

**MODBUS АДАПТЕР ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА СКВТ-М-05
(МАС301)**

**Паспорт
Руководство по эксплуатации**

ТОМСК 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

ВВЕДЕНИЕ

Адаптер для электросчетчика СКВТ–М–05 (далее по тексту электросчетчик) предназначен для сбора информации по внутреннему протоколу электросчетчика и передаче этой информации по промышленному протоколу Modbus (RS-485).

Принятые сокращения

Типы данных:

Bit – 1 бит;

Byte – 1 байт;

Short – 2 байта;

Long – 4 байта.

1. МОДИФИКАЦИЯ АДАПТЕРА

Адаптер выпускается в различных модификациях. Заказ по умолчанию МАС301-R24- СКВТ–М–05.

При заказе следует уточнить модификацию адаптера.

Пример обозначения адаптера при заказе:

МАС301-R24-Прибор

МАС301 – тип адаптера;

R\C – интерфейс опроса счетчика RS485\CAN;

24\12 – питание адаптера 24\12 вольт;

Прибор – тип опрашиваемого счетчика.

Также можно заказать адаптер и под другие приборы.

2. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА

На рисунке 1 показана структурная схема устройства, на данной схеме показаны основные узлы устройства, дающие представление о функционировании устройства.

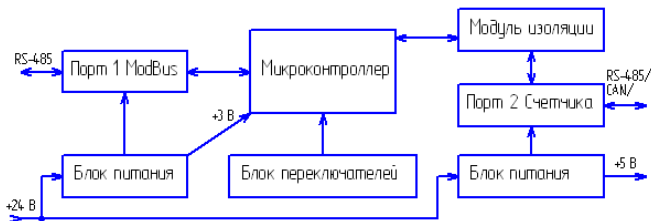


Рисунок 1 – Схема структурная

Как показано на рисунке 1 устройство состоит из двух изолирующих блоков питания, напряжением +3 В и +5 В. Первый блок питания обеспечивает питание микроконтроллера и модуль первого интерфейса. Второй блок питания обеспечивает питание второго интерфейса (интерфейса связи с электросчетчиками), а также питание интерфейса самого электросчетчика (при необходимости).

Внимание! Питание интерфейса электросчетчика не оснащено защитой от короткого замыкания.

Также устройство состоит из микроконтроллера обеспечивающего сбор информации с электросчетчиков и передаче этой информации по промышленному протоколу Modbus.

Устройство содержит два набора переключателей, обеспечивающие конфигурирование устройства, т.е. настройку адреса и скорости обмена данными на Modbus шине (смотреть далее).

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство содержит два порта обмена данными. Первый порт предназначен для работы в промышленных сетях RS-485 с протоколом обмена данными Modbus Slave (ведомый). Второй порт предназначен для подключения от одного до четырех электросчетчиков.

Скорость передачи данных	
Modbus порт 1	от 300 до 115200 бит/с
Скорость передачи данных	
порт 2 электросчетчика	от 300 до 115200 бит/с
Количество бит данных (на обоих портах)	8
Контроль четности	нет/чет/нечет
Количество стоп бит	1/2
Интерфейс связи, Modbus порт 1	RS-485
Кол-во подключаемых уст-в, порт 1	до 32
Интерфейс связи, порт 2 электросчетчика	RS485, CAN (определяется при заказе)
Режим работы	полудуплекс
Количество подключаемых электросчетчиков	1
Напряжение питания	24/12 В, $\pm 10\%$
Выходное напряжение (питание интерфейса электросчетчика)	5 В, 150мА, $\pm 10\%$
Потребляемая мощность, не более	2 Вт

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 размеры	110x34x58 мм
Масса не более	200 г.

4. РЕГИСТРЫ АДАПТЕРА

Вся информация хранится в регистрах общего назначения (holding registers) и нумерация регистров начинается с нуля.

4.1. Регистровая структура

Таблица 1 – Регистровая структура адаптера

Регистры	Описание
0	Серийный номер адаптера, тип данных 32-bit Unsigned Big-endian
1	
2	Версия адаптера
3	Контроль связи со счетчиком (0 – норма, 1 – нет связи)
4	Электроэнергия E+, тип данных 32-bit Unsigned Big-endian
5	
6	Ток I, тип данных 32-bit Signed Big-endian
7	
8	Напряжение U, тип данных 32-bit Unsigned Big-endian
9	
10	Электроэнергия E-, тип данных 32-bit Unsigned Big-endian
11	

Пример 32-bit Unsigned Big-endian

Рег 4 = 0x006F (hex)

Рег 5 = 0xED4A (hex)

Значение 0x006FED4A (hex)= 7335242 (dec)

Пример 32-bit Signed Big-endian (для тока)

Рег 6 = 0x0001

Рег 7 = 0x12C9

Значение 0x000112C9 (hex)= 70345 (dec)

Рег 6 = 0xFFFFE

Рег 7 = 0xED37

Значение 0xFFFFEED37 (hex)= -70345 (dec)

5. КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Для конфигурирования прибора имеется набор переключателей (смотреть рисунок 2), находящийся внутри корпуса прибора.

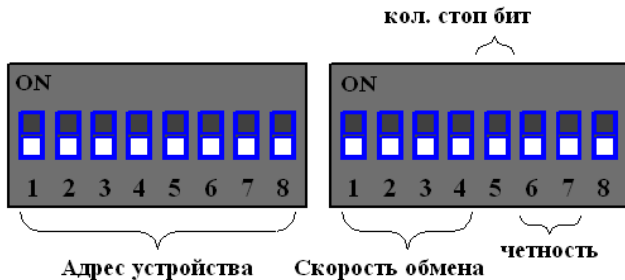
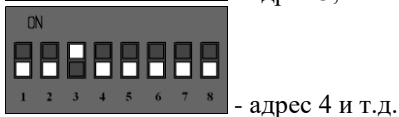
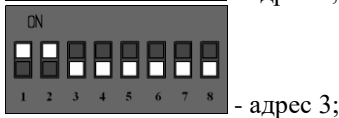
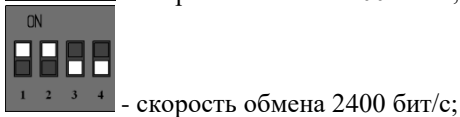
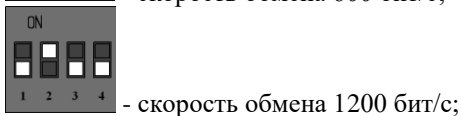
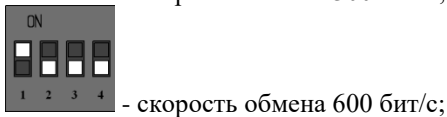
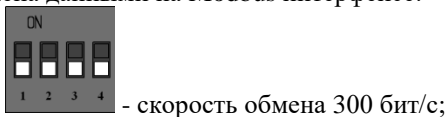


Рисунок 2. Набор переключателей (все переключатели выключены)

Первый набор переключателей определяет адрес устройства на Modbus интерфейсе, нулевой адрес запрещен:



Второй набор переключателей определяет скорость обмена данными на Modbus интерфейсе:

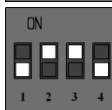




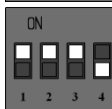
- скорость обмена 4800 бит/с;



- 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;



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

6. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

Первый разъем предназначен для подключения электросчетчиков, по RS-485 либо CAN интерфейсу. Данные линии (питание и интерфейс) полностью гальванически изолированы от остальных цепей устройства, напряжение изоляции составляет не менее 1000 В.

Таблица 7 – Разъем XP1

6	7	8	9	10
485A/ CANH	485B/ CANL	COM	+5 В	

Второй разъем предназначен для подключения питания прибора и интерфейса связи ModBus RS-485.

Таблица 8 – Разъем XP2

1	2	3	4	5
485B	485A	GND	+24/12B	0 B

Внимание. Нижняя часть корпуса, где расположен язычок для фиксации на дин-рейку, соответствует разъему XP2.

Термирующий резистор предназначен для предотвращения помех, путем устранения отраженного сигнала на конце линии, направленный обратно по направлению к передающему устройству.

Используется термирующий резистор на конце линии передачи при значительной длине.

Термирующие резисторы номиналом 120 Ом устанавливаются с обеих сторон линии, по умолчанию в положении 1-2 (выключенном). Для включения термирующего резистора необходимо перевести переключатель в положение 2-3. Разъемы для термирующих резисторов обозначены XP4 и XP5 соответственно.

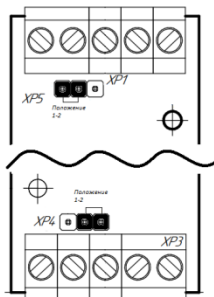


Рисунок 2 – Положение перемычек

7. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Данный адаптер предназначен для использования электросчетчиков в промышленных сетях Modbus. Данное устройство по внутреннему протоколу электросчетчиков постоянно циклически считывает всю необходимую информацию с электросчетчиков и помещает полученную информацию в регистры общего назначения. Полученная информация становится доступной уже по промышленному протоколу Modbus.

8. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Для первого запуска адаптера необходимо:

- 1) Произвести настройку Modbus порта с помощью конфигурационных ключей (см. п.5), т.е. выставить адрес адаптера в Modbus-сети и скорость данных;
- 2) Произвести подключение в соответствии с п.6. Схема подключения содержится в приложении;

- 3) Подключить адаптер к ПК через преобразователь интерфейсов RS232/RS485 или USB/RS485;
- 4) Подключиться программой опроса Modbus устройств (например, Modbus Poll или др.);

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Адаптер является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием. За дополнительной информацией по ремонту следует обращаться на предприятие-изготовитель.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Modbus Адаптер заводской N _____, проверен и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____ Штамп ОТК

Подпись лиц, ответственных за приемку _____

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Гарантийный срок эксплуатации адаптера 12 мес. со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Тракт-Автоматика», 634021 Россия, г.Томск,
ул. Алтайская 161Б, тел.: (3822)243-963

12. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Адаптер драгоценных металлов и сплавов не содержит.

13. 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.

14. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Modbus Адаптер заводской N _____, упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковку произвел _____

Корешок гарантийного талона
на Modbus Адаптер электросчетчика

СКВТ-М-05 _____

Зав.№ _____

Дата выхода из строя _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись _____

..... линия отреза

ООО "Тракт-Автоматика"

Гарантийный талон

на Modbus Адаптер электросчетчика

СКВТ-М-05 _____

Заводской номер № _____

Дата изготовления: « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата продажи: « ____ » _____ 20 ____ г.

Штамп предприятия

Подпись _____

Корешок гарантийного талона
на Modbus Адаптер электросчетчика

СКВТ-М-05 _____

Зав.№ _____

Дата выхода из строя _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись _____

..... линия отреза

ООО "Тракт-Автоматика"

Гарантийный талон

на Modbus Адаптер электросчетчика

СКВТ-М-05 _____

Заводской номер № _____

Дата изготовления: « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата продажи: « ____ » _____ 20 ____ г.

Штамп предприятия

Подпись _____