

**ООО “Тракт-Автоматика”**

**Адаптер MAC801 Мультимастер сети RS485  
(MAC801)**

**Паспорт  
Руководство по эксплуатации**

ТОМСК 2022г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ	4
1. МОДИФИКАЦИЯ АДАПТЕРА	4
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ	6
3.1 РЕГИСТРЫ АДАПТЕРА	10
4. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ	13
5. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	14
6. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	15
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	16
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	16
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	16
10. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ	17
11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	17
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	18
Приложение А. Схема подключения	19

# **ВВЕДЕНИЕ**

Адаптер «мультимастер» предназначен для одновременного доступа к шине RS-485 двух ведущих устройств.

Применение адаптера в системах автоматизации обусловлено тем, что большинство устройств использующих шину RS-485 работают на протоколах, не предусматривающих более одного ведущего в сети (например, Modbus RTU).

## **1. МОДИФИКАЦИЯ АДАПТЕРА**

Заказ по умолчанию **MAC801-R24- Мультимастер сети RS485.**

MAC801 – тип адаптера;

R – интерфейс RS485;

24 – питание адаптера 24 вольт;

При заказе следует уточнить модификацию адаптера.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Устройство содержит три порта обмена данными. Первый и второй порты предназначен для подключения

ведущих устройств (Master1 и Master2). Третий порт предназначен для подключения ведомых устройств (Slave).

Скорость передачи данных.....от 600 до 115200 бит/с;

Количество бит данных.....8;

Контроль четности.....нет/чет/нечет;

Количество стоп бит.....1/2;

Кол-во подключаемых уст-в, порт Master1, 2.....по одному ведущему устройству;

Порт Slave.....до 32 ведомых устройств

Режим работы.....полудуплекс;

Напряжение питания.....24 в,  $\pm 10\%$ ;

Потребляемая мощность, не более.....2Вт.

Условия эксплуатации:

Адаптер предназначен эксплуатироваться в закрытых не отапливаемых шкафах:

Температура окружающего воздуха, град. Цельсия  
от - 40 до + 50

Относительная влажность воздуха, % .....от 5 до 90

Вибрации с частотой от 0 до 30 Гц и амплитудой  
не более 0,1 мм

Габаритные размер.....90x55x60 мм;

### 3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Для конфигурирования прибора, нужно перевести устройство в режим конфигурации, для этого с помощью набора переключателей задаем Modbus-адрес устройства, скорость передачи и переключаем в режим конфигурирования (рисунок 2).

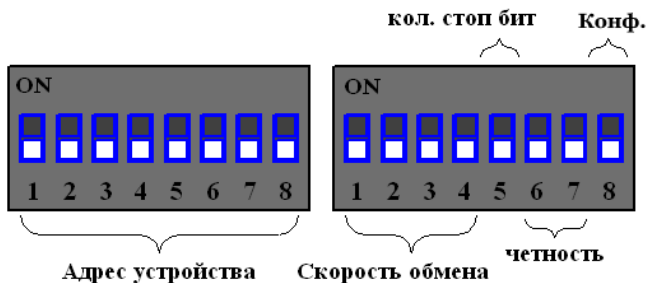
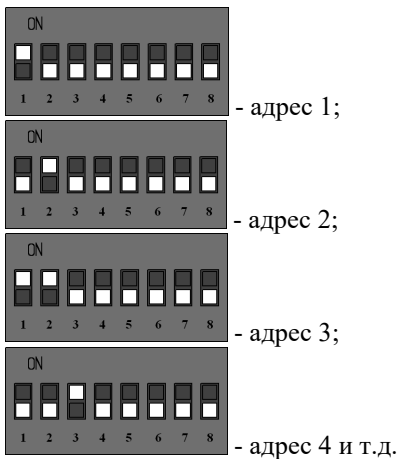


Рисунок 2. Набор переключателей (все переключатели выключены)

Первый набор переключателей определяет адрес устройства на Modbus интерфейсе, устройство опрашивается через порты Master1 и Master2, нулевой адрес запрещен:

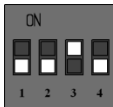


Второй набор переключателей определяет скорость обмена данными на Modbus интерфейсе:





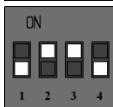
- скорость обмена 4800 бит/с;



- скорость обмена 9600 бит/с;



- скорость обмена 14400 бит/с;



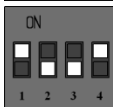
- скорость обмена 19200 бит/с;



- скорость обмена 38400 бит/с;



- скорость обмена 56000 бит/с;



- скорость обмена 57600 бит/с;



- скорость обмена 115200 бит/с;



- 1 стоп бит;



- 2 стоп бита;





- нет контроля четности;



- контроль четности: четный (even);



- контроль четности: нечетный (odd);



- режим мультимастера;



- режим конфигурирования.

После изменения конфигурации устройство применит текущие настройки через 1-2 секунды.

В режиме мультимастера выставленные переключатели игнорируются, настройки берутся из настроенных регистров (см. п.3.1)

В режиме конфигурирования порты Master1 и Master2 настроены согласно переключателям, и становятся доступны настроечные регистры адаптера.

### 3.1 РЕГИСТРЫ АДАПТЕРА

Регистры адаптера доступны через порты Master1 и Master2 в режиме конфигурирования. Информация хранится в регистрах общего назначения (holding registers), нумерация регистров начинается с нуля. Адресное пространство включает в себя следующие регистры:

Таблица 1. Регистровая структура адаптера

№рег.	Содержание регистра	Тип
0	Настройка порта Master1	16bits
1	Настройка порта Master2	16bits
2	Настройка порта Slave	16bits
3	Master1, время определения конца пакета (idle), мс	INT16
4	Master2, время определения конца пакета (idle), мс	INT16
5	Slave, время определения конца пакета (idle), мс	INT16
6	Пауза после передачи ответа ведущему, мс	INT16
7	Таймаут ожидания ответа на порту Slave, мс	INT16

Настройка портов (регистры 0, 1 и 2) приведена в Таблице 2.

Таблица 2. Регистр Настройки порта.

15	14	13	12	11	10	9	8
Не используются							
7	6	5	4	3	2	1	0
X	четность		стоп	Код скорости			

Код скорости побитно:

3бит	2бит	1бит	0бит	скорость
0	0	0	0	600
0	0	0	1	1200
0	0	1	0	2400
0	0	1	1	4800
0	1	0	0	9600
0	1	0	1	14400
0	1	1	0	19200
0	1	1	1	38400
1	0	0	0	56000
1	0	0	1	57600
1	0	1	0	115200

4бит	кол-во стоповых бит
0	1
1	2

Контроль четности побитно:

6бит	5бит	четность
0	0	нет
0	1	четный (even)
1	0	нечетный (odd)
1	1	нет

Регистры 3,4, 5 - время определения конца пакета, задается в мс, рекомендуется выставить продолжительностью 3,5 байта на соответствующей скорости.

Скорость	Idle, мс
600	59
1200	30
2400	15
4800	8
9600	4
14400	3
19200	2
38400	1
56000	0
57600	0
115200	0

## 4. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

Первый разъем предназначен для подключения к источнику питания, и для подключения к шине RS-485 ведомых устройств.

Таблица 3. Разъем нижний

XS2				XS1	
Порт Slave				питание	
1	2	3	4	5	6
485B	485A	GND	CHS	+24	0V

Второй разъем предназначен для подключения ведущих устройств.

Таблица 7. Разъем верхний

XS5			XS4		
Master1			Master2		
7	8	9	10	11	12
GND	485A	485B	GND	485A	485B

*Внимание.* Нижняя часть корпуса, где расположен язычок для фиксации на дин-рейку, соответствует нижнему разъему XS2 и XS1.

## 5. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Порты Master1 и Master2 инициализируют прием данных от ведущих устройств. В случае принятия пакета данных (запроса) от одного из ведущих устройств, соответствующий Master порт блокирует Slave порт и передает принятый пакет туда.

Второй Master порт, если принял пакет данных (запрос), а Slave порт уже заблокирован, дожидается освобождения Slave порта.

Запрос, переданный в Slave порт, передается по rs485 ведомым устройствам.

Если ни одно устройство не ответило, Slave порт по истечении таймаута (см.п.3.1 регистр 7) освобождается для следующего запроса.

Если от ведомого устройства пришли ответные данные, то они передаются в тот Master порт, который занял в данный момент Slave порт. Когда ответные данные передадутся соответствующему ведущему устройству, запускается таймер паузы (см.п.3.1 регистр 6), по истечении которого Slave порт освободится для следующего запроса.

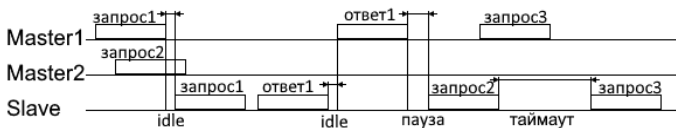


Рисунок 1. Принцип работы

В случае выхода из строя адаптера или при отсутствии питания, внутри предусмотрено перекидное реле, которое соединяет порт Master1 с портом Slave в обход схемы.

## **6. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК**

Для первого запуска адаптера необходимо:

- 1) Произвести настройку Modbus порта Master1 и Master2 с помощью конфигурационных ключей (см. п.3), т.е. выставить адрес адаптера в Modbus-сети и скорость данных, перевести ключ в положение «конфигурирование»;
- 2) Подключить адаптер к ПК с помощью преобразователя интерфейсов RS232/RS485 или USB/RS485. Подключить можно через порт Master1 или Master2;
- 3) Подключиться программой опроса Modbus устройств (например, Modbus Poll или др.);
- 4) Настраиваем регистрами порты Master1, Master2 и Slave;
- 5) Переводим ключ в положение «мультимастер»

- б) Подключаем два ведущих устройства к портам Master1 и Master2, ведомые устройства подключаем к порту Slave.

## **7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Адаптер является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

За дополнительной информацией по ремонту следует обращаться на предприятие-изготовитель.

## **8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ**

Адаптер заводской N \_\_\_\_\_, проверен и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_ Штамп ОТК

Подпись лиц, ответственных за приемку \_\_\_\_\_

## **9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Адаптер предназначен для непрерывной работы и не требует в процессе эксплуатации проведения профилактических работ.



Гарантийный срок эксплуатации адаптера 24 мес. со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

## **10. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ**

Адаптер драгоценных металлов и сплавов не содержит.

## **11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

Рекламации предъявляются потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока. Адаптер возвращается предприятию-изготовителю в укомплектованном виде в упаковке, обеспечивающей его сохранность.

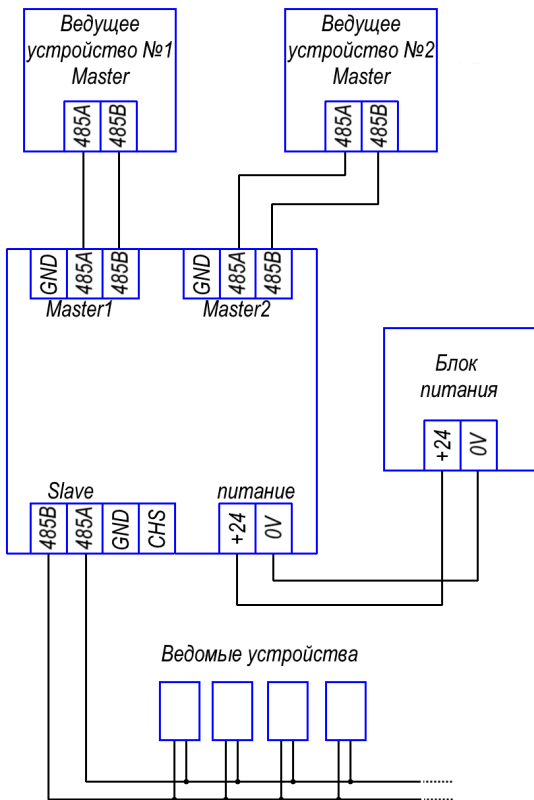
Транспортные расходы в случае обоснованного предъявления претензий несет предприятие-изготовитель.

## 12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Адаптер заводской N \_\_\_\_\_, упакован  
предприятием-изготовителем согласно требованиям,  
предусмотренным конструкторской документации.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

# Приложение А. Схема подключения



## Приложение Б. Пример настроечной таблицы

В примере Master1 и Slave порты настроены одинаково 19200-E-1, порт Master2 настроен на 9600-N-2. Время Idle из таблицы п3.1. Пауза составляет 20мс, Таймаут 1 сек.

№рег.	Содержание регистра	Значение
0	Настройка порта Master1	38
1	Настройка порта Master2	20
2	Настройка порта Slave	38
3	Master1, время определения конца пакета (idle), мс	2
4	Master2, время определения конца пакета (idle), мс	4
5	Slave, время определения конца пакета (idle), мс	2
6	Пауза после передачи ответа ведущему, мс	20
7	Таймаут ожидания ответа на порту Slave, мс	1000

**Корешок гарантийного талона**

на Адаптер MAC801 Мультимастер сети RS485

Зав.№ \_\_\_\_\_

Дата выхода из строя

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

..... линия отреза

**ООО "Тракт-Автоматика"**

Гарантийный талон

на Адаптер MAC801 Мультимастер сети RS485

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Дата изготовления: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Дата продажи: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Штамп предприятия

Подпись \_\_\_\_\_

**Корешок гарантийного талона**

на Адаптер MAC801 Мультимастер сети RS485

Зав.№ \_\_\_\_\_

Дата выхода из строя

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

..... линия отреза

**ООО "Тракт-Автоматика"**

Гарантийный талон

на Адаптер MAC801 Мультимастер сети RS485

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Дата изготовления: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Дата продажи: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Штамп предприятия

Подпись \_\_\_\_\_