

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки размножения сигналов 2000РС

#### Назначение средства измерений

Блоки размножения сигналов 2000РС (далее - блоки) предназначены для преобразования входного сигнала силы постоянного тока в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип работы блоков основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала в унифицированные аналоговые выходные сигналы с использованием гальванической развязки цепей.

Блоки выполнены в пластмассовом корпусе и предназначены для монтажа на DIN-рейку или для установки на стене. На передней панели блоков расположены клеммы для внешних подключений.

Основные функции блоков:

- преобразование входного сигнала в несколько выходных токовых сигналов;
- гальваническое разделение входных цепей от выходных и выходных цепей между собой.

Общий вид блоков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид блоков размножения сигналов 2000РС

#### Программное обеспечение

Блок является программируемым. Калибровочные коэффициенты, обеспечивающие метрологические характеристики прибора, хранятся в перепрограммируемой микросхеме. После записи рабочей программы (согласно карте заказа) невозможно прочитать или изменить какую-либо ее часть. Программа верхнего уровня отсутствует.

Защита блока от несанкционированного доступа (вскрытия корпуса) и преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс обеспечивается нанесением гарантийной наклейки на корпус прибора.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО блоков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО прибора	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Конфигуратор	V 1.4	1.0	отсутствует	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны изменения входных и выходных сигналов блоков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон изменения входного сигнала, мА	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Количество каналов преобразования
От 0 до 5	От 0 до 5	2
	От 4 до 20	
От 4 до 20	От 0 до 5	2 или 4
	От 4 до 20	

Номинальная статическая характеристика преобразования блоков соответствует формуле (1):

$$I_{вых} = I_{вых\ min} + \frac{I_{вых\ max} - I_{вых\ min}}{I_{вх\ max} - I_{вх\ min}} \times (I_{вх} - I_{вх\ min}), \quad (1)$$

где  $I_{вх}$ ,  $I_{вых}$  – текущее значение входного/выходного сигнала, мА;

$I_{вых\ min}$ ,  $I_{вых\ max}$  – нижний/верхний пределы диапазона изменения выходного сигнала, мА;

$I_{вх\ min}$ ,  $I_{вх\ max}$  – нижний/верхний пределы диапазона изменения входного сигнала, мА.

Сопротивление нагрузки для выходных сигналов от 4 до 20 мА – не более 500 Ом, для выходных сигналов от 0 до 5 мА – не более 2000 Ом.

Входное сопротивление блоков - не более 50 Ом.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, выраженной в процентах от нормирующего значения, равны  $\pm 0,2$ .

За нормирующее значение принимают разность пределов изменения выходного сигнала.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С равны  $\pm 0,1$  % от нормирующего значения.

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от минус 10 до 50 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
- внешнее постоянное или переменное магнитное поле частотой 50 Гц и напряженностью до 400 А/м;
- напряжение питания ( $220^{+22}_{-33}$ ) В;
- частота сети переменного тока ( $50 \pm 1$ ) Гц;
- температура транспортирования от минус 50 до 50 °С;

Мощность, потребляемая блоками, В·А, не более 5,0 (при номинальном напряжении питания).

Габаритные размеры блоков, мм, не более 78×72×111,5.

Масса блоков, кг, не более 0,6.

Средний срок службы, лет, не менее 12.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на корпусе прибора и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит:

Блок размножения сигналов 2000РС	1 шт.
Руководство по эксплуатации 2.087.017 РЭ	1 экз.
Паспорт 2.087.017 ПС	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом 10 «Методы и средства поверки» документа 2.087.017 РЭ «Блоки размножения сигналов 2000РС. Руководство по эксплуатации», утвержденного ФГУП «ВНИИМС» 23 сентября 2013 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- вольтметр цифровой Щ31 (диапазон измерений 10 В, класс точности 0,005/0,001);
- магазин сопротивлений МСР-60М (диапазон воспроизведенных сопротивлений от 0 до 10 кОм, класс точности 0,02);
- катушка электрического сопротивления Р331 ( $R_{ном}=100$  Ом, класс точности 0,01 %).

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

Сведения о методиках (методах) измерений указаны в документе 2.087.017 РЭ «Блоки размножения сигналов 2000РС. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам размножения сигналов 2000РС**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;

ТУ 311-00226253.096-2001 Блоки размножения сигналов 2000РС. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ООО «Теплоприбор - Сенсор»,  
Адрес: 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36.  
Телефон: +7 (351) 725-89-25  
Факс: +7 (351) 725-75-04  
<http://www.tpchel.ru>

**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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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. Бульгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.