

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

26» 06 2008 г.

| | |
|--|--|
| <p>Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38548-08</u> Взамен № _____</p> |
|--|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-018-51453097-2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом (далее термопреобразователи или ТП) Метран-2700 предназначены для измерения температуры различных сред, поверхностей и малогабаритных подшипников в газовой, нефтяной, угольной, энергетической, металлургической, химической, нефтехимической, машиностроительной и металлообрабатывающей, приборостроительной, пищевой, деревообрабатывающей и других областях промышленности, а также в сфере ЖКХ и энергосбережения. Использование ТП допускается в нейтральных, а также агрессивных средах, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

Термопреобразователи с обозначением «Ех» имеют взрывозащищенное исполнение по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13-99, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом, относящихся к категориям IIА, IIВ и IIС по ГОСТ Р 51330.11-99.

ТП изготавливаются в следующих климатических исполнениях по ГОСТ 15150-69:

- исполнения У1, У1.1, У3, но для работы при значении температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 75 °С (опция – от минус 51,1 до плюс 75 °С); для ТП исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 20 до плюс 60 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 40 до плюс 75 °С (опция – от минус 51,1 до плюс 75 °С); для ТП общепромышленного исполнения с выносным монтажом измерительного преобразователя – от минус 40 до плюс 85 °С (опция – от минус 51,1 до плюс 85 °С);

- тропические исполнения Т3, ТС1, но для работы при значении температуры окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 75 °С; для ТП исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 10 до плюс 60 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 10 до плюс 75 °С; для ТП общепромышленного исполнения с выносным монтажом измерительного преобразователя – от минус 10 до плюс 85 °С;

- тропические исполнения ТВ1, ТМ1, но для работы при значении температуры окружающего воздуха – от плюс 1 до плюс 75 °С; для ТП исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от плюс 1 до плюс 60 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от плюс 1 до плюс 75 °С; для ТП общепромышленного исполнения с выносным монтажом измерительного преобразователя – от плюс 1 до плюс 85 °С.

По защищенности от воздействия окружающей среды ТП являются пыле-, водозащищенными (соответствуют коду IP65) или пылезащищенными (соответствуют коду IP5X) по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к механическим воздействиям ТП являются вибростойкими согласно ГОСТ 12997 и соответствуют группам N2, V1, V2, F2, F3, G1 в зависимости от исполнения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия термопреобразователей Метран-2700 основан на преобразовании измерительным преобразователем (ИП) сигнала первичного преобразователя в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА или 20-4 мА. Измерительный преобразователь может встраиваться в соединительную головку или монтироваться на рейке DIN.

Сигнал с первичного преобразователя температуры поступает на вход ИП, где преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Дискретный сигнал обрабатывается с помощью микропроцессорного преобразователя (МП). С выхода МП дискретный сигнал поступает на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), где происходит преобразование в унифицированный аналоговый сигнал 4-20 мА или 20-4 мА.

По ГОСТ 30232 ТП подразделяются:

- по типу применяемых первичных преобразователей (ПП) – на ТП с преобразователями термоэлектрическими (номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ) типа К, N, S, В по ГОСТ 6616) и с термопреобразователями сопротивления (НСХ типа 100П, Pt100, 50М, 100М по ГОСТ Р 8.625);

- по зависимости выходного сигнала от измеряемой температуры – ТП с линейной зависимостью;

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типы НСХ, диапазоны унифицированного выходного сигнала, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной приведенной (γ_0) погрешности ТП, выраженные в процентах от диапазона измерений, абсолютной погрешности (Δ_0) приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Тип НСХ | Выходной сигнал, мА | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--------------------|---------------------|------------------------|--|-----------------------------|
| | | | приведенной, γ_0 % | абсолютной, Δ_0 , °С |
| К | 4-20, 20-4 | От минус 40 до 1000 | $\pm 0,25; \pm 0,50$ | $\pm 1,0$ |
| N | | От минус 40 до 1100 | $\pm 0,25; \pm 0,50$ | $\pm 1,0$ |
| | | От минус 40 до 1200 | $\pm 0,25; \pm 0,50$ | $\pm 1,0$ |
| Pt100 | | От 500 до 850 | $\pm 0,15$ | $\pm 0,5$ |
| | | От минус 50 до 120 | $\pm 0,15; \pm 0,25$ | $\pm 0,4$ |
| | | От минус 50 до 200 | | |
| | | От минус 50 до 500* | | |
| | | От минус 50 до 600** | | |
| От минус 50 до 120 | | | | |
| 100П | От минус 50 до 200 | $\pm 0,15; \pm 0,25$ | $\pm 0,4$ | |
| 50М, 100М | От минус 50 до 500 | | | |
| | S | От минус 50 до 120 | $\pm 0,15; \pm 0,25$ | $\pm 0,5$ |
| От минус 50 до 180 | | | | |
| В | От 0 до 1300 | $\pm 0,25; \pm 0,50$ | $\pm 1,0$ | |
| | От 600 до 1600 | $\pm 0,25; \pm 0,50$ | $\pm 1,0$ | |

Примечания

1 Диапазон измерений температуры ТП выбирается при заказе в пределах диапазона измерений ПП, но не менее минимального диапазона измерений: 10 °С для ТП с НСХ типа 50М, 100М, 100П, Pt100; 25 °С - для ТП с НСХ типа К, N, S, В.

2 Значение допускаемой основной погрешности ТП выбирается из значений, установленных в процентах от диапазона измерений, выбранного при заказе, или в градусах Цельсия, в зависимости от того, что больше.

* Для ПП с НСХ типа Pt100, работающих с ИП, верхний предел измерений - 500 °С.

** Только для ТП с кабельной конструкцией ЧЭ.

Дополнительная погрешность ТП, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С не превышает 0,1 % от диапазона изменения выходного сигнала по отношению к температуре настройки ТП 20 °С.

Электрическое питание ТП осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 42 В.

Электрическое питание ТП Метран-2700-Ехiа осуществляется от искробезопасных цепей блоков питания (барьеров), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10-99 с уровнем искробезопасности электрической цепи «ia» для электрооборудования подгруппы ПС по ГОСТ Р 51330.0-99 с электрическими параметрами: максимальное выходное напряжение барьеров $U_0 \leq 24$ В, максимальный выходной ток $I_0 \leq 120$ мА.

Потребляемая мощность при максимальном значении выходного токового сигнала, Вт: 1,2;
0,58 (для взрывозащищенного исполнения вида «Ехiа»).

Электрическое сопротивление изоляции между электрически несвязанными цепями, а также между этими цепями и корпусом ТП при нормальных климатических условиях, МОм, не менее:

| | |
|--|------------------|
| | 40. |
| Длина монтажной части (в зависимости от исполнения ТП), мм: | от 10 до 20000. |
| Масса (в зависимости от исполнения ТП), кг: | от 0,15 до 6,50. |
| Вероятность безотказной работы ТП за 1000 ч, не менее: | 0,8. |
| Средний срок службы при номинальной температуре применения, лет, не менее: | |
| - ТП с НСХ типа К | 3; |
| - ТП с НСХ типа N | 4; |
| - ТП с НСХ типа 100П, Pt100 | 6; |
| - ТП с НСХ типа 50М, 100М | 5; |
| Средний ресурс ТП с НСХ типа S, В при номинальной температуре применения, ч, не менее: | 6000. |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на табличку, прикрепленную к ТП.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТП приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|--|---------------------|--------|--|
| 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 |
| Методика поверки | МИ 4211-018-2008 | 1 экз. | |
| Паспорт | СПГК.5242.000.00 ПС | 1 экз. | |

При заказе ТП с выносным монтажом ИП на рейке DIN ТП поставляется с соединительным кабелем и монтажным комплектом для крепления ИП на рейке стандарта DIN.

По отдельному заказу может поставляться конфигуратор и программное обеспечение.

ПОВЕРКА

Поверка ТП производится в соответствии с документом МИ 4211-018-2008 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», июнь 2008г.

Межповерочный интервал:

- для ТП с НСХ типа К, S, В

1 год;

- для ТП с НСХ типа N, 100П, Pt100, 50М, 100М

2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования.

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

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

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02300, выданный Органом по сертификации НАНИО «ЦСВЭ»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей Метран-2700 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «ПГ «Метран»

Адрес: 454138, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29.

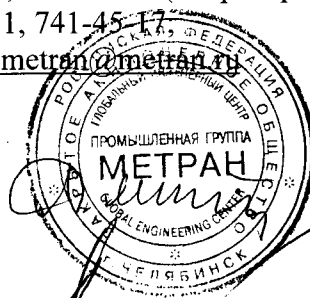
Тел.: (351) 798-85-10, 741-46-33 (операторы)

Факс: (351) 741-68-11, 741-45-17

Электронная почта: metran@metran.ru

Директор Глобального инженерного центра ЗАО «ПГ «Метран»

Начальник лаборатории термометрии ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Стив Тримбл

Е.В. Васильев