

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (далее – ТП) предназначены для измерений температуры нейтральных, а также агрессивных сред, поверхностей и малогабаритных подшипников.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТП основан на преобразовании сигнала первичного преобразователя (ПП) в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА или 20-4 мА измерительным преобразователем (ИП). ИП может встраиваться в соединительную головку или монтироваться на рейке DIN.

ТП подразделяются:

- по типу применяемых ПП – на ТП с преобразователями термоэлектрическими (номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ) типа К, N, S, В по ГОСТ 6616-94) и с термопреобразователями сопротивления (НСХ типа 100П, Pt100, 50М, 100М по ГОСТ 6651-2009);

- по связи между входными и выходными цепями – ТП без гальванической связи.

Внешний вид ТП представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей является неизменяемым и не считаваемым. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные 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
Метран-270	280_REL.HEX	5.2.2	00611B65	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ТП представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-2700

Наименование характеристик	Значение характеристик
<i>1</i>	<i>2</i>
Диапазон измеряемых температур для ТП с НСХ, °С	
Pt100	от - 50 до 600
100П	от - 50 до 500
50М, 100М	от - 50 до 180
К	от - 40 до 1000
N	от - 40 до 1200
S	от 0 до 1300
B	от 600 до 1600
*) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % - для ТП с НСХ типа Pt100, 100П, 50М, 100М - для ТП с НСХ типа К, N, S, B	±0,15; ±0,25 ±0,25; ±0,5
*) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С - для ТП с НСХ типа Pt100, 100П - для ТП с НСХ типа 50М, 100М - для ТП с НСХ типа К, N, S, B	±0,4 ±0,5 ±1,0

Продолжение таблицы 2

<i>I</i>	<i>2</i>
Температура окружающей среды, °С	от - 51 до 85
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С, %	±0,1
Показатель тепловой инерции, с, не более - для ТП с НСХ типа Pt100, 100П, 50М, 100М - для ТП с НСХ типа К, N, S, В	80 500
Выходной сигнал, мА	4-20; 20-4
Напряжение питания, В для всех исполнений кроме Ех1а для исполнения Ех1а	от 12 до 42 от 12 до 24
Сопrotивление нагрузки, Ом, не более	1224
Пульсация выходного сигнала, % от диапазона изменения выходного сигнала, не более	0,25
Мощность, Вт, не более - для всех исполнений кроме Ех1а - для исполнения Ех1а	1,2 0,58
Устойчивость к воздействию внешнего переменного магнитного поля	частота (50±1) Гц напряженность до 400 А/м
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931	группы N2, V1, V2, G1
Диапазон температур при транспортировании, °С	от - 50 до 50
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре 35 °С, %, не более	98
Степень защиты от воды и пыли	IP 65
Вид взрывозащиты	«искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia»; «взрывонепроницаемая оболочка»
Габаритные размеры, мм, не более - длина монтажной части - длина наружной части - габаритные размеры корпуса, ширина × высота - длина удлинительного кабеля	10008 323 110×105 10040
Масса, кг, не более	9
Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее	0,8

Окончание таблицы 2

<i>1</i>	<i>2</i>
Средний срок службы лет, не менее (при номинальной температуре применения)	
- для ТП с НСХ типа Pt100, 100П	8
- для ТП с НСХ типа 50М, 100М	8
- для ТП с НСХ типа К	6
- для ТП с НСХ типа N	6
Средний ресурс работы для ТП с НСХ типа S, В (при номинальной температуре применения), ч	6000
*) Значение допускаемой основной погрешности выбирается из значений, установленных в процентах от диапазона измерений, выбранного при заказе, или в градусах Цельсия, в зависимости от того, что больше.	

#### **Знак утверждения типа**

наносится на табличку ТП способом лазерной маркировки, механической гравировки или другим способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

#### **Комплектность средства измерений**

Комплектность поставки ТП приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	Метран-2700	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	СПГК.5242.000.00 РЭ	1 экз.	На 10 штук ТП и меньшее количество при поставке в один адрес
Паспорт	СПГК.5242.000.00 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МИ 4211-018-2013	1 экз.	

#### **Поверка**

Осуществляется по документу МИ 4211-018-2013 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в июне 2013 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС – 100	Диапазон измерения температуры от минус 196 °С до 0,01 °С, 3-ий разряд
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС – 100	Диапазон измерения температуры от 0,01 °С до 660,323 °С, 3-ий разряд
Преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый эталонный типа ППО	Диапазон измерения температуры от 300 °С до 1200 °С, 2-го разряда
Мультиметр многоканальный прецизионный типа МЕТРАН-514-ММП	Диапазон измерения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности 0,0065 % ИВ* + 0,25 мкА. Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 1,1 В, от 0 до 200 мВ, пределы допускаемой основной погрешности 0,005 % ИВ* + 2 мкВ
Преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный типа ПРО	Диапазон измерения температуры от 600 °С до 1800 °С, 2-го разряда
*ИВ – значение текущей измеряемой величины.	

#### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе СПГК.5242.000.00 РЭ «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700. Руководство по эксплуатации».

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям с унифицированным выходным сигналом Метран-2700

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ГОСТ 6651-2009 «Преобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».

ТУ 4211-018-51453097-2008 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700. Технические условия».

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»)  
Адрес: 454112 Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.  
Телефон (351) 799-51-51, 247-16-02, факс (351) 247-16-67  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru), e-mail: [info.metran@emerson.com](mailto:info.metran@emerson.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ». Регистрационный номер № 30059-10.  
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101.  
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: [stand@chel.surnet.ru](mailto:stand@chel.surnet.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.