

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии статические «Милур 104»

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические «Милур 104» (далее - счетчики) непосредственного включения предназначены для учета активной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на преобразовании входных сигналов силы тока и напряжения сети в последовательность импульсов, частота которых пропорциональна потребляемой электроэнергии.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса (основания корпуса, крышки корпуса, клеммной крышки, крышки интерфейсной), клеммной колодки и печатного узла. Крышка корпуса крепится к основанию двумя винтами и имеет окно для считывания показаний с жидкокристаллического экрана (ЖКИ) и для наблюдения за светодиодным индикатором функционирования. Клеммная колодка состоит из четырех клемм для подключения электросети и нагрузки. Печатный узел представляет собой плату с электронными компонентами, которая устанавливается в основании корпуса и подключается к клеммной колодке с помощью проводов.

На печатном узле находятся:

- блок питания;
- оптрон импульсного выхода;
- микроконтроллер (МК);
- энергонезависимое запоминающее устройство;
- оптопорт с функцией электронной кнопки;
- ЖКИ.

Счетчик в дистанционном режиме работы обеспечивает обмен информацией с компьютером через интерфейсы связи RS-485 или/и оптический порт.

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

Счетчики могут применяться автономно или в автоматизированных системах по сбору и учету информации о потребленной электроэнергии (АСКУЭ). Контроль за потребление электрической энергии может осуществляться автоматически при подключении счетчиков к информационным (интерфейс связи RS-485 или оптический порт) или телеметрическим цепям АСКУЭ.

Счетчики предназначены для установки на рейке типа TH35 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (далее на DIN-рейке).

Счётчики обеспечивают:

- регистрацию и хранение значений накопленной электроэнергии по каждому тарифу и сумму потребляемой электроэнергии по всем тарифам;
- обмен информацией с компьютером (посредством последовательного интерфейса связи);
- регистрацию и хранение получасовых срезов мощности за последние 35 суток;
- программирование и чтение тарифного расписания и расписания праздничных дней, текущего времени, даты, параметров циклической индикации, времени индикации, числа действующих тарифов, режима управления внешнего реле, текущего значения мощности, напряжения, тока и т.д.;

- установку лимита энергии за текущие 30 минут, по превышению которого выдаётся команда на отключение потребителя от нагрузки (управление нагрузкой).

Так же счетчик дополнительно снабжен группой контактных датчиков («электронная пломба»), задачей которых является фиксация фактов вскрытия корпуса счетчика и занесение этого события в журнал событий счетчика.

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное (Микропрограмма МК счетчика) и внешнее («Конфигуратор счётчиков Милур 104») программное обеспечение (ПО). 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.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) счетчиков предприятием-изготовителем и недоступна для пользователя.

Внешнее ПО («Конфигуратор счётчиков Милур 104») устанавливаемое на персональный компьютер, предусматривает различные экранные формы для отображения в удобном виде значений параметров (текущих и архивных, измеренных и вычисленных) и выполнения контроля. ПО не является метрологически значимым.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Основные характеристики программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Внешнее	«Конфигуратор счётчиков Милур 104»	1.0	—	—
Встроенное	Микропрограмма МК счетчика	1.0	0x735A	CRC16



Рисунок 1. Общий вид счетчика электрической энергии «Милур 104»

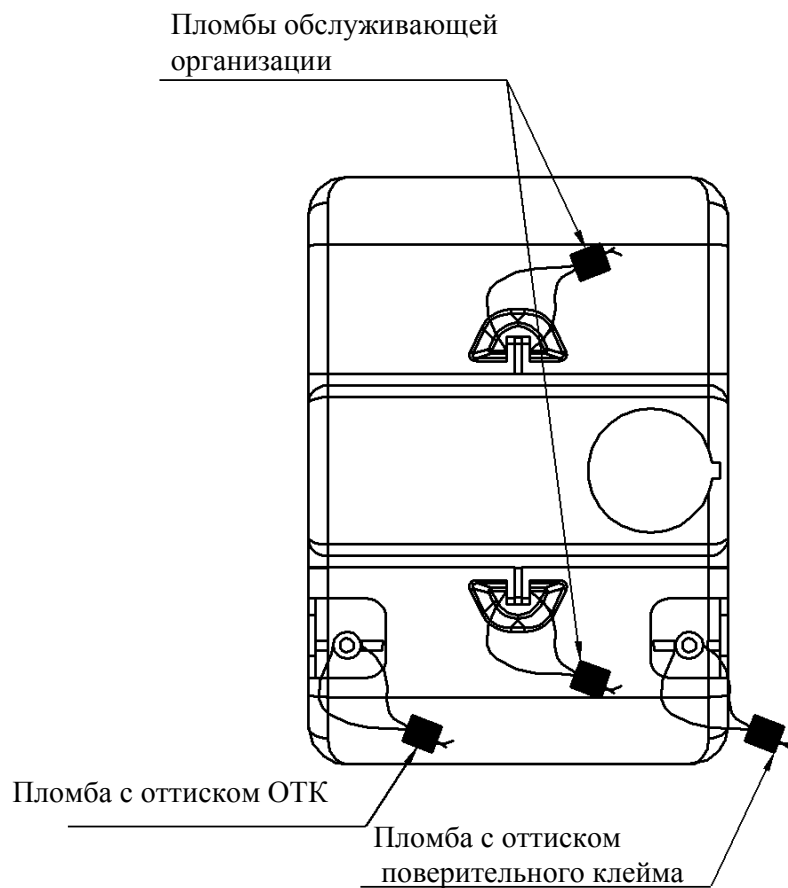


Рисунок 2. Места пломбирования счетчика Милур 104

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счётчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра	Допускаемое значение
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1 по активной энергии
Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,9 $U_{ном}$ до 1,1 $U_{ном}$
Базовый ток ($I_б$), А	5
Максимальный ток ($I_{макс}$), А	80
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), мА	20
Постоянная счётчиков, имп/кВт·ч	
– в режиме телеметрии;	5000
– в режиме поверки	10000
Глубина хранения данных, сутки	123
Жидкокристаллический индикатор:	
– число индицируемых разрядов	8
– цена единицы младшего разряда при отображении энергии, кВт·ч	0,01
Потребляемая мощность, не более, В·А (Вт):	
по цепи напряжения	8 (1,8)
по цепи тока	0,5
Количество тарифов	до четырех
Средняя наработка на отказ, ч	140000
Средний срок службы, лет	30
Масса, не более, кг	0,45
Габаритные размеры, не более, мм	108×151×67
Рабочие условия применения: группа 4 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от минус 40 до плюс 55 °С. При температуре от минус 20 до минус 40 °С допускается частичная потеря работоспособности ЖКИ	

Дополнительно счетчик обеспечивает измерение метрологических характеристик, представленных в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметра	Допускаемое значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счётчиков при измерении напряжения в диапазоне от 0,8 $U_{ном}$ до 1,15 $U_{ном}$ в рабочем диапазоне температур, %	$\pm 1,0$
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 основной относительной погрешности счётчиков при измерении силы тока и активной мощности в рабочем диапазоне температур, % :	
- в диапазоне токов от 0,05 $I_б$ до 0,1 $I_б$;	$\pm 1,5$
- в диапазоне токов от 0,10 $I_б$ до $I_{макс}$	± 1
Точность хода встроенных часов при включенном счетчике и при нормальной температуре не хуже, с/сут	$\pm 0,5$

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель счетчика методом офсетной или фото способом и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчика представлен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Счётчик электрической энергии статический однофазный «Милур 104»		1
ТСКЯ.411152.001 ФО	Формуляр	1
ТСКЯ.411152.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ТСКЯ.411152.001 РЭ1*	Методика поверки	1
* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.		

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ТСКЯ.411152.001 РЭ1 «Счётчики электрической энергии статические однофазные «Милур 104». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2011 года.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счётчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-2 (номинальное выходное напряжение 230 В; рабочий диапазон напряжений от 0,77 Уном до 1,2 Уном; основной рабочий диапазон токов от 0,01 до 100 А; пределы допускаемой относительной погрешности установки напряжений и силы тока в пределах рабочего диапазона $\pm 1,0\%$);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64 (диапазон измеряемых частот от 0,005 до $1,5 \cdot 10^9$ Гц);
- секундомер СОСпр-26-2 (кл.т 2).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Счётчики электрической энергии статические однофазные «Милур 104». Руководство по эксплуатации. ТСКЯ.411152.001 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам электрической энергии статическим однофазным «Милур 104»

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. 4228-001-88692891-2011 ТУ Счётчики электрической энергии статические однофазные «Милур 104». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций;
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

ООО «Ц.У.П.» г. Екатеринбург

Адрес: 620026 г. Екатеринбург, ул. Декабристов 51 литер А

Тел. (факс): (343) 257-07-85

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п..

«____» _____ 2013 г.