

Invertek®

СЕРИЯ SUNSTAR MPPT

СОЛНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ЗАРЯДА

SS-50C / SS-80C / SS-80CX / SS-160CX MPPT

Инструкция по установке и эксплуатации



RICH
ELECTRIC

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------------|
| Введение | IV |
| Особенности | V |
| Характеристики..... | VI |
| Габариты | VII |
| Глава 1. Монтаж и установка..... | 1-1 |
| 1.1 Нагрузка | 1-1 |
| 1.2 Напряжение аккумуляторов..... | 1-1 |
| 1.3 Напряжение массива солнечных батарей..... | 1-1 |
| 1.4 Максимальное напряжение холостого хода (Voc)..... | 1-1 |
| 1.5 Прецизионный шунт (BCS)..... | 1-2 |
| 1.6 Датчик температуры аккумуляторов (BTS-3) | 1-2 |
| 1.7 Датчик напряжения аккумуляторов (BVS)..... | 1-2 |
| 1.8 Схема монтажа | 1-2 |
| 1.9 Последовательность монтажа | 1-5 |
| Глава 2. Подключение | 2-1 |
| 2.1 Дисплей на фронтальной панели | 2-1 |
| 2.2 Разъемы для подключения | 2-3 |
| 2.3 Параллельное подключение нескольких контроллеров | 2-5 |
| Глава 3. Пользовательские константы | 3-1 |
| 3.1 Структура пользовательских констант | 3-1 |
| 3.2 Последовательность действий при первоначальной настройке | 3-2 |
| 3.3 Настройки во время эксплуатации | 3-4 |
| Глава 4. Список констант | 4-1 |
| U Group (группа U): Operation (работа) | 4-1 |
| A Group (группа A): Initialize (инициализация)..... | 4-1 |
| B Group (группа B): Battery Setup (настройка аккумулятора) | 4-2 |
| C Group (группа C): MPPT Setup (настройка MPPT) /..... | 4-3 |
| D Group (группа D): Auxiliary Relay 1 (внешнее реле 1)..... | 4-4 |
| E Group (группа E): Auxiliary Relay 2 (внешнее реле 2) | 4-5 |
| F Group (группа F): Parallel Setup (настройка параллельной работы контроллеров) | 4-6 |
| O Group (группа O): Operator (оператор) | 4-6 |
| G Group (группа G): Data Log (запись данных в лог-файл) | 4-6 |

| | |
|--|-------------|
| Глава 5. Программирование констант | 5-1 |
| U Group (группа U): Operation (работа) | 5-1 |
| A Group (группа A): Initialize (инициализация)..... | 54 |
| B Group (группа B): Battery Setup (настройка аккумулятора) | 5-6 |
| C Group (группа C): MPPT Setup (настройка MPPT) /..... | 5-10 |
| D Group (группа D): Auxiliary Relay 1 (внешнее реле 1)..... | 5-11 |
| E Group (группа E): Auxiliary Relay 2 (внешнее реле 2) | 5-14 |
| F Group (группа F): Parallel Setup (настройка параллельной работы контроллеров) | 5-14 |
| O Group (группа O): Operator (оператор) | 5-15 |
| G Group (группа G): Data Log (запись данных в лог-файл) | 5-17 |
| Глава 6. Возможные проблемы и их устранение | 6-1 |

Введение

SunStar MPPT – высоконадежные контроллеры заряда аккумуляторного блока (АКБ) от солнечных батарей. Наиболее важным отличием данных устройств является возможность максимального использования энергии солнечных батарей для заряда АКБ при помощи технологии отслеживания точки максимальной мощности (Maximum Power Point Tracking - MPPT). SunStar MPPT поддерживают различные типы АКБ, в том числе свинцово-кислые АКБ с жидкостным наполнением, свинцово-кислые гелевые (GEL) и AGM, а также долговечные литий-ионные АКБ нового поколения (LiFePo₄) в диапазоне номинальных напряжений постоянного тока 12В, 24В, 36В и 48В. Высокая эффективность заряда достигается также и за счет использования 2, 3 или 4-стадийного алгоритма заряда в зависимости от используемого типа АКБ. Контроллеры имеют блок защиты, предотвращающий перезаряд и слишком глубокий разряд АКБ.

Широкий диапазон входного напряжения от массива солнечных батарей, а также выходного напряжения на АКБ позволяют строить различные системы выработки электрической энергии от солнца с максимальной эффективностью. Допустимое номинальное напряжение массива солнечных батарей, подключенных к контроллерам SS-50C MPPT или SS-80C MPPT, может находиться в пределах от 16 до 112 В_{пост.ток.}, а подключенных к контроллерам SS-80CX или SS-160CX – от 16 до 192 В_{пост.ток.}. Допустимое номинальное выходное напряжение АКБ может быть от 12 до 48 В_{пост.ток.}. После подключения прибора и ввода его в эксплуатацию встроенная умная система регистрации параметров будет отслеживать состояние заряда АКБ, а также количество выработанной энергии.

Контроллеры SunStar MPPT можно использовать не только в солнечных системах, но также в системах с ветровыми генераторами и в гибридных системах. Весьма полезными могут быть 2 встроенных реле управления внешними устройствами, которые можно программировать. Так, например, функции и программирование этих реле позволят управлять балластной нагрузкой. Для построения больших систем контроллеры SunStar MPPT можно объединять в параллельные блоки до 16 устройств. В системе с ветрогенератором понадобится дополнительный выпрямитель с тормозным устройством для защиты контроллера от перегрузки при больших скоростях ветра.

Перед тем, как осуществлять монтаж Вашего контроллера SunStar MPPT, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией, всеми рекомендациями по монтажу и подключению. Все дополнительное оборудование и инструменты должны соответствовать местным нормативам и требованиям. При монтаже контроллера SunStar MPPT необходимо использовать соответствующие предохранители и автоматические выключатели, а также внешнюю защиту от молний.

Особенности

- Встроенная система отслеживания точки максимальной мощности (MPPT), управление многостадийным зарядом АКБ, мониторинг уровня заряда АКБ.
- Сохранение номинальных параметров мощности без снижения при температуре окружающей среды до 50°C.
- Встроенная система мониторинга выработанной и потребленной энергии для точного расчета уровня заряда АКБ. Уровень заряда АКБ отображается в процентах от полного заряда, в ампер-часах, ватт-часах; в памяти контроллера также сохраняется сумма выработанной солнечными батареями энергии.
- Поддержка свинцово-кислых АКБ с жидкостным (FLA), гелевым наполнением (GEL), а также абсорбирующими стеклянными матами (AGM). Кроме этого поддержка новых долговечных литий-ионных АКБ (LiFePO₄); 2/3/4-стадийный заряд с возможностью ручного выбора всех настроек и параметров.
- Поддержка массива солнечных батарей с номинальным напряжением до 112 В_{пост.ток} (до 140 В_{пост.ток} максимально) в моделях SS-50С и SS-80С и до 192 В_{пост.ток} (240 В_{пост.ток} максимально) в моделях SS-80СХ и SS-160СХ.
- Простое параллельное подключение до 16 контроллеров для увеличения тока зарядки.
- Точная подзарядка АКБ 12/24/36/48В с простой настройкой; система точного измерения напряжения АКБ (BVS).
- Встроенная функция температурной компенсации для безопасной и полной зарядки АКБ.
- Если контроллер используется для ветрогенератора, то для его защиты от перегрузки при высоких скоростях ветра понадобится дополнительный выпрямитель с тормозным блоком.

Характеристики

| Название модели | SS-50C MPPT | SS-80C MPPT | SS-80CX MPPT | SS-160CX MPPT |
|--|---|---|---|---|
| Максимальный выходной ток (сохраняется даже при окружающей температуре до 50 ⁰ С) | 50 А | 80 А | 80 А | 160 А |
| Напряжение АКБ | 12,24,36,48 В _{пост.ток} (номинальное) | | | |
| Максимальный ток массива солнечных батарей | 40 А | 70 А | 70 А | 140 А |
| Диапазон входного напряжения | 16~112 В _{пост.ток} (рабочее) | | 16~192 В _{пост.ток} (рабочее) | |
| | 140 В _{пост.ток} (максимальное) Напряжение холостого хода | | 240 В _{пост.ток} (максимальное) Напряжение холостого хода | |
| Максимальная мощность подключаемого массива солнечных батарей | 3250 Вт (максимальная на стадии выравнивания заряда АКБ 48В напряжением 64В и током 50А) | 5200 Вт (максимальная на стадии выравнивания заряда АКБ 48В напряжением 64В и током 80А) | 5200 Вт (максимальная на стадии выравнивания заряда АКБ 48В напряжением 64В и током 80А) | 10400 Вт (максимальная на стадии выравнивания заряда АКБ 48В напряжением 64В и током 160А) |
| Режимы заряда | Накачка, насыщение, поддержка, авто/ручное выравнивание | | | |
| Температурная компенсация заряда | 5.0 мВ на °С, для 2-вольтовой ячейки | | | |
| Преобразование по постоянному току | 12В АКБ: 16~112 В _{пост.ток} | | 12В АКБ: 16~192 В _{пост.ток} | |
| | 24В АКБ: 32~112 В _{пост.ток} | | 24В АКБ: 32~192 В _{пост.ток} | |
| | 36В АКБ: 48~112 В _{пост.ток} | | 36В АКБ: 48~192 В _{пост.ток} | |
| | 48В АКБ: 64~112 В _{пост.ток} | | 48В АКБ: 64~192 В _{пост.ток} | |
| Дисплей / информация на дисплее | Встроенный 2-строчный 20-символьный ЖК-дисплей с подсветкой Дисплей отображает: входное напряжение и ток, выходное напряжение и ток, стадию заряда, уровень заряда АКБ | | | |
| Запись лог-файла | Произведенная энергия за последние 90 дней в ватт-часах, киловатт-часах и ампер-часах | | | |
| Счетчик энергии | Отображение на дисплее уровня заряда в ампер-часах, ватт-часах, а также текущего тока заряда или разряда в амперах (требуется использование прецизионного шунта 50мВ/ 500А) | | | |
| Внешние реле | Два независимых контактных реле для управления внешними устройствами. Ток и напряжение управления реле 3 А, 50 В _{пост.ток} . | | | |
| Рабочая температура | Полная мощность при температуре окружающей среды до +50 °С | | | |
| Собственное потребление | < 2 Вт | | | < 4 Вт |
| Габариты | 267.6 x 196 x 147 мм | 414.8 x 225 x 147 мм | 414.8 x 225 x 147 мм | 498 x 392.6 x 147 мм |
| Вес | 4.3 кг | 7.1 кг | 7.1 кг | 17 кг |

Габариты SS-50C MPPT

Единица измерения: мм

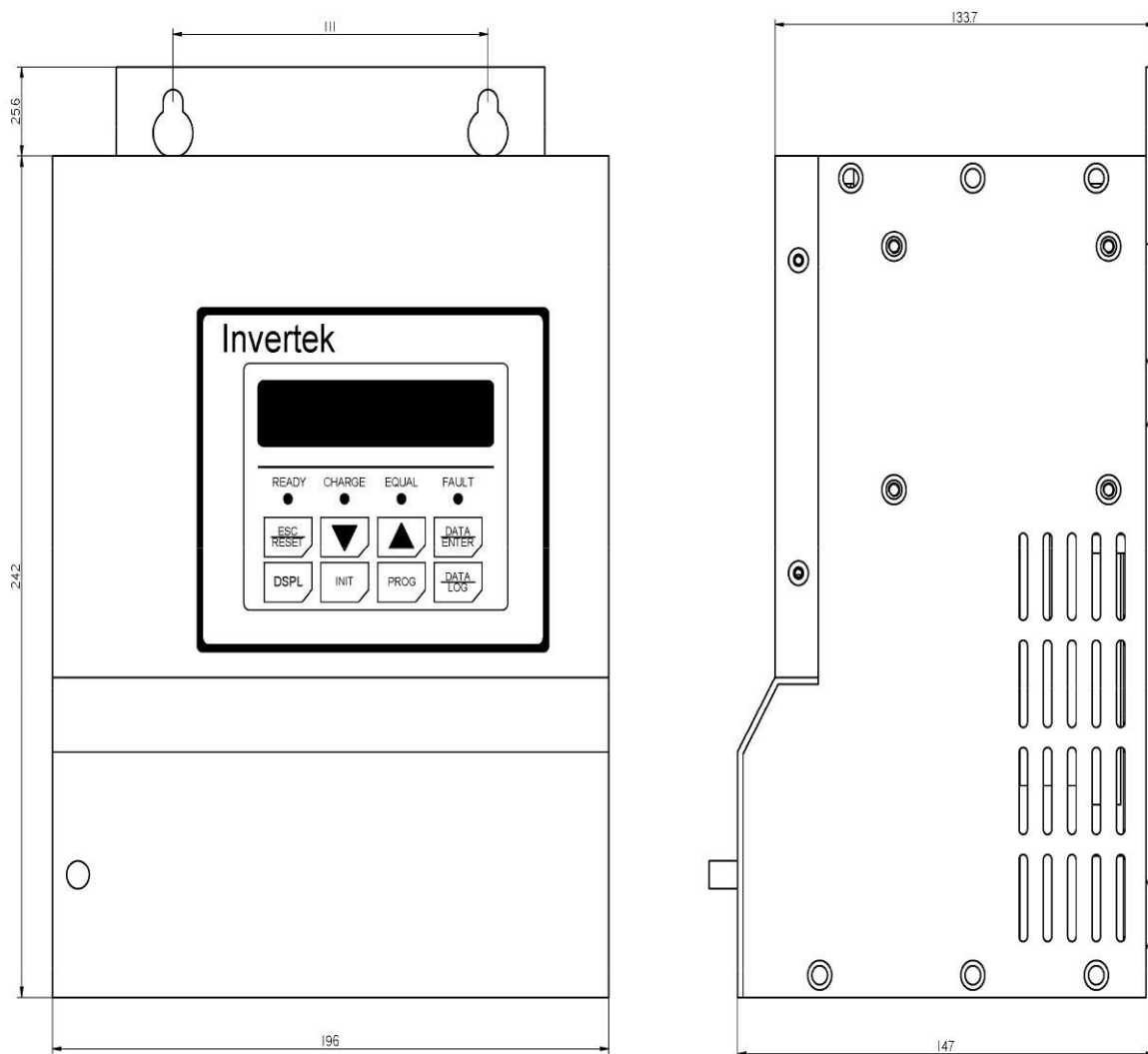


Рисунок 1

Габариты SS-80C MPPT

Габариты SS-80CX MPPT

Единица измерения: мм

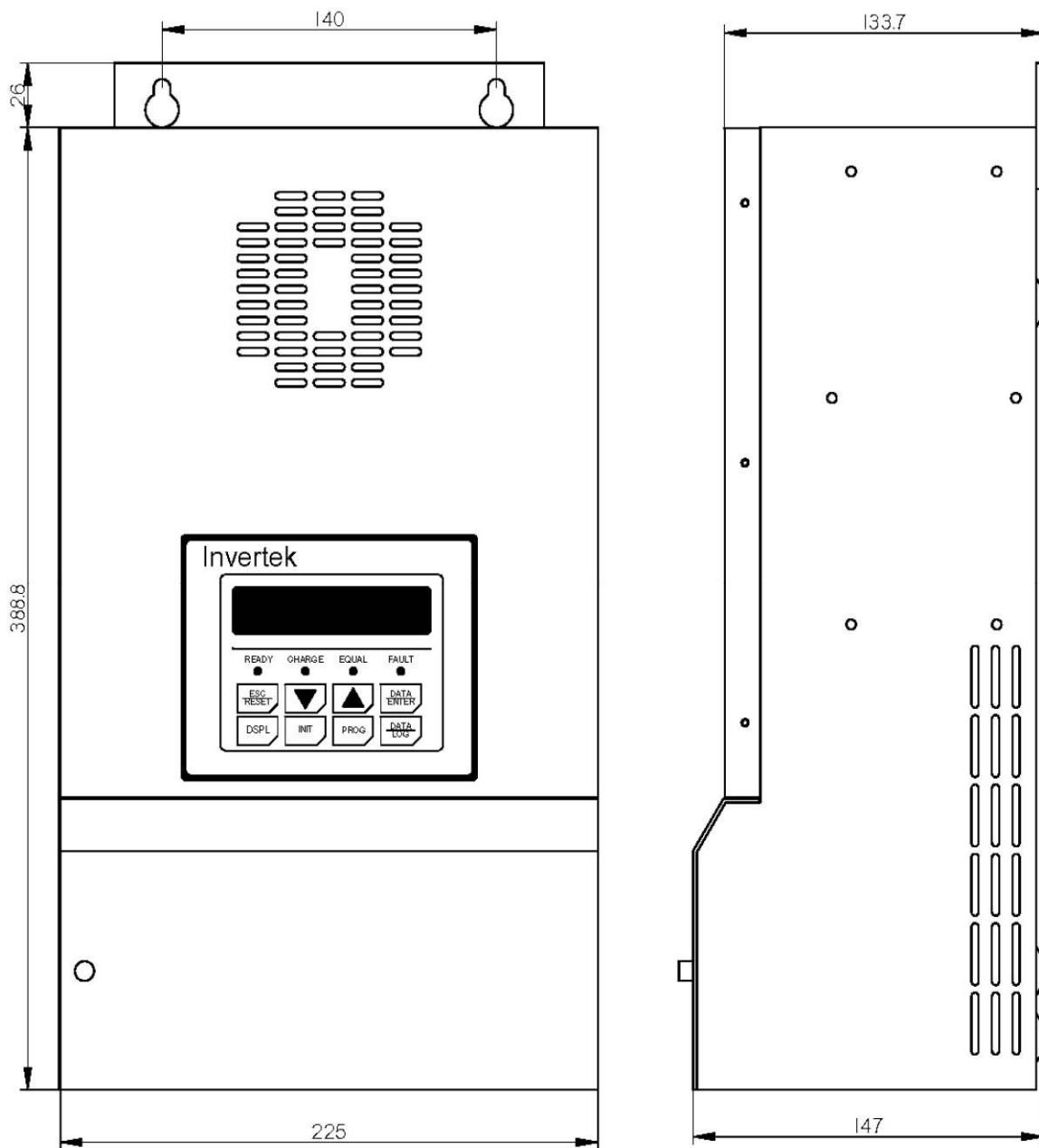


Рисунок 2

Габариты SS-160CX MPPT

Единица измерения: мм

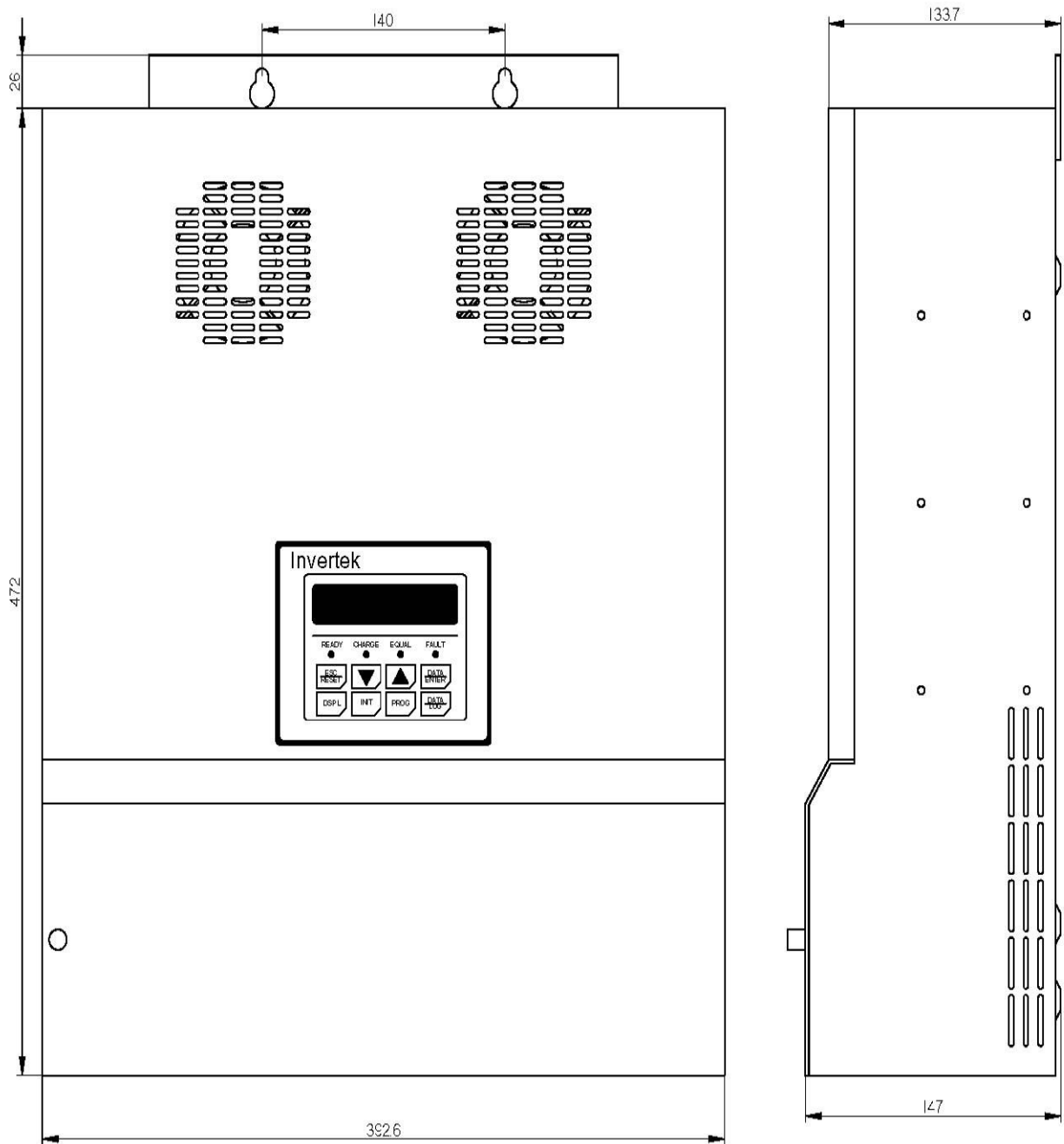


Рисунок 3

Глава 1. Монтаж и установка

1.1 Нагрузка

Серия контроллеров заряда SunStar MPPT является одним из наиболее важных компонентов солнечной энергосистемы. Чтобы создать эффективную систему необходимо сначала определить потребности в энергии для питания нагрузки. Чтобы подсчитать предполагаемую нагрузку важно определить среднее и пиковое потребление энергии, а также учесть возможный рост потребностей.

1.2 Напряжение аккумуляторов

После расчета требуемой мощности следует определить необходимый запас энергии в АКБ, входящих в систему. Согласно основному закону электричества «Ток равен мощности деленной на напряжение», поэтому при повышении требуемой мощности лучше увеличить напряжение АКБ, чтобы снизить ток. Причина здесь проста – при больших токах потребуются более дорогостоящая защита и большее сечение проводников. Например, нагрузка в 96 Вт потребляет 4А при напряжении 24 вольта, тогда как при системе 48В такая нагрузка будет потреблять только 2А.

1.3 Напряжение массива солнечных батарей

Поскольку в контроллерах SunStar MPPT имеется умный блок преобразования по постоянному току, то напряжение массива можно наращивать за счет последовательного соединения солнечных батарей до допустимых значений, суммируя напряжения в точке максимальной мощности каждой из них, но не превышая суммарно максимального напряжения холостого хода, допустимого для конкретной модели контроллера.

1.4 Максимальное напряжение холостого хода (V_{oc})

Максимально допустимое рабочее напряжение по входу для SS-50C MPPT и SS-80C MPPT составляет $140 V_{пост.ток}$ и для SS-80CX MPPT и SS-160CX MPPT - $240 V_{пост.ток}$. Если максимальный порог будет превышен, то сработает защита, которая отключит контроллер. Производители солнечных батарей указывают данные по напряжению и току, а также температурные коэффициенты поправки значений тока. Паспортное напряжение холостого хода (V_{oc}) измеряется при температуре $25^{\circ}C$, поэтому при понижении температуры до, например, $0^{\circ}C$, напряжение холостого хода вырастет примерно на 25%. В зависимости от места расположения системы, максимальное напряжение холостого хода солнечной батареи необходимо рассчитывать, используя поправочный температурный коэффициент, и уже после этого можно определять максимальное напряжение холостого хода последовательной цепочки солнечных батарей.

1.5 Прецизионный шунт (BCS)

Шунт является дополнительным устройством и необходим, чтобы добиться максимально эффективной работы контроллера SunStar MPPT. Шунт функционирует как центральное звено, к которому присоединяются измерительные датчики. Главной функцией шунта является то, что он дает возможность контроллеру SunStar MPPT измерять с высокой степенью точности ток, который втекает в АКБ и вытекает из АКБ. Шунт подключается к соответствующим разъемам контроллера, расположенным под крышкой. Правильное размещение и подсоединения шунта необходимы для обеспечения высокого уровня безопасности. Пожалуйста, обратите внимание, что электрические параметры шунта 50мВ, 500 ампер. Монтажная схема, включающая шунт, приведена на странице 2-3.

1.6 Датчик температуры аккумуляторов (BTS-3)

Датчик температуры АКБ BTS-3 используется для компенсации заряда в соответствии с измерениями температуры АКБ для корректировки вверх и вниз напряжения при зарядке АКБ. Монтажная схема, включающая температурный датчик, приведена на странице 2-3.

Температурный датчик BTS-3 необходим, чтобы иметь возможность задействовать все функции заряда в контроллере SunStar MPPT. Контроллер SunStar MPPT может работать и без датчика температуры, однако при этом точка перехода на стадию насыщения будет ниже, а стадия выравнивания не будет доступна. Температурный датчик BTS-3 монтируется на один из контактов АКБ.

1.7 Датчик напряжения аккумуляторов (BVS)

Красный измерительный провод подключается к положительному контакту АКБ, а черный – к отрицательному контакту АКБ. Подробнее смотрите на монтажной схеме, приведенной на странице 2-3. Эти два провода можно подсоединять, чтобы учитывать возможные потери в проводах во время зарядки АКБ. Во избежание ущерба строго соблюдайте полярность при подсоединении измерительных проводов.

1.8 Схема монтажа

Перед включением контроллера SunStar MPPT переключите все автоматы защиты в положение выключено. Как только Вы будете готовы запустить контроллер SunStar MPPT, включите ТОЛЬКО автомат защиты цепи АКБ. НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ автомат в цепи солнечных батарей до тех пор, пока на дисплее контроллера SunStar MPPT не появятся указания. Внутренняя электроника контроллера SunStar MPPT может получать питание ТОЛЬКО от АКБ.

Контроллер SunStar MPPT должен располагаться в месте с хорошей вентиляцией.

Никогда не устанавливайте контроллер SunStar MPPT в плохо проветриваемом помещении, поскольку свинцово-кислотные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Не располагайте контроллер SunStar MPPT ближе 1 метра от аккумуляторов для обеспечения безопасности. На следующей странице в качестве примера приведена монтажная схема с использованием контроллера SS-80С.

SS-80C MPPT СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

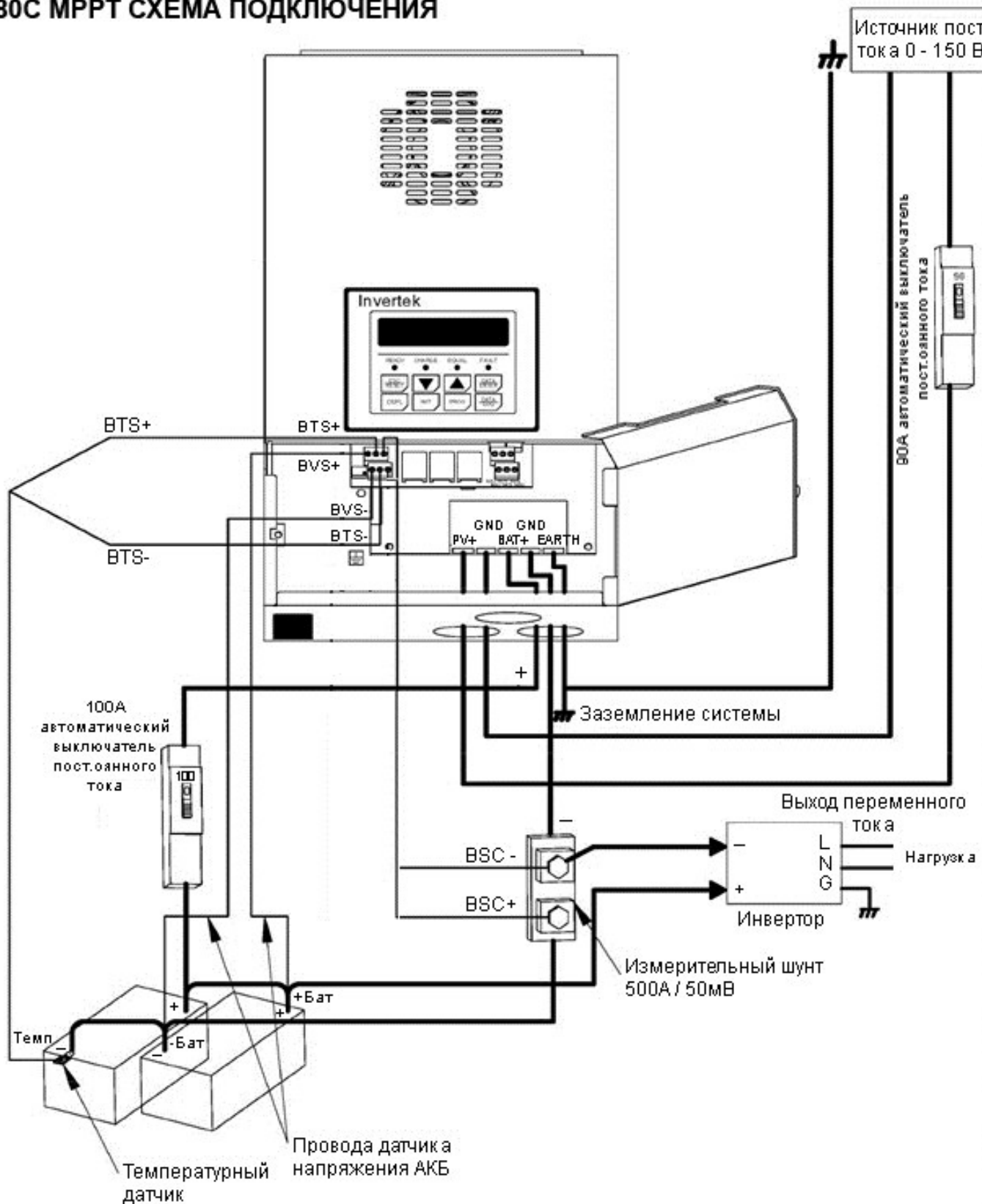


Рисунок 4

1.9 Последовательность монтажа

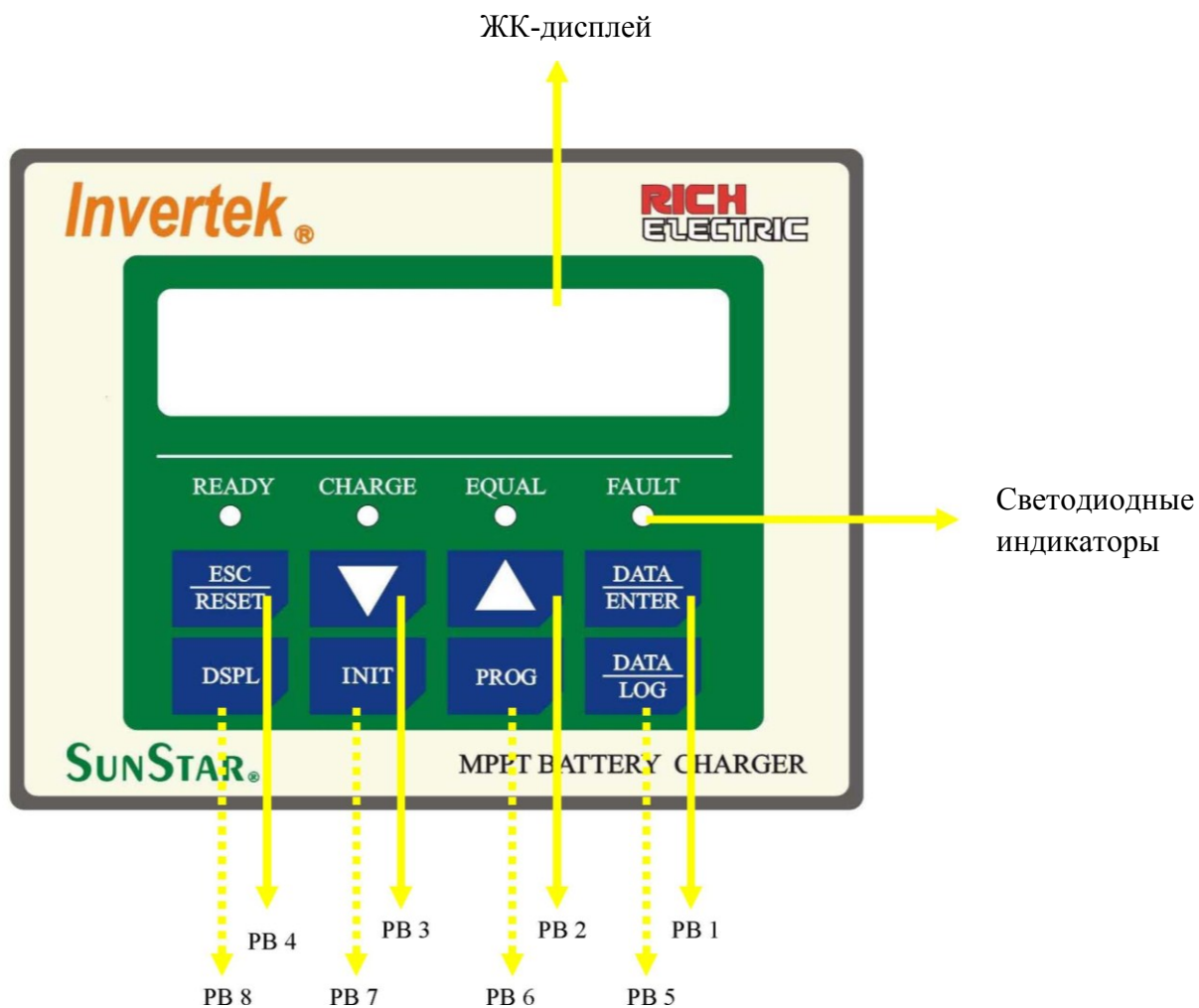
Пример: SS-80C MPPT

Перед запуском контроллера SS-80C **ВЫКЛЮЧИТЕ** все автоматы.




1. Расположите АКБ и контроллер SS-80C на расстоянии не меньше 1 метра друг от друга.
2. Установите 100-амперный автомат постоянного тока и подключите его к плюсовому (+) контакту АКБ.
3. Установите шунт 500А/50мВ и подключите его к минусовому (-) разъему АКБ.
4. Соедините плюсовой разъем (BAT+) на панели контроллера SS-80C и автомат постоянного тока проводом.
5. Соедините разъем GND (находится рядом с разъемом BAT+) на панели контроллера SS-80C и шунт проводом.
6. Установите 90-амперный автомат постоянного тока и подключите его к плюсовому (+) контакту массива солнечных батарей и разъему PV+ на панели контроллера SS-80C.
7. Соедините минусовой разъем массива солнечных батарей и разъем GND (находится рядом с разъемом PV+) на панели контроллера SS-80C.
8. Соедините разъем EARTH (земля) на панели контроллера SS-80C с системой заземления.
9. Чтобы контроллер имел возможность измерять ток поступающий и выходящий из АКБ, соедините разъем BCS+ на панели контроллера SS-80C с плюсовым контактом (+) на шунте, а разъем BCS- на панели контроллера SS-80C с минусовым (-) контактом шунта.
10. Чтобы контроллер мог компенсировать заряд АКБ в зависимости от температуры, подсоедините плюсовой провод (+) температурного датчика BTS-3к разъему BTS+ на панели контроллера SS-80C и минусовой провод (-) температурного датчика BTS-3 к разъему BTS- контроллера SS-80C.
※ Сам температурный датчик BTS-3 необходимо установить на минусовом контакте (-) АКБ.
11. Чтобы контроллер мог компенсировать потери в проводах и скорректировать заряд АКБ, соедините проводом разъем BVS+ на панели контроллера SS-80C и плюсовой контакт (+) АКБ, а также BVS- на панели контроллера SS-80C и минусовой контакт (-) АКБ.
12. В завершении подключите разъемы на панели контроллера DC load+ к плюсовому контакту АКБ (+), а DC load- к минусовому контакту АКБ (-) через шунт.






Глава 2. Подключение

2.1 Дисплей на фронтальной панели



8 кнопок управления

| Кнопка управления | Внешний вид | Описание |
|-------------------|---|--|
| PB1 |  | Подтверждение и запись данных |
| PB2 |  | ВВЕРХ для увеличения значения. ВВЕРХ для перехода к предыдущему выбору или константе. |
| PB3 |  | ВНИЗ для уменьшения значения. ВНИЗ для перехода к следующему выбору или константе. |

| | | |
|------------|---|--|
| PB4 |  | Кнопка сброса. Кнопка отмены ESC для возврата к предыдущему уровню. |
| PB5 |  | Кнопка быстрого доступа к блоку Записи данных (Data Log) главного меню |
| PB6 |  | Кнопка быстрого доступа к блоку программирования (Programming) главного меню |
| PB7 |  | Кнопка быстрого доступа к блоку инициализации (Initialize) главного меню |
| PB8 |  | Кнопка быстрого доступа к блоку операции (Operation) главного меню |

4 светодиодных индикатора

| LED индикаторы | Мигает/ горит | Описание | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FAULT (ошибка) | Горит красным | <p>На ЖК-дисплее отображается причина ошибки из 4-х возможных вариантов, приведенных ниже:</p> <table border="1" data-bbox="627 1043 1425 1352"> <tr> <td style="text-align: center;"> ERROR!!! High Input Voltage (ОШИБКА!!! Высокое входное напряжение) </td> <td style="text-align: center;"> ERROR!!! SunStar Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев SunStar) </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> ERROR!!! Parallel COM Failed (ОШИБКА!!! Нарушена параллельная связь) </td> <td style="text-align: center;"> ERROR!!! Battery Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев АКБ) </td> </tr> </table> | ERROR!!! High Input Voltage (ОШИБКА!!! Высокое входное напряжение) | ERROR!!! SunStar Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев SunStar) | ERROR!!! Parallel COM Failed (ОШИБКА!!! Нарушена параллельная связь) | ERROR!!! Battery Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев АКБ) |
| ERROR!!! High Input Voltage (ОШИБКА!!! Высокое входное напряжение) | ERROR!!! SunStar Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев SunStar) | | | | | |
| ERROR!!! Parallel COM Failed (ОШИБКА!!! Нарушена параллельная связь) | ERROR!!! Battery Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев АКБ) | | | | | |
| EQUAL (выравнивание) | Мигает оранжевым | Контроллер SunStar MPPT в режиме выравнивания заряда АКБ. Режим управляется параметрами В-09~В-12. | | | | |
| CHARGE (заряд) | Мигает зеленым | Контроллер SunStar MPPT в режиме заряда АКБ. Контроллер функционирует нормально. | | | | |
| READY (готов) | Горит зеленым | При первом включении напряжения на разъемах солнечных батарей контроллер SunStar MPPT находится в режиме ожидания, чтобы начать зарядку АКБ. | | | | |

ЖК-дисплей

В каждом контроллере SunStar MPPT на фронтальной панели расположен двустрочный 20x2 символьный ЖК-дисплей с подсветкой.

2.2 Разъемы для подключения

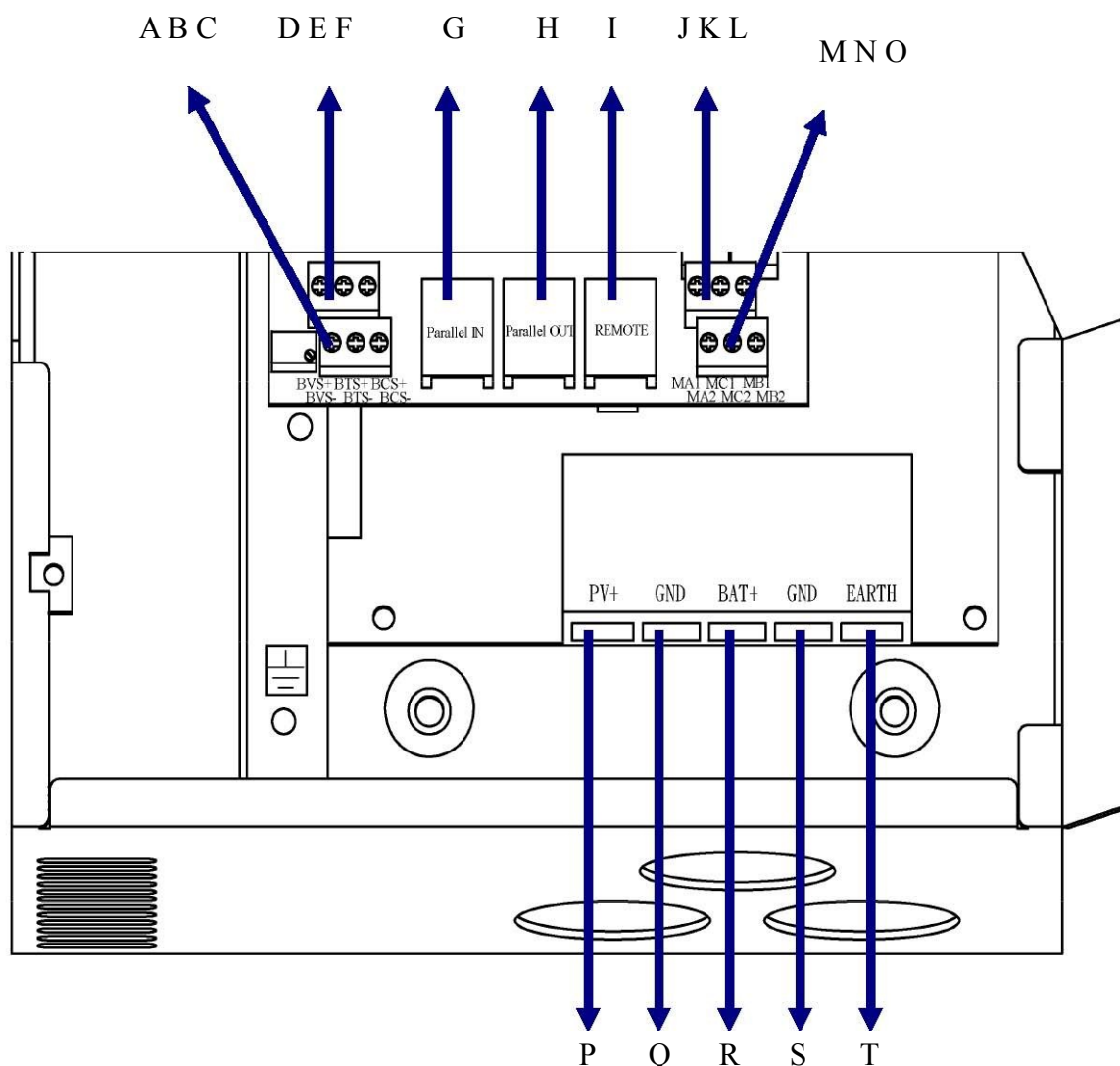


Рисунок 4

| Разъемы | Описание |
|----------------|--|
| A BVS- | Для подключения к отрицательному контакту АКБ |
| B BTS- | Для подключения отрицательного провода датчика температуры |
| C BVS- | Для подключения к отрицательному контакту шунта |
| D BVS+ | Для подключения к положительному контакту АКБ |
| E BTS+ | Для подключения положительного провода датчика температуры |
| F BCS+ | Для подключения к положительному контакту шунта |
| G Parallel IN | Для подключения к выходу соседнего контроллера SunStar MPPT при параллельном соединении контроллеров |
| H Parallel OUT | Для подключения к входу соседнего контроллера SunStar MPPT при параллельном соединении контроллеров |
| I Remote | Для подключения внешней панели управления |

| | | |
|---|-------|---|
| J | MA1 | Для подключения к контакту А внешнего реле №1 |
| K | MC1 | Для подключения к общему контакту внешнего реле №1 |
| L | MB1 | Для подключения к контакту В внешнего реле №1 |
| M | MA2 | Для подключения к контакту А внешнего реле №2 |
| N | MC2 | Для подключения к общему контакту внешнего реле №2 |
| O | MB2 | Для подключения к контакту В внешнего реле №2 |
| P | PV+ | Для подключения к положительному выводу (+) массива солнечных батарей |
| Q | GND | Для подключения к отрицательному выводу (-) массива солнечных батарей |
| R | BAT+ | Для подключения к положительному выводу АКБ (+) |
| S | GND | Для подключения к отрицательному выводу АКБ (-) |
| T | EARTH | Для подключения заземления |

2.3 Параллельное подключение нескольких контроллеров

Контроллеры SunStar MPPT можно объединять в параллельные цепочки до 16 устройств (1 ведущее (Master) и 15 ведомых (Slave)), при этом для измерения общего тока достаточно одного шунта, подключенного к ведущему устройству (Master).

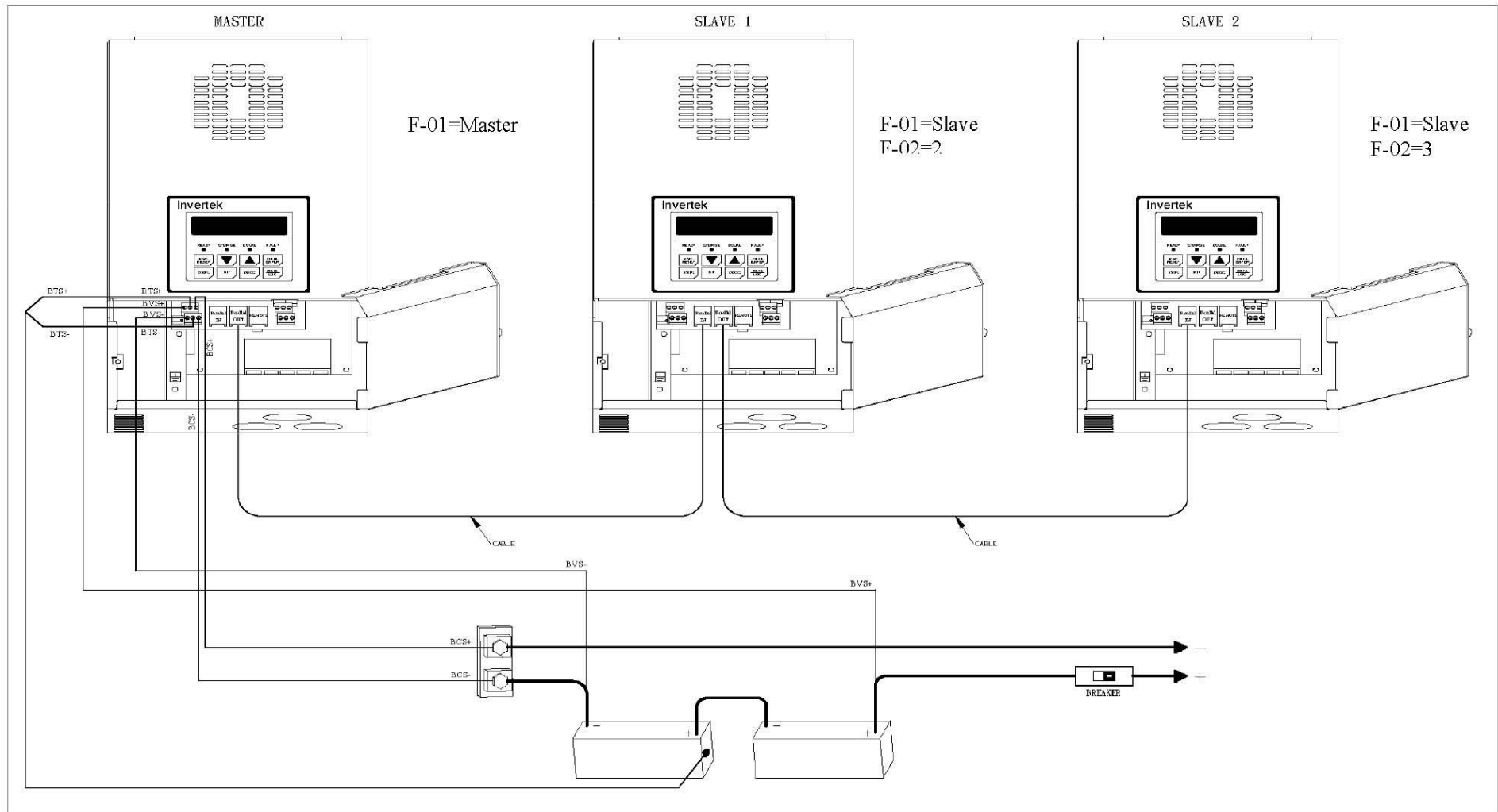


Рисунок 5

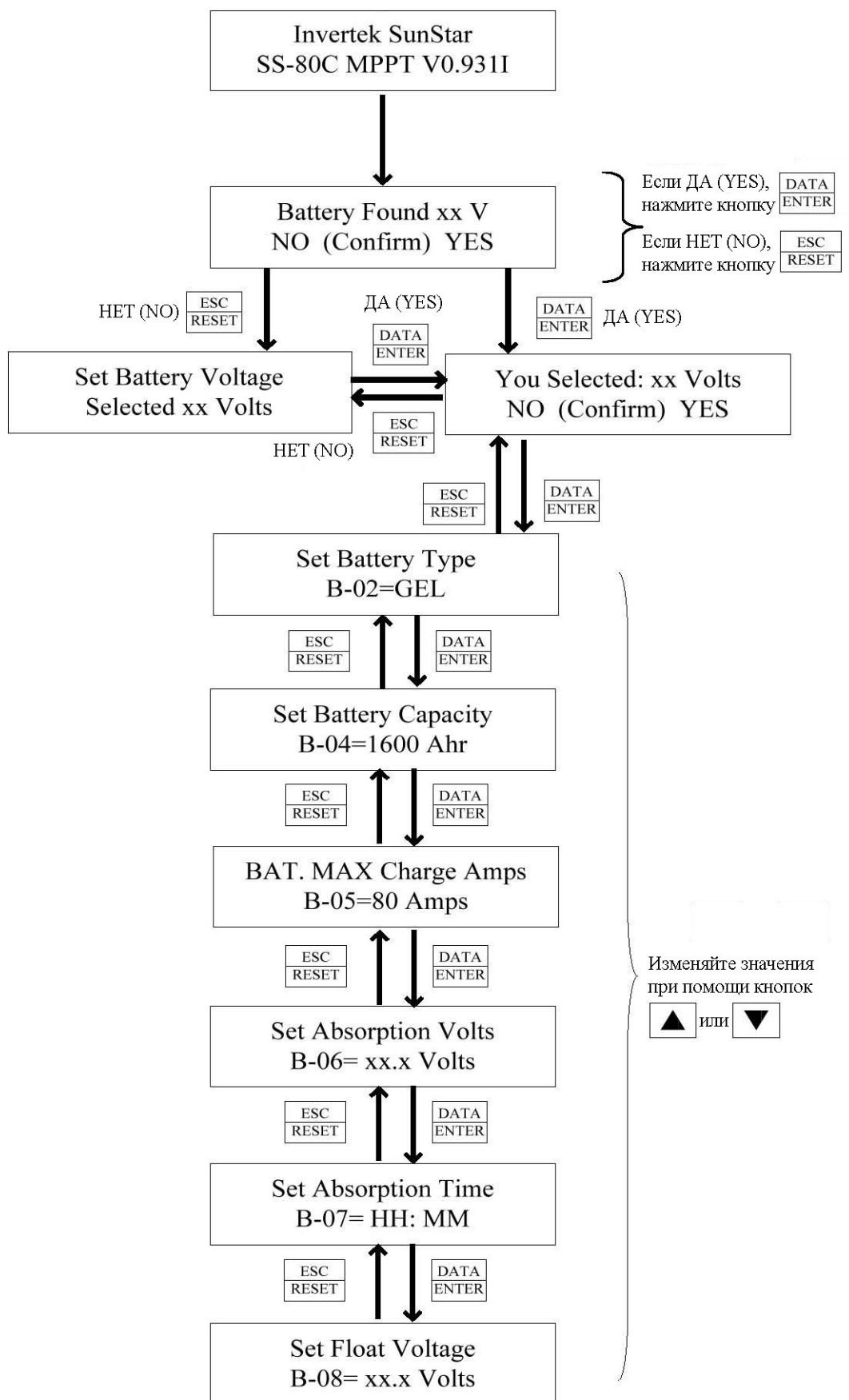
Глава 3. Пользовательские константы

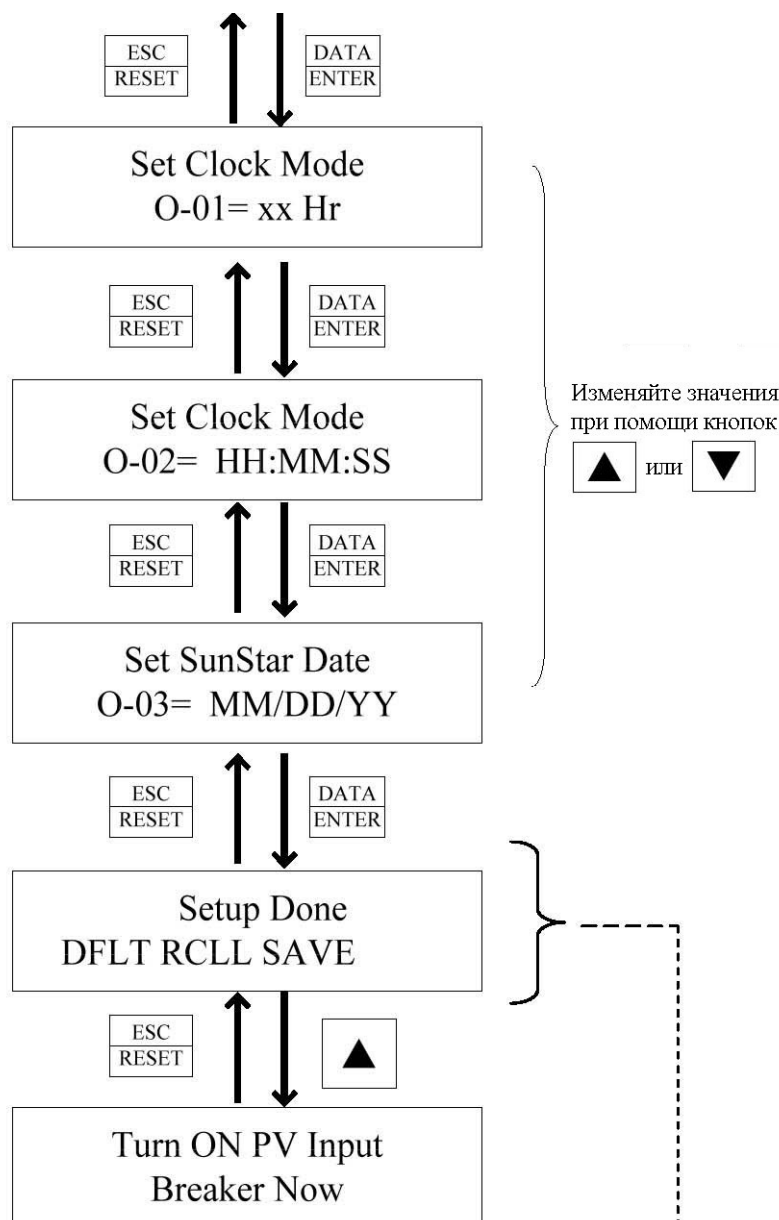
3.1 Структура пользовательских констант.

Дерево констант

| | | ГРУППА | КОНСТАНТЫ |
|------|--------------------------------|----------------------|---|
| MENU | Operation (операции) | | U-00 IN =xxx.xV xxx.xAmps (ВХОД) OUT =xxx.xV xxx.xAmps (ВЫХОД) |
| | | | U-01 Input Voltage (входное напряжение) |
| | | | U-02 Input Current (входной ток) |
| | | | U-03 Output Voltage (выходное напряжение) |
| | | | U-04 Output Current (выходной ток) |
| | | | U-05 Energy Harvest Today 1 |
| | | | U-07 Energy Harvest Today 2 |
| | | | U-08 Stage of Charger |
| | | | U-09 SunStar Date |
| | | | U-10 SunStar Time |
| | | | U-11 SunStar Temperature |
| | | | U-12 Battery SOC |
| | | | U-13 Battery Current |
| | | | U-14 Battery Amp Hours |
| | | | U-15 Battery Temperature |
| | | | U-16 Parallel COMM Status |
| | | | U-17 Serial Number |
| | | | Initialize (инициализация) |
| | | A-02 Init Parameters | |
| | | A-03 Password 1 | |
| | | A-04 Password 2 | |
| | Programming (программирование) | B Battery Setup | B-01 Set Battery Voltage |
| | | | B-02 Set Battery Type |
| | | | B-04 Set Battery Capacity |
| | | | B-05 BAT.MAX Charge Amps |
| | | | B-06 Set Absorption Voltage |
| | | | B-07 Set Absorption Time |
| | | | B-08 Set Float Voltage |
| | | | B-09 Set Equalize Voltage |
| | | | B-10 Set MAX EQU. Time |
| | | | B-11 Set Days Between EQU |
| | | | B-12 Manual Equalize |
| | | | |
| | | | C-02 Set Scan Frequency |
| | | | C-03 Set Percentage VOC |
| | | | C-04 Percentage Every Time |
| | | | C-05 Set Hold Input Volts |
| | | D Auxiliary Relay1 | D-01 Set Aux Relay 1 Mode |
| | | | D-02 Aux RY1 ON Condition |
| | | | D-03 Aux RY1 OFF Condition |
| | | | D-04 Aux RY1 MIN. ON Time |
| | | D Auxiliary Relay2 | E-01 Set Aux Relay 2 Mode |
| | | | E-02 Aux RY2 ON Condition |
| | | | E-03 Aux RY2 OFF Condition |
| | | | E-04 Aux RY2 MIN. ON Time |
| | | F Parallel Setup | F-01 SunStar Parallel MODE |
| | | | F-02 SunStar Parallel Addr |
| | | O Operator | O-01 Set Clock Mode |
| | | | O-02 Set SunStar Time |
| | | | O-03 Set SunStar Date |
| | | | O-04 Model Number |
| | | | O-05 Turn OFF Backlight T |
| | | | O-06 FAN Test |
| | | | O-07 Software Version |
| | | | O-08 ***Bootloader*** |
| | Data Log (лог данных) | | G-01 Energy Harvest Today 1 |
| | | | G-02 Energy Harvest Today 2 |
| | | | G-03 Set Day LOG# (1-90) |
| | | | G-04 Day LOG# : kWhr |
| | | | G-05 Day LOG# @ FLOAT |
| | | | G-07 Average Last xx Days xxxx kWhr xxxx Ahr |
| | | | G-08 Average Last xx Days FLOAT xx:xx |

3.2 Последовательность действий при первоначальной настройке.





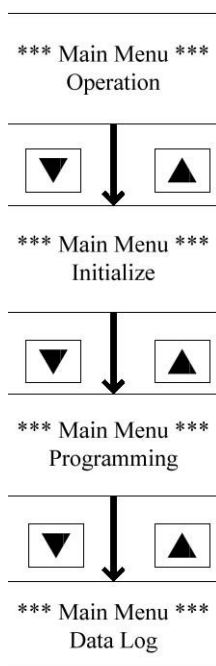
SAVE (сохранить): Если выбрать SAVE (сохранить), нажав кнопку ▲, контроллер сохранит настройки и будет использовать их при работе

RCLL (RECALL) (возврат): Если нажать кнопку ▼, произойдет возврат к значению, которое было установлено до входа в данные настройки.

DFLT (DEFAULT) (по умолчанию): Если выбрать DFLT, нажав кнопку ESC/RESET, контроллер установит настройки по умолчанию (напряжение, тип и емкость АКБ), которые были заданы при инициализации.

3.3 Настройки во время эксплуатации.

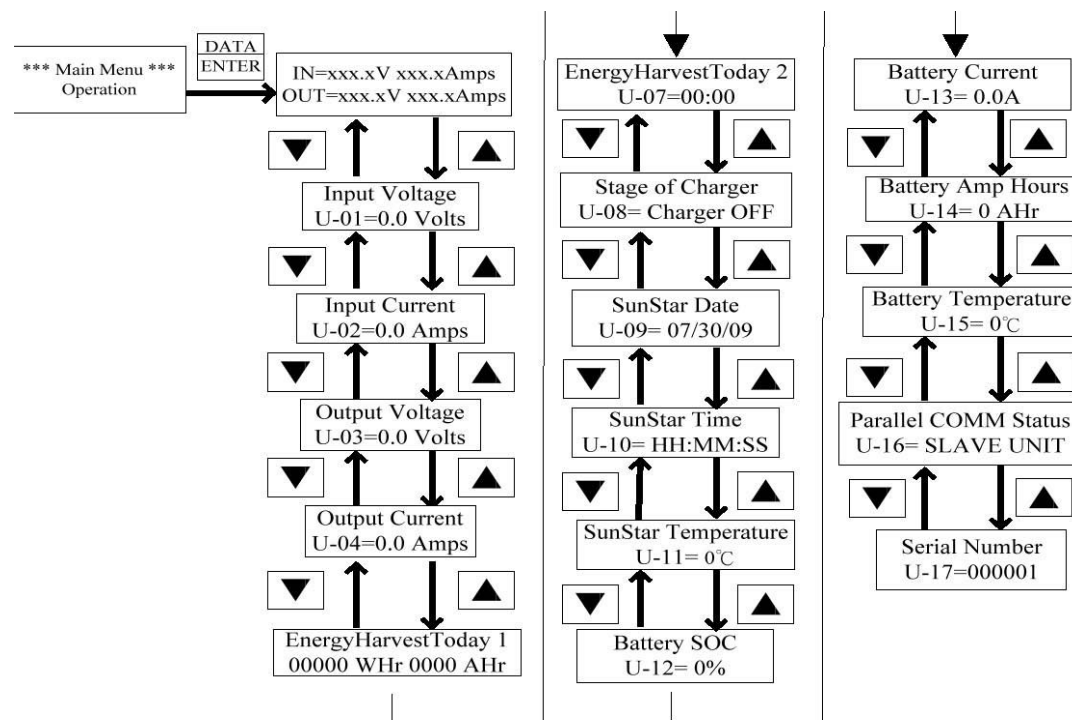
Главное меню (Main Menu)



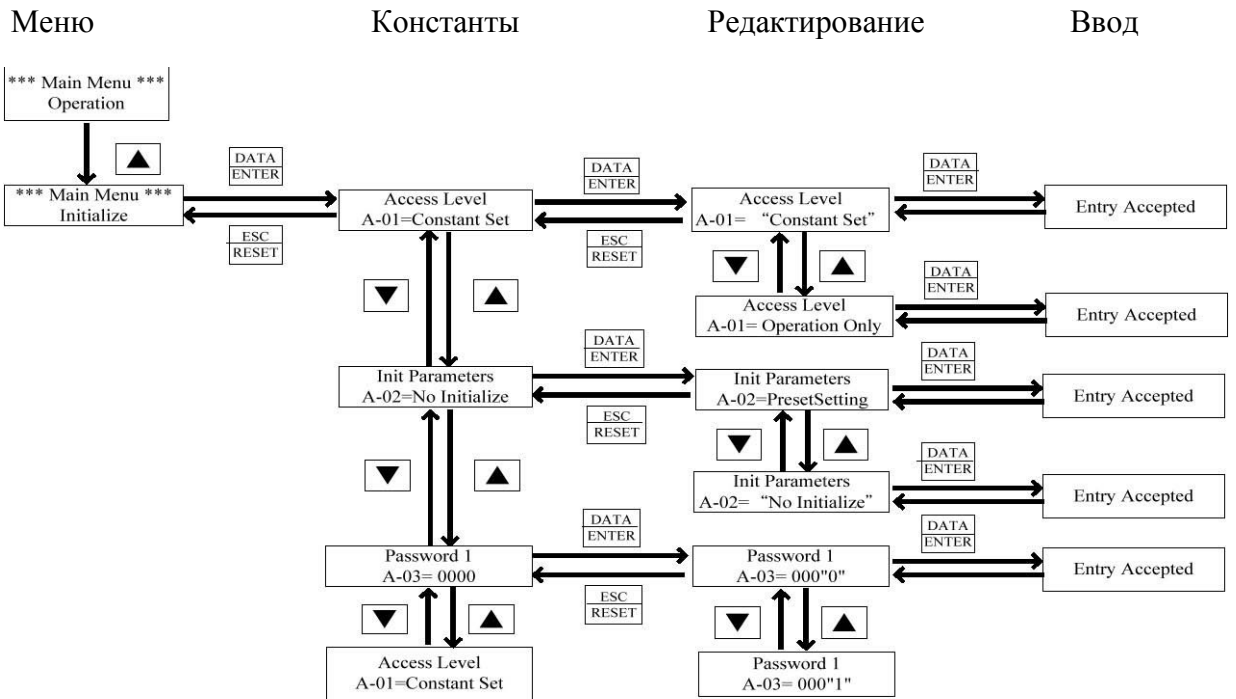
Главное меню – Операции (Main Menu-Operation)

Меню

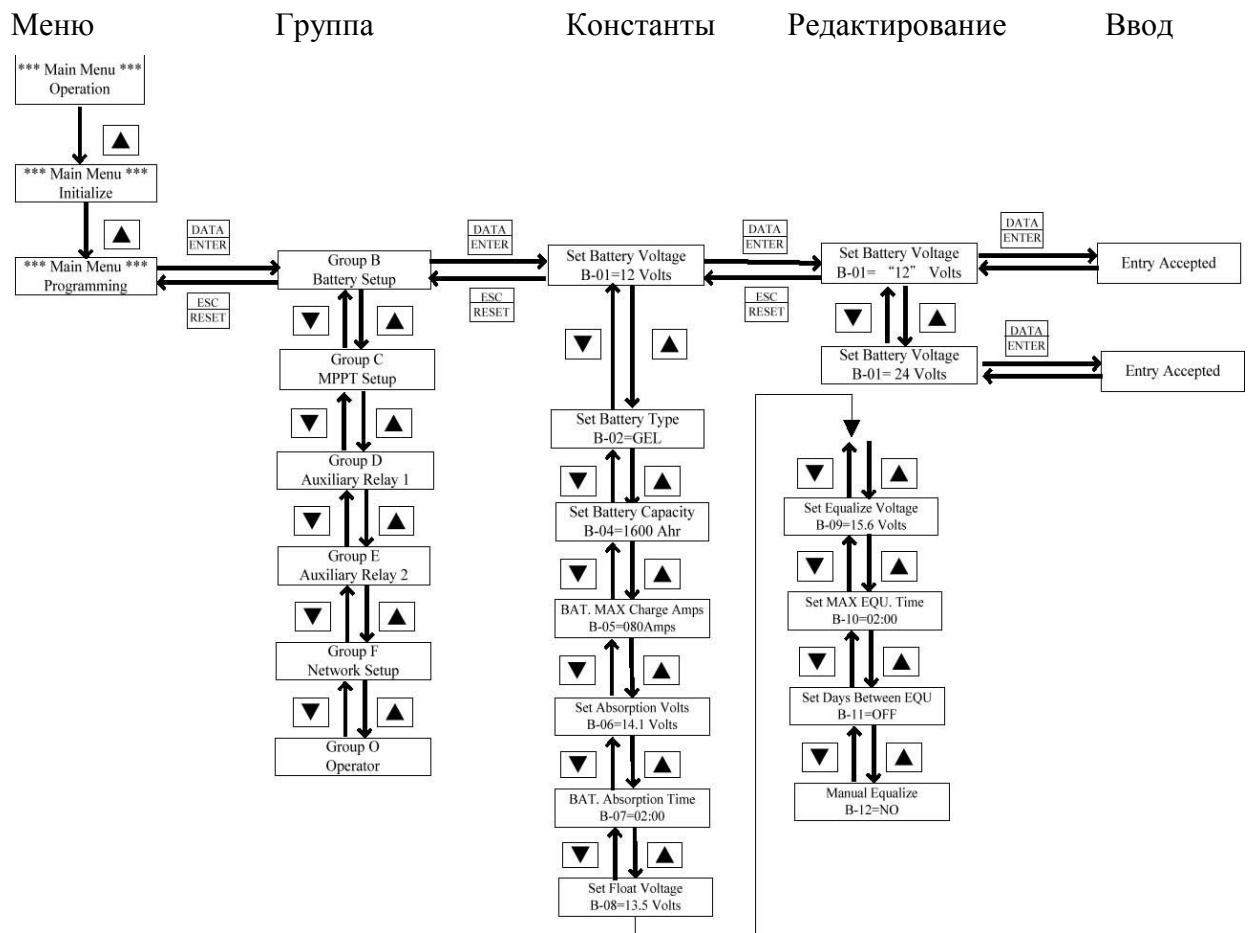
Константы



Главное меню - Инициализация (Main Menu-Initialize)

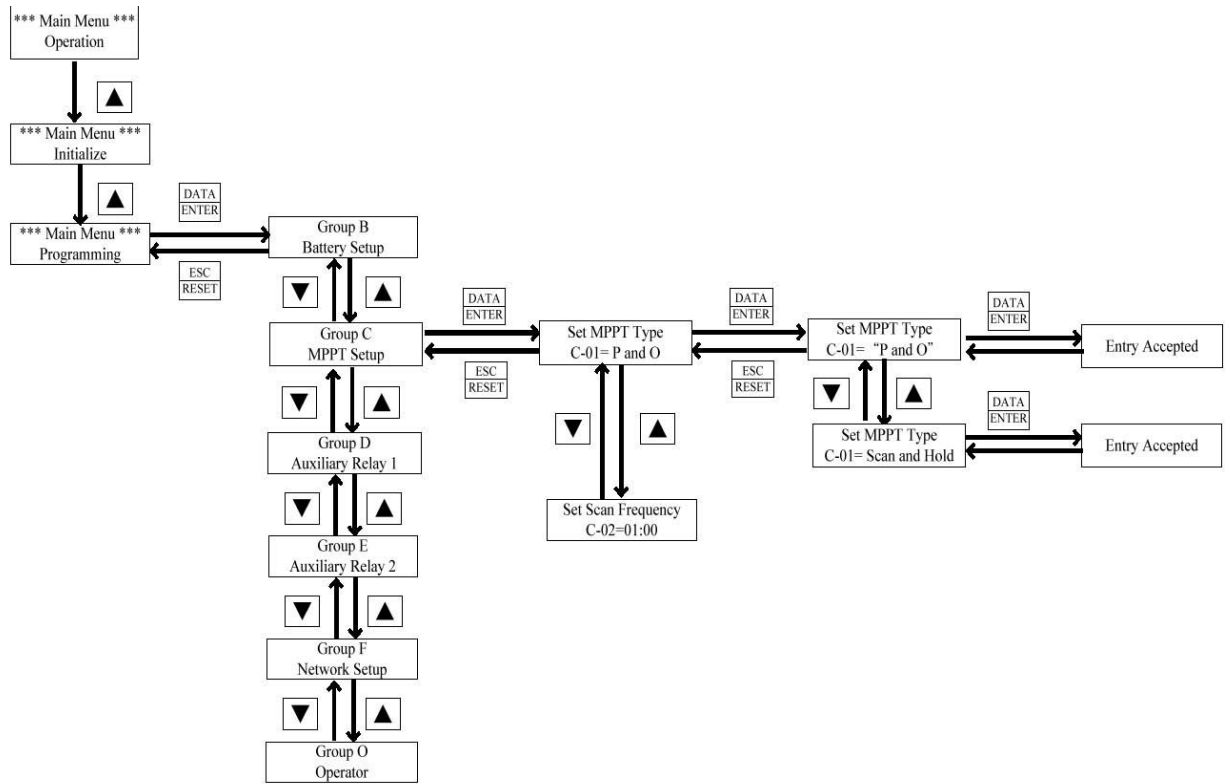


Главное меню – Программирование Группа В (Main Menu-Programming Group B)



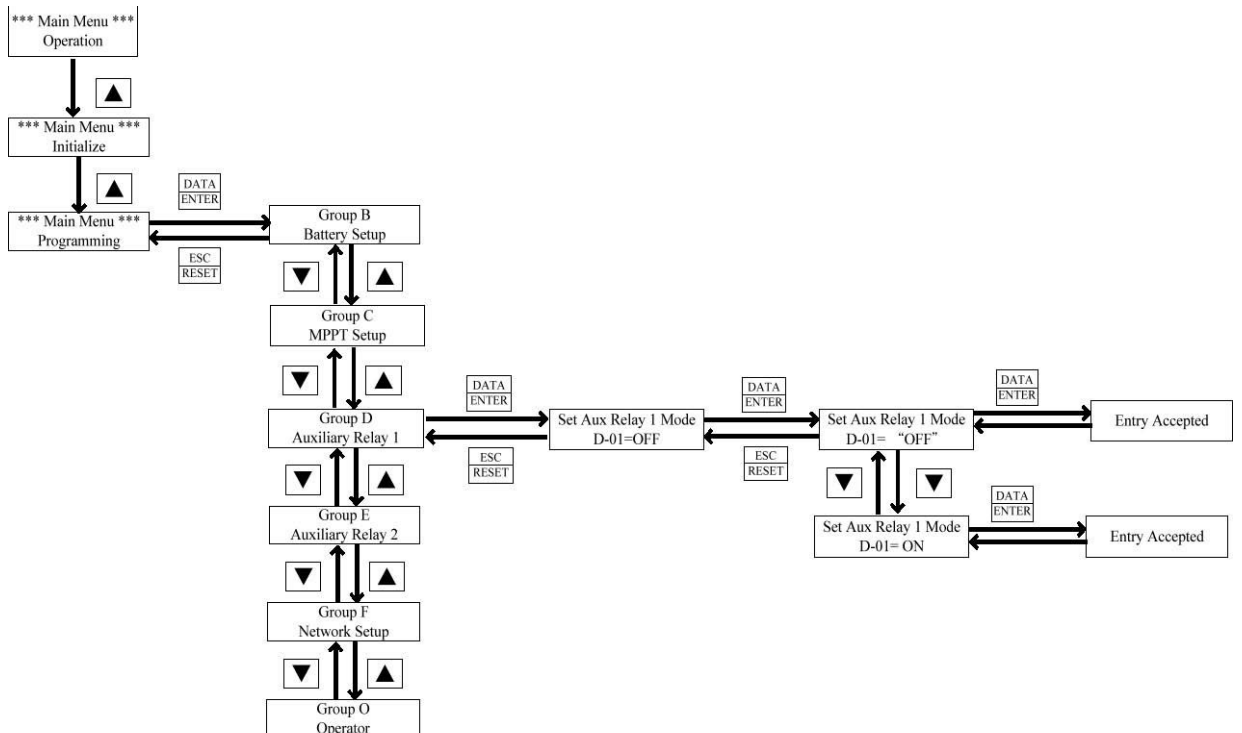
Главное меню – Программирование Группа C (Main Menu-Programming Group C)

Меню
Группа
Константы
Редактирование
Ввод

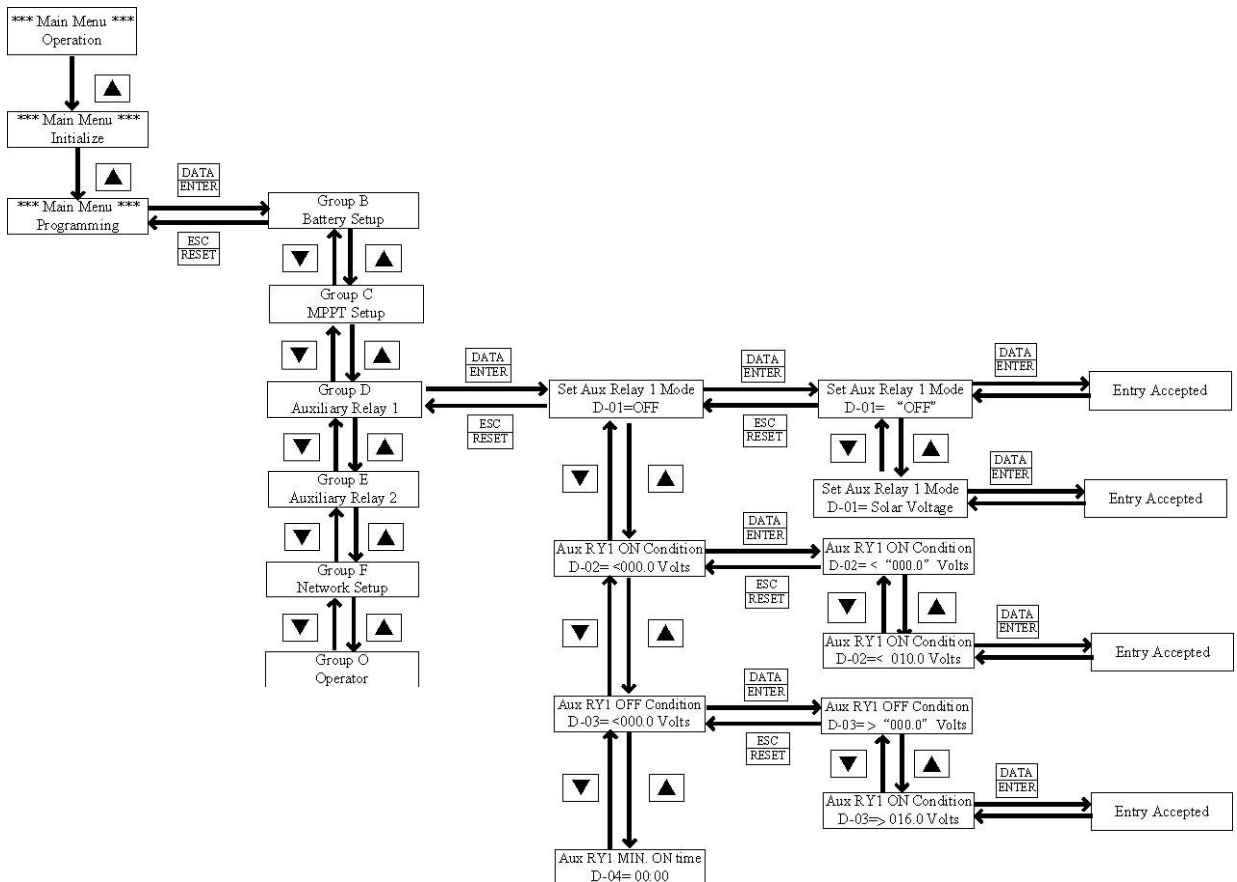


Главное меню – Программирование Группа D, D-01= ON (вкл) или OFF (выкл) (Main Menu-Programming Group D, D-01= ON (вкл) или OFF (выкл))

Меню
Группа
Константы
Редактирование
Ввод

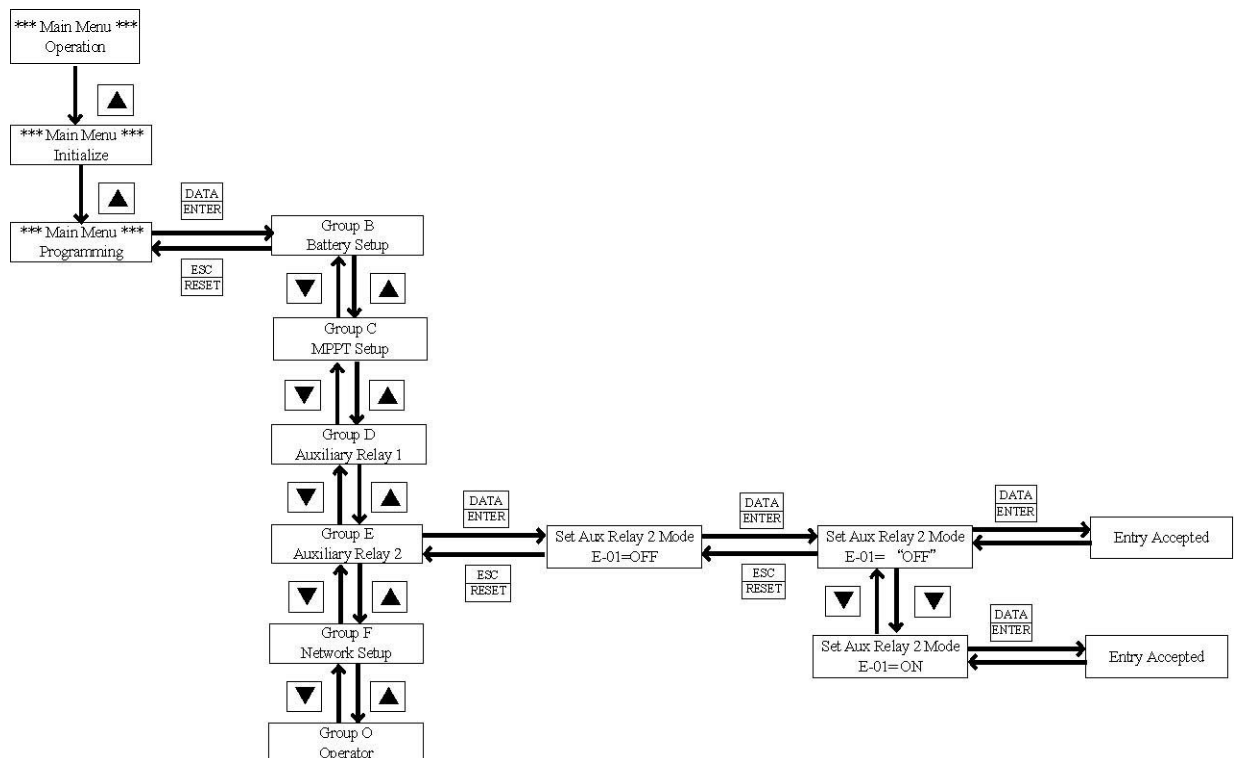


Главное меню – Программирование Группа D, условия вкл/выкл внешнего реле №1
 Main Menu-Programing Group D, Auxiliary 1 ON/OFF Condition Setting

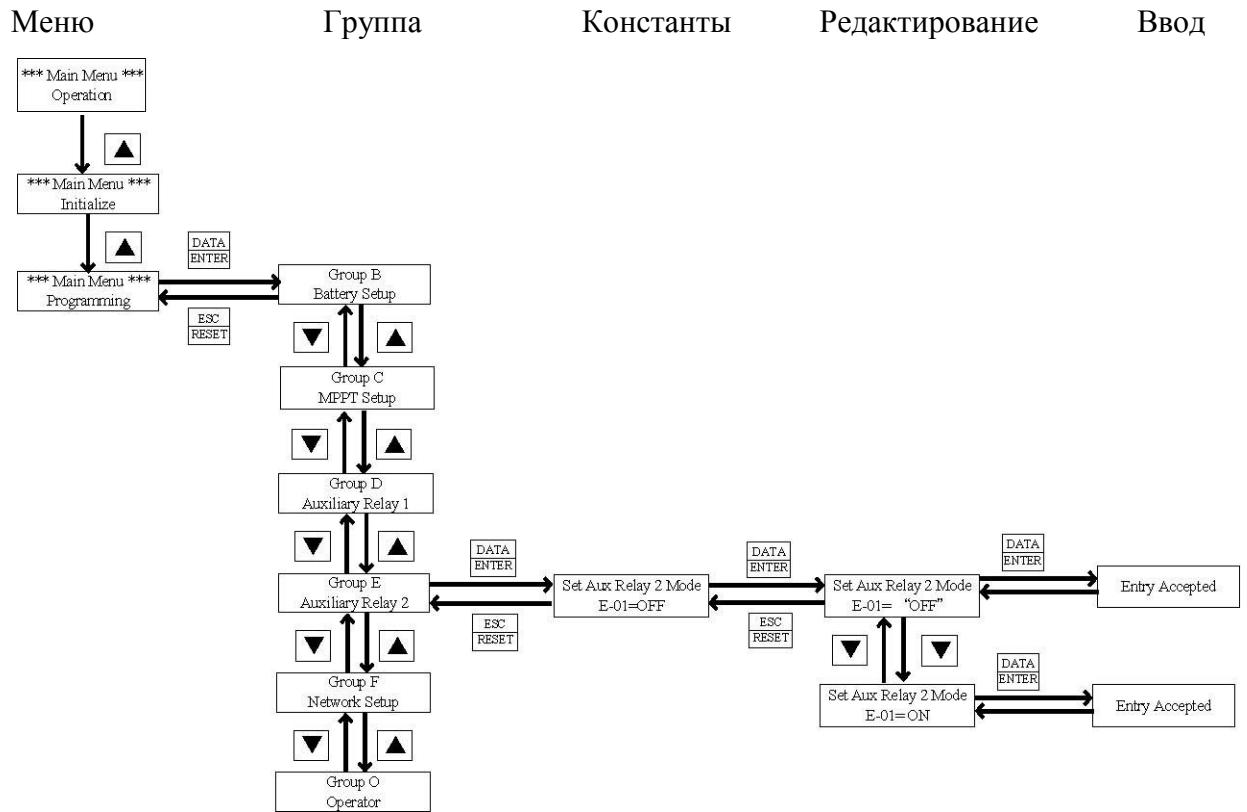


Главное меню – Программирование Группа E, E-01= ON (вкл) или OFF (выкл)
 Main Menu-Programing Group E, E-01= ON or OFF

Меню Группа Константы Редактирование Ввод

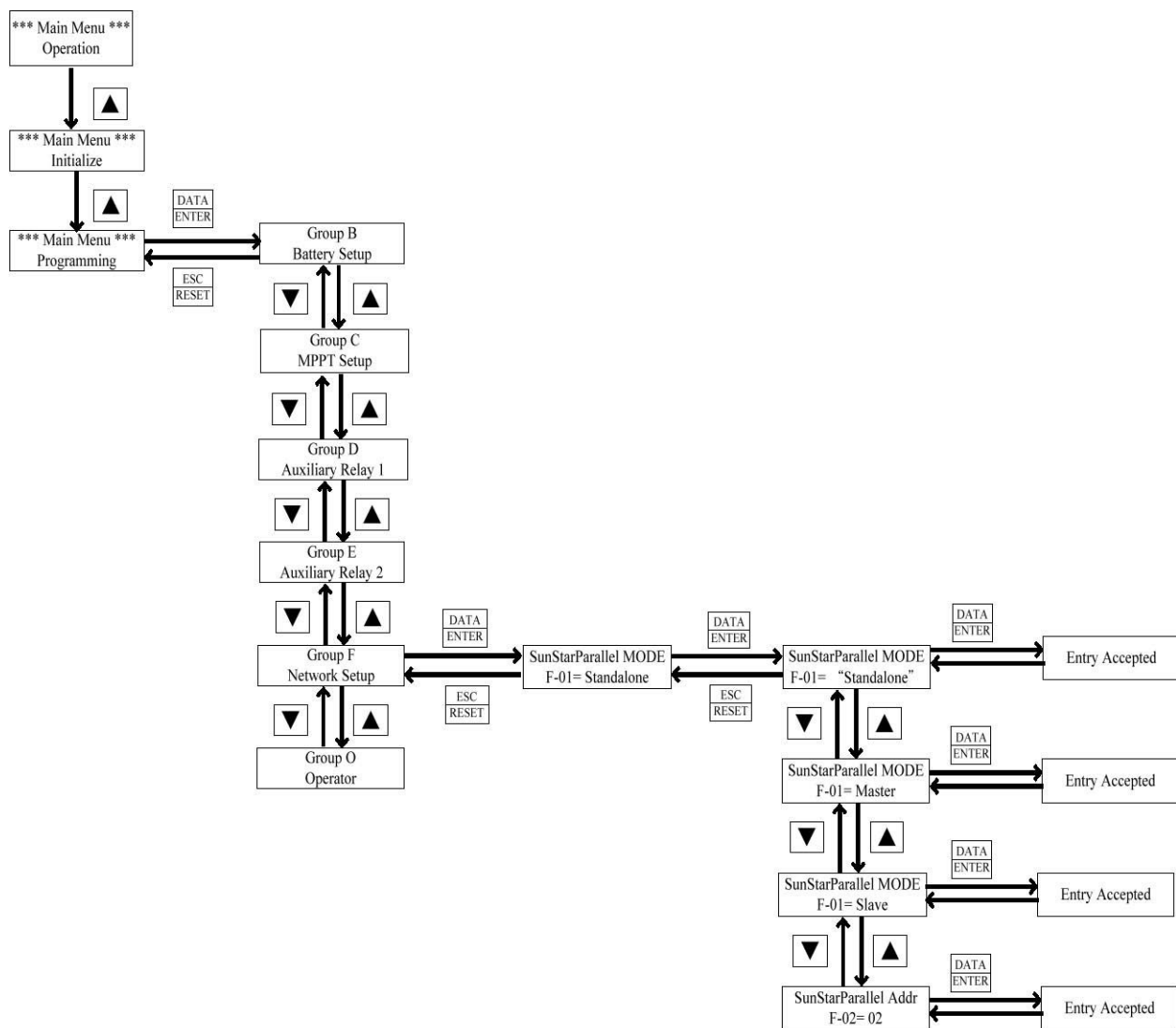


Главное меню – Программирование Группа E, условия вкл/выкл внешнего реле №2
 Main Menu-Programming Group E, Auxiliary 2 ON/OFF Condition Setting



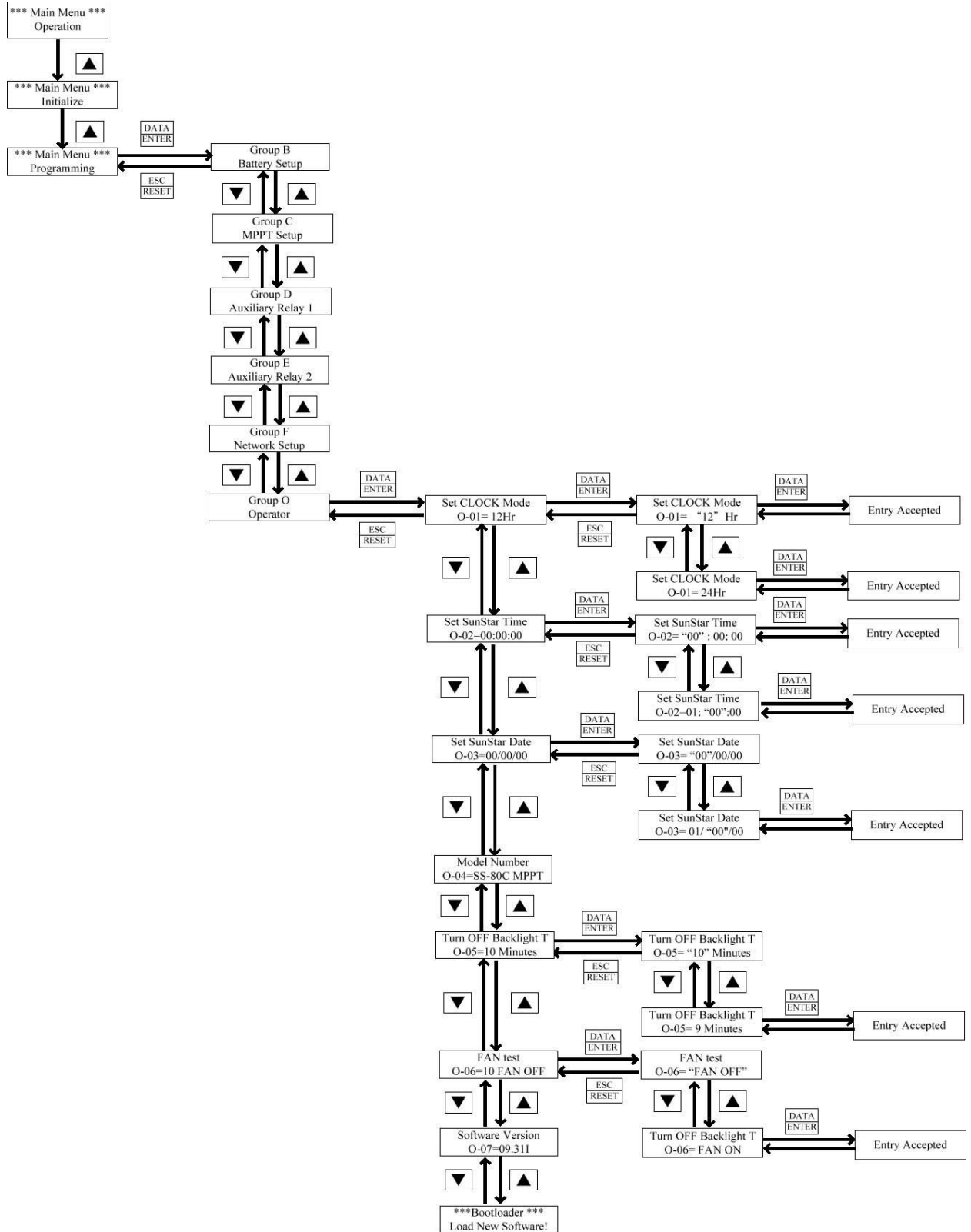
Главное меню – Программирование Группа F
Main Menu-Programming Group F

Меню Группа Константы Редактирование Ввод



Главное меню – Программирование Группа О Main Menu-Programming Group O

Меню
Группа
Константы
Редактирование
Ввод



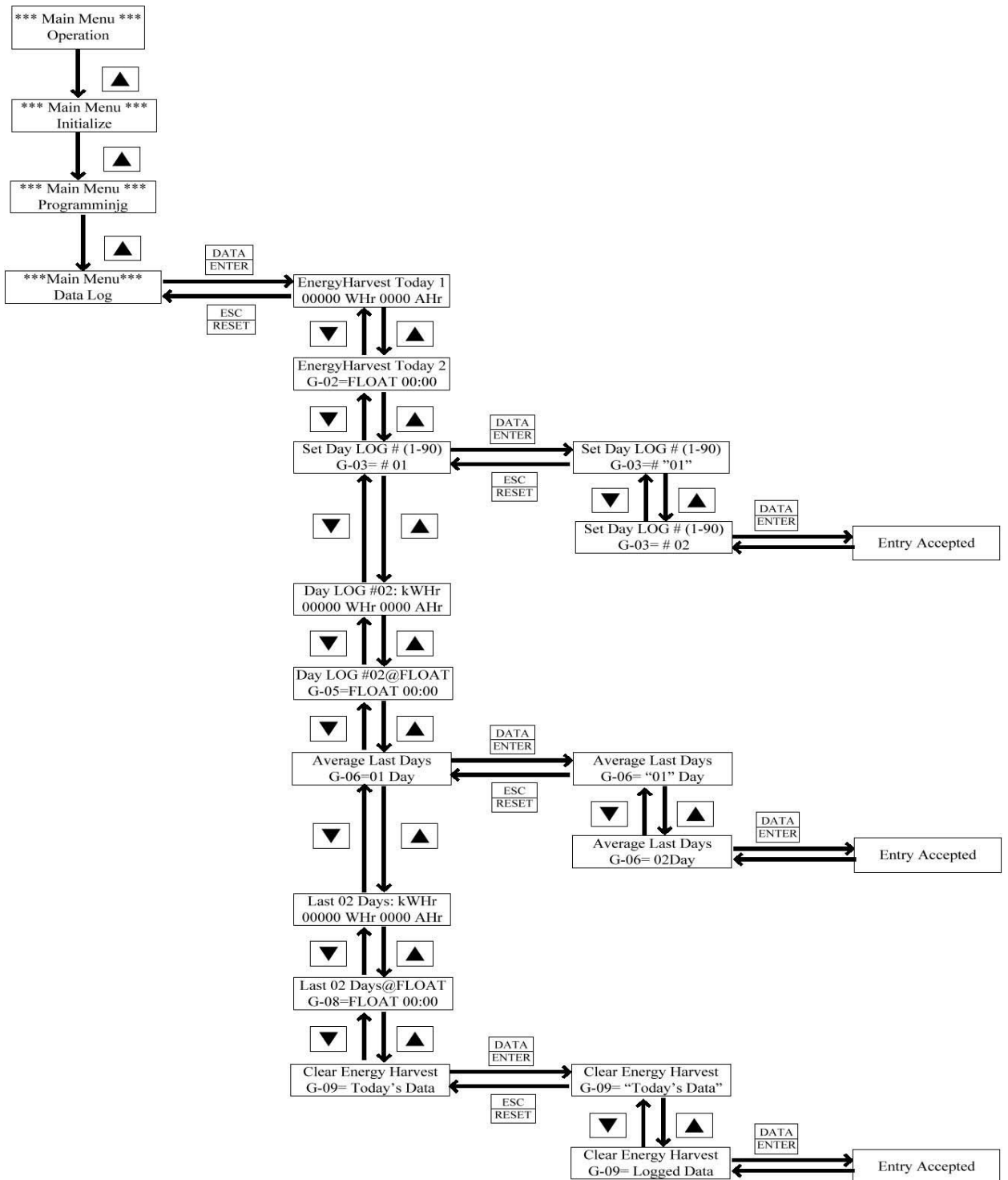
Главное меню – запись лог-файла данных
Main Menu-Data Log

Меню

Константы

Редактирование

Ввод



Глава 4. Список констант

| Главное меню | Группа | Константа | Информация на дисплее | Диапазон | Единица | Заводские настройки | Прим. | Стр. |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------|--|---|---------------|--------------------------------------|---------|------|
| Operation (операции) | U | U-00 | IN (вход)=xxx.xV xxx.xA | — | 0.1В | — | | 5-1 |
| | | | OUT (выход)=xxx.xV xxx.xA | | 0.1А | | | |
| | | U-01 | Input Voltage (вход.напр.) | — | 0.1В | — | | 5-1 |
| | | U-02 | Input Current (вход.ток) | — | 0.1А | — | | 5-1 |
| | | U-03 | Output Voltage (выход.напр.) | — | 0.1В | — | | 5-1 |
| | | U-04 | Output Current (выход.ток) | — | 0.1А | — | | 5-1 |
| | | U-05 | EnergyHarvestToday 1 (выработка энергии сегодня 1) | — | 1кВт-ч 1Ач | — | | 5-1 |
| | | U-07 | EnergyHarvestToday 2 (выработка энергии сегодня 2) | — | час:мин | — | | 5-2 |
| | | U-08 | Stage of Charger (текущее состояние зарядного устройства) | — | — | — | | 5-2 |
| | | U-09 | SunStar Date (дата) | мес/день/год | — | — | | 5-2 |
| | | U-10 | SunStar Time (время) | час:мин:сек | — | — | | 5-2 |
| | | U-11 | SunStar Temperature (температура) | — | 1°C | — | | 5-2 |
| | | U-12 | Battery SOC (уровень заряда АКБ) | 1~100% | 1% | — | ПРИМ. 1 | 5-2 |
| | | U-13 | Battery Current (ток АКБ) | — | 0.1А | — | ПРИМ. 1 | 5-2 |
| | | U-14 | Battery Amp Hours (емкость АКБ Ач) | — | 1Ач | — | ПРИМ. 1 | 5-3 |
| | | U-15 | Battery Temperature (темп.АКБ) | — | 1°C | — | ПРИМ. 1 | 5-3 |
| | | U-16 | Parallel COMM Status (статус параллельного соединения) | — | — | — | ПРИМ. 5 | 5-3 |
| U-17 | Serial Number (серийный номер) | — | — | — | | 5-3 | | |
| Initialize (Инициализация) | A | A-01 | Access Level (уровень доступа) | Constant Set (настройка констант) Operation Only (только операции) | — | Constant Set (настройка констант) | | 5-4 |
| | | A-02 | Init Parameters (параметры инициализации) | Preset Setting (к заводским параметрам) No Initialize | | No Initialize (без инициализации) | | 5-4 |
| | | A-03 | Password 1 (пароль 1) | 0~9999 | 1 | 0 | ПРИМ. 2 | 5-4 |
| | | A-04 | Password 2 (пароль 2) | 0~9999 | 1 | 0 | ПРИМ. 2 | 5-4 |

| Главное меню | Группа | Константа | Информация на дисплее | Диапазон | Единица | Заводские настройки | Прим. | Стр. | |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|---|--|-----------|--|---------|------|-----|
| Programming (программирование) | B | Battery Setup (настройка АКБ) | | | | | | | |
| | | B-01 | Set Battery Voltage (напряжение АКБ) | 12/24/36/48 | — | 12 | | 5-6 | |
| | | B-02 | Set Battery Type (установить тип АКБ) | GEL (гелевые), FLOODED (жидкостные) AGM (с абсорбирующими стеклянными матами) | — | GEL (гелевые) | | 5-8 | |
| | | B-04 | Set Battery Capacity (установить емкость АКБ) | 0~9990 | 10Ач | — | ПРИМ. 6 | 5-6 | |
| | B | B-05 | BAT. MAX Charge A (макс.ток зарядки АКБ) | 0~80/0~160 | 1А | — | ПРИМ. 6 | 5-7 | |
| | | B-06 | Set Absorption Volts (установить напряжение насыщения) | FLOODED (жидкостные) | 13.9~15.2 | 0.1В | 14.6 | | 5-7 |
| | | | | AGM (с абсорбирующим и стеклянными матами) | 13.7~15.1 | 0.1В | 14.1 | | 5-7 |
| | | | | GEL (гелевые) | 13.6~15.1 | 0.1В | 14.1 | | 5-7 |
| | | B-07 | Set Absorption Time (установить время насыщения) | 0~ 99 часов 59 минут | 1 мин | 2 часа | | 5-7 | |
| | | B-08 | Set Float Voltage (установить напряжение поддерживающего заряда) | FLOODED (жидкостные) | 12.9~14.2 | 0.1В | 13.8 | | 5-7 |
| | | | | AGM (с абсорбирующим и стеклянными матами) | 12.8~14.2 | 0.1В | 13.2 | | 5-7 |
| | | | | GEL (гелевые) | 12.8~14.1 | 0.1В | 13.5 | | 5-7 |
| | | B-09 | Set Equalize Voltage (установить напряжение выравнивания заряда) | 12В:14.7~16.4 24В:29.4~32.8 36В:44.1~49.2 48В:58.8~65.6 | 0.1В | 12В:15.6 24В:31.2 36В:46.8 48В:62.4 | ПРИМ. 3 | 5-8 | |
| | | B-10 | Set MAX EQU. Time (установить максимальное время выравнивания заряда) | 0~ 99 часов 59 минут | 1 мин | 2 часа | ПРИМ. 3 | 5-9 | |
| | | B-11 | Set Days Between EQU (промежуток между выравниваниями) | 0~999 | 1 день | OFF (ВЫКЛ) | ПРИМ. 3 | 5-9 | |
| B-12 | Manual Equalize (ручное выравнивание) | YES/NO (ДА/НЕТ) | — | NO (НЕТ) | ПРИМ. 3 | 5-9 | | | |

| Главное меню | Группа | Константа | Информация на дисплее | Диапазон | Единица | Заводские настройки | Прим. | Стр. |
|-----------------------------------|--------|--|---|---|---------|--|--------------------|------|
| Programming (программирование) | C | MPPT Setup (настройки отслеживания точки максимальной мощности MPPT) | | | | | | |
| | | C-01 | Set MPPT Type (установить тип MPPT) | P and O (итерации вокруг рабочей точки) Scan and Hold (работа в точке начального сканирования) Percentage (процентный метод) Hold Input V (удержание входного напр.) | — | P and O (метод Perturb&Observe – итерации вокруг рабочей точки) | | 5-10 |
| | | C-02 | Set Scan Frequency (установить частоту сканирования) | 1~4 час | 1 мин | 1 час | ПРИМ. 4 | 5-10 |
| | | C-03 | Set Percentage VOC (установить % напряжения холостого хода) | 0~100 | 1% | 80 | ПРИМ. 4 | 5-11 |
| | | C-04 | Percentage EveryTime (период установки % напряжения) | 1~4 час | 1 мин | 1 час | ПРИМ. 4 | 5-11 |
| | | C-05 | Set Hold Input Volts (установить рабочее входное напряжение) | 0~140/0~240 | 0.1В | — | ПРИМ. 4 ПРИМ. 6 | 5-11 |

| Главное меню | Группа | Константа | Информация на дисплее | Диапазон | Единица | Заводские настройки | Прим. | Стр. | |
|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|--|--|--------------------|---------------------|--------------------|------|------|
| Programming (программирование) | D | Auxiliary Relay 1 (Внешнее реле № 1) | | | | | | | |
| | | D-01 | Set Aux Relay 1 Mode (установить режим работы внешнего реле №1) | OFF, ON (задействовано, отключено) Solar Voltage (напр.солн.бат) Output Volts (напр. на выходе) Battery Volts (напряжение АКБ) OUT Current (выходной ток) BATT Current (ток АКБ) SunStar Temp. (температура контроллера) Battery Temp. (температура АКБ) SunStar Time (время) Battery SOC (уровень заряда АКБ) | | — | OFF (отключено) | | 5-11 |
| | | D-02 | Aux RY1 ON Condition (условие замыкания реле №1) | См.ниже | См.ниже | См.ниже | | 5-12 | |
| | | | Если D-01= Solar Voltage | 0~150/0~250 | 0.1В | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=Output Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=Battery Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=OUT Current | 0~80/0~160 | 1А | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=BATT Current | -500~500 | 1А | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=SunStar Temp. | -20~100 | 1 °С | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=Battery Temp. | -20~100 | 1 °С | 0 | | 5-12 | |
| | | D-03 | Если D-01=SunStar Time | 00~23 часа 00~59 мин | 1 мин | 0 | | 5-12 | |
| | | | Если D-01=Battery SOC | 0~100 | 1% | 0 | | 5-12 | |
| | | | AuxRY1 OFF Condition (условие размыкания реле №1) | См.ниже | См.ниже | См.ниже | | 5-13 | |
| | | | Если D-01= Solar Voltage | 0~150/0~250 | 0.1В | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=Output Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=Battery Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=OUT Current | 0~80/0~160 | 1А | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=BATT Current | -500~500 | 1А | 0 | | 5-13 | |
| | | D-04 | Если D-01=SunStar Temp. | -20~100 | 1 °С | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=Battery Temp. | -20~100 | 1 °С | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=SunStar Time | 00~23 час | 1 мин | 0 | | 5-13 | |
| | | | Если D-01=Battery SOC | 0~100 | 1% | 0 | | 5-13 | |
| | | | D-04 | Aux RY1 MIN. ON time (мин.время включенного реле №1) | 0~23 Hr 0~59Min | 1 мин | 0 | | 5-13 |

| Главное меню | Группа | Константа | Информация на дисплее | Диапазон | Единица | Заводские настройки | Прим. | Стр. | |
|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|--|---|----------|---------------------|---------------|------|------|
| Programming (программирование) | E | Auxiliary Relay 2 (Внешнее реле № 2) | | | | | | | |
| | | E-01 | Set Aux Relay 2 Mode (установить режим работы внешнего реле №1) | OFF, ON (задействовано, отключено) Solar Voltage (напр. солн. бат) Output Volts (напр. на выходе) Battery Volts (напряжение АКБ) OUT Current (выходной ток) BATT Current (ток АКБ) SunStar Temp. (температура контроллера) Battery Temp. (температура АКБ) SunStar Time (время) Battery SOC (уровень заряда АКБ) | | — | OFF (ВЫКЛ) | | 5-14 |
| | | E-02 | Aux RY2 ON Condition (условие замыкания реле №2) | См. ниже | См. ниже | См. ниже | | 5-14 | |
| | | | Если E-01= Solar Voltage | 0~150/0~250 | 0.1В | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Output Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Battery Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=OUT Current | 0~80/0~160 | 1А | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=BATT Current | -500~500 | 1А | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=SunStar Temp. | -20~100 | 1°С | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Battery Temp. | -20~100 | 1°С | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=SunStar Time | 00~23 час 00~59 мин | 1 мин | 0 | | 5-14 | |
| | | Если E-01=Battery SOC | 0~100 | 1% | 0 | | 5-14 | | |
| | | E-03 | AuxRY2 OFF Condition (условие размыкания реле №1) | См. ниже | См. ниже | См. ниже | | 5-14 | |
| | | | Если E-01= Solar Voltage | 0~150/0~250 | 0.1В | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Output Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Battery Volts | 0~64 | 0.1В | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=BATT Current | -500~500 | 1А | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=SunStar Temp. | -20~100 | 1°С | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Battery Temp. | -20~100 | 1°С | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=SunStar Time | 00~23 час 00~59 мин | 1 мин | 0 | | 5-14 | |
| | | | Если E-01=Battery SOC | 0~100 | 1% | 0 | | 5-14 | |
| | | E-04 | Aux RY2 MIN. ON time (мин. время включенного реле №1) | 00~23 час 00~59 мин | 1 мин | 0 | | 5-14 | |

| Главное меню | Группа | Константа | Информация на дисплее | Диапазон | Единица | Заводские настройки | Прим. | Стр. |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|---|--|-------------|---|---------|------|
| Programming (программирование) | F | Parallel Setup (настройки параллельной работы) | | | | | | |
| | | F-01 | SunStarParallel MODE (режим параллельной работы) | Standalone (одиночный), Master (ведущий), Slave (ведомый) | — | Stand- alone (одиночный) | | 5-14 |
| | | F-02 | SunStarParallel Addr (адрес устройства в параллельной цепи) | 2~16 | — | 2 | ПРИМ. 5 | 5-14 |
| | O | Operator (операции) | | | | | | |
| | | O-01 | Set CLOCK Mode (режим отображения часов) | 12/24 час | — | 12 | | 5-15 |
| | | O-02 | Set SunStar Time (установить время) | час: мин: сек | — | — | | 5-15 |
| | | O-03 | Set SunStar Date (установить дату) | мес/день/год | — | — | | 5-15 |
| | | O-04 | Model Number (номер модели) | — | — | SS-xx C MPPT | ПРИМ. 6 | 5-15 |
| | | O-05 | Turn OFF Backlight Time (время отключения подсветки) | 0~10 | 1 мин | 10 | | 5-15 |
| | | O-06 | FAN Test (тест вентилятора) | ON/OFF (вкл/выкл) | — | OFF (выкл) | | 5-17 |
| | | O-07 | Software Version (версия ПО) | — | — | 9.31I | | 5-17 |
| O-08 | ***Bootloader*** (загрузчик) | — | — | — | | 5-17 | | |
| Data Log (запись данных) | G | G-01 | EnergyHarvestToday 1 (выработка энергии за сегодня) | — | кВт-ч Ач | — | | 5-17 |
| | | G-02 | EnergyHarvestToday 2 (выработка энергии за сегодня) | — | час:мин | — | | 5-17 |
| | | G-03 | Set Day LOG # (1-90) (число дней записи) | 1~90 | 1 день | — | | 5-17 |
| | | G-04 | Day LOG # : kWhr (№ лога...: кВт-ч) | — | кВт-ч Ач | — | | 5-18 |
| | | G-05 | Day LOG # @ FLOAT (№ лога...: поддержка заряда) | — | час:ми | — | | 5-18 |
| | | G-06 | Average Last Days (среднее за последние дни) | 1~90 | 1 день | — | | 5-18 |
| | | G-07 | Last Days: kWhr (за последние дни) | — | кВт-ч Ач | — | | 5-18 |
| | | G-08 | Last Days @ FLOAT (за последние дни поддержка заряда) | — | час:мин | — | | 5-18 |
| | | G-09 | Clear Energy Harvest (очистить файл записи значений выработанной энергии) | Today's Data (данные за сегодня) Logged Data (данные за сохраненный период) | — | Today's data (данные за сегодня) | | 5-18 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1 (U-12, U-13, U-14, U-15)

Состояние заряда АКБ, ток, емкость Ач будут отображаться только в том случае, если к АКБ подсоединен разъем датчика напряжения АКБ (BVS Battery Voltage Sensing) и в цепи установлен опциональный внешний шунт 50мВ/500А (SH-500А).

Температура АКБ будет отображаться только в том случае, если АКБ подсоединен разъем датчика напряжения АКБ (BVS Battery Voltage Sensing) и дополнительный температурный датчик (BTS-3).

※ Эти четыре константы будут отображаться только, когда к АКБ подсоединен датчик напряжения. Для точного измерения значений U-12, U-13, U-14 необходим внешний прецизионный шунт 50мВ/500А (SH-500А), а для U-15 – датчик температуры АКБ (BTS-3).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 (A-03, A-04)

Данные константы зарезервированы для авторизованных дилеров или специалистов-установщиков для защиты настроек от изменений.

Установить защиту настроек от изменений

1. Завершите все настройки прибора.
2. Измените заводскую настройку A-01=Operation Only (только операции) на A-01=Constants Set. (настройка констант)
3. При помощи кнопки UP (ВВЕРХ) найдите A-03 чтобы ввести ПАРОЛЬ 1 (макс. 4 цифры)
4. Прейдите к любой константе A-xx, нажмите и удерживайте кнопку DOWN (ВНИЗ), а затем одновременно нажмите кнопку ESC (ОТМЕНА), пока не появится константа A-04.
5. Введите ПАРОЛЬ 2 (макс. 4 цифры) в ячейке A-04. ПАРОЛЬ 1 в A-03 и ПАРОЛЬ 2 в A-04 должны различаться. В конце нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для включения защиты настроек от изменений.

Данная процедура включает защиту от изменений настроенных параметров, поэтому режим Программирование после этого на дисплей выводиться не будет. В ячейке A-01 будет отображаться Operation only (только операции) и не будет отображаться Constants Set (настройка констант).

Снять защиту настроек

1. Введите пароль в ячейке A-03 такой же, как заданный ранее в ячейке A-04
2. Если пароль, введенный в ячейке A-03 совпадет с ранее установленным паролем в ячейке A-04, произойдет разблокировка и A-01=Constants Set снова появится для возможности программировать константы.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 (B-09, B-10, B-11, B-12)

Данные константы отображаются только, если в качестве типа АКБ выбран Flooded (жидкостные) (B-02).

ПРИМЕЧАНИЕ 4 (C-02, C-03, C-04, C-05)

C-02 отображается только, если в ячейке C-01 выбран тип отслеживания точки максимальной мощности (MPPT) P&O или Scan and Hold. C-03 и C-04 отображаются, только, если в типе MPPT выбран процентный метод (C-01).

C-05 отображается только, если выбран метод удержания входного напряжения (Hold Input V) (C-01).

ПРИМЕЧАНИЕ 5 (U-16, F-02)

U-16 и F-02 отображаются только в том случае, когда выбран режим работы Slave (ведомый) в сети SunStar Network (F-01).

ПРИМЕЧАНИЕ 6 (B-04, B-05, C-05, O-04)

Заводские настройки данных констант зависят от модели контроллера.

| Константа | ЖК дисплей | SS-80C MPPT Заводские настройки | SS-160CX MPPT Заводские настройки |
|-----------|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| B-04 | Set Battery Capacity (установить емкость АКБ) | 1600 Ач | 3200 Ач |
| B-05 | Bat. MAX Charge Amps (максимальный ток заряда) | 80 А | 160 А |
| C-05 | Set Hold Input Volts | 140 В _{пост.ток} | 240 В _{пост.ток} |
| O-04 | Model Number (номер модели) | SS-80C MPPT | SS-160CX MPPT |

Глава 5. Программирование констант

| |
|--|
| <p>*** Main Menu***</p> <p>Operation</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>U-00: IN=xxx.xV xxx.xA (входящее напряжение В и ток А) OUT=xxx.xV xxx.xA (выходящее напряжение В и ток А)</p> |
|--|

- Параметр U-00 позволяет отслеживать мощность выдаваемую массивом солнечных панелей за счет мониторинга напряжения и силы тока. Первая строка на дисплее контроллера SUNSTAR MPPT отображает входящие, а вторая строка – выходящие напряжение и ток.
- В большинстве случаев входное и выходное напряжение будут отличаться, поскольку контроллер SUNSTAR MPPT может гибко адаптировать напряжение массива солнечных панелей под конкретное напряжение АКБ. Входящий и выходящий ток будет также отличаться, поскольку мощность является величиной неизменной по входу и по выходу, и ток является частным от деления мощности на напряжение.

| |
|--|
| <p>U-01: Input Voltage (входное напряжение)</p> |
|--|

- В данной ячейке в вольтах отображается значение входного напряжения от подключенного массива солнечных панелей.

| |
|---|
| <p>U-02: Input Current (входной ток)</p> |
|---|

- В данной ячейке в амперах отображается значение входного тока от подключенного массива солнечных панелей.

| |
|--|
| <p>U-03: Output Voltage (выходное напряжение)</p> |
|--|

- В данной ячейке в вольтах отображается значение напряжения на выходе контроллера SunStar MPPT.

| |
|---|
| <p>U-04: Output Current (выходной ток)</p> |
|---|

- В данной ячейке в амперах отображается значение тока в выходной цепи контроллера SunStar MPPT.

| |
|--|
| <p>U-05: EnergyHarvest Today 1 (выработка энергии за сегодня 1)</p> |
|--|

- В данной ячейке в кВт-ч или Ач отображается количество энергии, выработанной, потребленной и накопленной за сегодняшний день.

U-07: EnergyHarvest Today 2 (выработка энергии за сегодня 2)

- В данной ячейке в часах и минутах отображается количество времени, в течение которого контроллер находился в режиме поддерживающего заряда.

U-08: Stage of Charger (текущий режим заряда)

- В данной ячейке отображается текущий режим работы зарядного устройства контроллера SUNSTAR MPPT. Возможные значения: Charger Off (ЗУ выключено), Charger Start (ЗУ стартует), BULK Stage (стадия накачки), ABSORP Stage (стадия насыщения), FLOAT Stage (стадия поддержки заряда), Charger MPPT (поиск точки максимальной мощности), Charger Stop (заряд остановлен), EQUALZ Stage (стадия выравнивания).

U-09: SunStar Date (дата SunStar)

- В данной ячейке отображается текущая дата согласно первоначальной настройке контроллера. Формат мес/день/год.

U-10: SunStar Time (время SunStar)

- В данной ячейке отображается время согласно первоначальной настройке контроллера.

U-11: SunStar Temperature (температура контроллера SunStar)

- В данной ячейке отображается температура, определяемая контроллером SunStar MPPT.

U-12: Battery SOC (уровень заряда АКБ)

- В данной ячейке отображается уровень заряда АКБ, выраженный в процентах от полного заряда.
- Уровень заряда отображается только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения BVS, а также в схему включен внешний дополнительный прецизионный шунт SH-500 50 мВ/500А.

※ Ячейка U-12 будет выводиться на дисплей только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения BVS. Для точного измерения уровня заряда необходим шунт 50 мВ/500А.

U-13: Battery Current (ток АКБ)

- В данной ячейке отображается ток в цепи АКБ. Значение тока отображается только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения BVS, а также в схему включен внешний дополнительный прецизионный шунт SH-500 50 мВ/500А.

※ Ячейка U-13 будет выводиться на дисплей только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения BVS. Для точного измерения уровня заряда необходим шунт 50 мВ/500А.

U-14: Battery Amp Hours (емкость АКБ в Ач)

- В данной ячейке отображается емкость АКБ в Ач (ампер-часы). Емкость АКБ отображается только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения BVS, а также в схему включен внешний дополнительный прецизионный шунт SH-500 50 мВ/500А.

※ Ячейка U-14 будет выводиться на дисплей только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения BVS. Для точного измерения уровня заряда необходим шунт 50 мВ/500А.

U-15: Battery Temperature (температура АКБ)

- В данной ячейке отображается температура АКБ в °С. Температура АКБ отображается только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения (BVS), а также датчик температуры (BTS-3).

※ Ячейка U-15 будет выводиться на дисплей только в том случае, если к АКБ подключен датчик напряжения (BVS). Для точного измерения необходимо также установить датчик температуры (BTS-3).

U-16: Parallel COMM Status (состояние параллельного соединения)

- В данной ячейке отображается состояние параллельного соединения между главным и ведомым устройством (устройствами). Ячейка U-16 доступна только в том случае, если в установках SunStar Network MODE (F-01) выбран режим параллельной работы ведущего и ведомых устройств.
- Если соединение установлено успешно, на дисплее появится текст SLAVE UNIT (подключено ведомое устройство). Если в соединении возникли проблемы, на дисплее появится сообщение NETWORK ERROR (ошибка сети).

U-17: Serial Number (серийный номер)

- В данной ячейке отображается серийный номер устройства. Эта информация необходима в случае обращения за технической поддержкой к авторизованному дилеру Rich Electric.

*** Main Menu***

Initialize

A-01: Access Level (уровень доступа)

- При помощи константы A-01 можно задать уровень доступа пользователя при программировании констант. Уровень доступа задает, какие пользовательские константы могут быть изменены и выведены на дисплей.

Установки:

A-01=Constant Set (установка параметров) (заводская установка)

В данном режиме можно изменять и выводить на дисплей все пользовательские константы.

A-01=Operation Only (только операции)

В данном режиме можно изменять и выводить на дисплей только константы из меню “Operation” (Операции) и “Initialize” (Инициализация).

A-02: Init Parameters (инициализация всех параметров)

- При помощи константы A-02 можно инициализировать все константы.
- При инициализации все пользовательские константы будут установлены в первоначальное заводское значение. Рекомендуется записывать установки всех констант, которые будут отличаться от фабричных настроек.

Установки:

A-02=Preset Setting (сброс настроек)

В данном случае произойдет сброс всех настроек в первоначальное фабричное состояние.

A-02=No Initialize (без инициализации) (заводская установка)

В данном режиме сброса пользовательских констант не происходит.

A-03: Password 1 (пароль 1)

A-04: Password 2 (пароль 2)

- Данные две константы зарезервированы для тестирования и настройки контроллера в заводских условиях.
- Пользователи не могут изменять данные константы.

Защитить константы от изменения

1. Установите все пользовательские настройки контроллера.

2. Установите значение А-01=Operation Only (только операции) вместо заводского значения А-01=Constants Set (установка параметров).
3. При помощи кнопки ВВЕРХ (UP) перейдите к ячейке А-03 и введите пароль №1 (password 1) (до 4 символов максимально)
4. Перейдите к любой из ячеек А-xx, нажмите и удерживайте кнопку ВНИЗ (DOWN), одновременно нажав кнопку ESC до тех пор, пока на дисплее не появится ячейка А-04.
5. Введите Ваш пароль №2 (password 2) (до 4 символов максимально) в ячейку А-04. Проверьте, чтобы пароль №1 (password 1) в А-03 отличался от пароля №2 (password 2) в ячейке А-04. В завершении нажмите кнопку ВВОД (ENTER), чтобы подтвердить изменения и включить защиту от изменений.
6. Вышеуказанная процедура вводит запрет на изменения пользовательских констант, поэтому экранное меню «Программирование» после этого не выводится на дисплей контроллера. В ячейке А-01 будет доступно только значение Operation only и не будет видно значение Constants Set.

Снять защиту от изменений пользовательских констант

1. Введите в ячейке А-03 такой же пароль, который был установлен ранее в ячейке А-04
2. Если введенный пароль в А-03 совпадет с значением пароля в ячейке А-04, произойдет разблокировка защиты и появится ячейка А-01=Constants Set (установка параметров).

*** Main Menu***

Programming

Group B

Battery Setup

B-01: Set Battery Voltage (установить напряжение АКБ)

- Во время первого запуска (инициализации) контроллер SUNSTAR MPPT автоматически определит напряжение АКБ и предложит пользователю подтвердить, что выбор сделан корректно. Контроллер SUNSTAR MPPT практически всегда правильно определяет напряжение АКБ.
- При помощи константы B-01 можно вручную изменить значение напряжения АКБ, если SUNSTAR MPPT по какой-то причине выводит на дисплей напряжение не соответствующее действительному напряжению АКБ. Диапазон выбора 12В (заводская установка), 24В, 36В и 48В.

B-02: Set Battery Type (выберите тип АКБ)

- При помощи кнопок ВВЕРХ (UP) или ВНИЗ (DOWN) можно изменить тип АКБ (Flooded (жидкостные), Gel (гелевые) или AGM (с абсорбирующими стеклянными пластинами)) в зависимости от того, какая АКБ подключена к контроллеру SUNSTAR MPPT. Значение типа АКБ по умолчанию – GEL (гелевая).
- Пожалуйста, выбирайте соответствующий тип АКБ, поскольку от этого зависит уровень напряжения, который контроллер будет выдавать на разных стадиях заряда (значения в ячейках B-06 и B-08).

B-04: Set Battery Capacity (емкость АКБ)

- В зависимости от этого параметра контроллер выставляет уровень зарядного тока и другие параметры. Заводское значение емкости АКБ составляет 1000Ач для модели SS-50С, 1600 Ач для модели SS-80С MPPT, 800 Ач для модели SS-40СХ и 3200 Ач для модели SS-160СХ MPPT.
- При указанной емкости SS-80С MPPT может обеспечить ток заряда до 80А, что соответствует C/10 (10% от емкости) 1600 Ач АКБ и рекомендациям производителей свинцовых АКБ по нормальному току заряда от солнечных батарей.
- При использовании свинцовых АКБ меньшей емкости рекомендуется понижать максимальный ток заряда с 80А (по умолчанию) до уровня C/10 (10% от емкости АКБ). Для литий-ионных аккумуляторов LiFePO4 рекомендуется устанавливать ток заряда C/2 (то есть 50% от емкости установленной АКБ).

В-05: BAT. MAX Charge A (максимальный ток заряда АКБ)

- При помощи константы В-05 можно установить предельно допустимый ток заряда АКБ в амперах. Заводское значение данного параметра составляет 80А (SS-80С MPPT) и 160А (SS-160СХ MPPT).

В-06: Set Absorption Volts (напряжение заряда насыщения)

- При помощи константы В-06 можно установить напряжение, которое контроллер выдает на стадии насыщения заряда АКБ. Значения по умолчанию соответствуют выбранному типу и емкости АКБ. Не рекомендуется изменять данные значения, если иное не оговаривается производителем АКБ.

| Тип АКБ | Диапазон напряжений на стадии заряда насыщения | Заводские установки |
|---|--|---------------------|
| FLOODED (жидкостные) | 13.9~15.2В | 14.6В |
| AGM (с абсорбирующими стеклянными матами) | 13.7~15.1В | 14.1В |
| GEL (гелевые) | 13.6~15.1В | 14.1В |

※ Вышеуказанные значения относятся к 12В системам. Для 24В систем их необходимо увеличить в 2 раза, 36В систем – в 3 раза, а для 48В систем – в 4 раза.

- Контроллеры SUNSTAR MPPT выдают напряжение заряда насыщения в течение заданного времени, а затем переключаются в режим поддержки заряда.

В-07: Set Absorption Time (установить время заряда насыщения)

- При помощи константы В-07 можно задать время насыщения. Значение по умолчанию - 2 часа (отображается на дисплее как 02:00).

В-08: Set Float Voltage (установить напряжение поддерживающего заряда)

- При помощи константы В-08 можно устанавливать напряжение поддерживающего заряда. Значение по умолчанию устанавливается контроллером самостоятельно в зависимости от выбранных номинального напряжения и емкости АКБ. Не рекомендуется изменять данные значения, если иное не оговаривается производителем АКБ.

| Тип АКБ | Диапазон напряжений на стадии поддерживающего заряда | Заводские установки |
|--|--|---------------------|
| FLOODED (жидкостные) | 12.9~14.2В | 13.8В |
| AGM (с абсорбирующими стеклянными матами) | 12.8~14.2В | 13.2В |
| GEL (гелевые) | 12.8~14.1В | 13.5В |

※ Вышеуказанные значения относятся к 12В системам. Для 24В систем их необходимо увеличить в 2 раза, 36В систем – в 3 раза, а для 48В систем – в 4 раза.

B-09: Set Equalize Voltage (установить напряжение выравнивающего заряда)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке B-02 выбран жидкостный тип АКБ (Flooded). При помощи константы B-09 можно установить напряжение выравнивающего заряда. Значение по умолчанию устанавливается контроллером самостоятельно в зависимости от выбранных номинального напряжения и емкости АКБ. Не рекомендуется изменять данные значения, если иное не оговаривается производителем АКБ.

| Тип АКБ | Напряжение АКБ | Диапазон напряжений на стадии выравнивающего заряда | Заводские установки |
|-------------------------|----------------|---|---------------------|
| FLOODED (жидкостные) | 12В | 14.7~16.4В | 15.6В |
| | 24В | 29.4~32.8 В | 31.2В |
| | 36В | 44.1~49.2В | 46.8В |
| | 48В | 58.8~65.6В | 62.4В |

В-10: Set MAX EQU. Time (установить максимальное время выравнивания)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке В-02 выбран жидкостный тип АКБ (Flooded). При помощи константы В-10 можно установить время выравнивающего заряда. Заводская установка составляет 2 часа (отображается на дисплее как 02:00).

В-11: Set Days Between EQU (установить промежуток в днях между выравнивающим зарядом АКБ)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке В-02 выбран жидкостный тип АКБ (Flooded). При помощи константы В-11 можно установить количество дней между выравнивающими зарядами АКБ. Заводская установка равна OFF (выключено).

В-12: Manual Equalize (включить выравнивающий заряд вручную)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке В-02 выбран жидкостный тип АКБ (Flooded). При помощи константы В-12 можно выбрать между ручным и автоматическим режимом включения выравнивающего заряда.
- Нажмите кнопку ВВОД (ENTER), чтобы выбрать Да (Yes) для запуска выравнивающего заряда вручную. На дисплее появится ячейка В-09 для установки выравнивающего заряда и В-10 для установки максимального времени выравнивания. Нажмите ВВОД (ENTER) снова, чтобы включить выравнивающий заряд вручную.
 - ✳ С помощью кнопки ОТМЕНА (ESC) можно выйти из экрана меню установки выравнивающего заряда.

После начала ручного выравнивания на экране меню ВАР будут отображаться напряжение на АКБ, температура АКБ и мигать светодиодный индикатор EQUAL (выравнивание). В меню CHARGE отображается ток выравнивающего заряда и ведется обратный отсчет оставшегося времени выравнивания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: для выравнивающего заряда контроллер SunStar MPPT должен быть подключен к датчику температуры (BTS-3). Если контроллер не подключен к BTS-3, на дисплее появится сообщение “Warning, Bat. Sr Not Connected” (датчик АКБ не подключен).

- Нажмите кнопку ESC (ОТМЕНА) для отмены ручного выравнивания и возврата в группе констант В (Group В).

Group C (группа C)
MPPT Setup (установки MPPT)

C-01: Set MPPT Type
(установить алгоритм отслеживания точки максимальной мощности)

- При помощи константы C-01 можно выбрать один из алгоритмов отслеживания точки максимальной мощности: Perturb and Observe (P&O) – метод итераций вокруг рабочей точки, Scan and Hold – работа в точке начального сканирования, Percentage – процентный метод, Hold Input V – удержание входного напряжения. Заводская установка - P and O.

C-02: Set Scan Frequency (установить частоту сканирования)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке C-01 установки метода отслеживания точки максимальной мощности выбран алгоритм P&O или Scan and Hold.
- Частоту сканирования можно устанавливать в пределах от 1 минуты до 4 часов. Установка по умолчанию – 1 час. Чтобы увеличить или уменьшить временной интервал, нажмите кнопку ВВЕРХ (UP) или ВНИЗ (DOWN).
- В режиме P and O (Perturb and Observe) контроллер производит полное сканирование через установленный интервал времени, а в промежутке производит малые сканирования, чтобы удерживать точку максимальной мощности.
- В режиме работы Scan and Hold производит полное сканирование через установленный интервал времени, а затем удерживает полученные параметры максимальной мощности до следующего сканирования. Интервал также можно устанавливать от 1 минуты до 4 часов. Заводское значение – 1 час.

C-03: Set Percentage V_{oc}
(установить процентную разницу относительно напряжения холостого хода)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке C-01 установки метода отслеживания точки максимальной мощности выбран алгоритм Percentage.
- В режиме Percentage контроллер через установленный интервал времени определяет напряжение холостого хода V_{oc} и рассчитывает текущее напряжение точки максимальной мощности V_{mp} в процентах относительно напряжения холостого хода. Можно устанавливать процент от 0 до 100%, заводская установка - 80%.

C-04: Set Percentage Every Time (частота измерений в режиме Percentage)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке C-01 установки метода отслеживания точки максимальной мощности выбран алгоритм Percentage.
- Можно установить интервал от 1 минуты до 4 часов, через который будет производиться измерение напряжения холостого хода V_{oc} . Заводская установка – 1 час.

C-05: Set Hold Input Volts (установить входное напряжение)

- Данная константа доступна только в том случае, если в ячейке C-01 установки метода отслеживания точки максимальной мощности выбран алгоритм Hold Input V.
- В режиме Hold Input Voltage контроллер производит регулировку на основании заданного входного напряжения (0-140В) для SS-80C MPPT и (0-240В) для SS-160CX MPPT и типа солнечной панели. Выходной ток будет базироваться на данном напряжении.

Group D (группа D)
Auxiliary Relay 1 (внешнее реле №1)

D-01: Set Aux Relay 1 Mode (установить режим работы внешнего реле №1)

- Внешние реле необходимы для реализации таких функций, как запуск и остановка генератора при разрядке АКБ ниже заданного уровня или при изменении нагрузки, запуске внешнего вентилятора для охлаждения АКБ или сброс нагрузки в определенное время.
- При помощи константы D-01 выберите ячейку Auxiliary Relay 1 mode (режим работы внешнего реле №1).
- Доступны следующие варианты режима работы внешнего реле: OFF (выключено), ON (включено), Solar Voltage (напряжение массива солнечных батарей), Output Voltage (выходное напряжение), Battery Voltage (напряжение АКБ) (отображается и доступно только в том случае, когда к АКБ подключен датчик напряжения), Output Current (выходной ток), Battery Current (выходной ток из АКБ) (отображается и доступно только в том случае, если подключен шунт SH-500A на 50 мВ, 500А), SunStar Temperature (температура контроллера SunStar), Battery Temperature (температура АКБ) (отображается и доступно только в том случае, если подключен датчик температуры АКБ BTS-3), SunStar Time (время контроллера SunStar) и Battery State of Charge

(состояние заряда АКБ) (отображается и доступно только в том случае, если подключен шунт SH-500A на 50 мВ, 500А). Заводская установка – OFF (выключено).

- Ячейки D-02, D-03 и D-04 не будут отображаться, если в ячейке D-01 установлено значение ON (включено) или OFF (выключено).

| |
|--|
| D-02: Aux RY1 ON Condition (условие включения внешнего реле №1) |
|--|

- При помощи константы D-02 можно установить условие, при котором внешнее реле №1 будет включаться в одном из 9 режимов, установленных в ячейке D-01.
- Отображаемый в ячейке D-02 диапазон установок изменится от «меньше чем» до «больше чем» (< или >) в зависимости от того, какие значения выше или ниже относительно друг друга установлены в ячейках D-02 и D-03. Это позволяет устанавливать реакцию реле на повышение или понижение напряжения.
- Изменения значения в ячейке D-02 вверх или вниз производится с помощью кнопок ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN).

| Aux RY1 ON Condition (условие включения реле №1) | Диапазон значений в ячейке D-02 | Единица |
|---|------------------------------------|------------------|
| Если D-01= Solar Voltage (напряжение массива солнечных батарей) | «<» или «>» 0~150В/0~250В | 0.1В |
| Если D-01=Output Volts (выходное напряжение) | «<» или «>» 0~64В | 0.1В |
| Если D-01=Battery Volts (напряжение АКБ) | «<» или «>» 0~64В | 0.1В |
| ※ Параметр Battery Voltage (напряжение АКБ) отображается только в том случае, когда к АКБ подключен датчик напряжения. | | |
| Если D-01=OUT Current (выходной ток) | «<» или «>» 0~80А/0~160А | 1А |
| Если D-01=BATT Current (ток АКБ) | «<» или «>» -500~500А | 1А |
| ※ Параметр Battery Current (ток АКБ) отображается только в том случае, когда к АКБ подключен прецизионный шунт SH-500A 50мВ, 500А. ※ Значения могут быть как положительными, так и отрицательными, поскольку происходит измерение как тока потребления, так и тока заряда. | | |
| Если D-01=SunStar Temp. (температура контроллера) | «<» или «>» -20~100 ⁰ С | 1 ⁰ С |
| Если D-01=Battery Temp. (температура АКБ) | «<» или «>» -20~100 ⁰ С | 1 ⁰ С |

| | | |
|---|---------------------------------------|-------|
| ※ Параметр Battery Temperature (температура АКБ) отображается только в том случае, когда к АКБ подключен датчик температуры (BTS-3). | | |
| Если D-01=SunStar Time (время в контроллере) | «<» или «>» 00~23 часа 00~59 минут | 1 мин |
| Если D-01=Battery SOC (уровень заряда АКБ) | «<» или «>» 0~100% | 1% |
| ※ Параметр Battery SOC (уровень заряда АКБ) отображается только в том случае, когда в схему включен прецизионный шунт SH-500A 50мВ, 500А. | | |

D-03: Aux RY1 OFF Condition (условия выключения внешнего реле №1)

- При помощи константы D-02 можно установить условие, при котором внешнее реле №1 будет выключаться в одном из 9 режимов, установленных в ячейке D-01.
- Отображаемый в ячейке D-03 диапазон установок изменится от «меньше чем» до «больше чем» (< или >) в зависимости от того, какие значения выше или ниже относительно друг друга установлены в ячейках D-02 и D-03. Это позволяет устанавливать реакцию реле на повышение или понижение напряжения.
- Изменения значения в ячейке D-03 вверх или вниз производится с помощью кнопок ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN).

| Аux RY1 OFF Condition (условие выключения реле №1) | Диапазон значений в ячейке D-03 | Единица |
|---|------------------------------------|---------|
| Если D-01= Solar Voltage (напряжение массива солнечных) | «<» или «>» 0~150В/0~250В | 0.1В |
| Если D-01=Output Volts (выходное напряжение) | «<» или «>» 0~64В | 0.1В |
| Если D-01=Battery Volts (напряжение АКБ) | «<» или «>» 0~64В | 0.1В |
| ※ Параметр Battery Voltage (напряжение АКБ) отображается только в том случае, когда к АКБ подключен датчик напряжения. | | |
| Если D-01=OUT Current (выходной ток) | «<» или «>» 0~80А | 1А |
| Если D-01=BATT Current | «<» или «>» -500~500А | 1А |
| ※ Параметр Battery Current (ток АКБ) отображается только в том случае, когда к АКБ подключен прецизионный шунт SH-500A 50мВ, 500А. ※ Значения могут быть как положительными, так и отрицательными, поскольку происходит измерение как тока потребления, так и тока заряда. | | |
| Если D-01=SunStar Temp. (температура контроллера) | «<» или «>» -20~100°C | 1°C |

| | | |
|---|-------------------------------------|-------|
| Если D-01=Battery Temp. (температура АКБ) | «<» или «>» -20~100°C | 1°C |
| ※ Параметр Battery Temperature (температура АКБ) отображается только в том случае, когда к АКБ подключен датчик температуры (BTS-3). | | |
| Если D-01=SunStar Time (время в контроллере) | «<» или «>» 00~23 часа 00~59 мин | 1 мин |
| Если D-01=Battery SOC (уровень заряда АКБ) | «<» или «>» 0~100% | 1% |
| ※ Параметр Battery SOC (уровень заряда АКБ) отображается только в том случае, когда в схему включен прецизионный шунт SH-500A 50мВ, 500А. | | |

D-04: Aux RY1 MIN. ON time
(минимальное время, в течение которого реле №1 включено)

- При помощи константы D-04 можно установить минимальное время, в течение которого реле может оставаться включенным.
- Минимальное время устанавливается, чтобы избежать постоянного включения-выключения реле и его преждевременного износа, если разница между значениями в ячейках D-02 и D-03 незначительна.

Group E (группа E)
Auxiliary Relay 2 (внешнее реле №2)

- E-01: Set Aux Relay 2 Mode (установить режим работы внешнего реле №2)**
E-02: Aux RY2 ON Condition (условие включения внешнего реле №2)
E-03: Aux RY2 OFF Condition (условие выключения внешнего реле №2)
E-04: Aux RY2 MIN. ON time (минимальное время, в течение которого реле №2 включено)

※ Функции и настройки внешнего реле №2 точно такие же, как у реле №1, поэтому смотрите описание настроек группы D.

Group F (группа F)
Parallel Setup (настройка параллельного соединения)

F-01: SunStarParallel MODE (режим параллельной работы SunStar)

- При помощи константы F-01 можно настроить работу сети SUNSTAR MPPT Network. Каждому контроллеру SUNSTAR MPPT для работы в параллельном подключении необходимо присвоить режим и адрес.
- Режимы работы контроллера в сети следующие:

| Установка | Применение |
|---------------------------|--|
| Standalone (одиначный) | Применяется в том случае, когда в системе используется только один контроллер SUNSTAR MPPT (включая возможность подключения внешнего дисплея). |
| Master (ведущий) | Применяется при назначении данного контроллера в параллельной сети ведущим устройством (данный контроллер подключен к измерительному шунту SH-500A). |
| Slave (ведомый) | Применяется в отношении до 15 дополнительных ведомых контроллеров SUNSTAR MPPT. Первый контроллер в сети является ведущим, а остальные подключенные параллельно - ведомыми. В ячейке F-02 необходимо присвоить каждому из устройств в параллели свои сетевые |

**F-02: SunStar Parallel Addr
(установить сетевой адрес устройства SunStar для параллельной работы)**

- Контроллер SUNSTAR MPPT назначаемый в качестве ведущего устройства или работающий отдельно всегда имеет адрес 01, устанавливаемый автоматически. Поэтому в ячейке F-02 можно устанавливать только адреса ведомых устройств.
- Максимальный адрес равен 16, заводская установка по умолчанию = 2.

Group O (группа O)
Operator (оператор)

O-01: Set CLOCK Mode (установить формат часов)

- Эта константа такая же, как при первоначальном запуске контроллера.
- При помощи константы O-01 можно выбрать формат представления времени: 12-часовой или 24-часовой. Установка по умолчанию – 12-часовой формат.
- Если выбран 12-часовой формат, то на дисплее в ячейке O-02 будет отображаться AM (до полудня) и PM (после полудня).

O-02: Set SunStar Time (установить время)

- Эта константа такая же, как при первоначальном запуске контроллера.
- Если выбран 12-часовой формат, то на дисплее в ячейке O-01 будет отображаться AM (до полудня) и PM (после полудня).
- Нажмите кнопку ВВОД (ENTER), чтобы войти в режим установки ЧАСЫ:МИНУТЫ:СЕКУНДЫ (HOUR:MINUTE:SECOND) и при помощи кнопок ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN) установите необходимые значения.

O-03: Set SunStar Date (установить дату)

- Эта константа такая же, как при первоначальном запуске контроллера.
- Нажмите кнопку ВВОД (ENTER), чтобы войти в режим установки МЕСЯЦ:МИНУТЫ:СЕКУНДЫ (MM/DD/YY), и при помощи кнопок ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN) установите необходимые значения.

O-04: Model Number (номер модели)

- В данной ячейке отображается номер модели контроллера.

O-05: Turn OFF Backlight Time (интервал отключения подсветки дисплея)

- При помощи константы O-05 можно установить режим работы подсветки ЖК-дисплея. Поскольку подсветка дисплея потребляет дополнительную электроэнергию, рекомендуется устанавливать как можно меньшее время, в течение которого работает подсветка дисплея.
- Нажмите кнопку ВВОД (ENTER), чтобы войти в режим установки, а затем при помощи кнопок ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN) выберите необходимый интервал отключения подсветки - от ВЫКЛЮЧЕНО (OFF), то есть подсветка будет включена постоянно, до 1 - 10 минут (с 1 минутным интервалом изменения).

Примечание: когда подсветка ЖК-дисплея отключается, включить ее можно, нажав любую кнопку, при этом на дисплей выводится ячейка U-00.

O-06: Fan Test (тест охлаждающего вентилятора)

- При помощи константы O-06 можно проверить, включается ли вентилятор охлаждения.
- Если выбрать значение FAN ON (вентилятор включен), контроллер включит вентилятор, который будет работать, пока на дисплей выводится O-06.
- При выходе из ячейки O-06, контроллер прекратит тест вентилятора.

O-07: Software Version (версия ПО)

- В данной ячейке выводится номер версии текущего программного обеспечения.

O-08: *Bootloader*** (загрузка нового ПО)**

- Данный пункт меню используется только для загрузки новой прошивки программного обеспечения.

*** Main Menu*** (главное меню)
Data Log (запись данных в лог-файл)

G-01: EnergyHarvest Today 1 (выработка энергии за сегодня 1)

- Данный пункт меню отображает, сколько электроэнергии от солнечных панелей было получено за сегодня в кВт-ч и Ач.

G-02: EnergyHarvest Today 2 (выработка энергии за сегодня 1)

- Данный пункт меню отображает, сколько времени за сегодня контроллер находился в поддерживающем режиме заряда.
- Информация о времени, в течение которого контроллер находился в режиме поддерживающего заряда, является хорошим индикатором полной зарядки АКБ. Если значение ячейки G-02 постоянно равно нулю (00.00 Hr), это означает, что массив солнечных панелей не соответствует уровню потребления электроэнергии (то есть мощности солнечных панелей недостаточно). Необходимо либо использовать генератор для дополнительного заряда АКБ, либо снизить потребление или же увеличить мощность массива панелей, чтобы обеспечить полный заряд АКБ. Для максимального срока жизни свинцовые АКБ необходимо полностью заряжать хотя бы раз в пять-десять дней.

G-03: Set Day LOG# (1-90) (установить номер дневного лог-файла)

- При помощи константы G-03 можно установить номер дневного лог-файла (Day Log) для отображения суммарной электроэнергии, произведенной массивом солнечных панелей за некоторый период времени (отображается в ячейках G-04 и G-05).
- Если выбран №2, то на дисплей выводится значение выработанной электроэнергии за последний цикл (за последний период до 90 дней) на дату, предшествующую текущему дню. При помощи кнопок ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN) можно изменять дату, и, соответствующее значение произведенной электроэнергии отображается в ячейке G-04.

G-04: Day LOG# :kWhr
(суммарная произведенная электроэнергия в кВт-ч на дату)

- В данной ячейке отображается значение суммарной произведенной электроэнергии в кВт-ч и Ач по состоянию на дату, заданную константой G-03.

G-05: Day LOG# @FLOAT
(суммарное время в режиме поддерживающего заряда на дату)

- В данной ячейке отображается значение суммарного времени, в течение которого контроллер находился в режиме поддерживающего заряда по состоянию на дату, заданную константой G-03.

G-06: Average Last Days
xxxx kWhr xxxx Ahr
(среднесуточная выработка электроэнергии за последний период)

- Константа G-06 позволяет установить суммарное количество дней для расчета средних значений произведенной электроэнергии.

G-07: Last Days: kWhr (среднесуточная выработка электроэнергии)

- В данной ячейке отображается значение среднесуточной выработки солнечной электроэнергии за последний период (период в днях устанавливается G-06) как в кВт-ч, так и в Ач.

G-08: Last Days@ FLOAT (среднесуточное время в режиме FLOAT)

- В данной ячейке отображается среднесуточное значение времени, в течение которого контроллер находился в режиме поддерживающего заряда (суммарный расчетный период в днях устанавливается G-06).

G-09: Clear Energy Harvest (очистить файл записи выработанной энергии)

- Перейдите к ячейке G-09, чтобы очистить данные за сегодня или все сохраненные записи.
- Нажмите кнопку ENTER (ВВОД), при помощи кнопок UP (ВВЕРХ) и DOWN (ВНИЗ) выберите между Today's Data (данные за сегодня) и Logged Data (все записи), а затем снова нажмите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы стереть выбранные данные.

Глава 6. Возможные неполадки и их устранение

- Для быстрого поиска распространенных причин неполадок воспользуйтесь нижеследующей таблицей.
- Проконсультируйтесь у Вашего дилера Rich Electric, если устранить неполадки не удастся.

| Проблема или сообщение об ошибке | Причина | Устранение |
|--|---|---|
| <p>ERROR!!! High Input Voltage (ОШИБКА!!! Высокое входное напряжение)</p> | <p>Если напряжение массива панелей выше 140 В_{пост.ток} для SS-80С MPPT или выше 240 В_{пост.ток} для SS-160С MPPT, контроллер автоматически прекращает зарядку АКБ.</p> | <p>Проверьте, чтобы уровень напряжения массива солнечных панелей не превышал диапазона допустимых значений.</p> |
| <p>ERROR!!! SunStar Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев SunStar)</p> | <p>Температура окружающей среды слишком высокая, поэтому вызывает перегрев контроллера.</p> | <p>Поместите контроллер SunStar MPPT в прохладном и хорошо проветриваемом помещении.</p> |
| <p>ERROR!!! Battery Over-Temp. (ОШИБКА!!! Перегрев АКБ)</p> | <p>Датчик температуры сообщает о слишком высокой температуре АКБ.</p> | <p>Проверьте АКБ и разместите АКБ в хорошо проветриваемом помещении.</p> |
| <p>ERROR!!! Parallel COM Failed (ОШИБКА!!! Параллельное соединение не установлено))</p> | <p>Произошел сбой в параллельном соединении между ведущим и ведомым устройствами или между несколькими ведомыми устройствами.</p> | <p>Проверьте соединительные кабели между ведущим и ведомым устройствами, а также между ведомыми устройствами, если их</p> |