

**ООО “Тракт-Автоматика”**

**MODBUS TCP+SWITCH АДАПТЕР ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА  
МЕРКУРИЙ 230 – 236  
(MAC501)**

**Паспорт  
Руководство по эксплуатации**

**ТОМСК 2023г.**



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. МОДИФИКАЦИЯ АДАПТЕРА	5
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2. НАСТРОЙКА АДАПТЕРА	7
ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	25
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	26
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	27
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	27
СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ	27
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	28
СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	28

## **ВВЕДЕНИЕ**

Адаптер для электросчетчиков Меркурий 230-236 предназначен для сбора информации по внутреннему протоколу электросчетчиков Меркурий 230-236 и передаче этой информации по промышленному протоколу Modbus TCP (Ethernet). Адаптер предназначен для работы от одного до десяти электросчетчиками одновременно.

Применение адаптера в системах автоматизации с электросчетчиками Меркурий 230-236 обусловлено тем, что электросчетчики Меркурий 230-236 имеют 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 MAC501TCP-R- Меркурий 230-236.

При заказе следует уточнить модификацию адаптера.

**Пример обозначения адаптера при заказе:**

**MAC501TCP-R- Меркурий 230 – 236**

MAC501TCP – тип адаптера;

R\C – интерфейс опроса счетчика RS485\CAN;

Меркурий 230-236 – тип опрашиваемого счетчика.

*Также можно заказать адаптер и под другие приборы.*

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство содержит три порта обмена данными.

Первый и второй порты предназначены для работы в сетях Ethernet с протоколом обмена данными Modbus TCP, а также настройки адаптера через web-интерфейс. Порты имеют функции Ethernet Switch и общий IP адрес.

Третий порт предназначен для подключения от одного до десяти электросчетчиков Меркурий 230-236.

Скорость передачи данных,	
порт Меркурий 230 .....	от 300 до 115200 бит/с;
Количество бит данных .....	8;
Контроль четности .....	нет/чет/нечет;
Количество стоп бит .....	1/2;
Интерфейс связи .....	RS485, CAN (определяется при заказе);
Режим работы.....	полудуплекс;
Напряжение питания.....	24 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.....	95x58x58 мм;
Масса не более.....	300г.

## 2. НАСТРОЙКА АДАПТЕРА

Для настройки адаптера необходимо открыть интернет браузер (iexplorer, chrome, opera и т.д.) и в адресной строке написать IP-адрес адаптера:

По умолчанию заводские настройки:

IP-адрес: 10.10.1.2

Маска подсети: 255.255.255.0

Шлюз: 10.10.1.1

### 2.1. Сетевые настройки

Получить IP-адрес автоматически

IP:

Mask:

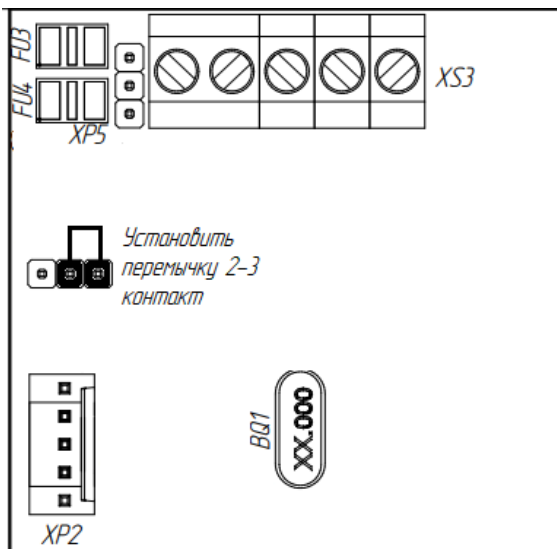
Gateway:

MAC:

1. Для автоматического получения IP-адреса следует выставить галочку «Получить IP-адрес автоматически» и нажать кнопку «сохранить». Настройки применятся после перезагрузки устройства, для этого следует снять питание и подать его снова.

2. Для задания фиксированного IP-адреса следует снять выделение на галочки «Получить IP-адрес автоматически», задать IP-адрес, маску подсети, основной шлюз, и нажать кнопку «сохранить». Настройки применятся после перезагрузки устройства.
3. Для сброса адаптера до заводских установок следует:

Снять питание, установить перемычку (см. рис), подать питание.





## 2.2. Настройка порта электросчетчика

9600 ▼	8,N,1 ▼	Сохранить
--------	---------	-----------

Для настройки порта необходимо выбрать скорость и формат данных, нажать «сохранить».

## 2.3. Добавление и удаление электросчетчика

### Добавить счетчик

Адрес счетчика:	<input type="text" value="15"/>
Тип доступа:	<input type="text" value="1"/>
Пароль:	<input type="text" value="111111"/>
Modbus адрес:	<input type="text" value="400"/>
<input type="button" value="Добавить счетчик"/>	

Для добавления счетчика, необходимо заполнить форму и нажать «Добавить счетчик».

Адрес счетчика – индивидуальный номер счетчика, обычно, последние 3 цифры серийного номера, если номер получается больше 254, то используется последние 2 цифры. *Например, серийный номер счетчика №07921885 – адрес счетчика 85.*

Тип доступа – «1» или «2»

Пароль – для первого типа доступа пароль «111111», для второго типа доступа пароль «222222».

Modbus адрес – номер регистра (от 0 до 999), с которого будут начинаться данные от текущего счетчика. Первый регистр всегда идет статус связи.

#### Список счетчиков

Адрес	Тип доступа	Пароль	Modbus регистр
85	1	111111	0
56	1	111111	200
15	1	111111	400

Удалить счетчик

Для удаления счетчика, необходимо выбрать счетчик и нажать «Удалить счетчик».

## 2.4. Настройка запросов

#### Выбор параметра

Время
Мощность активная
Мощность реактивная
Мощность полная
Косинус $\Phi$
Ток
Напряжение
Частота
Суммарная энергия от сброса
Энергия от сброса по тарифу №1
Энергия от сброса по тарифу №2
Энергия от сброса по тарифу №3

Добавить параметр

Для добавления запроса, нужно выбрать параметр и нажать «Добавить параметр»

#### Карта запросов

Параметр	№85	№56	№15
Время	1	201	401
Мощность активная	5	205	405
Частота	13	213	413
Ток	14	214	414
Напряжение	20	220	420
Суммарная энергия от сброса	23	223	423
Косинус $\Phi$	31	231	431

Удалить параметр

Параметр будет добавлен в таблицу «карта запросов». Также в таблице для каждого счетчика будет отображаться номер регистра Modbus, где будут расположены данные от счетчиков.

Для удаления параметра из карты запросов, нужно выделить параметр и нажать «Удалить параметр»

### 3. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Вся информация хранится в регистрах общего назначения (holding registers код функции 03). Для чтения доступно адресное пространство 0-999 (40001-41000). Расположение данных зависит от выбранных параметров.

Адрес расположения параметра берется из таблицы «карта запросов» (см. п.2.4)

Запрос	Кол-во регистров	примечания
Статус связи со счетчиком	1 рег.: 0 бит – нет связи; 1 бит – данные не готовы.	Располагается в самом начале, в регистре указанном в п.2.3 (поле Modbus адрес), все последующие данные располагаются следом.
Время	1 рег.: мл.байт – сек ст.байт – мин	Например, значение 10767 Hex 0x2A0F – 42 мин 15 сек
	1 рег.: мл.байт – часы ст.байт – день недели	Например, значение 1035 Hex 0x040B – четверг, 11 часов
	1 рег.: мл.байт – число ст.байт – месяц	Например, значение 3078 Hex 0x0C06 – декабрь, 6 число
	1 рег.: мл.байт – год ст.байт – лето\зима	Например, значение 274 Hex 0x0112 – зима, 18 год
Мощность активная	Суммарная – 2 рег.	В старшем регистре 7 и 6 бит указывает направление активной (7) и реактивной (6) мощности.* $P = N / 100 \text{ Вт}$
	Фазы А – 2 рег.	
	Фазы В – 2 рег.	
	Фазы С – 2 рег.	
Мощность реактивная	Суммарная – 2 рег.	В старшем регистре 7 и 6 бит указывает направление активной (7) и реактивной (6) мощности.*
	Фазы А – 2 рег.	
	Фазы В – 2 рег.	

	Фазы С – 2 рег.	$Q = N / 100 \text{ ВАр}$
Мощность полная	Суммарная – 2 рег.	В старшем регистре 7 и 6 бит указывает направление активной (7) и реактивной (6) мощности.* $S = N / 100 \text{ ВА}$
	Фазы А – 2 рег.	
	Фазы В – 2 рег.	
	Фазы С – 2 рег.	
Cos φ	Суммарный – 1 рег.	$\text{Cos} = N / 1000$
	Фазы А – 1 рег.	
	Фазы В – 1 рег.	
	Фазы С – 1 рег.	
Ток	Фазы А – 2 рег.	В старшем регистре 7 и 6 бит указывает направление активной (7) и реактивной (6) мощности.* $I = N / 1000 \text{ А}$
	Фазы В – 2 рег.	
	Фазы С – 2 рег.	
Напряжение	Фазы А – 1 рег.	$U = N / 100 \text{ В}$
	Фазы В – 1 рег.	
	Фазы С – 1 рег.	
Частота	1 рег.	$F = N / 100 \text{ Гц}$
Суммарная энергия от сброса	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт}^*\text{ч}, \text{кВАр}^*\text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия от сброса по тарифу №1	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт}^*\text{ч}, \text{кВАр}^*\text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия от сброса по тарифу №2	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт}^*\text{ч}, \text{кВАр}^*\text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	

	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия от сброса по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия от сброса по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Суммарная энергия за текущий год	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий год по тарифу №1	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий год	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)

по тарифу №2	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий год по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт} \cdot \text{ч}, \text{кВАр} \cdot \text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий год по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт} \cdot \text{ч}, \text{кВАр} \cdot \text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Суммарная энергия за предыдущий год	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт} \cdot \text{ч}, \text{кВАр} \cdot \text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий год по тарифу №1	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N (\text{кВт} \cdot \text{ч}, \text{кВАр} \cdot \text{ч})$
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	

Энергия за предыдущий год по тарифу №2	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий год по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий год по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Суммарная энергия за текущий месяц	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий месяц по тарифу №1	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	



	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий месяц по тарифу №2	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий месяц по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий месяц по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Суммарная энергия за предыдущий месяц	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий месяц по тарифу №1	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени**  $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	

	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий месяц по тарифу №2	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени** $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий месяц по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени** $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий месяц по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	необходимо добавить запрос времени** $E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Суммарная энергия за текущий день	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий день	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)

по тарифу №1	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий день по тарифу №2	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий день по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за текущий день по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Суммарная энергия за предыдущий день	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	

Энергия за предыдущий день по тарифу №1	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий день по тарифу №2	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий день по тарифу №3	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	
Энергия за предыдущий день по тарифу №4	Акт. прямая – 2 рег.	$E = N$ (кВт*ч, кВАр*ч)
	Акт. обратная – 2 рег.	
	Реакт. прямая – 2 рег.	
	Реакт. обратная – 2 рег.	

*\* - в старшем слове 7 бит отвечает за направление активной мощности (0-прямое, 1-обратное). В старшем*

слове 6 бит отвечает за направление реактивной мощности (0-прямое, 1-обратное).

Например, мл.рег 61663 (hex 0xF0DF), ст.рег 139 (hex 0x008B). Видим, что в старшем регистре установлен 7бит (маскируем его  $0x008B \& 0x003F = 0x000B$ ), в результате получаем число  $0x000B 0xF0DF = 782559$ .

**\*\* - Для запросов «Энергия за текущий и предыдущий месяцы» необходимо добавить запрос времени для определения текущего месяца.**

Значения считанных данных должны интерпретироваться в соответствии с приведенными формулами:

$$U(B) = N_u / 100;$$

$$I(A) = N_i / 1000;$$

$$P, Q, S(B_T, B_{\text{Var}}, B_A) = N_{p,s,q} / 100;$$

$$F(\Gamma_{\text{Ц}}) = N_f / 100;$$

$$\cos \varphi = N_{\varphi} / 1000;$$

где:  $N_u, N_i, N_{p,q,s}, N_f, N_{\varphi}$  – коды, хранящиеся в регистрах данных с отмаскированными битами направления.

Перевод числа из формата внутреннего представления в энергию в кВт·ч или кВар·ч производится по формуле:

$$E(\text{кВт}\cdot\text{ч}, \text{кВар}\cdot\text{ч}) = N,$$

где: N – число в регистре учтенной энергии (4 двоичных байта – 2 регистра).

### 3.1. Чтение архивов

Для чтения архивов из электросчетчика предусмотрены следующие регистры.

Таблица 6. Регистры чтения архивов

Номер Регистра	Содержание регистра	Тип	Доступ
1000	Статус\управление чтения архива (0бит – начать чтение архива, 1бит – данные готовы, 2бит – неправильно задано время, 3бит – неправильно выбран номер счетчика, 4бит – ошибка точек данных, 5бит – счетчик не принимает запрос на чтение архива, 6бит – по временному периоду нет данных с архива, 7-15 биты – данные за пределами архива).	2Byte	R/W
1001	Задание типа счетчика. Старший байт – тип счетчика (0бит – 0=Меркурий 230; 1=Меркурий 234) Младший байт – серийный номер счетчика	2Byte	R/W
1002	Задание времени чтения. Старший байт – час (с 0 по 23) Младший байт – мин (с 0 по 59)	Short	R/W
1003	Задание даты чтения Старший байт – месяц (с 1 по 12). Младший байт – день	2Byte	R/W
1004	Задание даты чтения Год (2 последние цифры)	Byte	R/W
1005	Задание количества считываемых точек архива (количество точек - 336 максимум)	Short	R/W
1006-1007	Адрес в памяти счетчика, где находится последняя запись архива	DWORD	R
1008-1009	Адрес в памяти счетчика, данные где	DWORD	R

	считывается архив		
1010	Время точки №1 Старший байт – час (0 по 23) Младший байт – мин (с 0 по 59)	2Byte	R
1011	Дата точки №1 Старший байт – месяц (с 1 по 12). Младший байт – день	Short	R
1012	Год точки №1 Год (2 последние цифры)	Byte	R
1013	Считанная активная мощность прямая	Short	R
1014	Считанная активная мощность обратная	Short	R
1015	Считанная реактивная мощность прямая	Short	R
1016	Считанная реактивная мощность обратная	Short	R
1017	Время точки №2 Старший байт – час (0 по 23) Младший байт – мин (с 0 по 59)	2Byte	R
1018	Дата точки №1 Старший байт – месяц (с 1 по 12). Младший байт – день	Short	R
1019	Год точки №2 Год (2 последние цифры)	2Byte	R
1020	Считанная активная мощность прямая	Short	R
1021	Считанная активная мощность обратная	Short	R
1022	Считанная реактивная мощность прямая	Short	R
1023	Считанная реактивная мощность обратная	Short	R
...	...	...	...
3355	Время точки №336 Старший байт – час (0 по 23) Младший байт – мин (с 0 по 59).	2Byte	R
3356	Дата точки №336 Старший байт – месяц (с 1 по 12). Младший байт – день	Short	R
3357	Год точки №336 Год (2 последние цифры)	2Byte	R
3358	Считанная активная мощность прямая	Short	R
3359	Считанная активная мощность обратная	Short	R
3360	Считанная реактивная мощность прямая	Short	R
3361	Считанная реактивная мощность обратная	Short	R

Для того чтобы адаптер считал архив, нужно выбрать запрос времени.

Считывание архива происходит следующим образом

1. Записываем в регистры 1000 – 1005 номер счетчика, время начала архива и количество точек; максимальное количество точек – 336.

2. Выставляем 0 бит в старшем байте 1000 регистра, остальные биты в старшем байте сбрасываем.

3. Ожидаем, когда выставится 1бит в старшем байте 1000 регистра

4. Считываем значения в регистрах 1010 – 3361 время/дата точек, активные и реактивные мощности.

5. При окончании архивных точек, а также при возникновении ошибок, 0 бит в старшем байте 1000 регистра сбросится.

#### **4. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ**

Разъем XS3 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 XS3

4	5	6	7	8
485B/ CANL	485A/ CANH	GND	+5 В	CHS_ GND

Разъемы XS1 предназначен для подключения питания прибора и Ethernet разъем предназначен для настройки и связи ModBus TCP.

Таблица 8. Разъем XS1

1	2
+24В	-24В

## 5. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Данный адаптер предназначен для использования электросчетчиков Меркурий 230-236 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 TCP.

### ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Для первого запуска адаптера необходимо:

- 1) Произвести подключение в соответствии с п.4. Схема подключения содержится в приложении;
- 2) Подключить адаптер к ПК с помощью Ethernet-кабеля;
- 3) Задать сетевые настройки ПК, чтобы он находился в одной сети с адаптером. Сетевые настройки адаптера по умолчанию:  
IP: 10.10.1.2  
Mask: 255.255.255.0  
Gate: 10.10.1.1
- 4) Открыть web браузер на ПК, в адресной строке набрать IP-адрес адаптера.
- 5) Установить новые сетевые настройки, которые применяются после перезагрузки адаптера.
- 6) Настраиваем порт обмена счетчиков, а также добавляем счетчики (п.2.3) и параметры (п.2.4)
- 7) Считанные данные со счетчиков доступны через Modbus TCP (TCP порт 502)

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Адаптер является ремонтируемым, восстанавливаемым электронным изделием.

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

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Modbus TCP Адаптер заводской N \_\_\_\_\_,

проверен и признан годным к эксплуатации.

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

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

## 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

## СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Адаптер драгоценных металлов и сплавов не содержит.

## 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.

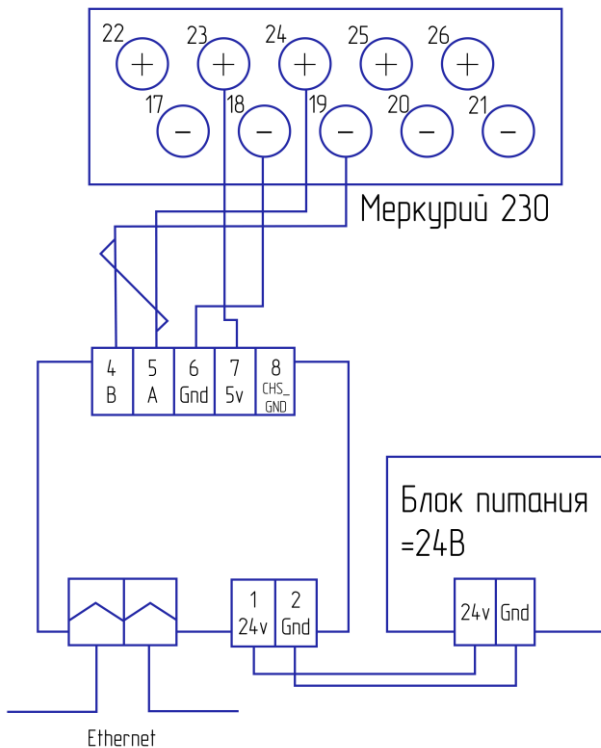
Транспортные расходы в случае обоснованного предъявления претензий несет предприятие-изготовитель.

## СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

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

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

# Приложение А. Схема подключения



## Опрашиваемые электросчетчики

### Список счетчиков

Адрес	Тип доступа	Пароль	Modbus регистр
85	1	111111	0
56	1	111111	100

Удалить счетчик

---

## Настройка запросов

### Карта запросов

Параметр	№85	№56
Время	1	101
Мощность активная	5	105
Частота	13	113
Ток	14	114
Напряжение	20	120
Косинус $\Phi$	23	123

Удалить параметр

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

№рег	Описание
0 (40001)	Регистр статуса связи электросчетчика №85
1 (40002)	Ст.-минуты, мл.-секунды
2 (40003)	Ст.-день недели, мл.-часы
3 (40004)	Ст.-месяц, мл.-число
4 (40005)	Ст.-лето\зима, мл.-год
5-6 (40006-40007)	Суммарная активная мощность
7-8 (40008-40009)	Активная мощность фазы А
9-10 (40010-40011)	Активная мощность фазы В
11-12 (40012-40013)	Активная мощность фазы С
13 (40014)	Частота
14-15 (40015-40016)	Ток фазы А
16-17 (40017-40018)	Ток фазы В
18-19 (40019-40020)	Ток фазы С
20 (40021)	Напряжение на фазе А
21 (40022)	Напряжение на фазе В
22 (40023)	Напряжение на фазе С
23 (40024)	cos φ
100 (40101)	Регистр статуса связи электросчетчика №56
101 (40102)	Ст.-минуты, мл.-секунды
102 (40103)	Ст.-день недели, мл.-часы
103 (40104)	Ст.-месяц, мл.-число
104 (40105)	Ст.-лето\зима, мл.-год
105-6 (40106-40107)	Суммарная активная мощность
107-8 (40108-40109)	Активная мощность фазы А
109-10 (40110-40111)	Активная мощность фазы В
111-12 (40112-40113)	Активная мощность фазы С
113 (40114)	Частота
114-15 (40115-40116)	Ток фазы А
116-17 (40117-40118)	Ток фазы В
118-19 (40119-40120)	Ток фазы С
120 (40121)	Напряжение на фазе А
121 (40122)	Напряжение на фазе В
122 (40123)	Напряжение на фазе С
123 (40124)	cos φ

**Корешок гарантийного талона**

на Modbus TCP + Switch Адаптер  
электросчетчика Меркурий 230

Зав.№ \_\_\_\_\_

Дата выхода из строя

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

Подпись \_\_\_\_\_

.....  
линия отреза

**ООО "Тракт-Автоматика"**

Гарантийный талон  
на Modbus TCP + Switch Адаптер  
электросчетчика Меркурий 230

Заводской номер № \_\_\_\_\_

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

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

Штамп предприятия

Подпись \_\_\_\_\_

**Корешок гарантийного талона**

на Modbus TCP + Switch Адаптер  
электросчетчика Меркурий 230

Зав.№ \_\_\_\_\_

Дата выхода из строя

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

Подпись \_\_\_\_\_

.....  
линия отреза

**ООО "Тракт-Автоматика"**

Гарантийный талон  
на Modbus TCP + Switch Адаптер  
электросчетчика Меркурий 230

Заводской номер № \_\_\_\_\_

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

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

Штамп предприятия

Подпись \_\_\_\_\_