

КОНТРОЛЛЕР ЗАРЯДА
XANTREX XW-MPPT60-150
РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установка контроллера

Требования к солнечным панелям

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

Диапазон напряжений MPPT

Алгоритм MPPT, используемый контроллером, позволяет увеличить выходную электроэнергию, преобразуемую от солнечной радиации. 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
$V_{\text{холостого хода}} < V_{\text{АКБ}}$ (номинальное напряжение АКБ)	Контроллер не работает	Low Light (освещение недостаточное)
$V_{\text{MPPT}} < V_{\text{АКБ}}$	Генерация с низкой эффективностью	Charging (заряд)
$V_{\text{MPPT}} < V_{\text{АКБ}}$ до 120 В=	Генерация с максимальной эффективностью	Charging MPPT (высокоэффективный заряд)
$120 \text{ В=} < V_{\text{MPPT}} < 140 \text{ В=}$	Контроллер уменьшает входящий ток для защиты от перенапряжений	Input voltage derating (уменьшение входящего напряжения)
$V_{\text{MPPT}} > 140 \text{ В=}$	Контроллер отключен. При напряжении выше 150 В= возможен выход из строя.	Over-voltage fault (Ошибка перенапряжения)

Крепление контроллера

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.

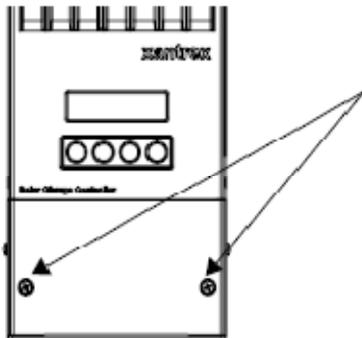
Запрещается установка контроллера в месте, где на него может попадать соленая (морская вода).
Запрещается установка контроллера в тесных закрытых помещениях вместе с аккумуляторами, а также в местах, где искрение может вызвать воспламенение.

При использовании с герметичными АКБ контроллер может находиться в одном помещении с АКБ при условии надлежащей вентиляции.

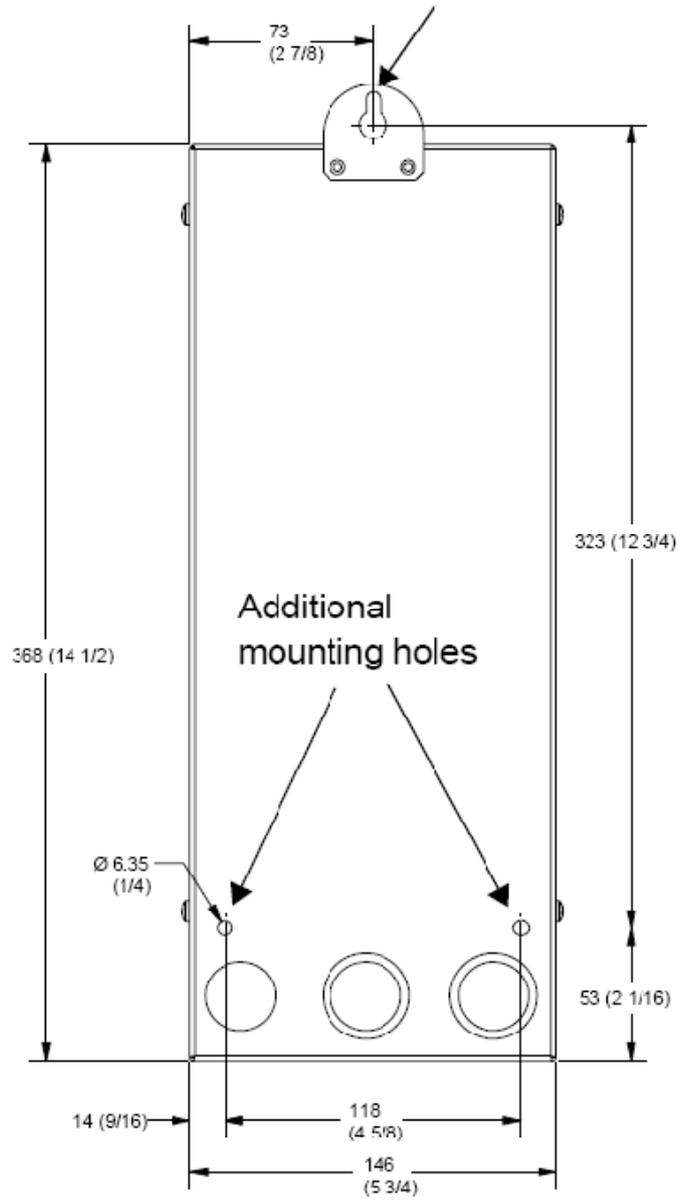
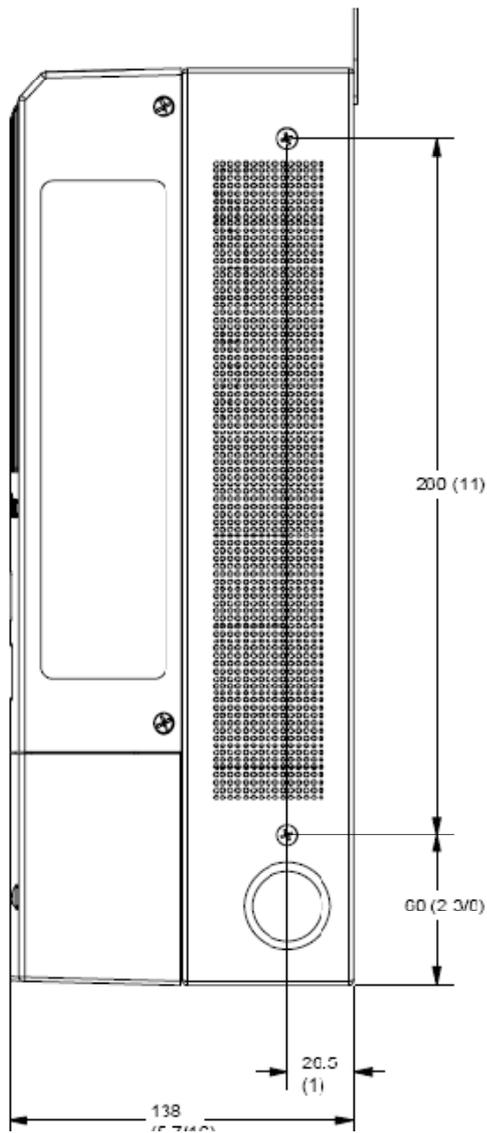
Для нормального теплообмена контроллера, минимальная дистанция от близлежащих предметов должна быть не менее 15 см со всех сторон.

Крышка контактов контроллера

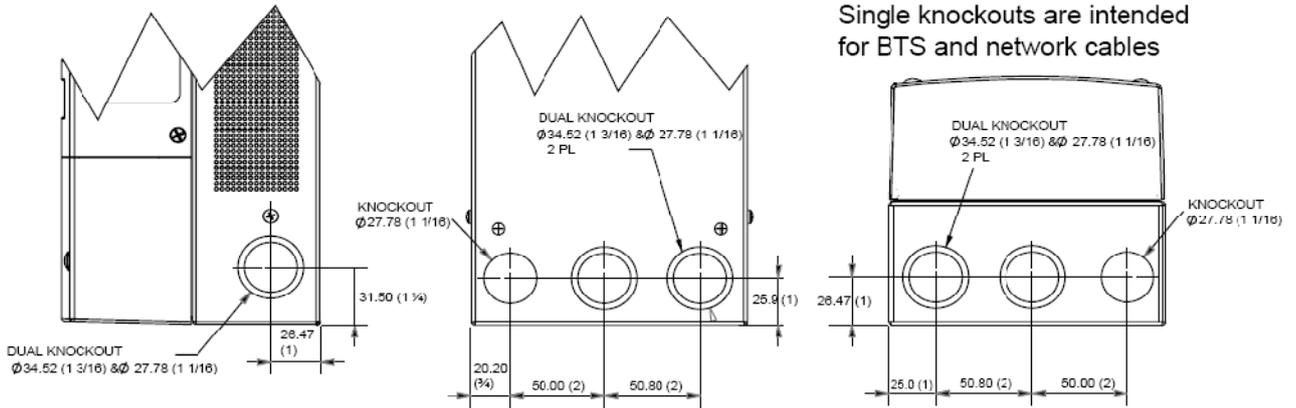
Снимается после отвинчивания 2-х винтов:



Размеры контроллера и отверстия для крепления



Монтажные отверстия для кабелей



Заземление

Данный контроллер спроектирован для работы с отрицательно заземленными или незаземленными системами. Максимальное сечение заземляющего кабеля – 16 мм².

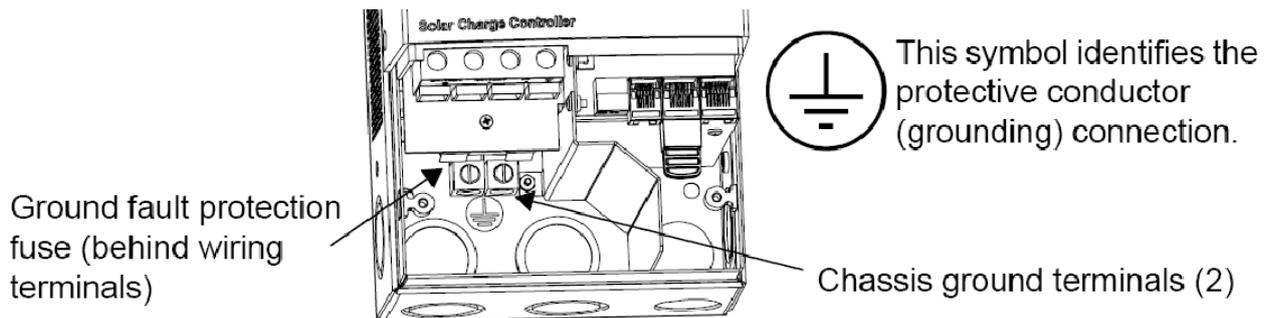
Контроллер имеет внутренний заменяемый предохранитель (1 A, 600 В, тип Littelfuse KLKD) для защиты цепей заземления. Для активизации защиты заземления внутри контроллера находится выключатель. Для корректной работы защиты заземления не заземляйте отрицательные терминалы АКБ или солнечных панелей. Заземление какого-либо из этих терминалов отключает внутреннюю функцию защиты заземления контроллера.

Внимание! Отключите контроллер от АКБ и солнечных панелей, прежде чем работать с цепями заземления.

Внимание! 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.

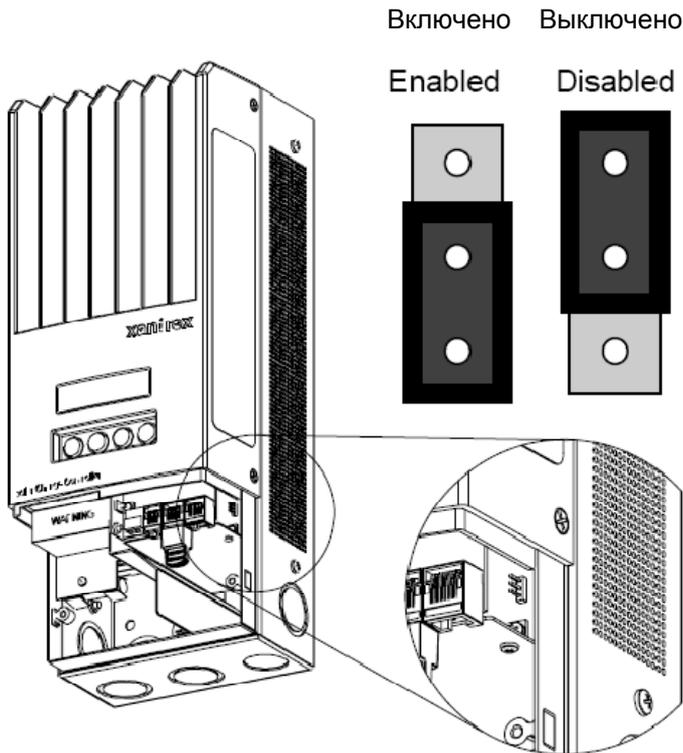
Данный символ обозначает проводник заземления



Предохранители

Терминалы заземления

Отключение функции защиты заземления



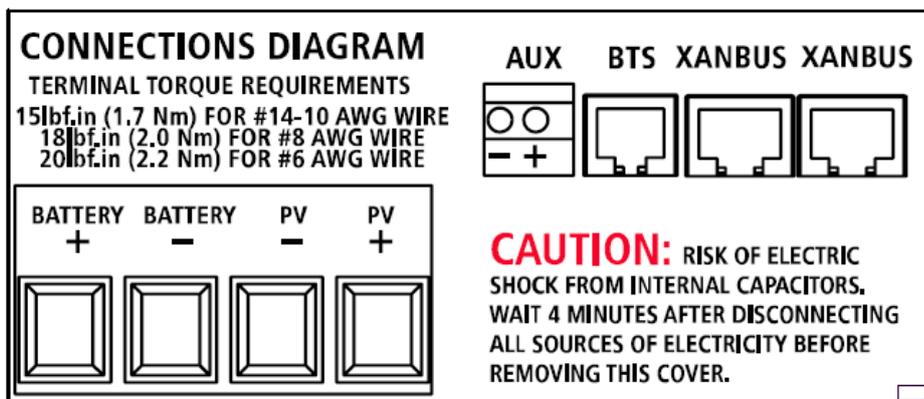
Отключение внутренней функции защиты заземления предусматривается в системах, которые не заземлены, заземлены в точке терминала АКБ или в системах с отдельно стоящим устройством защитного отключения (УЗО) по постоянному току. Отключение производится с помощью джампера, как показано на рисунке.

Соединения

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

Местонахождение терминалов подключений постоянного тока контроллера

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



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 Xaibus 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 солнечная радиация, температура, угол падения солнечных лучей, выбор сечения силового кабеля должен быть минимальным для силы тока короткого замыкания (I_{SC}) используемой солнечной панели (или серии панелей). Проконсультируйтесь с производителем солнечной панели по данной характеристике.

Минимальное сечение

Для установок, в которых сила тока короткого замыкания (I_{SC}) не будет превышать 60 А, минимальное рекомендуемое сечение медного кабеля – 16 мм² с изоляцией, выдерживающей до 90°C.

Аккумуляторная цепь

Правила NEC рекомендуют использование защитных автоматов с рейтингом 125% от силы тока. Таким образом, используемые автоматы защиты постоянного тока для данного контроллера – 60 А x 1.25

Цепь солнечных панелей

Автомат-выключатель для цепи солнечных панелей должен быть 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 мм² могут быть применены, но при коммутации непосредственно в контроллер рекомендуется использовать переходники.

Максимальная дистанция одного проводника

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

Для 24-вольтовых систем умножить дистанцию на 2

Для 36-вольтовых систем умножить дистанцию на 3

Для 48-вольтовых систем умножить дистанцию на 4

Для 60-вольтовых систем умножить дистанцию на 5

(дистанция в метрах - в скобках)

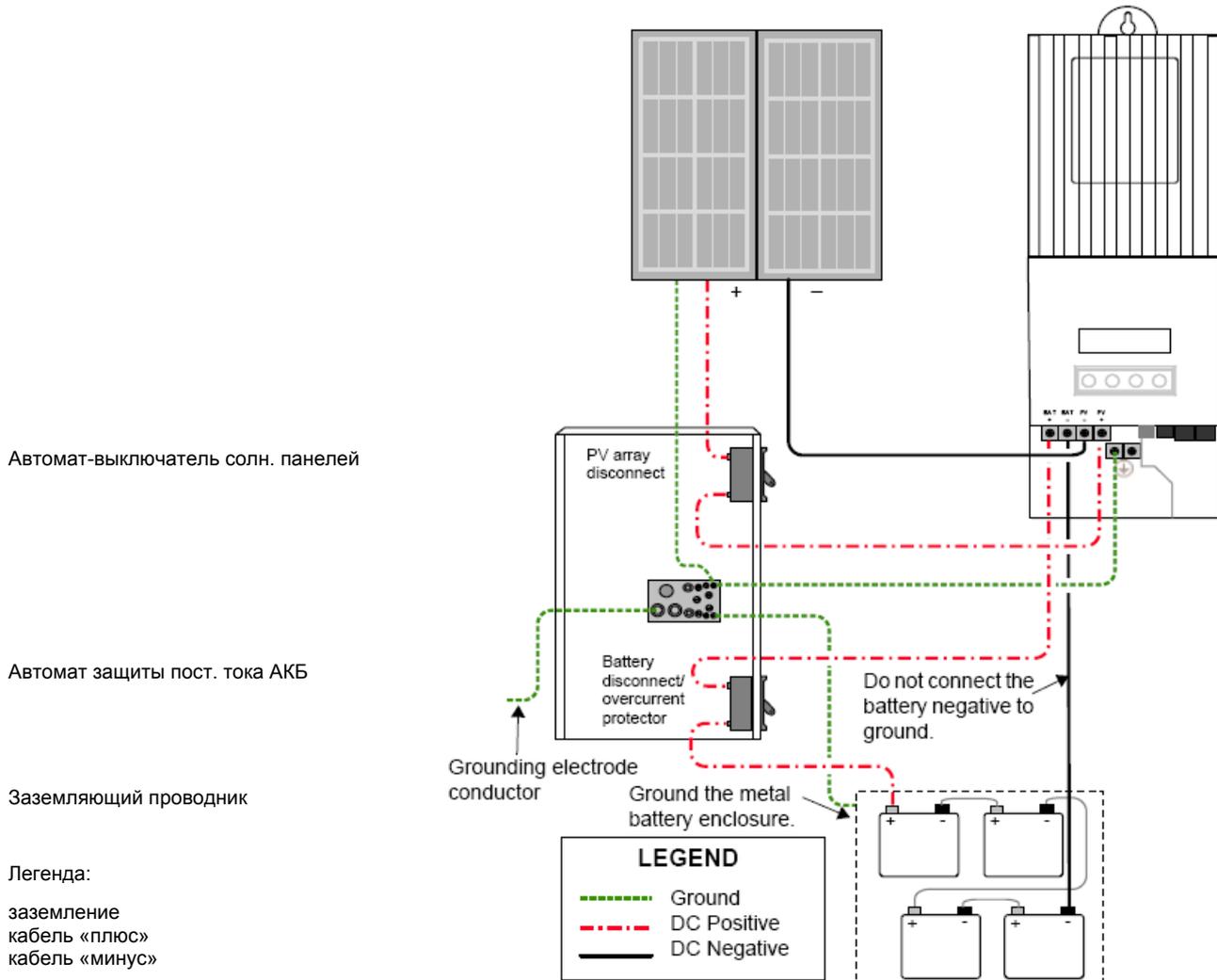
Amps	Distance in feet (meters)				Distance in feet (meters) ^a				
	12 AWG	10 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG	3 AWG	2 AWG	1 AWG	1/0 AWG
10	8.8 (2.68)	14 (4.27)	22.2 (6.77)	35.3 (10.76)	56.1 (17.10)	70.9 (21.61)	89.6 (27.31)	112.5 (34.29)	141.7 (43.19)
12	7.3 (2.23)	11.6 (3.54)	18.5 (5.64)	29.4 (8.96)	46.7 (14.23)	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)

Правая часть таблицы (серый цвет) – сечения, для которых необходимо использовать переходники при коммутации на терминалы контроллера.

Соответствие AWG сечению в мм²:

AWG	DIAMETER/MM	AREA/MM ²
14	1.63	2.08
12	2.05	3.31
10	2.59	5.27
8	3.26	8.35
6	4.11	13.3
4	5.19	21.2
2	6.54	33.6
1	7.35	42.4
0 (1/0)	8.25	53.4
00 (2/0)	9.27	67.5
000 (3/0)	10.40	85.0
0000 (4/0)	11.68	107.2

Подключение контроллера



Автомат-выключатель солн. панелей

Автомат защиты пост. тока АКБ

Заземляющий проводник

Легенда:

заземление
кабель «плюс»
кабель «минус»

Заземлите металлический контейнер АКБ

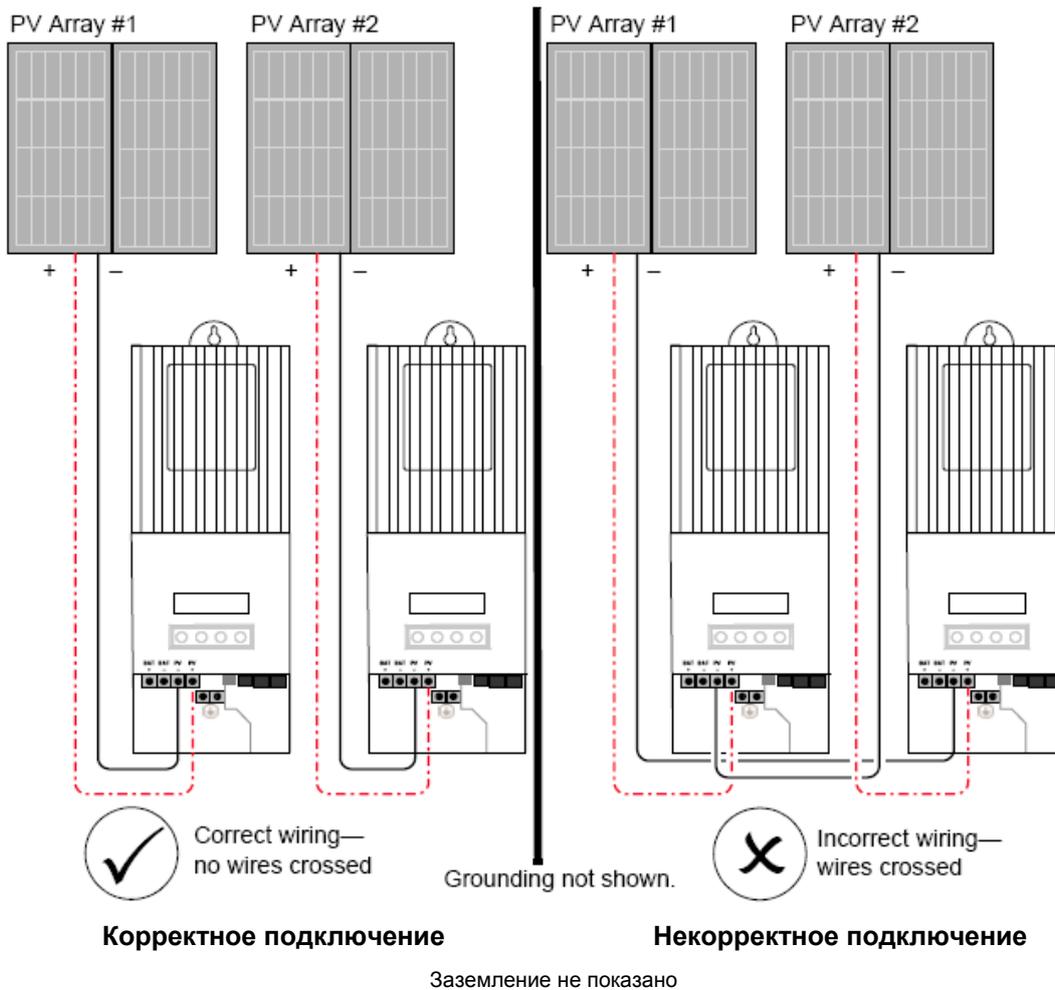
Не заземляйте «минус» АКБ

Подключение нескольких контроллеров

В системах с несколькими контроллерами каждый контроллер должен иметь свой отдельный комплект солнечных панелей. Коммутация прочего оборудования системы Xantrex XW описана в соответствующем руководстве.

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

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



Терминалы AUX

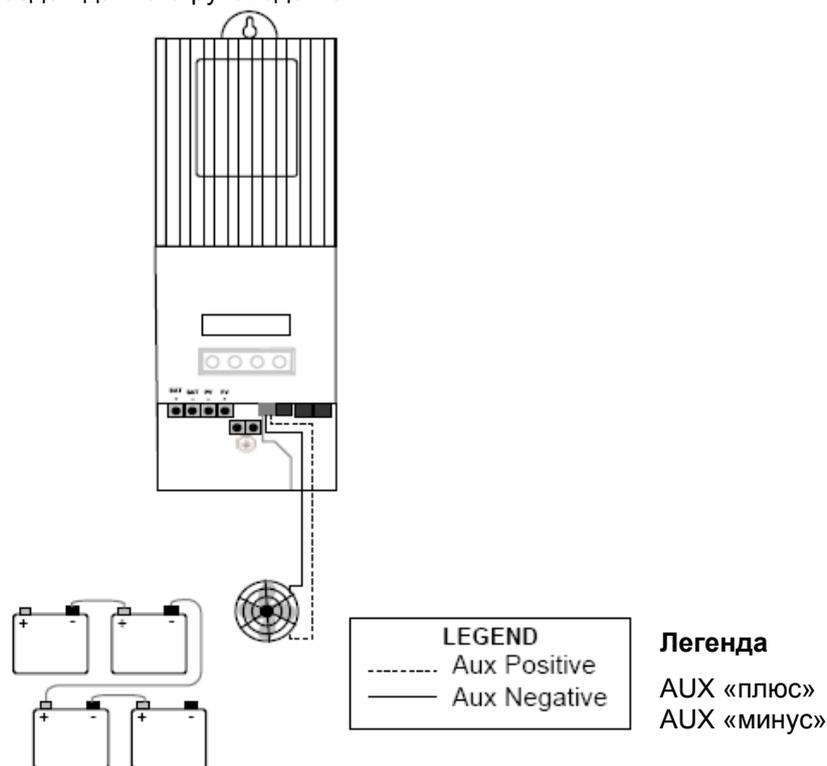
Внимание! Если включена внутренняя защита заземления, на контактах AUX, а также на терминалах АКБ может быть высокое напряжение. Для предотвращения несчастных случаев используйте только изолированные провода при подключении к терминалам AUX.

Внимание! Терминалы AUX используются только в качестве включения/выключения дополнительного реле. Подключение к данным терминалам силовых цепей может повредить контроллер.

К терминалам AUX могут быть подключены медные провода сечением до 1.5 мм². Терминалы AUX защищены от короткого замыкания и отключаются при срабатывании защиты заземления.

Для корректного использования оборудования, которое будет контролироваться терминалами AUX, необходимо использовать проходное реле. Данное реле будет отключать нагрузку от АКБ тогда, когда это определит контроллер. Терминалы AUX также можно использовать для включения вентиляции АКБ.

Выход AUX (генерирующий напряжение от 5 до 13 В, с силой тока до 200 мА) должен быть сконфигурирован на включение при достижении АКБ заданного напряжения. См. соответствующий раздел данного руководства.



Отключение контроллера

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.

Прежде чем отключить контроллер, убедитесь, что он не заряжает АКБ. Если происходит заряд АКБ, то выждите, пока закончится цикл заряда, пока контроллер не перейдет в режим LowLight или переведите контроллер в режим StandBy с помощью кнопок управления самого контроллера или используя системную панель управления Xantrex SCP. В режиме StandBy выход контроллера отключен.

Если контроллер во время отключения продолжает заряжать АКБ, то возможно появление ошибки «Overvoltage» из-за отключения нагрузки от выхода контроллера. Приблизительно после 10 с контроллер выключается. Нормальная работа контроллера может быть возобновлена при подключении к нему питания (АКБ). Если при отключении контроллер не заряжает АКБ, то данная ошибка не возникнет.

Сетевая установка

Контроллер XW-MPPT может работать как часть системы Xantrex XW, в которой компоненты объединены в сеть с протоколом Xanbus, разработанным компанией Xantrex. Объединенный в единую сеть контроллер, обменивается информацией о своих настройках и работе с другими компонентами, такими как Инвертор Xantrex XW, системная панель управления Xantrex SCP, модуль автоматического управления генератора XW-AGS и другими контроллерами XW-MPPT.

Объединенные в сеть контроллеры обмениваются информацией о генерации энергии и передают данные на системную панель SCP, на которой пользователь может видеть работу всех контроллеров, подключенных к соответствующим комплектам солнечных панелей.

Например, в системе с 2-мя контроллерами один генерирует 1500 Вт, а другой 2000 Вт. При этом каждый контроллер будет показывать суммарную генерацию 3500 Вт. Также на каждом контроллере будет отображена информация о сумме накопленных за текущий день Ампер-часах и кВт-часах. Если

контроллеры не объединены в сеть, то на дисплее каждого будет отображаться генерация только от подключенных к нему солнечных панелей.

Для всех приборов, объединенных в сеть Xanbus необходим только 1 температурный датчик BTS, который может быть подключен к какому-либо одному прибору (контроллеру или инвертору). Для каждого не объединенного прибора необходимо ставить отдельный температурный датчик.

Компоненты сети Xanbus

Сеть Xanbus состоит из следующих компонентов:

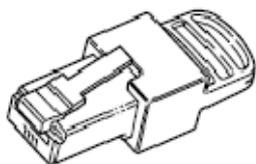
Приборы, работающие по протоколу Xanbus (до 3 инверторов XW, до 2 контроллеров XW-MPPT, один модуль XW-AGS и 1 панель SCP). Если используются только контроллеры XW-MPPT, то их количество может быть до 10 шт.

Источник питания сети Xanbus. Если в сеть объединяются только контроллеры XW-MPPT, то в источнике питания нет необходимости. Контроллеры будут обмениваться информацией между собой, однако, подключить к ним SCP и XW-AGS невозможно. Для использования этих компонентов с контроллерами необходим инвертор XW, который обеспечивает необходимое питание для сети Xanbus.

Сетевые кабели: каждый сетевой прибор сети Xanbus соединяется с другим при помощи стандартного Ethernet-кабеля (CAT5 или CAT5e), который можно купить в любом компьютерном магазине.

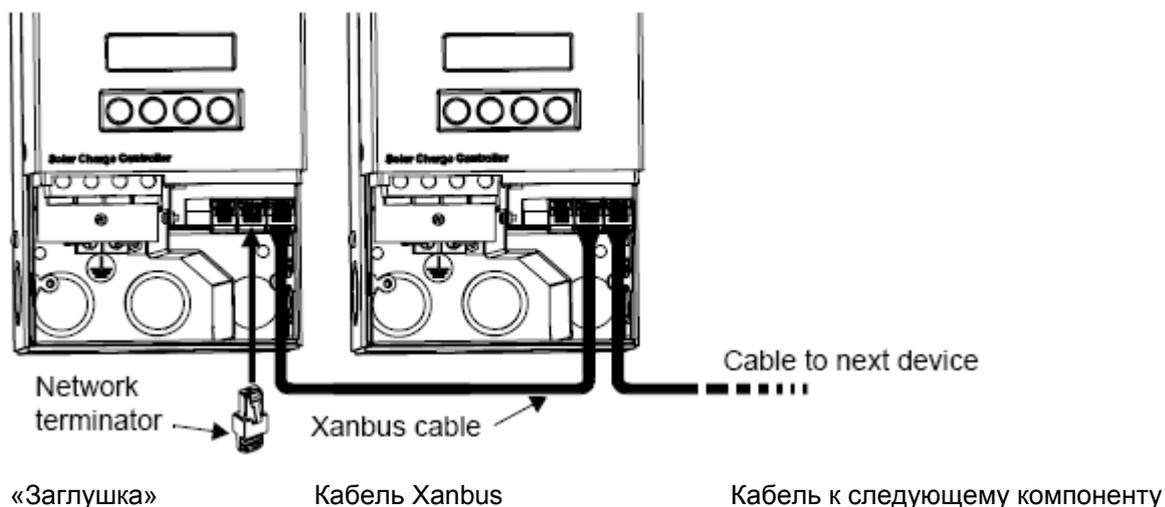
Внимание! Нельзя использовать кабели Crossover.

Сетевые «заглушки»: конечные терминалы сети Xanbus должны иметь сетевую «заглушку». Каждый прибор системы Xantrex XW поставляется с одной сетевой «заглушкой». Все приборы сети должны быть соединены «шлейфом». В зависимости от конфигурации системы обычно требуется до 2 «заглушек» с каждой стороны цепи.



Дизайн (конфигурация) сети Xanbus

Все приборы сети должны быть соединены «шлейфом».



Внимание! Не прокладывайте сетевые кабели в одном кабель-канале с силовыми кабелями постоянного тока. Перед тем как открыть крышку контроллера, разомкните питающие цепи от АКБ и солнечных панелей.

Внимание! Объединяйте в сеть Xanbus только оборудование, которое работает по данному протоколу. В противном случае возможен выход оборудования из строя не подлежащий гарантии. Несмотря на то, что используются Ethernet-кабели, сеть Xanbus не является сетью Ethernet.

Внимание! Не соединяйте свободные конечные терминалы сети с другими компонентами (замкнутое кольцо).

Соединяйте контроллеры последовательно один за другим, после чего вставляйте сетевые «заглушки» в конечные терминалы. Сеть Xanbus не должна иметь свободных терминалов.

Установка температурного датчика Xantrex BTS

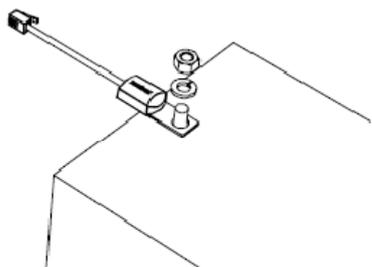
Для оптимального заряда АКБ и увеличения срока их эксплуатации необходимо использовать температурный датчик. Если датчик не установлен, то менять соответствующую настройку заряда АКБ каждый раз, когда температура окружающей среды отличается от комнатной.

Для всех приборов, объединенных в сеть Xanbus достаточно установить только 1 датчик, который должен быть подключен к одному контроллеру или инвертору.

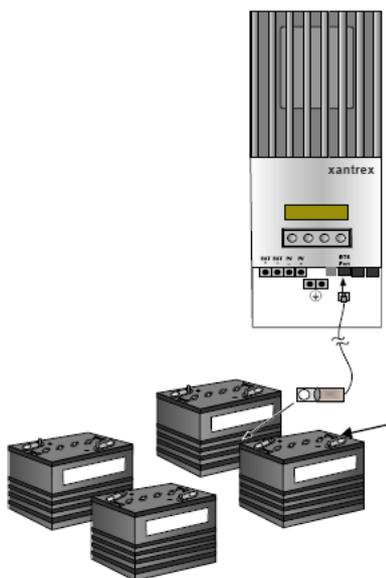
Внимание! В случае поломки или короткого замыкания датчика температуры, дисплей контроллера и/или панели SCP покажет ошибку «Over-temperature». Если провод датчика перебит, то это воспринимается как его отсутствие.

Установка датчика:

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



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

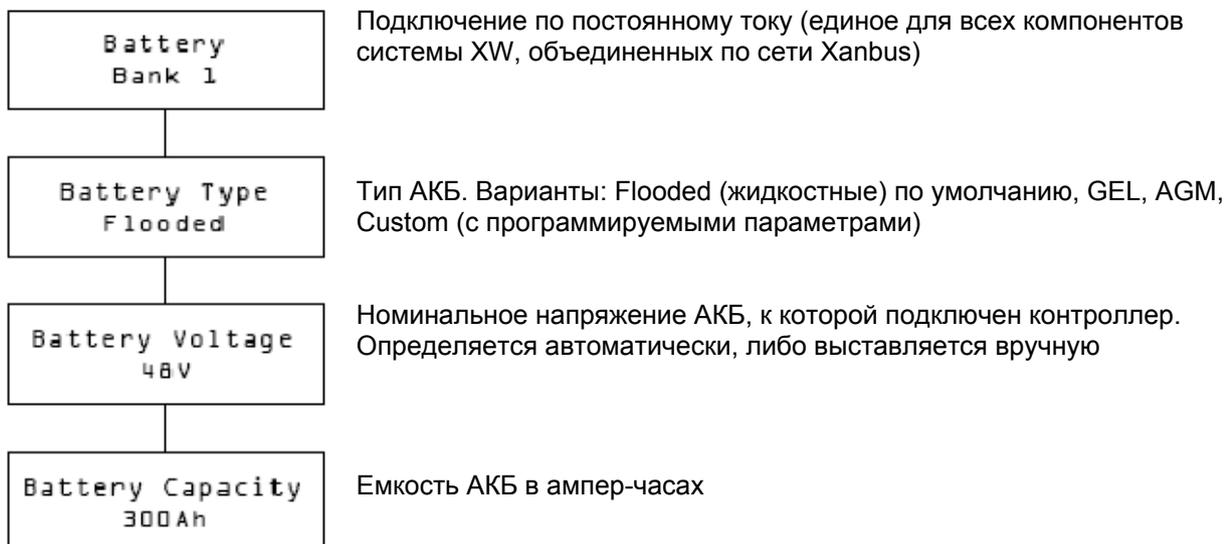


Сдача объекта с контроллером XW-MPPT

По окончании установочных работ необходимо оставить информацию по номинальному напряжению системы, типу АКБ и ее емкости. Если используется системная панель SCP, то обратитесь к соответствующему разделу данного руководства далее по тексту.

Экраны первичной конфигурации контроллера

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



Сдача объекта с одним контроллером XW-MPPT без системной панели SCP

1. Подключить АКБ к контроллеру и дать питание (включить автомат)
2. Контроллер проходит через 2 вводных экрана, показывающие информацию о модели, версии внутреннего программного обеспечения и номеру версии производства
3. Ввести необходимые данные по четырем экранам первичной конфигурации. Для выбора – использовать стрелки, для подтверждения – Enter
4. Дать питание от солнечных панелей
5. Контроллер входит в спящий режим и определяет, достаточно ли напряжение на входе солнечных панелей, чтобы включить заряд. Если напряжение на входе от солнечных панелей остается выше, чем необходимое напряжение заряда АКБ в течение 10 с, то включается заряд АКБ

Сдача объекта с несколькими контроллерами XW-MPPT без системной панели SCP

При наличии нескольких контроллеров в единой сети Xanbus необходимо ввести уникальные номера для каждого контроллера и единую для всех идентификацию АКБ (Battery Bank 1). Последнее необходимо для вычисления общей генерации энергии всеми контроллерами вместе.

После конфигурации одного контроллера данные можно скопировать на другие контроллеры, подключенные по сети Xanbus (“Copy Config?”). Следующие данные будут скопированы:

- Тип АКБ
- Емкость АКБ
- Максимальный ток заряда / ограничение по току
- 2-х или 3-х стадийный алгоритм заряда
- Напряжение АКБ, по достижении которого включается заряд
- Максимальное время поглощения (абсорбции)
- Температура АКБ, заданная по умолчанию
- Номинальное напряжение АКБ
- Идентификация АКБ
- Программируемые настройки заряда АКБ (если используется тип АКБ «Custom»)
- Параметры процесса выравнивания

- Напряжение выравнивания
- Напряжение ударного заряда («Bulk»)
- Напряжение поглощения («Absorption»)
- Напряжение поддержки («Float»)
- Параметры температурной компенсации

При введении в эксплуатацию объекта с несколькими контроллерами необходимо подключить питание ко всем контроллерам одновременно. На каждом контроллере необходимо сразу ввести уникальные номера (от 01 до 31). Номер 01 рекомендуется для первого контроллера в цепи. Если используется 2 контроллера, рекомендуемая идентификация: 01 и 02. При принудительном возврате на заводские установки номер контроллера всегда сбрасывается на 00.

После возникновения вопроса «Copy config?» на ПЕРВОМ контроллере, ответить “NO”

Далее введите все установки для первого контроллера – как первоначальные, так и специальные (Advanced). После этого на ВТОРОМ контроллере можно использовать копирование «Copy config? →Yes». Появляется «Copy Setup from?» – необходимо выбрать контроллер, с которого будет произведено копирование, в нашем случае – 01. Нажать Enter.

После проведения данных операций подключите солнечные панели.

Сдача объекта с системной панелью SCP

В системах с панелью SCP все параметры контроллера программируются с помощью этой панели. Запуск системы с несколькими контроллерами осуществляется в следующей последовательности:

1. Присвоение уникальных идентификационных номеров каждому контроллеру
2. Программирование настроек первого контроллера
3. Копирование настроек последующим контроллерам

Примечание. Команда скопировать настройки с одного контроллера на другой никак не подтверждается. Проверить, скопировались настройки или нет, можно только проверяя конкретные настройки на последующих контроллерах.

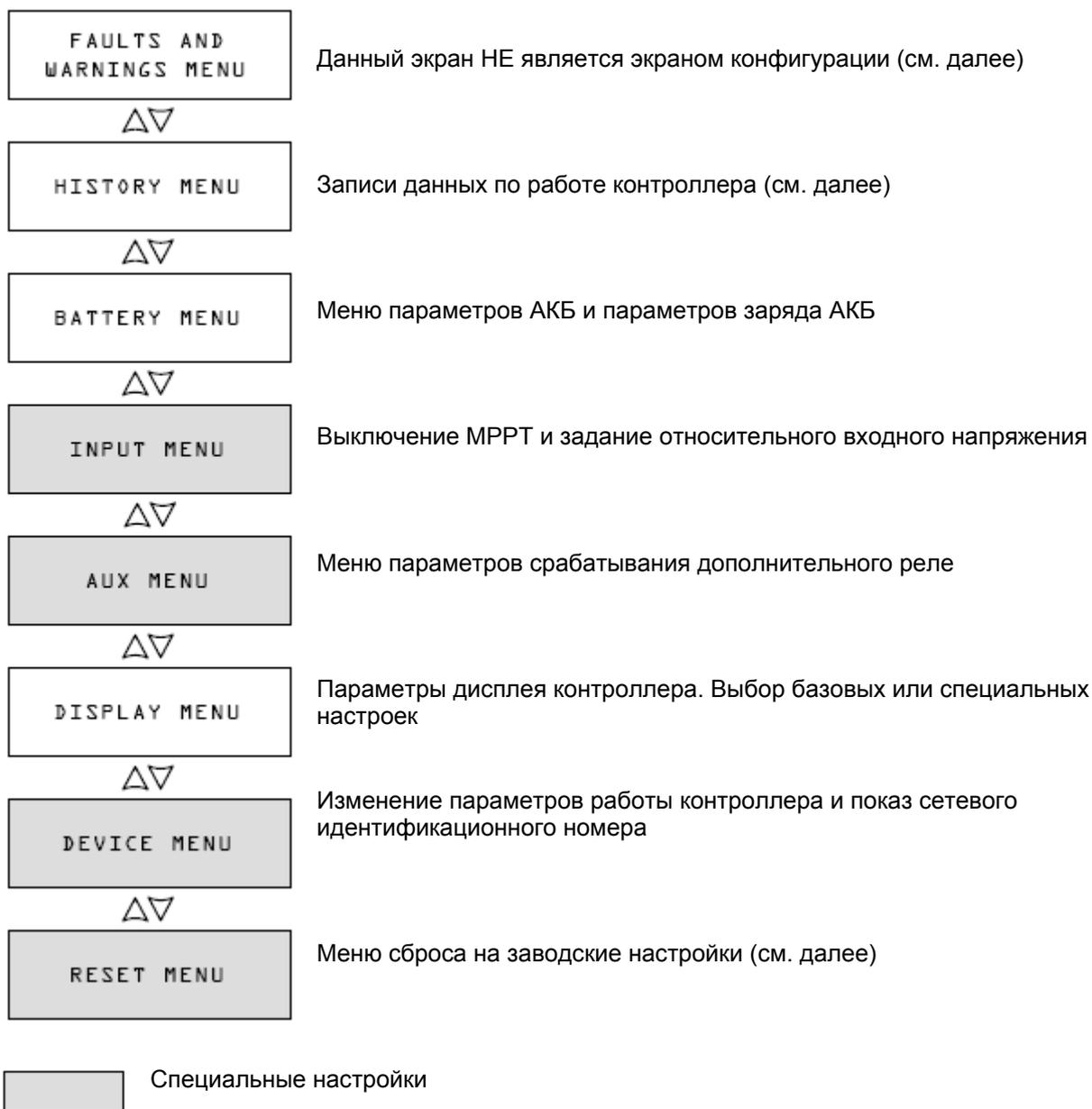
.....

КОНФИГУРАЦИЯ

Конфигурация контроллера осуществляется с помощью четырех кнопок:

Enter	Переход на следующий уровень меню настроек Выбор и подтверждение заданной настройки
Стрелка вверх	Показ предыдущей позиции меню Увеличение значения какой-либо настройки
Стрелка вниз	Показ последующей позиции меню Увеличение значения какой-либо настройки
Exit	Отменяет выбор меню Переход на предыдущий уровень меню настроек

Меню конфигурации контроллера



Базовые и специальные настройки

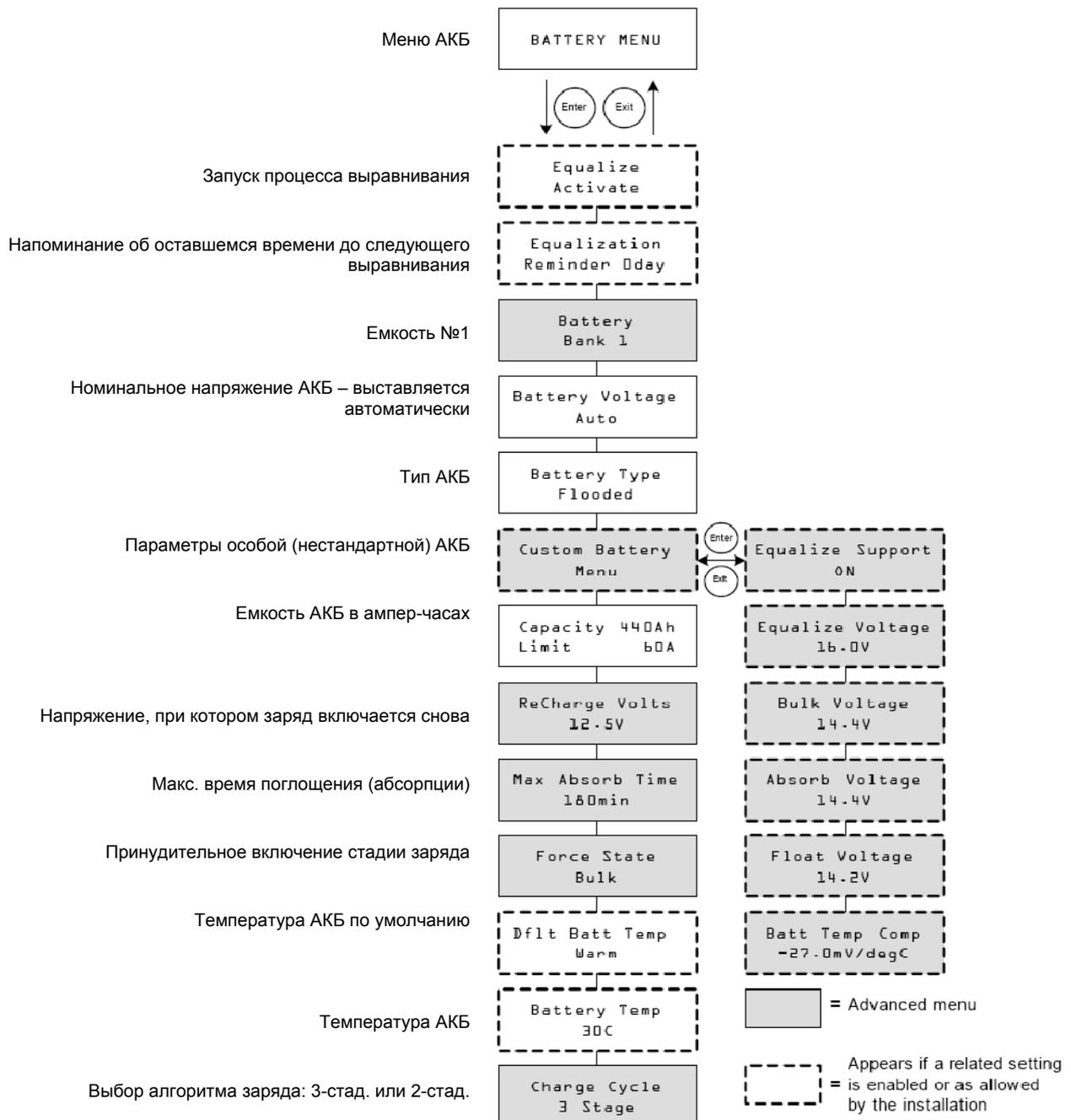
Меню настроек имеют два уровня: базовые и специальные настройки. Базовые настройки можно менять в процессе эксплуатации контроллера. Специальные настройки производятся сервисным персоналом, и обычно остаются неизменными на все время работы контроллера.

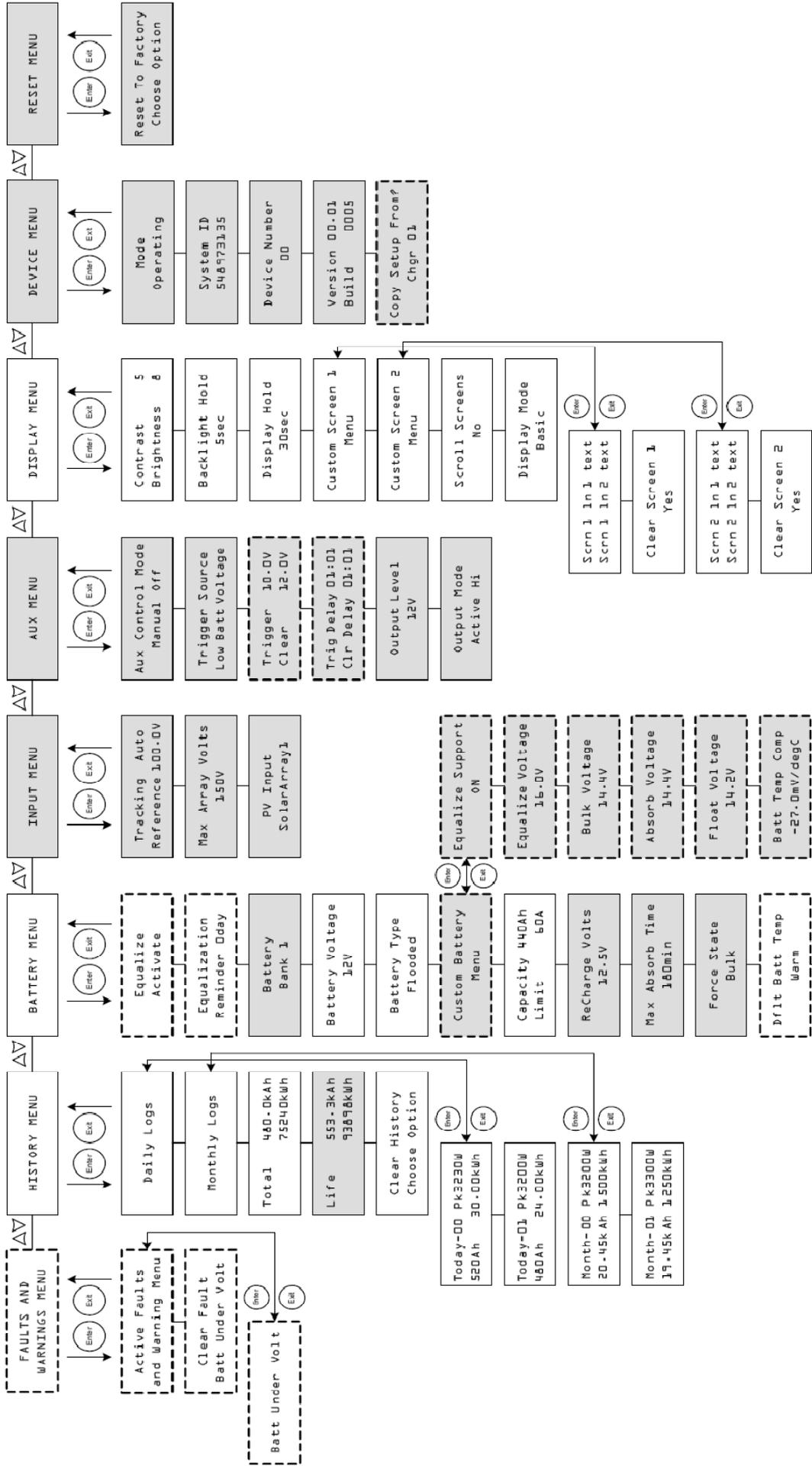
Для того чтобы войти в специальные настройки, войдите в меню Display Menu, выберите Display Mode, затем выберите Advanced.

Настройки АКБ и заряда АКБ

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 тонкими настройками напряжений различных стадий заряда и температурной компенсации
- Увидеть температуру АКБ





Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Equalize Activate	Activate/Stop	Activate	Запуск выравнивания. Если установлен тип АБ GEL или AGM, то запуск выравнивания невозможен.
Equalization Reminder 0d	0 – 365 d (дней)	0 d	Напоминание об оставшемся количестве дней следующего выравнивания. При установке 0 данный параметр выключен.
Battery Bank 1	1 – 12	1	Выбор подключенной к контроллеру АКБ. Параметр необходим для сетевых систем с несколькими компонентами.
Battery Voltage 12V	Auto, 12V, 24V, 36V, 48V, 60V	нет	Выбор номинального напряжения АКБ. Контроллер автоматически определяет 12, 24 и 48-вольтовые АКБ.
Battery Type Flooded	Flooded, GEL, AGM, Custom	Flooded	Выбор типа АКБ. Выбор Custom позволяет задать особые параметры напряжений всех стадий заряда, а также температурные компенсации. Меню Custom является специальным меню.
Custom Battery Menu	нет	нет	Нажмите Enter для входа в программирование настроек Custom. См. соответствующий раздел ниже.
Capacity 440Ah Limit 60.0A	50–2000Ah 6.0–60.0A	440Ah 60.0A	Установка объема АКБ в ампер-часах Установка ограничения силы тока заряда АКБ
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 поддержки или со спящего режима в стадию заряда, или с режима поглощения в режим заряда.
Max Absorb Time 180min	120 – 360 min	180 min	Устанавливает максимальное время нахождения в стадии поглощения (при неизменном напряжении). Данный параметр не влияет на общее время поглощения.
Force State Bulk	Bulk, Float, No Float	Bulk	Ручное принудительное включение определенной стадии заряда.
Dflt Batt Temp Warm	Cold, Warm, Hot	Warm	Установка температуры АКБ при отсутствии температурного датчика BTS. Установка Cold для температуры около 10С, Warm для 25С, Hot для 40С. Данное меню доступно только в отсутствии датчика.
Battery Temp 30C	-40 – 65 C	нет	Показывает текущую температуру АКБ в град. С. Информация доступна только при наличии датчика BTS.
Charge Cycle 3 Stage	3 Stage, 2 Stage No Float	3 Stage	Выбор алгоритма заряда АКБ: 3-стадийный (Bulk/Absorption/Float) или 2-стадийный (Bulk/Absorption/No Float).

Специальные настройки АКБ (Custom)

Внимание! Проконсультируйтесь с производителем АКБ или внимательно ознакомьтесь с документацией по АКБ, прежде чем производить программирование особых параметров заряда АКБ.

Внимание! Данные настройки возможны только после перехода в раздел специальных установок (Advanced). Меню Custom открыто только если выбран тип АКБ Custom. По умолчанию заводские настройки Custom применимы для АКБ открытого типа (Flooded).

Таблица меню Custom

Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Equalize Support ON	ON, OFF	ON	Позволяет выбрать, будет ли использоваться выравнивание.
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. 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 ударного заряда (Bulk).
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 поглощения (Absorption).
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 поддержки (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.

Внимание! Контроллер не может определить тип АКБ. При неправильных параметрах заряда возможен выход из строя АКБ.

Температурная компенсация

При наличии датчика BTS напряжения заряда АКБ будут автоматически компенсироваться при изменениях температуры АКБ (окружающей среды). Для компенсации используются следующие коэффициенты:

- Свинцово-кислотные АКБ открытого типа и АКБ типа GEL (при номинале 12 В)
-27 mV на 1 C
- Свинцово-кислотные АКБ типа AGM (при номинале 12 В)
-21 mV на 1 C

При повышении температуры от 25 C напряжение заряда уменьшается, при понижении – напряжение растёт. Если датчик не установлен, возможно установить компенсацию вручную:

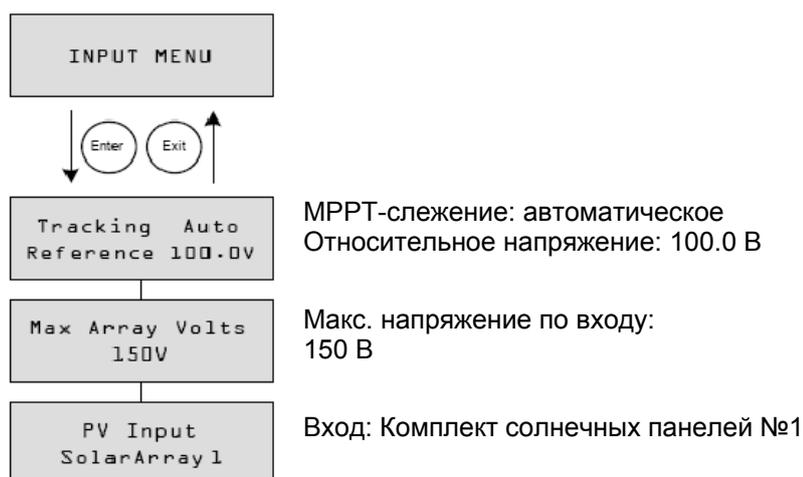
- Cold 10 C (холодно)
- Warm 25 C (без компенсации)
- Hot 40 C (жара)

Если температура будет претерпевать значительные изменения, рекомендуется соответственно изменять данные параметры, либо установить температурный датчик Xantrex BTS.

КОНФИГУРАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА ПО ВХОДУ

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, для это может быть полезным при работе с другими источниками или при тестировании.

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



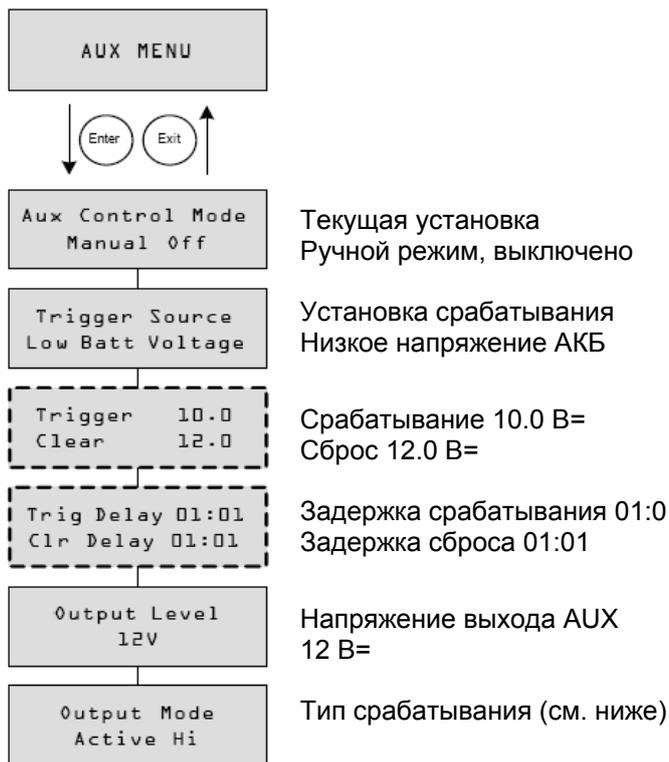
Установки меню Input:

Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Tracking Auto Reference 100.0V	Auto, Manual 0.0–150.0V	Auto, нет	1-я строка: выбор режима – авто или ручной. 2-я строка: если выбран ручной режим, можно выбрать относительное напряжение, от которого будет отталкиваться контроллер. При выборе Auto здесь будет отображаться текущее напряжение, отражающее процесс поиска оптимального напряжения.
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.

КОНФИГУРАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ AUX

Данное меню предназначено для установки параметров дополнительного реле AUX. Контакты реле могут быть запрограммированы на подачу напряжения от 5 до 13 В= и силу тока до 200 мА для питания другого (контролируемого) реле, а также светового индикатора, звукового сигнала, вентилятора и т.п.

Меню реле AUX – это специальное меню. Для того, чтобы войти с специальные меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.



Установки меню AUX:

Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Aux Control Mode ManualOff	Manual Off, Manual On, Automatic	Manual Off	Установка работы реле. При установке на Automatic – реле будет срабатывать автоматически по установке срабатывания Trigger Source. Реле можно включить и выключить вручную, поставив здесь Manual Off или Manual On.
Trigger Source Low Batt Voltage	Low Batt Voltage (напряж. разряда АКБ) Hi Batt Voltage (напряж. перезаряда АКБ) Hi Array Voltage (высокое напр. солн.п.) Low Batt Temp (низкое напр. солн.п.) Hi Batt Temp (перегрев АКБ) Hi Heat Sink Temp (перегрев контроллера) Fault (ошибка)	Low Batt Voltage	Установка срабатывания реле (см. ниже).
Trigger 10.0 Clear 12.0	Зависит от установки срабатывания		Строка 1: установка напряжения АКБ или солн. панелей, при котором реле будет срабатывать. Если выбрано Hi Batt Temp, Low Batt Temp, или Hi Heat Sink Temp, то здесь вместо напряжения будет показана температура в С. Строка 2: установка напряжения АКБ или солн. панелей, при котором реле будет отключаться. Данный экран не будет показываться, если в Установке выбрано Fault (ошибка).
Trig Delay 00:00 Clr Delay 00:00	00:00–09:59 (мин:сек)	00:00	Строка 1: установка времени задержки – как долго условие должно длиться, перед тем, как реле включится (во избежание срабатываний от кратковременных нагрузок). Строка 2: установка времени сброса – как долго условие сброса должно длиться, перед тем, как

			реле выключится.
Output Level 12V	5V–13V	12V	Установка напряжения контактов реле. Если выбрано Active Lo, то напряжение = 0 В
Output Mode Active Hi	Active Hi, Active Lo	Active Hi	Тип срабатывания реле. При установке на Active Hi реле включают напряжение при достижении условия срабатывания. При Active Lo реле будет иметь напряжение на контактах, и в момент достижения условия срабатывания отключит его.

Внимание! Если выбрана установка Low Batt Voltage или Hi Batt Voltage, то изменение номинального напряжения приведет к сбросу настроек напряжений Trigger и Clear на заводские.

Описание условий срабатывания реле AUX

Low Batt Voltage (низкое напряжение АКБ)

Реле срабатывает, когда напряжение АКБ опускается ниже заданного напряжения (Trigger) и остается ниже него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле отключается, 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 разряде последней, или для включения сигнала о разряде АКБ (зуммер или световой индикатор)

Hi Batt Voltage (Высокое напряжение АКБ)

Реле срабатывает, когда напряжение АКБ поднимается выше заданного напряжения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле отключается, когда напряжение опускается ниже напряжения сброса (Clear) и остается ниже него в течение заданного времени (Clear Delay).

Используйте данную функцию в следующих ситуациях:

- Установки 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 АКБ. Помимо этого, данная установка может быть полезна для контроля нагрузки утилизации избыточной энергии.
- Контроль аварийного сигнала о перезаряде АКБ (зуммер или световой индикатор).
- Контроль вентилятора для удаления газов при перезаряде АКБ.

Hi Array Voltage (Высокое напряжение солнечных панелей)

Реле срабатывает, когда напряжение солнечных панелей поднимается выше заданного напряжения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле отключается, 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=).

Также данная функция может быть использована для контроля ночного освещения. Поставьте Условие 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 АКБ.

Low Batt Temp (Низкая температура АКБ)

Реле срабатывает, когда температура АКБ опускается ниже заданного напряжения (Trigger) и остается ниже него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле отключается, когда напряжение поднимается выше напряжения сброса (Clear) и остается выше него 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 подачи сигнала о слишком низкой температуре АКБ. При низких температурах окружающей среды АКБ с замерзшим электролитом не принимает заряд.

Внимание! Если выбрана установка Low Batt Voltage или Hi Batt Voltage, то изменение номинального напряжения приведет к сбросу настроек напряжений Trigger и Clear на заводские.

Hi Batt Temp (Перегрев АКБ)

Реле срабатывает, когда температура АКБ поднимается выше заданного напряжения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле отключается, когда напряжение опускается ниже напряжения сброса (Clear) и остается ниже него 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 обдува отсека с АКБ.

Hi Heat Sink Temp (Перегрев контроллера)

Реле срабатывает, когда температура радиатора контроллера поднимается выше заданного напряжения (Trigger) и остается выше него в течение заданного времени (Trigger Delay). Реле отключается, когда напряжение опускается ниже напряжения сброса (Clear) и остается ниже него 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.

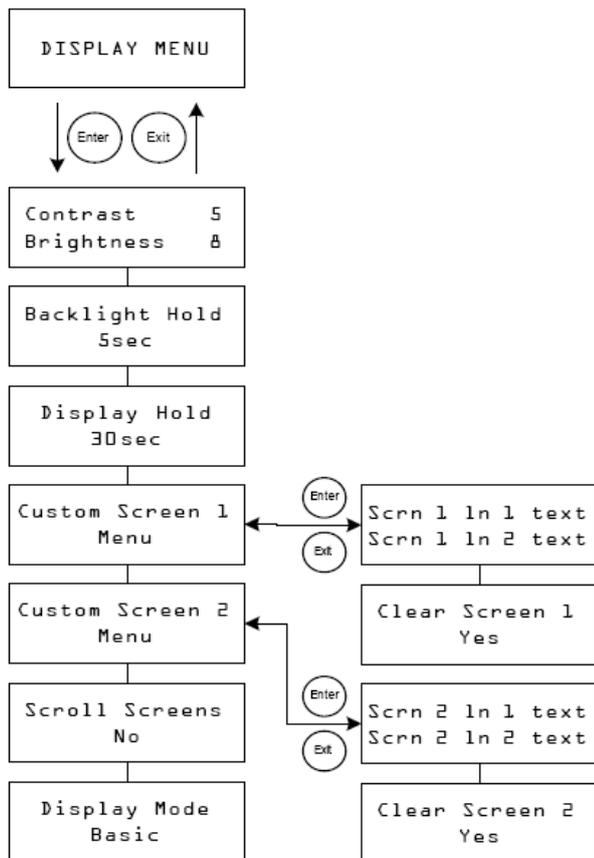
Диапазоны установок срабатывания реле AUX

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

Установка	Диапазон	Параметр вкл. по умолчанию	Параметр сброса 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 C	35.0 C
Low Batt Temp	-30.0–10.0 C	0.0 C	5.0 C
Hi Heat Sink Temp	50–95 C	75 C	70 C

КОНФИГУРАЦИЯ ДИСПЛЕЯ

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



Установки конфигурации дисплея:

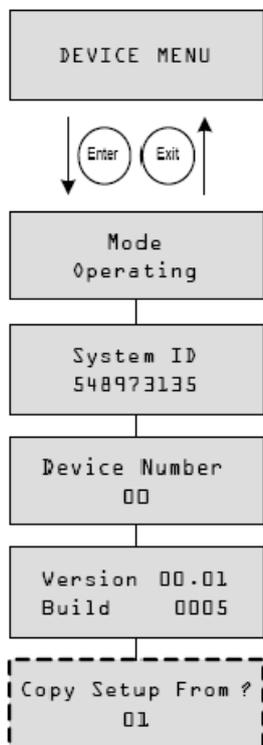
Установка	Выбор параметра	По умолчанию	Описание
Contrast 5 Brightness 8	1–9 1–9	5 8	Строка 1: контраст Строка 2: яркость
Backlight Hold 5sec	0, 5sec, 10sec, 30sec, 1min, Always On	5sec	Длительность подсветки после последнего нажатия на клавишу.
Display Hold 30sec	10sec, 30sec, 1min, 5min, 10min	30sec	Время, по истечении которого экран переходит на экран, заданный по умолчанию.
Custom Screen 1 Menu	нет	нет	Выбор пользовательского экрана #1. Для выбора нажмите Enter.
Custom Screen 2 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 специальных настроек.

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

МЕНЮ DEVICE

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 Xanbus.

Меню DEVICE – это специальное меню. Для того, чтобы войти с специальные меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.



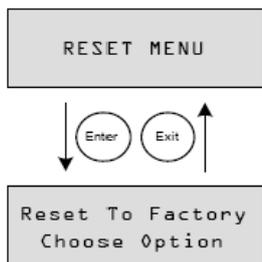
Установки меню DEVICE:

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 компонента сети Xanbus. 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 компонент сети Xanbus	01	Позволяет скопировать настройки с другого контроллера по сети Xanbus. Выберите номер компонента, настройки которого вы хотите скопировать на данный контроллер. Данный экран недоступен, если в сети Xanbus нет других контроллеров.

СБРОС НА ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Данное меню предназначено для сброса контроллера на заводские настройки.

Меню RESET – это специальное меню. Для того, чтобы войти с специальные меню, необходимо перейти в меню Display и выбрать Advanced.



Установки меню RESET:

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

Полного сброса возвращает на заводские настройки следующие установки:

- Все изменяемые настройки заряда АКБ
- Все изменяемые настройки реле AUX
- Все изменяемые настройки экрана дисплея, включая контраст, яркость и прокрутку
- Дневные и месячные записи данных
- Пользовательские экраны
- Общее количество производства энергии (но не общее производство энергии за время жизни контроллера)

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА

Наблюдение за работой контроллера