

ООО “Тракт-Автоматика”

**MODBUS АДАПТЕР ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА МЕРКУРИЙ 203
(МАС301)**

**Паспорт
Руководство по эксплуатации**

ТОМСК 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	МОДИФИКАЦИЯ АДАПТЕРА	4
2.	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА	5
3.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4.	РЕГИСТРЫ АДАПТЕРА	8
5.	КОНФИГУРИРОВАНИЕ	21
6.	НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ	24
7.	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	26
8.	ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	27
9.	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	28
10.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	29
11.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	29
12.	СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ	29
13.	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	30
14.	СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	30

ВВЕДЕНИЕ

Адаптер для электросчетчика Меркурий 203 предназначен для сбора информации по внутреннему протоколу электросчетчика Меркурий 203 и передаче этой информации по промышленному протоколу Modbus (RS-485). Адаптер предназначен для работы от одного до четырех электросчетчиками одновременно.

Применение адаптера в системах автоматизации с электросчетчиками Меркурий 203 обусловлено тем, что электросчетчик Меркурий 203 имеет свой внутренний протокол обмена данными (Modbus подобный), который невозможно либо очень сложно реализовать в промышленных контроллерах со встроенными стандартными протоколами.

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 MAC301-R24- Меркурий 203.

При заказе следует уточнить модификацию адаптера.

Пример обозначения адаптера при заказе:

MAC301-RD24- Меркурий 203

MAC301 – тип адаптера;

R\C\K – интерфейс опроса счетчика RS485\CAN\RS232;

D – наличие выхода типа «открытый коллектор»;

24\12\05 – питание адаптера 24\12\05 вольт;

Меркурий 203 – 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.

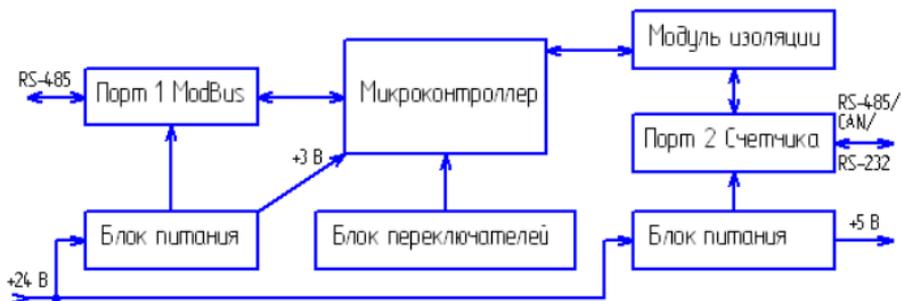


Рисунок 1 – Схема структурная

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. Вторым блоком питания обеспечивается питание второго интерфейса (интерфейса связи с электросчетчиками Меркурий 203), 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 Меркурий 203.

Скорость передачи данных,

Modbus порт 1от 300 до 115200 бит/с;

Скорость передачи данных,

порт 2 Меркурий 203от 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 Меркурий 203.....RS485, CAN
или RS232 (определяется при заказе);
Режим работы.....полудуплекс;
Количество подключаемых электросчетчиков.....1-4;
Напряжение питания.....24/12/5 в, $\pm 10\%$;
Выходное напряжение (питание интерфейса
электросчетчика).....5в, 150мА, $\pm 10\%$;
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.....110x34x58 мм;
Масса не более.....200г.

4. РЕГИСТРЫ АДАПТЕРА

Вся информация хранится в регистрах общего назначения (holding registers) и нумерация регистров начинается с нуля. Адресное пространство разбито на следующие блоки:

0x0000-0x0005 – системные настроечные регистры

0x0105-0x017F – идентификационная карта запросов

0x1100-0x117F – регистры данных 1 счетчика

0x1180-0x11FF – регистры данных 2 счетчика

0x1200-0x127F – регистры данных 3 счетчика

0x1280-0x12FF – регистры данных 4 счетчика

4.1. Системные регистры

Таблица 1 – Регистровая структура адаптера (системные регистры)

№рег.	Содержание регистра	Тип	Доступ
0x0000-0x0001	Серийный номер устройства	Long	R
0x0002	Версия устройства	Short	R
0x0003	Настройка второго порта (порт для опроса электросчетчиков) *	Short	R/W
0x0004	Количество опрашиваемых электросчетчиков (от 1 до 4)	Short	R/W
0x0005	Управление выходом DOUT (0 – выключен, 1 – включен, другое значение – выход не используется) <i>В модификациях, где не используется выход, рекомендуется хранить в этом регистре значение, отличное от 0 и 1.</i>	Short	R/W

*- Регистр 0x0003 побитно:

0-3 бита – код скорости: 0-300, 1-600, 2-1200, 3-2400, 4-4800, 5-9600, 6-14400, 7-19200, 8-38400, 9-56000, 10-57600, 11-115200, от 12 до 15 не используются, скорость выставляется 115200.

4 бит - если установлен, то 2 стоп бита, иначе 1 стоп бит.

5-6 бита 00 – нет контроля четности
 01 – контроль четности четный
 10 – контроль четности нечетный
 11 – нет контроля четности

Остальные бита не используются.

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

4.2. Идентификационная карта запросов и регистры данных

В регистрах по адресу 0x0105-0x017F устанавливается очередность и номера запросов к электросчетчикам по идентификаторам запросов. Адаптер опрашивает

электросчетчики, и полученные данные складывает в соответствующие регистры данных счетчиков (0x1100-0x117F , 0x1180-0x11FF и т.д.). Данные счетчиков располагаются в регистрах по адресам в соответствии с адресами запросов.

Таблица 2 – Соответствия регистров запроса и данных

№рег. запросов	№рег. данных сч.1	№рег. данных сч.2	Данные счет.3	Данные счет.4
0x0105	0x1105	0x1185	0x1205	0x1285
0x0106	0x1106	0x1186	0x1206	0x1286
0x0107	0x1107	0x1187	0x1207	0x1287
0x0108	0x1108	0x1188	0x1208	0x1288
...
0x017E	0x117E	0x11FE	0x127E	0x12FE
0x017F	0x117F	0x11FF	0x127F	0x12FF

Например, если по адресу 0x0123 содержится значение 0x0020 (запрос группового адреса), то для счетчика 1 данные будут располагаться в регистрах, начиная с 0x1123; для счетчика 2 – начиная с 0x11A3 и т.д.

В зависимости от размера считываемых данных в последующие регистры запросов необходимо записывать заглушки 0xFFFF. Например, если по адресу 0x0123 содержится значение 0x0021 (запрос времени и даты), то считанные данные должны занимать 4 регистра, в регистры 0x0124-0x0126 будут записаны заглушки 0xFFFF и

следующий номер запроса можно будет записать в регистр 0x0127.

Неиспользуемые регистры в регистрах запросов следует заполнить 0x0000.

Таблица 3 – Идентификаторы запросов

запрос	Запрос	Кол-во рег.		Примечание
0x20	Групповой адрес	2		
0x21	Время	4	1	мл.байт – часы 0..17h (23ч) ст.байт – день недели 0..7h (0-воскр. 1-пон...6-суб., 7-праздник)
			1	мл.байт – сек 0..3Vh (59с) ст.байт – минуты 0..3Vh (59мин)
			1	мл.байт – число 1..1Fh (31д) ст.байт – месяц 1..0Ch (12м)
			1	Год 0..63h (99г)
0x22	Лимит мощности	1		*0.01 кВт
0x23	Лимит энергии за месяц	1		*1 кВт*ч
0x24	Флаг сезонного времени	1		0 - запрещено, Не ноль - разрешено
0x25	Величина коррекции времени	1		0..1F, 0-запрещено, Любое другое значение разрешает коррекцию в пределах +- величины.
0x26	Текущая мощность в нагрузке	1		*0.01 кВт
0x27	Содержимое тарифных аккумуляторов	8	2	*0.01 кВт*ч Тариф 1
			2	*0.01 кВт*ч Тариф 2

			2	*0.01 кВт*ч Тариф 3
			2	*0.01 кВт*ч Тариф 4
0x28	Идентификационные данные счетчика	3		Версия и Дата
0x29	Напряжение на литиевой батарее	1		*0.01 В
0x2A	Режим индикации	1		0 – индикация текущего тарифа 0bit – разрешает индикацию 1 тарифа 1bit – разрешает индикацию 2 тарифа 2bit – разрешает индикацию 3 тарифа 3bit – разрешает индикацию 4 тарифа 4bit – разрешает индикацию суммы 5bit – разрешает индикацию мощности 6bit – разрешает индикацию времени 7bit – разрешает индикацию даты
0x2B	Время последнего отключения напряжения	4	1	мл.байт – часы ст.байт – день недели
			1	мл.байт – сек ст.байт – минуты
			1	мл.байт – число ст.байт – месяц
			1	Год
0x2C	Время последнего включения напряжения	4	1	мл.байт – часы ст.байт – день недели
			1	мл.байт – сек ст.байт – минуты
			1	мл.байт – число ст.байт – месяц
			1	Год

0x2D	Функция выходного оптрона	1	0 – телеметрический выход 5000имп/кВт*Ч 1 – телеметрический выход 10000имп/кВт*Ч 2 – выход частоты встроенного кварца поделенного на 8 3 – управление нагрузкой	
0x2E	Количество действующих тарифов	1	1..4	
0x2F	Серийный номер	2		
0x60	Действующий тариф	1	1..4	
0x61	Время последнего вскрытия крышки	4	1	мл.байт – часы ст.байт – день недели
			1	мл.байт – сек ст.байт – минуты
			1	мл.байт – число ст.байт – месяц
			1	Год
0x62	Время последнего закрытия крышки	4	1	мл.байт – часы ст.байт – день недели
			1	мл.байт – сек ст.байт – минуты
			1	мл.байт – число ст.байт – месяц
			1	Год
0x63	Значения напряжения, тока и мощности	4	1	Напряжение *0.1 В
			1	Ток *0.01 А
			2	Мощность *1 Вт
0x64	Коэффициент коррекции хода часов	2	3байта (800000h..7FFFFh) Счетчик секунд до коррекции хода часов	
0x65	Слово исполнения	1	55h в младшем байте – счетчик с 2 датчиками тока, 55h в старшем байте – счетчик с реле	

0x66	Дата изготовления	2	1	мл.байт – число ст.байт – месяц
			1	Год
0x67	Время индикации	2	1	мл.байт – Время индикации энергии не текущих тарифов и суммы ст.байт – Время индикации энергии текущего тарифа
			1	мл.байт – Время индикации мощности, времени и даты ст.байт – Время индикации после нажатия кнопок
0x68	Режим лимита мощности	1		Мл.байт – Порог сравнения счётчика секунд превышения лимита мощности ст.байт – Мл. тетрада - время индикации «OFF» в циклах индикации после срабатывания
0x69	Время наработки	4	2	время нахождения счётчика под напряжением
			2	время нахождения счётчика без напряжения, в часах

0x6A	Режим доп. индикации	1		<p>мл.байт 0bit – разрешает индикацию тарифного расписания 1bit – разрешает индикацию U, I и F 2bit – резерв 3bit – разрешает индикацию максимумов со сбросом 4bit – разрешает индикацию наработки счётчика 5bit – разрешает индикацию наработки батареи 6bit – разрешает индикацию лимита мощности 7bit – разрешает индикацию лимита энергии ст.байт 0 – индикация без задержки. 1..0Fh – заморозка обновления индикации в сек.</p>
0x6B	время последней парам. счётчика	4	1	мл.байт – часы ст.байт – день недели
			1	мл.байт – сек ст.байт – минуты
			1	мл.байт – число ст.байт – месяц
			1	Год
0x6C	номер модема и системы и уровня сигнала	2	1	Номер системы и модема
			1	0..FFh уровень сигнала
0x6D	Режим управления реле	1		55h – управление по лимитам, AAh – выключено, Любое другое значение – включено
0x6E	Потарифные лимиты энергии (остатки)	8	2	Лимит энергии Тарифа 1 ст.байт – Байтовый флаг, имеющий значения: при записи: 55h – отключение функции

				слежения за лимитом энергии, 5Ah – режим непосредственной записи, A5h – режим суммирования; при чтении: AAh – лимит превышен, значение превышения; 00 – нормальный режим.
			2	Лимит энергии Тарифа2 ст.байт – Байтовый флаг
			2	Лимит энергии Тарифа3 ст.байт – Байтовый флаг
			2	Лимит энергии Тарифа4 ст.байт – Байтовый флаг
0x6F	флаг разрешения индикации под батареейкой	1		55h – разрешение. Любое другое значение запрещает.
0x80	флаг разрешения модема PLC2	1		55h – разрешение. Любое другое значение запрещает
0x81	доп. параметров сети (частота) и текущего тарифа	5	1	Частота *0.01 Гц
			1	Мл.байт – тариф ст.байт – Бит 0 – неравенство токов Бит 1 – обратная энергия
		3	Резерв	
0x82	множителя таймаута	1		Множитель = TIMEOUT + 1

Таблица 4 – Регистровая структура адаптера (данные электросчетчиков).

№рег.	Содержание регистра	Тип	Доступ
0x1100	Регистр статуса связи 1 счетчика (0бит если 1 то данные не готовы, 1бит если 1 то нет связи, 2бит если 1 то ошибка контрольной суммы)	Bits	R
0x1101- 0x1102	Сетевой адрес счетчика 1	4Byte	R/W
0x1103	не используется	2Byte	R/W

0x1104	не используется	2Byte	R/W
0x1105	Данные электросчетчика 1, заполняются в соответствии с регистрами запросов 0x0105-0x017F	2Byte	R
0x1106		2Byte	R
0x1107		2Byte	R
0x1108		2Byte	R
...	
0x117F		2Byte	R
0x1180	Регистр статуса связи 2 счетчика	Bits	R
0x1181-0x1182	Сетевой адрес счетчика 2	4Byte	R/W
0x1183	не используется	2Byte	R/W
0x1184	не используется	2Byte	R/W
0x1185	Данные электросчетчика 2, заполняются в соответствии с регистрами запросов 0x0105-0x017F	2Byte	R
0x1186		2Byte	R
0x1187		2Byte	R
0x1188		2Byte	R
...	
0x11FF		2Byte	R
0x1200	Регистр статуса связи 3 счетчика	Bits	R
0x1201-0x1202	Сетевой адрес счетчика 3	4Byte	R/W
0x1203	не используется	2Byte	R/W
0x1204	не используется	2Byte	R/W
0x1205	Данные электросчетчика 3, заполняются в соответствии с регистрами запросов 0x0105-0x017F	2Byte	R
0x1206		2Byte	R
0x1207		2Byte	R
0x1208		2Byte	R
...	
0x127F		2Byte	R
0x1280	Регистр статуса связи 4 счетчика	Bits	R
0x1281-0x1282	Сетевой адрес счетчика 4	4Byte	R/W
0x1283	не используется	2Byte	R/W
0x1284	не используется	2Byte	R/W
0x1285	Данные электросчетчика 4, заполняются в соответствии с регистрами запросов 0x0105-0x017F	2Byte	R
0x1286		2Byte	R
0x1287		2Byte	R
0x1288		2Byte	R
...	
...	

0x12FF		2Byte	R
--------	--	-------	---

Размерность одного регистра равняется 2 байта (short).

Регистры доступные на запись (с пометкой R/W) сохраняются в энергонезависимой памяти устройства и при перезапуске контроллера восстанавливают свое исходное значение.

4.3. Чтение Таблиц

Для чтения таблиц\архивов из электросчетчика предусмотрены следующие регистры.

Таблица 5 – Регистры чтения таблиц\архивов

Номер регистра	Содержание регистра	Тип	Доступ
0x2000	статус\управление чтения архива (0бит – начать чтение архива, 1бит – данные готовы, 2бит – не отвечает, 3бит – неправильная команда запроса).	bits	R/W
0x2001-0x2002	Сетевой адрес счетчика	4Byte	R/W
0x2003	Команда 0x30 – 0x37 см. описание ниже	Short	R/W
0x2004	Параметр1	Short	R/W
0x2005	Параметр дата: число	Short	R
0x2006	Параметр дата: месяц	Short	R
0x2007	Параметр дата: год	Short	R
0x2008	Принятые данные	Short	R
0x2008	..	Short	R
0x2009	..	Short	R
0x200A	..	Short	R
0x200B	..	Short	R

Считывание архива происходит следующим образом

1. Записываем в регистры 0x2001 – 0x2004 номер счетчика, команду запроса из списка (0x30-0x37), и параметр.

2. Записываем 0x2005-0x2007 параметр дату при необходимости (только для запроса 0x37).

3. Выставляем 0бит в 0x2000 регистре, остальные биты сбрасываем.

4. Ожидаем, когда выставится 1бит в 0x2000 регистре

5. Считываем значения, начиная с регистра 0x2008.

Запрос	Запрос	Параметр1	Ответ
0x30	Чтение таблицы праздничных дней	*ii1	8 регистров, в каждом регистре мл.байт – число ст.байт – месяц
0x31	Чтение таблицы переключения тарифных зон	*ii2	8 регистров, в каждом регистре мл.байт - Часы временной точки смены тарифа. В двух старших битах заложен номер тарифа 00 – 1, 01 – 2, 10 – 3, 11 – 4. ст.байт – минуты?
0x32	Чтение месячных срезов	*ii3	8 регистров, по 2 регистра на каждый тариф
0x33	Чтение максимумов	*ii4	10 регистров: 5 регистров несбрасываемые, 5 – сбрасываемые 1регистр – значение *0.1В\ *0.01А\ *0.01кВт

			4 регистра – время: Час / мин:сек / мес:число / год
0x34	Чтение буфера событий вкл/выкл	*ii5	5 регистров: 1 регистр – 0 включение, 1 выключение 4 регистра - время
0x35	Чтение буфера событий отк/закр	*ii5	5 регистров: 1 регистр – 0 открытие, 1 закрытие 4 регистра - время
0x36	Чтение буфера событий параметризации	*ii5	7 регистров: 2 регистра - слово битовых флагов соотв. командам 70h-7Fh 1 регистр - байт битовых флагов соотв. командам 10h-17h 2 регистра – слово битовых флагов соотв. Командам 00h-0Fh 3 регистра дата: мес.:число / год
0x37	Чтение получасовых мощностей	*ii6	16 регистров; по 2 регистра на точку 1 регистр – значение 1 регистр – признак действительности данных, 0-норма.

*ii1 (0..1) - 0 – первая половина таблицы праздничных дней, 1 – вторая половина.

*ii2 (00..V7h) – Младшая тетрада - день недели 0h...7h (0-воскр., 1-пон. ... 6-субб., 7- праздник)

Старшая тетрада - месяц 0h...Vh (0 -январь ... Vh - декабрь).

*ii3 – Младшая тетрада - месяц 0h...Vh (0 -январь ... Vh – декабрь)

*ii4 – 0 – напряжение, 1 – ток, 2 – мощность.

*ii5 (0..3Fh) – номер точки, 0-последнее???

*ii6 (0..5h) - Номер группы из 8 получасовок в сутках.
Значение F0 – считывание “потерянных” получасовок.

5. КОНФИГУРИРОВАНИЕ

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

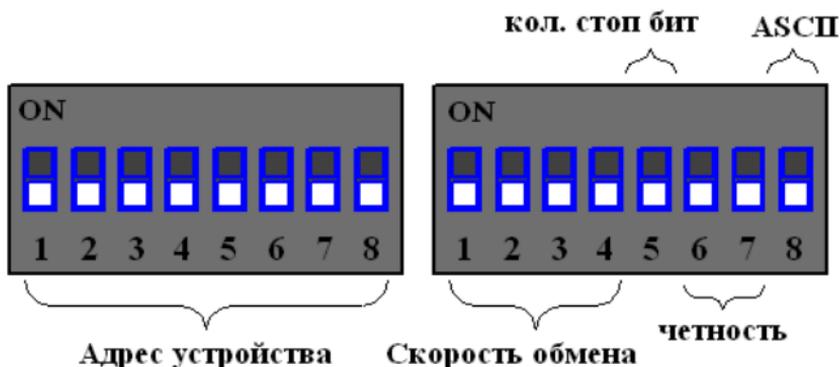
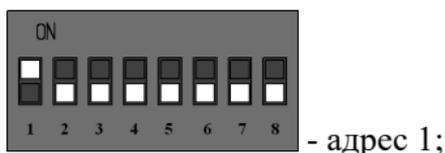
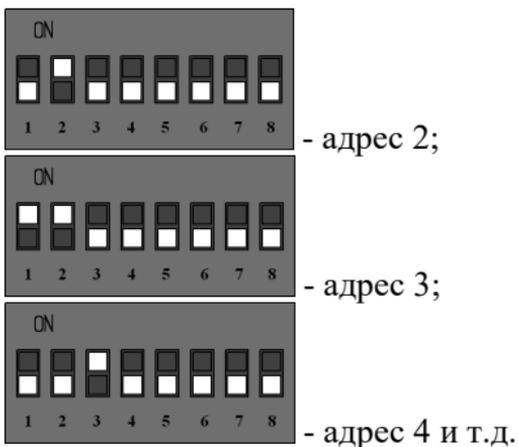


Рисунок 2 – Набор переключателей (все переключатели выключены)

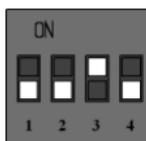
Первый набор переключателей определяет адрес устройства на Modbus интерфейсе, нулевой адрес запрещен:



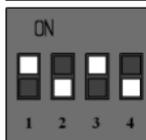


Второй набор переключателей определяет скорость обмена данными на Modbus интерфейсе:

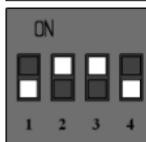




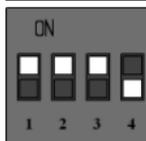
- скорость обмена 4800 бит/с;



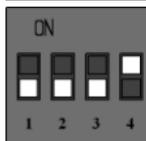
- скорость обмена 9600 бит/с;



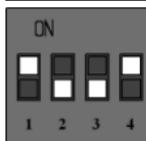
- скорость обмена 14400 бит/с;



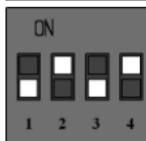
- скорость обмена 19200 бит/с;



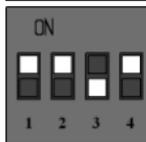
- скорость обмена 38400 бит/с;



- скорость обмена 56000 бит/с;

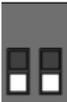


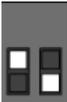
- скорость обмена 57600 бит/с;



- скорость обмена 115200 бит/с;

 5 - 1 стоп бит;  5 - 2 стоп бита;

 6 7,  6 7 - нет контроля четности;

 6 7 - контроль четности: четный;

 6 7 - контроль четности: нечетный;

 8 - RTU Modbus;  8 - ASCII Modbus

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 6 – Разъем XP1

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

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

Таблица 7 – Разъем XP2

1	2	3	4	5
485B	485A	GND	+24 В	-24 В

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 ХР4 и ХР5 соответственно.

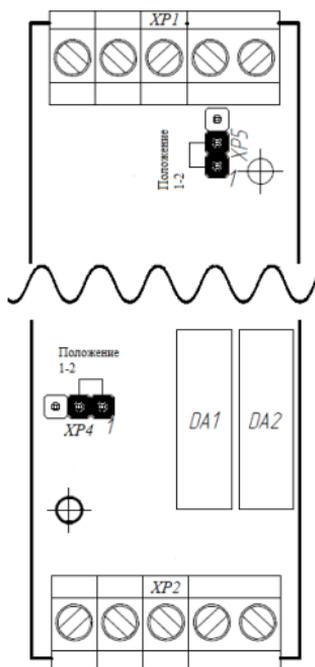


Рисунок 3 – Положение переключателей

7. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Данный адаптер предназначен для использования электросчетчиков Меркурий 203 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;
- 4) Подключиться программой опроса Modbus устройств (например, Modbus Poll или др.);
- 5) Настраиваем второй порт (порт обмена счетчиков) регистр 3, а также количество опрашиваемых счетчиков – регистр 4 (см. п.4.1 табл.1);

- 6) Настраиваем карту запросов по адресам 0x0105-0x017F, записывая туда номера запросов из таблицы 3. Следует учитывать, что если по адресу ADDR записан запрос, по которому данных ожидается N регистров, то следующий запрос записывается в ADDR+N регистре.
- 7) Для каждого счетчика задаем сетевой адрес (по умолчанию это восемь цифр серийного номера электросчетчика); для первого счетчика задается в регистрах 0x1101-0x1102, для второго в 0x1181-0x1182, и т.д.
- 8) Считывать готовность данных в регистрах 0x1100, 0x1180 и т.д., и считываем готовые данные счетчиков (см. п.4.2, табл. 4).

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.

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.

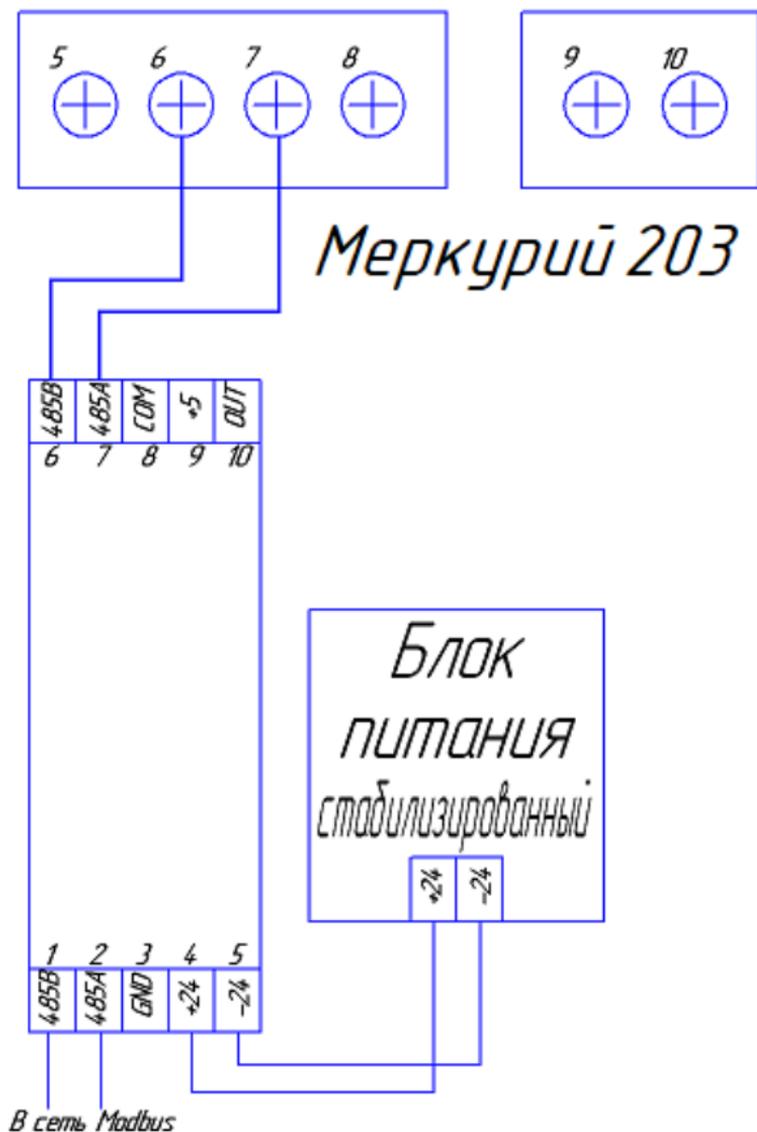
Транспортные расходы в случае обоснованного предъявления претензий несет предприятие-изготовитель.

14. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

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

Упаковку произвел _____

Приложение А – Схема подключения



Приложение Б – Пример регистра запросов

№рег	Значение	Описание
0x0105	0x0021	Запрос времени
0x0106	0xFFFF	Так как считанное время занимает 4 регистра, в эти регистры записываем заглушки 0xFFFF
0x0107	0xFFFF	
0x0108	0xFFFF	
0x0109	0x0022	Запрос лимита мощности
0x010A	0x0023	Запрос лимита энергии за месяц
0x010B	0x0026	Запрос текущей мощности в нагрузке
0x010C	0x0027	Запрос содержимого тарифных аккумуляторов
0x010D	0xFFFF	Считываемые значения по тарифам занимают по 2 регистра (всего 8 регистров)
0x010E	0xFFFF	
0x010F	0xFFFF	
0x0110	0xFFFF	
0x0111	0xFFFF	
0x0112	0xFFFF	
0x0113	0xFFFF	
0x0114	0x0029	
0x0115	0x0063	Запрос значений напряжения, тока и мощности
0x0116	0xFFFF	Напряжение 1 регистр, Ток 1 регистр, мощность 2 регистра (итого 4рег)
0x0117	0xFFFF	
0x0118	0xFFFF	
0x0119	0x0000	Конец запросов

Приложение В – Пример регистра данных счетчика

1 (в соответствии с приложением Б)

№рег	Описание
0x1100	Регистр статуса связи
0x1101-0x1102	Адрес счетчика
0x1103-0x1104	Резерв
0x1105	Ст.-день недели, мл.-часы
0x1106	Ст.-минуты, мл.-секунды
0x1107	Ст.-месяц, мл.-число
0x1108	мл.-год
0x1109	Лимит мощности
0x110A	Лимит энергии за месяц
0x110B	Текущая мощность в нагрузке
0x110C-0x110D	Аккумулятор тарифа1
0x110E-0x110F	Аккумулятор тарифа2
0x1110-0x1111	Аккумулятор тарифа3
0x1112-0x1113	Аккумулятор тарифа4
0x1114	Напряжение литиевой батареи
0x1115	Напряжение
0x1116	Ток
0x1117-0x1118	Мощность
0x1119	Нет данных

Корешок гарантийного талона
на Mobus Адаптер электросчетчика
Меркурий 203

Зав.№ _____

Дата выхода из строя

« _____ » _____ 20__ г.

Подпись _____

..... линия отреза

ООО "Тракт-Автоматика"
Гарантийный талон
на Mobus Адаптер электросчетчика

Меркурий 203

Заводской номер № _____

Дата изготовления: « _____ » _____ 20__ г.

Дата продажи: « _____ » _____ 20__ г.

Штамп предприятия

Подпись _____

Корешок гарантийного талона
на Mobus Адаптер электросчетчика
Меркурий 203

Зав.№ _____

Дата выхода из строя

« _____ » _____ 20__ г.

Подпись _____

..... линия отреза

ООО "Тракт-Автоматика"
Гарантийный талон
на Mobus Адаптер электросчетчика

Меркурий 203

Заводской номер № _____

Дата изготовления: « _____ » _____ 20__ г.

Дата продажи: « _____ » _____ 20__ г.

Штамп предприятия

Подпись _____