



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.007.A № 51255**

**Срок действия до 26 июня 2018 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Преобразователи "ПАЧ-240"**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**ЗАО "Краспромавтоматика", г.Красноярск**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53949-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**011-30007-2013**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **26 июня 2013 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **010336**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи «ПАЧ-240»

#### Назначение средства измерений

Преобразователи «ПАЧ-240» (далее преобразователи) предназначены для измерения значения постоянного тока, преобразования измеренных значений в соответствии с заданными коэффициентами преобразования в последовательность импульсов и в частотный выходной сигнал, а также для передачи результатов измерений по цифровому асинхронному последовательному интерфейсу RS485.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей состоит в преобразовании входной величины – постоянного тока, в постоянное напряжение, которое затем подвергается аналого-цифровому преобразованию. Преобразование постоянного тока в напряжение осуществляется при помощи резистивного делителя. Выходной цифровой код аналого-цифрового преобразователя (далее АЦП) обрабатывается встроенным микроконтроллером, который осуществляет масштабное преобразование – умножение на постоянный коэффициент, формирует выходные импульсный и частотный сигналы, а также выводит результаты математической обработки на цифровой светодиодный индикатор и, по запросу от внешних устройств, по цифровому асинхронному последовательному интерфейсу RS485.

Внешний вид преобразователя с указанием места пломбирования показан на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид преобразователя и места пломбирования корпуса

## Программное обеспечение

Специализированное программное обеспечение (далее – СПО) преобразователя представлено встроенным программным обеспечением микроконтроллера.

В функции СПО входит выполнение измерений и реализация протокола обмена с внешними устройствами по интерфейсу RS485.

Уровень защиты метрологически значимой части СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «А» в соответствии с МИ 3286-2010. Защита СПО осуществляется путём пломбирования корпуса и использованием интерфейса для связи с внешними устройствами, защищённого на уровне протокола информационного обмена.

Идентификационные данные метрологически значимой части СПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

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
СПО ПАЧ-240	777 2.008.040 СПО	Не присвоен	Исполняемый код недоступен	–

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон входного измеряемого постоянного тока, мА	от 0 до 20;
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерения значения постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 20 мА, %	±0,1;
Погрешность измерения значения постоянного тока ниже 0,1 мА	не нормируется;
Порог чувствительности, мА	0,025;
Коэффициент преобразования при индикации измеренного значения $K_T$ , кА/мА	17,5;
Цена единицы младшего разряда цифрового индикатора при токе 100 кА и более	0,1;
Цена единицы младшего разряда цифрового индикатора при токе менее 100 кА	0,01;
Входное сопротивление, Ом, не более	30;
Характеристики частотного выхода:	
– коэффициент преобразования по частотному выходу, Гц/мА	500;
– зависимость частоты от входного сигнала в рабочем диапазоне	линейная;
Характеристики импульсного выхода:	
– передаточное число преобразователя, имп/А·ч	175000;
– зависимость выходного сигнала от входного в рабочем диапазоне	линейная;
– сопротивление нагрузки, Ом, не менее	250;
– амплитуда выходных импульсов (при нагрузке 500 Ом), В	16±2;
– ёмкость нагрузки, нФ, не более	400;
– длительность выходных импульсов, мс	20±0,1;

Характеристики цифрового выхода:

- коэффициент преобразования по цифровому выходу, А/мА 17500;
- тип интерфейса RS485;
- скорость передачи данных, бит/с 9600;
- формат передачи данных 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля четности;

- Напряжение питания постоянного тока, В 24±2;
- Потребляемая мощность, ВА, не более 5;
- Средняя наработка на отказ (при вероятности 0,95), ч 28000;
- Габаритные размеры, мм, не более 253 x 160 x 75;
- Масса, кг, не более 1.

Условия эксплуатации преобразователя:

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха от 0 до 55 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 40 °С;
- окружающая среда невзрывоопасная;
- место установки должно быть защищено от попадания воды, масла и других токопроводящих жидкостей.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель преобразователя методом наклейки, на руководство по эксплуатации и паспорт – типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность соответствует указанной в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь «ПАЧ-240»	777 2.008.040	1
Паспорт	777 2.008.040 ПС	1
Руководство по эксплуатации	777 2.008.040 РЭ	1
Методика поверки	011-30007-2013	1

**Поверка**

Осуществляется по документу 011-30007-2013 «Преобразователь «ПАЧ-240». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в 2013 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 10^{-5}$  в диапазоне от 0 до 10 кГц;
- калибратор В1-12, диапазон изменения выходного сигнала - от  $10^{-9}$  до 0,1 А, предел допускаемой относительной погрешности установки тока  $\pm 0,025\%$ ;
- секундомер электронный СЧЁТ-1М, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,6$  с на интервале 9999,99 с.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Описание метода измерений содержится в документе 777 2.008. 040 РЭ «Преобразователь «ПАЧ-240». Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям «ПАЧ-240»**

1. ГОСТ 8.022-91. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \div 30$  А.
2. Технические условия ТУ 4211-777-39701138-2013. «Преобразователь «ПАЧ-240».

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

Применяется вне сферы государственного регулирования.

**Изготовитель**

ЗАО «Краспромавтоматика»  
Россия, 660041, г. Красноярск, ул. Киренского, 89.  
Телефон: (383) 256-03-01

**Заявитель**

ЗАО «СИНЕТИК»  
Россия, 630009, г. Новосибирск, ул. 3 Интернационала, 127  
ИНН 5410119182, КПП 546050001  
Коды: ОКПО 23584736, ОКОНХ 80400, 95400, 72200  
Р/с 40702810544070111112 в Сибирском банке Сбербанка России  
К/с 30101810500000000641  
БИК 045004641  
факс: (383) 266-07-51  
тел: (383) 266-51-40, 266-75-32, 266-52-14

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»  
Аттестат аккредитации № 30007-09  
Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4  
тел. (383)210-08-14 факс(383)210-1360  
E-mail: [director@sniim.nsk.ru](mailto:director@sniim.nsk.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.                    «                    »                    2013 г.