



**ООО «НПК «ИНКОТЕКС»**

**105484 МОСКВА, 16-я Парковая ул.,26**



**СЧЁТЧИК  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СТАТИЧЕСКИЙ ОДНОФАЗНЫЙ**

**«Меркурий 201.8 TLO»**

**Руководство по эксплуатации  
АВЛГ.411152.049 РЭ**

## Содержание

1 Требования безопасности.....	3
2 Описание счётчика и принципа его работы.....	3
3 Подготовка к работе .....	11
4 Средства измерений, инструменты и принадлежности .....	12
5 Порядок работы.....	13
6 Поверка счётчика .....	31
7 Техническое обслуживание.....	31
8 Текущий ремонт.....	32
9 Хранение.....	33
10 Транспортирование.....	33
11 Тара и упаковка .....	33
12 Маркирование и пломбирование .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	36

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счётчике электрической энергии статическом однофазном «Меркурий 201.8ТЛО» (далее счётчик), необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания. При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счётчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром АВЛГ.411152.049 ФО.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту счётчика должны проводить специалисты, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право технического обслуживания и ремонта счётчика.

## **1 Требования безопасности**

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на счётчик.

1.2 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счётчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по техники безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

1.3 Все работы, связанные с монтажом счётчика, должны производиться при отключенной сети.

1.4 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счётчика должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

1.5 Счётчик соответствует требованиям безопасности согласно ГОСТ 52319, класс защиты II, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

## **2 Описание счётчика и принципа его работы**

### **2.1 Назначение счётчика**

Счётчик предназначен для учёта активной и реактивной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением 230 В, частотой 50 Гц.

Счётчик сохраняет в энергонезависимой памяти, с возможностью последующего просмотра на индикаторе, значение учтенной активной и реактивной энергии по всем тарифам с момента ввода счётчика в эксплуатацию и значение учтенной активной и реактивной энергии с начала эксплуатации на первое число каждого из предыдущих 12 месяцев по каждому действующему тарифу.

Счётчик имеет оптопорт и PLC-модем и может эксплуатироваться как самостоятельно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии.

Пример записи счётчиков при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены: «Счётчик электрической энергии статический однофазный «Меркурий 201.8TLO», АВЛГ.411152.049 ТУ».

Сведения о сертификации счётчика приведены в формуляре АВЛГ.411152.049 ФО.

## 2.2 Условия окружающей среды

2.2.1 Предназначен для эксплуатации внутри закрытых помещений: может быть использован только в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлен в помещении, в шкафу, в щитке). По условиям эксплуатации относится к ГОСТ 22261-94 с интервалом температур от минус 45 до плюс 70 °С.

При эксплуатации счётчиков от минус 20 до минус 45 °С допускается частичная потеря работоспособности жидкокристаллического индикатора.

## 2.3 Состав комплекта счётчика

2.3.1 Состав комплекта счётчика приведён в таблице 1.

**Таблица 1**

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Счётчик активной энергии статический однофазный «Меркурий 201.8 TLO» в индивидуальной упаковке.		1
АВЛГ.411152.049 ФО	Формуляр	1
АВЛГ.411152.049 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
АВЛГ.781.00.00*	Оптоадаптер	1
АВЛГ.468741.001*	Концентратор «Меркурий 225» для считывания информации со счётчиков по силовой сети	1
АВЛГ.411152.049 РЭ1*	Методика поверки с тестовым программным обеспечением «Конфигуратор счётчиков Меркурий» и «BMonitorFEC»	1
АВЛГ.411152.049 РС1**	Руководство по среднему ремонту	1
* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.		
** Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.		

## 2.4 Технические характеристики

2.4.1 Базовый/максимальный ток ( $I_b/I_{\max}$ ) – 5/80 А.

2.4.2 Номинальное напряжение ( $U_{\text{ном}}$ ) - 230 В.

2.4.2.1 Диапазоны напряжения соответствуют приведённым в таблице 2.

**Таблица 2**

Диапазон напряжения	Значение диапазона
Установленный рабочий диапазон	от 0,9 до 1,1 $U_{\text{ном}}$
Расширенный рабочий диапазон	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон	от 0 до 1,15 $U_{\text{ном}}$

2.4.3 Номинальная частота 50 Гц.

2.4.4 Счетчики соответствуют классу точности 1 согласно ГОСТ 31819.21 при измерении активной энергии. Счетчики соответствуют классу точности 2 согласно ГОСТ 31819.23 при измерении реактивной энергии.

2.4.5 В счётчике функционирует оптический испытательный выход.

Переключение испытательного выхода в режимы «телеметрия/поверка» осуществляется по команде от цифрового интерфейса (оптопорт и/или PLC-модем).

2.4.5.1 Постоянная счётчика (передаточное число):

- в режиме телеметрии 5000 имп/кВт·ч, [имп/(квар·ч)];
- в режиме поверки 10000 имп/кВт·ч, [имп/(квар·ч)].

2.4.5.2 Характеристики испытательного выхода

Механические и электрические характеристики испытательного выхода соответствуют требованиям п.5.11.1 ГОСТ 31818.11, а именно:

- оптический испытательный выход доступен с лицевой стороны счётчика;
- максимальная частота импульсов не превышает 2,5 кГц;
- время установления импульса не превышает 20 мкс.

Оптические характеристики испытательного выхода соответствуют требованиям п.5.11.2 ГОСТ 31818.11, а именно:

- длина волны излучаемых сигналов от 550 до 1000 нм;
- оптический испытательный выход генерирует сигнал, создающий освещённость ЕТ на определенной исходной по-

верхности (оптически активная площадь) на расстоянии  $a_1 = (10 \pm 1)$  мм от поверхности счётчика при следующих предельных значениях:

- состояние «включено» при  $50 \text{ мкВт/см}^2 \leq E_T \leq 1000 \text{ мкВт/см}^2$ ;
- состояние «выключено» при  $E_T \leq 12 \text{ мкВт/см}^2$ .

#### 2.4.6 Начальный запуск счётчика.

Счётчик начинает нормально функционировать не позднее 5 с после приложения номинального напряжения.

#### 2.4.7 Самоход.

При отсутствии тока в последовательной цепи и значении напряжения  $1,15U_{ном}$  (264,5 В), испытательный выход счётчика не создаёт более одного импульса в течение времени, равного 3,3 мин.

#### 2.4.8 Стартовый ток (чувствительность)

Счётчик начинает регистрировать показания при значении тока 20 мА, при коэффициенте мощности, равном 1.

2.4.9 Активная и полная мощность, потребляемая цепью напряжения счётчиков при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте не превышают 2 Вт и 10 В·А соответственно.

2.4.10 Полная мощность, потребляемая последовательной цепью счётчика, при базовом токе и номинальной частоте не превышает 0,1 В·А.

#### 2.4.11 Время установления рабочего режима не превышает 10 мин.

2.4.12 Для отображения информации в счётчике используется жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), представляющий собой восьмиразрядный семисегментный цифровой индикатор с фиксированной запятой перед двумя младшими разрядами, осуществляющий индикацию:

- номера текущего тарифа (до 4-х тарифов);
- значения потребляемой электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу и сумму по всем тарифам в кВт·ч при измерении активной энергии и в квар·ч при измерении реактивной энергии;
- \*текущего значения активной и реактивной мощности в нагрузке в кВт или квар;
- \*напряжения в сети (В);
- \*потребляемого тока (А);
- частоты сети;
- текущего времени;
- текущей даты - числа, месяца, года;
- времени переключения тарифных зон (тарифное расписание на текущий день);
- времени наработки счётчика с момента ввода в эксплуатацию;

- времени наработки батареи с момента ввода в эксплуатацию.

**Примечание:** \* и их максимумов.

2.4.13 Счётчик обеспечивает обмен информацией с компьютером через оптопорт и/или PLC-модем.

2.4.13.1 Счётчик обеспечивает программирование от внешнего компьютера через оптопорт и/или PLC-модем следующих параметров:

- индивидуального адреса;
- группового адреса;
- тарифного расписания (до 16 тарифных зон) и расписания праздничных дней;
- текущего времени (часы, минуты, секунды);
- даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- функции выходного оптрона;
- скорости обмена;
- числа действующих тарифов;
- режима функционирования реле;
- лимита мощности;
- лимита энергии по каждому тарифу;
- параметров циклической индикации и её длительности.

2.4.13.2 Счётчик обеспечивает считывание внешним компьютером через оптопорт и/или PLC-модем следующих параметров и данных:

- группового адреса;
- тарифного расписания (до 16 тарифных зон) и расписания праздничных дней;
- времени (часы, минуты, секунды);
- даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- значения учтённой активной электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу;
- значения учтённой активной электроэнергии на начало месяца по каждому тарифу за период 4 года;
- значения учтённой реактивной электроэнергии на начало месяца по каждому тарифу для 12-ти предыдущих месяцев;
- идентификационных параметров метрологически значимой части программного обеспечения;

- функции импульсного выхода;
- скорости обмена;
- параметров циклической индикации и длительности параметров;
- числа действующих тарифов;
- текущего тарифа;
- серийного номера счётчика;
- получасовых значений профиля мощности активной энергии за 6 месяцев;
- суточных срезов активной энергии за 6 месяцев;
- максимумов мощности, напряжения, тока;
- лимита мощности;
- лимита энергии по каждому тарифу;
- времени наработки счётчика и батареи;
- режима функционирования реле;
- напряжения на литиевой батарее;
- \*текущего значения активной и реактивной мощности в нагрузке;
- \*напряжения в сети;
- \*потребляемого тока;
- частоты сети;
- полной мощности в нагрузке;
- коэффициента мощности;
- даты изготовления;
- журнала событий (состоящего из трёх буферов по 64 события):
  - времени и даты включения/выключения счётчика;
  - времени и даты вскрытия/закрытия терминальной крышки счётчика;
  - даты параметризации счётчика;
- журнала ПКЭ;

Всего значений журнала 8:

- НДЗ и ПДЗ напряжения (4 значения);
- НДЗ и ПДЗ частоты сети (4 значения).

Журнал фиксирует время выхода/возврата по каждому значению журнала до 256 записей.



**Примечание:** \* и их максимумов.

2.4.15 Управление нагрузкой в счётчике осуществляется с помощью реле.

2.4.16 Точность хода часов при нормальной температуре ( $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ) не хуже  $\pm 0,5$  с/сут. Точность хода часов при отключенном питании и в рабочем диапазоне температур не хуже  $\pm 5$  с/сут.

При отключенном внешнем питании, питание внутренних часов должно осуществляться от встроенной батарейки. Срок службы встроенной батарейки составляет не менее 10 лет.

2.4.17 Счётчик выдерживает кратковременные перегрузки током, превышающим в 30 раз максимальный ток с допустимым отклонением от 0 % до минус 10 % в течение одного полупериода при номинальной частоте. При этом изменение погрешности счетчика при токе равном  $I_b$  и коэффициенте мощности, равном единице, не превышает  $\pm 1,5$  %.

2.4.18 Изоляция счетчиков при закрытом корпусе и закрытой крышке зажимов выдерживает в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока величиной 4,0 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 50 Гц между цепями тока и напряжения, соединенными вместе (контакты «1» - «4»), с одной стороны и «землей» с другой стороны.

**Примечание:** «Землей» является проводящая плёнка из фольги, охватывающая счётчик.

2.4.19 Счётчик устойчив к провалам и кратковременным прерываниям напряжения.

2.4.20 Счётчик обеспечивает продолжительность непрерывной работы в течение срока службы.

2.4.21 Средняя наработка на отказ не менее 220000 ч. Установленная безотказная наработка счётчика не менее 7000 ч.

Средний срок службы до первого капитального ремонта не менее 30 лет.

2.4.22 Габаритные размеры счётчика не более 128\*89,5\*64,7 мм.

2.4.23 Масса счётчика не более 0,6 кг.

Масса счётчика в потребительской таре не более 0,8 кг.

## 2.5 Устройство и работа счётчика

2.5.1 Конструктивно счётчик состоит из следующих узлов:

- корпуса (основания корпуса, крышки корпуса, клеммной и интерфейсной крышки)
- клеммной колодки;
- печатного узла.

Печатный узел представляет собой плату с электронными компонентами, которая устанавливается в основании корпуса. Печатная плата подключается к клеммной колодке с помощью проводов.

Крышка корпуса крепится к основанию двумя винтами и имеет окно для считывания показаний с ЖКИ и для наблюдения за светодиодным индикатором функционирования.

Клеммная колодка состоит из четырёх клемм для подключения электросети и нагрузки.

На печатном узле находятся:

- блок питания;
- оптоин импульсного выхода;
- микропроцессор (МП);
- энергонезависимое запоминающее устройство;
- оптопорт с функцией электронной кнопки;
- ЖКИ.

2.5.2 Счетчик построен по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов.

2.5.2.1 Датчики тока и напряжения

В качестве датчика тока в счётчике используется шунт, сигналы с которого поступают на вход микроконтроллера (МК).

В качестве датчика напряжения в счётчике используется резистивный делитель, сигналы с которого поступают на вход МК.

2.5.2.2 МК по выборкам мгновенных значений напряжения и тока, поступающих с датчика напряжения и датчика тока, производит вычисление усредненных значений активной и реактивной мощности, среднеквадратических значений напряжения и тока.

МК периодически определяет текущую тарифную зону, формирует импульсы телеметрии, ведет учёт энергии и времени, обрабатывает поступившие команды по интерфейсу или модему и, при необходимости, формирует ответ. Кроме данных об учтённой электроэнергии в ОЗУ МК хранятся калибровочные коэффициенты, тарифное расписание, серийный номер, версия программного обеспечения счётчика т.д. Калибровочные коэффициенты заносятся в память на предприятии-изготовителе и защищаются удалением перемычки разрешения записи. Без вскрытия счётчика и установки перемычки нельзя изменить калибровочные коэффициенты на стадии эксплуатации счётчика.

При отсутствии напряжения питания МК переводится в режим пониженного потребления с питанием от литиевой батареи. Каждую секунду МК переходит в нормальный режим для непрерывного подсчёта времени.

МК синхронизирован внешним кварцевым резонатором, работающим на частоте 32,768 кГц. Установка и коррекция точности хода часов производится программным способом.

МК управляет работой ЖКИ.

2.5.2.3 Энергонезависимое запоминающее устройство

Микросхема предназначена для периодического сохранения данных МК. В случае возникновения аварийного режима («зависание» МК или падение напряжения литиевой батареи) МК восстанавливает данные из EEPROM.

2.5.2.4 Оптрон выполняет функцию импульсного выхода счётчика.

### **3 Подготовка к работе**

#### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

3.1.1 Напряжение, подводимое к параллельной цепи счётчика, не должно превышать значения 264,5 В.

3.1.2 Ток в последовательной цепи счётчика не должен превышать значения 80 А.

3.2 Порядок установки

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Если предполагается использовать счётчик в составе АСКУЭ, перед установкой на объект необходимо изменить адрес и пароль счётчика, установленный на предприятии-изготовителе, с целью предотвращения несанкционированного доступа к программируемым параметрам через интерфейс.**

3.2.1 К работам по монтажу счётчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

3.2.2 Извлечь счётчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

3.2.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и защитной крышки контактной колодки, наличии и сохранности пломб.

3.2.4 Установить счётчик на место эксплуатации, снять защитную крышку контактной колодки и подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной в приложении Б настоящего РЭ.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Подключения цепей напряжений и тока производить при обесточенной сети!**

3.2.5 Установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

3.2.6 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счётчик включился: на индикаторе отображается значение учтённой энергии по текущей тарифной зоне.

3.2.7 Сделать отметку в формуляре о дате установки и дате ввода в эксплуатацию.

#### 4 Средства измерений, инструменты и принадлежности

4.1 Средства измерений, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения регулировки, ремонта и технического обслуживания приведены в таблице 3.

Таблица 3

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	К-во, шт
Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М	Номинальный ток:(0,01 – 100) А; Номинальное напряжение: 230 В; Погрешность измерения: активной энергии $\pm 0,15$ %, реактивной энергии $\pm 0,3$ %	1
Прибор для испытания электрической прочности УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 5 %	1
Источник питания постоянного тока Б5-30	Постоянное напряжение (5 – 24) В, ток не менее 50 мА	1
Осциллограф С1-65А	Диапазон измеряемых напряжений (0,05 – 30) В	1
Вольтметр цифровой универсальный В7-27	Диапазон измеряемых: - токов (1 – 100) мА, погр. $\pm 0,4$ %; - напряжений (0 – 30) В, погр. $\pm (0,25-0,35)\%$	1
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64	Погрешность измерения $2 \cdot 10^{-9}$	1
Преобразователь интерфейсов USB-CAN/RS-232/RS-485 «Меркурий 221»		1
Оптоадаптер		1
Концентратор «Меркурий 225»		1

### Продолжение таблицы 3

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	К-во, шт
Технологическое приспособление «RS-232 - PLC»		1
Персональный компьютер с операционной системой Windows	Наличие последовательного порта RS-232. Программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков Меркурий» Программное обеспечение «BMonitorFEC»	1
<b>Примечание:</b> Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы.		

### 5 Порядок работы

Значения учётной энергии по тарифам могут быть считаны как с индикатора счётчика так и через интерфейс.

В счётчиках используется режим автоматической смены индикации по циклу (режим циклической индикации).

5.1 На ЖКИ в режиме циклической индикации может быть выведена информация в следующей последовательности:

- значение потребляемой активной электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу с указанием номера тарифа и сумма по всем тарифам в кВт·ч;
- значение потребляемой реактивной электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу с указанием номера тарифа и сумма по всем тарифам в квар·ч;
- текущее значение активной мощности в нагрузке в кВт;
- текущее значение реактивной мощности в нагрузке в квар;
- действующее значение мощности, напряжения, тока, частоты;
- максимумы мощности, напряжения, тока;
- текущее время – часы, минуты, секунды;
- текущая дата - число, месяц, год;
- тарифное расписание;
- лимит мощности;
- лимит энергии по каждому тарифу;
- время наработки счётчика;

- время наработки батарей.

Любая информация из указанных выше может быть включена в цикл индикации или убрана с помощью программного обеспечения «Конфигуратор» через интерфейс.

Управление длительностью индикации информации производится также с помощью программного обеспечения «Конфигуратор» через интерфейс. Минимальная длительность индикации 4 с.

Если циклическая индикация запрещена, будет отображаться энергия по текущему тарифу.

### 5.1.1 Функционирование ЖКИ

Работающее ЖКИ приведено на рис. 1.

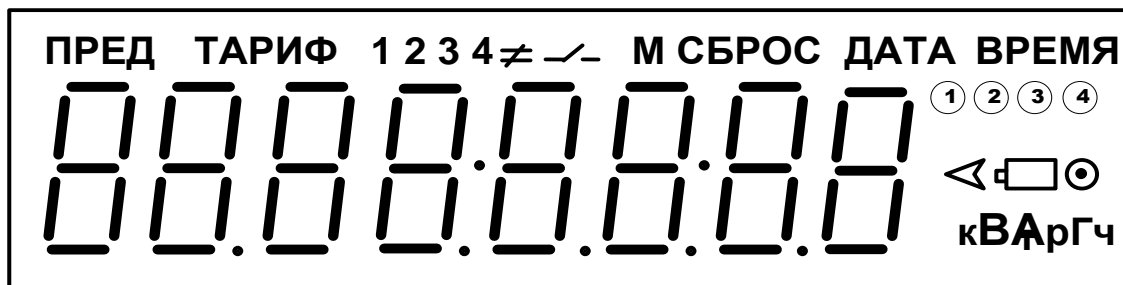


Рис. 1

**Примечание:** Символ  $\_ \diagdown$  показывает, что реле в счётчике отключено.

### 5.1.2 Индикация потребляемой энергии по каждому тарифу.

При выводе на ЖКИ учтённой активной и реактивной энергии по каждому тарифу формат отображения информации должен соответствовать приведенным на рис. 2 и 3 соответственно. Энергия индицируется в кВт·ч при измерении активной энергии и квар·ч при измерении реактивной энергии, с дискретностью 0,01 (два знака после запятой).

Номер тарифа индицируется сверху (ТАРИФ 1, 2, 3, 4).

Справа индицируется текущий тариф.

На всех последующих рисунках текущий тариф 2. На ЖКИ это символ <sup>②</sup>.

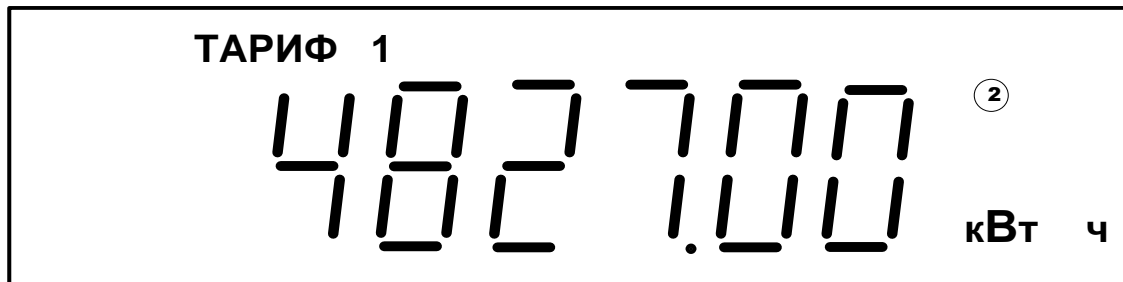


Рис. 2

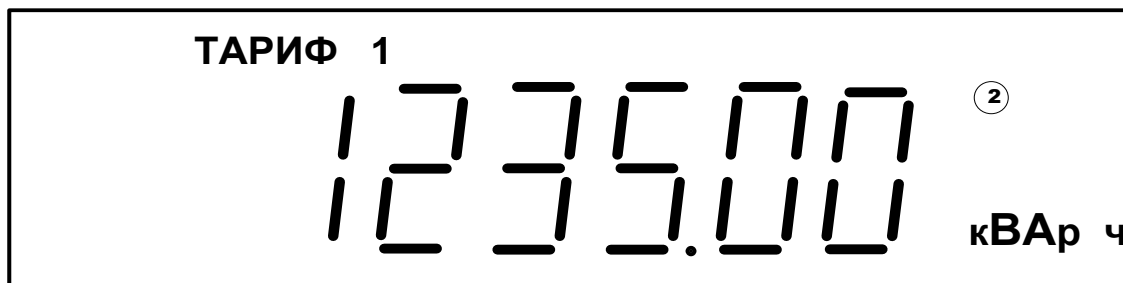


Рис. 3

На рис. 2 приведён пример индикации активной энергии 4827 кВт·ч по тарифу 1.

На рис. 3 приведён пример индикации реактивной энергии 1235 квар·ч по тарифу 1.

5.1.3 Индикация суммы потребляемой энергии по всем тарифам.

Формат отображения индикации суммы потребляемой энергии по всем тарифам должен соответствовать рис. 4.

На рис. 4 приведён пример индикации суммы активной энергии 9831 кВт·ч для четырёхтарифного счётчика.

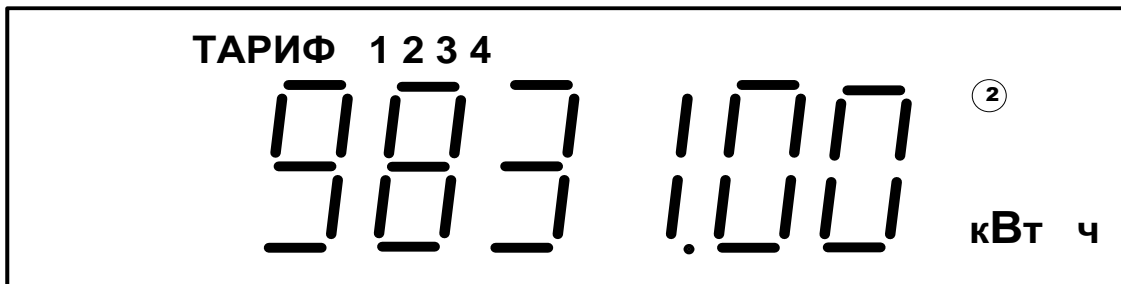


Рис. 4

#### 5.1.4 Индикация действующего значения мощности

При выводе на индикатор действующего значения мощности формат отображения информации должен соответствовать рис. 5.

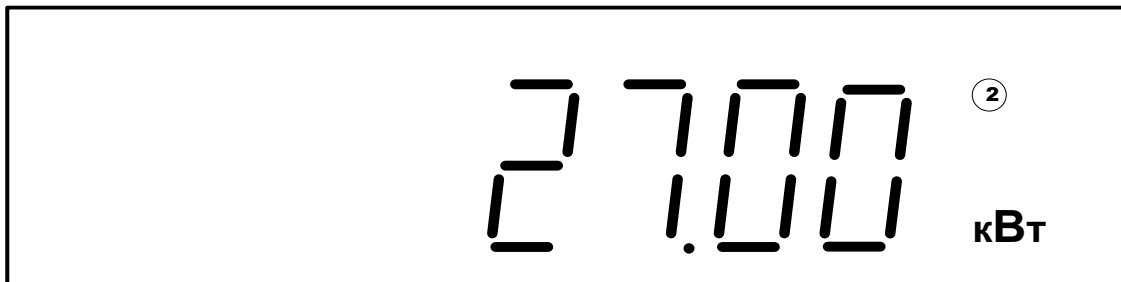


Рис. 5



### 5.1.5 Индикация действующего значения напряжения

При выводе на индикатор действующего значения напряжения формат отображения информации должен соответствовать рис. 6.

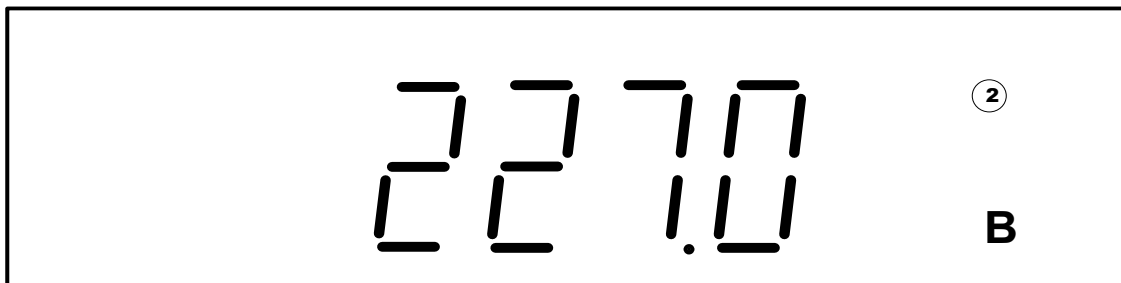


Рис. 6

### 5.1.6 Индикация действующего значения тока

При выводе на индикатор действующего значения тока формат отображения информации должен соответствовать рис. 7.

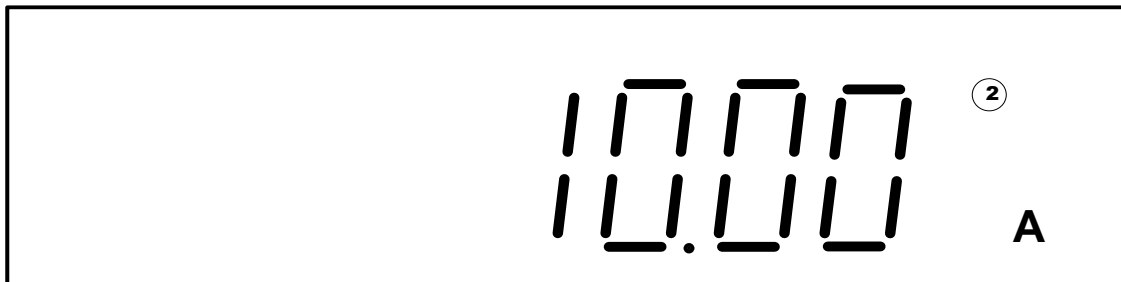


Рис. 7

### 5.1.7 Индикация частоты сети

При выводе на индикатор частоты сети формат отображения информации должен соответствовать рис. 8.



Рис. 8

### 5.1.8 Индикация максимумов мощности, напряжения и тока

При выводе на индикатор максимумов мощности, напряжения и тока форматы отображения информации должны соответствовать приведённым на рис. 9-11.

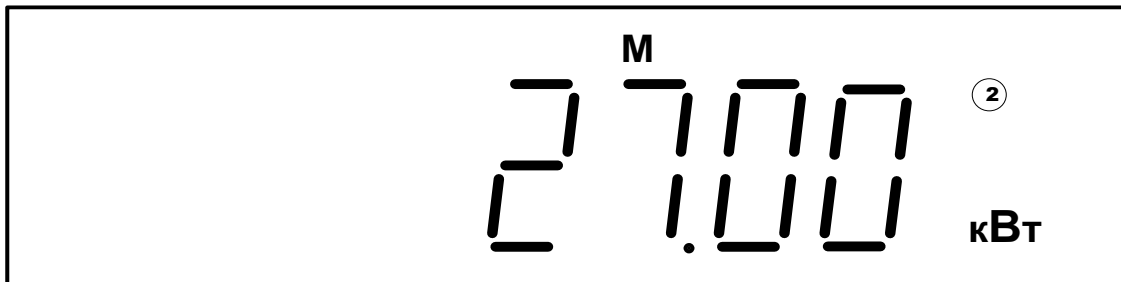


Рис. 9



Рис. 10

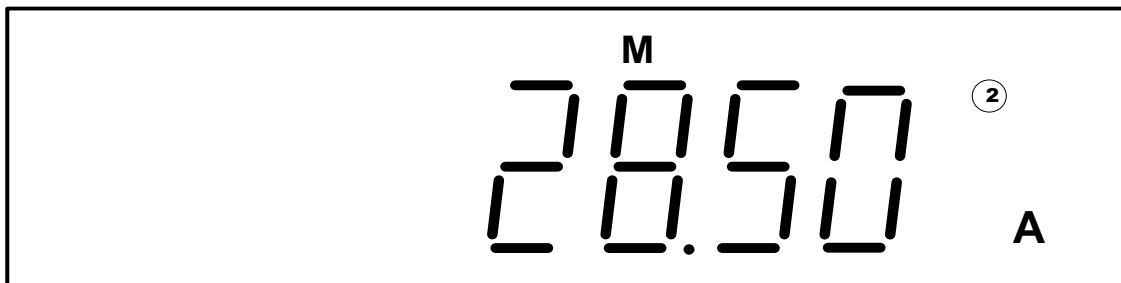


Рис. 11

#### 5.1.9 Индикация текущего времени.

При выводе на индикатор значения времени формат отображения информации («часы-минуты-секунды») должен соответствовать рис. 12.

На рис. 12 приведён пример индикации текущего времени (05 ч 50 мин 27 с).

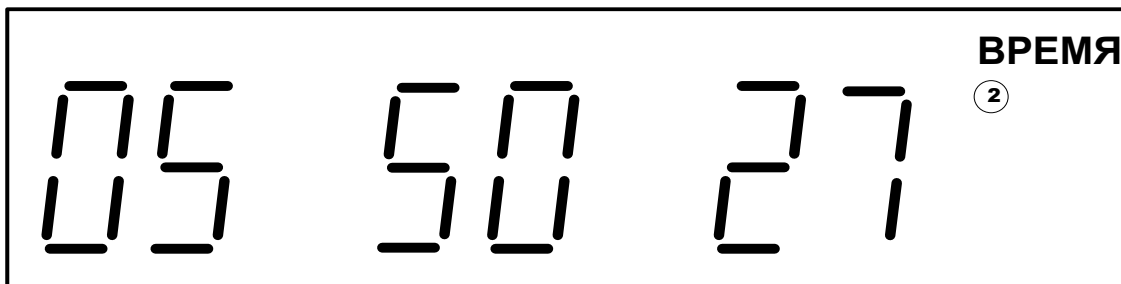


Рис. 12

#### 5.1.10 Индикация текущей даты.

При выводе на индикатор значения текущей даты формат отображения информации должен соответствовать рис. 13.

При этом индицируется текущая дата в формате «дата месяц год».

На рис. 13 приведён пример индикации текущей даты (17 декабря 2010 г).

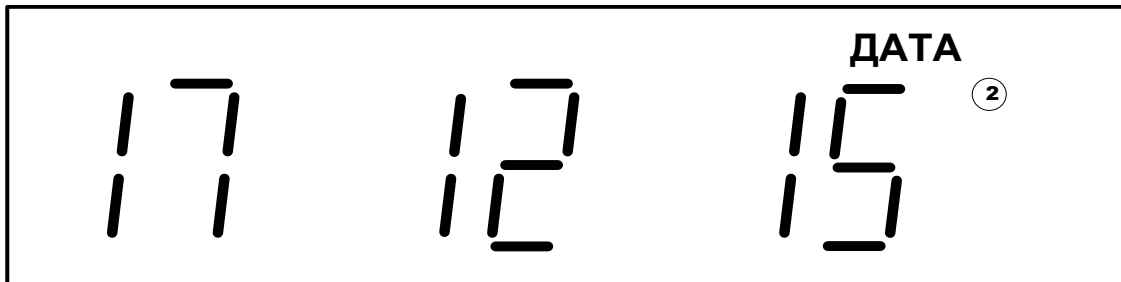


Рис. 13

### 5.1.11 Индикация тарифного расписания.

При выводе на индикатор тарифного расписания формат отображения должен соответствовать рис. 14 и 15. На рисунках приведён пример индикации тарифного расписания тарифа 1 и тарифа 2.

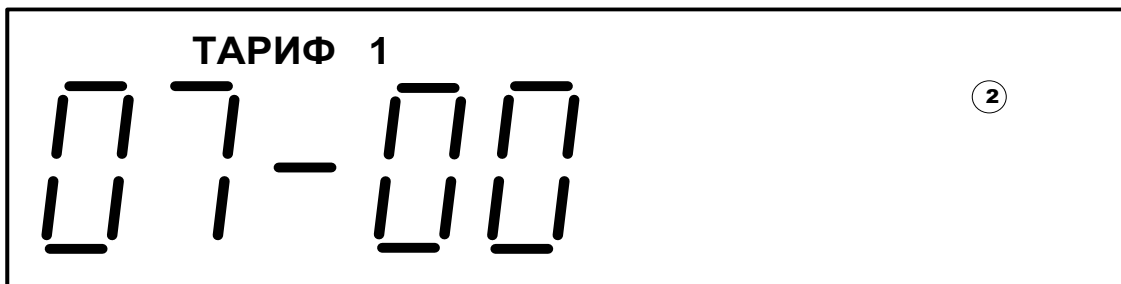


Рис. 14

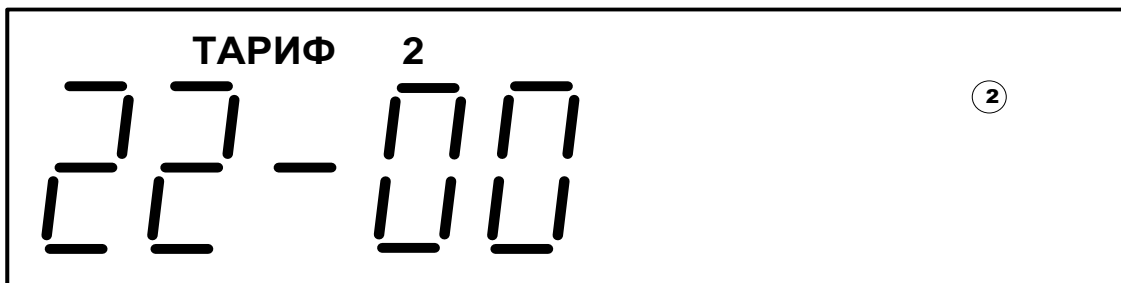


Рис. 15

### 5.1.12 Индикация лимита мощности

Может быть два вида формата отображения вывода лимита мощности:

**OFF-NO** - режим лимита мощности превышен;

**On** – **10.00** – лимит мощности не превышен.

На рис. 16 пример приведён для случая, когда лимит мощности превышен.

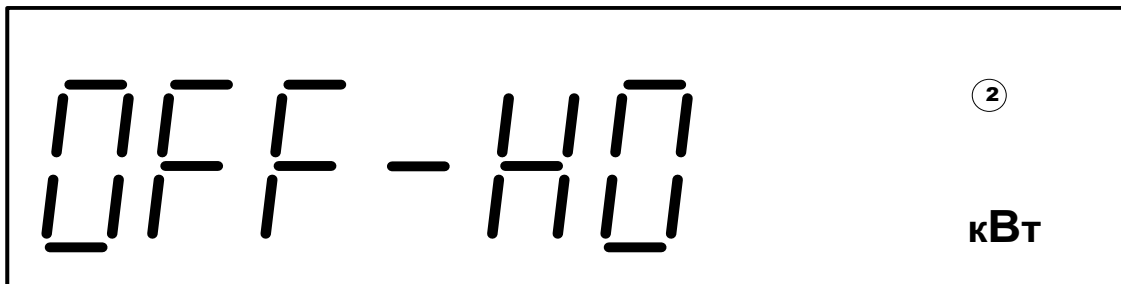


Рис. 16

### 5.1.13 Индикация лимита энергии по тарифам

Может быть три вида вывода лимита энергии по тарифам:

**On** далее шестизначное число – режим контроля лимита энергии;

**OF** далее шестизначное число – режим контроля лимита энергии выключен;

– – далее шестизначное число – превышение лимита энергии (цифры показывают на какую величину лимит энергии превышен).

На рис. 17 приведён пример, когда включен режим контроля лимита энергии по тарифу 1.

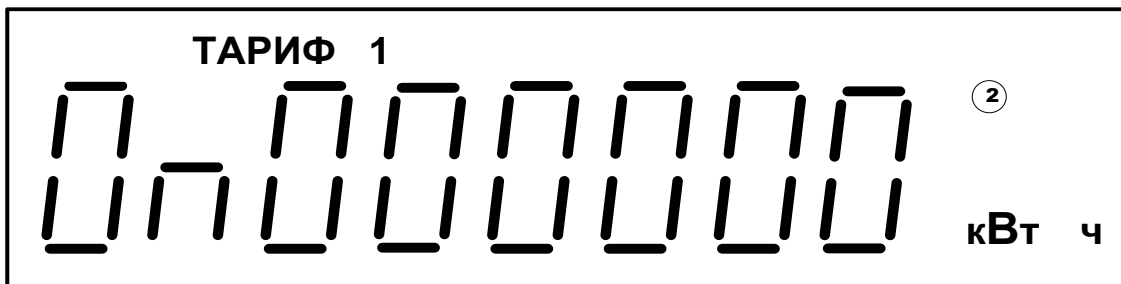


Рис. 17

#### 5.1.14 Индикация наработки счётчика с момента его выпуска

При выводе на индикатор времени наработки включения счётчика формат отображения информации должен соответствовать приведённому на рис. 18.

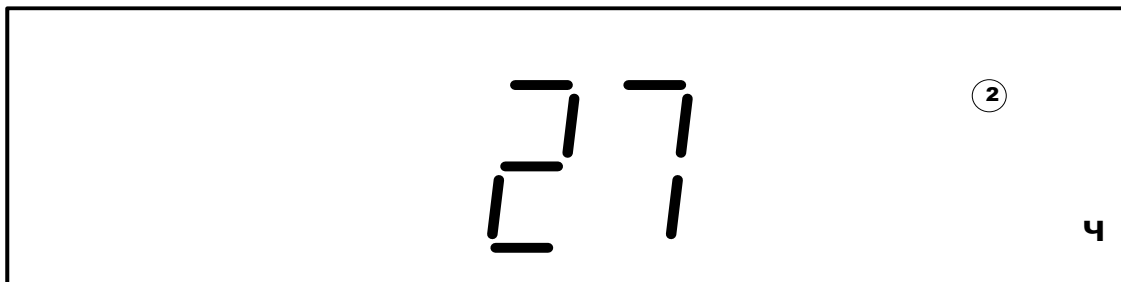


Рис. 18

### 5.1.15 Индикация времени наработки батареи

При выводе на индикатор времени наработки батареи формат отображения информации должен соответствовать приведённому на рис. 19.

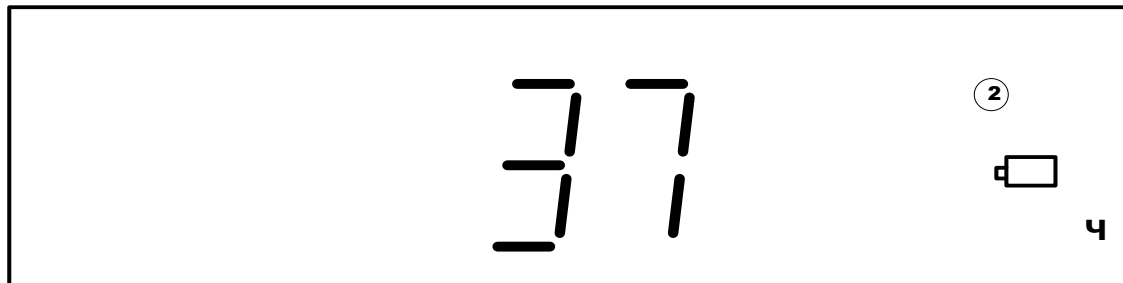


Рис. 19

### 5.1.16 Индикация энергии на начало предыдущего месяца.

Формат отображения информации должен соответствовать приведённому на рис. 20. Вверху индицируется тариф, месяц указывается после двоеточия.

На приведённом рисунке индицируется энергия 547 кВт·ч на начало десятого месяца по тарифу 1.



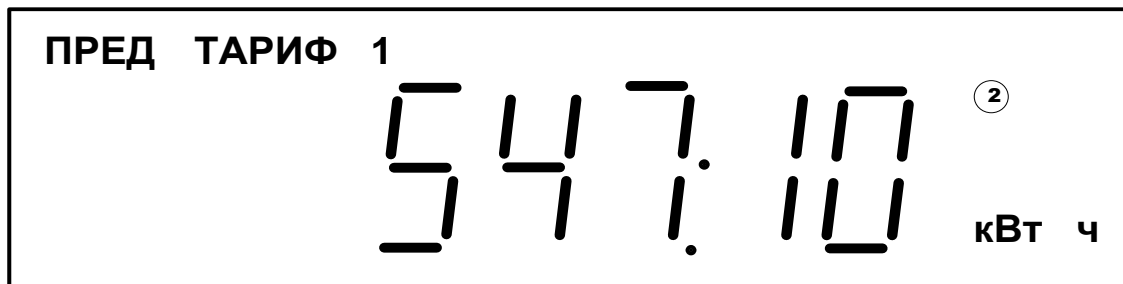


Рис. 20

## 5.2 Работа с интерфейсом

5.2.1 Для программирования и считывания через интерфейс необходимо выполнить следующее:

- подключите к порту USB персонального компьютера преобразователь сигналов «Меркурий 221»
- включите счётчик и компьютер.
- запустите программу «Конфигуратор счётчиков Меркурий».

5.2.2 Открыть вкладку «Параметры связи». На экране должно появиться окно, изображённое на рис. 21.

Выбрать тип счётчика «Меркурий 201.8TLO», сетевой адрес, тип интерфейса, скорость обмена, номер порта. Нажать кнопку «Соединить».

5.2.3 Далее используя вкладки «Время» (рис. 22), «Индикация» (рис. 23), «Энергия» (рис. 24), «Тарифы» и т.д. и кнопки «Прочитать», «Записать» можно программировать и считывать другую информацию.

Mercury

**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
Release candidate 1.7.38  
Copyright © 2009-2012, INCOTEX

8(831)466-63-55  
8(831)466-89-48

Главная | Техподдержка | Программа

▼ Конфигурация

Время  
Индикация  
Управление нагрузкой  
Тарифы  
Профиль мощности  
Модем

▼ Информация

Служебная  
Энергия  
Мгновенные значения  
Журналы  
Максимумы мощности  
Отчеты

▼ Настройка

Параметры связи

### Параметры связи

Июль 09, 2013

Выберите необходимые параметры счетчика, тип интерфейса, сетевые настройки канала связи и нажмите кнопку "Соединить".

**Счетчик** ?

Merкурий-206 Тип счетчика  
0 Сетевой адрес

**Уровень доступа** ?  скрыть пароль

Admin Пользователь  
\*\*\*\*\* Пароль  HEX


**Тип интерфейса** ?

RS485, CAN  Эхо  
 Оптопорт  
 USB-RF  
 GSM  
 IRDA  
 GSM-шлюз  
 TCP/IP

**Настройки COM-порта** ?

COM4 Номер порта  
9600 Скорость обмена  
no Четность  
200 Время ожид. отв. (мс)  
25 Системн. таймаут (мс)  
10 Множ. сист. таймаута

Соединить



**Конфигуратор** позволяет производить соединение со счетчиком посредством нескольких видов интерфейсов связи. Для каждого интерфейса параметры связи индивидуальны и требуют точной настройки.

Рис. 21

Mercury

**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
Release candidate 1.7.38  
Copyright © 2009-2012, INCOTEX

8(831)466-63-55  
8(831)466-89-48

Главная | Техподдержка | Программа

▼ Конфигурация

Время  
Индикация  
Управление нагрузкой  
Тарифы  
Профиль мощности  
Модем

▼ Информация

Служебная  
Энергия  
Мгновенные значения  
Журналы  
Максимумы мощности  
Отчеты

▼ Настройка

Параметры связи

### Время


09.07.2013, M206 (), .....

На данной вкладке можно настроить внутренние часы подключенного устройства.

Текущие дата и время

Устройство	09.07.13 16:25:42 Вторник	Прочитать
Система	09.07.13 16:25:43 Вторник	Установка
Ручная коррекция	0 (0-31)мин.	

Автоматический перевод часов



Синхронизация времени Windows (NTP TimeServer Stratum 1)

**На сколько** точно ходит время в компьютере и в счетчике? Как сделать чтобы при калибровках и начальных установках время всегда было точным? Выполните синхронизацию и на вашем компьютере будет самое точное время (необходимо чтобы файрвол и антивирус не блокировали NTP протокол).

Готово!

Рис. 22

Mercury

**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
 Release candidate 1.7.38  
 Copyright © 2009-2012. INCOTEX

8(831)466-63-55  
 8(831)466-89-48

Главная | Техподдержка | Программа

▼ Конфигурация

Время  
 Индикация  
 Управление нагрузкой  
 Тарифы  
 Профиль мощности  
 Модем

▼ Информация

Служебная  
 Энергия  
 Мгновенные значения  
 Журналы  
 Максимумы мощности  
 Отчеты

▼ Настройка

Параметры связи

**Индикация** 09.07.2013, M206 (1), .....

На данной вкладке можно произвести настройку режима индикации счетчика.

Индикация по тарифам

**Авт. режим**

- Тариф 1
- Тариф 2
- Тариф 3
- Тариф 4
- Сумма

Интервалы индикации


0	Нетекущий тариф
0	Текущий тариф
133	Мощность, время, дата
198	Дополнительные параметры
0	Задержка обновления

Дополнительные параметры

- Мощность
- Дата
- Лим. мощн.
- Нараб. счет.
- Максимумы
- Напр., ток, част.
- Время
- Лим. энерг.
- Нараб. бат.
- Т. распис.
- Разрешение индикации реактивной энергии

Прочитать    Записать

Готово!



**Все** выпускаемые у нас счетчики обладают настраиваемым набором индицируемых параметров. С помощью конфигуратора легко можно адаптировать систему индикации для персонального использования.

Рис. 23

Mercury

**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
 Release candidate 1.7.38  
 Copyright © 2009-2012, INCOTEX

8(831)466-63-55  
 8(831)466-89-48

Главная | Техподдержка | Программа

▼ Конфигурация

Время  
 Индикация  
 Управление нагрузкой  
 Тарифы  
 Профиль мощности  
 Модем

▼ Информация

Служебная  
**Энергия**  
 Мгновенные значения  
 Журналы  
 Максимумы мощности  
 Отчеты

▼ Настройка

Параметры связи


**Энергия** 09.07.2013, M206 ( ), .....  
 На данной вкладке можно посмотреть архивы накопленной энергии.

Активная  Реактивная

Энергия, кВт*ч	Тариф 1	Тариф 2	Тариф 3	Тариф 4	Сумма
От сброса	1.10	10.53	3.00	4.00	18.63
Нач. текущ. суток					
Нач. текущ. месяца					
Нач. Января	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Нач. Февраля	1.10	2.08	3.00	4.00	10.18
Нач. Марта	1.10	2.10	3.00	4.00	10.20
Нач. Апреля	1.10	2.14	3.00	4.00	10.24
Нач. Мая	1.10	2.16	3.00	4.00	10.26
Нач. Июня	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Нач. Июля	1.10	2.19	3.00	4.00	10.29
Нач. Августа	1.10	2.22	3.00	4.00	10.32
Нач. Сентября	1.10	2.24	3.00	4.00	10.34
Нач. Октября	1.10	2.26	3.00	4.00	10.36
Нач. Ноября	1.10	2.28	3.00	4.00	10.38
Нач. Декабря	1.10	10.53	3.00	4.00	18.63

Прочитать

Готово!



**Энергия** является самым главным параметром, за что пользователь платит свои деньги. Мы постарались предоставить максимально полную информацию о величинах потребленной энергии за разные промежутки времени.

Рис. 24

Mercury

**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
 Release candidate 1.7.38  
 Copyright © 2009-2012, INCOTEX

8(831)466-63-55  
 8(831)466-89-48

Главная | Техподдержка | Программа

▼ Конфигурация

▼ Информация

▼ Настройка

Время  
 Индикация  
 Управление нагрузкой  
 Тарифы  
 Профиль мощности  
 Модем

Служебная  
 Энергия  
 Мгновенные значения  
 Журналы  
 Максимумы мощности  
 Отчеты

Параметры связи

**Тарифы** 09.07.2013, M206 (j)

На данной вкладке можно настроить тарифное расписание и режим управления тарификатором.

Тарификатор

Количество тарифов

1  
 2  
 3  
 4

Прочитать  
 Записать

Тарифное расписание


Прозрачный редактор с иконками: часы, минус, плюс, часы, минус, плюс, карандаш.

Быстрый способ записи

Праздники

Прочитать с диска  
 Записать на диск

Прочитать из счетчика  
 Записать в счетчик



**Наши** счетчики могут работать с четырьмя видами тарифов. Внутренний тарификатор отслеживает моменты перехода между тарифами и сохраняет накопленные значения энергии в индивидуальных ячейках памяти. Тарифное расписание и расписание праздничных дней записывается заводом изготовителем на год, но может быть откорректировано региональными энергосбытовыми организациями.

Рис. 25

### 5.3 Работа с PLC-модемом

#### 5.3.1 Соберите схему в соответствии с приложением В.

Убедитесь, что адрес PLC-модема установлен верно.

Запустите программу «BMonitor».

Включите технологическое приспособление (концентратор «Меркурий-225») и счётчик.

Сконфигурируйте концентратор.

5.3.2 Через время не более 5 мин на экране монитора персонального компьютера (ПК) в соответствующем разделе (окне) программы «BMonitor» появится значение накопленной энергии в кВт·ч в соответствии с текущим режимом работы счётчика.

Если сравнить эти показания с показаниями на ЖКИ счётчика, то они должны совпасть.

### 5.4 Работа счётчика в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии.

5.4.1 Счётчик в составе системы всегда является ведомым, т.е. не может передавать информацию в канал без запроса ведущего, в качестве которого выступает управляющий компьютер или другое устройство, совместимое по системе команд.

5.4.2 Управляющий компьютер или другое устройство, совместимое по системе команд, посылает адресные запросы к счётчикам в виде последовательности двоичных байт, на что адресованный счётчик посылает ответ в виде последовательности двоичных байт. Число байт запроса и ответа не является постоянной величиной и зависит от характера запроса.

5.4.3 Включение счётчика в систему, методика его настройки и программирование приводится в соответствующей документации на систему.

## 6 Поверка счётчика

6.1 Поверка счётчика осуществляется органами Государственной метрологической службы в соответствии с ГОСТ 8.584-2004 «Методика поверки» и методикой поверки АВЛГ.411152.049 РЭ1.

6.2 Межповерочный интервал – 16 лет.

## 7 Техническое обслуживание

7.1 К работам по техническому обслуживанию счётчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

7.2 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 5.

**Таблица 5**

<b>Перечень работ по техническому обслуживанию</b>	<b>Периодичность</b>
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели счётчика.	*
Проверка надёжности подключения силовых и интерфейсных цепей счётчика.	*
Проверка исправности батареи резервного питания и отсутствия ошибок работы счётчика.	1 раз в 6 лет
* в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.	

7.2.1 Удаление пыли с поверхности счётчика производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

7.2.2 Для проверки надёжности подключения силовых и интерфейсных цепей счётчика необходимо:

- снять пломбу защитной крышки контактной колодки и снять защитную крышку;
- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей;
- установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать защелками и опломбировать.

### **ВНИМАНИЕ! Работы проводить при обесточенной сети!**

7.2.3 Проверка функционирования производится на месте эксплуатации счётчика: силовые цепи нагружают реальной нагрузкой – счётчик должен вести учёт электроэнергии.

7.3 По окончании технического обслуживания сделать отметку в формуляре.

## **8 Текущий ремонт**

8.1 Текущий ремонт осуществляется предприятием-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта счётчика.

8.2 Ремонт проводится в соответствии с руководством по среднему ремонту АВЛГ.411152.049 РС.

8.3 После проведения ремонта счётчик подлежит проверке.



## **9 Хранение**

9.1 Счётчик должен храниться в упаковке в складских помещениях потребителя (поставщика) по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ 22261 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 75 °С;
- относительная влажность воздуха 95 % при температуре 30 °С.

## **10 Транспортирование**

10.1 Условия транспортирования счётчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должно соответствовать ГОСТ 22261 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 75 °С;
- относительная влажность воздуха 95 % при температуре 30 °С.

10.2 Счётчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с документами:

- «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», утвержденные министерством автомобильного транспорта;
- «Правила перевозок грузов», утвержденные министерством путей сообщения;
- «Технические условия погрузки и крепления грузов», М. «Транспорт»;
- «Руководство по грузовым перевозкам на воздушных линиях», утвержденное министерством гражданской авиации.

10.3 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счётчика.

## **11 Тара и упаковка**

11.1 Счётчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

## **12 Маркирование и пломбирование**

12.1 Верхняя крышка счётчика пломбируется в соответствии с рис. 26 службой, осуществляющей поверку счётчика.

12.2 Защитная крышка контактной колодки пломбируется пломбой организации, обслуживающей счётчик.

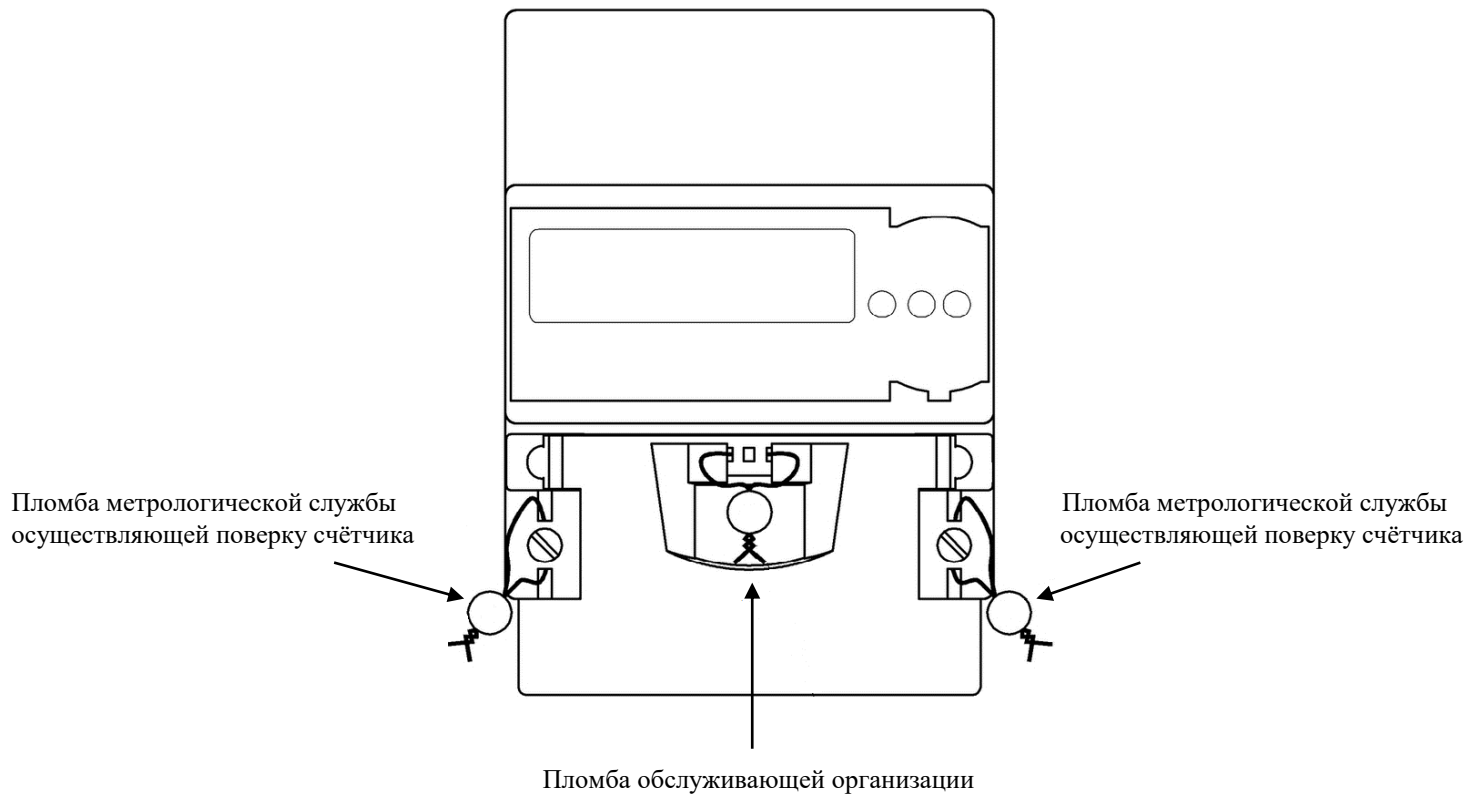
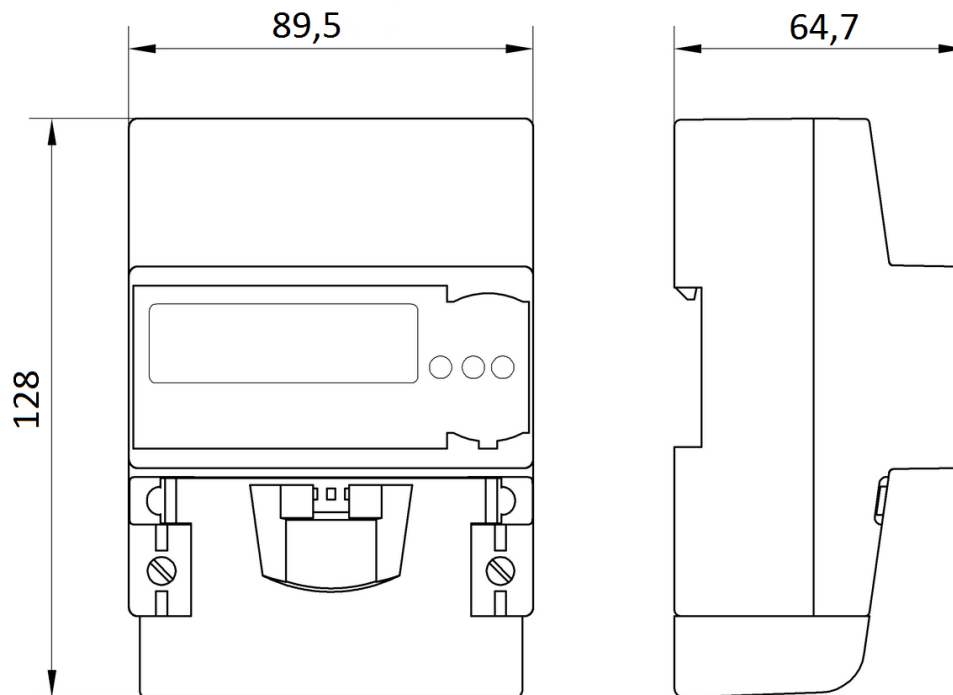


Рис. 26

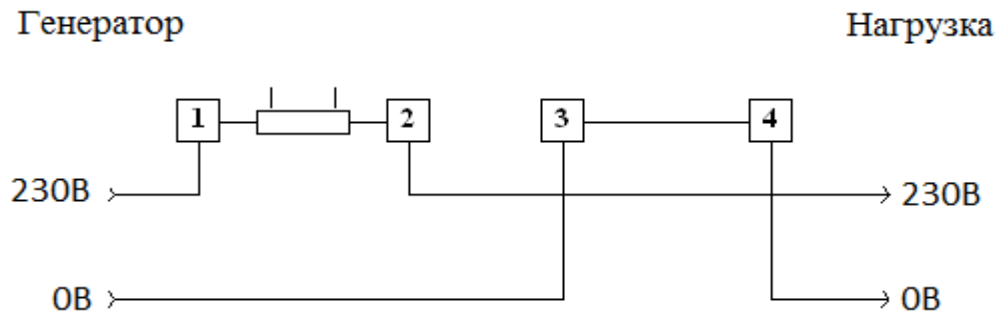
**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

**Габаритный чертеж счётчика**



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

**Схема подключения счётчиков к сети 230 В**



**Примечание:** Предельное напряжение, подаваемое на импульсный выход - 24 В, предельный ток - 30 мА.  
Внешнее питание интерфейса (контакты 7, 10) от 6 до 12 В.

**Адрес завода изготовителя:**

г. Москва, 105484, 16-я Парковая ул., д. 26, корп. 2, ООО «НПК «ИНКОТЕКС», <http://www.incotexcom.ru>

**Сервисный центр:** г. Москва, 105484, 16-ая Парковая ул., д. 26, корп. 2, ООО «НПК «ИНКОТЕКС», Тел.: (495)797-67-54, [sale@incotex.ru](mailto:sale@incotex.ru)

**Тех. поддержка:** (831) 466-63-55, (831) 466-89-48, [mail@incotexcom.ru](mailto:mail@incotexcom.ru)

**Отдел продаж:** (495) 780-77-42, <http://www.incotexcom.ru>, [sale@incotex.ru](mailto:sale@incotex.ru)

ред. 01.03.2016 г.

---

---