

### **ver3\_0 ===== По сравнению с базовой v2\_7**

- 1) Стабильность работы.
- 2) Добавлена возможность работы с МАП в том числе в составе с несколькими МРРТ.
- 3) Исправлены небольшие ошибки.

### **ver3\_1 =====**

- 1) Подправлено - новое значение токов АКБ (выставленное в ЖКИ) вступает в силу сразу без сброса.
- 2) При отключенном датчике температуры АКБ по умолчанию устанавливается 25 град. При этом индицируется отсутствие датчика.
- 3) Добавлен разряд в емкости АКБ (т.е. можно ввести емкость более 999А.ч).
- 4) Подправлено автоопределение напряжения АКБ.
- 5) Подправлена индикация мощности с альтернативного источника.
- 6) Улучшена реакция на нажатие кнопок.
- 7) **Совмещены версии ПО для разных напряжений солнечной панели (185в(200в) и 230в(250в)).** Определяется по ячейке EEPROM.

**== Для версий МРРТ 250в после программирования на версию 3\_1 с более ранней необходимо указать, что контроллер версии 250в.**

**Далее при программировании с версии 3\_1 на будущие версии эту операцию проводить ненужно.**

- 1) После программирования надо зайти в программу MAP\_Gui\_.exe с ключем -s (т.е. запустить в командной строке MAP\_Gui\_.exe -s или подправить ярлык).

**Далее во вкладку "Монитор" и U\_PV\_max выставить в 230v (250v).**

### **ver3\_2 =====**

- 1) Обнуление тока в ЖКИ если нет напряжения на панели.
- 2) Объединили LP(50A) и общую (100A) версии в одном файле.

### **ver3\_3 =====**

- 1) Исправили ошибки при подключении 3-х реле дополнительных нагрузок.
- 2) Корректная инициализация памяти.

### **ver3\_4 =====**

- 1) Передачу в МАП об отсутствии датчика температуры АКБ.
- 2) Коректнее опрос кнопок (выделение памяти для флага кнопки наезжал на другие данные).
- 3) В EEPROM прописана точнее начальная коррекция.

### **ver3\_5 =====**

Подправлен ввод максимального тока заряда в ЖКИ.

### **ver4\_0 =====**

**!!! В текущей версии каждый контроллер контролирует температуру только своего датчика.**

**!!! Поэтому датчик температуры необходимо подключать к АКБ от каждого параллельного МРРТ.**

В текущей версии контролера МРРТ, для параллельно включения нескольких ведомых МРРТ (или даже одного, но в составе с BMS) провод связи необходимо подключать через специальный разветвитель (Микроарт).

В случае, когда МРРТ ведомый, некоторые параметры подменяются ведущим МРРТ (или МАП).

Но в случае потери связи и некоторых других условий ведомый восстанавливает свои параметры.

Поэтому все настройки МРРТ (тип АКБ, напряжения АКБ, токи заряда и т.д.) у всех параллельных МРРТ должны быть выставлены одинаково (а не полагаться на установки ведущего).

1) Существенно переработан алгоритм взаимодействия с МАП (версия ПО МАП должна быть  $\geq 21.0$ ).

В том числе параллельная работа нескольких МРРТ, оптимизация ЭКО режимов.

2) Улучшен алгоритм взаимодействия друг с другом и с BMS (без связи с МАП).

В том числе параллельная работа нескольких МРРТ. Оптимизирована работа с BMS.

В меню "Выбор направления" появились новые пункты:

"Выкл", "Ведомый", "Главный МРРТ", "Глав.МРРТ+BMS".

Первые два работают как и ранее. Случай "Ведомый" - выбирается либо в совместной работе с МАП

либо как ведомые в связке с ведущим МРРТ. У всех ведомых должны быть разные адреса по порядку

начиная с 0 в разделе "Выбор адреса/Кол-во ведом. МРРТ".

Пункты "Главный МРРТ" или "Глав.МРРТ+BMS" выбираются только для МРРТ который включается ведущим

(конечно без совместной работы с МАП, где все МРРТ ведомые) как совместно с работой с параллельными

ведомыми МРРТ так и с BMS. В последнем случае выбирается пункт

"Глав.МРРТ+BMS", при этом если параллельных

МРРТ нет то в разделе "Выбор адреса/Кол-во ведом. МРРТ" ставится 0.

Во всех остальных случаях в разделе "Выбор адреса/Кол-во ведом. МРРТ" нужно указать количество

ведомых МРРТ.

Выбор "Главный МРРТ" и 0 в разделе "Выбор адреса/Кол-во ведом. МРРТ" считается некорректным.

3) Синхронизирован опрос АЦП и исполнение алгоритма заряда.

4) Добавлена новая опция управления дополнительными РЕЛЕ совместно с МАП, если они включены по избытку мощности.

МАП в режиме генерации - реле включаются по стандартному алгоритму.

МАП в режиме заряда - если включен "Режим экономии" то реле размыкаются иначе замыкаются.

МАП в режиме трансляции сети:

Если включен ЭКО режим и включена подкачка (только для моделей Hybrid) - если включен "Режим экономии" то реле включаются по стандартному

алгоритму, иначе реле замыкаются.

В любом другом случае (аналогично режиму заряда) -

если включен "Режим экономии" то реле размыкаются иначе замыкаются.

4) Запрещен заряд LiIon АКБ при температуре ниже нуля градусов.

5) Подправлена начальная коррекция коэффициента по напряжению АКБ.

6) Исправлены разные баги.

**ver4\_1 =====**

1) Подправлен режим сканирования для поиска максимальной мощности.

**ver4\_3 =====**

- 1) Ускорили отработку защиты.
- 2) Добавили таймаут 5сек для RS232.

#### **ver4\_4 =====**

- 1) Исправили ошибку: переставал работать контроллер если в значение подсветки вводилось значение 0.

#### **ver4\_5 =====**

- 1) Максимально ускорили срабатывание защиты.
- 2) Подправили срабатывание защиты и ограничению тока по перегреву.
- 3) Исправили ошибку режима сканирования в связке с МАП по I2C.
- 4) Увеличили точность вычисления малой мощности.
- 5) Оптимизировали управление силовым блоком.
- 6) Исправили ограничение по максимальному входному току.
- 7) Оптимизировали поиск рабочей точки максимальной мощности.

#### **ver4\_6 =====**

- 1) Исправили опрос датчика температуры АКБ (ранее могли быть ошибочные значения при установке значений в ЖКИ).
- 2) Оптимизировали поиск рабочей точки на малых мощностях.

#### **ver4\_7 =====**

- 1) Добавлена возможность установки Dead-time через Монитор.

#### **ver5\_1 =====**

- 1) Добавлена работа с Ветрогенератором.
- 2) Добавлено напряжение полного разряда.
- 3) Исправлена ошибка в работе подсветки от 60 до 98 сек.
- 4) Плавное ограничение тока при перегреве. Снижена температура срабатывания защиты.
- 5) Снижено дрожание тока при избытке мощности.
- 6) Поправлены некорректные вычисления для флага работы нижних ключей.
- 7) Ускорены вычисления для флага работы нижних ключей.
- 8) Введено ограничение по току при сканировании.
- 9) Поправлена работа счетчика периода сканирования.
- 10) Резкое (ускоренное) снижение тока при возникновении перегрузки.
- 11) Работа светодиода АКБ приведена в соответствие с работой светодиода в МАП.
- 12) Устранено срабатывание защиты при сканировании.
- 13) Корректная установка макс. тока для разных версий (185/200-235/250).
- 14) Поправлена работа с BMS.

#### **ver5\_3 =====**

- 1) Исправлен алгоритм работы реле при избытке мощности.
- 2) Исправлена ошибка при работе с Raspi (Солнце/Ветер).

#### **ver5\_4 =====**

- 1) Подправлен протокол I2C.
- 2) Минимальная подсветка ЖКИ не менее 5сек (для корректной работы с меню).
- 3) Исправлена (перевернута) полярность датчика ВДТ1.
- 4) Небольшие правки.

#### **ver5\_5 =====**

- 1) Добавлен английский язык
- 2) Удален из меню "Ток буферного заряда", как сбивающий с толку.
- 3) Добавлена индикация тока заряда в относительных единицах (выражена в долях от емкости АКБ "С")

#### **ver5\_6 =====**

- 1) Поправлена коррекция напряжения АКБ поступающая с МАП во всех режимах. Как следствие правильное отображение напряжения АКБ светодиодом.
- 2) В том числе поправлена защита по перенапряжению с учетом 1) пункта. Как следствие корректная работа в случае быстрого роста напряжения на АКБ из-за больших токов заряда от солнечного контроллера (или малоемкого АКБ). Ранее контроллер в этом случае уходил в защиту по перенапряжению.
- 3) Для LP версии увеличена задержка DeadTime.

#### **ver6\_0 =====**

- 1) Алгоритм работы клавиатуры подогнан под алгоритм работы кнопок МАП.
- 2) Упрощено меню (удалены неиспользуемые пункты). "Калибровка" и "Заводские Установки" внесены в общее меню.
- 3) Исправлена ошибка вычисления и отображения токов по внешним датчикам тока.
- 4) Исправлена ошибка ручной установки напряжений АКБ.

#### **ver6\_1 =====**

- 1) Устранено зависание старта при малых напряжениях АКБ.
- 2) Добавлен пункт меню "Внешн. Вентилятор".
- 3) Введена регулируемая задержка вкл/выкл реле по избытку мощности.

#### **ver6\_3 ===== 07.06.17**

- 1) Существенно улучшен алгоритм обработки шумов при связи по I2C при совместной работе МРРТ без МАП.
- 2) Добавлено Внешнее Управление Реле.
- 3) Исправлена ошибка работы МРРТ (сбрасывался ток) в режиме ветрогенератора.
- 4) Исправлена одна ошибка в индикации ЖКИ.

#### **ver6\_4 ===== 12.08.17**

- 1) Устранили баг с накоплением ошибок по I2C в присутствии шума. А также корректнее обработка ошибок I2C от разных устройств.
- 2) Ускорили обработку I2C и RS232. Ранее могли иногда затираться старые данные новыми (что тоже приводило к ошибкам).
- 3) Корректнее прописаны ячейки управления дополнительными реле (актуально для дистанционного управления, например, через "малину").

#### **ver6\_5 ===== 12.10.17**

- 1) Устранили возможное залипание тока заряда около ноля при плавном нарастании напряжения на солнечных панелях.
- 2) Небольшая правка для ветрогенератора.

#### **ver6\_6 ===== 28.02.18**

- 1) Переместили работу RS232 в высокое прерывание для лучшей стабильности в том числе для "малины".

#### **ver6\_7 ===== 09.04.18**

- 1) По умолчанию увеличили интервал сканирования до 5 мин.
- 2) Режим сканирования ограничили напряжением циклического заряда по АКБ. Например, в буферном режиме при сканировании могли происходить такие выплески. Как следствие срабатывала защита по напряжению АКБ и МРРТ на малых токах мог снимать заряд и терять оптимальную точку.

**Ver7\_0 ===== 24.04.18**

- 1) Поправили режим сканирования так, чтобы напряжение АКБ при сканировании никогда не выходило за максимальное (напряжение конца заряда). И соответственно не выдавало ошибку перенапряжения.
- 2) Добавили ячейку EEPROM \_EXT\_IsensToMAP\_OFF=0x2A8, 1 в которой отключает добавление токов от внешних датчиков тока МРРТ к основному зарядному току МРРТ который отправляется к МАП (актуально только если МРРТ работает в связке с МАП по I2C). Исходно эти датчики можно было подключать к дополнительным сторонним МРРТ и/или стороннему инвертору для коррекции основного тока МРРТ (т.е. коррекция на внешний дополнительный заряд или разряд АКБ). Если отключить эти датчик (записав в 0x2A8 единицу) то подключение внешних датчиков не оказывает никакого влияния на алгоритм ПО МАП и их можно использовать для слежения за любыми постоянными токами любых устройств, например, через "малину".
- 3) Исправили ошибку сброса в заводские установки.

**Ver7\_1 ===== 24.04.18**

- 1) Реализовали равномерное распределение токов между несколькими МРРТ в режиме заряда. В буферном режиме также происходит равномерное распределение токов, но может наблюдаться некоторая неравномерность в тот момент когда напряжение АКБ находится около буферного напряжения. **Версия 7.1 будет корректно работать только если в МАП находится версия ПО >= 26.3.**

**Ver7\_2 ===== не публиковалась**

**Ver7\_3 ===== 19.04.19**

- 1) Доработана совместная работа нескольких МРРТ (как отдельно, так и в связке с МАП) по выравниванию токов в режиме "v" и "B" ("b"), т.е. в дозаряде и буферном режиме. Также существенно улучшено выравнивание токов и в режиме "i".
- 2) Если напряжение на входе МРРТ меньше напряжения на АКБ отображаем надпись - "Uвх. ниже UАКБ".
- 3) Устранили возможную потерю данных по I2C в некоторых режимах. Как следствие устранили потерю связи по I2C при отдельно работающем МРРТ в связке с BMS.

**Ver7\_4 ===== не публиковалась**

**Ver7\_5 ===== 21.09.20**

- 1) **Важное!! Исправлена ситуация при которой в определенных условиях резко прибавлялся ток от МРРТ, что повышает риск возникновения критических ситуаций (особенно при "слабых" АКБ) и понижает долговечность работы прибора.**
- 2) Добавлена мгновенная защита от резких скачков напряжения на АКБ. Могло возникать при снятии большой нагрузки при больших токах от МРРТ (особенно критично при использовании МАП Titanator в режиме сетевого инвертора). А также при обрыве контакта с АКБ.
- 3) **Важное!!** Исправлена ошибка некорректной работы (периодическое обнуление тока от МРРТ) если задействованы встроенные реле (например, на внешний вентилятор).
- 4) При использовании внутренних реле по избытку мощности. Определение величины избытка (с соответствующим обнулением тока заряда) ранее происходило каждые 30сек. Теперь это время пропорционально времени задержки реле (кратно 30 сек) которое можно изменить через ячейку EEPROM, например с помощью программы MAPGui.exe (см. паспорт).
- 5) Добавлен пункт меню "Сетевик" для работы с МАП Titanator в режиме сетевого инвертора.
- 6) Добавлен расширенный протокол связи по I2C для работы с МАП Titanator.

- 7) По аналогии с МАП двойное длинное удержание кнопок "прог" делает выход из всех меню и подменю в рабочий режим.
- 8) Небольшие правки.

**Ver7\_6 ===== 14.10.20**

- 1) Исправлена ситуация при которой на малых токах МРРТ периодически обнулял этот ток.

**Внимание!! Если у вас версия ПО 7\_6 и ниже то после программирования версии ПО 7\_7 и выше нельзя восстанавливать настройки меню (т.к. в версии 7\_7 был добавлен новый пункт меню). Все параметры необходимо внести вручную и после можно сохранить настройки для будущих обновлений.**

**Ver7\_7 ===== 09.11.20**

- 1) Исправлена ситуация при которой на малых токах МРРТ застревал не увеличивая отдачу пока не пройдет режим сканирования.
- 2) Другие небольшие правки.

**Ver8\_0 ===== 24.02.21**

- 1) Поправлена ситуация в которой на малых токах МРРТ входил в колебательный режим включения и выключения тока. Это было связано с сильной просадкой напряжения на МРРТ при добавлении тока при малой освещенности панелей.
- 2) Другие небольшие правки.

**Ver8\_1 ===== 10.07.21**

- 1) Уточнили пороги ограничения максимальной мощности по температуре для разных моделей.
- 2) Усреднили токи и напряжения для устойчивой работы и вывода в ЖКИ и в протокол.
- 3) Дополнительно к усреднению плавно регулируем ток около пороговых напряжений конца заряда и буфера.
- 4) Зарезервировали возможность управления Реле КЭС от МАП модели Титанатор.
- 5) Небольшие правки.