

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» октября 2024 г. № 2425

Регистрационный № 93458-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи давления PRT-1**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи давления PRT-1 (далее – преобразователи) предназначены для преобразований значений избыточного давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании электрического сигнала, возникающего вследствие воздействия избыточного давления на мембрану преобразователя, на которой расположены четыре тензорезистора, соединенных мостовой схемой. В результате механической деформации мембраны происходит изменение электрического сопротивления тензорезисторов. Данное изменение электрического сопротивления, выраженное в виде электронного сигнала, затем преобразуется микропроцессорным модулем в унифицированный сигнал постоянного тока диапазона 4-20 мА.

Преобразователи представляют собой сенсорный модуль с тензочувствительным элементом, который чувствителен к изменению давления. В качестве сенсора используется структура «тензомост на керамике» (для преобразователей модификации PRT-100), структура «тензомост на кремнии» с мембраной из нержавеющей стали (для преобразователей модификаций PRT-101, PRT-102). Преобразователи модификации PRT-102 имеют торцевую мембрану, что позволяет использовать их в вязких и загрязненных средах.

Конструктивно преобразователи изготавливаются в виде разборной конструкции: корпуса из нержавеющей стали марки AISI304 и электрического разъема стандарта DIN 43650A из пластика. Цвет корпуса – серебристый металллик, цвет электрического разъема – черный. Преобразователи выпускаются под товарным знаком ЕКФ.

Структура условного обозначения модификаций преобразователей:

PRT-1XX-X1-X2-X3

XX – исполнение сенсора:

- 00 – керамический тензорезистивный;
- 01 – кремниевый с мембраной из нержавеющей стали;
- 02 – кремниевый с торцевой мембраной.

X1 – верхний предел преобразований (далее – ВПП):

- 0.4 – 0,4 МПа;
- 0.6 – 0,6 МПа;
- 1.0 – 1,0 МПа;
- 1.6 – 1,6 МПа;
- 2.5 – 2,5 МПа.

X2 – пределы допускаемой приведенной к ВПП основной погрешности преобразований избыточного давления:

0.5 –  $\pm 0,5$  %;

1.0 –  $\pm 1,0$  %.

X3 – присоединение к процессу:

M20 – штуцер M20×1,5;

G2 – штуцер G1/2;

G4 – штуцер G1/4.

Заводской номер преобразователей наносится на металлический корпус методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на преобразователи в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей представлено встроенным ПО.

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики преобразователей, устанавливается в энергонезависимую память преобразователей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Pressure_trans_PRT-1
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.1.3
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PRT-100	PRT-101 PRT-102
Нижний предел преобразований избыточного давления, МПа	0	
ВПП избыточного давления, МПа	0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5	
Диапазон преобразований избыточного давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	
Пределы допускаемой приведенной к ВПП основной погрешности преобразований избыточного давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, %	±1,0	±0,5
Вариация выходного аналогового сигнала силы постоянного тока, %, не более	γ	
Пределы допускаемой приведенной к ВПП дополнительной погрешности преобразований избыточного давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,6· γ	±0,45· γ
Пределы допускаемой приведенной к ВПП дополнительной погрешности преобразований избыточного давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением напряжения питания от номинального значения в диапазоне рабочего напряжения питания постоянного тока, на каждые 10 В, %	±0,25· γ	
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7	
Примечание –  γ  – модуль пределов допускаемой приведенной к ВПП основной погрешности преобразований избыточного давления, %.		

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочего напряжения питания постоянного тока (номинальное значение), В	от 12 до 30 (24)
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	48×118×34
Масса, г, не более: – PRT-100 – PRT-101 – PRT-102	200 240 260
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 до 80 от 84,0 до 106,7
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	65000
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на последний лист паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку, расположенную на металлическом корпусе, любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления	PRT-1	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7.1 «Описание работы» паспорта.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 265152-095-52681400-2023 «Преобразователи давления PRT-1. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Электрорешения»  
(ООО «Электрорешения»)

ИНН 7721403552

Адрес юридического лица: 127273, г. Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, эт. 5

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электрорешения»  
(ООО «Электрорешения»)

ИНН 7721403552

Адрес юридического лица: 127273, г. Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, эт. 5

Адрес места осуществления деятельности: 142438, Московская обл., Ногинский р-н,  
сп. Буньковское, п. Затишье, тер. «Технопарк Успенский», д. 6

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр  
«ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ  
Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60,  
помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

