

Приложение к свидетельству № _____
об утверждении типа средств измерений

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206»

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206», непосредственного включения, с телеметрическим импульсным выходом, многотарифные, предназначены для учёта электрической активной и реактивной энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением 230 В, частотой 50 Гц.

Счётчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии.

Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

Описание средства измерений

Счетчики являются измерительными приборами, построенными по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерения и всеми функциональными узлами счетчика осуществляется высокопроизводительным микроконтроллером (МК), который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память программ. Управление узлами производится через аппаратно-программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК.

МК по выборкам мгновенных значений напряжения и тока, поступающих с датчика напряжения (резистивный делитель) и датчика тока (шунт), производит вычисление усредненных значений активной и реактивной мощности, среднеквадратических значений напряжения и тока. МК выполняет функции вычисления измеренной энергии, связи с энергонезависимой памятью, отображение информации на ЖКИ и формирование импульсов телеметрии.

Измерение частоты сети производится посредством измерения периода фазного напряжения.

В модельный ряд входят счетчики, отличающиеся базовым и максимальным токами, количеством интерфейсов связи, наличием внутреннего источника питания интерфейса, электронной пломбы, встроенного реле, журнала событий и профиля мощности.

Структура условного обозначения счётчиков:

«Меркурий 206 PR(C)LSNO»,

Меркурий - торговая марка счётчика;

206 - серия счётчика;

P – профиль мощности, журнал событий;

R – интерфейс RS-485;

C – интерфейс CAN;

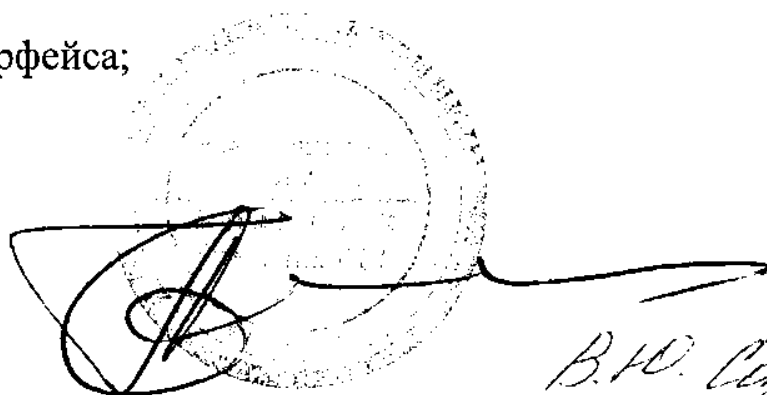
L – PLC-модем;

S – внутреннее питание интерфейса;

N – электронная пломба;

O – встроенное реле.

«Компиз Верил»
Генеральный директор
ООО, ИПК, Инкотекс»



В.И. Соколовский

Примечание - Отсутствие буквы в условном обозначении означает отсутствие соответствующей функции. Оптопорт присутствует во всех модификациях счётчика.

Переключение тарифов в счётчиках осуществляется с помощью внутреннего тарификатора.

Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и электронную кнопку управления режимами индикации

Счётчики имеют встроенный последовательный интерфейс связи, обеспечивающий обмен информацией с компьютером в соответствии с протоколом обмена. Кроме данных об учтённой электроэнергии в энергонезависимой памяти хранятся калибровочные коэффициенты, тарифное расписание, серийный номер, версия программного обеспечения счётчика и другая информация, необходимая для конфигурации счетчика.

Счётчики с индексом «L» в названии счётчика дополнительно имеют встроенный PLC-модем для связи по силовой низковольтной сети.

Счётчики имеют импульсный выход с гальванической развязкой для поверки счётчиков и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического и коммерческого учёта потребляемой электроэнергии.

Счётчики обеспечивают:

- регистрацию и хранение значений накопленной электроэнергии по каждому тарифу и сумму потребляемой электроэнергии по всем тарифам;
- обмен информацией с IBM PC (через интерфейс связи, оптопорт или PLC-модем);
- регистрацию и хранение значений накопленной электроэнергии по всем тарифам на начало каждого из предыдущих 12 месяцев с нарастающим итогом;
- переход с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее»;
- программирование и чтение тарифного расписания и расписания праздничных дней, текущего времени, даты, параметров циклической индикации, времени индикации, числа действующих тарифов, разрешение перехода с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее», режима управления реле, текущего значения мощности, напряжения, тока, частоты и т.д.;
- установку лимита мощности и лимита энергии по каждому тарифу, по превышению которых выдаётся команда на отключение потребителя от нагрузки (управление нагрузкой).

Конструктивно счётчики состоят из следующих узлов:

- корпуса (основания корпуса, крышки корпуса, клеммной крышки, крышки интерфейсной);
- 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;
- оптрон импульсного выхода;
- микроконтроллер (МК);

энергонезависимое запоминающее устройство;
оптопорт с функцией электронной кнопки;
ЖКИ.

На рисунке 1 приведена фотография общего вида счётчиков «Меркурий 206».



Рисунок 1

Схема пломбирования счётчиков приведена на рисунке 2.

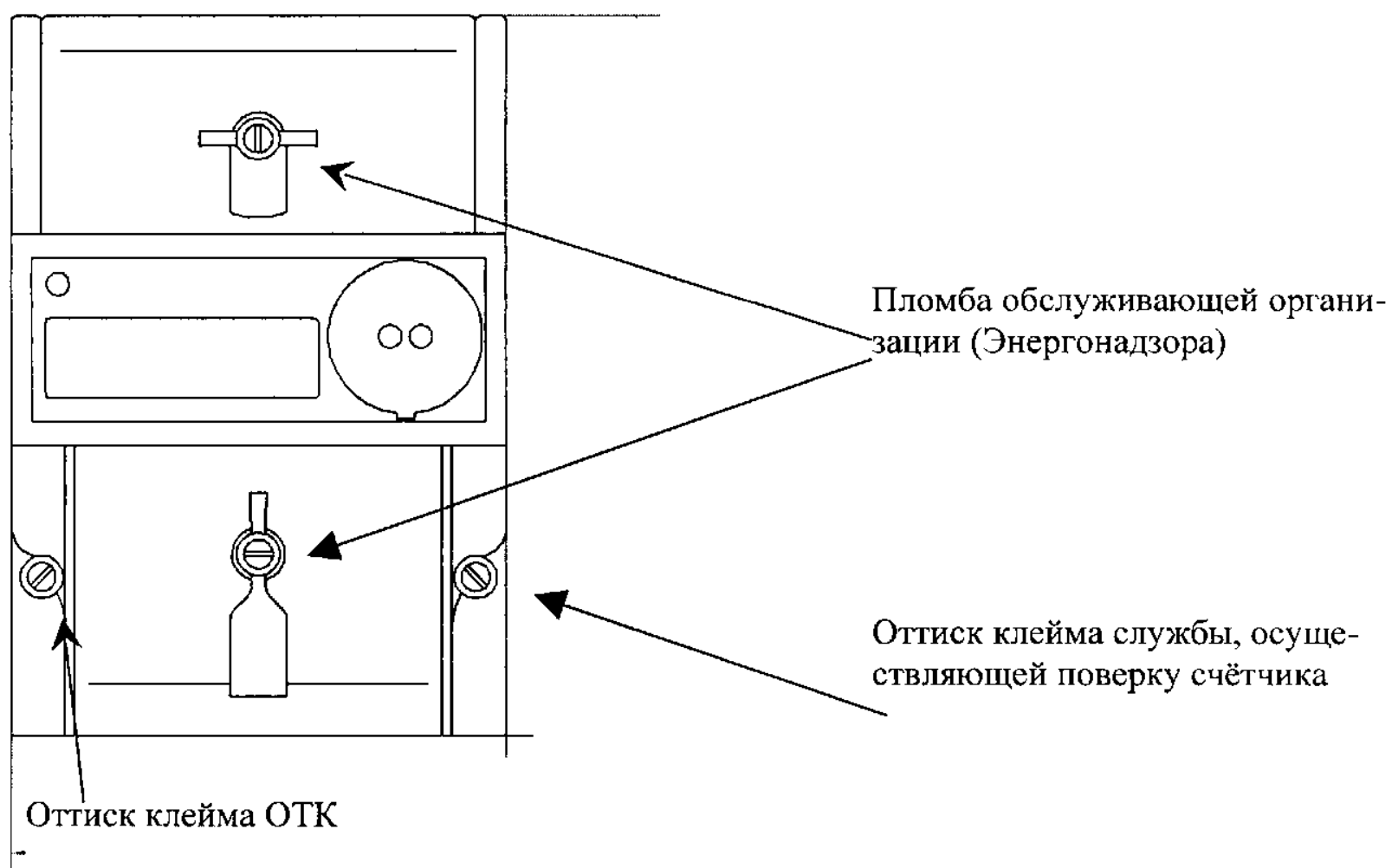


Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счётчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Допускаемое значение	Примечание
Класс точности	1 по активной энергии 2 по реактивной энергии	
Номинальное напряжение ($U_{ном}$)	230 В	
Установленный рабочий диапазон напряжения	от 0,9 до 1,1 $U_{ном}$	
Расширенный рабочий диапазон	от 0,8 до 1,15 $U_{ном}$	
Предельный рабочий диапазон напряжения	от 0 до 1,15 $U_{ном}$	
Базовый ток ($I_б$)	5 А или 10А	для счётчиков с индексом «О» в условном обозначении только 5 А
Максимальный ток ($I_{макс}$)	60 А или 80 А или 100 А	для счётчиков с индексом «О» в условном обозначении только 60 А
Номинальное значение частоты	50 Гц	
Стартовый ток (чувствительность): – для счётчика с $I_б = 5$ А – для счётчика с $I_б = 10$ А	10 мА 20 мА	
Постоянная счётчиков в режиме телеметрии; в режиме поверки.	5000 имп/кВт·ч[имп/(квар·ч)]; 10000 имп/кВт·ч[имп/(квар·ч)]	
Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении напряжения в рабочем диапазоне температур и в расширенном диапазоне измеряемых напряжений	$\pm 1,0 \%$	
Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении частоты питающей сети в диапазоне от 45 до 55 Гц и в рабочем диапазоне температур	$\pm 0,5 \%$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности, вызываемой изменением тока в диапазоне тока от 0,05 $I_б$ до $I_{макс}$ и в рабочем диапазоне температур	$\delta p = \pm \left[K + 0,05 \left(\frac{P_{макс}}{P} - 1 \right) \right]$	где К –класс точности; $P_{макс}$ - максимальная мощность счётчика, Р - измеренное значение мощности
Пределы допускаемой основной относи-		

<p>тельной погрешности счётчиков при измерении тока в рабочем диапазоне температур</p> <p>– в диапазоне токов от $0,05I_6$ до I_6</p> <p>в диапазоне токов от I_6 до $I_{\text{макс}}$</p>	$\delta i = \pm \left[1 + 0,4 \left(\frac{I_6}{I} - 1 \right) \right]$ <p>$\pm 1 \%$</p>	<p>где I_6 - базовый ток счётчика,</p> <p>I - измеренное значение тока.</p>
Точность хода часов счётчиков при нормальной температуре (20 ± 5) °С должна быть не хуже.	$\pm 0,5$ с/сут	
Жидкокристаллический индикатор:		
– число индицируемых разрядов	8;	
– цена единицы младшего разряда при отображении энергии, кВт·ч (квар·ч)	0,01	
Полная мощность, потребляемая цепью тока, не более	0,5 В·А	
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, не более:		
– для счётчиков с внешним питанием;	8 В·А	
– для счётчиков с внутренним питанием	7 В·А	
– для счётчиков с PLC-модемом	24 В·А	
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, не более		
– для счётчиков с внешним питанием;	1,2 Вт	
– для счётчиков с внутренним питанием	2,5 Вт	
– для счётчиков с PLC-модемом	1,5 Вт	
Максимальное число действующих тарифов	до 4-х	
Диапазон рабочих температур	от минус 45 до плюс 75 °С	при температуре от минус 20 до минус 45 °С допускается частичная потеря работоспособности жидкокристаллического индикатора
Средняя наработка на отказ	220000 ч	
Средний срок службы	30 лет	
Масса, не более	0,60 кг	
Габаритные размеры, не более	154×105×72 мм	

Класс защиты счётчиков от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254-96.

Корпус счётчиков изготавливается методом литья из ударопрочной пластмассы, изолятор контактов изготавливается из пластмассы с огнезащитными добавками.

В счётчиках используется программное обеспечение «Меркурий 206».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Меркурий 206	Меркурий 206. txt	1.0	EAC8	CRC16

Для работы со счётчиками используется тестовое программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков Меркурий» и «BMonitorFEC».

Программное обеспечение относится к уровню защиты С от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и недоступны без вскрытия пломб.

Знак утверждения типа

Изображение знака утверждения типа наносится на панель счётчика методом офсетной печати или фото способом.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений приведён в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Счётчик электрической энергии статический однофазный «Меркурий 206»		1
АВЛГ.411152.032 ФО	Формуляр	1
АВЛГ.411152.032 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
АВЛГ.621.00.00*	Преобразователь интерфейсов USB-CAN/RS-232/RS-485 «Меркурий 221»	1
АВЛГ.781.00.00*	Оптоадаптер	1
АВЛГ.468152.018*	Технологическое приспособление «RS-232 - PLC»	1
АВЛГ.468741.001*	Концентратор «Меркурий 225»	1
АВЛГ.411152.032 РЭ1*	Методика поверки (Приложение Г к руководству по эксплуатации АВЛГ.411152.032 РЭ) с тестовым программным обеспечением «Конфигуратор счётчиков Меркурий» и «BMonitorFEC»	1
АВЛГ.411152.032 РС**	Руководство по среднему ремонту	1

* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.

** Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.

Поверка осуществляется по методики поверки «Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки. АВЛГ.411152.032 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ 03 февраля 2011 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счётчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М (Номинальный ток: (0,01 – 100) А; Номинальное напряжение 230 В. Погрешность измерения: активной энергии $\pm 0,15$ %, реактивной энергии $\pm 0,3$ %);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64. Погрешность измерения частоты 2×10^{-9} .
- прибор для испытания электрической прочности изоляции УПУ-10. (Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения ± 5 %).

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206». Руководство по эксплуатации. АВЛГ.411152.032 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам электрической энергии статическим однофазным «Меркурий 206».

1. ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии.
2. ГОСТ Р 52322-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2.
3. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счётчики реактивной энергии.
4. АВЛГ.411152.032 ТУ Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206». Технические условия.
5. АВЛГ.411152.032 РЭ1 Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная холдинговая компания «Инкотекс» (ООО «НПК «Инкотекс»)

Юридический адрес: 129110, г.Москва, Банный переулок, д.2, стр.1

Фактический адрес: 105484, г.Москва, 16-я Парковая ул., д.26

Телефон/факс (495) 780-77-38

E-mail: firma@incotex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «Инкотекс» (ООО «НПК «Инкотекс»)

Юридический адрес: 129110, г.Москва, Банный переулок, д.2, стр.1

Фактический адрес: 105484, г.Москва, 16-я Парковая ул., д.26

Телефон/факс (495) 780-77-38

E-mail: firma@incotex.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

ФГУ Нижегородский ЦСМ (ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»)

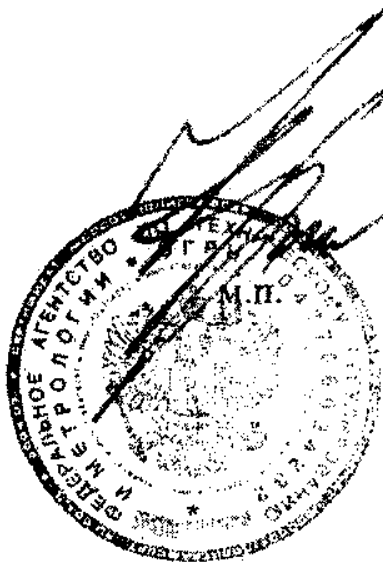
Аттестат аккредитации в Государственном реестре средств измерений № 30011-08 действителен до 01 января 2014 г.

603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

тел (831) 428-57-27, факс (831) 428-57-48

Заместитель

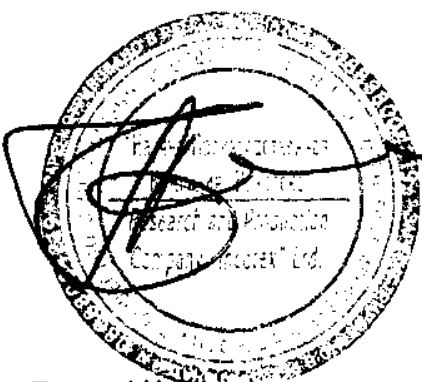
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



В. Н. Крутиков

05» 08 2011 г.

*«копия верна»
Генеральный директор
ООО «НПК «Инкотекс»*



В.А. Сазановский