

ООО “Тракт-Автоматика”

**MODBUS АДАПТЕР ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА МАЯК 301
(МАС301)**

**Паспорт
Руководство по эксплуатации**

ТОМСК 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МОДИФИКАЦИЯ АДАПТЕРА	7
2. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА	8
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
4. РЕГИСТРЫ АДАПТЕРА	11
5. КОНФИГУРИРОВАНИЕ	22
7. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	27
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	30
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	30
14. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	30

ВВЕДЕНИЕ

Адаптер для электросчетчика МАЯК 301АРТ, СЭБ-2А.07, СЭБ-2А.07Д, СЭБ-2А.08, ПСЧ-3ТА.07, ПСЧ-3АРТ.07, ПСЧ-3АРТ.07Д, ПСЧ-3АРТ.08 предназначен для сбора информации по внутреннему протоколу электросчетчика 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 обусловлено тем, что электросчетчик имеет свой внутренний протокол обмена данными, 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 МАС301-R24- МАЯК301.

При заказе следует уточнить модификацию адаптера.

Пример обозначения адаптера при заказе:

МАС301-R24- МАЯК301

МАС301 – тип адаптера;

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

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

МАЯК 301 – 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.

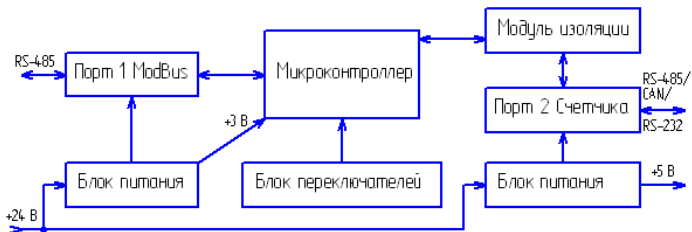


Рисунок 1. Схема структурная

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), 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 1от 300 до 115200 бит/с;

Скорость передачи данных,

порт 2 электросчетчикаот 300 до 115200 бит/с;

Количество бит данных (на обеих 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 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	Не используется	Short	R/W
0x0006	Настройка WatchDog таймера, задает время в секундах, при котором адаптер будет перезагружаться при отсутствии связи в сети Modbus. Значение 0 отключает WatchDog.	Short	R/W

*- Регистр 0x0003 побитно:

0-3 биты – 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 биты	00 – нет контроля четности
	01 – контроль четности четный
	10 – контроль четности нечетный
	11 – нет контроля четности

Остальные биты не используются.

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 0xB220 (запрос токов и напряжений), то для счетчика 1 данные (токи и напряжения) 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 0xB220 (запрос токов и напряжения), то считанные данные должны занимать 12 регистров, в регистры 0x0124-0x012E будут записаны заглушки 0xFFFF и следующий номер запроса можно будет записать в регистр 0x012F.

Неиспользуемые регистры в регистрах запросов следует заполнить 0x0000.

Таблица 3. Идентификаторы запросов

код запроса	Запрос	Кол-во регистров
0xA107	Текущие день недели, дата и время	1рег.: мл.байт – часы ст.байт – день недели (0-вскр., ... 6 – сбт.)
		1рег.: мл.байт – секунды ст.байт – минуты
		1рег.: мл.байт – число месяца ст.байт – месяц
		1рег.: мл.байт – год (00...99) ст.байт – 0x00
0xA114	Суммарная потребленная энергия по 1 тарифу	3рег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA115	Суммарная потребленная энергия по 2 тарифу	3рег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA116	Потребленная энергия по 1 тарифу с учетом превышения лимита мощности	3рег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA117	Потребленная энергия по 2 тарифу с учетом превышения лимита мощности	3рег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)

0xA118	Суммарная потребленная энергия по 3 тарифу	Зрег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA119	Потребленная энергия по 3 тарифу с учетом превышения лимита мощности	Зрег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA120	Суммарная потребленная энергия по 4 тарифу	Зрег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA121	Потребленная энергия по 4 тарифу с учетом превышения лимита мощности	Зрег – значение энергии в Вт·ч (0.1 Вт·ч, 0.01 Вт·ч – в зависимости от типа счетчика)
0xA125	Дата и время вскрытия крышки	1рег.: мл.байт – часы ст.байт – день недели (0-вскр., ... 6 – сбт.)
		1рег.: мл.байт – секунды ст.байт – минуты
		1рег.: мл.байт – число месяца ст.байт – месяц
		1рег.: мл.байт – год (00...99) ст.байт – 0x00
0xA126	Дата и время включения питания	1рег.: мл.байт – часы ст.байт – день недели (0-вскр., ... 6 – сбт.)
		1рег.: мл.байт – секунды

		ст.байт – минуты
		1рег.: мл.байт – число месяца ст.байт – месяц
		1рег.: мл.байт – год (00...99) ст.байт – 0x00
0xA127	Дата и время отключения питания	1рег.: мл.байт – часы ст.байт – день недели (0-вскр., ... 6 – сбт.)
		1рег.: мл.байт – секунды ст.байт – минуты
		1рег.: мл.байт – число месяца ст.байт – месяц
		1рег.: мл.байт – год (00...99) ст.байт – 0x00
0xB200	Накопленная энергия по тарифам на начало текущих суток	3рег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		3рег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
		3рег – активная энергия 2 тарифа
		3рег – реактивная энергия 2 тарифа
		3рег – активная энергия 3 тарифа
		3рег – реактивная энергия 3 тарифа
		3рег – активная энергия 4 тарифа
		3рег – реактивная энергия 4 тарифа
0xB201	Накопленная энергия по тарифам на начало предыдущих суток	3рег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		3рег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
		3рег – активная энергия 2 тарифа
		3рег – реактивная энергия 2 тарифа
		3рег – активная энергия 3 тарифа
		3рег – реактивная энергия 3 тарифа
		3рег – активная энергия 4 тарифа
		3рег – реактивная энергия 4 тарифа
0xB202	Потребленная энергия по 1 тарифу	3рег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		3рег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)

0xB203	Потребленная энергия по 2 тарифу	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
0xB204	Потребленная энергия по 3 тарифу	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
0xB205	Потребленная энергия по 4 тарифу	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
0xB206	Потребленная энергия по 1 тарифу на начало текущего месяца	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
		Примечание, для корректного запроса, в общем опросе должен присутствовать запрос текущего времени
0xB207	Потребленная энергия по 2 тарифу на начало текущего месяца	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
		Примечание, для корректного запроса, в общем опросе должен присутствовать запрос текущего времени
0xB208	Потребленная энергия по 3 тарифу на начало текущего месяца	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)
		Примечание, для корректного запроса, в общем опросе должен присутствовать запрос текущего времени
0xB209	Потребленная энергия по 4 тарифу на начало	Зрег – активная энергия 1 тарифа в Вт·ч (0.1 или 0.01 Вт·ч)
		Зрег – реактивная энергия 1 тарифа в Вар·ч (0.1 или 0.01 Вар·ч)

	текущего месяца	Примечание, для корректного запроса, в общем опросе должен присутствовать запрос текущего времени
0xB212	Частота сети	1рег – частота в 0.01 Гц
0xB218	Дата выпуска / инициализации счетчика	1рег.: мл.байт – часы ст.байт – день недели (0-вскр., ... 6 – сбт.)
		1рег.: мл.байт – секунды ст.байт – минуты
		1рег.: мл.байт – число месяца ст.байт – месяц
		1рег.: мл.байт – год (00...99) ст.байт – 0x00
0xB219	Текущие активные и реактивные мощности	2рег – суммарная активная мощность по модулю (unsigned int)
		2рег – активная мощность 1 фазы (signed int)
		2рег – активная мощность 2 фазы (signed int)
		2рег – активная мощность 3 фазы (signed int)
		2рег – суммарная реактивная мощность по модулю (unsigned int)
		2рег – реактивная мощность 1 фазы (signed int)
		2рег – реактивная мощность 2 фазы (signed int)
		2рег – реактивная мощность 3 фазы (signed int)
0xB220	Токи и напряжения	2рег – ток 1 фазы
		2рег – ток 2 фазы
		2рег – ток 3 фазы
		2рег – напряжение 1 фазы
		2рег – напряжение 2 фазы
		2рег – напряжение 3 фазы

энергия представлена в Вт·ч (Вар·ч) для счетчиков СЭБ 2А.07.ххх.х, СЭБ 2А.08.ххх.х, ПСЧ-3ТА.07.ххх, ПСЧ-3АРТ.07.ххх

энергия представлена в 0.1 Вт·ч (Вар·ч) для счетчиков ПСЧ-3ТА.07.ххх.1, ПСЧ-3АРТ.07.ххх.1

энергия представлена в 0.01 Вт·ч (Вар·ч) для счетчиков ПСЧ-3ТА.07.ххх.2, ПСЧ-3АРТ.07.ххх.2(3)(4)

Для запроса 0xB219 множитель величины мощности

- 0.001 кВт (кВар) для счетчиков непосредственного включения версии ТВ, TD, UB, UD

- 0.0001 кВт (кВар) для трансформаторного включения версии VB, VD, WB, WD

Для запроса 0xB220 множители тока / напряжения

- 0.001 А для счетчиков непосредственного включения версии ТВ, TD, UB, UD

- 0.0001 А для трансформаторного включения версии VB, VD, WB, WD

- 0.001 В для всех счетчиков непосредственного включения версии ТВ, TD, UB, UD, VB, VD, WB, WD

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)	Bits	R
0x1101	Сетевой адрес счетчика (последние 3 цифры номера счетчика)	2Byte	R/W
0x1102	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - первый символ, ст.байт - второй символ	2Byte	R/W
0x1103	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - третий символ, ст.байт - четвертый символ	2Byte	R/W
0x1104	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - пятый символ, ст.байт – не используется По умолчанию пароль «00000», в регистрах записывается как 0x3030, 0x3030, 0x0030	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	Сетевой адрес счетчика (последние 3 цифры номера счетчика)	2Byte	R/W
0x1182	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - первый символ, ст.байт - второй символ	2Byte	R/W
0x1183	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - третий символ, ст.байт - четвертый символ	2Byte	R/W
0x1184	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - пятый символ, ст.байт – 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	Сетевой адрес счетчика (последние 3 цифры номера счетчика)	2Byte	R/W
0x1202	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - первый символ, ст.байт - второй символ	2Byte	R/W
0x1203	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - третий символ, ст.байт - четвертый символ	2Byte	R/W
0x1204	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - пятый символ, ст.байт – 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	Сетевой адрес счетчика (последние 3 цифры номера счетчика)	2Byte	R/W
0x1282	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - первый символ, ст.байт - второй символ	2Byte	R/W
0x1283	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - третий символ, ст.байт - четвертый символ	2Byte	R/W
0x1284	Пароль доступа к счетчику; мл.байт - пятый символ, ст.байт – 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.

5. КОНФИГУРИРОВАНИЕ

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

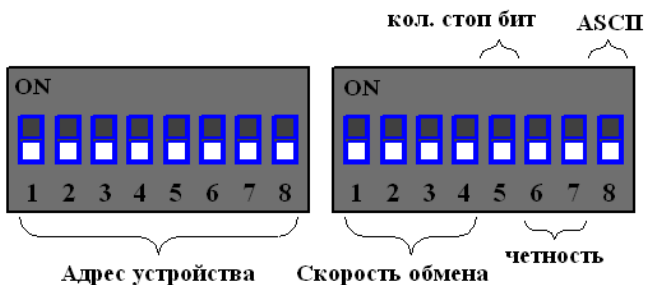
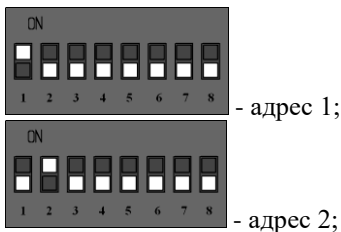


Рисунок 2. Набор переключателей (все переключатели выключены)

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





- адрес 3;



- адрес 4 и т.д.

Второй набор переключателей определяет скорость обмена данными на Modbus интерфейсе:



- скорость обмена 300 бит/с;



- скорость обмена 600 бит/с;



- скорость обмена 1200 бит/с;



- скорость обмена 2400 бит/с;



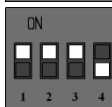
- скорость обмена 4800 бит/с;



- скорость обмена 9600 бит/с;



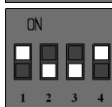
- скорость обмена 14400 бит/с;



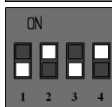
- скорость обмена 19200 бит/с;



- скорость обмена 38400 бит/с;



- скорость обмена 56000 бит/с;



- скорость обмена 57600 бит/с;



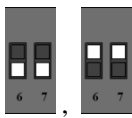
- скорость обмена 115200 бит/с;





- 1 стоп бит;





- 2 стоп бита;

 , - нет контроля четности;

 - контроль четности: четный;

 - контроль четности: нечетный;

 - RTU Modbus;  - 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 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 В	-24 В

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

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;
- 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 последние три цифры серийного номера электросчетчика) и пароль; для первого счетчика задается в регистрах 0x1101-0x1104, для второго в 0x1181-0x1184, 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.

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 _____

Приложение А. Схема подключения

Приложение Б. Пример регистра запросов.

№рег	Значение	Описание
0x0105	0xA107	Запрос времени
0x0106	0xFFFF	Так как считанное время занимает 4 регистра, в эти регистры записываем заглушки 0xFFFF
0x0107	0xFFFF	
0x0108	0xFFFF	
0x0109	0xB212	Запрос частоты
0x010A	0xB220	Запрос токов и напряжений – занимает 12 регистров.
0x010B-	0xFFFF..	
0x0115	.0xFFFF	
0x0116	0xB219	Запрос активных и реактивных мощностей – занимает 16 регистров.
0x0117-	0xFFFF..	
0x0125	.0xFFFF	
0x0126	0x0000	Конец запросов
0x0127	0x0000	
0x0128	0x0000	

Приложение В. Пример регистра данных счетчика 1
(в соответствии с приложением Б).

№рег	Описание
0x1100	Регистр статуса связи
0x1101	Адрес счетчика
0x1102-0x1104	Пароль доступа
0x1105	Ст.-день недели, мл.-часы
0x1106	Ст.-минуты, мл.-секунды
0x1107	Ст.-число, мл.-месяц
0x1108	мл.-год
0x1109	Частота сети
0x110A-0x110B	Ток 1 фазы
0x110C-0x110D	Ток 2 фазы
0x110E-0x110F	Ток 3 фазы
0x1110-0x1111	Напряжение 1 фазы
0x1112-0x1113	Напряжение 2 фазы
0x1114-0x1115	Напряжение 3 фазы
0x1116-0x1117	Суммарная активная мощность по модулю
0x1118-0x1119	Активная мощность первой фазы
0x111A-0x111B	Активная мощность второй фазы
0x111C-0x111D	Активная мощность третьей фазы
0x111E-0x111F	Суммарная реактивная мощность по модулю
0x1120-0x1121	реактивная мощность первой фазы
0x1122-0x1123	реактивная мощность второй фазы
0x1124-0x1125	реактивная мощность третьей фазы
0x1126	Нет данных

Корешок гарантийного талона
на Modbus Адаптер электросчетчика
МАЯК 301

Зав.№ _____

Дата выхода из строя

« ____ » _____ 20__ г.

Подпись _____

..... линия отреза

ООО "Тракт-Автоматика"
Гарантийный талон
на Modbus Адаптер электросчетчика
МАЯК 301

Заводской номер № _____

Дата изготовления: « ____ » _____ 20__ г.

Дата продажи: « ____ » _____ 20__ г.

Штамп предприятия

Подпись _____

Корешок гарантийного талона
на Modbus Адаптер электросчетчика
МАЯК 301

Зав.№ _____

Дата выхода из строя

« ____ » _____ 20__ г.

Подпись _____

..... линия отреза

ООО "Тракт-Автоматика"
Гарантийный талон
на Modbus Адаптер электросчетчика
МАЯК 301

Заводской номер № _____

Дата изготовления: « ____ » _____ 20__ г.

Дата продажи: « ____ » _____ 20__ г.

Штамп предприятия

Подпись _____