ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические «Милур 104»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Внешний вид счетчика «Милур 104» приведён на рисунке 1.

Рисунок 1 – Внешний вид счетчика

Конструктивно счетчик состоит 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 индикатора (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;
- ЖКИ.

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

Счетчик имеет телеметрический импульсный выход с гальванической развязкой для поверки счётчика и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического и коммерческого учёта потребляемой электроэнергии.

Счетчик может 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.

Счетчик предназначен для установки на рейке типа ТН35 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (далее на DIN-рейке).

Счётчик обеспечивает:

– 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 нагрузкой, текущего значения мощности, напряжения, тока;

– установку лимита мощности, по превышению которого выдаётся команда на отключение потребителя от нагрузки (управление нагрузкой).

Программное обеспечение

Счетчик имеет встроенное 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 счетчиками, 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.

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
ПО_Милур 104	ПО_ Милур 104.hex	1.0	0x735a	CRC16

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Работа со счетчиком через интерфейсы связи может производиться с применением программного обеспечения предприятия - изготовителя «MilurMeterTool.exe» или с применением программного обеспечения пользователей.

Защита от несанкционированного доступа

Для защиты от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрена установка пломб ОТК предприятия - изготовителя и организации, осуществляющей поверку счетчика.

После установки на объект счетчик должен пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Схема пломбирования счетчиков приведена на рисунке 2.

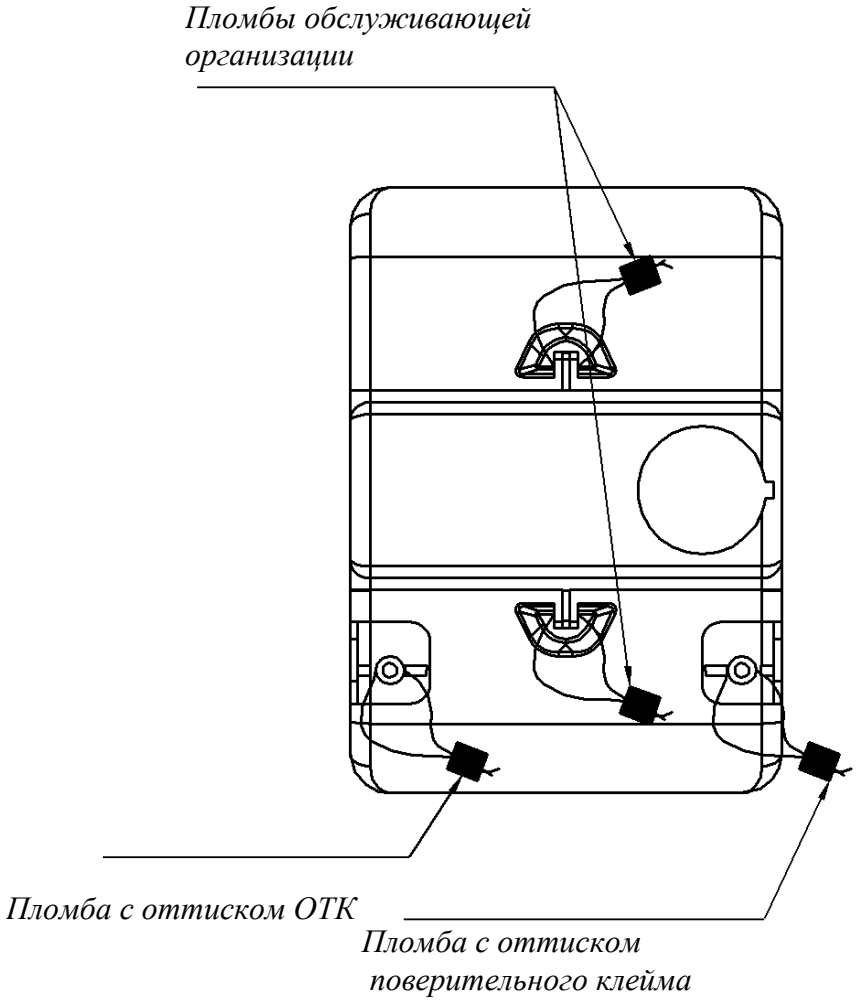

Рисунок 2 – Схема пломбирования счётчика

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счётчика приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Допускаемое значение
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1
Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В	230 В
Установленный рабочий диапазон напряжения	от 0,9 $U_{ном}$ до 1,1$U_{ном}$
Расширенный рабочий диапазон	от 0,8 $U_{ном}$ до 1,15$U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжения	от 0 до 1,15$U_{ном}$
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; – в режиме поверки	 5000 10000
Точность хода встроенных часов при включенном счетчике и при нормальной температуре лучше, с/сут.	± 0,5
Жидкокристаллический индикатор: – число индицируемых разрядов – цена единицы младшего разряда при отображении энергии, кВт·ч	 8 0,01
Потребляемая мощность не более, В·А (Вт): - по цепи напряжения; - по цепи тока	 8 (1,8) 0,5
Количество тарифов	до четырех
Средняя наработка на отказ не менее, ч	220000
Средний срок службы не менее, лет	30
Масса, кг	0,45
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), 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.	

Знак утверждения типа

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 3.

Таблица 3

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

Поверка

осуществляется согласно документу ТСКЯ.411152.001РЭ1 «Счетчик электрической энергии статический «Милур 104». Руководство по эксплуатации. Приложение В. Методика поверки», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 30 июля 2012 года.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

Установка для поверки счётчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-2:

- номинальное выходное напряжение.....230 В;
- основной рабочий диапазон токов.....от 0,01 до 100 А;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной мощности и активной энергии.....± 0,2 %.

Частотомер электронно-счетный вычислительный Ч3-64:

- диапазон измеряемых частот от 0,005 до $1{,}5\cdot10^{9}$ Гц;
- погрешность измерения $\pm1\cdot10^{-9}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в документе ТСКЯ.411152.001РЭ «Счетчик электрической энергии статический «Милур 104». Руководство по эксплуатации».

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

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии».
ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2».
ТСКЯ.411152.001 ТУ «Счётчик электрической энергии статический «Милур 104». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «ПКК Миландр»
124498 Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 6
Тел.: (495) 739-02-81, факс (495)981-54-36, электронная почта E-mail: info@milandr.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).
Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений № 30011-08.
Аттестат аккредитации действителен до 01.01.2014.
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.
Тел (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48, электронная почта E-mail: mail@nncsm.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В.Булыгин

м.п.

«_____»_____2012г.