



## ФОТОН-100-50-IoT –солнечный MPPT контроллер многофункциональный (далее по тексту “контроллер”)

\* По электрическим характеристикам контроллер ФОТОН-100-50-IoT полностью аналогичен ФОТОН-100-50. Отличается от него тем, что имеет: управление через wifi, интернет, технологии "интернета вещей" (Internet of Things, IoT). Автономная система логгирования с часами реального времени, встроенный веб-сервер в виде страниц веб-сайта, передача данных в систему облачного мониторинга по технологии "интернета вещей".

### 1. Общие сведения

ФОТОН-100-50-IoT – программируемое зарядное устройство для солнечных батарей (СБ) с функцией поиска точки максимальной мощности (контроллер MPPT для солнечных батарей, solar MPPT controller, до +30% по энергии). Преобразовывает энергию солнечной батареи напряжением до 100В в энергию заряда аккумулятора напряжением 12В, 24В.

Построен на основе нескольких высокопроизводительных микроконтроллеров с DSP ядром объединенными в сеть.

Большие вычислительные возможности, программная реализация новых алгоритмов позволили реализовать контроллер, который эффективно снимает мощность с солнечной батареи в широком диапазоне освещенностей и температур, дает возможность пользователю сменить, выбрать алгоритм поиска точки максимальной мощности оптимальный под его солнечную батарею, встроенная система программирования и индикации на ЖК экран настроек и параметров работы позволяет комфортно пользоваться устройством.

ФОТОН-100-50-IoT – автоматическое зарядное устройство.

Метод заряда 3-х режимный:

- ограничение тока;
- ограничение напряжения;
- стадия поддержки при пониженном напряжении.

Все значения параметров заряда устанавливаются пользователем с необходимой точностью – дискретность по напряжениям 0,1В по токам 1А. Большая гибкость и точность настроек заряда позволяет задать наилучшие режимы эксплуатации аккумулятора – это поможет продлить срок его службы, значительно сэкономить на этом по деньгам. Широкий диапазон настроек параметров заряда позволяет использовать любую химическую систему аккумулятора: кислотные, щелочные, литиевые или любые другие пользовательские с напряжением заряда до 37В.

В контроллере имеется программируемое реле, пользователь может установить условия его включения и отключения. Это дает возможность управлять внешними устройствами, например, при необходимости запускать бензогенератор, отключать часть нагрузок, подключать сеть 220В и т.п.

В контроллере предусмотрена (см. инструкцию на сайте) развитая система программирования и индикации параметров и режимов работы. Пользователь с помощью встроенных органов управления может изменять параметры под свою задачу. Значения и режимы отображаются на ЖК экране. Настройки хранятся в энергонезависимой памяти. В процессе работы переключение режимов работы происходит полностью автоматически. Есть звуковая и световая индикация событий.

При работе системой индикации отображаются текущие значения всех измеряемых параметров, таких как напряжения, токи, мощность, температура. Ведется дневной и суммарный учет выработки электроэнергии.

Силовая часть контроллера очень мощная и обеспечивает зарядный ток до 50А, входное напряжение до 100В. При этом достигаются высокие параметры энергоэффективности: КПД 97%, а в режиме ожидания потребление всего 0,12Вт. Возможно подключение до четырех 12В солнечных панелей последовательно. При этом мощность панелей может быть любой, зарядный ток будет ограничен электроникой.

**Схема подключения контроллера** (последовательность любая):

- два контакта РЕЛЕ конт.1 и конт.2 («сухие контакты», «изолированные контакты») подключить к пользовательской системе управления (при её наличии);
- на входы «Панель +» и «Панель -» подключить провода от солнечной батареи соблюдая полярность;
- выходы «АКБ +» и «АКБ -» подключить медными изолированными проводами к выводам аккумулятора соблюдая полярность.

ФОТОН-100-50-IoT многофункциональное устройство, может быть запрограммировано и использовано и для других источников постоянного тока в качестве:

- зарядного устройства для любых типов аккумуляторов с напряжением заряда от 11 до 37В, ток заряда до 50А;
- мощного преобразователя напряжения DC/DC с током до 50А;
- программируемого источника напряжения с защитой по току.

Контроллер имеет встроенные защиты: от короткого замыкания выхода; от перегрузки; тепловую защиту; защиту аккумулятора от разряда через вход от солнечной батареи; защита от короткого замыкания входа солнечной батареи; защита от обратной полярности по входу солнечной батареи; защита от отключения аккумулятора.

Для охлаждения применен вентилятор с автоматической регулировкой скорости.

### 2. Основные технические данные и характеристики ФОТОН-100-50-IoT

| Вход солнечных панелей:                                            |                                                        | Общие                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
| Входное напряжение рабочее, В                                      | 11-100                                                 | Энергопотребление в режиме ожидания, типовое, Вт | 0,12       |
| Количество 12В солнечных панелей в последовательной цепи, не более | 4                                                      | Напряжение АКБ, не более, В                      | 100        |
| Мощность солнечной батареи (СБ)                                    | любая                                                  | Напряжение АКБ рабочее, В                        | 0-100      |
| Тип солнечных панелей                                              | любой                                                  | Напряжение по входу СБ, не более, В              | 100        |
| Зарядное устройство трёхстадийное*:                                |                                                        | Коэффициент полезного действия, %                | 97         |
| - ток заряда АКБ в режиме ограничения тока, А*                     | 1-50                                                   | Диапазон рабочих температур, град. С             | -40 +40    |
| - дискретность установки тока заряда, А                            | 1                                                      | Сечение подключаемых проводов, мм.кв.            | 1-16       |
| - напряжение заряда в режиме ограничения напряжения, В*            | 11-37                                                  | Заряд при напряжении СБ выше чем на АКБ          | +          |
| - напряжение заряда в режиме поддержки, В*                         | 11-37                                                  | Защита от КЗ выхода на АКБ                       | +          |
| - дискретность установки напряжений заряда, В                      | 0,1                                                    | Защита выхода на АКБ от перегрузки               | +          |
| - порог тока заряда для переключения в режим поддержки, А*         | 1-20                                                   | Защита АКБ от разряда через вход СБ              | +          |
| - тип АКБ                                                          | кислотный, щелочной, литиевый, другой пользовательский | Тепловая защита                                  | +          |
| Программируемое реле (выход «сухие контакты»)*:                    |                                                        | Защита от КЗ по входу СБ                         | +          |
| - напряжение включения, В*                                         | 9-37                                                   | Защита от обратной полярности по входу СБ        | +          |
| - напряжение выключения, В*                                        | 9-37                                                   | Защита от отключения АКБ                         | +          |
| - дискретность установки напряжения, В                             | 0,1                                                    | Габаритные размеры, мм                           | 160*145*95 |
| - ток через контакты реле, не более, А                             | 1                                                      | Масса, кг, не более                              | 1,1        |
| - напряжение на контактах реле, не более, ~В                       | 240                                                    |                                                  |            |

\* Настраивается с помощью системы программирования.

### 3. Комплект поставки

- 3.1. Солнечный MPPT контроллер ФОТОН-100-50-IoT 1 шт.
- 3.2. Паспорт (ред. 250318) 1 шт.
- 3.3. Инструкция по программированию и индикации на сайте [www.a-electronica.ru](http://www.a-electronica.ru)

### 4. Указания и рекомендации по монтажу и эксплуатации ВНИМАНИЕ!

На вход контроллера с солнечной батареи подается опасное для жизни постоянное напряжение 100В.

Подключение контроллера должен производить сертифицированный специалист.

Необходимо соблюдать Правила безопасности при эксплуатации электроустановок:

- на выходе солнечной батареи обязательно должно быть устройство защитного отключения по току утечки на шину защитного заземления помещения;
- необходимо использовать защитное заземление корпуса контроллера. Для этого соединить медным проводом сечением не менее 1,5 мм.кв. болт заземления на корпусе контроллера с шиной защитного заземления помещения;
- запрещается подключать контроллер с открытым или повреждённым корпусом;

- запрещается эксплуатация контроллера при нарушенной изоляции цепей выходных проводов на АКБ, это может вызвать закорачивание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, пожару (при замыкании клемм аккумулятора проводящими ток предметами протекают очень большие токи, расплавляющие провода).

1. При ошибочном подключении: полярности выхода на АКБ; «- АКБ» на «+ Панель» - контроллер будет повреждён (потребуется негарантийный ремонт у изготовителя).
  2. Напряжение на входе от солнечных панелей не должно превышать 100В, иначе контроллер будет повреждён.
  3. Напряжение на выходе на АКБ не должно превышать 100В, иначе контроллер будет повреждён.
  4. Контроллер должен быть защищён от прямого воздействия горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и воды.
  5. Не включайте контроллер при образовании на нём конденсата, при перемещении из холода в тёплое помещение выдерживайте его вне тары до включения не менее 1 часа.
- Несоблюдение вышеприведённых требований приведёт к повреждению контроллера и отказу в гарантийном ремонте.**

- 4.1. При длине выходных проводов на АКБ более 30см поставьте дополнительный предохранитель на провод +АКБ непосредственно около аккумулятора.
- 4.2. Вблизи контроллера не должно быть легко воспламеняемых материалов.
- 4.3. Входные и выходные отверстия вентилятора не перекрывать, обеспечить свободный доступ воздуха, сохраняя пространство в 5см, защитные решётки очищать пылесосом.
- 4.4. При проведении сезонного обслуживания необходимо проверить: качество присоединения к болту защитного заземления корпуса контроллера провода шины защитного заземления помещения; проверить отсутствие перетирания изоляции проводов; целостность корпуса; целостность изоляции входной цепи от солнечной батареи и выходной цепи на АКБ; проверить, подтянуть винты клеммной колодки контроллера, должен обеспечиваться надёжный контакт на провода; проверить исправность устройства защитного отключения по току утечки на выходе солнечной батареи.

#### 5. Гарантийные обязательства

- 5.1. Изготовитель гарантирует работу контроллера при соблюдении потребителем условий эксплуатации и монтажа.
- 5.2. Гарантийный срок 1 год со дня продажи или изготовления. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется в случае необходимости произвести ремонт.
- 5.3. Гарантийные обязательства снимаются в случаях:
  - наличия механических повреждений;
  - нарушения целостности пломб;
  - изменения надписей на контроллере;
  - монтажа, подключения и эксплуатации с отклонениями от требований, установленных настоящим паспортом;
  - отсутствия настоящего паспорта.
- 5.5. Ответственность изготовителя не превышает стоимости контроллера.
- 5.6. Изготовитель не несёт никакой ответственности за любые последствия неправильного монтажа, подключения или эксплуатации.

#### 6. Свидетельство о приёме

Контроллер годен к эксплуатации.

Разработчик и изготовитель: ИК "A-electronica.ru", [www.a-electronica.ru](http://www.a-electronica.ru), [info@a-electronica.ru](mailto:info@a-electronica.ru), г. Новосибирск, т.89138915104

Дата продажи

Продавец

Покупатель

