm ²	≥6mm ²	≥6mm ²
Автоматический выключатель	25A	25A	32A	32A	40A

Примечание: По соображениям безопасности следует использовать подходящие кабели. Использование неподходящей кабельной продукции может привести к ее перегреву.

Шаги подключения переменного тока на выходе.

Шаг 1: Открыть крышку на клемме подключения переменного тока

Шаг 2: 5 клемм имеют обозначение - PE, N, L30(T), L2 (S), LI (R). Проложите 5-жильный кабель переменного тока и подключите его к необходимой клемме.

Шаг 3: Зафиксируйте заднюю крышку. RCMU-выключатель должен быть установлен между инвертором и сетью, а его номинальный ток должен составлять 100 mASIfns 300 мА, 0,1 S.

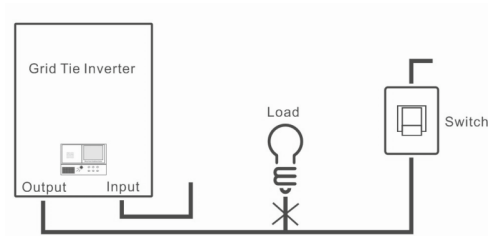


Рисунок 13. Пример неправильного подключения заряда.

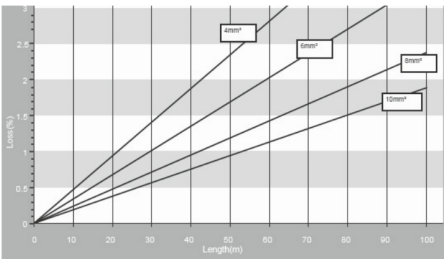


Рисунок 14. Потеря кабеля переменного тока

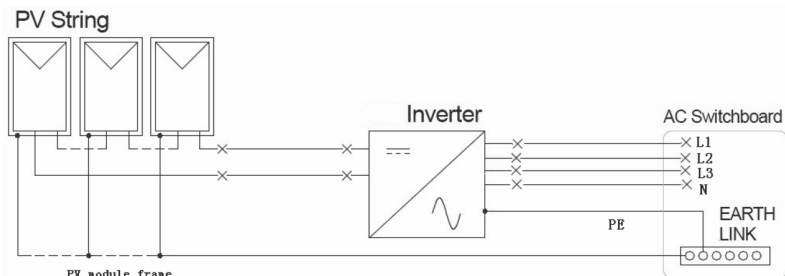
4.6.5. Заземление



Attention

Поскольку инверторы являются устройствами с меньшим числом трансформаторов, они должны иметь заземление. Невыполнение данной рекомендации может привести к повреждению инвертора.

Все металлические части, не несущие токи, должны быть заземлены



Заземление системы

Для получения подробной информации о подключении см. Раздел 7.2.2

4.7. Проверка безопасности перед вводом в эксплуатацию.

- Фотоэлектрическая решетка. Измерьте напряжение открытой цепи для каждой фотоэлектрической решетки, чтобы убедиться, что она находится в допустимом диапазоне напряжения для инвертора.
- Проверьте и убедитесь в полярности кабелей.
- Проверьте подключение сетевых кабелей к инвертору.
- Перед подключением кабелей к инвертору убедитесь, что изоляторы постоянного тока выключены.
- Проверьте подключение сетевого питания к инвертору.
- Перед подключением сетевого питания к инвертору убедитесь, что изолятор переменного тока отключен.
- Убедитесь, что напряжение переменного тока между тремя фазами и нейтралью находятся в допустимом диапазоне, и кабели подключены в правильном порядке.

5. Ввод инвертора в эксплуатацию

5.1. Запуск инвертора



Attention

Убедитесь, что напряжения постоянного и переменного тока находятся в диапазоне, допустимом для эксплуатации инвертора.

Шаг 1: Включите все переключатели постоянного тока, один за другим.

Шаг 2: Если преобразователь включается впервые по умолчанию используется многострочное подключение PV-панели.

Шаг 3: включите переключатель переменного тока.

Когда солнечные батареи сгенерируют достаточную мощность, инвертор автоматически запустится.

1. Значение на дисплее - «нормальный режим», указывает на правильную работу устройства.
2. Если на дисплее отображается сообщение об ошибке, нажмите клавишу «ESC», чтобы перейти в главное меню, «список событий» и нажать «OK».
3. Если система показывает код неисправности «inv 44», это говорит о том, что последовательность фаз сети переменного тока неверна.

Последующие действия должны быть предприняты для устранения неисправности:

- выключите переключатели переменного и постоянного тока;
- подождите 5 минут;
- отсоедините кабели питания переменного тока и снова подключите в правильном порядке;
- включите переключатели переменного и постоянного тока.

Если инвертор указывает на какую-либо другую ошибку, см. сообщения об ошибках в части 8.



Note

Если инвертор показывает неисправности, см. часть 8 - сообщение об ошибке

5.2. Проверьте настройки страны и типа подключения PV-панели

Необходимо убедиться, что инвертор установлен согласно правилам и схеме соединения кабелей, как описано ниже.

5.2.1. Проверка настроек

Инвертор должен автоматически отображать стандартный интерфейс после запуска (если нет, нажмите «ESC», чтобы перейти к стандартному интерфейсу), показанному на рисунке 16.



Рис 16. Стандартный интерфейс дисплея



Рисунок 17. Главное меню



Рис.18. Дисплей интерфейса установки



Рис 19. Интерфейс настроек страны

В стандартном интерфейсе нажмите кнопку «ESC», чтобы войти в главное меню, показанное на рисунке 17.

Нажмите стрелку «вниз», чтобы переместить курсор в «Настройки» и нажмите «OK» для входа в интерфейс настроек, показанный на рисунке 18.

Нажмите «Country» и «OK», чтобы войти в интерфейс настройки стран, показанный на рисунке 19.

Выберите правильную настройку страны и подтвердите ее. Инвертор может запросить пароль (000111). Введите пароль и нажмите «OK», чтобы подтвердить выбор возврата к стандартному интерфейсу



Note

При настройке страны, типа подключения PV-панели и сброса к заводским установкам используйте пароль - 000111.

5.2.2. Программирование типа подключения PV-панели

Войдите в интерфейс настройки, как описано выше, и выберите Input.



Рис 20. Стандартный интерфейс дисплея



Рис 21. Главное меню



Рис 22. Интерфейс установки

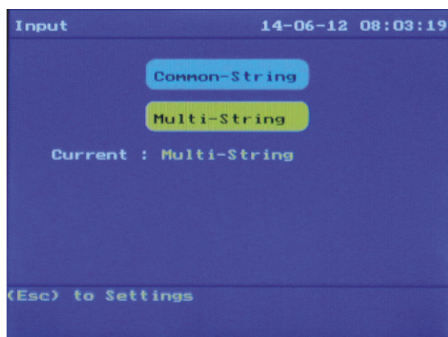


Рис 22. Тип подключения PV-панели

Выберите «Ввести» и выберите Multi-String, как показано на рисунке 23.

Пожалуйста прочтите раздел 4.6.2 “Типы подключения PV-панели” для информации о параметрах подключения.

6. Эксплуатация

6.1. Панель управления и индикации

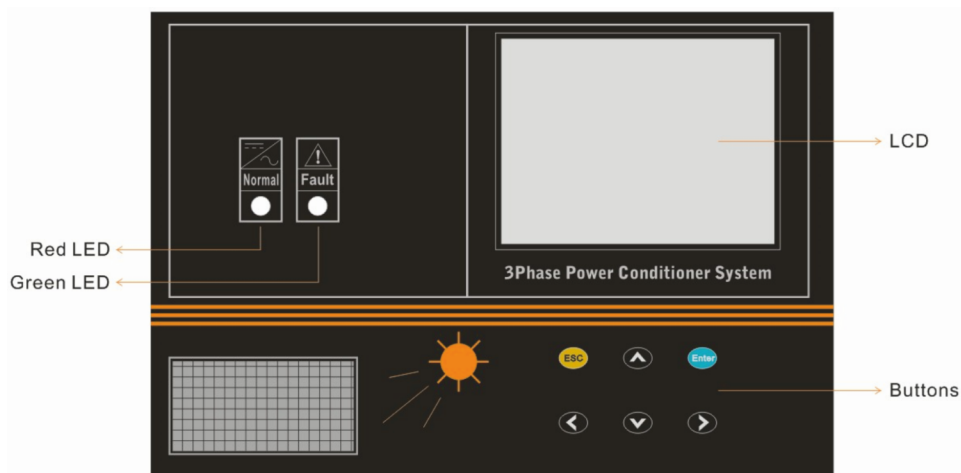


Рис.24. Панель управления и индикации

Имеется 6 кнопок для программирования инвертора.

- OK: для подтверждения выбора
- ESC: для выхода из текущего экрана
- Верх: для перемещения вверх или увеличения значения
- Вниз: для перемещения вниз или уменьшения значения.
- Справа: для перемещения вправо или увеличения подсветки.
- Слева: для перемещения курсора влево или уменьшения подсветки.
- На передней панели инвертора имеются два светодиода для индикации состояния ожидания или проверки состояния инвертора.

Состояние светодиода	Включен	Мигание	Выключен
Зеленый светодиод	Обычный режим	Ожидание или проверка состояния, или запуск	Возможная неисправность
Красный светодиод	Неисправность	Возможная восстанавливаемая неисправность	Обычный

Таблица 5. Состояние светодиода

- Режим ожидания: инвертор попадает в режим ожидания в конце повторного включения. В этом состоянии напряжение PV больше 250 В, а значение напряжения сети находится между максимальными и минимальными пределами, если инвертор не перейдет в режим неисправности или аварийный режим.
- Проверка режима: инвертор проверяет изолирующий резистор, реле и другие устройства и функционал безопасности. Он также выполняет самотестирование для обеспечения работоспособности программного и аппаратного обеспечения. Инвертор перейдет в состояние сбоя или аварийный режим, если произойдут какие-либо ошибки или неисправности.
- Обычный режим: инвертор подает питание в сеть
- Режим неисправности: инвертор обнаружил восстанавливаемую ошибку. Он должен восстановиться, если ошибки исчезнут. Режим неисправности проверяет инвертор в соответствии с кодом ошибки в таблице 6, 7, 8 и 9.
- Аварийный режим: инвертор обнаружил неисправимую ошибку. Он останется в аварийном режиме до тех пор, пока не будут предприняты действия для восстановления работы устройства.

6.2. Настройки ЖК-дисплея

6.2.1. Стандартный интерфейс

Стандартный интерфейс изображен на рис.26



Рис.24. Панель управления и индикации

6.2. Главное меню

В стандартном интерфейсе нажмите кнопку «ESC», чтобы войти в главное меню, показанное на рисунке 27.



Рис.27. Главное меню

6.2.3. Мгновенные данные

Вывести «мгновенные данные» для просмотра входных и выходных напряжений, тока, мощности, температуры и другой информации в реальном времени.

6.2.4. История

«Вывести историю», чтобы увидеть гистограмму выработки электроэнергии за каждый час. Нажимая левую или правую стрелку, можно увидеть кривую мощности входного тока, кривую мощности переменного тока, суточное производство энергии за месяц, а также итоговые выходные данные.

6.2.5. Список событий

Вывести «список событий» для просмотра списка событий, записанных инвертором. Можно просмотреть до 100 последних зарегистрированных событий. Нажав «ОК», можно увидеть подробную информацию, включая время появления и код ошибки

Восстановление заводских настроек

При необходимости можно вернуть заводские настройки. Для выполнения этой операции потребуется пароль.

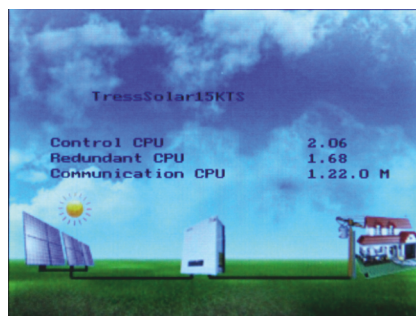


Рис.28. Проверьте информацию о настройках загрузки

Нажмите ENTER чтобы начать настройку. Настройки языка Рисунок 29.



Рис. 29. Настройки языка

6.2.7. Настройки языка

Шаг 1. Настройки языка. (рис. 29.)

Нажмите верхнюю или нижнюю клавишу, чтобы выбрать язык, см. рисунок 29, затем нажмите клавишу ENTER, нажмите ее еще раз, чтобы выбрать следующий шаг. Примечание: языковой набор не относится к набору стран.

Шаг 2. Настройка страны (рис. 30.)

В разных странах действуют разные правила безопасности для сети. Нажмите верхнюю или нижнюю клавишу, левую или правую клавишу, чтобы выбрать нужную страну, затем нажмите кнопку ENTER.



Рис.30. Выбор автотеста только для Италии

Используйте новый автотест в соответствии с «GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL DISTRIBUZIONE, ред. 2.2, Dicembre 2011»

1. Перед выполнением автотеста убедитесь, что страна установки «Италия», и что инвертор работает в нормальном рабочем режиме.
2. На дисплее главного меню найдите Настройки - «Автотест». И нажмите «OK».

Затем выберите «Новый автотест», нажмите «OK», и через несколько секунд вы увидите конопку «Grid RV max» на ЖК-дисплее.

3. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «RV max», или нажмите кнопку «ESC», «Новый автотест». Если в течение 5 секунд не будет нажата ни одна кнопка, тест запустится автоматически. Если тест запустился, ключевая операция будет недействительной до завершения теста.

4. После того, как тест «RV max» завершится, на ЖК-дисплее отобразится результат нажмите «OK», чтобы запустить «V min». Инвертор автоматически подключится.

5. Нажмите кнопку «OK», чтобы запустить тест «RV min». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, тест начнется автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна до окончания теста.

6. После завершения теста «R V min» на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK» и начнется тест «F max». Инвертор автоматически подключится.

7. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «R F max». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, выполнение теста начнется автоматически

8. После того, как тест «R F_max» будет выполнен, на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK» для запуска «F_min». Инвертор автоматически подключится.

9. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «R F min». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, тест начнется автоматически

10. После того как тест «RF min» будет выполнен, на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK», чтобы запустить «Grid S max». Инвертор автоматически подключится.

11. Нажмите кнопку «OK», чтобы запустить тест «SV max». Или нажмите «ESC», чтобы выйти из «Новый автотест». Если в течение 5 секунд не будет нажата ни одна кнопка, тест запустится автоматически. Если тест начался, ключевой режим недействителен до завершения этого теста.

12. После завершения теста «S V_max» на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK» и запустится «V_min». Инвертор автоматически подключится.

13. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «S V min». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если тест начался, ключевой

режим недействителен до завершения этого теста.

14. После того, как тест «SV min» завершится, на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK» для запуска «F max». Инвертор автоматически подключится.

15. Нажмите кнопку «OK», чтобы запустить тест «SF max», или «ESC» для выхода из режима «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, тест начнется автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна до завершения этого теста.

16. После того, как тест «SF max» будет закончен, на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK» для запуска «F min». Инвертор автоматически подключится.

17. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «S F min». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, тест начнется автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна до завершения этого теста

18. По окончании тестирования «F F min» на ЖК-дисплее отобразится результат нажмите «OK» для начала теста «T V max». Инвертор автоматически подключится

19. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «T V max». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, тест запустится автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна до его завершения.

20. После того, как тест «T V max» закончился, на ЖК-дисплее отобразится результат, нажмите «OK», после чего запустится «TV min». Инвертор автоматически подключится.

21. Нажмите кнопку «OK», чтобы запустить тест «TV min». Или нажмите «ESC» для выхода из режима " Новый автотест ". Если в течение 5 секунд не будет никакой кнопки, тест «TV min» запустится автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна до завершения этого теста.

22. По окончании теста «TV min» на дисплее будут показаны его результаты, нажмите «OK» чтобы запустить тест «F_max». Инвертор подключится автоматически.

23. Нажмите кнопку «OK», чтобы начать тест «T F max». В качестве альтернативы нажмите «ESC», чтобы выйти из «New Autotest». Если в течение 5 секунд не будет нажата кнопка, тест начнется автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна, если этот тест не закончился.

24. После того, как тест «TF max» будет закончен, на ЖК-дисплее отобразится результат нажмите «ОК» и будет начат тест «F min». Инвертор автоматически подключится.
25. Нажмите кнопку «Новый автотест» . Если в течение 5 секунд не будет произведено никаких действий, тест начнется автоматически. Если тест начался, ключевая операция недействительна до завершения этого теста.
26. После того как проверка теста «TF Min» завершена, на ЖК-дисплее отобразится результат нажмите «Esc» чтобы выйти из режима. Инвертор автоматически подключится.
27. Функция автотеста считается успешной после всех выполненных 12 тестов. На ЖК-дисплее отобразится «Esc» для выхода из режима «New Autotest».

Примечание:

Если во время автотеста произойдет непредвиденное отключение электросети, автотест будет прерван. На ЖК-дисплее появится сообщение «AutoTest break!» Нажмите кнопку ОК или ESC, чтобы выйти из «New Autotest». Отключите автоматический выключатель от всех трех фаз и не дожидайтесь повторного включения t, отсоедините DC-переключатель на 5 минут и снова подключите его. Инвертор инициализируется, и процедура автотеста может быть перезапущена.

Примечание:

Если пользователь выходит из «нового автотеста», когда еще не выполнялось ни одно из предыдущих 12 тестов, преобразователь не будет записывать какие-либо результаты теста.

Процедура просмотра результатов AutoTest с ЖК-дисплея инвертора

- Войдите в Главное меню, затем войдите в подменю Настройки, выберите «Автотест», затем выберите «Последние результаты», нажмите кнопку «ОК», на ЖК-дисплее отобразится время и результаты тестирования в виде списка. Последний результат отображается вверху списка.
- Нажмите кнопку «Вниз» или «Вверх», чтобы выбрать результат, и нажмите «ОК», чтобы просмотреть подробные сведения.
- При входе в детальную информацию, отображаются результаты тестирования сети R, нажмите кнопку ВПРАВО или ВЛЕВО для просмотра

результатов других фаз Нажмите кнопку «ESC», чтобы выйти из экрана подробностей

Процедура просмотра результатов «Auto Test» с ПК

Примечание: После того, как новый «AutoTest» закончен, данные результатов могут быть отправлены на ПК через порт RS-232 между инвертором, при этом автоматически создается отчет в формате TXT.

Подробнее о данной процедуре:

28. Откройте файл «Enel.exe», показанный на рисунке Рисунок 31 на ПК (пользователь может запросить прикладное программное обеспечение «Enel.exe» на info@samilpower.com), папка «Отчет» будет создана в том же каталоге файлов «Enel.exe», и каждый сформированный отчет «txt» будет сохранен в папку «Отчет», как показано на рисунке 32.

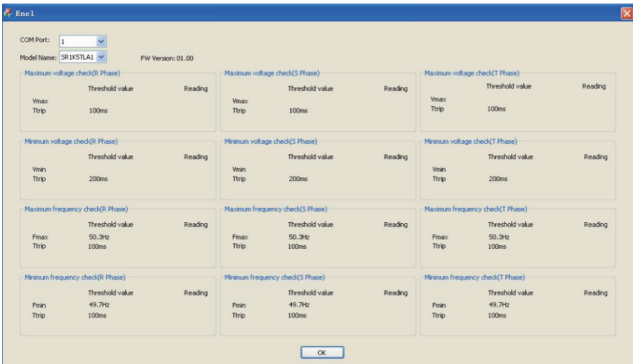


Рис. 31



Рис. 32

29. Выберите соответствующие модели и порт связи (ПК и порт подключения инвертора: com1 com9), как показано на рисунке 33 и рисунке 34



Рис. 33

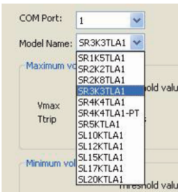


Рис. 34

30. Нажимая кнопку «OK», «EneI.exe» автоматически считывает последние тестовые данные инвертора и генерирует отчет в формате" txt ", как показано на рисунке 35 и рисунке 36.



Рис. 35

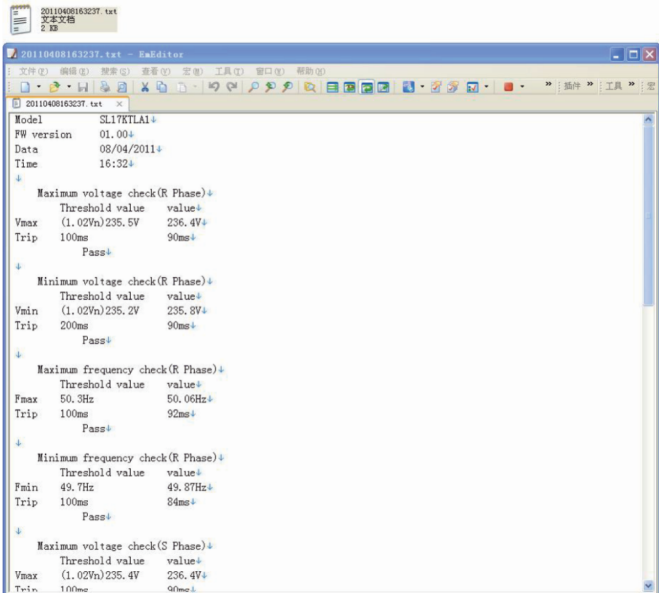


Рис. 36

31. Если вы нажмете кнопку «OK», появится предупреждающее сообщение, показанное на рисунке 37, проверьте коммуникационное соединение RS-232 между инвертором и ПК.



Рис. 37

На рисунке 27 нажмите любую клавишу со стрелкой, чтобы переместить курсор к «System Info», а затем нажмите «OK», вы увидите версию ПО и так далее. Нажатие «ESC» возвращает к предыдущему интерфейсу.

6.3. Функция ЖК-дисплея

ЖК-дисплей отображает информацию, которая интересует большинство пользователей. Когда инвертор работает нормально, нажатие любой кнопки на дисплее и отображает стандартный интерфейс. Если ни одна клавиша не работает в течение 60 секунд, подсветка будет отключена. Примечание: после сброса настроек фоновая подсветка ЖК-дисплея автоматически не отключается.

6.4. CEI 0-21

Следующие параметры могут быть установлены с помощью Solar Browser:

Фиксированная настройка $\cos\phi$: установить $\cos\phi$ на фиксированную величину

Фиксированная установка реактивной мощности: установите реактивную мощность на фиксированную величину.

$\cos\phi = f(P)$: $\cos\phi$, как функция активной мощности, генерируемой инвертором.

$Q = f(V)$: Реактивная мощность как функция напряжения сети, рассчитанная инвертором.

$P = f(F)$: Активная мощность в зависимости от частоты, измеренной инвертором

LVRT: Низкое напряжение при прохождении через низкое и низкое напряжение через настройку параметров.

4. Настройки снижения номинальной мощности

5. Настройка параметров безопасности

Установка параметров безопасности. Шаги настроек следующие:

Шаг 1: Подключите ноутбук к порту 485). Если соединение успешно, серийный номер инвертора будет отображаться в левой навигационной панели.

А: Нажмите «Инверторы», интерфейс показан на следующем рисунке. Вы можете настроить параметры, соответствующие стандарту CEI 0-21, всем инверторам, подключенным к Solar Browser. Подробные настройки см. В пункте 2.

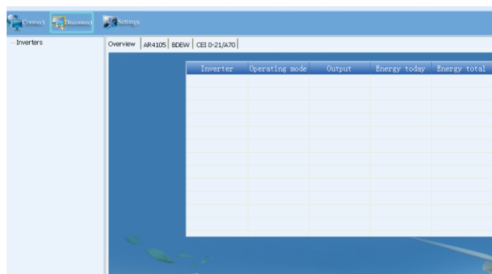


Рис. 38

Шаг 2: Нажмите «CEI0-21 / A70» в верхней части навигационной панели, настройте параметры, соответствующие стандарту CEI 0-21

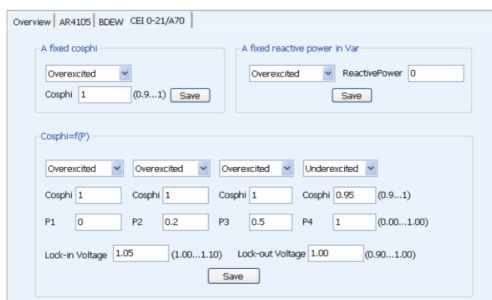


Рис. 40

А: Исправлена установка cosphi, как показано на следующем рисунке. Нажмите на раскрывающееся меню, выберите Overexcited или Underexcited, введите значение cosphi в диапазоне от 0,9 до 1.

A fixed cosphi

Overexcited

Cosphi 1 (0.9...1) Save

Рис. 41

В: Исправлены параметры реактивной мощности, как показано на следующем рисунке. Нажмите на раскрывающееся меню, выберите Overexcited или Underexcited, заполните реактивную мощность, которой является Var.

A fixed reactive power in Var

Overexcited

ReactivePower 0

Save

Рис. 42

С: $\cos\phi = f(P)$,

Как показано на следующем рисунке. Нажмите на раскрывающееся меню, выберите Overexcited или Underexcited, заполните значение cosphi, соотношение P и Pn. Напряжение блокировки, блокируемое напряжение соответствует значению напряжения генерируемой реактивной мощности.

Cosphi=f(P)

Overexcited Overexcited Overexcited Underexcited

Cosphi 1 Cosphi 1 Cosphi 1 Cosphi 0.95 (0.9...1)

P1 0 P2 0.2 P3 0.5 P4 1 (0.00...1.00)

Lock-in Voltage 1.05 (1.00...1.10) Lock-out Voltage 1.00 (0.90...1.00)

Save

Рис. 43

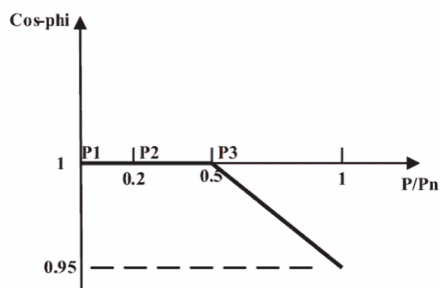


Рис. 44

D: $Q = f(V)$. Как показано на следующем рисунке, отображаемые параметры являются параметрами по умолчанию. $U1s$, $U2s$, $U1i$, $U2i$. По сути, это четыре настраиваемые точки, имеющие Q -значения, которые варьируются от 0,90 до 1,10, силы\мощности блокировки, соответствующие активной или генерируемой реактивной мощности. Режим A и режим B относятся к следующим рисункам

$Q=f(V)$

Mode A

V1s 1.08 (0.90...1.10) V1i 0.92 (0.90...1.10) Lock-in Power 0.20 (0.10...1.00)

V2s 1.10 (0.90...1.10) V2i 0.90 (0.90...1.10) Lock-out Power 0.05 (0.00...1.00)

Save

Рис. 45

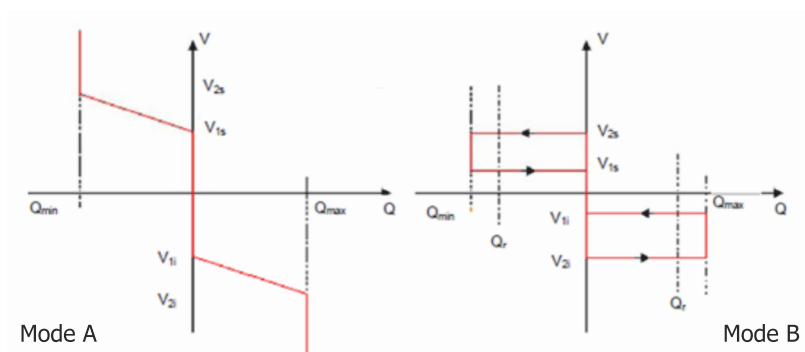


Рис. 46

Е: Настройки низкого напряжения. Отображаемые параметры являются параметрами по умолчанию. U / Uс и Т - 4 точки LVRT

LVRT

Mode

On

Save

U/Uc(%)

40

U/Uc(%)

40

U/Uc(%)

85

U/Uc(%)

85

(0...100%)

T1(ms)

200

T2(ms)

200

T3(ms)

300

T4(ms)

300

Save

Рис. 47

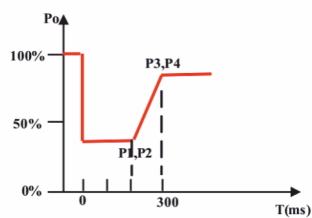


Рис. 48

F: $P=f(F)$, Как на следующем рисунке. Диапазон наклона составляет 2% -5%, уклон по умолчанию - 2,4%.

$P=f(F)$

Slope

2.4

% (2...5%)

Save

Mode

On

Save

Рис. 49

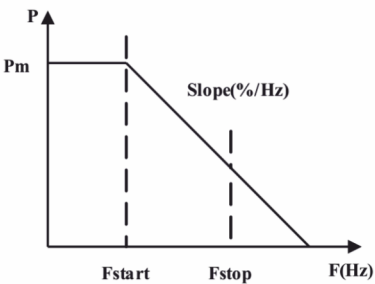


Рис. 50

G: Параметры снижения номинальной мощности, как показано на следующем рисунке. Заполните коэффициент активной мощности и номинальной активной мощности, диапазон составляет 0% -100%, а значение по умолчанию - 100%

Power Reducer

Active Power In % (0...100%)

Рис. 51

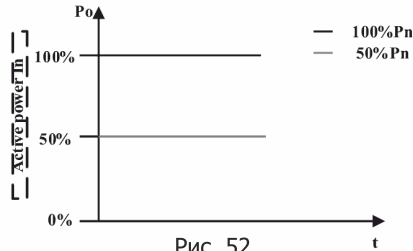


Рис. 52

Шаг 3: Параметры безопасности инвертора, как показано на следующем рисунке. Перед настройкой нажмите «Читать», чтобы обновить текущие данные, затем установите параметры, нажмите «сохранить». На следующем рисунке показаны параметры по умолчанию CEI 0-21

Parameters

Over voltage of grid stage 1 (1-1.3Un)	1.15	Disconnection time(0.02-5S)	0.30
Over voltage of grid stage 2 (1-1.35Un)	1.21	Disconnection time(0.02-5S)	0.10
Under voltage of grid stage 1 (0.1-1Un)	0.85	Disconnection time(0.02-5S)	0.10
Under voltage of grid stage 2 (0-1Un)	0.40	Disconnection time(0.02-5S)	0.10
Over frequency of grid stage 1 (50-56Hz)	51.50	Disconnection time(0.02-5S)	0.90
Over frequency of grid stage 2 (50-57Hz)	52.00	Disconnection time(0.02-5S)	0.20 0.00
Under frequency of grid stage 1 (44-50Hz)	47.50	Disconnection time(0.02-5S)	3.90
Under frequency of grid stage 2 (43-50Hz)	47.00	Disconnection time(0.02-5S)	0.20 0.00
Over voltage of Start / Re-connection (1-1.2Un)	1.10	Read Save	
Under voltage of Start / Re-connection (0.8-1Un)	0.85		
Over frequency of Start / Re-connection (49-56Hz)	50.10		
Under frequency of Start / Re-connection (44-51Hz)	49.90		
Start time (0-900S)	30		
Re-connection time (0-900S)	300		

Рис. 53

Описание параметров:

Название	Пояснение
Превышение напряжения в сети 1	Защита от перенапряжения ($U >$), диапазон 1,00 ~ 1,30Un; Время защиты ($T >$) 0,02 ~ 5,0 с.
Превышение напряжения в сети 2	Защита от перенапряжения ($U >>$), диапазон 1,00 ~ 1,30Un; Время защиты ($T >>$) 0.02 ~ 5.0s.
Стадия сети под напряжением 1	Защита от пониженного напряжения ($U <$), диапазон 1,00 ~ 1,30Un; Время защиты ($T <$) 0,02 ~ 5,0 с
Стадия сети под напряжением 2	Защита от пониженного напряжения ($U <<$), диапазон 1,00 ~ 1,30Un; Время защиты ($T <<$) 0,02 ~ 5,0 с
Повышение частоты сети 1	Защита по частоте ($F >$), диапазон 50.00 ~ 52.00 Гц; Время защиты ($T >$) 0,02 ~ 5,0 с.
Повышение частоты сети 2	Защита по частоте ($F >>$), диапазон 50.00 ~ 52.00 Гц; Время защиты ($T >>$) 0.02 ~ 5.0s.
Понижение частоты сети 1	При частотной защите ($F <$) диапазон составляет 47.00 ~ 50.00 Гц; Время защиты ($T <$) 0,02 ~ 5,0 с
Понижение частоты сети 1	При частотной защите ($F <<$) диапазон составляет 47,00 ~ 50,00 Гц; Время защиты ($T <<$) 0,02 ~ 5,0 с.
Перегрузка по напряжению пуска / повторного подключения	Верхний предел пускового напряжения, диапазон 1.00 ~ 1.10Un
Под напряжением пуска / повторного подключения	Нижний предел пускового напряжения, диапазон 0.85 ~ 1.00Un
По частоте запуска / повторного соединения	Верхний предел пускового напряжения, диапазон 49.00 ~ 51.00Hz
Под частотой запуска / повторного соединения	Нижний предел начальной частоты, диапазон 49,00 ~ 51,00 Гц
Время начала	Отсчет начала, диапазон 0 ~ 900 с
Время повторного соединения	Обратный отсчет сбоя, диапазон 0 ~ 900 с

7. Коммуникация и мониторинг

7.1. Интерфейс связи

Стандартным интерфейсом на инверторе LogicPower является RS485, а интерфейс RS232 Ethernet опциональный. Информация о производительности, выходном напряжении, токе, частоте, деталях ошибок и прочем может быть передана на ПК, аппаратные устройства хранения или другое оборудование мониторинга через коммуникационный интерфейс.

7.2. Режим связи

Мы предлагаем 3 типа коммуникационных режимов.

7.2.1. Связь RS232 для одиночного инвертора

Rs232 - это дополнительный коммуникационный интерфейс, который может передавать данные между ПК и одним инвертором LogicPower (рис. 54).



Рис. 54. RS232 Схема связи

Только один инвертор может связываться с ПК через порт RS232. Следовательно, это обычно используется для обслуживания и обновления ПО, а также проверки производительности инвертора.

7.2.2. RS485 Связь

Порт RS485 может использоваться для связи до 32 инверторов одновременно.

Общая длина кабеля связи должна быть не менее 1200 м.

7.2.3. Связь с Ethernet

Порт Ethernet может использоваться для подключения инвертора к маршрутизатору. Это позволит контролировать производительность через Интернет.

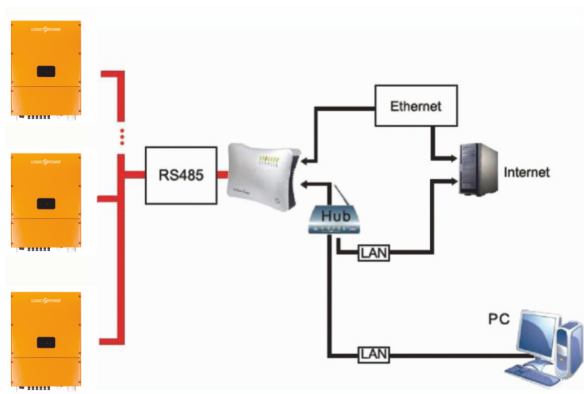


Рис. 55. Диаграмма связи с монитором на солнечных батарейках

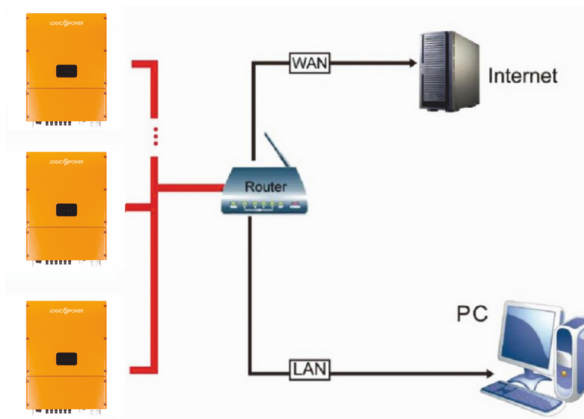


Рис. 56. Связь Ethernet-соединения

Аппаратные требования:

- Поддержка только ОС Windows, включая XP, Vista, Win7
- Сетевой интерфейс для преобразователя: COM1
- Режим подключения монитора: LAN и WAN.
- LAN: в этом режиме может использоваться маршрутизатор.
- Если используется маршрутизатор, можно контролировать до 254 инверторов.

Настройка параметров для маршрутизатора:

Шаг 1: Для подключения стандартных настроек в основном меню нажмите «Связь», введите «Интерфейс связи».

Шаг 2: Нажмите «ОК», чтобы войти в интерфейс настроек IP, как показано на рисунке 57.



Рис. 57. Интерфейс настроек

Шаг 3: Выберите Auto IP - после этого инвертор перезагрузится. Если роутер не используется, можно контролировать только один инвертор. Кабель Ethernet должен использоваться для подключения инвертора к ПК.

Настройка параметров для прямого подключения к ПК:

- Шаг 1: перейдите к обмену данными и выберите «Статический IP-адрес».
- Шаг 2: введите IP-адрес: 192.168.000.002. Маска подсети 255.255.255.000, а остальные оставьте как 0, как показано на рисунке 58).
- Шаг 3: Нажмите «ОК» после изменения.

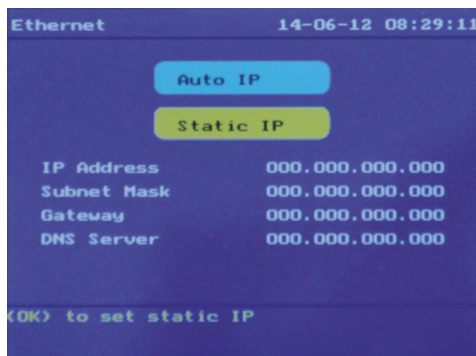


Рисунок 58. Настройка статических IP-интерфейсов

На ПК с панели управления установите IP-адрес вручную как 192.168.000.001 и установите маску подсети 255.255.255.000.



Note

- Необходимо установить соответствующее ПО для мониторинга инвертора. Установите Solar Browser на ПК при использовании интерфейса RS232 или Ethernet
- Невозможно использовать режим связи RS232, RS485 и Ethernet одновременно
- По умолчанию установлено значение «Авто IP»
- В режиме WAN необходим маршрутизатор на котром должен быть выбран режим автоматического IP-адреса.
- В настоящее время WAN недоступен.

8. Устранение неисправностей

8.1. Устранение неисправностей

В данном разделе содержится информация и процедуры для решения возможных проблем с инверторами LogicPower, а также содержатся советы по устранению неполадок, позволяющие выявлять и решать большинство проблем, которые могут возникнуть.

- Проверьте сообщения о неисправностях? предупреждения или коды неисправностей на информационной панели инвертора. Запишите это, прежде чем что-либо делать дальше.
- Попытайтесь найти решение, указанное в таблицах 6, 7, 8, 9 и 10.
- Если информационная панель инвертора не отображает неисправность, проверьте следующее, чтобы убедиться, что установка позволяет обеспечить надлежащую работу устройства.
 - Расположен ли инвертор в чистом, сухом, вентилируемом месте?
 - Включены ли входные выключатели постоянного тока?
 - Имеет ли кабельная продукция необходимые размеры?
 - В хорошем ли состоянии входные и выходные соединения?
 - Корректны ли настройки конфигурации для конкретной установки?
 - Убедитесь в правильном подключении дисплея и кабеля связи

При необходимости обратитесь в Отдел обслуживания клиентов Samil Power для получения дополнительной помощи. Пожалуйста, будьте готовы описать детали системы и предоставить модель и серийный номер устройства.

Чтобы записать проблемы, выполните следующие действия:

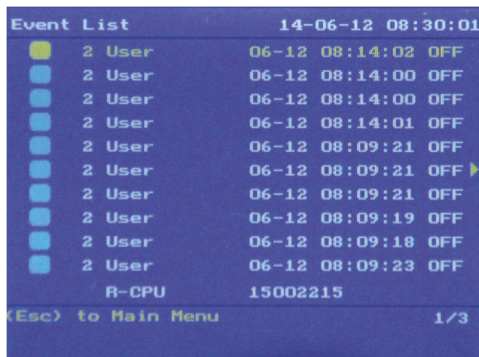
- нажмите «ESC», чтобы войти в главное меню в обычном интерфейсе.
- на экране интерфейса выберите «Список событий», затем нажмите «ОК»,

чтобы выбрать события.

Когда неисправен, информация о неисправности состоит из «group + code».

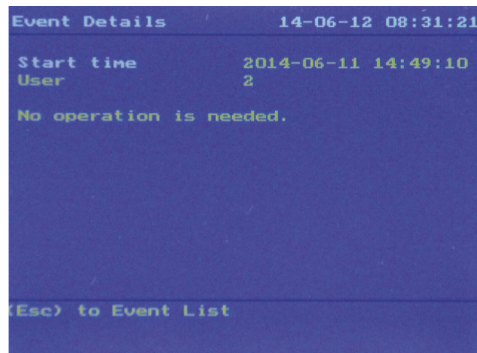
Существует три типа неисправностей, связанных с PV-панелью или инвертором.

- Код неисправности указывает, что «панель 3» указывает на фазу напряжения L2.
- В списке событий также отображается тип события и текущий статус.
- Используйте правую, левую, верхнюю или нижнюю стрелку для перемещения по списку и нажмите «ОК», чтобы просмотреть выбранное, как показано на рисунке 60.



Event List		14-06-12 08:30:01		
2	User	06-12	08:14:02	OFF
2	User	06-12	08:14:00	OFF
2	User	06-12	08:14:00	OFF
2	User	06-12	08:14:01	OFF
2	User	06-12	08:09:21	OFF
2	User	06-12	08:09:21	OFF
2	User	06-12	08:09:21	OFF
2	User	06-12	08:09:19	OFF
2	User	06-12	08:09:18	OFF
2	User	06-12	08:09:23	OFF
R-CPU		15002215		
(Esc) to Main Menu 1/3				

Рис. 59. Типичный список событий



Event Details		14-06-12 08:31:21	
Start time	2014-06-11 14:49:10		
User	2		
No operation is needed.			
(Esc) to Event List			

Рис. 60. Сведения о событии

Детали события показывают тип события, код, время появления и подсказки исправления.

Если вам нужна дальнейшая помощь, пожалуйста, свяжитесь со службой технической поддержки.

Табл. 6. Коды ошибок для неполадок, связанных с питанием от сети переменного тока

Группа	Код	Описание ошибки	Предложения или советы
Сеть	0	Перегрузка по фазе L1	Проверьте, находятся ли напряжение и частота сети переменного тока в допустимых пределах. Проверьте правильность подключения к сети переменного тока; Обратитесь за помощью к установщику.
	1	Недостаточное напряжение фазы L1	
	2	Перегрузка фазы L2	
	3	Недостаточное напряжение фазы L2	
	4	Перегрузка по фазе L3	
	5	Недостаточное напряжение фазы L3	
	6	Сверх-частотный	
	7	Низкочастотный	
	8	Постоянная составляющая фазы L1 слишком велика	
	9	Постоянная составляющая фазы L2 слишком велика	
	10	Постоянная составляющая фазы L3 слишком велика	
	11	Сверх-частотная фаза L1	
	12	Низкочастотная фаза L1	
	13	Сверх-частотная фаза L2	
	14	Низкочастотная фаза L2	
	15	Сверх-частотная фаза L3	
	16	Низкочастотная фаза L3	

Табл. 7. Коды ошибок для сбоев на стороне постоянного тока

Группа	Код	Описание ошибки	Предложения или советы
PV	0	Напряжение постоянного тока PV1 перенапряжения (режим ввода: многострочный)	Проверьте, находится ли выходное напряжение PV-панели в необходимом диапазоне
	1	Напряжение на стороне постоянного тока PV2 (входной режим: многострочный)	Проверьте, хороша ли изоляция PV-кабеля;
	2	Недостаточное напряжение на стороне постоянного тока (режим ввода: Common-String)	Проверьте правильность установки и руководство по эксплуатации.
	3	Перегрузка по напряжению на стороне постоянного тока (режим ввода: Common-String)	Если неисправность не устранена, обратитесь за помощью к установщику.
	4	Ошибка сопротивления изоляции PV1	
	5	Ошибка сопротивления изоляции PV2	
	6	Сопротивление изоляции защищает вспомогательный источник питания	
	7	Входной ток не сбалансирован. (Режим ввода: Common-String)	
	8	Ошибка утечки тока	
	9	30 mA ошибка	
	10	60 mA ошибка	
	11	150 mA ошибка	
	12	Утечка тока более 300 mA	

Табл. 8. Коды ошибок при сбоях инвертора

Группа	Код	Описание ошибки	Предложение решения проблем
Инвертор	0	Начать работать	Без какого-либо средства
	1	Электрифицируйте коммуникационную плату	
	2	Контроль управления электричеством	
	3	Блокировка панели управления	
	4	Ошибка чтения платы связи	Попросите помощь, если все еще существует ошибка после перезагрузки
	5	Ошибка записи в коммуникационную плату	
	6	Ошибка чтения EEPROM платы связи	
	7	Ошибка записи в EEPROM коммуникационной платы	
	8	Ошибка связи между платой управления и коммуникационной платой	
	9~29		
	30	Ошибка связи между главной платой управления и подчиненной платой управления	Без какого –либо средства
	31	Ошибка главной и подчиненной плат управления	
	32	Ошибка внешнего источника питания	
	33	Защита от высокой температуры	
	34	Ошибка блокировки фазы	
	35	Недостаток напряжения шины	
	36	Перенапряжение шины	
	37	Несбалансированное напряжение шины	

продолжение табл. 8

38	Защита перенапряжения шины	Без какого-либо средства
39	Защита от чрезмерного тока	
40	Защита от чрезмерного тока	
41	Чрезмерный выходной ток (RMS)	
42	Ошибка выбора режима ввода	Проверьте правильность подключения и настройки последовательности на инверторе.
43	Ошибка самопроверки	Попросите помощь, если она все еще требуется после перезагрузки.
44	Ошибка выходной фазы	Проверьте соединения фазы переменного тока.
45	Ошибка порта AD, используемый для сбора выходного напряжения.	Попросите помощи, если ошибка не устранена после перезагрузки
46	Ошибка порта AD, используемый для сбора выходного тока.	
47	Ошибка порта AD для сбора DCI	
48	Ошибка порта AD для сбора GFCI	
49	IAC_RMS_Unbalance	
50	Ошибка защиты от чрезмерного тока	
51	Защита шины от перенапряжения	
52	Boost1 ошибка защиты от тока	
53	Boost2 ошибка защиты от тока	
54	Ошибка чрезмерного тока на выходе	
55	Relay can't be disconnect	
56	Relay can't be closed	

продолжение табл. 8

	57	UnrecoverIAC_RMS_imbalance	Попросите помощи, если ошибка не устранена после перезагрузки
	58	Ошибка вентилятора 1	Осмотрите вентилятор и при необходимости замените.
	59	Ошибка вентилятора 2	
	60	Ошибка вентилятора 3	
	61	Ошибка чтения и записи EEPROM	Попросите помощи,если ошибка не устранена после перезагрузки

Табл. 9. Коды ошибок для рабочих неисправностей

Группа	Код	Описание	Предложения или советы
Пользователь	0	Запустить программу серийного обновления	Без какого-либо средства
	1	Изменить язык	
	2	Изменить время	
	3	Изменить страну	
	4	Изменить метод ввода	
	5	Очистить производственные записи	
	6	Очистить записи событий	
	7	Восстановить заводские настройки	
	8	Изменить яркость ЖК	
	9	Изменить время ЖК	
	10	Изменить настройки сети	

Табл. 10. Другие возможные ошибки

Группа	Код	Описание	Предложения или советы
Другая ошибка	0	ЖК-дисплеи в процессе ожидания	Попросите помощи, если ошибка не устранена после перезагрузки

Примечание: «Без какого-либо средства» означает, что событие не является ошибкой или инвертор возобновит работу автоматически.

8.2. Ежедневное обслуживание

Инверторы обычно не нуждаются в ежедневной или обычной работе. Вентилятор охлаждения не должен быть заблокирован пылью или другими предметами.

- Для чистки инверторов используйте ручную воздушную пушку, мягкую сухую ткань или щетку. Вода, агрессивные химические вещества или интенсивные чистящие средства используются для очистки охлаждающего вентилятора или инвертора. Перед проведением чистки отключите питание преобразователя переменного и постоянного тока.
- Для обеспечения долгой и правильной работы инвертора для излучателей тепла на инверторе требуются достаточные вентиляционные зазоры для охлаждения, которые могут забиваться пылью. Для чистки охлаждающих ребер используйте только мягкую щетку.

9. Вывод из эксплуатации

9.1. Вывод из эксплуатации

1. Выключите сеть переменного тока.
2. Выключите постоянный выключатель.
3. Подождите 5 минут.
4. Освободите разъемы постоянного тока.
5. Освободите клеммы переменного тока с помощью отверток. Отсоедините инвертор от монтажного крепежа. Имейте в виду, что вес инверторов более 50 кг.

9.2. Упаковка

По возможности, упаковывайте инвертор в оригинальную упаковку. Если оригинальная упаковка отсутствует, используйте эквивалентную коробку, пригодную для нагрузок более 50 кг, которая имеет ручку и может быть полностью закрыта.

9.3. Хранение

Храните инвертор в сухом месте, где температура окружающей среды находится в пределах от -25 до +70 °C

9.4. Утилизация

По истечении срока службы утилизируйте инверторы и упаковочные материалы в местах для безопасного обслуживания и утилизации электрооборудования.

10. Технические данные

10.1. Входной сигнал (постоянный ток)

Модель	LP-SI-10kW	LP-SIW-10kW	LP-SI-15kW	LP-SI-20kW	LP-SI-30kW
Макс. мощность постоянного тока [W]	10400	10400	15600	20500	30750
Макс. Напряжение постоянного тока [V]	1000	1000	1000	1000	1000
Всего макс. Входной ток [A]	16	16	24	27	45
Количество MPP трекеров / строк на MPP трекер	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
Диапазон MPPT (на полной мощности) [V]	300~800	300~800	300~800	430~800	200~850
Мин. Напряжение постоянного тока [V]		160/210	160/210	1000	400

10.2. Выходной сигнал (переменный ток)

Модель	LP-SI-10kW	LP-SIW-10kW	LP-SI-15kW	LP-SI-20kW	LP-SI-30kW
Номинальная мощность переменного тока [W]	10000	10000	15000	20000	30000
Макс.мощность переменного тока[W]	10000	10000	15000	20000	30000

Максимум. Переменный ток [A]	16	16	24	29	45
Номинальное напряжение переменного тока [V]	3/N/PE, 230/400	3/N/PE, 230/400	3/N/PE, 230/400	3/N/PE, 230/400	3/N/PE, 230/400
Частота сети переменного тока [Hz]	50	50	50	50	50
Коэффициент мощности (Cos)	0.9 Ведущий 0.9 отстающий	0.9 Ведущий 0.9 отстающий	0.9 Ведущий 0.9 отстающий	0.9 Ведущий 0.9 отстающий	0.9 Ведущий 0.9 отстающий
Полное гармоническое искажение (THD)	<3%	<3%	<3%	<3%	<3,5%

10.2. Выходной сигнал (переменный ток)

Модель	LP-SI-10kW	LP-SIW-10kW	LP-SI-15kW	LP-SI-20kW	LP-SI-30kW
Макс. эффективность	97.8%	97.8%	97.8%	97.0%	98.8%
Евро-эффективность	97.4%	97.4%	97.6%	97.6%	97.6%
MPPT-эффективность	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%
Защита от недо- и перенапряжения	Да	Да	Да	Да	Да
Контроль импеданса изоляции постоянного токаа	Да	Да	Да	Да	Да
Защита от замыкания на землю	Да	Да	Да	Да	Да
Мониторинг сети	Да	Да	Да	Да	Да
Мониторинг тока замыкания на землю	Да	Да	Да	Да	Да
DC injection monitoring	Да	Да	Да	Да	Да

10.4. Общие данные

Модель	LP-SI-10kW	LP-SIW-10kW	LP-SI-15kW	LP-SI-20kW	LP-SI-30kW
Габариты (W/H/D) [mm]	670*520*230				520*750*530
Вес [kg]	45	45	47	50	53
Охлаждение	Вентилятор				
Уровень шума (типичный) [dB]	<47	<47	<47	<47	<47
Температура работы[°C]	-20 °C ~ +60 (De-rating на 45 °C)				
Степень защиты	IP65				
Степень загрязнения	II				
Топология	Нетрансформируемый				
Внутреннее потребление (ночь) [W]	<5	<5	<5	<5	<5
ЖК-дисплей	3.5", TFT-LCD	3.5", TFT-LCD	3.5", TFT-LCD	3.5", TFT-LCD	3.5", TFT-LCD
Интерфейсы связи	Ethernet/ RS232/ RS485	Ethernet/ RS232/ RS485	Ethernet/ RS232/ RS485	Ethernet/ RS232/ RS485	Ethernet/ RS232/ RS485



Уважаемый покупатель!



Благодарим Вас за приобретение продукции торговой марки LOGICPOWER™, далее по тексту ОБОРУДОВАНИЕ. Приобретенное Вами оборудование полностью отвечает характеристикам, указанным в прилагаемой инструкции. Указанные характеристики гарантируются заводом изготовителем. Оборудование прослужит Вам долго и качественно при соблюдении правил эксплуатации и норм указанных в руководстве пользователя.

При обращении в сервисный центр, необходимо четко сформулировать проблему и предоставить информацию об условиях эксплуатации устройства.

При отправке устройства в сервисный центр почтой, необходимо упаковать устройство в заводскую упаковку, во избежании повреждения при транспортировке. Письменно сформулировать проблему и предоставить информацию об условиях эксплуатации устройства.

При возникновении необходимости гарантийного обслуживания оборудования, просим Вас обращаться к дилеру, фирме или магазину, у которого была осуществлена покупка, или в один из авторизованных сервисных центров (адреса сервисных центров Вы сможете получить в месте совершения покупки либо на сайте www.logicpower.ua)

Условия гарантийного обслуживания.

1. Гарантийное обслуживание предусматривает бесплатный ремонт или замену комплектующих оборудования в течении гарантийного срока.
2. Гарантийный ремонт осуществляется авторизованным сервис центром.
3. Решение вопроса о целесообразности ремонта или замены неисправных частей оборудования принимается сервисным центром.
4. Гарантийное обслуживание осуществляется только при наличии правильно и четко заполненного гарантийного талона. Должны быть указаны: модель, серийный номер изделия, дата продажи, проставлена четкая печать фирмы-продавца и подпись покупателя.
5. Гарантийный ремонт не производится в случае несоответствия серийных номеров изделия, и номеров, указанных в гарантийном талоне и на упаковке.
6. Гарантия не распространяется на оборудование:
 - с отсутствующими или поврежденными гарантийными бирками, наклейками, пломбами, герметизирующими прокладками;
 - на оборудование, имеющие следы механических повреждений или самостоятельного ремонта;
 - со следами случайного или намеренного попадания инородных предметов, веществ, жидкостей или насекомых во внутренние части изделия;
 - используемое с нарушением правил эксплуатации, либо используемое не по назначению;
 - вышедшее из строя в следствии эксплуатации при неисправном электропитании от электросети 220 вольт;
7. Гарантийное обслуживание осуществляется, если оборудование эксплуатировалось в нормальных климатических условиях.
8. На оборудование, у которого истек срок гарантийного обслуживания, гарантия не распространяется.
9. Срок гарантийного обслуживания составляет 24 месяца со дня продажи.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

№ _____

Модель
Серийный номер
Дата продажи
Бесплатное сервисное обслуживание 24 месяца
Фирма-продавец
Адрес фирмы-продавца
Телефон фирмы-продавца
Сервис-центр
Исправное изделие в полном комплекте, с Инструкцией по эксплуатации получил; с условиями гарантии и бесплатного сер- висного обслуживания, списком сервисных центров ознакомлен и согласен.
Подпись покупателя



Дата приема	Дата выдачи	Печать сервисного центра
Особые отметки		
Дата приема	Дата выдачи	Печать сервисного центра
Особые отметки		
Дата приема	Дата выдачи	Печать сервисного центра
Особые отметки		
Дата приема	Дата выдачи	Печать сервисного центра
Особые отметки		

Отрывной талон «А» № _____

LOGIC  POWER™

Модель
Серийный номер
Дата покупки
фирма-продавец
Гарантийное обслуживание 24 месяца Гарантийное обслуживание аккумуляторов 12 месяцев

*Заполняется фирмой-продавцом



Отрывной талон «Б» № _____

LOGIC  POWER™

Модель
Серийный номер
Дата покупки
фирма-продавец
Гарантийное обслуживание 24 месяца Гарантийное обслуживание аккумуляторов 12 месяцев

*Заполняется фирмой-продавцом



Отрывной талон «В» № _____

LOGIC  POWER™

Модель
Серийный номер
Дата покупки
фирма-продавец
Гарантийное обслуживание 24 месяца Гарантийное обслуживание аккумуляторов 12 месяцев

*Заполняется фирмой-продавцом



Отрывной талон «Г» № _____

LOGIC  POWER™

Модель
Серийный номер
Дата покупки
фирма-продавец
Гарантийное обслуживание 24 месяца Гарантийное обслуживание аккумуляторов 12 месяцев

*Заполняется фирмой-продавцом



Дата приема
Дата выдачи
Проявление дефекта 
Мастер

*Заполняется сервисным центром

LOGIC  POWER™

Печать
сервисного
центра

Дата приема
Дата выдачи
Проявление дефекта 
Мастер

*Заполняется сервисным центром

LOGIC  POWER™

Печать
сервисного
центра

Дата приема
Дата выдачи
Проявление дефекта 
Мастер

*Заполняется сервисным центром

LOGIC  POWER™

Печать
сервисного
центра

Дата приема
Дата выдачи
Проявление дефекта 
Мастер

*Заполняется сервисным центром

LOGIC  POWER™

Печать
сервисного
центра

