

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики статические активной электрической энергии трехфазные «МС-301»

Назначение средства измерений

Счетчики статические активной электрической энергии трехфазные «МС-301» предназначены для измерения активной электрической энергии в четырехпроводных цепях переменного тока напряжением 3×230 В промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков «МС-301» основан на измерении активной мощности, которая преобразуется в последовательность импульсов, подаваемых на отсчетное устройство и на выход основного передающего устройства.

Применяются внутри помещений, в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды, на промышленных предприятиях и объектах энергетики.

Основой электронного модуля является электронная схема, которая измеряет мощность в каждой фазе и суммирует окончательный результат.

В качестве датчика токов в счетчике используются трансформаторы тока. В качестве датчиков напряжения в счетчике используются резистивные делители.

На каждой фазе два дифференциальных входных напряжения от датчиков тока и напряжения перемножаются, усредняются и преобразуются в цифровой код измерительной частью, включающей в себя два сигма-дельта модулятора, блоки цифровой обработки сигнала и калибровки смещения. Измеренная на каждой фазе активная мощность суммируется и преобразуется в последовательность импульсов, которые подаются на отсчетное устройство и на выход основного передающего устройства.

В счетчиках с внутренним тарификатором основной электронного счетного механизма является микроконтроллер, обеспечивающий учет потребляемой активной электроэнергии, ее раздельную тарификацию (до четырех тарифов), ход часов реального времени, вывод информации на ЖКИ и обмен данными по интерфейсу RS-485. Счетчик с внутренним тарификатором снабжен источником питания, обеспечивающим ход часов реального времени при отсутствии напряжения на контактах клеммной колодки.

Счетчики с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) имеют энергонезависимое запоминающее устройство, которое сохраняет информацию не менее 2 лет. В случае выхода из строя ЖКИ вся измерительная информация может быть считана из памяти счетчика через интерфейс RS-485.

В счетчиках с электромеханическим отсчетным устройством в конструкции присутствует стопор обратного хода.

Корпус состоит из цоколя с клеммной колодкой и кожуха. Кожух крепится к цоколю винтом, который пломбируется организацией, осуществляющей поверку счетчика. На стыке кожуха и цоколя ОТК предприятия – изготовителя устанавливает вторую пломбу – гарантийную наклейку.

Структура условного обозначения счетчиков:

«МС-301» 1,0 ТЕ 5(100)Н(7)Р(485)К

Где символы означают:

«МС-101» - МС название (бренд) и 301 – серия разработки;

1,0 - Класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012;

ТЕ – наличие внутреннего тарификатора в счетчике с электронным отсчетным устройством (ЖКИ);

М или Е, где М - механическое отсчетное устройство или Е - электронное отсчетное устройство (ЖКИ);

5(100) базовый (максимальный ток), А;

Н7, Н9, Н10 тип корпуса;

Р – наличие электронной пломбы;

(485) – наличие интерфейса RS-485;

В – установленный рабочий диапазон по напряжению от 100 до 270 В, отсутствие символа В означает установленный рабочий диапазон по напряжению от 198 до 253 В.

К или О, где К - установленный рабочий диапазон температур от минус 40

до плюс 75° С или О - установленный рабочий диапазон температур от минус 25 до плюс 75°, отсутствие обоих символов означает установленный рабочий диапазон температур от минус 10 до плюс 45°.

Отсутствие какого-либо из символов ТЕ, М, Р, (485) в обозначении счетчика означает отсутствие соответствующей функции.

Фото внешнего вида счетчиков с указанием мест нанесения пломб приведено на рисунках 1,2,3.



Рисунок 1 - Фото внешнего вида счетчиков (корпус Н7)

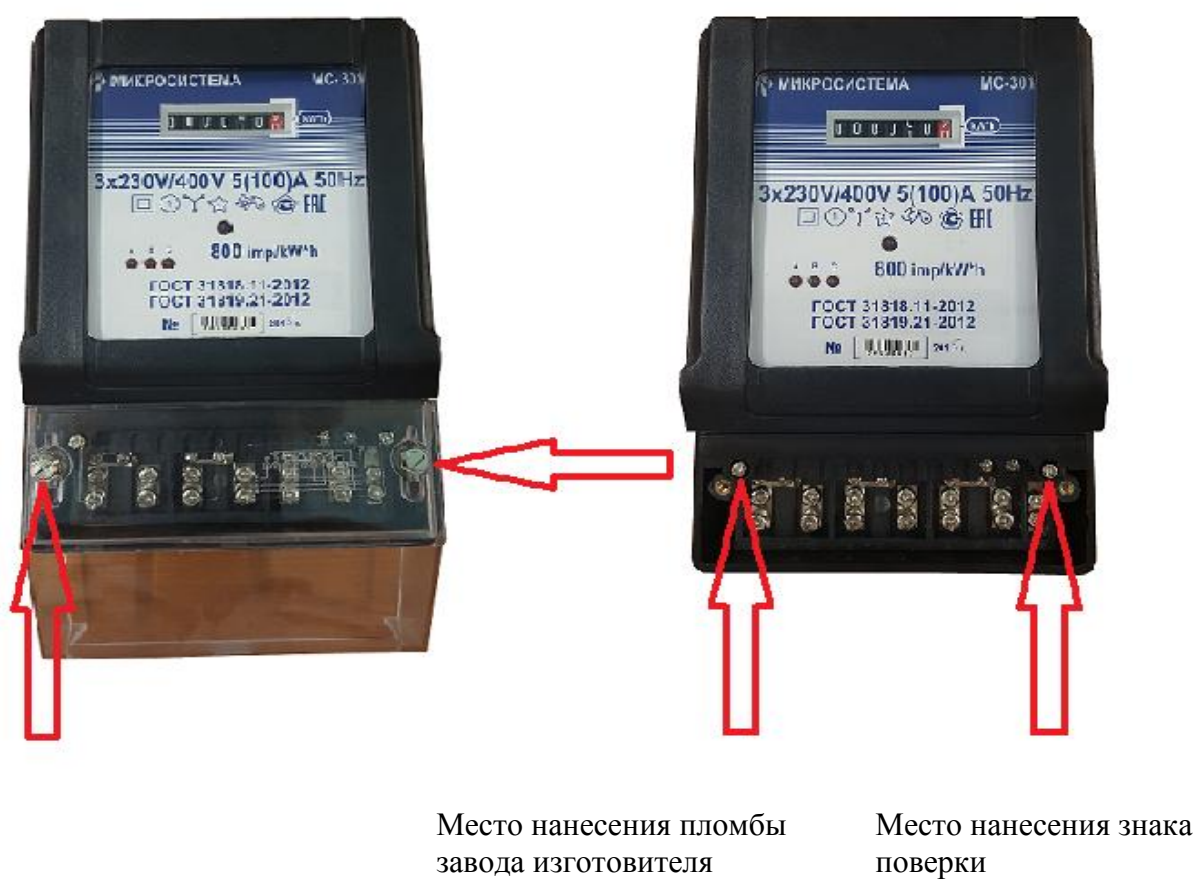


Рисунок 2 - Фото внешнего вида счетчиков (корпус Н9)



Место нанесения пломбы завода изготовителя

Место нанесения знака поверки



Рисунок 3 - Фото внешнего вида счетчиков (корпус Н10)



Место нанесения пломбы
завода изготовителя

Место нанесения знака
поверки

Рисунок 4 - Фото внешнего вида счетчика с ЖКИ (корпус Н9)

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения

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
MS Soft 101.4	НСКП.411152.022ПО	1.01	D6ADECA2	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Параметры	Значения
Класс точности счетчика по ГОСТ 31819.21-2012	1
Базовый ток, А	5 или 10
Максимальная сила тока, А	100
Номинальное напряжение, В	3х230/400
Частота, Гц	50
Стартовый ток, А (для исполнения с базовым током 5А)	0,02
Стартовый ток, А (для исполнения с базовым током 10А)	0,04
Цена одного разряда счетчика: - младшего разряда, кВт·ч - старшего разряда, кВт·ч.	0,1 100000
Постоянная счетчика, имп/кВт·ч	800
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения не более, В·А	10
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения не более, Вт	2
Полная мощность, потребляемая цепью тока не более, В·А	4,0
Пределы основной погрешности внутренних часов счетчика, с/сутки	± 0.5
Пределы дополнительной температурной погрешности внутренних часов счетчика, с/сутки на °С	±0.02
Срок службы литий ионной батареи составляет, не менее, лет	18
Масса счетчиков, кг, не более	1,7
Габаритные размеры (Н7;Н9;Н10), мм, не более	224;169;75 215;145;55 110;120;65
Защита от проникновения пыли и воды	IP51 по ГОСТ 14254
Установленный рабочий диапазон температур для счетчиков, °С	"К" - от минус 40 до плюс 75; "О" - от минус 25 до плюс 75;
Средняя наработка на отказ, ч	141000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика методом офсетной печати и на титульных листах в эксплуатационной документации наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки счётчиков входит:

- счетчик статический активной электрической энергии трехфазные «МС-301»;
- преобразователь интерфейсов USB-RS-485*;
- эксплуатационные документы: руководство по эксплуатации НСКП.411152.022РЭ; паспорт НСКП.411152.022ПС; методика поверки НСКП.411152.022МП*; руководство оператора НСКП.411152.022И*;
- программное обеспечение НСКП.411152.022ПО.*

*Поставляется на партию по требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков.

Поверка

осуществляется по документу НСКП.411152.022 МП «Счетчики статические активной электрической энергии трехфазные «МС-301». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2015 г.

Перечень основного оборудования для проверки:

- установка для регулировки и поверки счетчиков ЦУ 6800/ЗР. Погрешность измерения по напряжению и току $\pm 0,25/0,15\%$;
- универсальная пробойная установка УПУ-1М. Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 20 %;
- секундомер СДС. Время измерения 30 мин;
- компьютер с установленной программой НСКП.411152.022ПО (Программное обеспечение);
- преобразователь интерфейсов USB-RS-485 НСКП. 431324.001.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений на счетчики статические активной электрической энергии трехфазные «МС-301» приведена в руководстве по эксплуатации НСКП.411152.022РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам статическим активной электрической энергии трехфазным «МС-301»

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

ТУ 4228-022-088900941-2014 «Счетчики статические активной электрической энергии трехфазные «МС-301». Технические условия».

Изготовитель

ООО «Микросистема»

ИНН 5040089780

Адрес: Россия, 140102, Московская область, г. Раменское, ул. Карла Маркса, 5

Тел./Факс: +7.496.4640246; E-mail: micro@microsystema.com

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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.