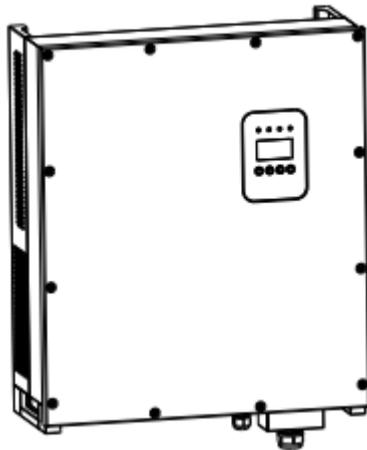


Инвертор для солнечных батарей

Руководство пользователя



Оглавление

- 1. Знакомство со знаками..... 5
- 2. Введение..... 6
 - 2.1. Фотоэлектрическая генерирующая система, соединенная с сетью 6
 - 2.2. Как использовать данное руководство 7
- 3. Правила техники безопасности 8
- 4. Устройство инвертора..... 9
 - 4.1 Основная электрическая цепь 9
 - 4.2 Описание внешних интерфейсов 10
- 5. Работа системы 11
 - 5.1 Режимы работы..... 11
 - 5.2 Работа от сети 12
 - 5.3 Остановка системы..... 13
 - 5.4 Ошибки и сигналы тревоги..... 13
 - 5.5 Типы неисправностей системы и порядок их устранения 15
- 6. Интерфейс 17
 - 6.1 Панель управления ЖК-дисплеем 17
 - 6.2 Сетевое соединение для мониторинга 18
 - 6.3 Сухой контакт 19
 - 6.4 Дистанционное управление 19
- 7. Рабочее меню ЖК-дисплея 20
 - 7.1 Инициализация 20
 - 7.2 Меню основного цикла 20
 - 7.3 Интерфейс пользователя..... 22
 - 7.4 Интерфейс настроек 22
 - 7.4.1 Режим входа..... 23
 - 7.4.2 Стандарт электрической сети..... 23
 - 7.4.3 Удаленное управление..... 23
 - 7.4.4 Рабочие параметры 24
 - 7.4.4.1 Напряжение при запуске 24
 - 7.4.4.2 Задержка при запуске 24
 - 7.4.4.3 Низкое напряжение электрической сети 25
 - 7.4.4.4 Высокое напряжение электрической сети 25
 - 7.4.4.5 Низкая частота электрической сети 25

- 7.4.4.6 Высокая частота электрической сети..... 26
- 7.4.4.7 Активная мощность 26
 - 7.4.4.7.1 Ограничение мощности 26
 - 7.4.4.7.2 Значение мощности 27
- 7.4.4.8 Реактивная мощность 27
 - 7.4.4.8.1 Настройка перегрузки 27
 - 7.4.4.8.2 Фактор мощности 28
 - 7.4.4.8.3 Проценты (реактивная мощность) 28
- 7.4.4.9 Частотная мощность..... 28
 - 7.4.4.9.1 Превышение частоты 29
 - 7.4.4.9.2 Порог частоты 29
- 7.4.4.10 Напряжение нагрузки..... 29
- 7.4.4.11 Перезапуск 29
- 7.4.5 Адрес AKSG 30
- 7.4.6 Скорость передачи данных в AKSG..... 30
- 7.4.7 Протокол AKSG 30
- 7.4.8 Язык дисплея 31
- 7.4.9 Подсветка ЖК-дисплея..... 31
- 7.4.10 Дата/время 31
- 7.4.11 Очистить историю 31
- 7.4.12 Настройка пароля..... 32
- 7.4.13 Техническое обслуживание 32
- 7.4.14 Сброс на заводские настройки..... 33
- 7.4.15 Определение массива 33
 - 7.4.15.1 Определение ENB (массив) 33
 - 7.4.15.2 Степень (Порог) 34
- 7.5 Интерфейс запроса 34
 - 7.5.1 Модель инвертора 34
 - 7.5.2 Серийный номер модели 35
 - 7.5.3 Прошивка 35
 - 7.5.4 Запись 35
 - 7.5.5 Ошибки 36
- 7.6 Статистика..... 38
 - 7.6.1 Статистика времени 38
 - 7.6.2 Количество раз параллельного подключения..... 38
 - 7.6.3 Пик мощности 39

| | | |
|-------|---|----|
| 7.6.4 | Выработанная энергия за определенный день | |
| 7.6.5 | Выработанная энергия за определенную неделю | 39 |
| 7.6.6 | Выработанная энергия за определенный месяц | 39 |
| 7.6.7 | Выработанная энергия за определенный год | 40 |
| 7.6.8 | Суммарная выработка..... | 40 |
| 8. | Установка | 41 |
| 8.1 | Внешний осмотр | 41 |
| 8.2 | Выбор места установки..... | 41 |
| 8.3 | Порядок установки | 43 |
| 8.4 | Подключение инвертора | 44 |
| 8.4.1 | Требования к подключению..... | 44 |
| 8.4.2 | Порядок подключения инвертора к сети переменного тока . | 44 |
| 8.4.3 | Подключение инвертора к фотомодулям..... | 45 |
| 8.4.3 | Подключение проводки мониторинга..... | 46 |
| 8.5 | Запуск и остановка | 47 |
| 9. | Технические данные..... | 48 |
| 10. | Гарантийные обязательства..... | 50 |

1. Знакомство со знаками

Чтобы лучше понять данное руководство, пожалуйста, внимательно прочитайте следующее описание знаков.



Предупреждение!

Этот знак указывает на риск безопасности пользователя и/или на то, что необходимо обратить внимание/выполнить инструкции во избежание серьезного повреждения аппаратного обеспечения.



Инструкция!

Этот знак указывает на необходимость обратить особое внимание на определенные инструкции для обеспечения надлежащей работы системы.

2. Введение

Уважаемые пользователи, благодарим вас за то, что вы используете сетевой инвертор, произведенный нашей компанией, которая имеет опыт разработок фотоэлектрических систем. Мы надеемся на то, что этот продукт сможет удовлетворить Ваши потребности.

2.1. Фотоэлектрическая генерирующая система, соединенная с сетью

Фотоэлектрическая генерирующая система, соединенная с электрической сетью, состоит из модуля солнечных элементов, инвертора, соединенного с сетью, измерительных устройств и системы распределения мощности (смотрите Рисунок 1). Солнечная энергия преобразуется в электроэнергию постоянного тока посредством модуля солнечных элементов. Затем инвертор преобразует постоянный ток фотомодулей в переменный ток, синхронный с частотой и фазой сети. Таким образом электроэнергия подается в коммунальную сеть. Фотоэлектрический сетевой инвертор, является основным оборудованием солнечной энергетической системы.

6



Рисунок 1– Использование фотоэлектрического инвертора, соединенного с электрической сетью в системе производства электроэнергии с использованием фотоэлектрического источника.

2.2. Как использовать данное руководство

Данное руководство предназначено для того, чтобы предоставить Вам подробную информацию о продукте, а также инструкции по его установке и эксплуатации. Данное руководство распространяется на фотоэлектрические инверторы ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K.

Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство перед использованием данного продукта, и храните его в месте, доступном для персонала, ответственного за его установку, эксплуатацию и техническое обслуживание.

Наша компания не берет на себя ответственность за последствия вызванные повреждением оборудования по причине его установки не в соответствии с инструкциями, предоставленными в данном руководстве.

3. Правила техники безопасности

- * Все работы и соединения должны осуществляться квалифицированным специалистом.
- * Не трогайте какие-либо части внутри корпуса оборудования, кроме зажимных винтов, в процессе установки.
- * Все электрические установки должны соответствовать стандартам на электрические установки.
- * В случае если оборудование требует технического обслуживания, свяжитесь с ответственным за установку и техническое обслуживание персоналом.
- * Использование данного оборудования для выработки электроэнергии должно быть одобрено местными службами электроснабжения.
- * Если фотоэлектрическая батарея устанавливается в дневное время, ее необходимо накрыть светонепроницаемым материалом; в ином случае батарея будет находиться под высоким напряжением в результате воздействия солнца, что приведет к риску поражения электрическим током.



Предупреждение!

Убедитесь в том, что напряжение постоянного тока на входе не превышает 1000В, поскольку более высокое напряжение на входе может повредить оборудование и стать причиной других повреждений, за которые наша компания не будет нести ответственность.

4. Устройство инвертора

4.1 Основная электрическая цепь

Для того, чтобы фотоэлектрическая батарея генерировала максимальное количество мощности, в данном оборудовании используются силовые устройства нового типа, также используется продвинутый алгоритм слежения за точкой максимальной мощности.

На рисунке 2 показана структурная схема основной электрической цепи инверторов ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K.

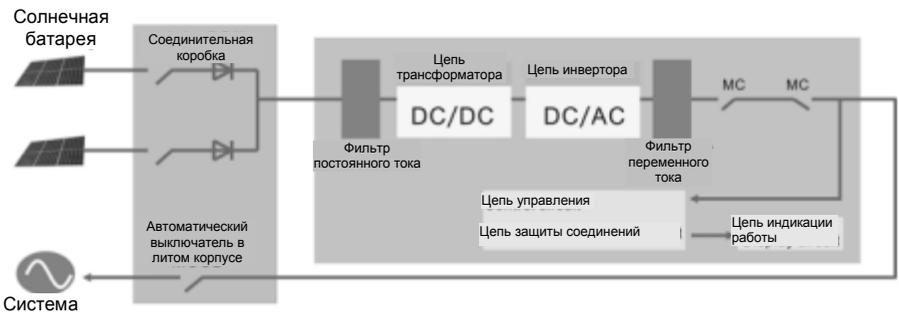


Рисунок 2 – Структурная схема основной цепи инверторов ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K.

4.2 Описание внешних интерфейсов

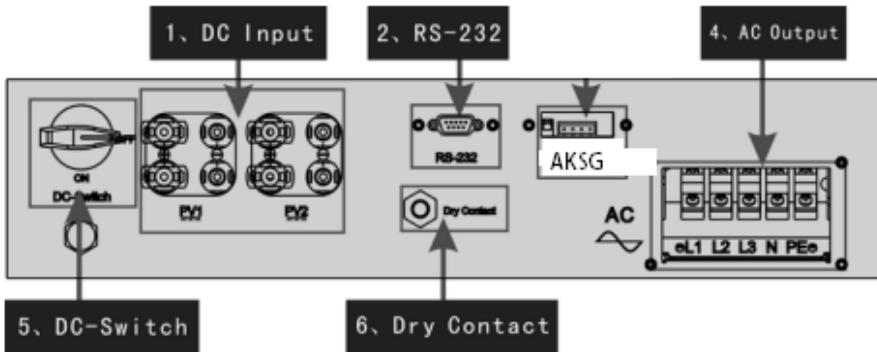


Рисунок 3 – Интерфейсы инверторов ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K.

Описание интерфейсов

- * 1: Вход DC: Вход DC используется для подключения положительных и отрицательных выходов солнечной батареи (PV1 и PV2 соответственно имеют клеммы PV+ и PV-).
- * 2: Порт связи RS-232: используется для подключения к ПК через RS-232.
- * 3: Порт связи AKSG: используется для подключения через конвертер AKSG/RS-232 к ПК или другим инверторам данного типа (для создания параллельного подключения). Когда два или более инверторов находятся в параллельной связи, выключатель 2P DIP инверторов должен находится в положении «ВКЛ.», в ином случае – может возникнуть сбой связи. При включенном 2P DIP сопротивление между цепями R/T+ и R/T- составляет 120Ω.
- * 4: ВЫХОД AC: используется для подключения инвертора к трехфазной сети переменного тока.
- * 5: Выключатель DC: используется для включения/выключения положительных и отрицательных входов солнечной батареи.
- * 6: Сухой контакт: интерфейс (опциональный).

5. Работа системы

5.1 Режимы работы

Инвертор ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K может работать в следующих режимах: инициализация, ожидание, самодиагностика, работа от сети и режим ошибок.

- * Режим инициализации: внутренние данные инициализируются после включения контроллера.
- * Режим ожидания: инвертор находится в режиме ожидания при низком напряжении на выходе солнечной батареи, а также когда не обнаружены какие-либо неисправности.
- * Режим самодиагностики: самодиагностика проводится инвертором каждый раз перед работой от сети. Проверяется следующее: проверка сопротивления изоляции на стороне DC, самодиагностика функции определения утечки тока и проверка реле AC на выходе.
- * Режим работы от сети: постоянный ток солнечной батареи конвертируется в переменный ток и передается в сеть.
- * Режим ошибок: инвертор входит в режим ошибок, когда напряжение/частота сети аномальна или возник сбой в процессе подключения к сети. В этот момент, инвертор прекращает процесс преобразования электрической энергии и отключается от сети.

5.2 Работа от сети

Перед тем, как подключить инвертор к сети, убедитесь в корректности подключения входов инвертора, солнечных батарей, правильности подключения инвертора к трехфазной сети. Есть три варианта подключения входов DC сетевого инвертора ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K и фотоэлектрических батарей:

- * Режим независимого входа: две группы разных фотоэлектрических батарей можно подсоединить к входу инвертора, контроллер слежения за точкой максимальной мощности будет доступен для каждой группы фотоэлектрических батарей для контроля работы от сети.

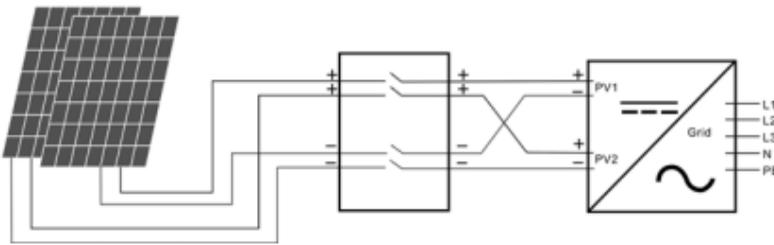


Рисунок 4 – Режим независимого входа

12

- * Режим параллельного входа: только одна группа фотоэлектрических батарей подключается к входу инвертора. Подключение производится с помощью двух клемм параллельного входа.

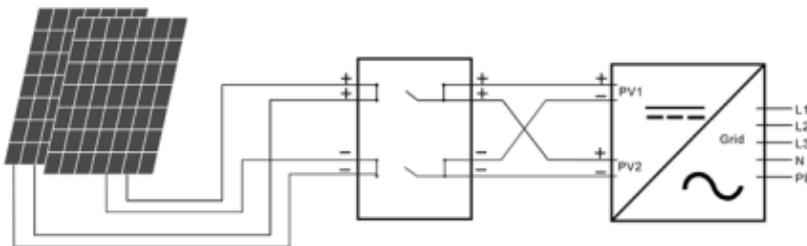


Рисунок 5 – Режим параллельного входа



Пользователю необходимо настроить позицию «Режим входа» в меню на ЖК-дисплее, которая должна быть настроена корректно в соответствии с реальными условиями фотоэлектрической системы, и убедиться в том, что режим соединения на стороне входа соответствует настройкам (смотрите 7.4.1).

Если соединения на стороне входа и выхода правильные, и в сети нет аномальных условий, инвертор перейдет в режим ожидания. Сетевое соединение инвертора запустится автоматически. После того, как фотоэлектрическое напряжение поднимется выше значения V_{pv} , автоматически начнется отсчет соединения для инвертора и подготовка к работе от сети после задержки T_d . Ручные настройки доступны как для V_{pv} , так и для T_d , посредством ЖК-дисплея.

5.3 Остановка системы

Если сетевая мощность инвертора постоянно ниже 100Вт, будет выдан сигнал тревоги «нулевая мощность». После выдачи сигнала на протяжении одной минуты, инвертор отключится от сети и вернется в режим ожидания.

Инвертор отключается от сети при наступлении любого любых сбоях соединения в процессе подключения к сети.

5.4 Ошибки и сигналы тревоги

Перечни сообщений и сигналов тревоги фотоэлектрических инверторов ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K приведены в таблицах 5.1, 5.2.

Таблица 5.1 – Рабочее состояние и сообщения о сбоях, сигналы тревоги

| Рабочее состояние | Сообщение на английском | Описание |
|--|-------------------------|---|
| Нормальный рабочий статус | | |
| Инвертор ВЫКЛ. | Ничего не отображается | Напряжение фотомодуля <180В, инвертор выключен. |
| Режим ожидания инвертора | Stand-by | 210В < напряжение фотомодуля < 350В (регулируется) |
| Самодиагностика | Checking | Напряжение фото-модуля >350В (регулируется), инвертор запускается и осуществляет самодиагностику всех модулей |
| Нормальная выработка электроэнергии | Normal | Выработка питания АС и подача в коммунальную сеть после завершения самодиагностики |
| Экран мониторинга параметров | | |
| Моментальная номинальная мощность и объем выработанной энергии | XXXX W/ XXXXX Kwh | Моментальная номинальная мощность и накопленная выработанная энергия |
| Напряжение и ток на входе PV1/PV2 | DC :XXX.X V XXX.X A | Напряжение и ток с фотоэлектрических батарей |

| Рабочее состояние | Сообщение на английском | Описание |
|---|-------------------------|--|
| Напряжение и ток на выходе АС | AC: XXX.X V XXX.X A | Напряжение и ток сети |
| Экран системных сбоев | | |
| Низкое напряжение АС | F00 | Слишком низкое напряжение АС. |
| Высокое напряжение АС | F01 | Слишком высокое напряжение АС. |
| Низкая частота АС | F02 | Слишком низкая частота АС. |
| Высокая частота АС | F03 | Слишком высокая частота АС. |
| Низкое напряжение шины | F04 | Слишком низкое напряжение сети. |
| Высокое напряжение шины | F05 | Слишком высокое напряжение сети. |
| Аномальное напряжение сети | F06 | Напряжение слишком высокое или низкое (скачки) в сети. |
| Низкое сопротивление изоляции | F07 | Слишком низкое сопротивление изоляции фотоэлектрических батарей. |
| Высокий ток на входе | F08 | Слишком высокий ток на входе фото-модуля. |
| Высокий ток инвертора | F10 | Слишком высокий ток инвертора. |
| Высокий ток DC инвертора | F11 | Слишком высокий ток DC инвертора. |
| Высокая температура радиатора | F13 | Слишком высокая температура радиатора. |
| Аномалия на стороне реле АС | F14 | Аномалия на стороне реле АС. |
| Низкое напряжение на входе фотомодуля | F15 | Один из входов фото-модулей не задействован в параллельном режиме инвертора. |
| Дистанционное управление отключено | F16 | Статус инвертора – дистанционное управление отключено |
| Ошибка связи последовательного периферийного интерфейса | F18 | Ошибка связи на стороне управления. |
| Сильная утечка тока | F20 | Слишком сильная утечка тока |
| Ошибка самодиагностики на предмет утечки тока | F21 | Ошибка самодиагностики на предмет утечки тока. |
| Ошибка согласованности напряжения | F22 | Несоответствие напряжения между основным ЦП и резервным ЦП. |
| Ошибка согласованности частоты | F23 | Несоответствие частоты между основным ЦП и резервным ЦП. |
| Ошибка работы ЦОС | F24 | Сбой связи ЦОС. |
| Потеря связи ЦОС | F32 | Сбой связи ЦОС |

Таблица 5.2 – Сигналы тревоги

| Сигнал тревоги | Код | Решение |
|--|-----|--|
| Нулевая мощность | W03 | Это сообщение отображается только для того, чтобы показать, что напряжение на входах DC слишком низкое, и инвертор собирается отключиться. |
| Предупреждение часов | W16 | Сигнал тревоги для часов. |
| Предупреждение устройства защиты от молнии | W21 | Тревожное сообщение о действии устройства защиты от молнии. |

5.5 Типы неисправностей системы и порядок их устранения

| Индикация на ЖК-дисплее | Неисправность | Порядок устранения неисправности |
|-------------------------|--|---|
| F00-F03 | Напряжение AC и частота слишком высокие или слишком низкие | <ol style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение сети. Проверьте выход AC на предмет корректного подключения. Убедитесь в том, что напряжение на выходе нормальное. Отсоедините вход и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F04-F05 | Напряжение шины слишком высокое или слишком низкое | <ol style="list-style-type: none"> Проверьте настройки режима входа. Отсоедините вход фотомодулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F06 | Аномальное напряжение шины | <ol style="list-style-type: none"> Проверьте настройки режима входа. Попробуйте перезапустить инвертор несколько раз с интервалом в несколько минут, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F07 | Ошибка сопротивления изоляции | <ol style="list-style-type: none"> Отсоедините вход фото-модулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Измеряйте сопротивление PV+/PV- земле, превышает ли оно 500KΩ. Если сопротивление ниже 500KΩ, свяжитесь с вашим дистрибьютором. |
| F08 | Высокий ток на входе | <ol style="list-style-type: none"> Проверьте настройки режима входа. Отсоедините вход фотомодулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F09 | Высокий ток аппаратного обеспечения | <ol style="list-style-type: none"> Попробуйте перезапустить инвертор несколько раз с интервалом в несколько минут, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F10 | Высокий ток инвертора | <ol style="list-style-type: none"> Попробуйте перезапустить инвертор несколько раз с интервалом в несколько минут, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F11 | Высокий ток DC инвертора | <ol style="list-style-type: none"> Попробуйте перезапустить инвертор несколько раз с интервалом в несколько минут, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F12 | Высокая температура окружающей среды | <ol style="list-style-type: none"> Отсоедините вход фотомодулей, дайте инвертору остыть и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. Проверьте температуру окружающей среды на предмет выхода за пределы рабочей температуры. Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F13 | Высокая температура радиатора | <ol style="list-style-type: none"> Отсоедините вход фотомодулей, дайте инвертору остыть и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. |

| Индикация на ЖК-дисплее | Неисправность | Порядок устранения неисправности |
|-------------------------|---|--|
| | | (2) Проверьте температуру окружающей среды на предмет выхода за пределы рабочей температуры. (3) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F14 | Сбой реле АС | (1) Отсоедините вход фотомодулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F15 | Низкое напряжение входа фотомодулей | (1) Проверьте конфигурацию входа фотомодулей когда инвертор настроен на параллельный режим. (2) Отсоедините вход фотомодулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (3) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F16 | Дистанционное управление отключено | Инвертор находится в статусе отключенного дистанционного управления; инвертор можно включать/выключать дистанционно с помощью программного обеспечения для мониторинга. |
| F18 | Ошибка связи последовательного периферийного интерфейса | (1) Отсоедините вход фотомодулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F20 | Сильная утечка тока | (1) Отсоедините вход фото-модулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F21 | Ошибка самодиагностики на предмет утечки тока | (1) Отсоедините вход фото-модулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F22 | Ошибка согласованности напряжения | (1) Отсоедините вход фото-модулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F23 | Ошибка согласованности частоты | (1) Отсоедините вход фото-модулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F24 | Ошибка работы ЦОС | (1) Отсоедините вход фото-модулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |
| F32 | Потеря связи ЦОС | (1) Отсоедините вход фотомодулей и перезапустите инвертор, чтобы проверить исчезла ошибка или нет. (2) Свяжитесь с дистрибьютором, если ошибка не исчезла. |

6. Интерфейс

6.1 Панель управления ЖК-дисплеем

На панели инвертора ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K есть 4 кнопки и 4 светодиода, как показано на рисунке 6.



Рисунок 6 – Панель управления с ЖКД

Таблица 6.1 – Описание светодиодной индикации

| Светодиод | Описание |
|-----------|---|
| WAIT | Индикатор параллельного подключения. |
| NORMAL | Индикатор нормальной работы (выработка электричества) |
| ALARM | Индикатор сигнала тревоги |
| FAULT | Индикатор ошибки (сбоя) |

Таблица 6.2 – Описание функций кнопок

| Кнопки | Функции |
|--------|--|
| ESC | Возврат/Отмена/Выход |
| UP | Переход вверх по меню/увеличение значения при настройке параметров |
| DOWN | Переход вниз по меню/уменьшение значения при настройке параметров |
| ENTER | Вход в меню/подтверждение значения/перемещение курсора |



Примечание: если нажать любую клавишу, подсветка ЖК-дисплея включится на определенный период времени, который можно задать в меню.

6.2 Сетевое соединение для мониторинга

В инверторе предусмотрены различные протоколы передачи данных. Когда пользователю необходимо контролировать рабочую информацию фотоэлектрической системы выработки электричества, мы предлагаем следующие схемы мониторинга системы.

■ **Смарт кластерный контроллер:**

Инвертор

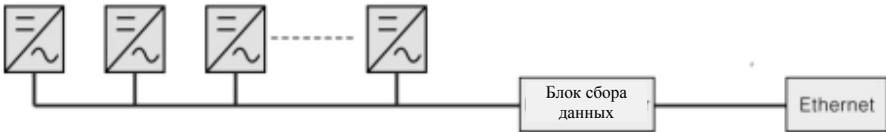


Рисунок 7 – Блок сбора данных осуществляет мониторинг через интерфейс AKSG

■ **С использованием ПК:**

Инвертор



Рисунок 8 – ПК осуществляет мониторинг через интерфейс AKSG

■ **С использованием блока сбора данных и ПК:**

Инвертор

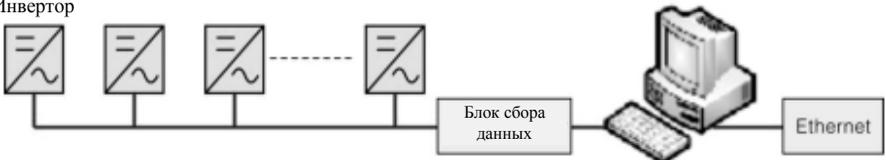


Рисунок 9 – Блок сбора данных и ПК осуществляют мониторинг через интерфейс AKSG

Сигнальные пины клеммной колодки интерфейса AKSG инвертора:

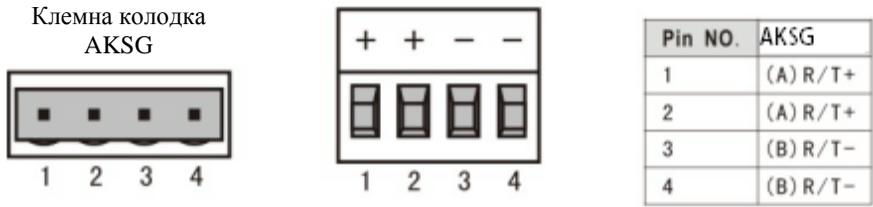


Рисунок 10 – Порт AKSG.

6.3 Сухой контакт

Интерфейс (опциональный).

6.4 Дистанционное управление

Инвертор можно удаленно отключать и включать, а также можно осуществлять настройку ограничения мощности с помощью соответственного программного обеспечения для мониторинга.

7. Рабочее меню ЖК-дисплея

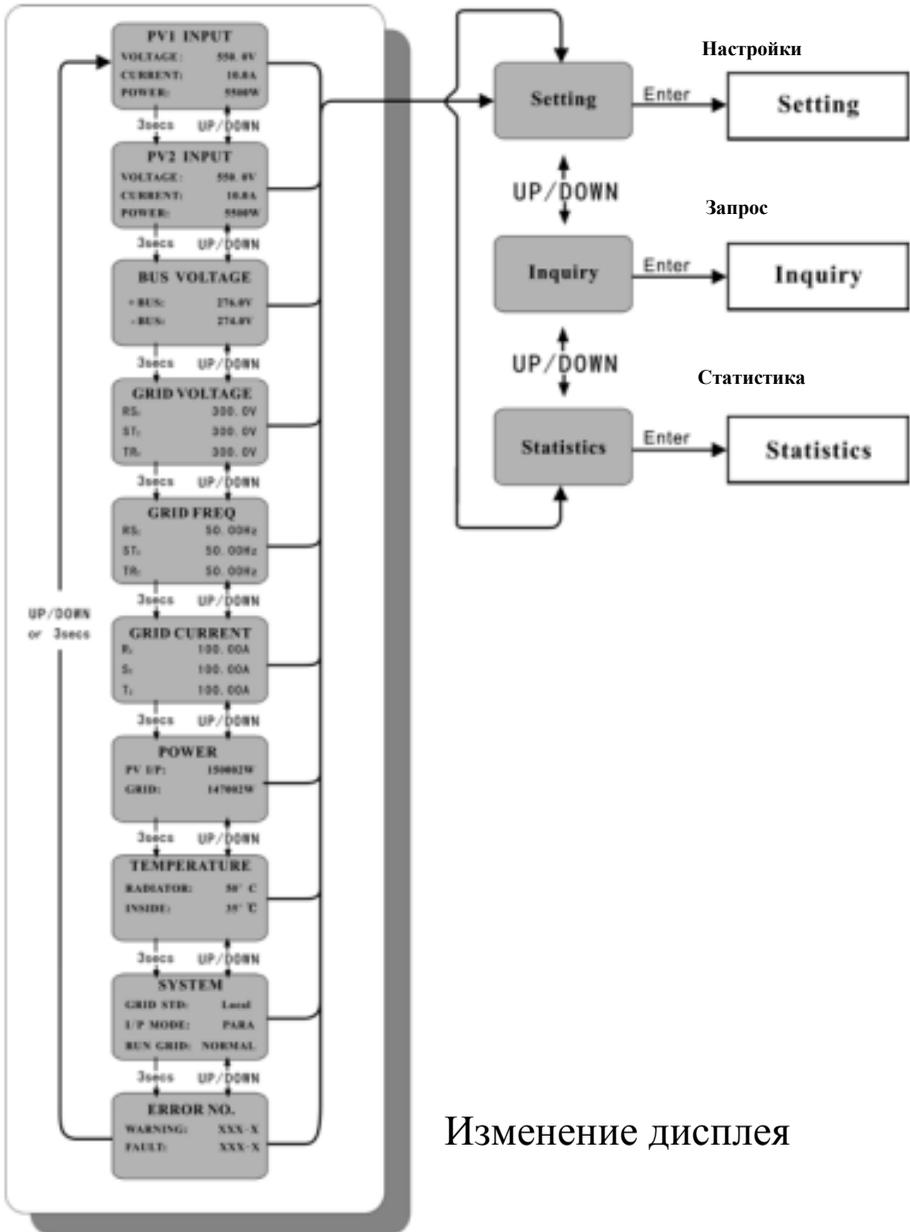
7.1 Инициализация

| Интерфейс | Разъяснение |
|-----------|---|
| | <p>После запуска инвертора на ЖК-дисплее отображается это сообщение и отправляются параметры, необходимые для работы оборудования, в ЦОС.</p> |

7.2 Меню основного цикла

После инициализации ЖК-дисплей переходит в меню основного цикла для отображения рабочей информации инвертора в режиме циркуляции. При этом последовательно отображаются 10 интерфейсов, которые содержат информацию о напряжении, частоте электрической сети и т.п. Время автоматического переключения между интерфейсами – 3 секунды, также интерфейсы можно переключать вручную клавишами UP и DOWN. Если вы хотите зафиксировать какой-либо интерфейс, нажмите клавишу ENTER, чтобы заблокировать его. После успешной блокировки, в правом верхнем углу соответствующего интерфейса отобразится иконка замка. Нажмите ENTER снова, чтобы разблокировать интерфейс, и меню продолжит отображаться в циркулирующем режиме.

Когда меню находится в режиме автоматического циркулирующего отображения, если происходит ошибка (сбой) или выдается сигнал тревоги, система моментально переключается на интерфейс системы и блокирует его, чтобы пользователю было удобно определить причину сбоя, основываясь на кодах ошибок. После устранения ошибки (сбоя) или сигнала тревоги, меню автоматически возвращается в циркулирующий режим. Нажмите кнопку ESC, чтобы выйти из основного циркулирующего интерфейса и войти в интерфейс пользователя (смотрите 7.3).



Изменение дисплея

Рисунок 11– Циркулирующий режим интерфейса

7.3 Интерфейс пользователя

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <pre>-----User----- →1:Setting 2:Inquiry 3:Statistics</pre> | <p>Выберите соответствующие опции, нажав кнопку UP или DOWN, войдите в меню «настройки», «запрос» и «статистика», нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в главное меню.</p> |

7.4 Интерфейс настроек

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <pre>-----Password----- Input: <u>XXXXXX</u></pre> | <p>После входа в интерфейс настроек, система попросит ввести пароль; пароль по умолчанию – «00000», и этот пароль можно изменить в меню настроек (смотрите 7.4.12). Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; нажмите клавишу ENTER, чтобы переместить курсор назад; нажмите ESC, чтобы переместить курсор вперед.</p> |
| <pre>-----Setting----- →1:Input mode 2:Standard for electric network 3:Programmed enable</pre> | <p>После успешного ввода пароля, вы войдете в интерфейс настроек. Нажмите кнопку UP/DOWN, чтобы переместиться между доступными опциями, и войдите в выбранное меню, нажав кнопку ENTER; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс пользователя (смотрите 7.3). Всего есть 15 опций, включая: режим входа, стандарт электрической сети, активация программирования, рабочие параметры, адрес, скорость передачи данных в бодах, язык дисплея, подсветка ЖК-дисплея, дата/время, очистить историю, настройка пароля и т.д.</p> |

7.4.1 Режим входа

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>----- Input mode -----</p> <p>→1:Independent</p> <p>2:Parallel connection</p> <p>3:Mixed connection</p> </div> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы переключить между соответствующими опциями. Потом подтвердите выбранную опцию и войдите в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы отменить выбор и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4). Значение по умолчанию – независимый.</p> |

7.4.2 Стандарт электрической сети

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>-----Select-----</p> <p>→1:China</p> <p>2:Germany</p> <p>3:Australia</p> <p>4:Italy</p> <p>5:Spain</p> <p>6:U.K.</p> </div> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы переключится между соответствующими опциями: Китай, Германия, Австралия, Италия, Испания, Великобритания – всего 16 опций. Потом подтвердите выбранную опцию и войдите в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы отменить выбор и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4).</p> |

7.4.3 Удаленное управление

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>-----Remote CTRL -----</p> <p>→1:Disable</p> <p>2:Enable</p> </div> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы переключится между соответствующими опциями. Потом подтвердите выбранную опцию и вернитесь в интерфейс настроек (смотрите 7.4), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы отменить выбор и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4). Опция по умолчанию – отключено.</p> |

7.4.4 Рабочие параметры

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> -- Working parameters-- → 1: Starting-up voltage 2: Starting-up timelag 3: Low voltage of electric network </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями, нажмите ENTER, чтобы войти в избранное меню; вернитесь в интерфейс настроек (см 7.4), нажав кнопку ESC. Всего есть 10 опций, включая: Напряжение при запуске, Задержка при запуске, Низкое напряжение электрической сети, Высокое напряжение электрической сети, Низкая частота электрической сети, Высокая частота электрической сети, Активная мощность, Реактивная мощность, Частота, Напряжение нагрузки.</p> |

7.4.4.1 Напряжение при запуске

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> ---START-UP VOLT--- Input: <u>350V</u> Unit: V </div> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; переместите курсор назад и подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы переместить курсор вперед и вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Диапазон значений – 250-599; значение по умолчанию – 250.</p> |

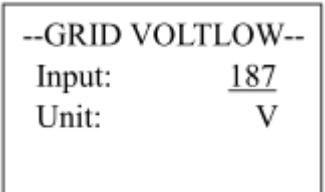
24

7.4.4.2 Задержка при запуске

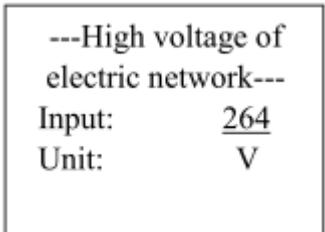
| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> -- START-UP DELAY-- Input: <u>60</u> Unit: Second </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение, которое вводится; переместите курсор назад и подтвердите завершения ввода переходом в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы переместить курсор вперед и вернуться в</p> |

| Интерфейс | Описание |
|-----------|--|
| | рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Диапазон значений - 20-300. Это значение определяется стандартом сети. |

7.4.4.3 Низкое напряжение электрической сети

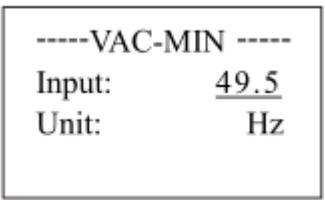
| Интерфейс | Описание |
|---|--|
|  | Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение, которое вводится; переместите курсор назад и подтвердите завершения ввода переходом в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Диапазон значений - 260-390. Это значение определяется стандартом сети. |

7.4.4.4 Высокое напряжение электрической сети

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
|  | Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; переместите курсор назад и подтвердите завершения ввода переходом в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Диапазон значений - 410-480. Это значение определяется стандартом сети. |

25

7.4.4.5 Низкая частота электрической сети

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
|  | Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Диапазон - 45-49,8. Это значение определяется стандартом сети. |

7.4.4.6 Высокая частота электрической сети

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>---High frequency of electric network --- Input: <u>50.5</u> Unit: Hz</p> </div> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс перезапуска (смотрите 7.4.4.11), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Диапазон значений – 50,2-55. Это значение определяется стандартом сети.</p> |

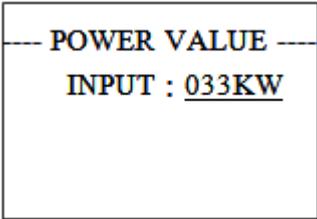
7.4.4.7 Активная мощность

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>-- ACTIVE POWER -- → 1.PERCENT SET 2.VALUE SET</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение, которое вводится; переместите курсор назад и подтвердите завершения ввода нажмите кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4).</p> |

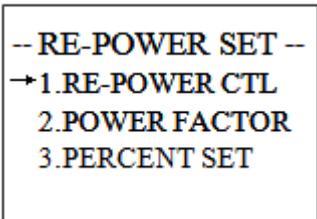
7.4.4.7.1 Ограничение мощности

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>---POWER LIMIT--- INPUT : <u>100 %</u></p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение входного сигнала, подтвердите ввод и войдите в интерфейс активной мощности (смотрите 7.4.4.7), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC для отмены ввода и возврата в интерфейс активной мощности. Диапазон регулирования 0 ... 100%.</p> |

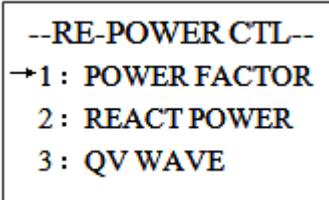
7.4.4.7.2 Значение мощности

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
|  | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение входного сигнала, подтвердите ввод и войдите в интерфейс активной мощности (смотрите 7.4.4.7), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC для отмены ввода и возврата в интерфейс активной мощности. Диапазон регулирования 0 ... Pmax (ACRUX 10K (Pmax = 11 кВт), ACRUX 12K (Pmax = 13 кВт), ACRUX 15K (Pmax = 16 кВт), ACRUX 17K (Pmax = 18 кВт), ACRUX 20K (Pmax = 22 кВт) .</p> |

7.4.4.8 Реактивная мощность

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
|  | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите кнопку ENTER для настройки выбранного параметра. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4).</p> |

7.4.4.8.1 Настройка перегрузки

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
|  | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите кнопку ENTER для настройки выбранного параметра. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс реактивной мощности (смотрите 7.4.4.8).</p> |

7.4.4.8.2 Фактор мощности

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>--POWER FACTOR--</p> <p>INPUT : 0.000</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение параметра, подтвердите ввод и войдите в интерфейс реактивной мощности (смотрите 7.4.4.8), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC для отмены ввода и возврата в интерфейс перегрузки. Диапазон значений 0 ... 1,2.</p> |

7.4.4.8.3 Проценты (реактивная мощность)

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>-REACTIVE POWER-</p> <p>INPUT : -26%</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы увеличить или уменьшить значение параметра, подтвердите ввод и войдите в интерфейс реактивной мощности (смотрите 7.4.4.8), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC для отмены ввода и возврата в интерфейс перегрузки. Диапазон значений -36 ... +36.</p> |

28

7.4.4.9 Частотная мощность

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>---FREQ POWER---</p> <p>→1.FUNC ENB</p> <p>2.THRESHOLD</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите кнопку ENTER для настройки выбранного параметра. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Для настройки доступны две опции: статус функции (включена / выключена), порог частоты.</p> |

7.4.4.9.1 Превышение частоты

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <pre> ---FREQ POWER--- →1.ENABLE 2.DISABLE </pre> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите кнопку ENTER для настройки выбранного параметра. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс частотная мощность (смотрите 7.4.4.9). Доступны два варианта: включено/выключено.</p> |

7.4.4.9.2 Порог частоты

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <pre> ---THRESHOLD--- INPUT : 65.0 UNIT : Hz </pre> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите кнопку ENTER для настройки выбранного параметра. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс частотная мощность (смотрите 7.4.4.9). Диапазон регулировок 50,2 ... 65,0.</p> |

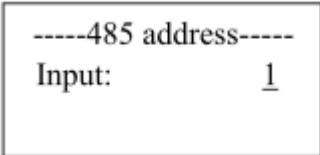
7.4.4.10 Напряжение нагрузки

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <pre> --- V LOAD --- →1.ENABLE 2.DISABLE </pre> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите кнопку ENTER для настройки выбранного параметра. Нажмите ESC, чтобы вернуться в рабочий интерфейс (смотрите 7.4.4). Для настройки доступны две опции: включено/выключено.</p> |

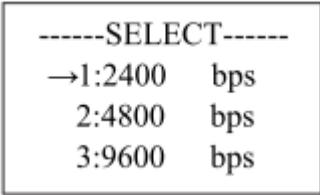
7.4.4.11 Перезапуск

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <pre> Please starting-up again! </pre> | <p>Подсказка о необходимости перезапустить оборудование, чтобы активировать рабочие настройки вернуться в интерфейс рабочих параметров (7.4.4) через 2 секунды.</p> |

7.4.5 Адрес AKSG

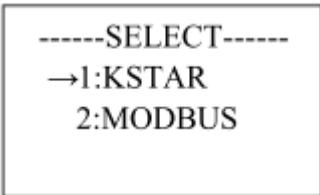
| Интерфейс | Описание |
|---|---|
|  | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4). Диапазон значений – 1-32.</p> |

7.4.6 Скорость передачи данных в AKSG

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
|  | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4). Доступные значения: 2400, 4800, 9600 и 19200, всего 4 опции.</p> |

30

7.4.7 Протокол AKSG

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
|  | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4).</p> |

7.4.8 Язык дисплея

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <pre> ---Display language--- →1:Chinese 2:ENGLISH 3:DEUTSCH </pre> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4).</p> |

7.4.9 Подсветка ЖК-дисплея

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <pre> ---Backlight time--- Input: 20 Unit: Second </pre> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4). Диапазон значений – 20-120.</p> |

7.4.10 Дата/время

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <pre> -----Date/time----- Date: 2000-01-01 Time: 02:43:03 Week: 6 </pre> | <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; нажмите ENTER, чтобы переместить курсор назад, подтвердить введенное значение и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4.); чтобы переместить курсор вперед и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4), нажмите клавишу ESC.</p> |

7.4.11 Очистить историю

| Интерфейс | Описание |
|-----------|----------|
|-----------|----------|

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">--- History clearing---</p> <p style="text-align: center;">→1: Cancel</p> <p style="text-align: center;">2: Confirm</p> </div> | <p>Очистка всех записей в меню истории. Нажмите UP/DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4.).</p> |

7.4.12 Настройка пароля

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">----- Password -----</p> <p>Old one: XXXXX</p> <p>New one: XXXXX</p> <p>Confirm: XXXXX</p> </div> | <p>Этот интерфейс используется для изменения пароля входа в интерфейс настроек (смотрите 7.4). Нажмите UP/DOWN, чтобы увеличить или уменьшить вводимое значение; нажмите ENTER, чтобы переместить курсор назад, подтвердить введенное значение и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4.); чтобы переместить курсор вперед и вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4), нажмите клавишу ESC.</p> |

7.4.13 Техническое обслуживание

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">-----Password-----</p> <p>Input: <u>XXXXX</u></p> </div> | <p>Этот интерфейс используется для заводского тестирования и защищен паролем.</p> |

7.4.14 Сброс на заводские настройки

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">-FACTORY RESET-</p> <p style="text-align: center;">→1: Cancel 2: Confirm</p> </div> | <p>Этот интерфейс используется для сброса параметров инвертора на заводские значения по умолчанию.</p> <p>Нажмите UP/DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершение ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (смотрите 7.4).</p> |

7.4.15 Определение массива

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">- ARRAY DETECT -</p> <p style="text-align: center;">→1: DETECT ENB 2: THRESHOLD</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершения ввода переходом в интерфейс настроек (смотрите 7.4.), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс настроек (см 7.4).</p> |

7.4.15.1 Определение ENB (массив)

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">--ARRAY--</p> <p style="text-align: center;">1: ENABLE →2: DISABLE</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершения ввода переходом в интерфейс определения массива (см 7.4.15), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс определения массива (см 7.4.15).</p> |

7.4.15.2 Степень (Порог)

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>--THRESHOLD-- INPUT: 8A</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; подтвердите завершения ввода переходом в интерфейс определения массива (см 7.4.15), нажав кнопку ENTER. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс определения массива (см 7.4.15). Диапазон значений 5 ... 25.</p> |

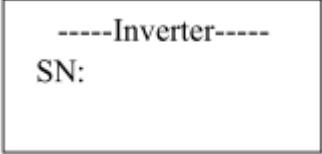
7.5 Интерфейс запроса

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>-----Inquiry----- →1: INV MODEL 2: MODEL NO 3: FIRMWARE 4: RECORD</p> </div> | <p>Нажмите UP / DOWN, чтобы переместиться между соответствующими опциями; войдите в избранное меню, нажав ENTER; вернитесь в интерфейс пользователя (смотрите 7.3), нажав ESC. Всего есть 5 опций: Модель инвертора, SN (серийный номер), ПО (прошивка), запись, ошибки.</p> |

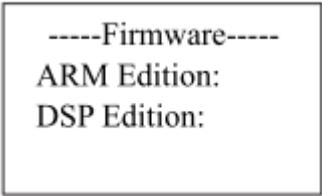
7.5.1 Модель инвертора

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>-----Inverter----- XXXXXX</p> </div> | <p>Этот интерфейс отображает Модель инвертора. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс запроса (смотрите 7.5).</p> |

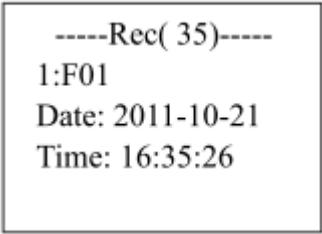
7.5.2 Серийный номер модели

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
|  | <p>Этот интерфейс отображает Серийный номер инвертора. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс запроса (смотрите 7.5).</p> |

7.5.3 Прошивка

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
|  | <p>Этот интерфейс отображает Версию прошивки инвертора, например, ARM и DSP. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс запроса (смотрите 7.5).</p> |

7.5.4 Запись

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
|  | <p>Этот интерфейс отображает Запись и время, включая два типа сбоев и сигналов тревоги; содержание описывается в виде кодов. Всего 500 записей, после превышения данного значения, самая ранняя запись стирается. Нажмите кнопку UP/DOWN, чтобы пролистать записи; нажмите ENTER, чтобы войти в интерфейс описания соответствующей записи, как показано на следующем рисунке. Нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс запроса (смотрите 7.5).</p> |

| | |
|---|---|
| <p>-----Description----- High voltage of commercial power</p> | <p>Этот интерфейс используется для описания кодов записей. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в предыдущий интерфейс.</p> |
| <p>---Numerical value--- Voltage of commercial power 285V</p> | <p>Этот интерфейс используется для отображения соответствующих числовых значений при генерации кода. Например, код ошибки для высокого напряжения сети энергоснабжения; в этом интерфейсе мы можем просмотреть значение напряжения. Некоторые коды не имеют числовых значений, тогда этот интерфейс пустой. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в предыдущий интерфейс.</p> |

7.5.5 Ошибки

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <p>-----EVE(20)----- 1:F01-1 Date: 2011-10-21 Time: 16:35:26</p> | <p>Нажмите кнопку UP / DOWN, чтобы просмотреть запись назад или вперед и нажмите ENTER, чтобы войти в интерфейс для объяснения соответствующей записи, как показано на следующем рисунке. Нажмите ESC, чтобы вернуть назад интерфейс запроса (см. 7.5). В данном интерфейсе отображаются показатели сети, температуры и т.д.</p> |

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div data-bbox="117 207 470 422" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;">--EVE(1)--</p> <p>+BUS: 350.0V</p> <p>-BUS: 350.0V</p> <p>RADIATOR: 50°C</p> </div> <div data-bbox="117 438 470 646" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;">--EVE(1)--</p> <p>RS: 0.00Hz</p> <p>ST: 0.00Hz</p> <p>TR: 0.00Hz</p> </div> <div data-bbox="117 662 470 869" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">--EVE(1)--</p> <p>RS: 0.00V</p> <p>ST: 0.00V</p> <p>TR: 0.00V</p> </div> | <p>Нажмите кнопку UP / DOWN, чтобы просмотреть запись назад или вперед и нажмите ENTER, чтобы войти в интерфейс для объяснения соответствующей записи, как показано на следующем рисунке. Нажмите ESC, чтобы вернуть назад интерфейс запроса (см. 7.5).</p> <p>В данном интерфейсе отображаются показатели сети, температуры и т.д.</p> |

7.6 Статистика

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">----- Statistics -----</p> <p>→1:Time statistics 2:Times of paralleling in 3:Power peak</p> </div> | <p>Этот интерфейс используется для выбора разных опций статистики. Кнопки UP/DOWN используются для перемещения между соответствующими опциями. Нажмите ENTER, чтобы войти в выбранное меню; нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс пользователя (смотрите 7.3). Всего есть 8 опций: время, номер сетевого подключения, всего, в определенный день, в определенную неделю, в определенный месяц, в определенный год, пик мощности.</p> |

7.6.1 Статистика времени

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">-----Time-----</p> <p>Operation: 86 Paralleling in: 56 Unit: Hour</p> </div> | <p>Интерфейс отображает рабочее время и длительность выработки энергии инвертором. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.2 Количество раз параллельного подключения

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">--Times of paralleling in-- Numerical value: 45</p> </div> | <p>Этот интерфейс отображает количество раз параллельного подключения инвертора. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.3 Пик мощности

| Интерфейс | Описание |
|--|---|
| <pre> -----Power peak----- After starting-up: 10645 That day: 9600 Unit: W </pre> | <p>Этот интерфейс отображает историю пикового напряжения и сегодняшние пиковое напряжение инвертора. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.4 Выработанная энергия за определенный день

| Интерфейс | Описание |
|--|--|
| <pre> -----This day ----- Numerical value:100 Unit: Kwh </pre> | <p>Этот интерфейс отображает выработанную энергию за определенный день. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.5 Выработанная энергия за определенную неделю

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <pre> -----This week----- Numerical value: 700 Unit: Kwh </pre> | <p>Этот интерфейс отображает выработанную энергию за неделю. Кнопки UP/DOWN, ENTER неактивны; нажмите ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.6 Выработанная энергия за определенный месяц

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <pre> -----This month----- Numerical value: 3000 Unit: Kwh </pre> | <p>Этот интерфейс отображает выработанную энергию за определенный месяц. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.7 Выработанная энергия за определенный год

| Интерфейс | Описание |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">-----This year-----</p> <p>Numerical value: 30000</p> <p>Unit: Kwh</p> </div> | <p>Этот интерфейс отображает выработанную энергию за определенный год. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

7.6.8 Суммарная выработка

| Интерфейс | Описание |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">-----Total-----</p> <p>Numerical value:100000</p> <p>Unit: Kwh</p> </div> | <p>Этот интерфейс отображает суммарную выработку электроэнергии инвертором. Кнопки UP/DOWN неактивны, кнопка ENTER неактивна; нажмите кнопку ESC, чтобы вернуться в интерфейс статистики (смотрите 7.6).</p> |

8. Установка

8.1 Внешний осмотр

Перед установкой проведите внешний осмотр инвертора на отсутствие повреждений полученных при транспортировке.

В случае обнаружения каких-либо повреждений упаковки и прибора, свяжитесь с компанией-перевозчиком или непосредственно с нашей компанией.

8.2 Выбор места установки

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- ❖ Инвертор ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K допускается устанавливать на улице.

Примечание: избегайте попадания на инвертор прямых солнечных лучей.

- ❖ Для обеспечения длительного срока службы инвертора, место установки должно быть всегда сухим.
- ❖ Выберите подходящее место для установки инвертора, где его не могут задеть прохожие; однако также учтите удобство установки и технического обслуживания.
- ❖ Убедитесь в том, что температура окружающей среды в месте установки инвертора находится в диапазоне $-25^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$.
Примечание: рекомендуется устанавливать инвертор в месте, где температура окружающей среды не превышает $+45^{\circ}\text{C}$.
- ❖ Не устанавливайте инвертор на пластиковую или деревянную пластину во избежание возникновения шумов, лучше всего установить его на стену. В процессе работы инвертор издает шумы, силой ≤ 40 дБ.
- ❖ Убедитесь в том, что в месте установки нет вибраций.
- ❖ Убедитесь в том, что светодиоды и ЖК-дисплей хорошо видно в месте установки.
- ❖ В месте установки инвертора необходимо обеспечить хорошую вентиляцию.

- ❖ В рабочем состоянии инвертор вырабатывает тепло, не устанавливайте его на горючих предметах или возле мест хранения горючих материалов. Не устанавливайте инвертор возле взрывоопасных мест.

Требования к установке инвертора:

- ❖ Инвертор допускается устанавливать только в вертикальном положении, при этом угол наклона не должен превышать 15°(рисунок 12).

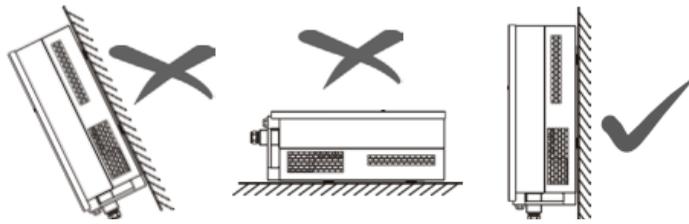


Рисунок 12

- ❖ Убедитесь в том, что инвертор находится на расстоянии как минимум 50см от другого оборудования.
- ❖ При выборе места установки необходимо учитывать габаритные размеры инверторов (рисунок 13).

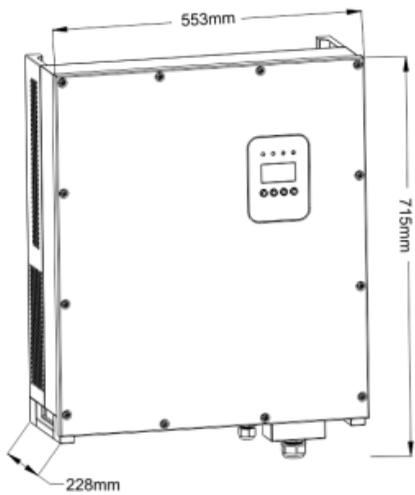


Рисунок 12 – Габаритный чертеж инверторов ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K.

8.3 Порядок установки



Внимание!

Для установки инвертора необходимо пригласить квалифицированного специалиста.

1. Прикрепите крепеж, входящий в комплект поставки к стене. Используйте сверло Ø14, чтобы просверлить установочные отверстия в соответствии с отверстиями на крепеже.

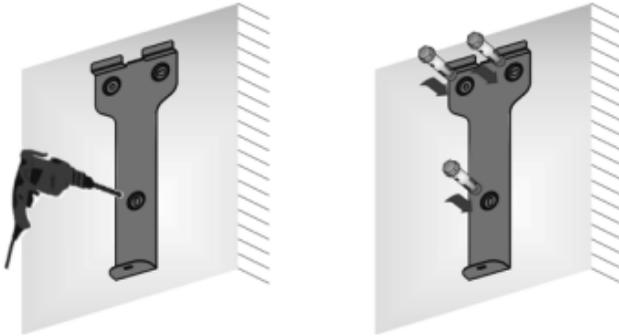


Рисунок 14

2. Удалите пыль из отверстий, вставьте дюбеля в стену, вкрутите винты.
3. Повесьте инвертор на крепеж, сверху-вниз, проверьте обе стороны, убедившись в том, что инвертор находится в правильном положении, и затяните болты.



Рисунок 15

8.4 Подключение инвертора

8.4.1 Требования к подключению

- **Фотоэлектрическая батарея**

Напряжение холостого хода фотоэлектрической батареи не должно превышать 1000В. Максимальная мощность подключаемых фотоэлектрических модулей ограничивается номинальной мощностью применяемого инвертора (ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K), поэтому подбор фотоэлектрических модулей должен производиться в соответствии с таблицей 9.1.

- **Трехфазная сеть**

Напряжение подключаемой сети не должно превышать максимально допустимого значения для данного инвертора (см. таблицу 9.1).

Характеристики сети постоянно проверяются инвертором ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K на соответствие выставленным в настройках. В случае несоответствия выводится сообщение ошибки.

- **Требования к применяемым проводам**

Используйте для подключения фотоэлементов фотоэлектрический кабель сечением 12AWG (4мм²) и внешним диаметром Ø5-8мм.

Выберите в качестве фотоэлектрического кабеля для подключения выхода AC кабель с сечением проводников 8AWG (8мм²) и внешним диаметром Ø16-22мм. Кабели не должны подвергаться воздействию высоких температур, огня и воды. Инвертор должен быть постоянно заземлен. Сечение заземляющего провода – более 6мм².

- **Применяемые инструменты**

Мультиметр, устройство для зачистки проводов от изоляции и отвертка необходимы в процессе подключения инвертора.

8.4.2 Порядок подключения инвертора к сети переменного тока

- * При подключении проводов выключатель переменного тока необходимо отключить для снятия напряжения. Проверьте отсутствие напряжения мультиметром.

- Соедините выход переменного тока L1 инвертора с фазой L1 сети.
- * Соедините выход переменного тока L2 инвертора с фазой L2 сети.
- * Соедините выход переменного тока L3 инвертора с фазой L3 сети.
- * Соедините выход N инвертора с N сети.
- * Клемма заземления соединяется с землей через основную линию
- * Проверьте проводку.



Предупреждение!

При осуществлении прокладки электрической проводки убедитесь в том, что никакие части инвертора ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K не находятся под напряжением.



При работе с какими-либо частями электронного продукта, находящимися под напряжением, существует риск летального исхода в случае прикосновения к ним. Напряжение постоянного тока – 1000В, напряжение переменного тока – 400В.

8.4.3 Подключение инвертора к фотомодулям



Предупреждение!

Напряжение холостого хода фотоэлектрической батареи не должно превышать 1000В, иначе оборудование будет повреждено. Измеряйте напряжение холостого хода фотоэлектрической батареи.



Предупреждение!

Необходимо соблюдать полярность подключения фотомодулей к инвертору.

- * Выключите выключатель постоянного тока.
- * Проверьте положительный и отрицательный полюс с помощью мультиметра.
- * Положительный полюс фотоэлектрической батареи подсоединяется к PV+ входа постоянного тока.

- * Отрицательный полюс фотоэлектрической батареи подсоединяется к PV- входу постоянного тока.
- * Проверьте проводку.

8.4.3 Подключение проводки мониторинга

Порядок подключения цепей мониторинга инвертора определяется выбранной схемой мониторинга (см. раздел 6.2). Если применяется схема мониторинга инвертора с использованием ПК (рисунок 8), то необходимо обеспечить подключение цепей инвертора и ПК в соответствии с рисунком 16. Назначение контактов клеммной колодки конвертера AKSG/RS-232 и порта AKSG инвертора показано на рисунках 17 и 18 соответственно.

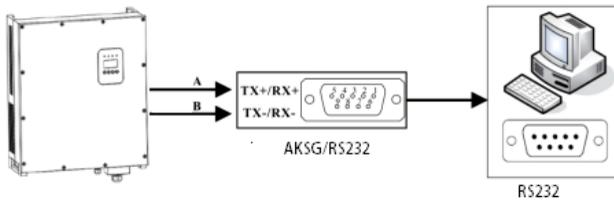


Рисунок 16 – Коммуникационное соединение

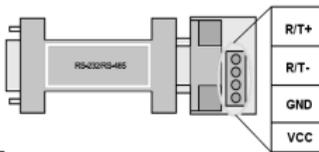


Рисунок 17 – Конвертер AKSG/ RS232

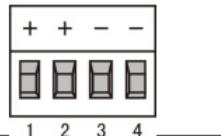


Рисунок 18 – Порт AKSG

В случае, если для мониторинга применяется блок сбора данных GPRS/WIFI (рисунок 7), то необходимо обеспечить подключение цепей инвертора и блока в соответствии с рисунком 19.

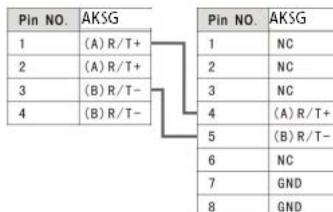


Рисунок 19 – Схема подключения блока сбора данных к инвертору

8.5 Запуск и остановка

Процесс запуска:

1. Подсоедините фотоэлектрическую батарею к инвертору ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K и сеть переменного тока в соответствии с разделом 8.
2. Измеряйте напряжение постоянного и переменного тока на предмет соответствия условиям запуска оборудования с помощью мультиметра.
3. Сначала, включите выключатель постоянного тока.
4. Потом включите выключатель сети.
5. Инвертор ACRUX-10K/12K/15K/17K/20K автоматически запустится и подключится к сети при соответствии сети нормальным условиям работы оборудования.
6. Инвертор включается и выключается только автоматически, в нем предусмотрены функции автоматического запуска и остановки после сбоя.

Процесс остановки:

1. Инвертор, соединенный с сетью, отключится автоматически в случае невыполнении требований к выработке энергии или отключении источника постоянного тока.
2. Управление осуществляется посредством ЖК-дисплея на панели.

Процесс аварийной остановки:

Если требуется аварийное отключение, сначала выключите выключатель сети, потом выключатель постоянного тока фотоэлектрической батареи, иначе выключатель постоянного тока будет поврежден.

Наша компания не несет ответственность за последствия, вызванные невыполнением данного требования.

9. Технические данные

Таблиц 9.1 – Технические данные

| МОДЕЛЬ | ACRUX-10K | ACRUX-12K | ACRUX-15K | ACRUX-17K | ACRUX-20K |
|--|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Данные входа | | | | | |
| Максимальная мощность фото-модулей | 11кВт | 13кВт | 16кВт | 18кВт | 22кВт |
| Максимальное напряжение постоянного тока | 1000В | | | | |
| Номинальное рабочее напряжение | 620В | | | | |
| Диапазон отслеживаемого напряжения | 250В-950В | | | | |
| Напряжение полной нагрузки | 480В-800В | | | | |
| Максимальный ток на входе | 13А/13А | | 21А/21А | | |
| Выключатель DC | Стандартная конфигурация | | | | |
| Данные выхода | | | | | |
| Номинальная мощность на выходе | 10кВт | 12кВт | 15кВт | 17кВт | 20кВт |
| Номинальный ток на выходе | 15А | 17А | 22А | 25А | 29А |
| Номинальное напряжение переменного тока | 400В переменного тока | | | | |
| Допустимый диапазон напряжения в сети | 320В-480В (Смотрите Таблицу 9-2/9-3) | | | | |
| Допустимый диапазон частоты сети | 50Гц±2Гц (Смотрите Таблицу 9-2/9-3) | | | | |
| Коэффициент мощности | 0,8 опережение/запаздывание | | | | |
| Коэффициент нелинейных искажений тока на выходе | <3% | | | | |
| Метод проводки | 3W+N+PE / 3W+PE | | | | |
| Свойства | | | | | |
| Максимальная эффективность | 98,0% | | | | |
| Европейская эффективность | 97,5% | | 97,7% | | |
| Эффективность слежения за точкой максимальной мощности | 99,9% | | | | |
| Потребление в режиме ожидания | <2Вт | | | | |
| Способ охлаждения | Естественный | | | | |
| Коммуникационный порт | AKSG / WLAN и Ethernet (на выбор) | | | | |
| Окружающая среда | | | | | |
| Температура окружающей среды | -25°C - +60°C | | | | |
| Влажность | 0-95% без конденсации | | | | |
| Высота | 3000м | | | | |
| Шум | <40дБ | | | | |
| Уровень защиты | IP65 | | | | |
| Механические данные | | | | | |
| Габариты (Ш*В*Г) | 553-715-228мм | | | | |
| Вес | 35,4кг | | 39,1кг | | |

Таблица 9.2 – Технические характеристики сети (3W+N+PE/LN)

| Технические характеристики сети | Диапазон напряжения на выходе | Диапазон частоты на выходе (Гц) | Время ожидания загрузки (сек) | Время восстановления после ошибки (сек) |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| Китай | 187 - 252 | 48 - 50,5 | 60 | 60 |
| Германия | 196 - 264 | 47,5 - 51,5 | 60 | 60 |
| Австралия | 200 - 270 | 48 - 52 | 60 | 60 |
| Италия | 184 - 276 | 49,7 - 50,3 | 60 | 60 |
| Испания | 196 - 253 | 48 - 50,5 | 180 | 60 |
| Великобритания | 184 - 264 | 47 - 52 | 180 | 60 |
| Венгрия | 198 - 253 | 49,8 - 50,2 | 300 | 60 |
| Бельгия | 184 - 264 | 47,5 - 51,5 | 60 | 60 |
| Нов. Зеландия | 200 - 270 | 47,5 - 50,5 | 60 | 60 |
| Греция | 184 - 264 | 49,5 - 50,5 | 180 | 60 |
| Франция | 184 - 264 | 47,5 - 50,4 | 60 | 60 |
| Метро | 200 - 240 | 49 - 51 | 60 | 60 |
| Таиланд | 198 - 242 | 48 - 51 | 60 | 60 |
| Германия 19964 | 184 - 276 | 48 - 52 | 60 | 60 |
| Местные | 184 - 276 | 45 - 55 | 60 | 60 |
| 60Гц | 184 - 276 | 58 - 62 | 60 | 60 |

Таблица 9.3 – Технические характеристики сети (3W+N+PE/LL)

| Технические характеристики сети | Диапазон напряжения на выходе | Диапазон частоты на выходе (Гц) | Время ожидания загрузки (сек) | Время восстановления после ошибки (сек) |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| Китай | 340 - 480 | 48 - 50,5 | 60 | 60 |
| Германия | 340 - 460 | 47,5 - 51,5 | 60 | 60 |
| Австралия | 340 - 480 | 48 - 52 | 60 | 60 |
| Италия | 320 - 480 | 49,7 - 50,3 | 60 | 60 |
| Испания | 340 - 440 | 48 - 50,5 | 180 | 60 |
| Великобритания | 320 - 460 | 47 - 52 | 180 | 60 |
| Венгрия | 360 - 440 | 49,8 - 50,2 | 300 | 60 |
| Бельгия | 320 - 460 | 47,5 - 51,5 | 60 | 60 |
| Нов. Зеландия | 340 - 480 | 47,5 - 50,5 | 60 | 60 |
| Греция | 320 - 460 | 49,5 - 50,5 | 180 | 60 |
| Франция | 320 - 460 | 47,5 - 50,4 | 60 | 60 |
| Метро | 346 - 416 | 49 - 51 | 60 | 60 |
| Таиланд | 342 - 418 | 48 - 51 | 60 | 60 |
| Германия 19964 | 320 - 480 | 48 - 52 | 60 | 60 |
| Местные | 320 - 480 | 45 - 55 | 60 | 60 |
| 60Гц | 320 - 480 | 58 - 62 | 60 | 60 |

Если в процессе работы происходят такие ошибки как перенапряжение АС, недостаточное напряжение АС, превышение частоты АС или недостаточная частота АС, серия DM переходит в режим ожидания нагрузки непосредственно через 60 секунд после возврата сети в нормальное состояние.

10. Гарантийные обязательства

Наша компания имеет право отказать в гарантии в следующих ситуациях:

- ❖ Если оборудование повреждено в процессе транспортировки;
- ❖ Если оборудование повреждено вследствие неправильной установки;
- ❖ Если выполнялся ремонт оборудования не уполномоченным сервисным центром или специалистами;
- ❖ При неправильном использовании оборудования.
- ❖ Если повреждения вызваны перепадами напряжения в присоединяемых сетях, которые превышают предельно допустимые значения, оговоренные в настоящем руководстве.
- ❖ Если оборудование эксплуатировалось в условиях, несоответствующих указанным в руководстве.
- ❖ Если повреждения вызваны аномальными погодными условиями.

Габариты и параметры инвертора могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.