

IOremote-R2AIO

AO-8

Версия 1.1

Руководство пользователя

Версия 0.3

Замечания о праве на копирование

Все права на программное обеспечение, аппаратное обеспечение и данное руководство принадлежат фирме Марафон и защищены законодательством Российской Федерации.

Копирование этого руководства возможно только при получении письменного разрешения у фирмы Марафон.

Москва, 117330, Мосфильмовская ул., 17б

Тел.: +7 495 9882726

Факс: +7 495 9395659

<http://can.marathon.ru>

Содержание

1.	Основные характеристики	7
2.	Внешний вид устройства.....	8
2.1.	Таблица назначения разъемов	8
2.2.	Таблица назначения переключателей	9
2.3.	Средства индикации устройства	9
2.4.	Таблицы назначения контактов разъемов	10
2.4.1.	Таблица назначения контактов разъема питания.....	10
2.4.2.	Таблица назначения контактов разъема CAN интерфейса	10
2.4.3.	Таблица назначения контактов разъема RS485 интерфейса..	10
2.4.4.	Таблица назначения контактов разъема для подключения аналоговых выходов R2AIO AO-8I(U)	10
3.	Выбор режима работы устройства.....	11
3.1.	Установка типа сети.....	11
4.	CAN интерфейс.....	12
4.1.	Установка терминатор сети CAN	12
4.2.	Установка скорости сети CAN.	12
4.3.	Установка адреса устройства в сети CANopen.	12
4.4.	Сброс настроек для сети CANopen сохраненных в энергонезависимой памяти.....	13
4.5.	Объектный словарь и профиль CANopen.....	13
5.	RS485 интерфейс	14
5.1.	Установка терминатор RS485 сети.....	14
5.2.	Установка адрес устройства в RS485 сети.	14
5.3.	Установка скорости сети.	14
6.	Протокол MODBUS.....	15
6.1.	Коды поддерживаемых функций MODBUS.....	15
6.2.	Описание регистров MODBUS	16

7.	Схема подключения входов.....	17
8.	Комплект поставки.	18

1. Основные характеристики

Семейство устройств IOremote R2AIO AO-8 представляет собой модули удаленного вывода аналоговых сигналов для применения в составе промышленных систем управления и сбора данных на основе сети CAN с использованием протокола CANopen (DS401 профиль) или сети RS485 с использованием протокола MODBUS RTU.

Варианты исполнения устройств:

№	Название	Кол-во выходов	Выходной диапазон
1	R2AIO AI-8U	8	5..0В, 4-20мА
2	R2AIO AI-8I	8	10..0В, 4-20мА

- Питание 9-36В
- Диапазон рабочих температур -40..+85 град.С
- Интерфейс CAN-bus, RS-485, гальваническая изоляция 1000В, защита от перенапряжений и помех.
- Протоколы CANopen, MODBUS RTU.
- Аналоговый выход - гальваническая изоляция 1000В от питающего напряжения.
- Кол-во разрядов: 12/14/16.
- Корпусное исполнение – монтаж на DIN рейку, IP22.

Программное обеспечение:

- Монитор CANWise
- Плагин для R2AIO (подгружаемый модуль для CANWise)
- Плагин для конфигурирования CANopen устройств (подгружаемый модуль для CANWise)
- CANopen OPC Server

2. Внешний вид устройства

Разъемы, переключатели, устанавливаемые пользователем, а также средства индикации показаны на рисунке 1.

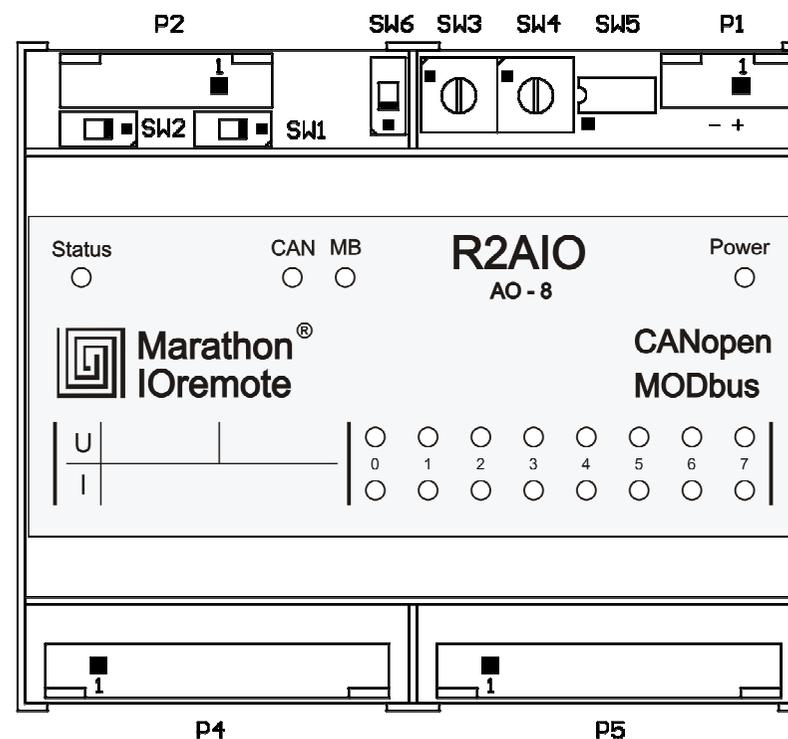


Рис. 1. Внешний вид устройства.

2.1. Таблица назначения разъемов

Разъем	Описание
P1	Разъем питания устройства
P2	Разъем для подключения CAN/RS485
P4	Разъем для подключения аналоговых выходов с 0 по 7 по напряжению
P5	Разъем для подключения аналоговых выходов с 0 по 7 по току

2.2. Таблица назначения переключателей

Переключатель	Описание
SW1	Подключение терминатора 120R для сети RS485
SW2	Подключение терминатора 120R для сети CAN
SW3	Задаёт значение 4-х старших разрядов адреса
SW4	Задаёт значение 4-х младших разрядов адреса
SW5	Задаёт скорость подключения
SW6	Выбор режима работы (ON – CAN / OFF – RS485)

2.3. Средства индикации устройства

Индикация состояния устройства осуществляется светодиодами:

- Power – показывает состояние питания устройства;
- MB – показывает режим работы устройства (RS485/MODBUS RTU);
- CAN – показывает режим работы устройства (CAN/CANopen);
- Status – показывает статус устройства (или состояние соединения; для режима RS485/MODBUS RTU).

Индикация состояний аналоговых выходов осуществляется двумя рядами светодиодов по 8 шт. в каждом.

В исполнении R2DIO AO-8 I(U) верхний ряд светодиодов отображает состояние выходов по напряжению, нижний ряд светодиодов отображает состояние выходов по току.

Режимы отображения состояния выходов:

- выход не активен – светодиод не горит;
- вход активен (OK) – горит зеленый светодиод;
- вход активен (значение напряжения <0,5В; значение тока < 4мА) – горит красный светодиод.

Перед использованием устройства IOremote R2AIO необходимо произвести его настройку: установить адрес устройства, скорость сети, выбрать режим работы CAN или RS485.

2.4. Таблицы назначения контактов разъемов

2.4.1. Таблица назначения контактов разъема питания

Разъем P1

Номер контакта разъема P1	Сигнал	Описание
1	+V	Питание +9-36В
2	GND	Земля

2.4.2. Таблица назначения контактов разъема CAN интерфейса

Разъем P2

Номер контакта разъема P2	Сигнал	Описание
1	CAN_GND	Сигнальная земля CAN сети
2	CAN_LOW	Сигнал CAN-LOW CAN сети
3	-	-
4	CAN_HIGH	Сигнал CAN-HIGH CAN сети
5	-	-

2.4.3. Таблица назначения контактов разъема RS485 интерфейса

Разъем P2

Номер контакта разъема P2	Сигнал	Описание
1	RS485_GND	Сигнальная земля RS485 сети
2	-	-
3	RS485_B	Сигнал B(-) RS485 сети
4	-	-
5	RS485_A	Сигнал A(+) RS485 сети

2.4.4. Таблица назначения контактов разъема для подключения аналоговых выходов R2AIO AO-8I(U)

Разъем P4

Номер контактов	Сигнал	Описание
1	AOUT_U_0	Выход по напряжению 0
2	AOUT_U_1	Выход по напряжению 1
3	AOUT_U_2	Выход по напряжению 2
4	AOUT_U_3	Выход по напряжению 3
5	AOUT_U_4	Выход по напряжению 4
6	AOUT_U_5	Выход по напряжению 5
7	AOUT_U_6	Выход по напряжению 6
8	AOUT_U_7	Выход по напряжению 7
9	-	-
10	GND_A	Аналоговая земля (для выходов с 0 по 7)

Разъем P5

Номер контактов	Сигнал	Описание
1	AOUT_I_0	Выход по току 0
2	AOUT_I_1	Выход по току 1
3	AOUT_I_2	Выход по току 2
4	AOUT_I_3	Выход по току 3
5	AOUT_I_4	Выход по току 4
6	AOUT_I_5	Выход по току 5
7	AOUT_I_6	Выход по току 6
8	AOUT_I_7	Выход по току 7
9	-	-
10	GND_A	Аналоговая земля (для выходов с 0 по 7)

3. Выбор режима работы устройства

3.1. Установка типа сети.

Выбор типа сети осуществляется переключателем **SW6**. Для того чтобы устройство работало в сети CAN поставьте переключатель SW6 в положение ON, для работы в сети RS485 поставьте в положение OFF.

4. CAN интерфейс

CAN-bus интерфейс выведен на разъем P2 (тип ECH350VM-05P). Сигналы интерфейса защищены от перенапряжений и импульсных помех и гальванически изолированы от питающего напряжения (до 1000 Вольт) .

4.1. Установка терминатор сети CAN

На плате устройства предусмотрена возможность включения терминатора шины 120R. Для того чтобы включить терминатор переведите переключатель **SW2** в положение ON. **Шина CAN должна иметь терминаторы на обоих концах.**

4.2. Установка скорости сети CAN.

Установка скорости сети CAN производится с помощью блока переключателей **SW5**.

Возможна установка следующих значений скоростей:

Скорость, Кбит	SW5 1	SW5 2	SW5 3	SW5 4
1000	OFF	OFF	OFF	OFF
800	ON	OFF	OFF	OFF
500	OFF	ON	OFF	OFF
250	ON	ON	OFF	OFF
125	OFF	OFF	ON	OFF
50	OFF	ON	ON	OFF
20	ON	ON	ON	OFF
10	OFF	OFF	OFF	ON

4.3. Установка адреса устройства в сети CANopen.

Установка адреса устройства (node ID / номера узла) в сети CANopen производится с помощью блока переключателей **SW3**,

SW4. Переключатель SW3 определяет значение 4 старших разрядов адреса, переключатель SW4 определяет значение 4 младших разрядов адреса. Максимальное значение адреса устройства для сети CAN – 127 (0x7F). Значение адреса равно 0 не используется. Значение адреса, начиная с 128 по 254, не используется.

4.4. Сброс настроек для сети CANopen сохраненных в энергонезависимой памяти

Для сброса настроек сохраненных в энергонезависимой памяти при конфигурировании устройства как узла сети CANopen необходимо выставить адрес равным 0xFF и выставить все переключатели SW5 в положение ON, затем включить и выключить устройство.

4.5. Объектный словарь и профиль CANopen

В устройствах семейства IOremote реализован профиль DS-401. Подробное описание работы с устройством в сетях CANopen содержится в файле «IOremote.pdf» (или доступен по ссылке <http://can.marathon.ru/files/IOremote.pdf>). EDS файл находится на диске с программным обеспечением в папке «EDS» или может быть получен по почте по запросу на адрес support@marathon.ru.

Для тестовой работы с устройством в сети CANopen, доступен подгружаемый модуль для «CANwise». Подгружаемый модуль находится на диске с программным обеспечением в папке «CANwise_addon» или может быть получен по почте по запросу на адрес support@marathon.ru.

5. RS485 интерфейс

RS485 интерфейс выведен на разъем P2 (тип ECH350VM-05P). Сигналы интерфейса защищены от перенапряжений и импульсных помех и гальванически изолированы от питающего напряжения (до 1000 Вольт).

5.1. Установка терминатор RS485 сети

На плате устройства предусмотрена возможность включения терминатора шины 120R. Для того чтобы включить терминатор переведите переключатель **SW1** в положение ON. **Шина RS485 должна иметь терминаторы на обоих концах.**

5.2. Установка адрес устройства в RS485 сети.

Установка адреса устройства в сети RS485 производится с помощью блока переключателей **SW3, SW4**. Переключатель SW3 определяет значение 4 старших разрядов адреса, переключатель SW4 определяет значение 4 младших разрядов адреса. Максимальное значение адреса устройства для RS485 сети – 247 (0xF7). Значение адреса равно 0 не используется. Значение адреса, начиная с 248 по 255, не используется.

5.3. Установка скорости сети.

Установка скорости RS485 сети производится с помощью блока переключателей **SW5** (используются с 1 по 3 переключатели).

Возможна установка следующих значений скоростей:

Скорость, бд	SW5 1	SW5 2	SW5 3
1200	OFF	OFF	OFF
2400	ON	OFF	OFF
4800	OFF	ON	OFF
9600	ON	ON	OFF
19200	OFF	OFF	ON

38400	ON	OFF	ON
57600	OFF	ON	ON
115200	ON	ON	ON

Для установки проверки четности используется 4ый переключатель в блоке **SW5**. В положении ON - Parity EVEN, в положении OFF - Parity NONE.

6. Протокол MODBUS

В устройствах серии IOremote для интеграции в различные системы управления на основе сети RS485 реализован протокол MODBUS. Режим передачи - RTU.

6.1. Коды поддерживаемых функций MODBUS

Код	Название	Действие
01	READ COIL STATUS	Получение текущего состояния (ON/OFF) группы логических ячеек.
02	READ INPUT STATUS	Получение текущего состояния (ON/OFF) группы дискретных входов.
03	READ HOLDING REGISTERS	Получение текущего значения одного или нескольких регистров хранения.
04	READ INPUT REGISTERS	Получение текущего значения одного или нескольких входных регистров.
05	FORCE SINGLE COIL	Изменение логической ячейки в состояние ON или OFF.
06	FORCE SINGLE REGISTER	Запись нового значения в регистр хранения.
15	FORCE MULTIPLE COILS	Изменить состояние (ON/OFF) нескольких последовательных логических ячеек.

Код	Название	Действие
16	FORCE MULTIPLE REGISTERS	Установить новые значения нескольких последовательных регистров.

6.2. Описание регистров MODBUS

- Coil Status - отсутствуют в устройстве.
- Input Status - отсутствуют в устройстве.
- Holding Register.

Адрес, Dec (Hex)	Описание	Диапазон (значение), Dec	Тип данных, доступ
0(0x000) 7(0x007)	Значение выходного напряжения (тока) с 0 по 7 канал	0..4095/16383/65535	Unsigned Int 16 bit, R/W

- Input Register.

Адрес, Dec (Hex)	Описание	Диапазон (значение), Dec	Тип данных, доступ
256(0x100)	Кол-во физических выходов устройства	0..8	Int16, Read Only
257(0x101)	Кол-во физических входов устройства	0..8	Int16, Read Only
258(0x102)	Тип устройства	0 - AO-8I 1 - AO-8U	Int16, Read Only

Примечание: подробное описание протокола MODBUS приведено в документе «MODBUS Application Protocol Specification» на сайте www.modbus.org.

7. Схема подключения входов

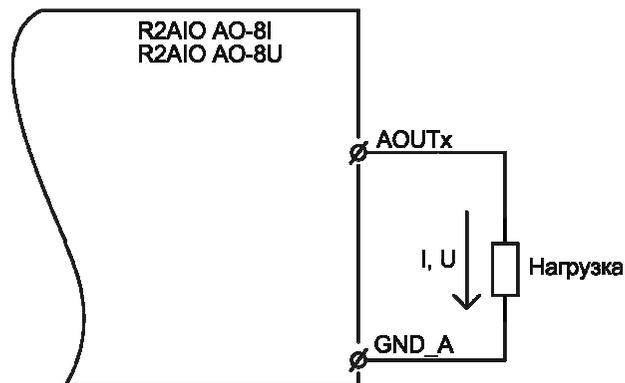


Рис. 2. Схема подключения сигнала.

8. Комплект поставки.

1. Устройство IOremote R2AIO - 1шт.
2. Ответная часть разъема P1 EC350R-02 - 1шт.
3. Ответная часть разъема P2 EC350R-05 - 1шт.
4. Ответная часть разъемов P4, P5 EC350R-10 - 2шт.
5. CD-ROM с программным обеспечением - 1шт.
6. Руководство пользователя.
7. Гарантийный талон.