

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «1» ноября 2021 г. № 2454

Регистрационный № 83551-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики тока SM**

**Назначение средства измерений**

Датчики тока SM (далее по тексту – датчики) предназначены для преобразования входного сигнала силы постоянного и переменного токов в цепях, гальванически изолированных от питания и выхода, в пропорциональное напряжение, силу тока, сигнал интерфейса «токовая петля 4/20 (0/20) мА» или унифицированный сигнал 0-5(0-10В). Датчики предназначены для работы в составе измерительных и управляющих систем.

**Описание средства измерений**

Датчики состоят из замкнутого магнитопровода с обмоткой или без нее, одного или нескольких датчиков Холла в его зазоре и печатной платы с электронной схемой обработки сигнала. Ток, протекающий через шину, пропущенную в отверстие магнитопровода, создаёт в нём магнитную напряженность, которую датчик Холла преобразует в пропорциональное напряжение соответствующего знака.

В датчиках используются компенсационная схема преобразования или схема прямого усиления сигнала. В компенсационной схеме усиленный сигнал датчика Холла подается в обмотку, компенсирующую магнитное поле измеряемого тока, текущего по входной шине. Датчик Холла работает как элемент сравнения в очень узкой области характеристики преобразования, чем достигается малая нелинейность преобразования и низкая зависимость от индивидуального разброса параметров датчиков Холла. В схеме прямого усиления сигнал датчика Холла подается на схему усиления и кондиционирования, после чего поступает на выход.

Компенсирующий ток в датчиках SMCxxx является выходным, в датчиках SMCxV формирует выходное напряжение. Кондиционированный сигнал формирует выходное напряжение в датчиках SMZxxx, в датчиках SMxxxx/DC4-20 – сигнал токовой петли 4-20мА(0-20мА), в датчиках SMXXXX/DC5V(DC10V) – сигнал 0-5 (0-10) В.

Датчики выполнены в пластиковых корпусах.

Пломбирование датчиков осуществляется с помощью голографической наклейки с надписью «опломбировано» в месте соединения крышки и корпуса датчика. Поверочные клейма наносятся в месте маркировки датчиков. Внешний вид и схема пломбирования датчиков представлены на рисунке 1.



Напряжение питания:

- код отсутствует – двуполярное со средней точкой
- D (5, 12, 24) – однополярное, +5, +12, +24В постоянного тока

Варианты выходного сигнала:

- код отсутствует – пропорциональный ток, пропорциональное напряжение  $\pm 4В$  для датчиков SMZXXX или с выходом V;
- 5V - пропорциональное напряжение  $\pm 5В$  для датчиков SMZXXX или с выходом V;
- DC4-20 mA – выход токовый стандарта 4 - 20 mA;
- DC12  $\pm$  8 mA – выход токовый стандарта 4 - 20 mA, 12 mA – выходной сигнал при отсутствии входного, отклонение выходного от 4 до 20 mA;
- DC5V – выходной сигнал стандарта 0 – 5 (0-10) В

### Программное обеспечение

отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные метрологические и технические характеристики датчиков.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон номинальных первичных значений силы постоянного тока $I_n$ , А	от 0,005 до 20000
Диапазон преобразования первичного значения силы постоянного тока, А	$(0,1-1,5) \times I_n$
Диапазон значений коэффициента масштабного преобразования силы постоянного тока	10-20000
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования силы постоянного тока, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования силы постоянного тока, связанной с температурным дрейфом (в диапазоне рабочих температур), %	$\pm 3,9$
Диапазон номинальных первичных значений силы переменного тока с частотой $50 \pm 5$ Гц, $I_n$ , А, эфф. значение	от 0,005 до 20000
Диапазон преобразования первичного значения силы переменного тока, А	$(0,1-1,5) \times I_n$
Диапазон значений коэффициента масштабного преобразования силы переменного тока	10-20000
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования эфф.знач. силы переменного тока частотой $50 \pm 5$ Гц, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования эфф.знач. силы переменного тока, связанной с температурным дрейфом (в диапазоне рабочих температур), %	$\pm 3,0$
Напряжения питания (напряжение постоянного тока), В	+ 5... $\pm$ 24
Потребляемый ток по цепям питания, mA	10 - 1000
Нормальные условия применения, °C	$20 \pm 5$
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 50 до плюс 105
Средняя наработка на отказ	173 000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры	От 24,1x22x23.4 до 400x380x240
Масса не более, кг	21,3

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а на переднюю панель датчиков методом лазерной маркировки.

#### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки датчиков приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

№№ п/п	Наименование изделия	Кол-во
1	Датчик тока SM	1 шт.
2	Паспорт	по соглашению с потребителем
3	Руководство по эксплуатации	по соглашению с потребителем
4	Присоединительный разъем вторичной цепи	по соглашению с потребителем

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам тока SM**

Техническая документация фирмы-изготовителя;

Технические условия ТУ ДТСА.420600.002ТУ «Датчики тока SM».

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория ДТиН» (ООО «Лаборатория ДТиН»), г. Тверь

ИНН 6950128063

Адрес: 170002, г. Тверь, ул. А. Завидова, 24

Тел./факс: 4822 36-14-10, 8 903 801 14 10

E-mail: [info@ldtn.com](mailto:info@ldtn.com)

#### **Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7(495) 437-55-77

Факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

