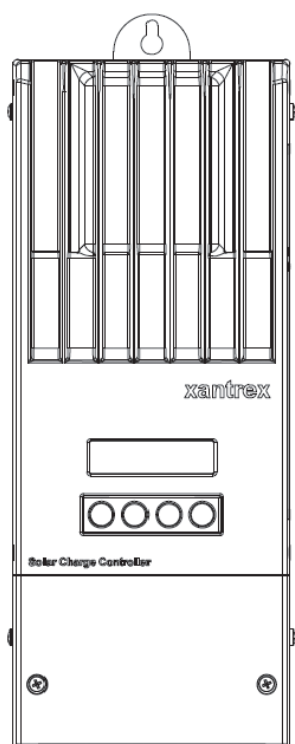


# Солнечный контроллер заряда Xantrex™ XW

XW-MPPT60-150

Руководство пользователя





# Солнечный контроллер заряда Xantrex™ XW

XW-MPPT60-150

Руководство пользователя

## О компании Schneider Electric

Компания Schneider Electric является мировым экспертом в области управления электроэнергией и ведущим разработчиком и поставщиком комплексных энергоэффективных решений для энергетики и инфраструктуры, промышленных предприятий, объектов гражданского и жилищного строительства, а также центров обработки данных. Одним из направлений деятельности компании является разработка силовой электроники для использования возобновляемых источников энергии. Подробнее на [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

Авторские права © 2012 Schneider Electric. Все права защищены. Все торговые марки являются собственностью компании Schneider Electric Industries SAS или ее аффилированных компаний.

### Исключение для документации

ЕСЛИ ИНОЕ НЕ УКАЗАНО ЯСНО В ПИСЬМЕННОМ ВИДЕ, ПРОДАВЕЦ:

(А) НЕ ГАРАНТИРУЕТ ТОЧНОСТЬ, ПОЛНОТУ ЛЮБОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ И ПРОЧЕЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ В СВОИХ РУКОВОДСТВАХ И ДРУГОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

(В) НЕ НЕСЕТ НИКАКИХ РИСКОВ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОТЕРИ, ПОВРЕЖДЕНИЯ, РАСХОДЫ, ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, ПРЯМО ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ, КОТОРЫЕ МОГУ ВОЗНИКНУТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ИНФОРМАЦИИ. РИСКИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОЛНОСТЬЮ НЕСЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.

(С) НАПОМИНАЕТ, ЧТО ДЛЯ ДАННОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЛЮБОМ ЯЗЫКЕ, КРОМЕ ИСТОЧНИКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ (ХОТЯ ПРИНИМАЮТСЯ УСИЛИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПЕРЕВОДОВ), НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ТОЧНОСТЬ ПЕРЕВОДА, ОДОБРЕННЫЙ ИСТОЧНИК НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДОСТУПЕН ПО АДРЕСУ [WWW.SCHNEIDER-ELECTRIC.COM](http://WWW.SCHNEIDER-ELECTRIC.COM).

Номер документа: 975-0400-01-01

Редакция: D

Дата: 05-2012

№ по каталогу: 865-1030-1

Контактная информация [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

Для получения информации на других языках свяжитесь с торговым представителем Schneider Electric, либо посетите веб-сайт Schneider Electric по адресу:

<http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/operations/local-operations/local-operations.page>

### Информация о вашей системе

Сразу после вскрытия упаковки вашего продукта запишите следующую информацию и сохраните ее как доказательство вашей покупки.

Серийный номер \_\_\_\_\_

Номер по каталогу \_\_\_\_\_

Приобретено у \_\_\_\_\_

Дата приобретения \_\_\_\_\_

# Об этом руководстве

## Цель

Целью данного руководства является предоставление подробной информации по установке, настройке, эксплуатации и устранению неисправностей контроллера солнечного заряда XW MPPT 60/150.

## Описание

Это руководство содержит указания по технике безопасности, информацию по детальному планированию и настройкам, описание процедур по установке устройства, а также информацию о работе и устранении неисправностей блока. Руководство не дает информации о конкретных марках солнечных фотовольтаических (PV) панелей. Вы должны проконсультироваться у производителей PV-панелей для получения этой информации.

## Аудитория

Это руководство будет понятно не всем. Оно предназначено для использования квалифицированным персоналом, занимающимся установкой этого продукта. Установщики должны быть достаточно образованными и квалифицированными специалистами. Информация по мониторингу и управлению в данном руководстве предназначена для тех, кто будет заниматься настройкой контроллера заряда XW MPPT 60/150.

## Структура

Данное руководство состоит из пяти глав и трех приложений.

**Глава 1** описывает возможности и функции контроллера заряда XW MPPT 60/150.

**Глава 2** содержит информацию о процедуре установки контроллера заряда XW MPPT 60/150. Перед установкой контроллера заряда прочитайте эту главу. Вам может понадобиться выполнить определенные этапы установки в другом порядке, в отличие от того порядка, который представлен в этой главе.

**Глава 3** содержит информацию и указания по настройке контроллера заряда XW MPPT 60/150.

**Глава 4** содержит информацию о работе контроллера заряда.

**Глава 5** содержит информацию о выявлении и устранении возможных проблем в системах, использующих контроллер заряда XW MPPT 60/150.

**В приложении А** приведены характеристики контроллера заряда.

**Приложение В** представляет собой руководство по мониторингу и настройкам меню на системной панели управления XW SCP. Панель управления может быть установлена, если контроллер заряда XW MPPT 60/150 является частью системы управления питанием, которая включает в себя инвертор/зарядное устройство.

**Приложение С** содержит информацию об ускоренной зарядке свинцово-кислотных аккумуляторных батарей в автономных системах электропитания.

## Условные обозначения

В этом руководстве используются следующие условные обозначения:



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Отметка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на условия, которые могут привести к травмам или гибели людей.

---



### **ВНИМАНИЕ**

Отметка ВНИМАНИЕ указывает на условия или действия, которые могут привести к повреждению устройства или другого оборудования.

---

**Важно:** Эта надпись описывает ситуации, условия или действия, на которые вы должны обратить внимание, но они не так серьезны, как отметки внимание или предупреждение.

---

## Дополнительная информация

Вы можете найти более подробную информацию о Xantrex Technology Inc, на [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

# Важные инструкции по технике безопасности



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Это руководство содержит важные инструкции по технике безопасности, которым нужно следовать во время установки и обслуживания этого устройства. Обязательно прочитайте и сохраните эти инструкции.

---

## Общие правила техники безопасности

- Все электромонтажные работы должны быть выполнены в соответствии с местными, национальными и/или международными электротехническими правилами и стандартами.
- Перед установкой или использованием этого устройства, прочитайте все инструкции и предупреждающие сноски, расположенные в этом руководстве или на самом устройстве, батареях, PV массиве и любом другом используемом оборудовании.
- Этот продукт предназначен для внутреннего монтажа. Не подвергайте устройство воздействию дождя, снега или каких-либо жидкостей.
- Чтобы уменьшить вероятность короткого замыкания, используйте изолированные инструменты при установке или во время работы с устройством или с любым источником постоянного тока (таким как PV-панели, микрогидро, ветряные мельницы или АКБ).
- Снимите все украшения перед установкой или началом работы с устройством или с любым источником постоянного тока (DC). Это позволит значительно снизить вероятность случайного воздействия на работу сети.
- Устройство содержит более одной цепи под напряжением (батареи и PV-панели). Мощность может поступать более чем от одного источника.
- Данный продукт не содержит деталей, обслуживаемых пользователем.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ограничения использования

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 не предназначен для использования в установках систем жизнеобеспечения или другого медицинского оборудования.

---

## Техника безопасности при работе с АКБ



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

АКБ может создавать опасность для жизни человека:

- поражение электрическим током
- пожар или взрыв из-за выделяющихся газов.

Соблюдайте необходимые меры предосторожности при работе с аккумуляторными батареями или около них.

- Снимите все украшения перед работой с АКБ.
-

- Всегда используйте надлежащую технологию при работе с аккумуляторными батареями.
- Никогда не работайте в одиночку. Попросите кого-нибудь помочь вам с установкой или быть достаточно близко, чтобы прийти к вам на помощь при возникновении каких-либо проблем.
- Всегда используйте одинаковые типы АКБ.
- Никогда не устанавливайте старые или непроверенные батареи. Проверьте этикетку батареи для определения ее типа.
- АКБ должны быть установлены в хорошо вентилируемом месте, чтобы избежать возможного накопления взрывоопасных газов.
- При установке батареи, оставляют, по крайней мере, 1 дюйм воздушного пространства между батареями для обеспечения охлаждения и вентиляции.
- Никогда не курите в непосредственной близости от аккумуляторных батарей.
- Всегда подключайте аккумуляторные батареи, а уже потом подключайте кабель к инвертору или контроллеру. Это позволит сильно уменьшить вероятность возникновения искры в непосредственной близости от батарей.
- Используйте изолированные инструменты при работе с аккумуляторными батареями.
- При подключении АКБ всегда проверяйте напряжение и полярность.
- Избегайте короткого замыкания кабелей батареи. Может произойти пожар или взрыв.
- В случае воздействия на вас электролита батареи, промойте место попадания водой с мылом. Если кислота попала в глаза, промывайте их холодной проточной водой в течение не менее 15 минут и немедленно обратитесь к врачу.
- Всегда утилизируйте старые батареи. Обратитесь в местный центр утилизации для получения надлежащей информации об утилизации.

## Информация для пользователя

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не в соответствии с инструкциями, могут возникать помехи для радиосвязи. Однако нет никакой гарантии, что помехи не будут возникать и при правильной установке и использовании. Если это оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, что может быть определено путем включения и выключения устройства, пользователь может попытаться устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

- Переориентировать или переместить приемную антенну.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к другой цепи, а не к той, к которой подключен приемник.
- Проконсультироваться с дилером или опытным техником для получения помощи.



# Оглавление

<b>Важные инструкции по технике безопасности.....</b>	<b>v</b>
---	----------

## **1 Введение**

Возможности .....	1-2
Отслеживание точки максимальной мощности.....	1-3
Управление процессом зарядки АКБ .....	1-4
Трехстадийный алгоритм заряда батарей.....	1-4
Стадия накопления (Bulk).....	1-4
Стадия абсорбции (Absorption) .....	1-5
Стадия поддержания заряда (Float) .....	1-5
Двухстадийный алгоритм заряда батарей.....	1-7
Стадия без поддержания заряда (No Float) .....	1-7
Температурная компенсация .....	1-8
Применение выравнивающего заряда.....	1-8
Функции дополнительного выхода (AUX) .....	1-9
Управление нагрузкой .....	1-9
Подключение вентилятора.....	1-9
Подключение сигнализации .....	1-9
Автоматическое отключение PV массива ночью .....	1-10

## **2 Установка**

Требования к солнечным панелям.....	2-2
Диапазон напряжений MPPT.....	2-2
Монтаж контроллера .....	2-3
Выбор места для монтажа .....	2-3
Крышка контактов контроллера .....	2-5
Удаление заглушек.....	2-5
Монтаж контроллера заряда на стену.....	2-7
Заземление .....	2-7
Встроенная защита от замыкания на землю .....	2-8
Отключение функции защиты заземления .....	2-9
Проводка .....	2-10
Терминалы подключений постоянного тока.....	2-10
Сечения кабелей и правила выбора защитных автоматов-выключателей.....	2-10
Сила тока .....	2-11
Минимальное сечение .....	2-11
Защита от сверхтоков .....	2-11
Длина кабелей.....	2-11

Максимальная длина одного проводника и его размеры .....	2-12
Подключение контроллера заряда XW MPPT 60/150 .....	2-13
Подключение нескольких контроллеров .....	2-15
Подключение вспомогательного выхода (AUX) .....	2-16
Отключение контроллера заряда .....	2-17
Сетевая установка по Xanbus .....	2-18
Сетевые компоненты .....	2-18
Сетевые компоненты для заказа .....	2-19
Принцип подключения к сети Xanbus .....	2-19
Подключение сетевого кабеля между несколькими устройствами (многоблочная конфигурация) .....	2-20
Установка температурного датчика BTS .....	2-21
Ввод в эксплуатацию .....	2-23
Экраны первичной настройки контроллера .....	2-23
Ввод в эксплуатацию с одним контроллером заряда XW MPPT без системной панели управления XW SCP .....	2-24
Ввод в эксплуатацию системы с несколькими контроллерами XW MPPT без использования системной панели управления .....	2-25
Ввод в эксплуатацию с использованием панели управления .....	2-27

### 3 Настройки

Настройка контроллера заряда XW MPPT 60/150 .....	3-2
Меню настроек .....	3-3
Базовое и расширенное меню .....	3-3
Настройка характеристик АКБ и процесса их зарядки .....	3-5
Настройки пользовательского типа АКБ (Custom) .....	3-8
Температурная компенсация АКБ .....	3-10
Настройка входа контроллера заряда XW MPPT 60/150 .....	3-11
Настройка вспомогательного выхода (AUX) .....	3-12
Описание условий срабатывания выхода AUX .....	3-14
Диапазоны уставок срабатывания реле AUX .....	3-15
Конфигурация ЖК-дисплея .....	3-16
Меню устройства .....	3-18
Сброс до заводских настроек .....	3-20

### 4 Эксплуатация

Просмотр рабочего состояния .....	4-2
LCD экраны и что они обозначают .....	4-2
Нормальная работа контроллера заряда .....	4-3
Стадии заряда АКБ .....	4-5
Текст на дисплее .....	4-6
Мониторинг работы контроллера солнечного заряда .....	4-7
Просмотр активных предупреждений и неисправностей .....	4-8

---

Просмотр записанных журналов системы .....	4-11
Суточный отчет (Daily Logs) .....	4-12
Ежемесячный отчет (Monthly Logs).....	4-12
Выравнивание заряда на АКБ .....	4-13
<b>5 Неисправности и их устранение</b>	
Поиск неисправностей и их устранение.....	5-2
Замена предохранителя после короткого замыкания .....	5-3
<b>A Характеристики</b>	
Электрические характеристики .....	A-2
Настройки зарядки АКБ по умолчанию .....	A-2
Механические характеристики.....	A-3
Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды.....	A-3
Дополнительные аксессуары.....	A-4
Нормативные документы .....	A-4
<b>B Меню системной панели управления</b>	
Использование системной панели управления (XW System Control Panel).....	B-2
Структура меню системной панели управления .....	B-3
Изменение параметров с помощью системной панели управления .....	B-5
Просмотр меню выбора устройств (Select Device menu) .....	B-5
Просмотр меню Setup menu .....	B-5
Меню настроек контроллера заряда .....	B-6
Параметры настроек .....	B-7
Мониторинг работы контроллера заряда XW MPPT60/150 .....	B-10
Home screen (главный экран).....	B-10
Мониторинг.....	B-11
<b>C Применение ускоренной зарядки аккумуляторных батарей</b>	
Ускоренная зарядка.....	C-2
<b>Алфавитный указатель.....</b>	<b>IX-1</b>



# 1

## Введение

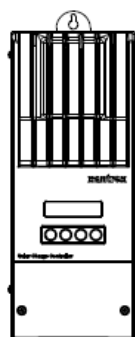
**Глава 1** описывает возможности и функции контроллера заряда XW MPPT 60/150:

<b>Название раздела:</b>	<b>Смотрите:</b>
Возможности	стр. 1-2
Отслеживание точки максимальной мощности (применение алгоритма MPPT)	стр. 1-3
Управление процессом зарядки АКБ	стр. 1-4
Функции вспомогательного выхода (AUX)	стр. 1-9
Автоматическое отключение солнечных панелей в ночное время	стр. 1-10

## Возможности

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 является солнечным (PV) контроллером заряда, который отслеживает точку максимальной мощности (MPPT) солнечной панели, чтобы обеспечить максимально допустимый ток для зарядки аккумуляторных батарей. XW MPPT 60/150 может использоваться с 12 -, 24 -, 36 -, 48 - и 60-вольтовыми системами аккумуляторных батарей.

XW MPPT 60/150 предназначен для регулирования ввода постоянного тока от солнечных панелей, но также способен работать с другими источниками постоянного тока. Эти источники постоянного тока обязательно должны соответствовать характеристикам, приведенным на стр. А-2. XW MPPT 60/150 может быть установлен (в одноблочной или многоблочной конфигурации) совместно с гибридным инвертором/зарядным устройством Xantrex XW или отдельно без инвертора.



**Рисунок 1-1** Солнечный контроллер заряда XW MPPT 60/150

Стандартные функции контроллера заряда включают:

- 2-х или 3-х стадийный алгоритм заряда, с ручной установкой применения выравнивающего заряда для максимизации производительности системы и увеличения срока службы АКБ.
- Автоматическое отслеживание точки максимальной мощности (MPPT), чтобы получить максимально возможную мощность от солнечных панелей. См. «Отслеживание точки максимальной мощности (MPPT)» на стр. 1-3.
- Встроенную защиту солнечных панелей от короткого замыкания на землю (PV-GFP).
- Естественное охлаждение (без использования внутреннего или внешнего вентилятора) благодаря литому алюминиевому корпусу и теплоотводу.
- Ток до 60 А.
- Настраиваемый вспомогательный выход AUX. См. " Функции вспомогательного вывода» на стр. 1-9.
- Двухстрочный 16-символьный ЖК-дисплей и четыре кнопки для настройки и мониторинга системы.
- Защиту от перенапряжения на входе и защиту от пониженного напряжения на выходе, защиту от перегрузок по току и токовых утечек. Сообщения с предупреждениями и неисправностями отображаются на ЖК-дисплее, когда устройство выключается из-за какой-либо неисправности.

- Защиту от перегрева и снижение мощности устройства в случае, когда выходная мощность и температура окружающей среды оказываются очень высокими.
- Датчик температуры батарей (BTS) для обеспечения автоматической температурной компенсации процесса зарядки батарей. Если BTS был утерян или поврежден, новый экземпляр можно заказать в Schneider Electric (номер 808-0232-02).
- Xanbus™. Xanbus - это протокол связи, разработанный Schneider Electric. Контроллер XW MPPT 60/150 может совмещать свою работу с работой других устройств, находящихся в сети Xanbus, таких как инвертор/зарядное устройство, системная панель управления (XW SCP), устройство автоматического запуска генератора (XW AGS) и другие солнечные контроллеры заряда.

## Отслеживание точки максимальной мощности

Отслеживание точки максимальной мощности позволяет контроллеру XW MPPT 60/150 получить максимальное количество мощности от солнечных панелей и затем использовать ее для зарядки аккумуляторных батарей.

Алгоритм MPPT непрерывно контролирует рабочие точки в попытке найти точку максимальной мощности солнечного массива. Алгоритм определяет мощность в новой точке и сравнивает её с предыдущей. Если мощность новой точки больше мощности предыдущей, то новая точка становится точкой MPP (Maximum Power Point). Если мощность новой точки меньше, чем мощность предыдущей, то алгоритм переходит к следующей точке.

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 использует переменную нагрузку на массиве – показано кривой мощности (сплошная линия) на рисунке 1-2 – пока не найдет максимальную мощность (точка, в которой напряжение и ток максимальны одновременно), на что указывает надпись "MPP" на рисунке 1-2. Затем контроллер заряда заставляет работать солнечный массив в этой точке до тех пор, пока он (массив) продолжает производить максимально возможную мощность. Если солнечный массив (или его часть) оказался затенен облаками, и угол падения света на панели изменился, контроллер находит новую точку максимальной мощности, не прерывая при этом подачу мощности на выход.

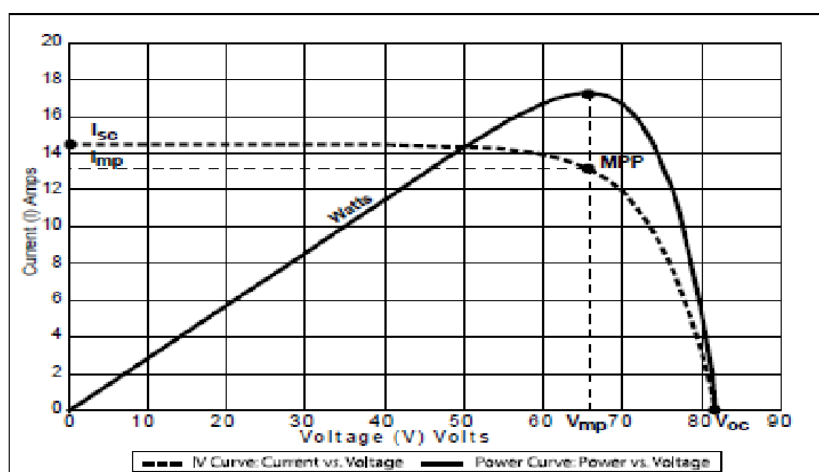


Рисунок 1-2. График поиска точки максимальной мощности.

## Управление процессом зарядки АКБ

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 может регулировать ток солнечного PV массива при напряжении батарей 12, 24, 36, 48 или 60 В постоянного тока. Она производит до 3500 Вт мощности и до 60 А тока для зарядки всех батарей любого напряжения, кроме 60 вольт.



**Рисунок 1-3** Место контроллера заряда в системе.

Контроллер XW MPPT 60/150 управляет процессом зарядки батарей от источника постоянного тока (солнечных панелей). Контроллер заряда может быть настроен на использование двухступенчатого ("No Float") или трехступенчатого алгоритма зарядки батарей.

Во время зарядки контроллер регулирует напряжение аккумуляторных батарей и выходной ток в зависимости от мощности, полученной от солнечных панелей, и от конкретной стадии заряда АКБ.

Контроллер заряда может заряжать батареи, номинальное напряжение которых ниже, чем номинальное напряжение солнечного массива. Например, контроллер заряда может заряжать 12-вольтовые батареи от 36-вольтового массива. Это обеспечивает гибкость при установке, т.е. при прокладывании проводки на далекие расстояния мы не наносим ущерба эффективности установки благодаря тому, что напряжение массива на много выше, чем напряжение банка батарей.

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 не может заряжать батареи, номинальное напряжение которых выше, чем напряжение солнечного массива.

### Трехстадийный алгоритм заряда батарей

Трехстадийный алгоритм приводит к наиболее эффективной зарядке. Стадия поддержания заряда (заключительный этап зарядки) уменьшает газообразование в батареях, минимизирует потери в электролите, а также обеспечивает полную зарядку батарей. Напряжение и ток батареи при трехстадийном процессе зарядки изменяются так, как показано на рисунке 1-4 на стр. 1-6.

#### Стадия накопления (Bulk)

На этапе накопления контроллер заряда работает в режиме зарядки с постоянным током, обеспечивая максимальный ток для зарядки АКБ. Напряжение на батареях в это время постепенно растет. Когда напряжение батареи достигнет установленного значения напряжения абсорбции, контроллер перейдет в стадию абсорбции.



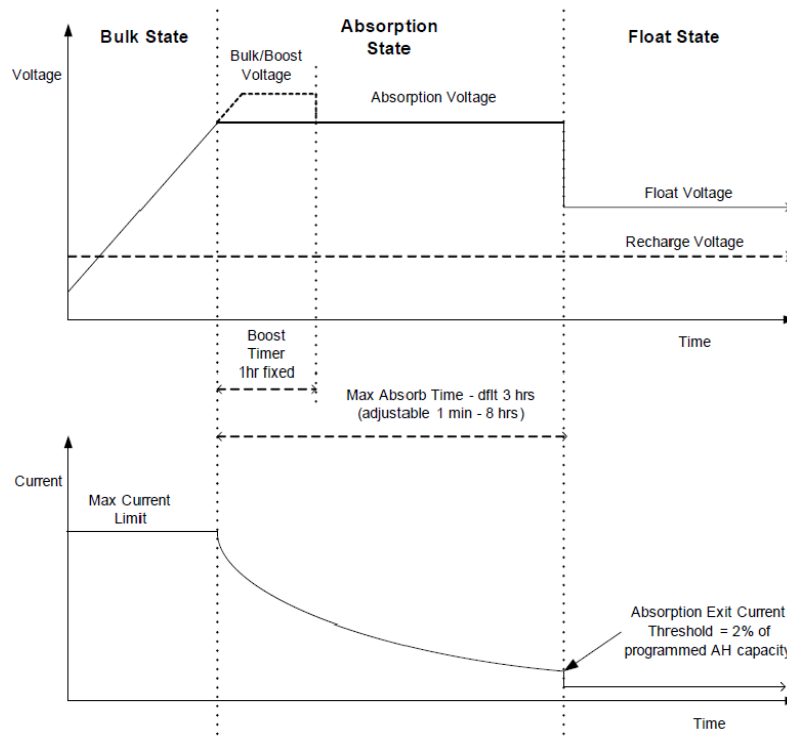
### Стадия абсорбции (Absorption)

Во время стадии абсорбции контроллер заряда XW MPPT 60/150 начинает работать в режиме зарядки батарей при постоянном напряжении, а ток в это время постепенно падает, по мере того как АКБ набирает свои ампер-часы. Уровень напряжения, которое используется в течение первых 60 минут этого этапа, настраивается в Bulk Voltage Setting. Уровень напряжения, которое используется на этом этапе всё остальное время, настраивается в Absorption Voltage Setting. По умолчанию, Bulk Voltage Setting и Absorption Voltage Setting одинаковы для всех типов батарей. По умолчанию, предел напряжения настроек (Bulk и Absorption) можно регулировать, если выбран тип батареи Custom. Для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей с жидким электролитом напряжение этапа накопления (Bulk) может быть выше напряжения этапа абсорбции (Absorption), только если это установлено пользователем. Результатом этого будет ускоренный процесс заряда АКБ, который считается очень полезным для систем автономного электропитания, когда нужно быстро зарядить АКБ. Для получения подробной информации о том, как ускоренная зарядка работает и когда рекомендуется её осуществлять, пожалуйста, обратитесь к Приложению С, "Ускоренная зарядка". Контроллер заряда XW MPPT 60/150 переходит к стадии поддержания заряда, если выполняется одно из двух условий:

1. Зарядный ток батареи падает ниже порогового значения выходного тока, который равен 2% от запрограммированной емкости батареи (например, для 500 ампер-часов это было бы 10 ампер), в течение одной минуты.
2. Контроллер заряда завершил стадию абсорбции в течение заданного времени. По умолчанию это 3 часа, но время этого этапа может быть настроено от 1 минуты до 8 часов.

### Стадия поддержания заряда (Float)

Во время стадии поддержания заряда напряжение АКБ устанавливается в настройках (Float Voltage Setting). Весь ток на этом этапе может быть использован для питания нагрузки, подключенной к банку АКБ. Когда напряжение батареи падает ниже значения настройки ReCharge Volts Setting в течение одной минуты, начинается новый цикл зарядки со стадии насыщения (Bulk).



**Рисунок 1-4** Трехстадийный цикл зарядки батарей <sup>a</sup>

а. Фактический цикл зарядки для солнечных систем питания, находящихся в эксплуатации, скорее всего, будет отличаться от того, что представлено на рисунке 1-4. Это происходит потому, что выходная мощность солнечных панелей ограничена количеством получаемой солнечной энергии. Кроме того, нагрузки постоянного тока влияют на ток заряда батарей и на измеряемое напряжение на батареях.

**Примечание:** Это примечание относится к Рисунку 1-4 и Рисунку 1-5.

1. Когда цикл заряда прерывается, зарядное устройство перезапускает цикл зарядки с самого начала многоступенчатого алгоритма (со стадии накопления - Bulk).
2. Exit Current Threshold (предел выходного тока) может быть отключен, если запрограммировать емкость АКБ на нуль. В этом случае стадия абсорбции закончится только тогда, когда истечет время настройки Max Absorption timer.
3. Ток заряда на стадии с выравнивающим зарядом (эта стадия здесь не показана, настраивается пользователем), как правило, ограничивается 10% от запрограммированной настройки ёмкости батареи. Если этот параметр запрограммирован на нуль Ач, ток заряда во время выравнивания ограничивается максимальным током, на который запрограммирован блок (по умолчанию 60А).
4. Синхронизированная зарядка батарей активна, когда более одного зарядного устройства (контроллер или инвертор) подсоединено к системе по сети Xanbus.
  - i. Первый блок активирует стадию накопления (Bulk), а все остальные блоки тоже активируют эту стадию зарядки.
  - ii. Первый блок активирует стадию абсорбции (Absorption), а все остальные блоки тоже активируют эту стадию зарядки.
  - iii. Когда последний блок заканчивает стадию абсорбции, все блоки заканчивают эту стадию и переходят к стадии поддержания заряда (Float).

## Двухстадийный алгоритм заряда батарей

Двухстадийный процесс зарядки включает в себя стадию накопления (Bulk) и стадию абсорбции (Absorption), но на последнем этапе вместо стадии «Поддержания заряда (Float)» используется стадия «Без поддержания заряда (No Float)». Связь между током заряда и напряжением батареи при двухстадийном процессе зарядки показана на рисунке 1-5.

### Стадия без поддержания заряда (No Float)

Во время этапа «No Float» контроллер заряда не производит никакого зарядного тока. Вместо этого контроллер заряда контролирует уровень напряжения на батареях и если напряжение на батареях меньше установленного значения ReCharge Volts в течение одной минуты, контроллер заряда возвращается на первую стадию заряда – Bulk.

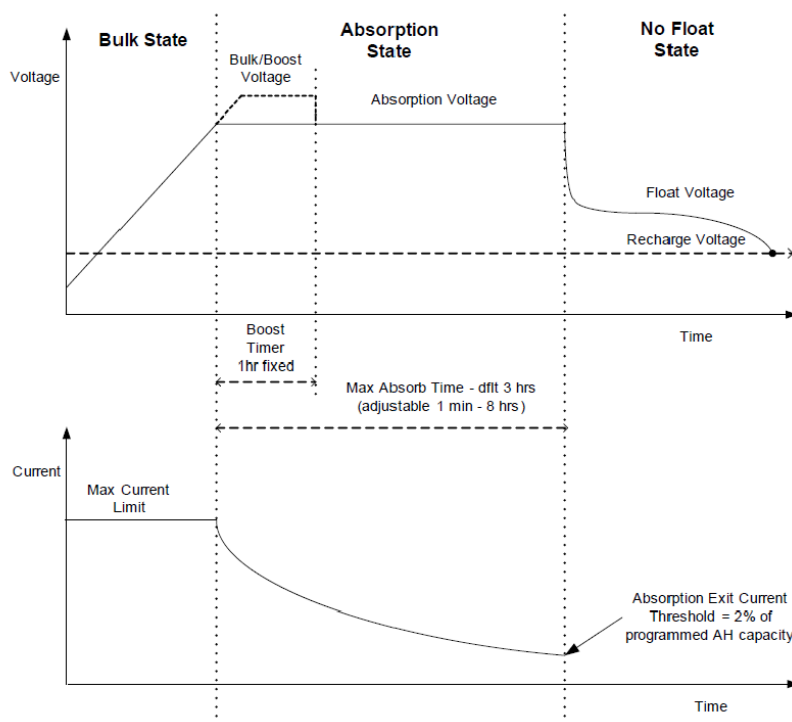
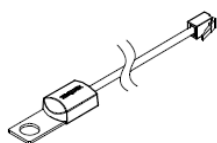


Рисунок 1-5 Двухстадийная зарядка батарей

## Температурная компенсация

Датчиком температуры батарей (BTS) автоматически регулируется процесс зарядки. Датчик температуры (BTS), установленный вместе с контроллером заряда XW MPPT 60/150, увеличивает или уменьшает напряжение заряда АКБ в зависимости от их температуры для оптимизации процесса заряда и чтобы защитить батареи от перезаряда или повреждения. Использование датчика BTS может продлить срок службы батарей и улучшить процесс зарядки в целом. Датчик подключается к разъему, который находится внутри отсека проводки контроллера заряда. Он может быть установлен на отрицательной клемме батареи или на её корпусе.



**Рисунок 1-6** Датчик температуры батареи

Если датчик BTS не установлен, настройки напряжения для зарядки батареи основаны на одном из трех параметров температуры (холодный (Cold), теплый (Warm) или горячий (Hot)), которые доступны в меню конфигурации контроллера заряда XW MPPT 60/150. Требуется только один датчик BTS, если используется несколько контроллеров заряда или система, состоящая из нескольких XW инверторов/зарядных устройств, работающих с помощью Xanbus. Все сетевые устройства серии XW воспринимают информации о температуре батареи, поэтому датчик BTS может быть подключен к контроллеру заряда XW MPPT 60/150 или к инвертору/зарядному устройству.

## Применение выравнивающего заряда

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 может обеспечивать батареи выравнивающим зарядом. Процесс выравнивания – это процесс зарядки уже заряженных батарей преднамеренно завышенным напряжением. Он предназначен для возврата каждого элемента батареи в оптимальное состояние за счет уменьшения сульфатации и расслоения электролита в батарее. Выравнивающий заряд, как правило, выполняется только для негерметичных свинцово-кислотных АКБ с жидким электролитом, в соответствии с рекомендациями производителя аккумуляторных батарей. Во избежание повреждения АКБ, обязательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями и предостережениями, касающимися выравнивания заряда.

---

**Важно:** максимальное выходное напряжение контроллера заряда XW MPPT 60/150 составляет не более 72 вольт для 60-вольтовой системы батарей. Именно из-за этого ограничения выходного напряжения контроллер заряда не может осуществить процесс выравнивания для 60-вольтовой батареи.

---

## Функции дополнительного выхода (AUX)

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 имеет настраиваемый вспомогательный выход AUX (обеспечивающий 5 –13 В и до 200 мА) для работы реле, которое управляет нагрузкой или для подключения дополнительных устройств, таких как вентиляторы или индикаторы сигнализации.



### **ВНИМАНИЕ**

Вспомогательный выход предназначен только для питания слаботочных цепей, таких как катушка реле. Подключение сильноточных устройств вызовет срабатывания предохранителя в общей цепи и может привести к повреждению устройства.

---

### Управление нагрузкой

Вспомогательный выход контроллера заряда XW MPPT 60/150 может быть настроен для управления работой реле, которое отключает или подключает нагрузку в зависимости от напряжения на АКБ. Эта функция управления нагрузкой позволяет контроллеру заряда XW MPPT 60/150 предотвращать повреждение батарей от чрезмерного разряда в периоды плохой зарядки (например, из-за температуры окружающей среды) или в периоды питания больших нагрузок.

### Подключение вентилятора

К вспомогательному выходу контроллера заряда может быть подключен небольшой вентилятор постоянного тока (DC), чтобы очистить отсек банка батарей от вредных газов, которые выделяются в процессе зарядки. Вспомогательный выход контроллера заряда XW MPPT 60/150 должен быть настроен так, чтобы запускать вентилятор, когда батареи достигают напряжения выделения газов.

### Подключение сигнализации

Вспомогательный выход может быть настроен на срабатывание сигнализации или индикатора, когда возникает заданное состояние (например, низкое или высокое напряжение батареи, высокое напряжение солнечных панелей или неисправность контроллера заряда).

## **Автоматическое отключение PV массива ночью**

Ночью, или когда напряжение на солнечном (PV) массиве меньше, чем напряжение батареи, контроллер заряда XW MPPT 60/150 размыкает контакты внутреннего реле для предотвращения утечки тока от батарей обратно в солнечные панели. В этом режиме работы контроллер заряда потребляет небольшие мощности от батарей. Это автоматическое отключение в ночное время устраняет необходимость использования блокирующего диода между банком батарей и солнечным массивом. Если солнечный массив состоит из тонкопленочных панелей или солнечных панелей из аморфного кремния, диоды по-прежнему будут необходимы для предотвращения повреждения во время частичного затенения массива. Для более точной информации проверьте документацию, поставляемую вместе с фотоэлектрическими модулями.

# 2

## Установка

**Глава 2** содержит информацию по установке контроллера заряда XW MPPT 60/150. Перед установкой контроллера прочитайте эту главу. В зависимости от вашей системы, вам может понадобиться выполнить определенные этапы установки в другом порядке, чем тот, что представлен в этой главе.

<b>Название раздела:</b>	<b>Смотрите:</b>
Требования к солнечным панелям	Стр. 2-2
Монтаж контроллера заряда	Стр. 2-3
Заземление контроллера заряда	Стр. 2-7
Проводка	Стр. 2-10
Установка датчика температуры BTS	Стр. 2-21
Ввод в эксплуатацию	Стр. 2-23

## Требования к солнечным панелям

**Примечание:** Следующая информация дает лишь общие рекомендации. Установка и номинальная мощность вашей системы подлежит инспектированию и утверждению специальными органами.

Каждый устанавливаемый контроллер должен быть подключен к собственной серии солнечных панелей. Максимально общая мощность солнечных панелей для данного контроллера – 6720 Вт (исходя из расчета  $48 \text{ A} \times 140 \text{ V} = 6720$ ). Несмотря на это, максимальная используемая мощность солнечных панелей, которая конвертируется контроллером в заряд батарей – 3500 Вт.



### ВНИМАНИЕ

Максимальное напряжение холостого хода солнечных панелей на входе контроллера ни при каких погодных условиях не должна превышать 150 В (напряжение открытого контура без нагрузки). Следите за данным ограничением особенно при установке системы в местах, где может быть высокая солнечная радиация (снег) и низкие температуры.

Для панелей с номиналом до 48 А при 77 ° F (25 ° C) рекомендуется добиться увеличения значения  $I_{sc}$ . Это вызвано повышением уровня освещенности при определенных условиях (отражение света от снега, например).

### Диапазон напряжений MPPT

Алгоритм MPPT, используемый контроллером, позволяет увеличить выходную мощность, получаемую от солнечных панелей. Для этого необходимо, чтобы входящее напряжение (от солнечных панелей) соответствовало рабочему диапазону контроллера. Ниже описываются типичные ситуации с напряжением на входе контроллера:

Напряжение	Эффект	Статус контроллера
$V_{\text{холостого хода}} < V_{\text{АКБ}}$ (ном. напряжение АКБ)	Контроллер не работает	Low Light (освещенность недостаточная)
$V_{\text{MPPT}} < V_{\text{АКБ}}$	Генерация с низкой эффективностью	Charging (зарядка АКБ)
$V_{\text{MPPT}} = V_{\text{АКБ}}$ до 120 В	Генерация с максимальной эффективностью	Charging MPPT (высокоэффективная зарядка АКБ)
$120 \text{ В} < V_{\text{MPPT}} < 140 \text{ В}$	Контроллер уменьшает входной ток для защиты от перенапряжений	Input voltage derating (уменьшение входного напряжения)
$V_{\text{MPPT}} > 140 \text{ В}$	Контроллер отключен. При напряжении выше 150 В возможен выход из строя.	Over-voltage fault (Ошибка перенапряжения)



## Монтаж контроллера

Инструкции, представленные в этой главе, применяются к типичным отдельностоящим установкам. Процедуры установки будут варьироваться в зависимости от конкретной задачи. В особых случаях, обращайтесь к квалифицированному специалисту или вашему сертифицированному дилеру.

---

**Важно:** Установка должна быть согласована со всеми местными нормативами и правилами. Установка данного оборудования должна выполняться только квалифицированным и сертифицированным персоналом.

---

### Выбор места для монтажа

Надлежащая установка контроллера возможна только в вертикальном положении в сухом, проветриваемом помещении, вдали от воспламеняющихся материалов, источников высокой температуры, влажности и вибрации. Место установки контроллера должно быть защищено от прямых солнечных лучей, дождя, снега и грязи.



#### **ВНИМАНИЕ: Повреждение оборудования.**

Никогда не устанавливайте контроллер заряда в местах, где он может подвергнуться воздействию брызг соленой воды. Воздействие соленой воды приведет к потере гарантии и может привести к поражению электрическим током.

---



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Взрыв / опасность коррозии.**

Запрещается установка контроллера в тесных закрытых помещениях вместе с аккумуляторами, а также в местах, где искрение может вызвать воспламенение.

---

При использовании контроллера заряда с герметичными АКБ он может находиться в одном помещении с батареями, но при условии надлежащей вентиляции.

Для оптимальной и безопасной эксплуатации, обеспечьте достаточное пространство вокруг контроллера. См. Таблицу 2-2 и Рисунок 2-1. Если зазоры не будут соответствовать рекомендациям, номинальная производительность может быть не достигнута.

Для нормального теплообмена контроллера, минимальная дистанция от близлежащих предметов должна быть не менее 15 см со всех сторон.

Таблица 2-2 Минимальные требования к зазорам

Сторона:	Минимальное расстояние:
Сверху	6 дюймов (150 мм). Когда устройства установлены в вертикальный ряд, верхний блок должен поддерживать это минимальное расстояние до ближайшей поверхности. Примечание: Минимальным расстоянием можно пренебречь при установке двух блоков на стороне Распределительной панели (номер 865-1015). Другие установки должны следовать указаниям этого руководства.
Спереди	Обеспечьте достаточно места, чтобы обеспечить простой доступ для чтения дисплея, чтобы предотвратить случайный контакт с теплоотводящей поверхностью, а также для выполнения технического обслуживания.
С боков	6 дюймов (150 мм), по крайней мере, с одной стороны всей установки. Максимум два устройства могут быть установлены рядом или сбоку от Распределительной панели. В обеих этих конфигурациях минимальный зазор вокруг внешней части установки должен быть сохранен.

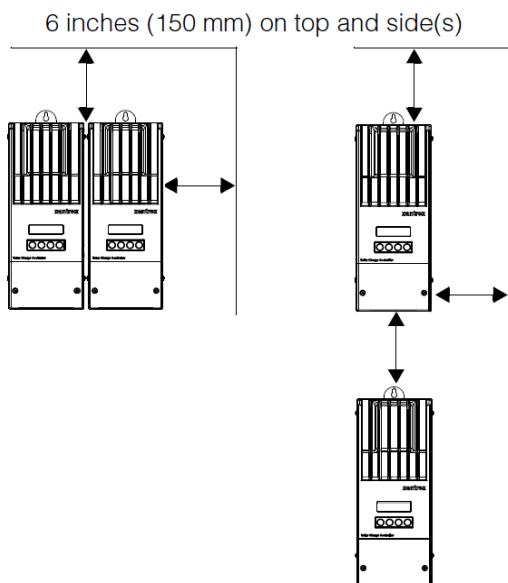
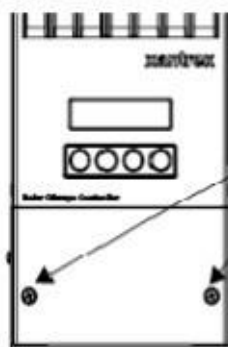


Рисунок 2-1 Минимальные требования к зазорам

## Крышка контактов контроллера

Перед монтажом, снимите крышку отсека проводки для доступа к монтажным отверстиям и клеммам. Снимается после отвинчивания 2-х винтов:



Удалите винты для доступа к клеммам.

Рисунок 2-2 Крышка отсека контактов

## Удаление заглушек

Имеются шесть двойных и два одинарных отверстия с удаляемыми заглушками для проводки батареи, солнечного массива, датчика температуры BTS и сетевых кабелей в контроллере заряда. Используйте втулки или трубопроводы для защиты проводки от повреждений из-за грубых краев отверстия.

При удалении заглушек, убедитесь, что нет металлической стружки. И также, что металлические фрагменты не попали в отделение подключения кабелей.

---

**Важно:** Не сверлите, не вырезайте и не пробивайте отверстия в контроллере заряда. Используйте только готовые отверстия для ввода кабелей.

---

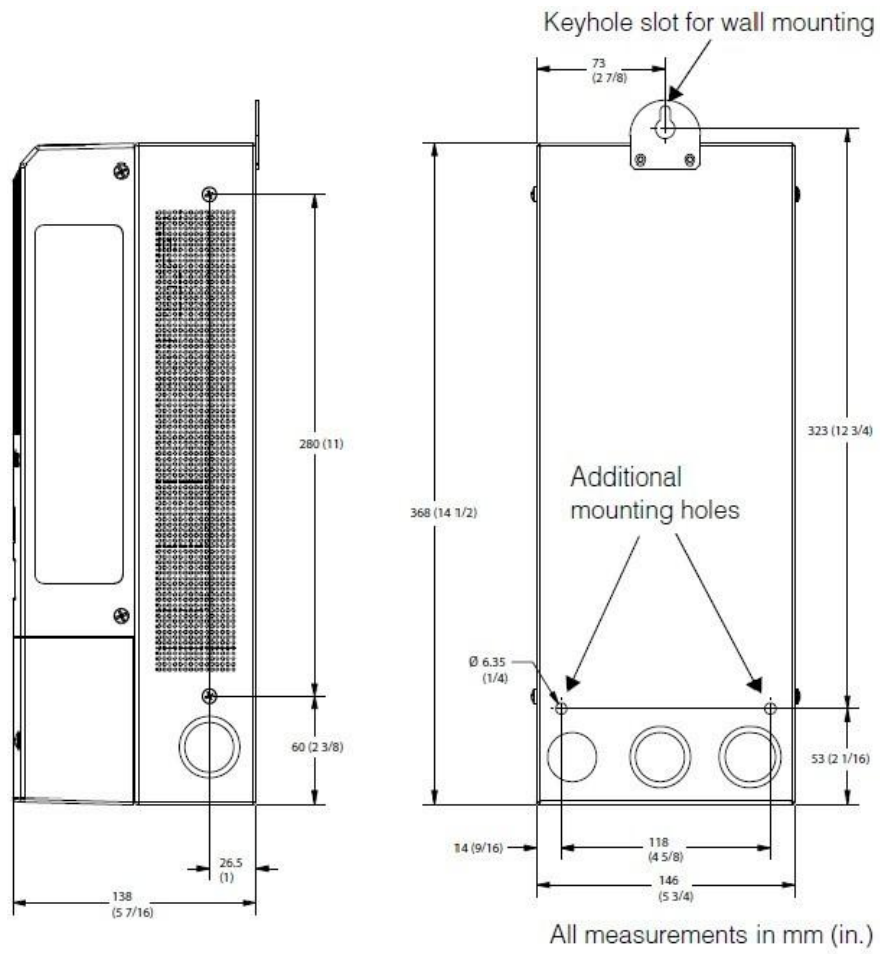


Рисунок 2-3 Размеры монтажных отверстий

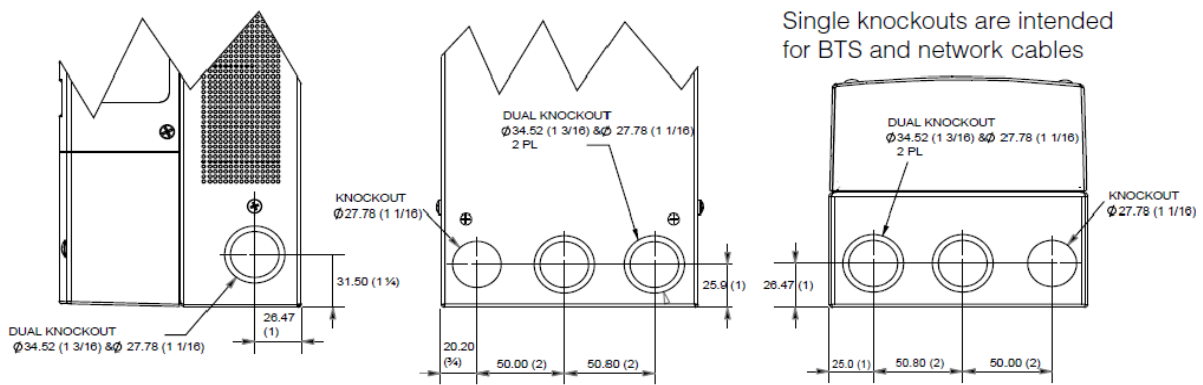


Рисунок 2-4 Монтажные отверстия для кабелей

## Монтаж контроллера заряда на стену

Для установки контроллера заряда XW MPPT 60/150:

1. Снимите крышку отсека проводки.
2. Отметьте место крепления на стене.
3. Закрепите верхний крепежный винт на отмеченном месте. Оставьте головку винта на расстоянии от стены примерно 6 мм.
4. Поместите контроллер на винт и потяните его вниз для попадания винта в отверстие крепления.
5. Вставьте два винта в два монтажных отверстия, чтобы закрепить устройство на стене.
6. Обеспечить достаточную затяжку.

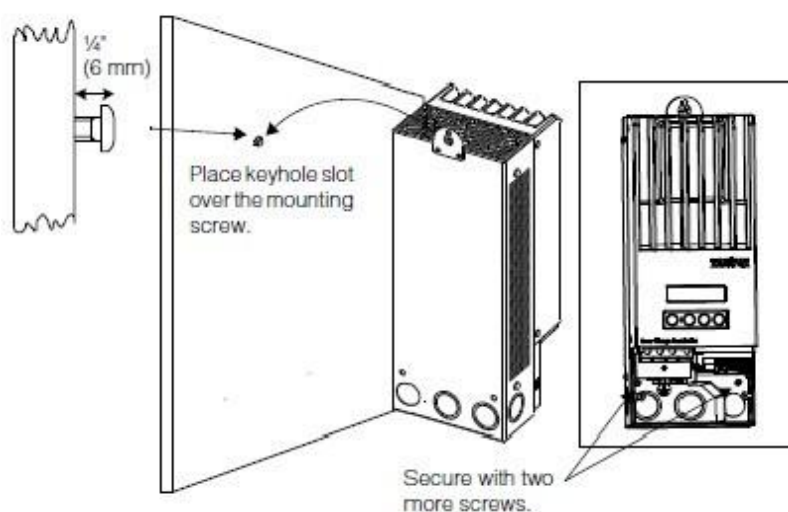


Рисунок 2-5 Монтаж контроллера заряда

## Заземление

Данный контроллер спроектирован для работы с отрицательно заземленными или незаземленными системами. Максимальное сечение заземляющего кабеля – 16 мм<sup>2</sup>. Смотрите Рисунок 2-9 на странице 2-14.

Этот размер провода определяется требованиями к электроустановкам главным образом из-за радиуса изгиба провода и пространства внутри отсека подключения кабелей контроллера XW MPPT 60/150. Для определения конкретных требований к заземлению для конкретной установки обращайтесь к местным нормам и правилам.

## Встроенная защита от замыкания на землю

Контроллер имеет внутренний заменяемый предохранитель (1 А, 600 В, тип Littelfuse KLKD) для защиты цепей заземления. Для активизации защиты заземления внутри контроллера находится выключатель.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность возгорания**

Плавкие предохранители должны заменяться только квалифицированным персоналом. Для длительной защиты от риска возникновения пожара заменяйте предохранители только предохранителями того же типа и номинала.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током.**

Отключите PV и аккумуляторные цепи, прежде чем снимать заземление или перед снятием или установкой предохранителя. Подождите не менее 4 минут перед тем, как выполнять ремонт устройства.

---

**ВАЖНО:** При использовании в системе нескольких контроллеров, необходим только один предохранитель (в одном контроллере). Все остальные предохранители (из других контроллеров) нужно вытащить.

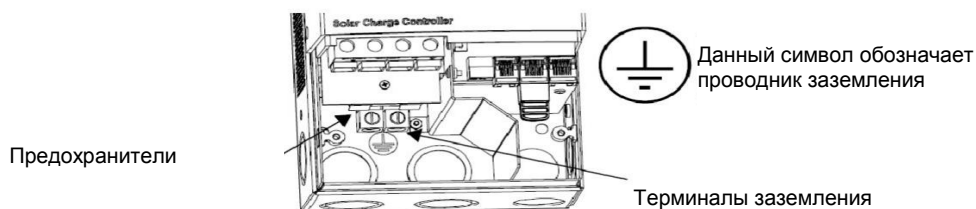
---



### **ВНИМАНИЕ**

В незаземленных системах защита заземления должна быть деактивирована.

---



**Рисунок 2-6** Разъем защитного заземления контроллера заряда

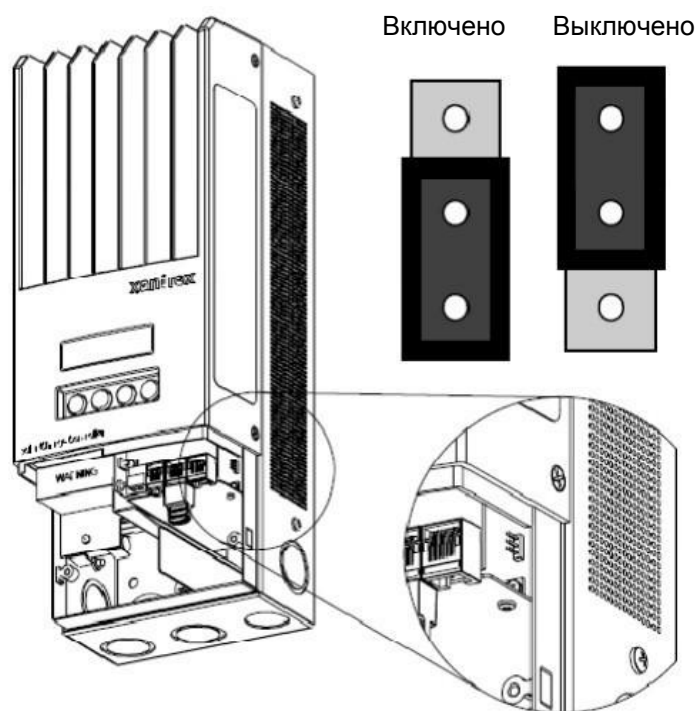
## Отключение функции защиты заземления

Отключение внутренней функции защиты заземления предусматривается в системах, которые не заземлены, заземлены в точке терминала АКБ или в системах с отдельно стоящим устройством защитного отключения (УЗО) по постоянному току. Отключение производится с помощью джампера, как показано на рисунке.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током.**

Отключите цепи PV-панелей и аккумуляторных батарей перед доступом к отсеку проводки контроллера заряда.



**Рисунок 2-7** Расположение отключающего джампера

## Проводка

**Внимание:** Во избежание несчастных случаев все соединения контроллера выполнять только при разомкнутых силовых цепях!



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Местонахождение терминалов подключений постоянного тока

### Терминалы подключений постоянного тока

Терминалы подключений постоянного тока находятся в нижней внутренней части контроллера (под снимающейся крышкой) и имеют следующую маркировку:

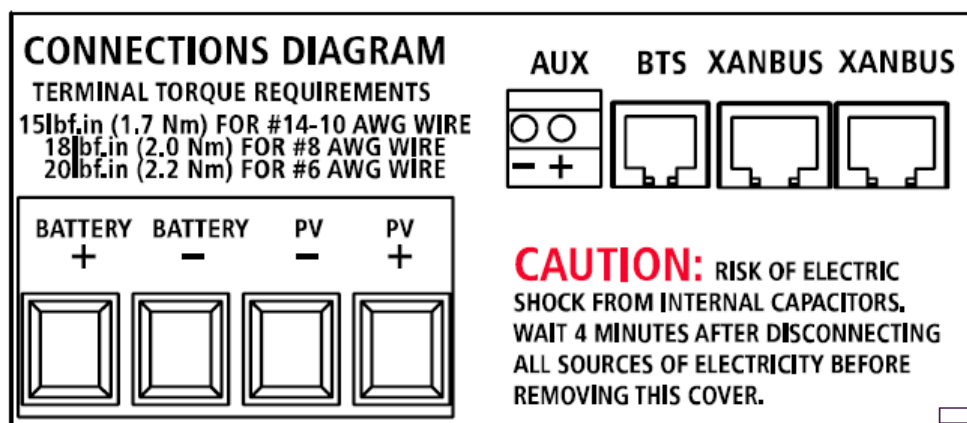


Рисунок 2-8 Клеммы питания постоянного тока

### Сечения кабелей и правила выбора защитных автоматов-выключателей

Все используемые кабели и защитные автоматы должны быть сертифицированы и соответствовать локальным электрическим правилам. Кабели должны быть защищены от физических повреждений. Кабели передачи сигналов (провод температурного датчика, сетевой кабель Xanbus и т.п.) не должны лежать вместе с силовыми кабелями для предотвращения интерференции.



## Сила тока

Вход контроллера должен быть ограничен по току до 60 А. Так как выход с солнечных панелей может зависеть от многих факторов, таких как уровень солнечного освещения, температура, угол падения солнечных лучей, выбор сечения силового кабеля должен быть минимальным для тока короткого замыкания ( $I_{SC}$ ), используемого солнечной панелью (или серией панелей). Проконсультируйтесь с производителем солнечных панелей по данной характеристике.

## Минимальное сечение

Для установок, в которых сила тока короткого замыкания ( $I_{SC}$ ) не будет превышать 60А, минимальное рекомендуемое сечение медного кабеля – 16 мм<sup>2</sup> с изоляцией, выдерживающей до 90°C.

### Защита от коротких замыканий

Максимальная токовая защита должна быть установлена для защиты контроллера заряда XW MPPT 60/150 от коротких замыканий и чтобы обеспечить возможность его отключения. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами, чтобы выбрать предохранитель или автоматический выключатель с нужными характеристиками.

### Защита от сверхтоков

Правила NEC (Национальные Электрические Нормативы) рекомендуют использование защитных автоматов с уровнем 125% от значения силы тока.

Таким образом, используемые автоматы защиты постоянного тока для данного контроллера – 60 А × 1.25 (60 А – максимальный ток контроллера)

### Цепь солнечных панелей

Автомат-выключатель для цепи солнечных панелей должен быть рассчитан на 60 А.

## Длина кабелей

При большом расстоянии между контроллером и солнечными панелями, или между контроллером и АКБ, рекомендуется использовать кабели большего сечения. Кабели сечением более 16 мм<sup>2</sup> могут быть применены, но при подключении кабелей непосредственно в контроллер рекомендуется использовать переходники.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Повреждение оборудования.**

Не соединяйте массив панелей, способный производить более 60 А. Проводка с размерами больше, чем 16 мм<sup>2</sup>, может быть использована для снижения омических потерь, но не должна быть подсоединена непосредственно к контроллеру. Используйте переходники.

## Максимальная длина одного проводника и его размеры

**Важно:** Местные и национальные правила электроустановок должны применяться для определения дополнительных требований.

Обратитесь к Таблице 2-3 и найдите максимальный ток в левой колонке, а расстояние от солнечной панели до контроллера заряда XW MPPT 60/150 (или расстояние от контроллера XW MPPT 60/150 до банка батарей) на той же линии правее. Необходимый размер провода вы найдете в верхней части колонки.

Для эквивалентных метрических размеров проволоки, необходимо проконсультироваться с местным электриком или сертифицированным монтажником.

**Таблица 2-3** Определение длины проводника и его размеров.

Таблица ниже дает максимальную длину для одного проводника в 12-вольтовой системе при токе заряда 60 А и 3%-ом ограничении потерь на сопротивление:

**Для 24-вольтовых систем умножить длину на 2**  
**Для 36-вольтовых систем умножить длину на 3**  
**Для 48-вольтовых систем умножить длину на 4**  
**Для 60-вольтовых систем умножить длину на 5**

Amps	Длина в футах (метрах)				Длина в футах (метрах) <sup>a</sup>				
	12 AWG	10 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG	3 AWG	2 AWG	1 AWG	1/0 AWG
10	8.8 (2.68)	14 (4.27)	22.2 (6.77)	35.3 (10.76)	56.1 (17.10)	70.9 (21.61)	89.6 (27.31)	112.5 (34.29)	141.7 (43.19)
12	7.3 (2.23)	11.6 (3.54)	18.5 (5.64)	29.4 (8.96)	46.7 (14.23)	59.1 (18.01)	74.6 (22.74)	93.7 (28.56)	118.1 (36.00)
14	6.3 (1.92)	10 (3.05)	15.9 (4.85)	25.2 (7.68)	40.1 (12.22)	50.6 (15.42)	64.0 (19.51)	80.4 (24.51)	101.2 (30.85)
16	5.5 (1.68)	8.7 (2.65)	13.9 (4.24)	22.1 (6.74)	35.0 (10.67)	44.3 (13.50)	56.0 (17.07)	70.3 (21.43)	88.6 (27.01)
18	4.9 (1.49)	8.8 (2.38)	12.4 (3.78)	19.6 (5.97)	31.2 (9.51)	39.4 (12.01)	49.8 (15.18)	62.5 (19.05)	78.7 (23.99)
20	4.4 (1.34)	7 (2.13)	11.1 (3.38)	17.6 (5.36)	28.0 (8.53)	35.4 (10.79)	44.8 (13.66)	56.2 (17.13)	70.9 (21.6)
25		5.6 (1.71)	8.9 (2.71)	14.1 (4.30)	22.4 (6.83)	28.3 (8.63)	35.8 (10.91)	45.0 (13.72)	56.7 (17.28)
30		4.7 (1.43)	7.4 (2.26)	11.8 (3.60)	18.7 (5.70)	23.6 (7.19)	29.9 (9.11)	37.5 (11.43)	47.2 (14.39)
35			6.4 (1.95)	10.1 (3.08)	16.0 (4.88)	20.2 (6.16)	25.6 (7.80)	32.1 9.78)	40.5 (12.34)
40			5.6 (1.71)	8.8 (2.68)	14.0 (4.27)	17.7 (5.39)	22.4 (6.83)	28.1 (8.56)	35.4 (10.79)
45				7.8 (2.38)	12.5 (3.81)	15.7 (4.79)	19.9 (6.07)	25.0 (7.62)	31.5 (9.60)
50				7.1 (2.16)	11.2 (3.41)	14.2 (4.33)	17.9 (5.46)	22.5 (6.86)	28.3 (8.63)
60				6.3 (1.92)	9.3 (2.83)	11.8 (3.60)	14.9 (4.54)	18.7 (5.7)	23.6 (7.19)

а. Эти размеры проводов не одобрены для подключения их к контроллеру, но они могут быть использованы вне контроллера и подключаться к нему с помощью переходников. Их использование позволит уменьшить падение напряжения в проводах и повысить производительность инвертора.

## Подключение контроллера заряда XW MPPT 60/150

Процедура подключения показана на Рисунке 2-9 ниже.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Всякий раз, когда солнечные панели подвергаются воздействию света, существует возможность поражения электрическим током на выводных кабелях панелей или на открытых контактах. Чтобы снизить риск поражения электрическим током при монтаже, перед подключением закройте массив солнечных панелей непрозрачным (темным) материалом.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Не подключайте отрицательный полюс АКБ к земле. Такое подключение отрицательного полюса батареи на землю отключает внутреннюю защиту от короткого замыкания.



### **ОСТОРОЖНО: Повреждение оборудования**

Не подключайте отрицательный полюс PV-панелей и отрицательный полюс батареи вместе в любом месте системы, включая распределительные панели питания или другие подключения постоянного тока. Отрицательный полюс PV-панелей и отрицательный полюс батареи должны быть подключены к отдельным клеммам, как указано на устройстве.

#### **Подключение контроллера заряда XW MPPT 60/150:**

1. Удостоверьтесь, чтобы массив солнечных панелей и АКБ были отключены.
2. Заземлите контроллер XW MPPT 60/150. Соедините проводник заземления контроллера XW MPPT 60/150 с заземлением системы (как показано на рисунке 2-9).
3. Соедините отрицательной выходной полюс солнечного массива (-) с клеммой контроллера, которая промаркирована PV -.
4. Соедините положительной выходной полюс солнечного массива (+) с выключателем-разъединителем солнечного массива.
5. Направьте другой положительной выходной проводник солнечного массива (+) от другого конца выключателя-разъединителя солнечного массива к клемме контроллера, которая промаркирована PV +.
6. Соедините отрицательной выходной полюс батарей (-) с клеммой контроллера XW MPPT 60/150, которая промаркирована BAT -.
7. Соедините положительной кабель (+) от контроллера от клеммы, отмеченной BAT +, с выключателем-разъединителем банка батарей.



### **ВНИМАНИЕ: Проверьте полярность!!!**

Прежде, чем произвести окончательное соединение DC или замкнуть выключатели постоянного тока, проверьте полярность кабеля, как на батарее, так и на контроллере XW MPPT 60/150. Положительной полюс (+) должен быть подключен к положительной (+). Отрицательной (-) должен быть соединен с отрицательной.

8. Подключите второй положительной (+) кабель к другой стороне выключателя-разъединителя банка батарей и подключите к положительной (+) клемме аккумулятора.
9. Затяните контакты контроллера в соответствии со следующей таблицей:

Сечение провода:		Момент:
AWG	мм <sup>2</sup>	Н*м
14-10	2.5-6	1.7
8	10	2
6	16	2.25

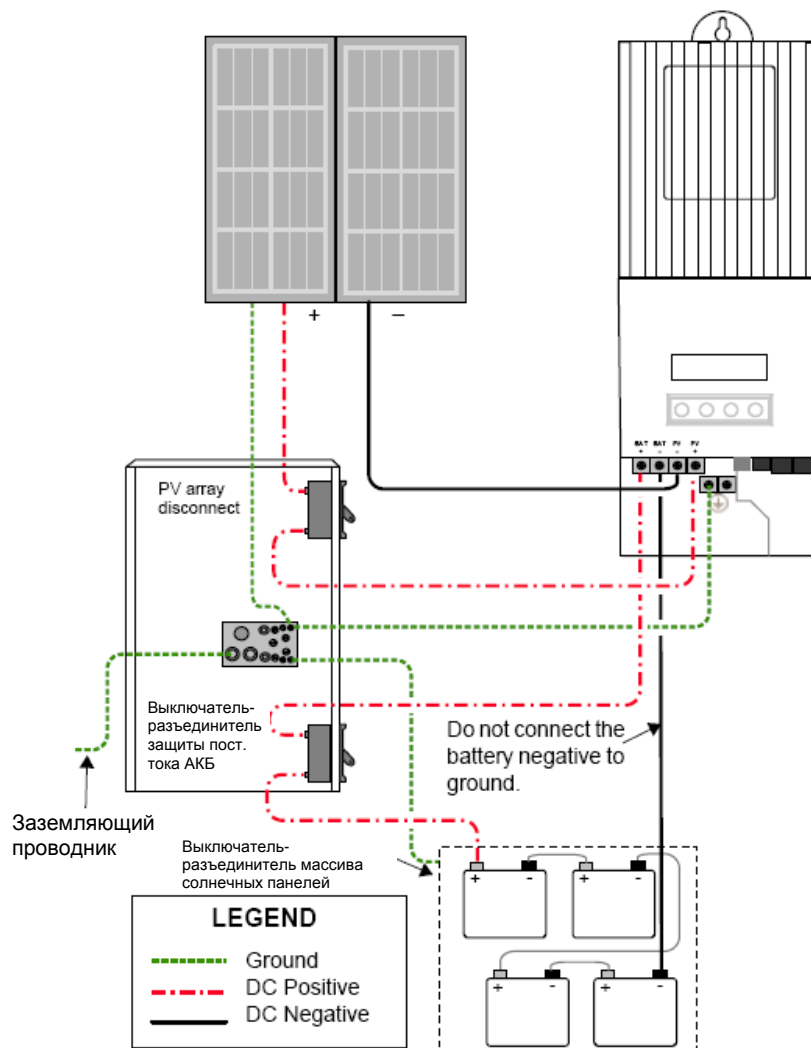


Рисунок 2-9 Схема подключение контроллера заряда

## Подключение нескольких контроллеров

В системах с несколькими контроллерами каждый контроллер должен быть подключен к своему отдельному комплекту солнечных панелей. Коммутация прочего оборудования системы Xantrex XW описана в соответствующем руководстве.

**ВАЖНО:** При использовании в системе нескольких контроллеров, необходим только один предохранитель (в одном контроллере). Все остальные предохранители (из других контроллеров) нужно вытащить.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения током и повреждение оборудования

В системах с несколькими контроллерами нельзя допускать «перекрестное» подключение. Это может привести к выходу из строя предохранителя и сразу после этого к выходу из строя оборудования.

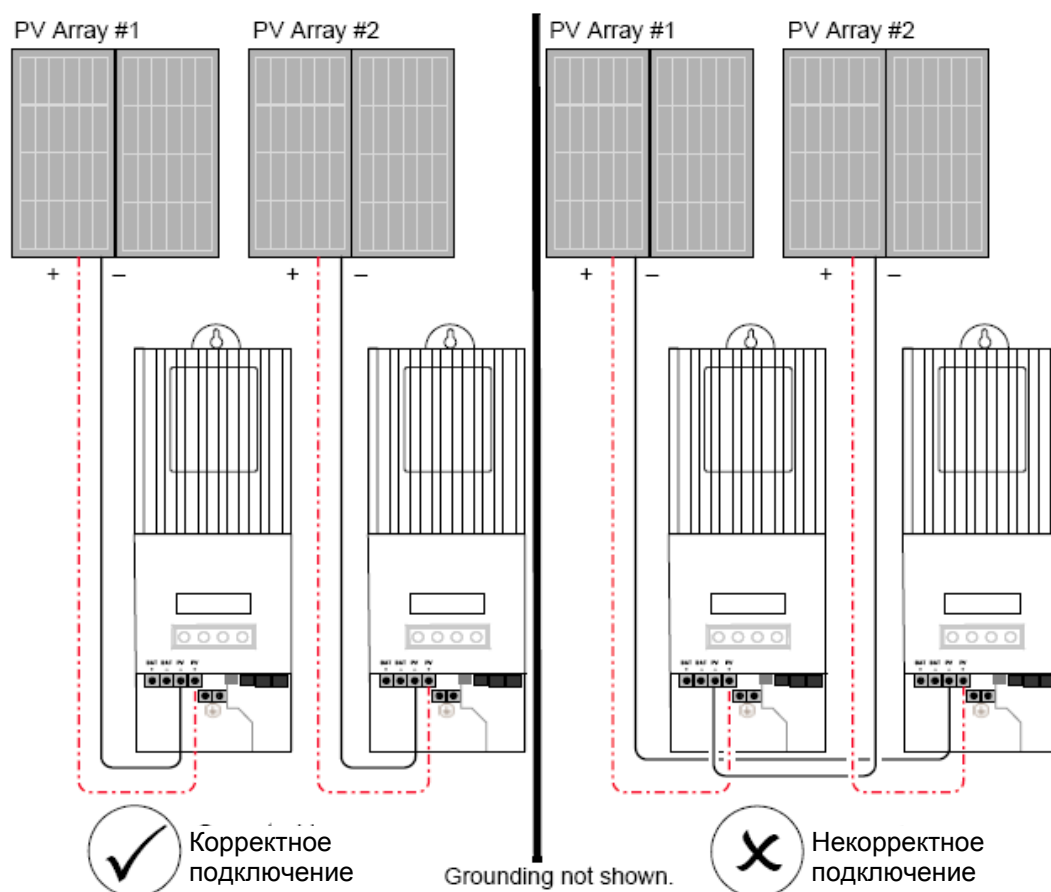


Рисунок 2-10 Подключение нескольких контроллеров

## Подключение вспомогательного выхода (AUX)



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения током и повреждение оборудования

Если активирована защита солнечных панелей от к.з. на землю, то на разъеме AUX и на клеммах аккумуляторных батарей может появиться опасное напряжение. Чтобы избежать поражения электрическим током, убедитесь, что все соединения с клеммами AUX не имеют неизолированных проводов и сегментов, что все провода имеют класс изоляции не менее 300 В.



### ОСТОРОЖНО

Вспомогательный выход предназначен только для питания слаботочных цепей, таких как катушки реле. Подключение к силовым цепям устройства вызовет срабатывания предохранителя в общей линии и может привести к повреждению оборудования.

Для подключения вспомогательного выхода можно использовать медный одножильный или многожильный провода диаметром от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Дополнительный выход защищен от короткого замыкания и отключается при возникновении замыкания на землю.

Чтобы использовать контроллер заряда XW MPPT 60/150 для управления потребителями и для защиты ваших АКБ, необходимо подключить вспомогательный выход контроллера заряда к реле, которое управляет подключением и отключением нагрузки от батарей. Как показано на Рисунке 2-11, вспомогательный выход может также питать вентилятор, который будет проветривать батарейный отсек. Вспомогательный выход контроллера заряда (может выдавать от 5 до 13 В и до 200 мА) должен быть настроен на срабатывание, когда батареи достигают заданного уровня напряжения.

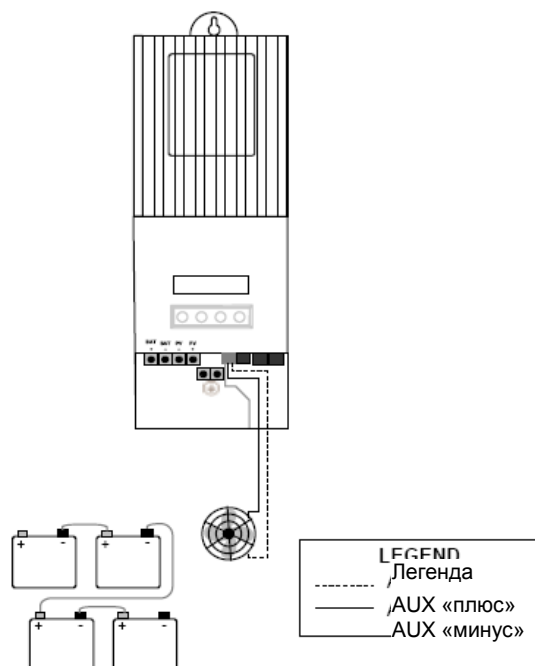


Рисунок 2-11 Подключение вентилятора к дополнительному выходу

## Отключение контроллера заряда

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Убедитесь, что солнечные панели и аккумуляторные батареи отключены от контроллера заряда XW MPPT 60/150 перед обслуживанием самого контроллера или батарей.

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

После отключения питания от контроллера заряда, необходимо ждать, по крайней мере, четыре минуты до начала любых работ по техническому обслуживанию, очистке или работе на любых цепях, подключенных к устройству. Внутренние конденсаторы остаются заряженными в течение четырех минут после отключения всех источников питания.

---

Перед отключением контроллера или проведением с ним каких-либо сервисных работ, отключите все входящие и выходящие силовые цепи. После этого необходимо выждать 4 минуты, пока с конденсаторов не уйдет остаточный ток.

Перед тем, как отключить контроллер, убедитесь, что он не заряжает АКБ. Если происходит зарядка батарей, то выждите, когда закончится цикл зарядки, и контроллер перейдет в режим Low Light или переведите контроллер в режим StandBy с помощью кнопок управления самого контроллера или используя системную панель управления XW SCP. В режиме StandBy выход контроллера отключен.

Если контроллер во время отключения продолжает заряжать АКБ, то возможно появление ошибки «Over voltage» из-за отключения нагрузки от выхода контроллера. Приблизительно после 10 с контроллер выключается. Нормальная работа контроллера может быть возобновлена при подключении к нему аккумуляторных батарей.

## Сетевая установка по Xanbus

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 может работать совместно с другими устройствами по сети Xanbus. Xanbus - это протокол связи, разработанный Xantrex. Контроллер заряда может обмениваться своими настройками и информацией о работе с другими устройствами, находящимися в сети Xanbus, такими как инвертор/зарядное устройство серии XW, системная панель управления (XW SCP), устройство автоматического запуска генератора (XW AGS) и другими контроллерами заряда.

Подключение к сети Xanbus нескольких контроллеров дает информацию о каждом контроллере XW MPPT 60/150 и о связанных с ними солнечных панелях и передает ее между всеми контроллерами в системе. Информация обо всей системе может быть отображена на любом контроллере заряда в системе.

Например, в системе с двумя контроллерами заряда, если XW MPPT 60/150 № 1 производит 1500 Вт и XW MPPT 60/150 № 2 производит 2000 Вт, оба устройства отображают общую мощность системы 3500 Вт. Накопленные ампер-часы и киловатт-часы, производимые двумя контроллерами в течение дня, также отображаются на дисплее.

Контроллеры заряда, подключенные к одной сети Xanbus, могут также обмениваться информацией о температуре батарей, если один датчик температуры (BTS) подключен к одному устройству в системе (XW MPPT 60/150 или XW инвертор/зарядное устройство).

Без подключения к сети Xanbus, каждое устройство XW MPPT 60/150, находящееся в системе, будет отображать информацию, относящуюся только к одному устройству и связанным с ним солнечным панелям.

### Сетевые компоненты

Сеть Xanbus состоит из следующих компонентов:

- Xanbus-устройства, к ним относятся: контроллер заряда XW MPPT 60/150, XW гибридный инвертор/зарядное устройство, устройство автоматического запуска генератора XW AGS и панель управления системой XW SCP. Сеть может состоять из трех гибридных инверторов / зарядных устройств, двух контроллеров, одного устройства XW AGS и одной панели управления системой XW SCP. Когда только контроллеры заряда XW MPPT 60/150 установлены в сеть, до 10 единиц таких устройств могут работать совместно.
- Xanbus источник питания. Когда только контроллеры заряда установлены в сеть, источник питания Xanbus не требуется. Но контроллеры заряда не могут питать другие устройства, подключенные к сети Xanbus.

В системах, которые сочетают контроллеры XW MPPT 60/150 с другими Xanbus-устройствами, XW инвертор/зарядное устройство обеспечивает необходимое питание выхода AUX 15 В (DC) и 200 мА.

- Кабель. Каждое Xanbus-устройство подключается стандартным Ethernet (CAT 5 или CAT 5e) кабелем, поставляемым Xantrex или любым компьютерным магазином.



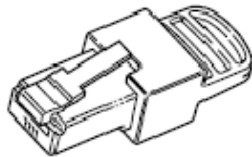
### **ОСТОРОЖНО: Повреждение оборудования**

Не используйте перекрестный кабель.

---



- Сетевые заглушки (Рисунок 2-12). Сеть Xanbus должна быть соответствующим образом нагружена на каждом конце. Это необходимо для того, чтобы обеспечить хорошее качество сигнала в сети. Терминаторы (заглушки) сети подключаются к сетевым портам на устройствах, подключенных к сети Xanbus. Контроллер заряда XW MPPT 60/150 и другие Xanbus-устройства поставляются с одним терминатором (заглушкой). В зависимости от конфигурации сети, эти заглушки, возможно, могут быть вставлены в другое устройство, в другом месте в сети.



**Рисунок 2-12** Сетевой терминатор (заглушка).

### Сетевые компоненты для заказа

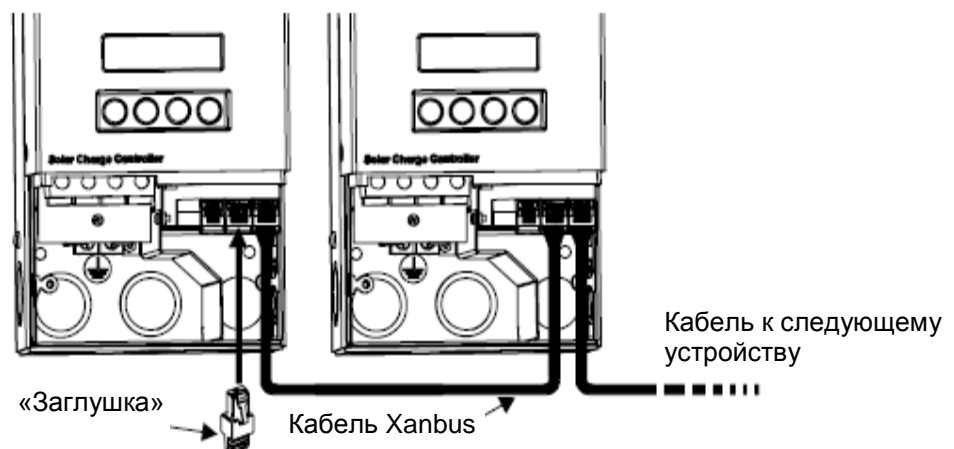
Таблица 2-4 дает частичный список сетевых компонентов и номеров деталей. Имеются кабели стандартной длины от 3 футов (0,9 м) до 75 футов (22 м). Обратитесь к дилеру или посетите [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) для приобретения кабелей и других сетевых компонентов.

**Таблица 2-4** Сетевые компоненты и номера для заказа:

Сетевой компонент:	Номер:
Сетевые заглушки (в упаковке)	809-0901
Сетевой кабель 3 фута (0,9 м)	809-0935
Сетевой кабель 25 футов (7,6 м)	809-0940
Сетевой кабель 50 футов (15,2 м)	809-0941
Сетевой кабель 75 футов (22,9 м)	809-0942

### Принцип подключения к сети Xanbus

Все приборы сети должны быть соединены «шлейфом» (друг за другом в произвольном порядке), как показано на рисунке ниже.



**Рисунок 2-13** Конфигурация Xanbus

## Подключение сетевого кабеля между несколькими устройствами (многоблочная конфигурация)

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Не прокладывайте сетевые кабели в одном канале. Такие как вводные / выводные кабели постоянного тока (DC).

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Перед открытием отсека проводки контроллера заряда XW MPPT 60/150, убедитесь, что солнечные панели и аккумуляторные батареи отключены. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, закрывают солнечный массив непрозрачным (темным) материалом.

---



### **ОСТОРОЖНО: Повреждение оборудования**

Подключать только Xanbus-устройства. Несмотря на то, что кабели и разъемы, используемые в этой системе такие же, как Ethernet разъемы, **эта сеть не является системой локальных сетей**. Оборудование может быть повреждено, если вы попытаетесь подключить контроллер заряда XW MPPT 60/150 к другим сетевым системам.

---



### **ВНИМАНИЕ: Непредсказуемое поведение устройства**

Не соединяйте свободные конечные терминалы сети с другими компонентами (не создавайте замкнутое кольцо).

---

#### **Для подключения сетевых кабелей между несколькими устройствами:**

1. Снимите крышку отсека проводки с каждого устройства.
2. Удалите одну заглушку с задней или нижней части каждого контроллера.
3. Подключите сетевой кабель к порту в контроллере XW MPPT 60/150 № 1.
4. Проложите кабель к контроллеру XW MPPT 60/150 № 2.
5. Подключите сетевой кабель к порту в контроллере XW MPPT 60/150 № 2.
6. Подключите другой сетевой кабель к XW MPPT 60/150 № 2, и протяните его к следующему устройству в сети.
7. Убедитесь, что поставляемые с завода терминаторы (заглушки) вставляются в пустые Xanbus порты в устройствах в начале и в конце сети. В итоге не должно оказаться пустых Xanbus портов в любом из контроллеров.

## Установка температурного датчика BTS

Установка датчика температуры батарей (BTS) рекомендуется для оптимальной производительности процесса зарядки и продления срока службы аккумуляторных батарей.

Если датчик (BTS) не установлен, то батареи будут работать в горячем или холодном состоянии, которое регулируется вручную в настройках, в зависимости от условий эксплуатации.

Только один датчик BTS требуется в системе с несколькими контроллерами. Все устройства серии XW в сети Xanbus используют информацию от одного датчика (BTS). И он может быть подключен к контроллеру заряда XW MPPT 60/150 или к инвертору/зарядному устройству.

---

**Внимание:** В случае поломки или короткого замыкания датчика температуры, дисплей контроллера и/или панели XW SCP покажет ошибку «Over-temperature». Если провод датчика перебит, то это воспринимается как его отсутствие. Для замены датчика температуры батареи обратитесь в Schneider Electric (номер продукта 808-0232-02).

---

### Установка датчика температуры:

1. Открыть крышку контроллера
2. Если необходимо, удалить одну заглушку на задней или нижней панели контроллера.
3. Присоединить датчик на минусовую клемму АКБ (или приклеить на любую из сторон АКБ ниже уровня электролита). Рекомендуется поместить датчик между АКБ и изолировать то место, где находятся АКБ от воздействий экстремальных температур.

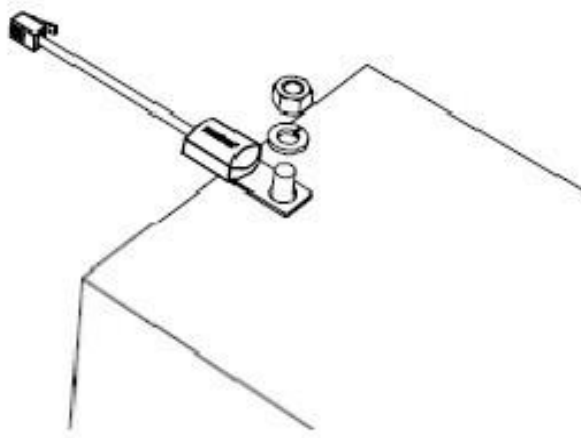
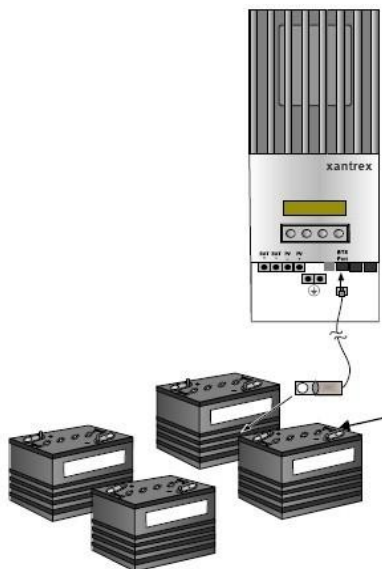


Рисунок 2-14 Крепление датчика к клемме батареи

4. Пропустить кабель датчика через отверстие контроллера и воткнуть в гнездо терминала BTS (кабель датчика не должен находиться вместе с силовыми кабелями постоянного тока)
5. Закройте и закрепите крышку контроллера.



**Рисунок 2-15** Установка датчика температуры батарей

## Ввод в эксплуатацию

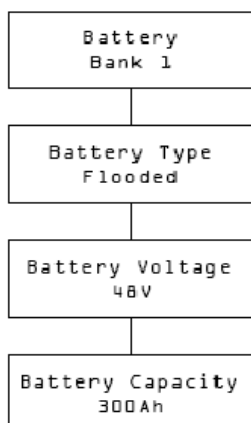
При вводе в эксплуатацию контроллер заряда XW MPPT 60/150 предлагает вам ввести важную информацию системы, такую как номинальное напряжение аккумуляторных батарей, тип и емкость банка аккумуляторных батарей. Убедитесь в наличии этой информации перед вводом системы в эксплуатацию.

В системах, где присутствует системная панель управления (XW SCP), она предназначена для конфигурации интерфейса, поэтому экраны быстрого ввода подавляются и не появляются. Если вы предпочитаете настраивать систему через быстрые экраны, отсоедините Xaibus-кабель от контроллера заряда перед включением в первый раз.

### Экраны первичной настройки контроллера

После первоначального подключения контроллера к АКБ и солнечным панелям на контроллере появляются экраны, которые используются для введения первоначальных данных:

- Подключение "Выход DC" (батарея), которое позволяет контроллеру читать и делиться информацией о батареях с другими устройствами в сети Xaibus, которые заряжают батареи или инвертируют ток, полученный от батарей.
- Тип аккумулятора: с жидким электролитом (по умолчанию), Gel, AGM, Custom.  
Если вы выберете вариант Custom (пользовательский тип) в настройках типа батареи, то параметры по умолчанию для батареи с жидким электролитом согласуются с выбором Custom и останутся в памяти устройства, пока вы не измените их самостоятельно в настройках меню батареи Custom.
- Номинальное напряжение банка аккумуляторных батарей, подключенного к контроллеру заряда XW MPPT 60/150. Контроллер автоматически обнаруживает батареи напряжением 12 В, 24 В и 48 В.  
Если номинальное напряжение вашей системы составляет 36 В или 60 В, введите правильное напряжение системы на этом экране.
- Емкость банка батарей в ампер-часах.



**Рисунок 2-16** Экраны конфигурации контроллера

## Ввод в эксплуатацию с одним контроллером заряда XW MPPT без системной панели управления XW SCP

**Подключить АКБ к контроллеру и подать питание (включить автомат).**

1. ЖК-дисплей отображает два экрана запуска в последовательности, как показано в Таблице 2-5, а затем первый из четырех быстрых экранов конфигурации. Четыре окна проведут вас через минимальное количество настроек, необходимых контроллеру заряда для правильной работы.

**Таблица 2-5** Экраны запуска на передней панели контроллера заряда

Дисплей:	Продолжительность:	Описание:
<b>Xantrex XW-MPPT60-150</b>	5 секунд	<b>Сообщение 1:</b> Номер модели контроллера
<b>Ver 01.00 Build 0005</b>	5 секунд	<b>Сообщение 2:</b> Версия прошивки и номер сборки.

2. В ответ на первый запрос экрана Battery screen, выберите имя для батарей (например, Bank 1), подключенных к контроллеру заряда. Настройка подключения батарей имеет большое значение для многоблочной конфигурации (где устройства обмениваются данными по сети Xanbus), поскольку оно сопоставляет выбранный банк батарей с каждым контроллером.
3. Нажмите Enter для подтверждения банка батарей.
4. На экране Battery Type (тип батарей) выберите тип батарей для вашей системы.
5. Нажмите Enter для подтверждения типа батарей.
6. Когда на экране появляется напряжение батареи, проверьте, что контроллер заряда XW MPPT 60/150 обнаружил правильное напряжение ваших батарей.
7. Нажмите Enter, чтобы подтвердить обнаруженное напряжения аккумуляторной батареи.  
или  
Если напряжение банка батарей не определяется автоматически, выберите правильное напряжение с помощью кнопок со стрелками. Когда правильное напряжение батареи выбрано, нажмите Enter.
8. На экране Battery Capacity screen (ёмкость аккумулятора), выберите ёмкость банка батарей вашей системы.
9. Нажмите Enter для подтверждения ёмкости аккумуляторных батарей.
10. Раскройте солнечную панель и подайте питание, замкнув выключатель.

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 запускается в режиме ожидания и ждет в течение короткого периода времени, чтобы определить, что входное напряжение больше выходного напряжения. ЖК-экран показывает режим работы контроллера или любую ошибку, которая может присутствовать (см. "Просмотр рабочего состояния" на стр. 4-2). После того, как входное напряжение превысит выходное напряжение на требуемую величину в течение 10 секунд, устройство начинает работать.

## Ввод в эксплуатацию системы с несколькими контроллерами XW MPPT без использования системной панели управления

При вводе в эксплуатацию системы с несколькими контроллерами заряда XW MPPT 60/150 в одной сети Xanbus, необходимо позаботиться о том, чтобы установить уникальный номер каждого устройства для правильности подключения банка АКБ к каждому контроллеру. Связи важно определить так, чтобы итоговая системная и другая соответствующая информация правильно отображалась на ЖК-дисплее каждого устройству. Как только первый блок будет настроен, вы можете скопировать эту настройку на все другие устройства, следуя строке "Copy Config?" (скопировать настройки) на дисплее.

Настройки, которые копируются с одного контроллера на другой:

- Тип банка батарей
- Емкость банка батарей
- Максимальный ток заряда / ограничение по току
- 2-х или 3-х стадийный алгоритм заряда
- Напряжение банка батарей, по достижении которого начинается их зарядка
- Максимальное время стадии абсорбции
- Температура бакна батарей, заданная по умолчанию
- Номинальное напряжение банка батарей
- Идентификация АКБ
- Программируемые настройки заряда батарей (если используется тип батарей «Custom»):
  - Возможность применения выравнивающего заряда (Equalize)
  - Напряжение процесса выравнивания
  - Напряжение стадии накопления (Bulk)
  - Напряжение стадии абсорбции (Absorb)
  - Напряжение стадии поддержания заряда (Float)
  - Температурная компенсация

### Для ввода в эксплуатацию нескольких контроллеров заряда:

1. Замкните выключатель-разъединитель постоянного тока одновременно для всех контроллеров заряда для подачи питания на батареи. ЖК-экран на каждом устройстве отображает сначала два начальных экрана в последовательности, как показано в Таблице 2-5, а затем экран запроса для вас, чтобы установить номер устройства.
2. На все контроллеры заряда, установите значение номера устройства, отличное от значения по умолчанию 00. Не может быть двух контроллеров заряда с одним и тем же номером устройства. Номер устройства может быть установлен на любое число между 01 и 31. Для первого контроллера заряда рекомендуется 01. Если у вас есть два контроллера заряда, просто установите их на 01 и 02. После установки номеров устройств, экран "Copy Config?" появляется на всех контроллерах. Вы можете выбрать "Да" и "Нет".
3. На контроллер вам будет предложено установить номер устройства 01, выберите "Нет"  
Далее вам будет предложено ввести (как описано в шагах 2-9 в разделе "Ввод в эксплуатацию системы без панели управления"):

- Подключение батарей. По умолчанию, банк батарей 1(bank 1). Каждый контроллер заряда подключенный к общему банку батареи, должен быть настроены одинаково.
  - Напряжение батареи.
  - Тип батареи.
  - Емкость батареи.
4. Первый контроллер теперь имеет минимальные сохраненные настройки. Если вы хотите настроить другие дополнительные параметры (например, 2-ступенчатый или 3- ступенчатый алгоритм заряда или пользовательские настройки типа АКБ), рекомендуется сделать это сейчас, так как эти параметры могут быть автоматически скопированы на другие контроллеры заряда, которые еще не настроены.
  5. На следующем контроллере заряда, на котором должна оставаться отображенная надпись "Copy Config?", выберите "Да".  
Надпись "Copy Setup From?" (копировать настройки с..?) появится на экране.
  6. Выберите номер устройства первого контроллера заряда, который вы настроили (который должен иметь номер устройства 01) и нажмите Enter.

---

**Примечание:** Если вам нужно проверить номер устройства, который вы настраивали, перейдите в меню устройства и посмотрите на экране номер устройства. См. Рисунок 3-2, "Полное меню конфигурации» на стр. 3-4. Отметим, что полное меню устройства отображается, только когда режим отображения (Display Mode) установлен на расширенный (Advanced.).

---

Конфигурация первого контроллера заряда копируется на второй контроллер и надпись " Copy Config?" исчезает.

7. Раскройте солнечную панель и подайте питание, замкнув выключатель.

Контроллер заряда запускается в режиме ожидания и ждет в течение короткого периода времени, чтобы определить, что входное напряжение больше выходного напряжения (напряжение на солнечных панелях больше напряжения на АКБ). Экран показывает режим работы контроллера заряда или любую ошибку, которая может присутствовать (см. "Просмотр рабочего состояния" на стр. 4-2). После того, как входное напряжение превысит выходное напряжение на требуемое значение в течение 10 секунд, устройство начинает работать.



## Ввод в эксплуатацию с использованием панели управления

Если в установке присутствует системная панель управления (XW SCP), то она может быть использована для настройки интерфейса. Для получения информации о навигации системной панели управления XW SCP и меню, см. Приложение В, «Меню системной панели управления».

Ввод в эксплуатацию установок, работающих с использованием XW SCP, включает в себя три отдельные процедуры:

1. Настройка номера устройства для всех контроллеров заряда XW MPPT 60/150.
2. Настройка подключений и опций зарядки для первого контроллера заряда.
3. Копирование настроек из первого контроллера на остальные.

### Для настройки номера устройства на всех контроллерах заряда XW MPPT 60/150:

1. Убедитесь, что сеть Xanbus подключена к инвертору/зарядному устройству для обеспечения питания системной панели управления (XW SCP).
2. Замкните выключатели постоянного тока АКБ для всех контроллеров одновременно. Когда контроллеры заряда получают питание, они обнаружат, что панель управления уже работает в сети, и будут готовы к настройке с помощью этой панели. Не используйте энергию солнечных панелей на этом этапе.
3. В меню Select Device (выбор устройства) на панели управления XW SCP, выберите контроллер заряда с номером (каждое устройство появится как "MPPT60 00", где 60 означает 60А, а 00 является номером устройства).
4. В меню MPPT Setup (настройки) обеспечьте доступ к Advanced Settings (расширенные настройки). Если расширенные настройки не отображаются (базовые настройки появляются в качестве последнего пункта в меню), нажмите стрелку вверх, стрелку вниз и Enter одновременно. (См. раздел «Расширенное меню» на стр. В-7).
5. Выберите Advanced Settings (расширенные настройки), затем выберите Multi Unit Config (многоблочная конфигурация). После выбора Multi Unit Config (многоблочная конфигурация), подсветка ЖК-дисплея на контроллере будет мигать.
6. В Multi Unit Config (многоблочная конфигурация) выберите Dev Number (номер устройства) и установите его на число, отличное от 00. Нажмите Enter, чтобы подтвердить новый номер устройства. Номер устройства может быть установлен на любое число между 01 и 31. Для первого контроллера заряда рекомендуется 01. Если у вас есть два контроллера заряда, просто установите их на 01 и 02.
7. Нажимайте Exit (выход), пока не отобразится Select Device (выбор устройства). Контроллер заряда теперь выступает в меню как MPPT60 01.
8. Повторите шаги с 3 по 7 для следующего контроллера заряда. Если вы установили номер устройства для всех контроллеров, то можно настроить Connections and Charger Settings (настройки подключения и зарядки) для первого контроллера заряда.

### Для настройки Connections and Charger Settings (настройки подключения и зарядки) для первого контроллера заряда:

1. В меню Select Device (выбор устройства), выберите "MPPT60 01."
2. Перейдите в меню Multi Unit Config (многоблочная конфигурация) и нажмите Connections (подключения).

В меню Connections (подключения), можно настроить PV In (PV вход) и DC Conn (DC выходной ток). Если в системе присутствует только один банк АКБ, DC Conn оставьте при стандартных настройках. Настройка PV In позволяет отличить, какой массив солнечных панелей подключен к какому контроллеру заряда. Эта установка используется для отчетов о состоянии, а не для внутреннего контроля. Установка PV In до значения не по умолчанию не является обязательной.

3. Нажмите Exit (выход) дважды для выхода из меню Connections (подключения) и Multi Unit Config (многоблочная конфигурация).
4. Из меню Advanced Settings (расширенные настройки) выберите Charger Settings (настройки зарядного устройства).
5. Установите тип аккумуляторных батарей, ёмкость батареи и другие параметры зарядного устройства, необходимые для вашей системы.

В то время как вы находитесь в меню Charger Settings (настройки зарядного устройства), убедитесь, что номинальное напряжение батарей является правильным (оно показано как напряжение Batt Voltage и выглядит как последний пункт в меню). Если выбрать тип "Custom" для ваших АКБ, то можно дополнительно настроить стадию накопления (Bulk), стадию абсорбции (Absorption), стадию поддержания заряда (Float) и другие параметры цикла зарядки.

Первый блок в настоящее время должен быть настроен должным образом для вашей системы.

Если установка многоблочной конфигурации завершена, то вы можете скопировать настройки с первого блока на другие устройства.

**Для копирования настроек с одного устройства на другие:**

1. На панели управления системой XW SCP, нажмите Exit, чтобы выйти из меню Advanced Settings (расширенные настройки) и просматривать меню выбора устройства Select Device (выбор устройства).
2. В меню Select Device (выбор устройства) выберите следующий контроллер заряда XW MPPT 60/150 для его настройки.
3. В меню Advanced Settings (расширенные настройки) выберите Copy From (копировать с), выберите контроллер заряда, с которого вы хотите скопировать настройки. Вы должны выбрать номер устройства, который присвоили первому настроенному контроллеру.
4. Нажмите кнопку ENTER.

Настройки автоматически копируются с выбранного устройства. Проверьте настройки нового контроллера. Они должны соответствовать настройкам первого контроллера заряда.

5. Подключите солнечную панель.

Контроллер заряда запускается в режиме ожидания и ждет в течение короткого периода времени, чтобы определить, что входное напряжение больше выходного напряжения (напряжение на солнечных панелях больше напряжения на АКБ). Когда это случилось, устройство ждет 10 с и начинает работать.

# 3

## Настройки

**Глава 3** содержит информацию и указания по настройке контроллера заряда XW MPPT 60/150.

<b>Название раздела:</b>	<b>Смотрите:</b>
Меню настроек	Стр. 3-3
Настройка характеристик АКБ и процесса их заряда	Стр. 3-5
Настройка входа контроллера заряда	Стр. 3-11
Настройка вспомогательного выхода (AUX)	Стр. 3-12
Настройка ЖК-экрана	Стр. 3-16
Возврат к заводским настройкам	Стр. 3-20

## Настройка контроллера заряда XW MPPT 60/150

В следующих разделах описывается, как настроить контроллер заряда для выполнения нужных функций.

XW MPPT 60/150 настраивается с помощью четырех кнопок на передней панели устройства.

**Таблица 3-1** Кнопки контроллера заряда

<b>Кнопка:</b>	<b>Описание:</b>
Enter	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отображает экран следующего уровня.</li><li>• Подтверждает выбор пункта меню.</li></ul>
Up arrow	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отображает предыдущее меню или пункт меню.</li><li>• Увеличивает выбранное значение.</li></ul>
Down arrow	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отображает следующее меню или пункт меню.</li><li>• Уменьшает выбранное значение.</li></ul>
Exit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отменяет выбор пункта меню.</li><li>• Отображает экран предыдущего уровня.</li></ul>

## Меню настроек

Меню конфигурации контроллера заряда MPPT 60/150 представлено на Рисунке 3-1 и Рисунке 3-2.

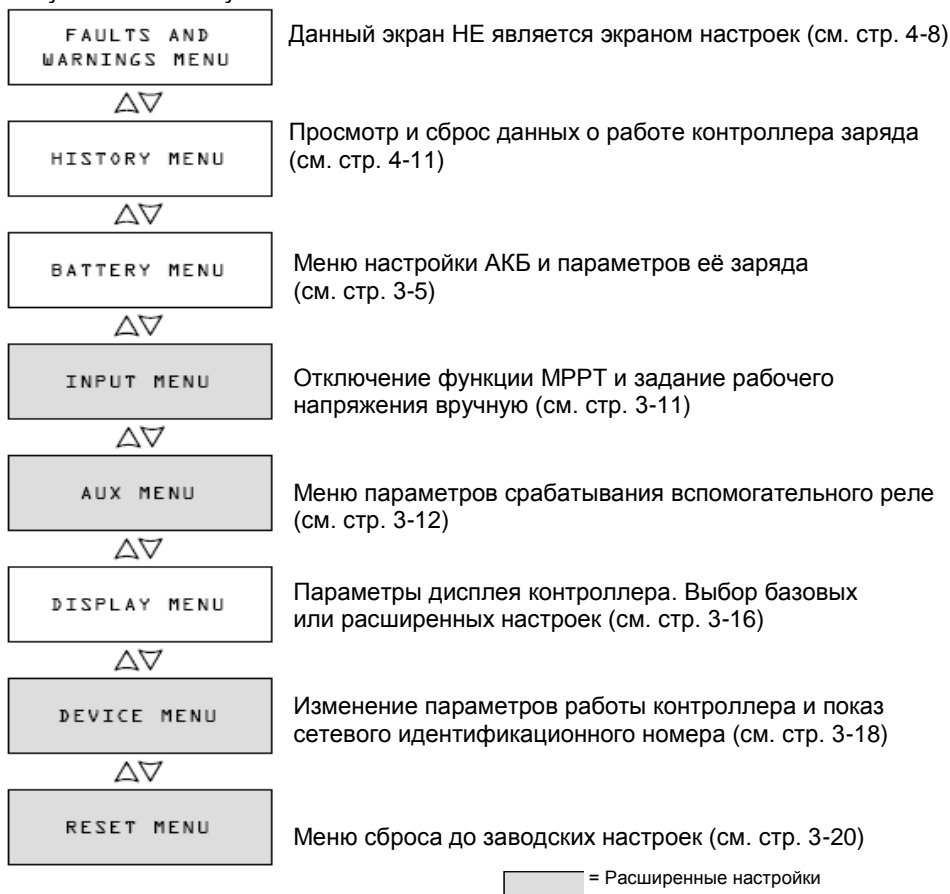


Рисунок 3-1 Конфигурация меню

### Базовое и расширенное меню

Меню может быть отображено в базовом и расширенном формате. Basic menu (основное меню) показывает вам пункты, которые придется регулярно просматривать и устанавливать. Advanced menu (расширенное меню) предназначено для обслуживающего персонала и однократной настройки, например, настройка вспомогательного выхода и определение пользовательского типа АКБ.

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 поставляется с завода с активированным Basic menu (основным меню). Вы можете выбрать для просмотра базовое или расширенное меню в разделе Display Menu (см. "Настройка ЖК-экрана" на стр. 3-16).

Input Menu, Auxiliary Menu, Device Menu и Reset Menu являются меню исключительно расширенного формата, как и некоторые пункты в меню History Menu и Battery Menu.

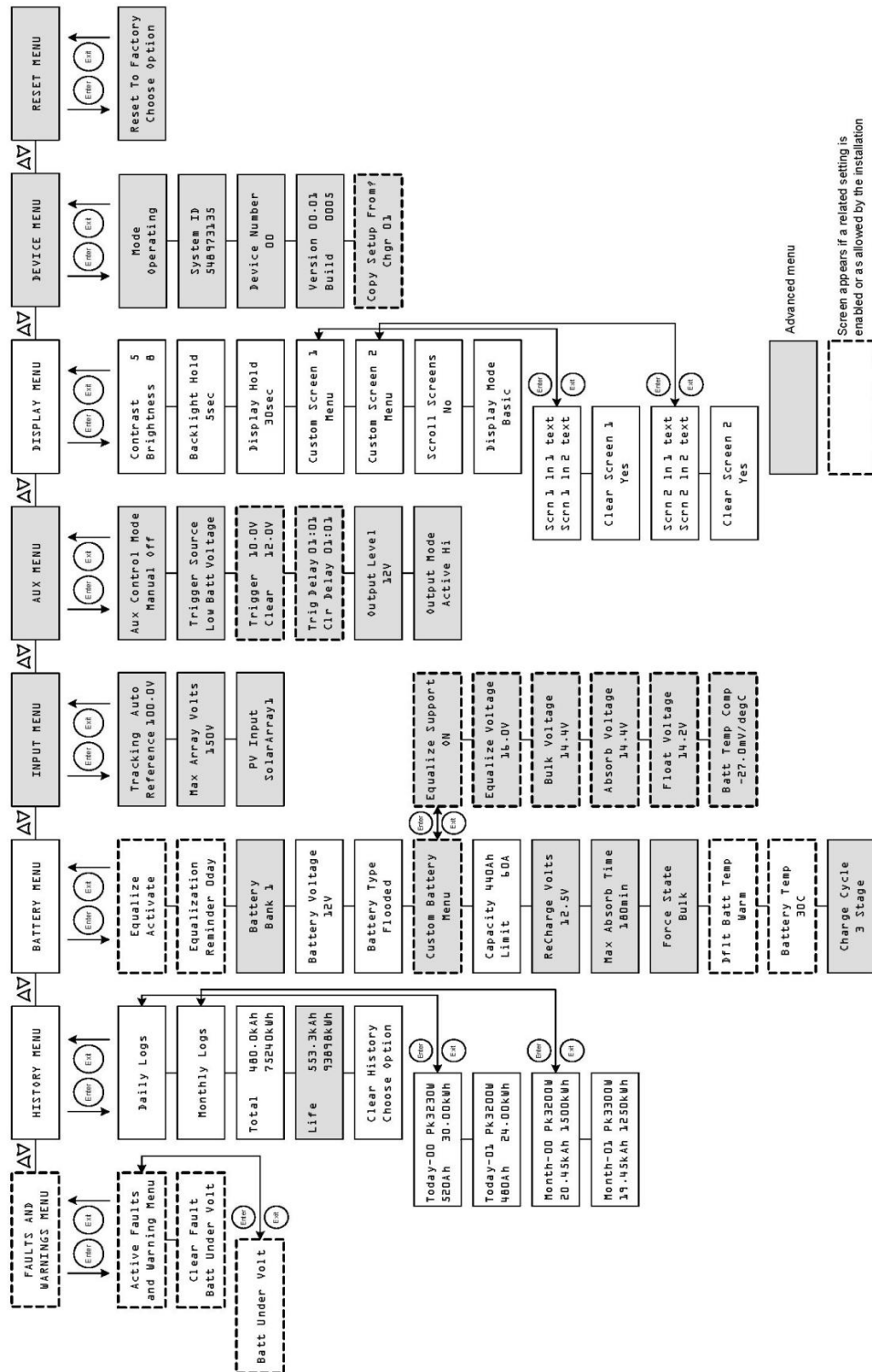


Рисунок 3-2 Полное меню конфигурации

## Настройка характеристик АКБ и процесса их зарядки

В данном меню вы сможете:

- Запустить процесс выравнивания (Equalization)
- Задать тип АКБ, номинальное напряжение и емкость в ампер-часах
- Запрограммировать какие-либо особые параметры АКБ с точными настройками напряжений различных стадий заряда и использованием температурной компенсации
- Увидеть температуру аккумуляторных батарей

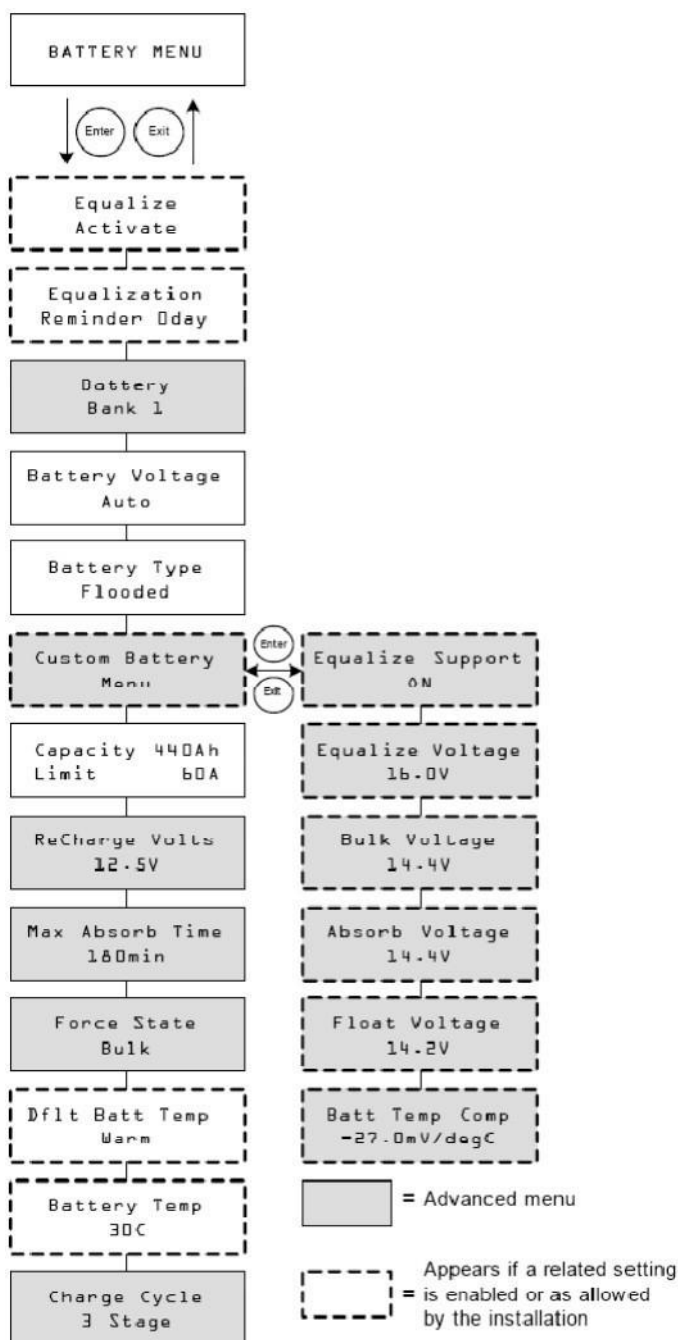


Рисунок 3-3 Меню банка батарей

Таблица 3-2 Меню АКБ

Установка	Значение параметра	По умолчанию	Описание
Equalize Activate	Activate/Stop	Activate	Запускает или отключает процесс выравнивания. Если установлен тип батарей GEL или AGM, то процесс с использованием выравнивающего заряда невозможен.
Equalization Reminder 0d	0 – 365 d (дней)	0 d	Напоминание об оставшемся количестве дней до следующего выравнивания. При установке 0 данный параметр выключен.
Battery Bank 1	1 – 12	1	Выбор подключенного к контроллеру банка АКБ. Параметр необходим для сетевых систем с несколькими управляющими компонентами.
Battery Voltage 12V	Auto, 12V, 24V, 36V, 48V, 60V	нет	Выбор номинального напряжения батарей. Контроллер автоматически определяет 12, 24 и 48-вольтовые АКБ.
Battery Type Flooded	Flooded, GEL, AGM, Custom	Flooded	Выбор типа батарей. Выбор Custom (пользовательский) позволяет задать особые параметры напряжений всех стадий заряда, а также температурную компенсацию. Меню Custom является расширенным меню.
Custom Battery Menu	нет	нет	Нажмите Enter для входа в программирование настроек Custom. См. раздел «Настройка пользовательского типа батарей» на странице 3-8.
Capacity 440Ah Limit 60.0A	50–2000Ah 6.0–60.0A	440Ah 60.0A	Верхняя строка: Установка емкости банка батарей в ампер-часах Нижняя строка: Установка ограничения значения тока для процесса заряда батарей.
ReCharge Volts 12.5V	12V: 10.0–13.5V 24V: 20.0–27.0V 36V: 30.0–40.5V 48V: 40.0–54.0V 60V: 50.0–67.5V	12.5V 25.0V 37.5V 50.0V 62.5V	Установка напряжения, при котором зарядное устройство переходит со стадии поддержания заряда (Float) или со стадии без поддержания заряда (No Float) в стадию накопления (Bulk), или со стадии абсорбции (Absorption) в стадию накопления (Bulk).



Таблица 3-2 Меню АКБ

Установка	Значение параметра	По умолчанию	Описание
Max Absorb Time 180min	120 – 360 min	180 min	Устанавливает максимальное время протекания в стадии абсорбции (при неизменном напряжении). Данный параметр не регулирует длительность общего времени процесса абсорбции.
Force State Bulk	Bulk, Float, No Float	Bulk	Ручное принудительное включение определенной стадии заряда.
Dflt Batt Temp Warm	Cold, Warm, Hot	Warm	Установка температуры батарей при отсутствии температурного датчика BTS. Установка Cold для температуры около 10°C, Warm для 25°C, Hot для 40°C. Данное меню доступно только в отсутствие датчика BTS.
Battery Temp 30C	-40 – 65 C	нет	Показывает текущую температуру батарей в градусах Цельсия. Информация доступна только при наличии подключенного температурного датчика BTS.
Charge Cycle 3 Stage	3 Stage, 2 Stage No Float	3 Stage	Выбор алгоритма заряда батарей: 3- стадийный (Bulk/Absorption/Float) или 2- стадийный (Bulk/Absorption/No Float).

## Настройки пользовательского типа АКБ (Custom)



### ОСТОРОЖНО: Повреждение оборудования

Проконсультируйтесь с производителем ваших аккумуляторных батарей или внимательно ознакомьтесь с документацией по АКБ, прежде чем производить программирование особых параметров заряда батарей.

Пользовательское меню (Custom Battery menu) позволяет регулировать напряжение зарядки АКБ, технические параметры которых выходят за рамки параметров, предложенных в настройках по умолчанию.

Также в этих настройках вы можете регулировать постоянную температурную компенсацию для датчика температуры BTS.

#### ВАЖНО:

- Данные настройки возможны только после перехода в раздел расширенных настроек (Advanced).
- Меню Custom Battery menu открыто, только если в меню Battery Type выбран тип батарей «Custom».
- По умолчанию заводские настройки Custom применимы для батарей открытого типа с жидким электролитом (Flooded).

Таблица 3-3 Настройка пользовательского типа АКБ

Установка	Значение параметра	По умолчанию	Описание
Equalize Support ON	ON, OFF	ON	Позволяет выбрать, будет ли использоваться процесс с выравнивающим зарядом или нет.
Equalize Voltage 16.0V	12V: 13.5–16.0V 24V: 27.0–32.0V 36V: 40.5–48.0V 48V: 54.0–64.0V 60V: 67.5–72.0V	16.0V 32.0V 48.0V 64.0V 72.0V	Выбор напряжения выравнивания (проконсультируйтесь с производителем ваших АКБ по этому вопросу). Параметр скрыт при выборе OFF предыдущей установки.
Bulk Voltage 14.4V	12V: 10.0–16.0V 24V: 20.0–32.0V 36V: 30.0–48.0V 48V: 40.0–64.0V 60V: 50.0–72.0V	14.4V 28.8V 43.2V 57.6V 72.0V	Выбор напряжения для стадии накопления (Bulk). Является первой стадией заряда АКБ.
Absorb Voltage 14.4V	12V: 10.0–16.0V 24V: 20.0–32.0V 36V: 30.0–48.0V 48V: 40.0–64.0V 60V: 50.0–72.0V	14.4V 28.8V 43.2V 57.6V 72.0V	Выбор напряжения для стадии абсорбции (Absorption). Является второй стадией заряда батарей.

**Таблица 3-3** Настройка пользовательского типа батарей

Установка	Значение параметра	По умолчанию	Описание
Float Voltage 13.5V	12V: 10.0–16.0V 24V: 20.0–32.0V 36V: 30.0–48.0V 48V: 40.0–64.0V 60V: 50.0–72.0V	13.5V 27.0V 40.5V 54.0V 67.5V	Выбор напряжения для стадии поддержания заряда (Float).
Batt Temp Comp -27mV/degC	12V: -45–0mV/degC 24V: -90–0mV/degC 36V: -135–0mV/degC 48V: -180–0mV/degC 60V: -225–0mV/degC	-27mV -54mV -81mV -108mV -135mV	Параметры температурной компенсации. Это настройка значения, которое использует датчик температуры (BTS), чтобы отрегулировать зарядное напряжение, когда температура падает ниже или выше 25 ° C.



### **ОСТОРОЖНО: Повреждение оборудования**

Контроллер заряда XW MPPT 60/150 не в состоянии сам определить тип АКБ и поэтому не может предупредить или предотвратить неправильные настройки. Настройки для стадии накопления, абсорбции, поддержания заряда и процесса выравнивания должны быть проверены тщательно в соответствии с техническими характеристиками аккумуляторной батареи. Неправильная настройка может существенно сократить время жизни аккумуляторных батарей, либо вызвать их повреждение.

## Температурная компенсация АКБ

Когда происходит компенсация напряжения заряда АКБ, напряжение заряда меняется в зависимости от температуры окружающей среды, в которой находятся аккумуляторные батареи.

Температурная компенсация может быть выполнена автоматически с помощью датчика температуры BTS. Он крепится непосредственно на корпус одной из батарей в банке и дает точную информацию о её температуре.

См. раздел "Установка датчика температуры АКБ" на стр. 2-21 для получения подробных инструкций о том, как и где установить датчик температуры BTS.

Если датчик BTS установлен, напряжение зарядки батарей будет регулироваться автоматически с использованием следующих коэффициентов для регулировки зарядного напряжения:

- **Свинцово-кислотные батареи открытого типа с жидким электролитом и батареи типа GEL (при номинале 12 В):**  
-27 мВ на 1 °С
- **Свинцово-кислотные батареи типа AGM (при номинале 12 В):**  
-21 мВ на 1 °С

При повышении температуры от 25 °С напряжение заряда уменьшается, при понижении – напряжение растет. Если датчик не установлен, можно установить компенсацию вручную:

- Cold = 10 °С (холодно)
- Warm = 25 °С (без компенсации)
- Hot = 40 °С (жарко)

Если сезонные изменения температуры в вашем регионе довольно большие, то вам придется изменять настройки в течение всего года для того, чтобы обеспечить оптимальную зарядку аккумуляторных батарей. Удобнее будет установить температурный датчик Xantrex BTS для осуществления автоматической компенсации.

## Настройка входа контроллера заряда XW MPPT 60/150

На входе контроллера от солнечных панелей пользователь может отключить алгоритм MPPT и поставить относительное напряжение, которое будет использоваться в качестве отправной точки работы контроллера. Для нормальной работы контроллера от солнечных панелей задание относительного напряжения не является обязательным, однако, это может быть полезным при работе с другими источниками или при тестировании.

Меню входа (Input) – это расширенное меню. Для того чтобы войти в расширенное меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.

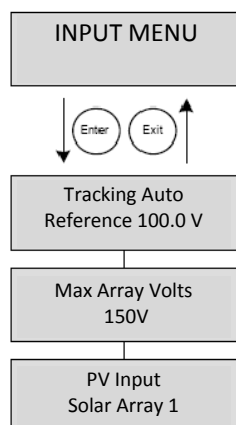


Рисунок 3-4 Меню входа

Таблица 3-4 Настройка входа постоянного тока

Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Tracking Auto Reference 100.0V	Auto, Manual 0.0–150.0V	Auto, нет	<b>1-я строка:</b> выбор режима – авто или ручной. <b>2-я строка:</b> если выбран ручной режим, можно выбрать относительное напряжение, которое станет рабочим для контроллера заряда. При выборе Auto здесь будет отображаться текущее напряжение, отражающее процесс поиска максимальной мощности.
Max Array Volts 150V	0 – 200	нет	Записывает и отображает максимальное напряжение на входе контроллера за всю его историю. Данную запись нельзя сбросить.
PV Input	SolarArray 1–16	SolarArray1	Выбор компонента на входе контроллера.

## Настройка вспомогательного выхода (AUX)

Данное меню предназначено для установки параметров вспомогательного выхода AUX. Вспомогательный выход может быть запрограммирован на подачу напряжения от 5 до 13 В постоянного тока и силу тока до 200 мА для питания другого (контролируемого) реле, а также светового индикатора, звукового сигнала, вентилятора и т.п.

Меню AUX – это расширенное меню. Для того, чтобы войти в расширенное меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.

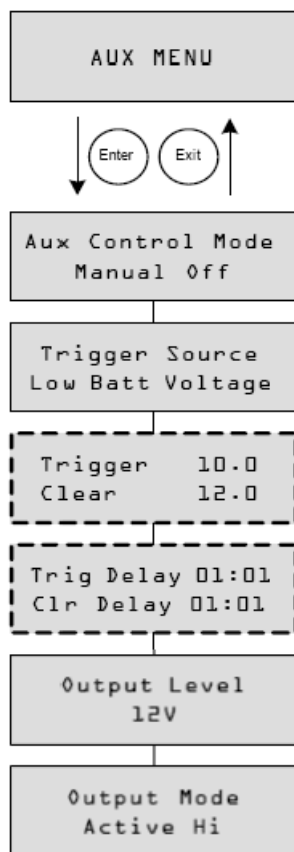


Рисунок 3-5 Меню AUX

Таблица 3-5 Настройка меню AUX

Настройка	Значение	По умолчанию	Описание
Aux Control Mode Manual Off	Manual Off Manual On Automatic	Manual Off	Устанавливает режим работы вспомогательного выхода. Когда установлено Automatic, вспомогательный выход включается или выключается в зависимости от выбранного источника запуска. Вы можете включить или выключить вспомогательный выход на время с помощью выбора Manual On или Off.

**Таблица 3-5** Настройка меню AUX

Настройка	Значение	По умолчанию	Описание
Trigger Source Low Batt Voltage	Low Batt Voltage, Hi Batt Voltage, Hi Array Voltage, Low Batt Temp, Hi Batt Temp, Hi Heat Sink Temp, Fault	Low Batt Voltage	Выберите нужное состояние, при котором будет происходить активации выхода Aux.
Trigger 10.0 Clear 12.0	Зависит от подключенного к Aux источника (см. Таблицу 3-6 далее).		<b>Строка 1:</b> Выберите напряжение массива или напряжение АКБ, чтобы активировать выход Aux. Если выбранное состояние запуска Low Batt Temp, Hi Batt Temp или Hi Heat Sink Temp, то на экране отображается уровень температуры запуска (°C). <b>Строка 2:</b> Выберите напряжение массива или напряжение АКБ, чтобы отключить выход Aux. Если выбранное состояние запуска Low Batt Temp, Hi Batt Temp или Hi Heat Sink Temp, то на экране отображается температура в градусах Цельсия . Этот экран скрыт, если условие срабатывания настроено на Fault.
Trig Delay 00:00 Clear Delay 00:00	00:00 - 09:59 (мм:сс)	00:00	<b>Строка 1:</b> Выберите, как долго выход будет активирован. Это позволит избежать ненужных переключений из-за мгновенных нагрузок. <b>Строка 2:</b> Выбирает, как долго выход Aux будет неактивным перед тем, как сработает. Этот экран скрыт, если условие срабатывания настроено на Fault.
Output Level 12 V	5V–13V	12V	Выбор максимального выходного напряжения вспомогательного выхода (минимальное выходное напряжение равно 0 В).
Output Mode Active Hi	Active Hi, Active Lo	Active Hi	Устанавливает режим срабатывания выхода AUX. Когда выбран Active Hi, выход Aux активируется, если присутствует нужное условие. Когда выбран Active Lo, выход Aux отключается, если присутствует необходимое условие.

**Важно:** Если выбрана установка Low Batt Voltage или Hi Batt Voltage, то изменение номинального напряжения приведет к сбросу настроек напряжений Trigger и Clear до заводских.

---

## Описание условий срабатывания выхода AUX

**Low Batt Voltage (низкое напряжение АКБ)** Реле размыкается, когда напряжение батарей опускается ниже заданного напряжения (Trigger) и остается ниже него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле замыкается, когда напряжение поднимается выше напряжения сброса (Clear) и остается выше него в течение заданного времени (Clear Delay). Используйте данную конфигурацию, если вы хотите отключить нагрузку от АКБ при их разряде, или для активации сигнала о разряде АКБ (зуммер или световой индикатор)

**Hi Batt Voltage (высокое напряжение батарей)** Реле размыкается, когда напряжение батарей поднимается выше заданного напряжения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле замыкается, когда напряжение опускается ниже напряжения сброса (Clear) и остается ниже него в течение заданного времени (Clear Delay). Используйте данную функцию в следующих ситуациях:

- Применяется в системах с несколькими источниками заряда АКБ, такими как ветрогенератор или микрогидростанция, которые подключены непосредственно к АКБ. Реле AUX сможет отключить эти источники заряда для предотвращения перезаряда аккумуляторных батарей. Помимо этого, данная установка может быть полезна, чтобы контролировать и утилизировать избыточную энергию.
- Контроль аварийного сигнала, сигнализирующий о перезаряде АКБ (зуммер или световой индикатор).
- Включение вентилятора для удаления газов, выделяющихся при зарядке АКБ.

**Hi Array Voltage (высокое напряжение солнечных панелей)** Реле размыкается, когда напряжение солнечных панелей поднимается выше заданного напряжения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле замыкается, когда напряжение опускается ниже напряжения сброса (Clear) и остается ниже него в течение заданного времени (Clear Delay). Используйте данную функцию в ситуациях, когда нужно отключить солнечные панели от контроллера (через другое контролируемое реле) или для аварийного сигнала при достижении недопустимо высоких напряжений на входе контроллера (макс. рабочее напряжение контроллера по входу 140 В постоянного тока).

Также данная функция может быть использована для управления ночным освещением. Настройте напряжение срабатывания, равное номиналу АКБ, а тип срабатывания – Active Lo. При такой настройке реле может включать ночное освещение всегда, когда напряжение от солнечных панелей недостаточно для заряда аккумуляторных батарей.

**Low Batt Temp (низкая температура батарей)** Реле размыкается, когда температура аккумуляторных батарей опускается ниже заданного значения (Trigger) и остается ниже него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле замыкается, когда температура поднимается выше температуры сброса (Clear) и остается выше нее в течение заданного времени (Clear Delay). Температура батарей измеряется датчиком температуры Xantrex BTS. Не используйте данную функцию в отсутствие температурного датчика. Данная функция может быть использована для подачи сигнала о слишком низкой температуре АКБ. При низких температурах окружающей среды батареи с замерзшим электролитом не подвергаются зарядке.



**Hi Batt Temp (перегрев батарей)** Реле размыкается, когда температура аккумуляторных батарей поднимается выше заданного значения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле замыкается, когда температура опускается ниже температуры сброса (Clear) и остается ниже нее в течение заданного времени (Clear Delay). Температура АКБ измеряется датчиком Xantrex BTS. Не используйте данную функцию в отсутствие температурного датчика. Данная функция может быть использована для питания вентилятора для обдува отсека с аккумуляторными батареями.

**Hi Heat Sink Temp (перегрев контроллера)** Реле размыкается, когда температура радиатора контроллера поднимается выше заданного значения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле замыкается, когда температура опускается ниже температуры сброса (Clear) и остается ниже нее в течение заданного времени (Clear Delay). Данная функция может быть использована для включения аварийного сигнала.

**Fault (состояние ошибки)** Данная функция может быть использована для включения аварийного сигнала в случае появления состояния ошибки контроллера. Программирование условия данной функции невозможно.

## Диапазоны уставок срабатывания реле AUX

Эта таблица содержит доступные диапазоны настроек для каждого состояния срабатывания. Данные (напряжения или температуры) меняются в зависимости от выбранного условия запуска.

**Важно:** Любое изменение условия срабатывания приводит к сбросу состояния реле AUX. Если условие изменено во время активного состояния реле, то происходит его сброс.

**Таблица 3-6** Диапазоны уставок срабатывания реле

Уставка	Диапазон	Параметр размыкания контактов реле по умолчанию	Параметр замыкания контактов реле по умолчанию
Low Batt Voltage	12V: 5–13V	11V	12V
	24V: 10–26V	22V	24V
	36V: 15–39V	33V	36V
	48V: 20–52V	44V	48V
	60V: 25–65V	55V	60V
Hi Batt Voltage	12V: 12–16V	14V	13V
	24V: 24–32V	28V	26V
	36V: 36–48V	42V	39V
	48V: 48–64V	56V	52V
	60V: 60–80V	70V	65V
Hi Array Voltage	10–145V	140V	130V
Hi Batt Temp	30.0–60.0 C	45.0 0C	35.0 0C
Low Batt Temp	-30.0–10.0 C	0.0 0C	5.0 0C
Hi Heat Sink Temp	50–95 C	75 0C	70 0C

## Конфигурация ЖК-дисплея

В меню конфигурации дисплея вы можете настроить параметры дисплея, настроить особые пользовательские экраны, а также выбрать уровень настроек: базовый (Basic) и расширенный (Advanced).

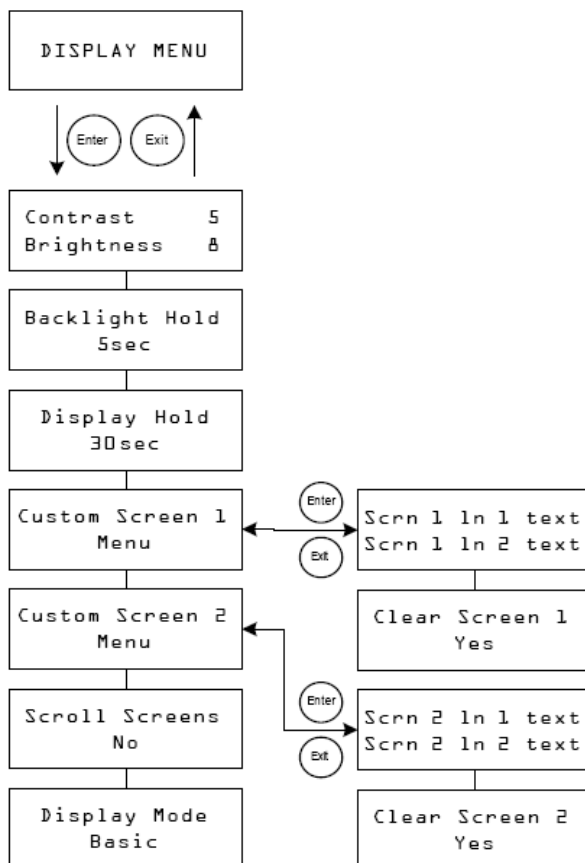


Рисунок 3-6 Меню экрана

**Таблица 3-7** Уставки конфигурации дисплея

Уставка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Contrast 5 Brightness 8	1–9 1–9	5 8	<b>Строка 1:</b> контраст <b>Строка 2:</b> яркость
Backlight Hold 5sec	0, 5sec, 10sec, 30sec, 1min, Always On	5sec	Длительность подсветки после последнего нажатия на клавишу.
Display Hold 30sec	10sec, 30sec, 1min, 5min, 10min	30sec	Время, по истечении которого дисплей переходит на экран, заданный по умолчанию.
Custom Screen1 Menu	нет	нет	Выбор пользовательского экрана #1. Для выбора нажмите Enter.
Custom Screen2 Menu	нет	нет	Выбор пользовательского экрана #2. Для выбора нажмите Enter.
Scroll Screens Yes	Yes, No	No	Выбор автоматической прокрутки экранов показаний (смена экрана каждые 4 с).
Display Mode Basic	Basic, Advanced	Basic	Выбор базовых или расширенных настроек.

а. Примечание: выбор Backlight Hold Always On (экран постоянно подсвечен) будет разряжать батареи. Потребляемая мощность подсветки 0.5 Вт.

## Меню устройства

В данном меню пользователь может изменить режим работы контроллера, увидеть его уникальный идентификационный номер и информацию от изготовителя. Используется для сервиса или диагностики, а также для идентификации в многокомпонентных системах в сети Xaibus.

Меню DEVICE – это элемент расширенного меню. Для того, чтобы войти в расширенное меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.

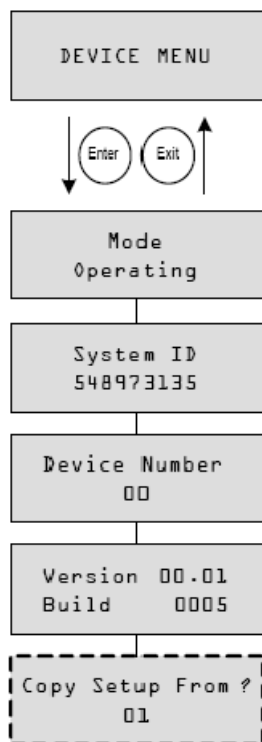


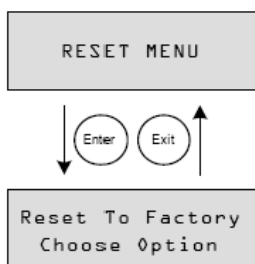
Рисунок 3-7 Меню устройства

**Таблица 3-8** Настройка меню устройства

Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Mode Operating	Operating, Standby, Hibernate	Operating	Operating (работает) – нормальное состояние контроллера. Standby (отключен) – выход контроллера отключен, заряд не происходит. Контроллер не выключен и потребляет небольшое количество энергии на себя. Экран остается включенным. Hibernate (спит) – то же, что и Standby, плюс отключение от сети Xanbus.
System ID 548973135	нет	нет	Системный идентификационный номер Xanbus.
Device Number 00	00 до 31	00	Номер устройства в сети Xanbus. Он необходим для идентификации в системах с несколькими однотипными компонентами.
Version 01.00 Build 0005	нет	нет	Версия и номер внутреннего программного обеспечения. Данный экран появляется при первоначальном включении питания контроллера.
Copy Setup From? 01	Любой доступный контроллер сети Xanbus	01	Позволяет скопировать настройки с другого контроллера по сети Xanbus. Выберите номер устройства, настройки которого вы хотите скопировать на данный контроллер. Данный экран недоступен, если в сети Xanbus нет других контроллеров.

## Сброс до заводских настроек

Данное меню предназначено для сброса контроллера до заводских настроек. Меню RESET – это элемент расширенного меню. Для того, чтобы войти в расширенное меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.



**Рисунок 3-8** Меню сброса настроек

**Таблица 3-9** Настройка меню сброса настроек

Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Reset to Factory Choose Option	Choose Option, Aux Settings, Everything	Choose Option	Сброс до заводских настроек. Необходимо выбрать одну из опций сброса: только настройки реле AUX или полный сброс всех настроек контроллера.

Полный сброс возвращает до заводских настроек следующие установки:

- Все изменяемые настройки заряда АКБ
- Все изменяемые настройки реле AUX
- Все изменяемые настройки экрана дисплея, включая контраст, яркость и прокрутку
- Ежедневные и ежемесячные отчеты данных
- Пользовательские экраны
- Общее количество производства энергии (но нельзя сбросить общее количество произведенной энергии за время жизни контроллера)

# 4

## Эксплуатация

**Глава 4** содержит информацию об эксплуатации контроллера солнечного заряда XW MPPT 60/150

<b>Название раздела:</b>	<b>Смотрите:</b>
Просмотр рабочего состояния	Стр. 4-2
Мониторинг работы контроллера заряда	Стр. 4-7
Процесс выравнивания заряда на аккумуляторных батареях	Стр. 4-13

## Просмотр рабочего состояния

Контроллер солнечного заряда XW MPPT 60/150 имеет четыре кнопки и 2-строчный 16-символьный жидкокристаллический дисплей (LCD) для настройки и отображения информации системы и рабочего состояния.

- В режиме контроля заряда LCD экран отображает выходную мощность, напряжение и ток (и дополнительную информацию, как показано на Рисунке 4-1 на странице 4-2)
- При возникновении неисправности на экране отображается надпись «Fault Active»
- Когда идет процесс выравнивание заряда на экране показывается надпись «Equalization Pending» (когда стадия зарядки накопления/абсорбции предшествует процессу выравнивания заряда) или «mm:ss remaining» (когда процесс выравнивания заряда уже начался).

### LCD экраны и что они обозначают

Дисплей на передней панели показывает различные экраны с сообщениями во время запуска и нормальной работы. Рисунок 4-1 показывает, в какой последовательности экраны Запуска и Работы отображаются или в какой последовательности они могут быть просмотрены.

Все эти экраны описаны более подробно в следующих разделах.

```
Output 2902W
60.1V 48.4A
```



```
Input 3002W
100.3V 30.0A
```



```
Today 356.0Ah
14.55kWh
```



```
Time Online
Today: 00:00:00
```



```
Float AuxOFF
Charging
```



```
Float Started At
13:05:00
```



```
Time In Float
03:15:40
```



```
Custom
Screen 1
```



```
Custom
Screen 2
```

Нажмите «Enter» для просмотра меню настроек и истории.

Этот экран появится, если устройство находится в процессе выравнивания заряда или не заряжается и установлен 3-стадийный алгоритм заряда.

Этот экран появится, если устройство находится в процессе выравнивания заряда или не заряжается и установлен 3-стадийный алгоритм заряда.

Этот экран появится, если он настроен.

Этот экран появится, если он настроен.

Рисунок 4-1 Рабочие экраны



## Нормальная работа контроллера заряда

Все показания на контроллере заряда обновляются каждые 2 секунды. Дисплеи верхнего уровня по умолчанию доступны в любой момент времени (см. Таблицу 4-1). Дополнительные экраны могут быть доступны при нажатии кнопок со стрелкой вверх или со стрелкой вниз. Вы можете также настроить контроллер заряда по своему усмотрению (например, чтобы экраны обновлялись каждые 4 секунды). См. «Настройка LCD – экрана» на странице 3-16.

**Таблица 4-1** Дисплей по умолчанию

Дисплей <sup>a</sup>	Описание
Output 2902 Вт 60.1 В 48.4 А	Мощность, производимая контроллером заряда. Измеренное выходное напряжение и выходной ток.

\*Все числа в этой таблице и последующих таблицах приведены только для примера. Числа на вашем экране могут меняться.

Если от солнечных панелей поступает достаточное количество мощности, по умолчанию на рабочем экране контроллера отображается, что АКБ заряжаются или не заряжаются (когда отсутствует стадия поддержания заряда, при 2-х стадийной зарядке).

Когда установлено более одного контроллера солнечного заряда, и они подключены в сеть Xanbus, по умолчанию рабочий экран будет отображать следующую информацию:

**Таблица 4-2** Дисплей по умолчанию при многоблочной конфигурации

Дисплей*	Описание
System 23825 W 55.6 V 428.5 A	Мощность, производимая всей системой сейчас. Общее измеренное выходное напряжение и выходной ток всех устройств системы.

Для просмотра большего количества рабочих экранов, нажмите кнопку со стрелкой вниз. Экраны появляются в порядке, указанном в Таблице 4-3.

Каждый экран отображается в течение не более 30 секунд. Если вы не нажмете на кнопку в течение этого периода времени, на дисплее отобразится рабочий экран, установленный по умолчанию.

Таблица 4-3 Другие рабочие экраны

Рабочий дисплей	Описание
System 4500 Ah Today 247.5 kWh	Накопленные за сегодня ампер-часы и киловатт-часы, полученные от всех контроллеров заряда, установленных в сети. Этот экран появляется только тогда, когда несколько контроллеров заряда установлены в сети.
Input 3002 W 100.3 V 30.0 A	Измеренная входная мощность, напряжение и ток.
Today 356.0 Ah 22.56 kWh	Накопленные ампер-часы и киловатт-часы, произведенные одним устройством.
Time Online Today: 00:00:00	Время, в течение которого устройство производит мощность сегодня, в часах, минутах и секундах.
Float AuxOFF Charging	Это состояние экрана меняется в зависимости от состояния контроллера заряда. <b>Строка 1:</b> Этап зарядки и состояние AUX (off/on) Смотри «Этапы Зарядки» на стр. 4-5. <b>Строка 2:</b> Динамический текст, который меняется в зависимости от состояния устройства, от наличия предупреждения или неисправности, или от процесса выравнивания заряда. См. «Динамический текст» на стр. 4-6. Когда идет процесс выравнивания заряда, когда есть неисправность или какая-то ошибка, или когда напряжение падает слишком низко, этот экран попадает в дисплей верхнего уровня по умолчанию.
Float Started At 00:00:00	Если в сети имеются часы (например, XW SCP, XW инвертор/зарядное устройство в сети Xanbus), этот экран будет показывать момент времени, когда устройство вошло в режим поддержания заряда (чч:мм:сс). Если часы не доступны в системе, то время может быть взято из сети Internet, когда устройство переходит в режим поддержания заряда. Этот экран отображается, только если устройство находится в процессе поддержания заряда, либо не заряжается или алгоритм заряда устанавливается для 3-х ступеней (отсутствие режима поддержания заряда не устанавливается). Если устройство находится в процессе заряда на стадии накопления (Bulk), на стадии абсорбции (Absorb), на стадии без поддержания заряда (No Float), или в процессе выравнивания заряда (Equalize), то этот экран не показывается.
Time In Float 00:00:00	На этом экране отображается время, прошедшее с момента начала процесса поддержания заряда. Этот экран отображается, только если устройство находится в процессе поддержания заряда, либо не заряжается или алгоритм заряда устанавливается для 3-х ступеней (отсутствие режима поддержания заряда не устанавливается). Если блок находится в процессе зарядки на стадии накопления (Bulk), на стадии абсорбции (Absorb), на стадии без поддержания заряда (No Float), или в процессе выравнивания заряда (Equalize), то этот экран не показывается.
Custom Screen 1	Наличие этого экрана и его текст определяется пользователем. Этот экран появится, только если это было настроено заранее.
Custom Screen 2	Наличие этого экрана и его текст определяется пользователем. Этот экран появится, только если это было настроено заранее.

## Стадии заряда АКБ

Стадии зарядки, отображающиеся на LCD экране, описаны в Таблице 4-4.

**Таблица 4-4** Стадии процесса заряда АКБ

Название стадии	Описание
Стадия накопления (Bulk)	АКБ заряжаются максимальным выходным током от источника постоянного тока (от солнечных панелей). Если контроллер заряда выключается из-за низкого входного напряжения, устройство перезагружается и возвращается к зарядке со стадии накопления. Это значит, что контроллер заряда запускается с этой стадии (Bulk) каждый раз, независимо от уровня напряжения на АКБ. Если батареи уже заряжены, стадия накопления/абсорбции заканчивается очень быстро и устройство переходит к стадии поддержания заряда (3-х стадийная зарядка) или к стадии без поддержания заряда (2-х стадийная зарядка).
Стадия абсорбции (Absorb)	После завершения зарядки АКБ постоянным током на стадии накопления, контроллер заряда держит напряжение батарей на постоянном максимальном уровне, а ток уменьшается по мере достижения батареями состояния полной зарядки. Контроллер заряда останавливает зарядку, когда достигается одно из двух состояний, как описано в разделе «Зарядка на стадии абсорбции» на стр. 1-5
Стадия поддержания заряда (Float)	Напряжение АКБ устанавливается в настройках стадии поддержания заряда. Когда напряжение батареи падает ниже настройки ReCharge Volts (напряжение перезарядки) на 1 минуту, то новый цикл зарядки начинается (со стадии накопления (Bulk))
Стадия без поддержания заряда (No Float)	Зарядное устройство не устанавливает никакого напряжения поддержания заряда. Когда напряжение батареи падает ниже настройки ReCharge Volts (напряжение перезарядки) на 1 минуту, то новый цикл зарядки начинается (со стадии насыщения (Bulk))
Процесс выравнивания заряда (Equalize)	Преднамеренный перезаряд (зарядка уже полностью заряженной АКБ) предназначен для возврата каждой ячейки батареи в оптимальное состояние за счет уменьшения сульфатации и стратификации (расслоения) в батарее. Стадия выравнивания заряда длится один час. Во время стадии выравнивания заряда этот экран становится экраном верхнего уровня. На экране отображается оставшееся время процесса выравнивания в минутах и секундах.
Зарядка не происходит (ChgrOff)	Зарядка АКБ не происходит, потому что получаемая мощность от солнечных панелей оказалась ниже, чем напряжение на АКБ.

## Текст на дисплее

Текст, который отображается на второй строке экрана в режиме заряда, описан в Таблице 4-5.

**Таблица 4-5** Динамический текст

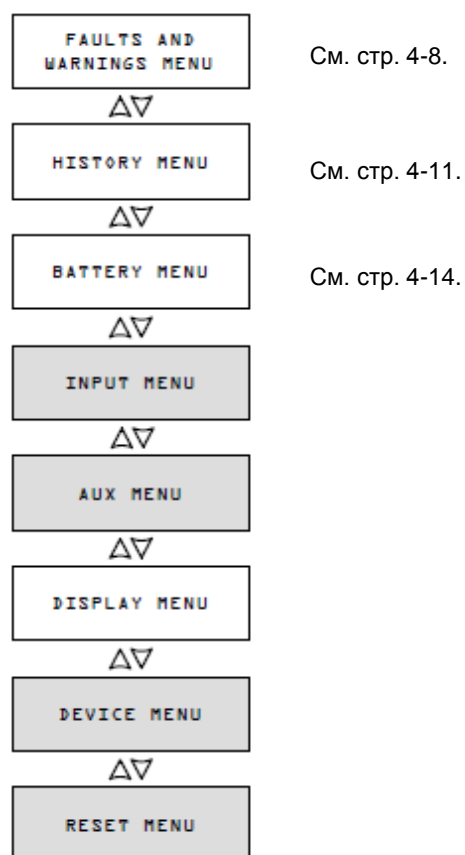
Текст	Появляется когда...
Charging	Когда процесс зарядки находится на стадии Bulk (накопление), Absorb (абсорбция), или Float (поддержание заряда).
Not Charging	Когда настроена 2-ух стадийная зарядка и контроллер заряда находится на стадии без поддержания заряда (No Float)
Warning Active	Когда возникло состояние предупреждения. Для получения более подробной информации нажмите Enter для просмотра экрана ошибок и предупреждений (Active Faults and Warnings screen)
Fault Active	Когда возникло состояние неисправности. Для получения более подробной информации о неисправности нажмите Enter при просмотре экрана ошибок и предупреждений (Active Faults and Warnings screen)
Equalize Due	Когда установлено время напоминания для выравнивания заряда (The Equalize Reminder) и это время истекло.
Equalize Pending	Когда процесс выравнивания заряда активирован, но он еще не начался, так как устройство находится в процессе зарядки на стадии накопления (Bulk) или на стадии абсорбции (Absorb).
mm:ss Remaining	Когда процесс выравнивания заряда начался, при этом указывается оставшееся время до завершения процесса (в минутах и секундах)
Standby Mode	Когда алгоритм MPPT выключен, потому что солнечный контроллер заряда находится в режиме ожидания (Standby mode). Этот режим включается либо с помощью меню устройства (Device Menu), либо с помощью системной панели управления (XW System Control Panel).
Hibernate	Когда алгоритм MPPT выключен и сеть Xanbus заблокирована, потому что на контроллере заряда был активирован режим Hibernate mode (сон). Это режим включается либо с помощью меню устройства (Device Menu), либо с помощью системной панели управления (XW System Control Panel).
Restart Pending	Когда контроллер заряда готов к перезапуску, но он ждет окончания периода ожидания. Это состояние нормально только на восходе солнца и его закате. В остальных случаях это состояние считается ненормальным.
Low Light	Контроллер заряда не может заряжать батареи, так как напряжение на солнечных панелях очень низкое <sup>а</sup> . Сообщение о слабой освещенности панелей (Low Light) может появиться на любой стадии зарядки батарей.
Thermal Derating	Когда внутренняя температура превышает рекомендуемый уровень, появляется это сообщение. Оно появится только при условии, что блоки работают на полную мощность и температура окружающей среды очень высока (выше 45 °C).

а. Напряжение АКБ плюс погрешность 0,25 В на каждые 12 В. Например, в системе на 24 В, если напряжение АКБ 27,0 В и солнечная панель дает напряжение 27,4 В, появляется сообщение Low Light. Сообщение Low Light будет удалено, если входное напряжение превышает напряжение АКБ плюс погрешность 1 В на каждые 12 В.

## Мониторинг работы контроллера солнечного заряда

В процессе работы вы можете просматривать активные сообщения о предупреждениях и неисправностях, а также данные о производстве электроэнергии. Эта информация доступна в меню настроек и истории.

Чтобы посмотреть меню настроек и истории, нажмите Enter из любого рабочего экрана.



**Рисунок 4-2** Меню настроек и истории

## Просмотр активных предупреждений и неисправностей

Вы можете посмотреть активные неисправности и предупреждения в меню Faults and Warnings Menu.

---

**Примечание:** Меню неисправностей и предупреждений (Faults and Warnings Menu) отображается, только когда контроллер заряда XW MPPT 60/150 имеет одну или более активную неисправность или предупреждение.

---

Предупреждающие сообщения указывают на проблемы, которые могут повлиять на нормальную работу. "Warning Active" появится на ЖК-экране, чтобы предупредить пользователя о возможных проблемах.

Нормальная работа продолжается до предупреждающего сообщения:

- удалите предупреждающее сообщение, и нормальная работа продолжится
- предупреждение может перерасти в неисправность

"Fault Active" сигнализирует о возникновении какой-либо неисправности. Когда неисправность возникла, контроллер заряда:

- отображает "Fault Active" на экране
- отключает функцию MPPT и функции заряда
- размыкает реле, которое соединяет силовые цепи с банком АКБ

Единственная неисправность, которая не нарушает нормальное состояние работы контроллера заряда – это Auxiliary Output Overload Fault. Отключается только вспомогательный выход, что не влияет на нормальную работу остальных частей устройства. Ground Fault отключает вспомогательный выход и нарушает нормальную работу устройства.

Большинство предупреждений и неисправностей исчезают автоматически, как только исчезнет условие, которое их вызвало. Исключения составляют Auxiliary Output Overload Fault и Ground Fault. Ошибка перегрузки вспомогательного выхода (Auxiliary Output Overload Fault) очищается вручную. А ошибка заземления Ground Fault требуют от вас устранения этой неисправности и перезагрузки системы. Для более подробной информации смотри раздел Troubleshooting (поиск и устранение неисправностей).

### Для просмотра полного списка активных предупреждений и неисправностей:

1. Нажмите Enter на экране меню активных неисправностей и предупреждений (Active Faults and Warning Menu)
2. Нажмите кнопку вниз, чтобы посмотреть дополнительные неисправности и предупреждения.

Если в программе нет активных неисправностей и предупреждений, то после того, как вы нажмете Enter из меню Active Faults and Warning, ни одного сообщения на экране показано не будет.

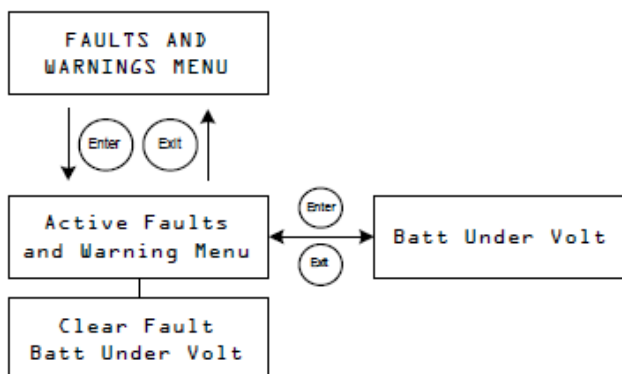
### Для ручного сброса ошибок:

1. Определить активные неисправности из меню Active Faults and Warning Menu.  
Две неисправности, которые пользователь может очистить вручную – это "Batt Under Volt" (возникает, когда напряжение на батарее упало ниже 10 В) и "Aux Output Ovid." Смотри Таблицу 4-6 для описания этих недостатков.
2. Нажмите кнопку Exit (выход) для возврата в меню неисправностей и ошибок (Active Faults and Warning Menu), затем нажмите стрелку вниз для просмотра экрана очищенных вами неисправностей (Clear Fault screen).  
Надпись "Batt Under Volt" будет показана первой.

3. Нажмите Enter, чтобы увидеть курсор.
4. Затем нажмите еще раз Enter, чтобы вновь очистить неисправность "Batt Under Volt".

Или

Нажмите стрелку вниз, чтобы выбрать неисправность "Aux Output Ovld", а затем Enter, чтобы очистить выбранную неисправность.



**Рисунок 4-3** Меню неисправностей и предупреждений

**Таблица 4-6** Сообщения о неисправностях и предупреждениях

Дисплей	Описание
Input Over Voltage Warning	Во время работы контроллер заряда постоянно контролирует входное напряжение. Если напряжение превышает 137 В постоянного тока ( $\pm 1$ В) в течение одной секунды, контроллер заряда отображает предупреждение о перенапряжении на входе. Сообщение не будет показано на дисплее, если напряжение падает до 134 В постоянного тока в течение 1 секунды.
Input Over Voltage Fault	Во время работы контроллер заряда постоянно контролирует входное напряжение. Если напряжение превышает 142 В постоянного тока ( $\pm 1$ В), контроллер заряда мгновенно регистрирует неисправность Input Over Voltage Fault (перенапряжение на входе). Контроллер заряда обнаруживает неисправность быстрее, чем выключатели или предохранители, и они не успеют разорвать цепь, когда возникнет перенапряжение. Неисправность исчезает автоматически, когда напряжение падает до 140 В постоянного тока в течение 5 секунд.
Battery Over Voltage Fault	Battery Over Voltage Fault (слишком высокое напряжение на АКБ) появляется, когда напряжение аккумуляторных батареи становится аномально высоким и контроллер заряда прекращает зарядку для защиты АКБ. Неисправность возникает, когда напряжение батареи поднимается выше номинального напряжения плюс: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4,5 В на каждые 12 В (например, выше 33 В в 24 В системе) в течение 1 секунды.</li> <li>• 5,5 В на каждые 12 В в течении 20 миллисекунд.</li> </ul> Неисправность будет удалена, если напряжение АКБ спадет до номинального напряжения плюс 3,5 В на каждые 12 В в течение 10 секунд.

**Таблица 4-6** Сообщения о неисправностях и предупреждениях

Дисплей	Описание
Batt Under Volt	<p>Ватт Under Volt (низкое напряжение батареи). Неисправность появляется, когда напряжение батареи падает до номинального напряжения, минус 4 В на каждые 12 В (например, ниже 32 В в 48 В системе) в течение 1 секунды. Неисправность будет удалена, если напряжение батареи повысится до номинального напряжения, минус 3 В на каждые 12 В в течение 2 секунд. Можно также удалить эту ошибку вручную, кроме случаев, когда напряжение АКБ падает ниже минимального рабочего напряжения контроллера заряда, которое равняется 10 В. Сообщение о неисправности Battery Under Voltage появится, если контроллер заряда настроен на неверное напряжение АКБ. Если эта неисправность возникает, проверьте, что настройки "Battery Voltage" соответствуют вашей системе. Если напряжение батареи установлено неправильно, откорректируйте его в меню Battery Menu. Когда напряжение АКБ установлено правильно, то неисправность стирается. Если настройка напряжения батареи уже верна, а ошибка не исчезла, значит, батареи чрезмерно разряжены. В этом случае, вы можете вручную сбросить ошибку, и пусть контроллер заряда заряжает батареи при наличии достаточной солнечной энергии. Вы также можете отключить любые нагрузки, подключенные к системе, и зарядить АКБ другим зарядным устройством.</p>
Output Over Current Fault	<p>Неисправность Output Over Current Fault (превышение значения выходного тока) возникает, когда значение выходного тока контроллера превышает 90 А. Неисправность исчезает, если ток становится ниже 5 А в течение 3 секунд.</p>
Unit Over Temperature Flt	<p>Контроллер заряда контролирует внутреннюю температуру компонентов для защиты от повреждений. Если внутренняя температура поднимается выше 203 ° F (95 ° C) при работе в режиме зарядного устройства, то контроллер заряда регистрирует неисправность и перестает вырабатывать мощность. Неисправность будет удалена, если внутренняя температура падает до 185 ° F (85 ° C) в течение, по крайней мере, 10 секунд.</p>
Battery Over Temperature Flt	<p>Неисправность Battery Over Temperature Flt возникает, когда температура батареи достигает 140 ° F (60 ° C). Неисправность исчезает, когда температура батареи снижается 131 ° F (55 ° C).</p>
Battery Setup Conflict Fault	<p>Неисправность Battery Setup Conflict Fault возникает, когда вы имеете:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• более одного зарядного устройства на одном банке АКБ с не согласующейся настройкой номинального напряжения батареи</li> <li>• несогласующиеся настройка типа АКБ</li> </ul>
Aux Output Ovld	<p>Неисправность Aux Output Ovld. Эта ошибка появляется, когда слишком большой ток появляется на выходе Aux. Выход отключается, когда напряжение вспомогательного выхода падает более чем на 1 Вольт ниже напряжения выхода в течение 3 секунд.</p>
Ground Fault	<p>Неисправность Ground Fault возникает, при возникновении короткого замыкания на землю и является причиной срабатывания защиты. Сообщение Ground Fault исчезает после того, как система будет отключена от питания. Сработавший предохранитель заменяют и снова запрашивают установку.</p>



## Просмотр записанных журналов системы

Контроллер заряда хранит базу данных о работе устройства, доступную для просмотра в меню истории (History Menu). Также вы можете сбросить некоторые данные в меню истории (History Menu). В меню истории (History Menu) можно просматривать данные за день, месяц или за все время производства электроэнергии.

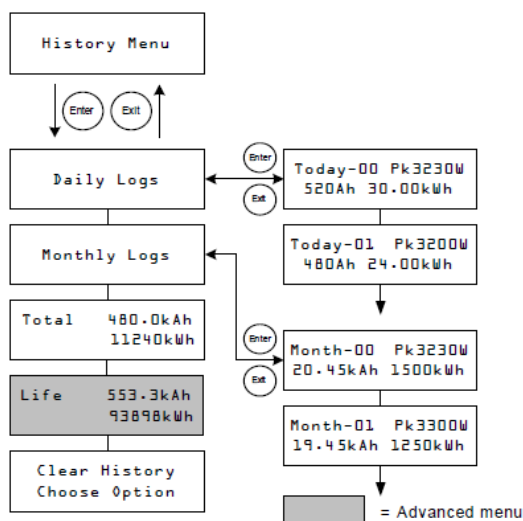


Рисунок 4-4 Меню истории

Таблица 4-7 Пункты в меню истории

Название пункта меню	Описание пункта
Daily Logs	Нажмите Enter, чтобы просмотреть историю за день (см. стр. 4-12). Каждый суточный отчет (Daily Logs) содержит информацию о накопленных ватт-часах за сутки, ампер-часах за сутки и максимальную мощность, полученную в течение суток.
Monthly Logs	Нажмите Enter, чтобы просмотреть ежемесячный отчет (см. стр. 4-12). Каждый такой отчет содержит информацию за 30 дней о накопленных ватт-часах, ампер-часах, а также о максимальной мощности, полученной в течение этого 30-дневного периода.
Total 480.0 kAh 411240 kWh	Отображает общее количество ампер-часов и киловатт-часов на экране, произведенных с момента последнего сброса. Вы можете сбросить эти результаты, выбрав Total на экране Clear History (очистить историю)
Life 553.3 kAh 93898 kWh	Отображает общее количество ампер-часов и киловатт-часов на экране, произведенных с момента установки. Эти данные не могут быть сброшены.
Clear History Choose Option	Обнуляет записанную информацию. Доступны отчеты за день, за месяц, общие, все. Вы можете очистить историю данных за все дни или за все месяцы. Но вы не можете очистить историю данных за какой-то определенный день или месяц.

### Суточный отчет (Daily Logs)

Чтобы просмотреть суточный отчет, хранящийся в памяти устройства, нажмите Enter в меню экрана Суточный отчет (Daily Logs), затем нажмите кнопку со стрелкой вниз, чтобы просмотреть все хранящиеся в памяти суточные отчеты, начиная с самых последних суток.

На экране вы увидите: текущий день "Today-00," вчерашний день "Today-01," и так далее. См. Рисунок 4-4.

Контроллер заряда может хранить в памяти до 30 суточных отчетов. По истечении 30 дней самый старый отчет перезаписывается на новый и так далее.

После записи 30 суточных отчетов контроллер заряда объединяет эти отчеты и создает месячный отчет.

### Ежемесячный отчет (Monthly Logs)

Чтобы просмотреть ежемесячный отчет, хранящийся в памяти устройства, нажмите Enter в меню экрана Ежемесячный отчет (Monthly Logs), затем нажмите кнопку со стрелкой вниз, чтобы просмотреть все хранящиеся в памяти ежемесячные отчеты, начиная с текущего месяца.

На экране: текущий месяц "Month -00," предыдущий месяц "Month -01," и так далее. См. Рисунок 4-4.

Ежемесячный отчет состоит из объединенных 30 суточных отчетов, хранящихся в памяти устройства. Для контроллера заряда месяц – это 30 дней! И ОН НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ, не смотря на реальное количество дней в месяце, в зависимости от календаря.

Контроллер заряда может хранить в памяти до 12 ежемесячных отчетов. По истечении 12 месяцев самый старый отчет перезаписывается на новый отчет и так далее.

## Выравнивание заряда на АКБ

Выравнивание заряда на АКБ – это процесс намеренной зарядки батареи (или банка батарей) под высоким напряжением в течение определенного периода времени. Выравнивание заряда помогает удалить сульфатные отложения на пластинах и уравнивает заряд отдельных ячеек.

Обязательно прочтите все предупреждения по поводу процесса выравнивания заряда батарей, прежде чем начать сам процесс выравнивания.

---

**ВАЖНО:** максимальное выходное напряжения контроллера заряда составляет не более 72 В для 60 В системы батарей, и поэтому процесс выравнивания заряда невозможен для 60 В системы батарей.

---

**ВАЖНО:** В системе, где более одного устройство способно осуществить процесс выравнивания заряда батарей (например, системы, включающей несколько контроллеров заряда и инверторов / зарядных устройств), нет общесистемной команды выравнивания заряда для всех устройств. Для осуществления процесса выравнивания заряда с несколькими устройствами, каждое должно быть включено в отдельности. Кроме того, выравнивание может быть выполнено с использованием только одного устройства. Во время процесса выравнивания, одно устройство осуществляет выравнивание заряда батарей, в то время как другие устройства продолжают работать в синхронном режиме заряда, обычно с поддержанием заряда (трехступенчатая зарядка) или без поддержания заряда (двухступенчатая зарядка).

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Взрывоопасные газы**

В процессе выравнивания заряда генерируются взрывоопасные газы. Обеспечьте хорошую вентиляцию.

---



### **ВНИМАНИЕ: Возможно повреждение АКБ**

Никогда не выравнивайте заряд на АКБ больше, чем необходимо. Процесс выравнивания может повредить ваши батареи, если выполняется слишком часто или неправильно. Всегда проверяйте уровень электролита до и после процесса выравнивания заряда. Залейте необходимое количество дистиллированной воды в соответствии с рекомендациями производителя батареи.

---

Контроллер заряда позволяет производить процесс выравнивания заряда батарей только тогда, когда тип батареи установлен на "Flooded." (негерметичный с жидким электролитом).

Процесс выравнивания заряда отключен, если вы выбрали "GEL" и "AGM" в качестве типа батарей. Как правило, не осуществляют процесс выравнивания батарей, если нет положения о том, что нужно добавлять в батареи воду, и о том, что производитель рекомендует производить процесс выравнивания.

---



### **ОСТОРОЖНО: Опасность повреждения оборудования нагрузки постоянного тока**

Напряжение процесса выравнивания значительно превышает номинальное напряжение АКБ. Отключите все чувствительные нагрузки от банка батарей перед осуществлением процесса выравнивания.

---

Следуйте рекомендациям производителя АКБ по поводу процесса выравнивания заряда на батареях.

В качестве ориентира, если активно используются АКБ с жидким электролитом, то они должны быть выровнены раз в месяц в начале эксплуатации, а затем в процессе эксплуатации процесс выравнивания производится каждые два-четыре месяца.

Вы можете установить напоминание о процессе выравнивания в меню Battery Menu (меню батареи). См. стр. 3-6.

Процесс выравнивания длится в течение одного часа. Когда период выравнивания закончился, контроллер заряда вернется либо к стадии поддержания заряда или стадии без поддержания заряда.

**Для ручного запуска процесса выравнивания заряда:**

1. На экране в меню батареи (Battery Menu) нажмите Enter.
2. На экране Equalize (выравнивание заряда) выбрать Activate (активировать).

Если банк АКБ находится на стадии поддержания заряда или на стадии без поддержания заряда, контроллер заряда возвращается к стадии Bulk (стадия накопления) и проходит через полный цикл зарядки перед тем, как приступить к процессу выравнивания заряда.

На дисплее отображается “Equalization Pending” (ожидание процесса выравнивания), в то время как контроллер заряда выполняет полный цикл заряда. Полный цикл заряда гарантирует, что батареи полностью заряжены перед процессом выравнивания заряда.

На рабочем экране (Operating screen) появится указание: сколько времени, в минутах и секундах, остается до окончания процесса выравнивания. Контроллер заряда осуществляет процесс выравнивания заряда в течение одного часа. Вы можете также остановить процесс выравнивания заряда вручную.

Если условия не позволяют солнечной панели произвести достаточную мощность для осуществления контроллером заряда процесса выравнивания заряда, то таймер все равно продолжает работать. Если условия по-прежнему не позволяют завершить процесс выравнивания полностью, используйте другое устройство, например инвертор / зарядное устройство, для выполнения выравнивания заряда банка аккумуляторных батарей.

**Для ручной остановки процесса выравнивания заряда:**

1. На экране в меню батареи (Battery Menu) нажмите Enter.
2. На экране Equalize (выравнивание заряда) выбрать Stop (остановить).

Процесс выравнивания заряда прерывается, и контроллер заряда возвращается либо на стадию поддержания заряда (если установлена 3-х стадийная зарядка) или на стадию без поддержания заряда (если установлена 2-х стадийная зарядка).

# 5

## Неисправности и их устранение

**Глава 5** содержит информацию о выявлении и решении возможных проблем, возникающих в системах, использующих солнечный контроллер заряда XW MPPT60/150

## Поиск неисправностей и их устранение

В Таблице 5-1 перечислены возможные проблемы, которые могут возникнуть при использовании солнечного контроллера заряда XW MPPT 60/150.

Таблица 5-1 **Неисправности и их решения**

Описание проблемы	Возможная причина	Решение проблемы
На дисплее отображается "Low Light" при любых условиях.	Перепутана полярность проводов от солнечных панелей. На входе солнечных панелей произошло короткое замыкание, поэтому напряжение на входе панелей равняется нулю.	Подключите провода от солнечных панелей к банку АКБ правильно, соблюдая полярность.
Низкое напряжение на выходе солнечных панелей.	Значение напряжения в точке максимальной мощности (MPPT - maximum power point) ниже, чем номинальное напряжение банка АКБ. Контроллер заряда все равно заряжает батареи, но не на напряжении максимальной мощности ( $V_{MPPT}$ )	Проверьте солнечный массив или измените его конфигурацию.
Неравномерный выходной ток между несколькими контроллерами солнечного заряда (XW MPPT 60/150)	<p><b>A.</b> Солнечные панели поставляют различные количества тока на каждый контроллер заряда.</p> <p><b>B.</b> Неодинаковые настройки на контроллерах заряда.</p> <p><b>C.</b> Избыточное падение напряжения в проводе является причиной того, что контроллеры измеряют напряжения АКБ по-разному и в соответствии с этим производят неправильное регулирование.</p> <p><b>D.</b> Зарядные устройства находятся в режиме абсорбции (Absorb) и, следовательно, ограничивают выходной ток, чтобы сохранить нынешние напряжения АКБ. В этой ситуации некоторые блоки будут производить больший выходной ток, чем другие.</p>	<p><b>A.</b> Проверьте выход солнечного массива, но учтите, что это может быть нормальное рабочее состояние, если массивы находятся в разных местах и / или в разных направлениях.</p> <p><b>B.</b> Установите контроллеры, которые обладают теми же настройками.</p> <p><b>C.</b> Проверьте проводку. Может потребоваться её обновление или сокращение.</p> <p><b>D.</b> Нет необходимости вмешиваться, так как это нормальное рабочее состояние.</p>
Напряжение батареи превышает настройки напряжений Bulk и Float в холодную погоду и не достигает заданного напряжения в жаркую погоду.	Датчик температуры батарей (BTS) компенсирует напряжение заряда АКБ на основе ее температуры.	Это предусмотрено в процессе работы и не является проблемой.

Таблица 5-1 **Неисправности и их решения**

Описание проблемы	Возможная причина	Решение проблемы
На дисплее отображается "Ground Fault" и устройство останавливает работу.	Короткое замыкание на землю вызвало срабатывание защитного предохранителя. Произошла большая утечка тока между солнечным массивом и землей.	Смотрите раздел «Замена предохранителя после короткого замыкания на землю»

## Замена предохранителя после короткого замыкания на землю



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность возникновения пожара и поражения электрическим током**

Предохранители могут быть заменены только квалифицированным обслуживающим персоналом. Для длительной и надежной защиты от возникновения пожара заменяйте предохранители только предохранителями того же типа и номинала.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

После отключения питания от контроллера заряда, необходимо выждать четыре минуты перед тем, как проводить какое-либо обслуживание или очистку или использовать любые цепи, подключенные к устройству. Внутренние конденсаторы остаются заряженными в течение четырех минут после отключения всех источников питания.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

- Опасное напряжение может существовать внутри контроллера заряда. Если есть утечка тока от проводника на землю в массиве, то прикосновение к заземлителю может привести к поражению электрическим током, опасным для жизни.
- Если предохранитель из-за неисправности выходит из строя, то неправильное обращение с ним (при замене) может быть опасным для жизни. Пользуйтесь изолированным инструментом.

Защитный предохранитель от замыканий на землю сгорает при больших утечках тока между солнечной панелью и землей, или когда система была установлена с неисправной проводкой. Перед заменой предохранителя (делать это может только квалифицированный персонал, например, квалифицированный электрик или техник) определите причину короткого замыкания на землю.

#### **Чтобы заменить защитный предохранитель:**

1. Снимите крышку отделения подключения кабелей, как описано на стр. 2-5. Защитный предохранитель расположен позади клемм.
2. Удалите перегоревший предохранитель и замените его на новый AC / DC картридж, номиналом 600 В постоянного тока, 1A (Littelfuse KLKD 1 или его эквивалент). Будьте осторожны, чтобы не повредить зажимы предохранителя, печатную плату и окружающие компоненты.
3. Установите на место крышку отсека проводки.





# A

## Характеристики

**В приложении A** приведены характеристики контроллера заряда XW MPPT 60/150.

<b>Название раздела:</b>	<b>Смотрите:</b>
Электрические характеристики	Стр. A-2
Настройки зарядки батарей по умолчанию	Стр. A-2
Механические характеристики	Стр. A-3
Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды	Стр. A-3
Дополнительные аксессуары	Стр. A-4
Нормативные документы	Стр. A-4

Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Электрические характеристики

Максимальное напряжение солнечного массива (рабочее)	140 В (DC)
Напряжение холостого хода	150 В (DC)
Ток короткого замыкания	60 А (DC) максимальный
Номинальное напряжение АКБ	12, 24, 36, 48, 60 В (DC)
Диапазон напряжений АКБ (рабочий)	10 – 80 В (DC)
Максимальный выходной ток	60 А (для всех напряжений батарей, кроме 60 В)
Максимальная выходная мощность	3500 Вт
Вспомогательный выход AUX	5 – 13 В, до 200 мА
Мощность, потребляемая в ночное время	2,5 Вт
Алгоритмы заряда АКБ	3 стадии (стадия накопления, стадия абсорбции, поддержание заряда) 2 стадии (стадия накопления, стадия абсорбции, стадия без поддержания заряда)

## Настройки зарядки АКБ по умолчанию

Все настройки, представленные в следующей таблице, предназначены для батареи с номинальным напряжением 12 В. Для батарей с другими номинальными напряжениями нужно масштабировать значения, представленные в этой таблице, (например, для 48-ми вольтовой батареи будем использовать напряжения из этой таблицы, увеличенные в 4 раза).

Исключением является напряжение выравнивания заряда на 60-вольтовые системы. Максимальное программируемое выходное напряжение 72 В, а для 60-вольтовой системы процесс выравнивания происходит при 80 В. Таким образом, максимальное напряжение выравнивания ограничено до 72 В на 60-вольтовые системы.

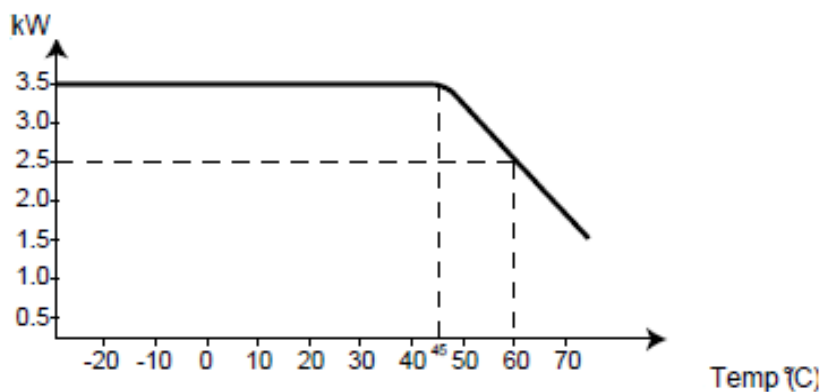
Настройки	Тип батареи		
	С жидким электролитом	Gel	AGM
Напряжение выравнивания	16 В	Не доступно	Не доступно
Напряжение максимального разряда АКБ	12,5 В	12,5 В	12,5 В
Напряжение на первой стадии заряда (стадия накопления - Bulk)	14,4 В	14,2 В	14,3 В
Напряжение на второй стадии заряда (абсорбции - Absorb)	14,4 В	14,2 В	14,3 В
Напряжение на стадии поддержания заряда	13,5 В	13,8 В	13,4 В
Время второй стадии заряда (абсорбции - Absorb)	180 мин	180 мин	180 мин
Температурная компенсация напряжения	-27 мВ/°С	-27 мВ/°С	-21 мВ/°С

## Механические характеристики

Тип корпуса	Закрытый, вентилируемый, из листового металла толщиной 7/8" и 1" (22,22 мм и 27,76 мм), в алюминиевом корпусе.
Максимальный и минимальный размер провода	# 6 AWG # 14 AWG (от 16 до 2,5 мм <sup>2</sup> )
Максимальный и минимальный размер провода клеммной колодки	# 3 AWG # 14 AWG (от 25 до 2,5 мм <sup>2</sup> )
Диапазон рабочих температур (полная мощность)	-4 до 113 °F (-20 до +45 °C)
Температура хранения	-40 до 185 °F (-20 до +45 °C)
Максимальная высота над уровнем моря	4572 м при 15°C
Размеры (В × Ш × Г)	368 × 146 × 138 мм
Монтаж	Вертикальное настенное крепление
Вес	4,8 кг
Вес в упаковке	6,2 кг

## Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды

Как только температура контроллера заряда XW MPPT 60/150 достигает максимальной рабочей температуры, устройство уменьшает выходную мощность для того, чтобы не превысить допустимый температурный предел.



**Рисунок А-1** Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды

## Дополнительные аксессуары

Системная панель управления (XW System Control Panel)	865-1050
Устройство автоматического пуска генератора (XW Automatic Generator Start)	865-1060
Сетевые кабели	0.9 m: 809-0935 7.6 m: 809-0940 15.2 m: 809-0941 22.9 m: 809-0942
Сетевые терминаторы (заглушки)	2 в упаковке

## Нормативные документы

Соответствие нормативным документам:

ГОСТ Р МЭК 60950-1-2009,

ГОСТ Р 50745-99,

ГОСТ Р 51317.3.2-2006,

ГОСТ Р 51317.3.3-2008

Низкому напряжению 73/23/ЕЕС:

- EN50178 "Электронное оборудование для использования в силовых установках".

EMC 2004/108/EC:

- EN61000-6-3 "Стандарт излучения для жилых, коммерческих и промышленных помещений"
- EN61000-6-1 "Невосприимчивость для жилых, коммерческих, и промышленных сред "

# В

## Меню системной панели управления

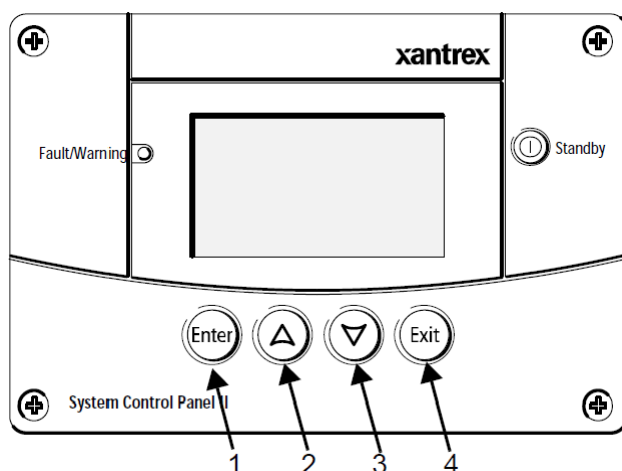
**Приложение В** представляет собой руководство по мониторингу солнечного контроллера заряда XW MPPT 60/150 и настройки меню на системной панели управления. Панель управления может быть установлена, если солнечный контроллер заряда является частью системы управления питанием, которая включает в себя инвертор/зарядное устройство.

## Использование системной панели управления (XW System Control Panel)

Когда солнечный контроллер заряда установлен в энергетическую систему, управляемую сетью Xanbus, он может быть настроен с помощью системной панели управления. Все элементы конфигурации, описанные в главе «Настройки», также доступны в меню контроллера заряда.

Системная панель управления имеет четыре кнопки для навигации между экранами и меню и для настройки солнечного контроллера заряда.

См. Рисунок В-1 и Таблицу В-1.



**Рисунок В-1** Системная панель управления

**Таблица В-1** Кнопки навигации системной панели управления

Номер	Кнопка	Функции
1	Enter (ввод, выбор)	Подтверждение выбора пункта меню. Переход к следующему экрану.
2	Up arrow (стрелка вверх)	Прокрутка вверх на одну строку текста. Увеличение выбранного значения.
3	Down arrow (стрелка вниз)	Перемещение вниз на одну строку текста. Уменьшение выбранного значения.
4	Exit (назад, выход)	Отмена выбора пункта меню. Возвращение к предыдущему экрану.

## Структура меню системной панели управления

Рисунок В-2 показывает, как организовано меню системной панели управления. Экраны и меню описаны в таблице В-2.

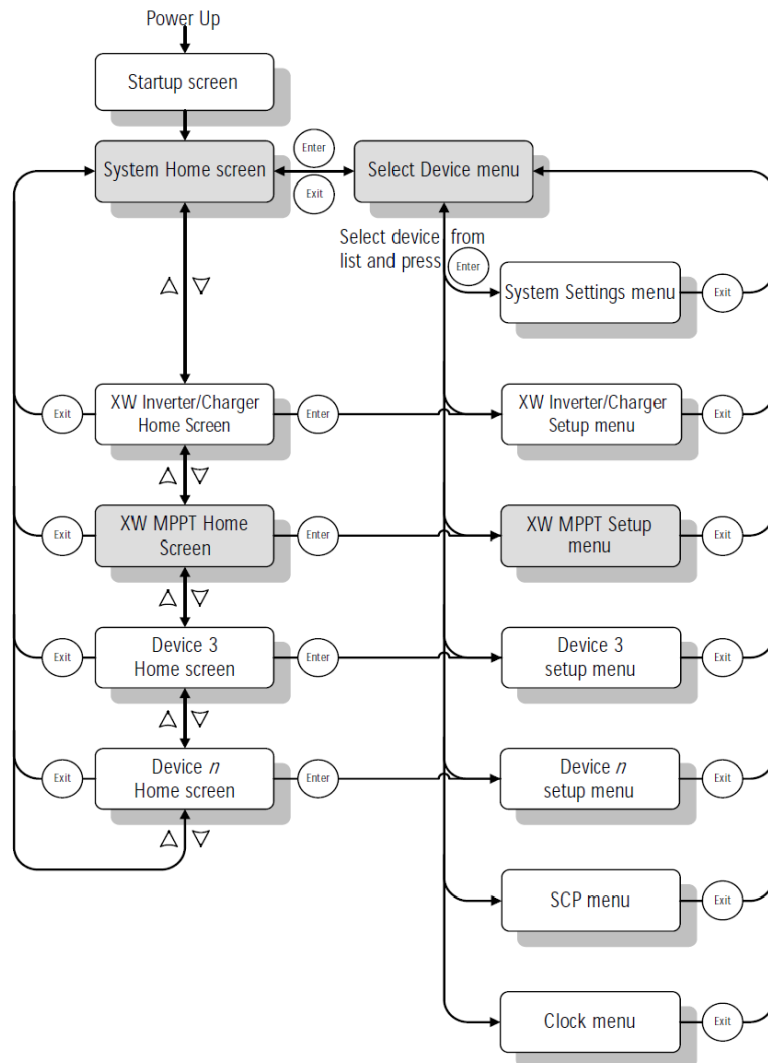


Рисунок В-2 План меню системной панели управления

**Таблица В-2** Описание меню и экранов

<b>Экран или раздел меню</b>	<b>Описание</b>
Экран запуска (Startup screen)	Появляется в течение нескольких секунд после запуска системы, или после того, как система была переустановлена.
Основное меню системы (System Home screen)	Отображается информация о состоянии всей энергосистемы, состоящей из устройств, подключенных к одной сети Xanbus. Изображение экрана этого меню изменяется в зависимости от статуса инвертора/ зарядного устройства и других Xanbus-устройств в системе. Нажатие кнопки Enter приведет вас в меню выбора устройства.
XW MPPT меню	Отображает информацию о состоянии солнечного контроллера заряда
Меню выбора устройства (Select Device menu)	Отображает список всех устройств, находящихся в системе Xanbus, в том числе солнечный контроллер заряда XW MPPT 60/150 и системную панель управления (XW SCP). Длина этого меню зависит от того, сколько устройств установлены в системе Xanbus. Это меню также содержит меню часов (где вы можете установить время и дату) и меню настройки системы (там, где вы можете изменить режимы системы). Системная панель, часы и настройки системы всегда доступны из меню выбора устройства, независимо от количества устройств установленных в системе Xanbus.
Меню настроек XW MPPT (Maximum Power Point Tracking)	Отображает информацию о состоянии и изменяемые настройки. Изменяемые настройки обозначаются в квадратных скобках [ ] вокруг значения в правой колонке.



## Изменение параметров с помощью системной панели управления

Если вам требуется изменить настройки солнечного контроллера заряда, используя кнопки на системной панели управления, выполните три основных этапа:

1. Просмотрите меню выбора устройства (Select Device menu).
2. Выберите контроллер заряда в этом меню (Select Device menu).
3. Выберите и измените настройки (изменяемые) в меню XW MPPT 60/150 Setup menu. См. стр. В-8.

Каждый из этих трех шагов подробно описан в следующих разделах.

---

**Примечание:** Вы можете также просмотреть меню Setup menu, нажав Enter с экрана Home screen. См. " Home screen" на стр. В-10.

---

## Просмотр меню выбора устройств (Select Device menu)

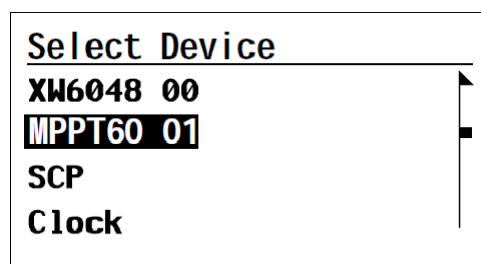
В меню выбора устройства (Select Device menu) вы выбираете любое устройство из сети Xaibus для мониторинга и его настройки. Количество элементов в меню выбора устройства (Select Device menu) зависит от того, сколько устройств установлены в вашей системе Xaibus.

**Для просмотра меню выбора устройства:**

- ◆ В основном меню системы (System Home screen) нажмите Enter.

## Просмотр меню Setup menu

В меню выбора устройства (Select Device menu) выберите контроллер заряда (XW MPPT 60/150) для просмотра и изменения его настроек.



**Рисунок В-3** Выбор контроллера заряда

**Чтобы выбрать контроллер заряда (XW SCC) из меню выбора устройства (Select Device menu):**

1. В меню выбора устройств (Select Device menu), используя кнопку со стрелкой вниз, найдите XW MPPT 60/150.
2. Нажмите Enter.

После этого на экране появится меню настроек.

## Меню настроек контроллера заряда

Меню настройки позволяет получить доступ к экрану параметров (Meters screen) и нескольким другим командам, которые управляют работой контроллера заряда.

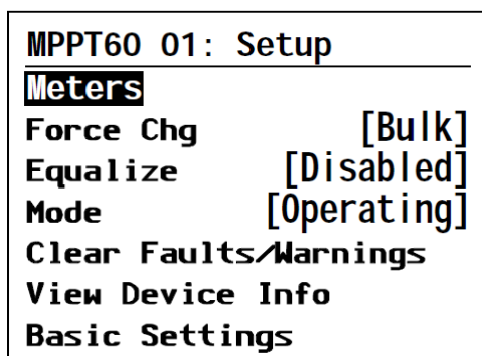


Рисунок В-4 Меню настроек контроллера заряда

Таблица В-3 Меню настроек контроллера заряда

Пункт меню	Описание
Meters (параметры)	Отображает экран с характеристиками
Force Chg (изменение этапа зарядки)	Показывает нынешнюю стадию зарядки и позволяет выбрать нужную.
Equalize (выравнивание заряда)	Запускает или останавливает процесс выравнивания заряда.
Mode (режим работы)	Выбирает режим работы контроллера заряда: рабочий режим или режим ожидания.
Clear Faults/Warning (очистка неисправностей/предупреждений)	Очищает активные неисправности или предупреждения. Если неисправность или предупреждение по-прежнему присутствует, то сообщение может появиться снова.
View Device Info (просмотр информации об устройствах)	Отображает экран с информацией об устройствах. На этом экране вы можете ознакомиться с журналом неисправностей, предупреждений и журналом событий.
Basic Settings (базовые настройки)	Отображает базовые и расширенные настройки контроллера заряда. (Для вызова расширенных настроек нажмите Enter+стрелка вверх+стрелка вниз)

## Параметры настроек

**Базовое меню** Параметры настроек можно просматривать в базовом и расширенном формате (См. Рисунок 3-5, «Базовые и Расширенные настройки» на стр. 3-8). Базовые настройки включают в себя элементы конфигурации, которые вам может понадобиться изменять регулярно, или при первоначальной настройке.

**Расширенное меню** Расширенные настройки дают вам доступ к полному набору настроек, включая все настройки из базового меню. В качестве защиты от непреднамеренного расширения настроек, базовые параметры отображаются по умолчанию. Для получения доступа к расширенному меню настроек необходимо нажать следующую комбинацию клавиш:

- ◆ Нажмите Enter + стрелка вверх + стрелка вниз одновременно
- ◆ «Базовые настройки» превратятся в «Расширенные настройки».

После настройки контроллера заряда, чтобы предотвратить непреднамеренное использование расширенной конфигурации, используйте это нажатие опять, чтобы скрыть меню расширенных настроек.

### Важно:

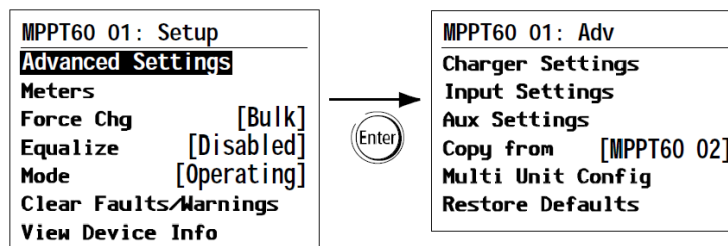
- Данное нажатие отображает расширенные настройки для каждого устройства в системе.
- После нажатия комбинации клавиш "Расширенные настройки" появляется в верхней части меню настроек (Setup menu). При нажатии комбинации клавиш переход выполняется снова, в меню настройки (Setup menu) отображается "Базовые настройки" в качестве последнего пункта в меню.

Настройки контроллера заряда (Configuration settings) содержат подменю для настройки:

- Многоблочная работа (Multiple-unit operation)
- Настройки зарядного устройства и батареи (Charger and battery settings)
- Входные настройки (Input settings)
- Настройки вспомогательного выхода. (Auxiliary output settings)

### Для просмотра параметров конфигурации:

- ◆ Из меню настроек (Setup menu), с базовыми настройками или с расширенными настройками, нажмите Enter.



**Таблица В-5** Меню настроек

План всех меню настроек представлен на странице В-9 на рисунке В-7. Настраиваемые параметры можно определить по квадратным скобкам [ ]. Изменяемые значения расположены вдоль правой стороны экрана.

**Для выбора и изменения настраиваемых параметров:**

1. В желаемом разделе меню нажмите кнопку со стрелкой вверх или кнопку со стрелкой вниз, выберите параметр, который хотите изменить.
2. Нажмите Enter, чтобы выделить текущее значение настройки.
3. Нажмите кнопку со стрелкой вверх или кнопку со стрелкой вниз, чтобы изменить значение. Нажмите и удерживайте кнопку для быстрой прокрутки большого диапазона значений.

Ранее заданное значение помечается звездочкой (\*) и находится рядом с новым значением.

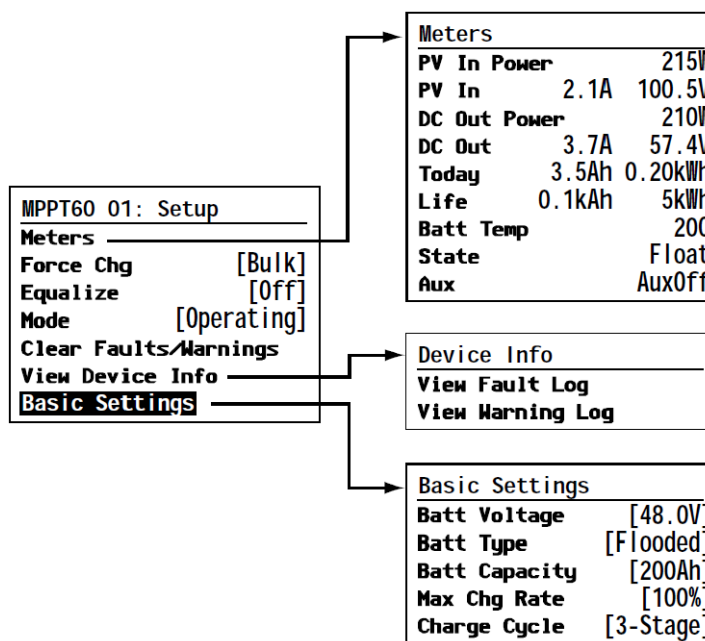
4. Нажмите клавишу Enter для выбора значения.
5. Если вы хотите изменить другие настройки, вернитесь к шагу 1.

или

Если вы не хотите больше менять никакие настройки, нажимайте Exit, пока не появится нужный экран или меню.

**Чтобы восстановить настройки контроллера заряда по умолчанию:**

1. На странице меню настроек (Configure menu) выберите «восстановить значения по умолчанию» (Restore Defaults).
2. Нажмите кнопку ENTER.



**Рисунок В-6** Базовые меню настроек

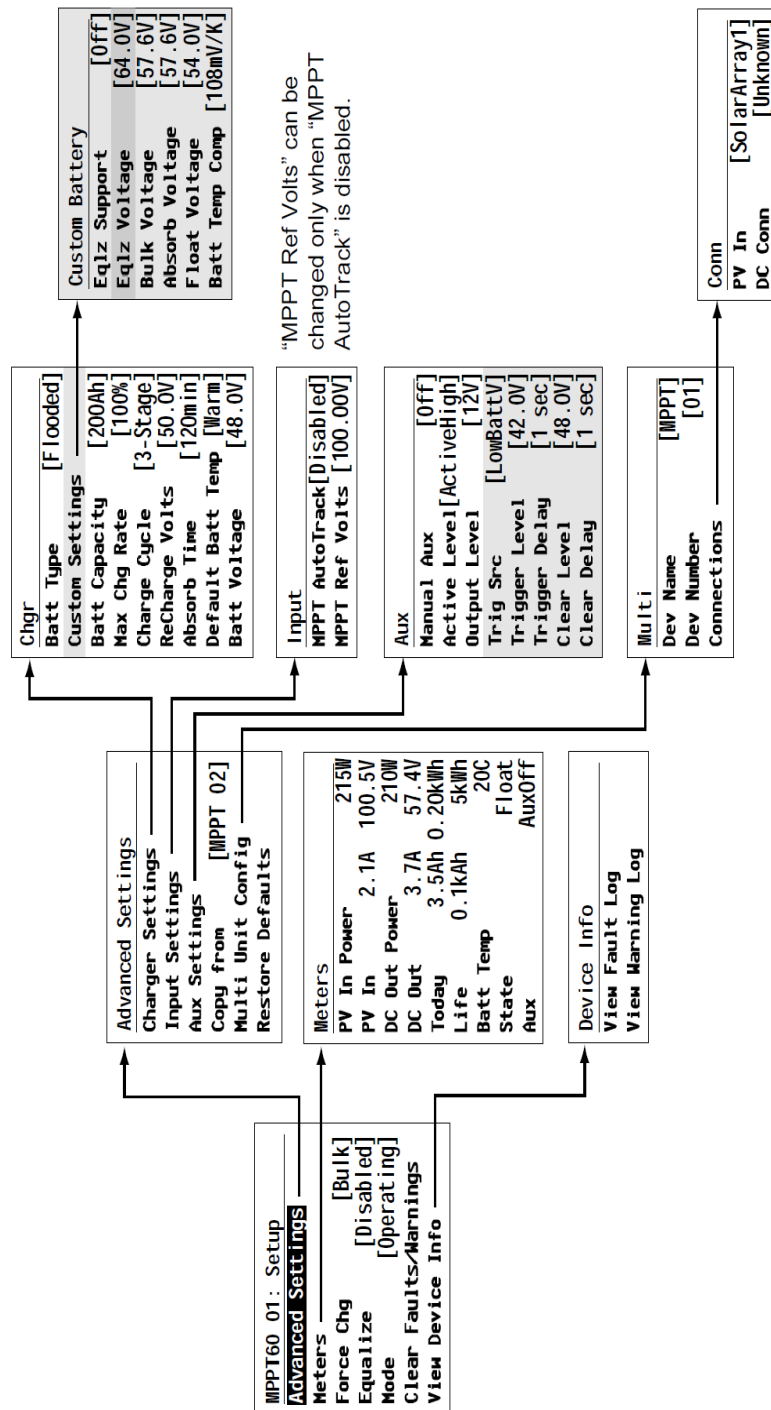


Рисунок В-6 Базовые меню настроек

## Мониторинг работы контроллера заряда XW MPPT60/150

Вы можете следить за работой контроллера заряда с помощью системной панели управления, просматривая следующие экраны в меню:

- Home screen
- Meters

### Home screen (главный экран)

Главный экран отображает в реальном времени оперативные данные, относящиеся к контроллеру заряда XW MPPT 60/150.

**Для просмотра главного экрана контроллера заряда:**

- ◆ на главном экране системы (System Home screen) нажмите кнопку со стрелкой вниз, и появится главный экран контроллера заряда.

**Чтобы вернуться к главному экрану системы (System Home screen):**

- ◆ нажмите кнопку Exit (выход), как указано в «system» на главный экран.

MPPT60 01: Home	
Output	-2.9A
Battery 166W	57.5V
Chg State	Float
Harvest 206Wh	3Ah
↓ setup	system ↓

Заголовок: Модель, номер устройства.

Линия 1: Выходной ток

Линия 2: Выходная мощность, напряжение батарей

Линия 3: Стадия зарядки

Линия 4: Выходные данные со времени последнего входа в режим сна

**Рисунок В-8** Главный экран (Home Screen)

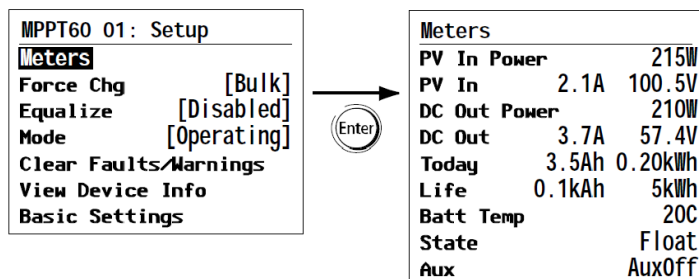
На главном экране (Home screen) контроллера заряда есть в углу надпись "setup" и рядом стрелка, указывающая на кнопку ввода, а также надпись "system" со стрелкой, указывающая на кнопку выхода. Нажатие Enter приведет вас в меню настройки (Setup menu). Нажатие Exit приведет вас к главному экрану системы (System Home screen).

Нажатием на кнопку со стрелкой вниз можно перейти к главным экранам других устройств в системе Xanbus.

## Мониторинг

Вы можете следить за работой контроллера заряда на экране в меню Meters screen. Этот экран показывает входную и выходную мощности, температуры батареи, стадию зарядки, и суммарную мощности, полученную в течение этого дня и мощность за весь срок службы устройства.

Вы можете выбрать Meters screen из меню Setup menu.



**Рисунок В-9** Выбор меню текущих параметров (Meters screen)





# С

## Применение ускоренной зарядки аккумуляторных батарей

**Приложение С** содержит информацию об ускоренной зарядке свинцово-кислотных аккумуляторных батарей в автономных системах.

## Ускоренная зарядка

Ускоренная зарядка позволяет обеспечить лучшее использование свинцово-кислотных батарей с жидким электролитом при небольших нагрузках в автономных системах. При ускоренной зарядке батареи находятся под напряжением в течение небольшого промежутка времени – это напряжение выше напряжения выделения газов - в начале стадии абсорбции. Тестирование показало, что импульсная зарядка улучшает производительность батареи, обеспечивая регулярное смешивание жидкого электролита. Ускоренная зарядка препятствует стратификации и сульфатации пластин.

Режим ускоренной зарядки можно включить, выбрав "custom" (пользовательский) тип батареи и установив напряжение зарядки стадии Bulk (стадия накопления) выше, чем напряжение стадии Absorb (стадия абсорбции). Многоступенчатый алгоритм заряда – это алгоритм, когда вы используете наиболее высокое напряжение заряда из стадии накопления Bulk для первого часа стадии абсорбции Absorb (пока не сработает таймер максимального времени абсорбции).

1. Ускоренная зарядка способствует дегазации свинцово-кислотных батарей.



### **ВНИМАНИЕ: взрывоопасные газы.**

Требуется хорошая вентиляция батареи.

2. Применение ускоренной зарядки не рекомендуется для батарей типа AGM, Gel или любого другого типа с плотным электролитом и / или закрытых необслуживаемых батарей.
3. Ускоренная зарядка может привести к более высокому, чем обычно, потреблению воды. Тем не менее, преимущества ускоренной зарядки на много более существенны, чем дополнительные усилия, связанные с заливкой воды в батареи. Необходимо проверять уровень воды в батареях, по крайней мере, раз в месяц.
4. Ускоренная зарядка максимально выгодна, когда применяются аккумуляторные батареи, которые используются частыми циклами. Незанятый коттедж, например, когда батареи полностью заряжены большую часть времени, не может получить выгоду от ускоренной зарядки.

# Алфавитный указатель

## В

Вентилятор 1-9  
Восстановить настройки по умолчанию В-8

## Д

Двухстадийная зарядка 1-7

## Е

Ежемесячные отчеты 4-11

## Ж

Журналы 4-11

## З

Заглушки: местоположение и размеры 2-6,  
2-5  
Заземления 2-7  
Замена защитного предохранителя 5-3  
Зарядка АКБ (стадия абсорбции) 1-5  
Зарядка АКБ (стадия накопления) 1-4

## И

Инструкции по технике безопасности V  
Информация о безопасности АКБ V

## К

Карта меню 3-4, В-8, В-9  
Кнопка «стрелка Вверх» 3-2, В-2  
Кнопка «стрелка Вниз» 3-2, В-2  
Кнопка Enter 3-2, В-2  
Кнопка Exit 3-2, В-2

## М

Меню ввода 3-11  
Меню истории 4-11  
Меню настройки АКБ 3-5  
Меню настройки вспомогательного выхода  
AUX 3-12  
Меню ошибок и предупреждений 4-8  
Меню сброса 3-20  
Меню устройства 3-18  
Меню, базовый и расширенный формат 3-3

## Н

Настройки по умолчанию, сброс на 3-20, В-8

## О

Основное меню 3-3

## П

Параллельная конфигурация (связь между  
инверторами) 2-18  
Поиск и устранение неисправностей 5-2  
Пользовательское меню АКБ 3-8  
Просмотр данных о работе 4-11  
Процесс выравнивания заряда на АКБ  
1-8, 4-13, 4-14

## Р

Рабочие экраны 4-2  
Размер провода 2-10  
Расширенное меню 3-3  
Рекомендуемая частота 4-13

С

Связь между несколькими инверторами  
2-18

Системная панель управления В

Стадии зарядки АКБ 1-4, 4-5

Стадия поддержания заряда 1-5

Т

Температура компенсация 1-8, 3-10

Трехстадийная зарядка 1-4

У

Управления нагрузкой 1-9

Ф

Функции вспомогательного выхода 1-9

Э

Экран измерений В-11



## **Schneider Electric**

**[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)**

Для получения информации на других языках свяжитесь с торговым представителем Schneider Electric, либо посетите веб-сайт Schneider Electric по адресу:

<http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/operations/local-operations/local-operations.page>



## Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на [www.MyEnergyUniversity.com](http://www.MyEnergyUniversity.com)

Для получения информации на других языках свяжитесь с торговым представителем Schneider Electric, либо посетите веб-сайт Schneider Electric по адресу: <http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/operations/local-operations/local-operations.page>

### Беларусь

**Минск**  
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9  
Тел.: (37517) 327 60 34, 327 60 72

### Казахстан

**Алматы**  
050009, пр-т Абая, 151/115  
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12  
Тел.: (727) 397 04 00  
Факс: (727) 397 04 05

### Астана

010000, ул. Достык, 20  
Бизнес-центр «Санкт-Петербург», офис 1503  
Тел.: (7172) 42 58 19

### Россия

**Владивосток**  
690091, ул. Пологая, 3, офис 306  
Тел.: (4212) 40 08 16

### Волгоград

400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12  
Тел.: (8442) 93 08 41

### Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227  
Тел.: (473) 239 06 00  
Тел./факс: (473) 239 06 01

### Екатеринбург

620014, ул. Радищева, 28, этаж 11  
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

### Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б  
Офис 312  
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

### Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7  
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

### Калининград

236040, Гвардейский пр., 15  
Тел.: (4012) 53 59 53  
Факс: (4012) 57 60 79

### Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 /  
ул. Комсомольская, 13, офис 224  
Тел./факс: (861) 214 97 35, 214 97 36

### Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302  
Тел.: (3912) 56 80 95  
Факс: (3912) 56 80 96

### Москва

127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1  
Бизнес-центр «Двинцев»  
Тел.: (495) 777 99 90  
Факс: (495) 777 99 92

### Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23  
Конгресс-отель «Меридиан»  
Офис 421  
Тел.: (8152) 28 86 90  
Факс: (8152) 28 87 30

### Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8  
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

### Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35  
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309  
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

### Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11  
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

### Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, офис 1402  
Тел.: (863) 261 83 22  
Факс: (863) 261 83 23

### Самара

443045, ул. Авроры, 150  
Тел.: (846) 278 40 86  
Факс: (846) 278 40 87

### Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А  
Бизнес-центр «Технополис»  
Тел.: (812) 332 03 53  
Факс: (812) 332 03 52

### Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54  
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02  
Факс: (8622) 96 06 02

### Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)  
Блок-секция № 3, этаж 9  
Тел.: (347) 279 98 29  
Факс: (347) 279 98 30

### Хабаровск

680000, ул. Тургенева 26 А, офис 510  
Тел.: (4212) 40 08 16  
Факс: (4212) 40 08 17

### Украина

**Днепропетровск**  
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4  
Тел.: (056) 79 00 888  
Факс: (056) 79 00 999

### Донецк

83003, ул. Горячкина, 26  
Тел.: (062) 206 50 44  
Факс: (062) 206 50 45

### Киев

04073, Московский пр-т, 13 В, литера А  
Тел.: (044) 538 14 70  
Факс: (044) 538 14 71

### Львов

79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1  
Тел./факс: (032) 298 85 85

### Николаев

54030, ул. Никольская, 25  
Бизнес-центр «Александровский», офис 5  
Тел.: (0512) 58 24 67  
Факс: (0512) 58 24 68

### Симферополь

Тел.: (050) 446 50 90, 383 41 75

### Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1  
Бизнес-центр «Telesens», офис 204  
Тел.: (057) 719 07 49  
Факс: (057) 719 07 79

### Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)  
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94  
[ru.ccc@schneider-electric.com](mailto:ru.ccc@schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

**Время работы:** 24 часа 5 дней в неделю  
(с 23.00 воскресенья до 23.00 пятницы)