

# История изменений MCU-(M/R)W и EM-12-(M/R)W

## Внимание

---

- В системном ПО версии 60.5.0.186 изменён тип первого подындкса ("Module Errors") в индексах статуса модулей "BN - Module Status". ППО в котором читается статус модулей необходимо пересобрать с новым словарём объектов
- В системном ПО версии 60.5.0.186 удалены индексы переменных Прикладного ПО (0xA480..0xA8C3 "Application SW Variables"). ППО в котором используются индексы переменных необходимо пересобрать со словарём "AppSW Variables"
- В системном ПО версии 60.5.0.186 удалены индексы профиля прикладного ПО "Heatline" (0xB000..0xBFFF "Application SW Profiles"). Индексы перенесены в ППО "Heatline". Необходимо обновить Прикладное ПО "MCU-MW Heatline"
- В системном ПО версии 60.5.0.175 по умолчанию отключен опрос устройств 1-Wire. При необходимости включить в 0x4C04:1 (OneWire Settings Enable)
- В системном ПО с версии 60.5.0.110 по 60.5.0.135 обнаружена ошибка приводящая к неработоспособности устройства EM-12AM(R)W
- В системном ПО версии 60.5.0.120 исправлена реализация прямого доступа (по индексу и подындксу) к словарю объектов устройства из прикладного ПО. Поддержка предыдущей версии сохранена
- В системном ПО версии 60.5.0.75 добавлена поддержка прямого доступа (по индексу и подындксу) к словарю объектов устройства из прикладного ПО
- В системном ПО версии 60.5.0.210-60.5.0.220 не работает сохранение параметров ППО

## **[60.5.0.225] 10.09.2025**

---

### **Исправлено**

- Модули
  - Отображение типа модуля MCU-F в строке наименования устройства

## **[60.5.0.222] 4.09.2025**

---

### **Исправлено**

- Загрузка настроек прикладного ПО
- Работа с модулем MCU-F(нехватка памяти)

## **[60.5.0.220] 29.08.2025**

---

### **Плановый выпуск ПО**

### **Обнаружено**

- Не работает сохранение параметров ППО

## **[60.5.0.218] 28.08.2025**

---

### **Исправлено**

- Модули расширения
  - Запись типа и ревизии модуля

### **Обнаружено**

- Не работает сохранение параметров ППО

## **[60.5.0.217] 21.08.2025**

---

### **Добавлено**

- Модули расширения
  - Работа с микросхемой памяти M9516\*

## Обнаружено

- Не работает сохранение параметров ППО

**[60.5.0.214] 21.08.2025**

---

## Изменено

- Модули В/В
  - Пороги индикации наличия сигнала аналоговых модулей
    - СТИ
      - диффток 5мкА

## Обнаружено

- Не работает сохранение параметров ППО

**[60.5.0.212] 21.08.2025**

---

## Изменено

- Модули В/В
  - Пороги индикации наличия сигнала аналоговых модулей
    - СТИ 0,2 мА
      - диффток 2,5мкА
    - AI нижний 0,1 мА
    - VI нижний 50 мВ

## Обнаружено

- Не работает сохранение параметров ППО

**[60.5.0.210] 01.08.2024**

---

## Добавлено

- Статус хранилища основных ("settings") и оперативных ("Critical") параметров в индексе "Device Status" (0x2001)

## Исправлено

- Циклическая перезагрузка устройства при нехватке хранилища "Critical" под переменные Прикладного ПО
- Инициализация модуля "MCU-6-8VI"

## Изменено

- Максимальный размер файлов настроек увеличен с 16 до 64 Кбайт

## [60.5.0.206] 13.06.2024

---

## Добавлено

- Возможность выбора источника (индекс и подындекс) температуры холодного спая для термопреобразователей типа термопара в модуле "MCU-5-4RTD"

## [60.5.0.205] 15.04.2024

---

## Исправлено

- Периоды профилей мощности
- WEB интерфейс - отображение подындексов типа "int64"
- Передача CAN сообщений по таймеру (PDO Event Timer)
- Работа USB RNDIS в условиях электромагнитных помех
- Расширен диапазон индексов переменных ППО для записи в подыиндексы типа "RO" из прикладного ПО. Диапазон индексов с 0xA000 по 0xFFFF

## Добавлено

- Команда "rsap" (0x70617372) для сброса настроек ППО через индекс 0x1011:1 (с последующей перезагрузкой ППО)
- Команда "rcap" (0x70616372) для сброса критических настроек ППО через индекс 0x1011:1 (с последующей перезагрузкой ППО)
- Добавлен подындекс "Status" в индексы "Receive PDO Parameter"

## **[60.5.0.195] 19.01.2024**

---

### **Изменено**

- Обновлён USB стек
- Модули ЕМ
  - Нечувствительность по напряжению 5% от номинала (11,5В для 230В, 5 для 100В)

## **[60.5.0.192] 24.11.2023**

---

### **Добавлено**

- Добавлены новые типы датчиков в модуле "MCU-5-4RTD": Pt500, 500П, Cu500, M500, Ni120, Ni500, Ni1000

## **[60.5.0.191] 17.10.2023**

---

### **Исправлено**

- Работа модуля "MCU-7-4AO" в условиях электромагнитных помех

### **Добавлено**

- HTTP запись бинарных данных (set\_od\_bin\_data.form)
- HTTP чтение данных в формате JSON(get\_od\_json\_data.form)
- Отображение наносекунд в индексе "Device Time" в подындексе "Nanoseconds" (точность ~1 мс)

## **[60.5.0.190] 10.07.2023**

---

### **Исправлено**

- Отображение и установка значений для диапазонов "0..20 мА" и "4..20 мА" для модуля "MCU-3-8AI"

## [60.5.0.188]

---

### Исправлено

- Расчёт токов и напряжений в модулях "MCU-3-8AI" и "MCU-3-8VI"
- "MCU-5-4TI(10K)" измерение с помощью термопары типа "М"

## [60.5.0.187] 04.05.2023

---

### Исправлено

- Запись в индексы "DO Write Bit" и "DO Write Word" через CAN интерфейс (PDO и SDO сообщения)

## [60.5.0.186]

---

### Добавлено

- Проверка на правильность ввода IP адреса RNDIS (USB)
- [1-wire] Чтение и запись регистров TH и TL датчиков температуры DS18B20.

### Изменено

- Диапазон измерения RTD в "MCU-F" (в соотв. с паспортом изделия)
- **Изменён тип первого подындкса ("Module Errors") в индексах статуса модулей "BN - Module Status"**

### Удалено

- **Индексы профиля Прикладного ПО "Heatline" (0xB000..0xBFFF "Application SW Profiles"). Перенесены в ППО "Heatline"**
- **Индексы переменных Прикладного ПО (0xA480..0xA8C3 "Application SW Variables")**

## **[60.5.0.185] - 03.04.2023**

---

### **Изменено**

- Текст на экране модуля "MCU-F" при отсутствии файлов конфигурации экранов

### **Отключено**

- NFC

### **Исправлено**

- Перезагрузка при одновременном подключении по HTTP и FTP.

## **[60.5.0.181] - 28.03.2023**

---

### **Исправлено**

- Перезагрузка при выборе датчика температуры "RTD П 1000" или "RTD Ni 100" на плате MCU-F.

## **[60.5.0.180] - 24.03.2023**

---

### **Добавлено**

- Статусы каналов 4-20 в модулях MCU-3-8AI
- Загрузка и выгрузка содержимого словаря

## **[60.5.0.178] - 22.03.2023**

---

### **Исправлено**

- Ошибки связи модуля MCU-7-4AO

## **[60.5.0.176] - 09.03.2023**

---

### **Исправлено**

- Флаги ошибок 1-Wire изменяют состояние не синхронно с выставлением NAN в считанные данные

## **[60.5.0.175] - 28.02.2023**

---

### **Исправлено**

- Web - выбор типов датчиков для модулей MCU-5-4-TI.

## **[60.5.0.171] - 21.02.2023**

---

### **Исправлено**

- MCU-5-4TI 10K - погрешность измерения датчиков RTD

## **[60.5.0.170] - 16.01.2023**

---

### **Добавлено**

- Поддержка новой ревизии устройства с другой микросхемой ЭППЗУ

### **Обновлено**

- WEB-интерфейс

## **[60.5.0.165] - 09.12.2022**

---

### **Исправлено**

- Индикация модуля "MCU-7(20)-4АО"



## **[60.5.0.160] - 01.12.2022**

---

### **Исправлено**

- Отображение названия модулей MCU-2-10DI в web-интерфейсе

## **[60.5.0.155] - 30.11.2022**

---

### **Добавлено**

- Поддержка модуля MCU-6-8VI.

### **Исправлено**

- Неверная индикация обнаружения модулей MCU-8-4DO/MCU-9-10DO.

## **[60.5.0.150] - 18.10.2022**

---

### **Исправлено**

- Периодическое обновление списка 1-wire датчиков.
- Индикация RX и TX на старте устройства.

## **[60.5.0.145] - 27.10.2022**

---

### **Добавлено**

- Поддержка модуля MCU-3-8AI (V3).
- Поддержка модуля MCU-2-10DI (V3).

## **[60.5.0.140] - 18.10.2022**

---

### **Добавлено**

- Восстановление опроса устройств 1-wire при возникновении помех.

### **Исправлено**

- Ошибка приводящая к неработоспособности устройства EM-12AM(R)W.

## **[60.5.0.135] - 15.09.2022**

---

### **Добавлено**

- Поддержка модуля MCU-8-4RO-V2

## **[60.5.0.130] - 14.09.2022**

---

### **Добавлено**

- Поддержка модуля MCU-9-10HDO-V4.1

## **[60.5.0.120] - 12.09.2022**

---

### **Добавлено**

- Исправлена реализация прямого доступа (по индексу и подындексу) к словарю объектов устройства из прикладного ПО
- Поддержка 27 датчиков "1-Wire"

### **Исправлено**

- Проверка изменений данных для инициации передачи "Transmit PDO" сообщения
- Отображение параметров Прикладной программы на главной web странице

## **[60.5.0.115] - 01.08.2022**

---

### **Добавлено**

- Поддержка модуля MCU-4-8CTI-V2

## **[60.5.0.105] - 19.07.2022**

---

### **Изменено**

- Улучшена стабильность работы модуля MCU84RO

## **[60.5.0.100] - 08.07.2022**

---

### **Исправлено**

- Исправлена генерация названия головного контроллера

## **[60.5.0.95] - 14.06.2022**

---

### **Изменено**

- Увеличено количество Modbus маппингов до 512

## **[60.5.0.90] - 11.03.2022**

---

### **Исправлено**

- Вычисление частоты и линейных напряжений в модулях EM

## **[60.5.0.85] - 25.01.2022**

---

### **Добавлено**

- Поддержка устройств без интерфейса CAN

## **[60.5.0.80] - 25.01.2022**

---

### **Исправлено**

- Включение отчётов профилей мощности и энергии

## **[60.5.0.76] - 24.01.2022**

---

### **Добавлено**

- Автоматическое определение выбранного входного диапазона в новых версиях модулей MCU-4-8CTI(4-х-контактные разъёмы)
  - Вывод в 4x0F Channel Status, бит 7. Если бит установлен - измеряется ток утечки(диапазон - 0 -- 350 мкА).

## **[60.5.0.75] - 14.12.2021**

---

### **Исправлено**

- Включение отчётов профилей мощности и энергии

### **Добавлено**

- Добавлена поддержка прямого доступа (по индексу и подындексу) к словарю объектов устройства из прикладного ПО
- Поддержка Modbus функций (Slave): "Read Coils (код функции 1)", "Read Discrete Inputs (2)", "Write Single Coil (5)", "Write Multiple Coils (15)", "Read Input Registers (4)"
- Расширен синтаксис конфигурации отражения объектов словаря CANopen в файле `modbus_mappings.cfg` для добавления coil(s)/input(s).

## **[60.5.0.70] - 25.11.2021**

---

### **Исправлено**

- Исполнение команд устройства(перезагрузка и т.д.)
- Отображение ID onewire устройств в 16-ричном формате

## **[60.5.0.65] - 23.11.2021**

---

### **Изменено**

- Словарь объектов
- WEB-интерфейс

### **Добавлено**

- Поддержка Modbus TCP Slave через интерфейс USB

## **[60.5.0.60] - 02.11.2021**

---

### **Изменено**

- Словарь объектов
- WEB-интерфейс

## **[60.5.0.55] - 19.10.2021**

---

### **Добавлено**

- Поддержка плат MCU-5-4RTD(10K)

### **Изменено**

- Словарь объектов
- WEB-интерфейс

### **Исправлено**

- Повышена точность измерения тока модулями MCU-4-8CTI

## **[60.5.0.51] - 08.07.2021**

---

### **Добавлено**

- Поддержка модуля MCU-5-4TI

### **WEB-интерфейс**

### **Изменено**

### **Удалено**

### **Исправлено**

- Выполнение команды платы

## **[60.5.0.50] - 15.04.2021**

---

### **Добавлено**

- Отображение ошибок(0x2001:12, 0x2001:13)

### **WEB-интерфейс**

### **Изменено**

- Структура индексов Прикладного ПО (0x5000-0x5002)
- Увеличен объём оперативной памяти для Прикладного ПО
- Словарь объектов. Board => Module(наименование модулей расширения)

### **Удалено**

### **Исправлено**

- Карта адресного пространства устройства

### **Устарело**

## **[60.5.0.40] - 19.11.2020**

---

### **Добавлено**

### **WEB-интерфейс**

- Сброс счётчиков энергии и моточасов для ЕМ
- Установка времени устр-ва из системного времени ПО
- Локализация

**Изменено**

**Удалено**

**Исправлено**

**Устарело**

**[60.5.0.30] - 3.11.2020**

---

**Добавлено**

**Изменено**

**Удалено**

**Исправлено**

- Задержки в работе WEB-интерфейса

**Устарело**

**[60.5.0.20] - 2.10.2020**

---

**Добавлено**

- Поддержка головной платы MCU-xMW(ранее только EM)

**Изменено**

**Удалено**

**Исправлено**

**Устарело**

## **[60.5.0.10] - 21.09.2020**

---

**MCU/EM серии xMW**

**Особенности устройства**

- Наличие интерфейса 1-Wire
- Память для критических данных(сохраняемые параметры РМ, переменные прикладного ПО) не требует наличия батарейки
- Увеличенное ОЗУ и ПЗУ для прикладного ПО

**Добавлено**

**Изменено**

**Удалено**

**Исправлено**

**Устарело**

## **[60.3.0.30] - 02.07.2020**

---

**Добавлено**

**Изменено**

- Нумерация версий ПО. **С этой версии стабильные версии ПО должны иметь номер, кратный 10. Версии ПО, имеющие номер не кратный 10 являются тестовыми и не должны устанавливаться в отгружаемые устройства.**



**Удалено**

**Исправлено**

**Устарело**

## **[60.3.0.27] - 23.06.2020**

---

**Добавлено**

- Сохранение переменных Прикладной программы в энергонезависимой памяти с батарейным питанием (Critical)

**Изменено**

- Отображение AI Float Mag вместо AI Float Read в CAN TPDO сообщениях

**Удалено**

**Исправлено**

- Инициализация cob-id CAN RPDO сообщений
- Чтение файла modbus\_config.cfg

**Устарело**

## **[60.3.0.26] - 22.05.2020**

---

**ВНИМАНИЕ**

**В прошивке [60.3.00.25] поменялся тип файловой системы! При перепрошивке создание бэкапа настроек и маппингов обязательно! Иначе все настройки и дополнительные файлы будут потеряны!**

**Добавлено**

**Изменено**

- В платах EM ток утечки переименован в Id

- Алгоритм обнаружения пропажи основного питания(улучшена помехозащищённость)
- WEB-интерфейс

**Удалено**

**Исправлено**

**Устарело**

**[60.3.00.25] - 14.05.2020**

---

**ВНИМАНИЕ**

**В прошивке поменялся тип файловой системы! При перепрошивке создание бэкапа настроек и маппингов обязательно! Иначе все настройки и дополнительные файлы будут потеряны!**

**Добавлено**

Измерение тока утечки.

**Изменено**

**Удалено**

Измерение тока нейтрали.

**Исправлено**

**Устарело**

**[60.3.00.24] - 27.04.2020**

---

**ВНИМАНИЕ**

**В прошивке поменялся тип файловой системы! При перепрошивке создание бэкапа настроек и маппингов обязательно! Иначе все настройки и дополнительные файлы будут потеряны!**

## **Добавлено**

## **Изменено**

## **Удалено**

## **Исправлено**

**Исправлены чтение/запись разервной копии настроек** Увеличена устойчивость файловой системы к сбоям

## **Устарело**

# **[60.3.00.23] - 23.04.2020**

---

## **ВНИМАНИЕ**

**В прошивке поменялся тип файловой системы! При перепрошивке создание бэкапа настроек и маппингов обязательно! Иначе все настройки и дополнительные файлы будут потеряны!**

## **Добавлено**

## **Изменено**

- Небольшие изменения WEB-Интерфейса пользователя
- Обработка аналоговых сигналов(Фильтр 1-го порядка)
- Deadband - float вместо uint32
- Рассчёт температур с помощью полиномов вместо таблиц

## **Удалено**

- AI Upper/Lower Limit в словаре

## **Исправлено**

Увеличена устойчивость файловой системы к сбоям

## **Устарело**

### **[60.3.00.22] - 20.02.2020**

---

#### **Добавлено**

#### **Изменено**

- Небольшие изменения WEB-Интерфейса пользователя

#### **Удалено**

- Отправка ошибок в случае превышения/обрыва АО

#### **Исправлено**

- Измерение напряжения батареи. Могло показывать превышение напряжения.

## **Устарело**

### **[60.3.00.21] - 04.02.2020**

---

#### **Добавлено**

- Отправка PDO при изменении в соответствии с устройствами MCU.
- Система отображения и изменения времени.
- Работа с пирометрами (только на версии с 1-wire).

#### **Изменено**

- Power Monitor. Если запитан от USB, при первом появлении питания перезагружается.
- Web интерфейс.
- Словарь.

**Удалено**

**Исправлено**

**Устарело**

**[60.3.00.17] - 09.12.2019**

---

**Добавлено**

**Изменено**

- Словарь объектов
- Поведение монитора питания. Улучшена ЭМ совместимость
- Веб-страница пользователя

**Удалено**

**Исправлено**

- Поведение в присутствии ЭМ помех

**Устарело**

**[60.3.00.16] - 25.11.2019**

---

**Добавлено**

- Колбек для проверки вводимых данных в индекс BXPMSSETTINGS: схемы подключения и коэффициента усиления.

**Изменено**

- Значения по умолчанию для аналоговых данных счётчика - float NAN .
- Если пропадает связь с платой, все float значения счётчиков принудительно становятся nan.
- Power Monitor. При подключенном USB в случае пропажи основного питания происходит перезагрузка.

## **Удалено**

## **Исправлено**

- Длина строки для команды ФТП увеличена до 80 символов.

## **Устарело**

**[60.3.00.15] - 19.11.2019**

---

## **Добавлено**

## **Изменено**

- Словарь объектов
- Все аналоговые данные теперь в формате float
- Значения по умолчанию для аналоговых данных - float NAN
- Обработанные параметры теперь называются Bx - xIx Mag
- Длина фильтра DI теперь задаётся в миллисекундах независимо от типа дискретного входа
- Смена полярности дискретных сигналов переименована в Bx - Dx Invert Polarity

## **Удалено**

- Значения AI в формате short

## **Исправлено**

- Обработка DI
- Режим тактового генератора RTC

## **Устарело**

### **[60.3.00.11] - 7.11.2019**

---

#### **Добавлено**

- Проверка готовности данных MCU

#### **Изменено**

- Словарь объектов

#### **Удалено**

#### **Исправлено**

## **Устарело**

### **[60.3.00.10] - 5.11.2019**

---

#### **Добавлено**

- Поддержка всех модулей ввода/вывода
- Поддержка устройства RNDIS на USB. Сервер http для конфигурирования и ftp для доступа к файловой системе устройства.
- Поддержка Пользовательской программы (Beremiz) с задаваемой областью пользовательских данных.
- Файл конфигурирования отражения объектов словаря CANopen в пространстве адресов Modbus регистров
- Поддержка модуля счётчика электроэнергии
- Поддержка интерфейса "1-Wire"
- Модуль Часов реального времени (RTC)

#### **Изменено**

- Словарь объектов
- Пароль по умолчанию

- Обработка ошибок
- Теперь одна прошивка на MCU и EM

## Удалено

- Интерфейс Последовательного коммуникационного порта USB для конфигурирования устройства

## Исправлено

## Устарело

# [60.3.00.01] - 23.07.2019

---

Первая версия устройства MCU-xMx (60.3.NN.MM).

Особенности (в том числе по сравнению с MCU-A(D)-F105):

- Новая версия Словаря объектов CANopen
- Обработка до шести субмодулей и соответственно 24 TPDO, 24 RPDO, 6 SDO серверов, 6 генераторов сообщений "heartbeats"
- Добавлены индексы полярности дискретных входов и выходов
- Составлена карта Modbus регистров
- Тип модулей задается в индексе 0x1027 "Module List" (первый для головного модуля, остальные для субмодулей)
- Значение по умолчанию идентификаторов узла CANopen начинается со 127 для первого субмодуля и по убыванию на каждый следующий узел.