



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин
2006 г.

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26239-06</u> Взамен № 26239-03
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Endress+Hauser Sigestherm S.r.L., Италия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры химически неагрессивных жидких и газообразных сред.

По классификации ГОСТ 12997 термопреобразователи относятся к электрическим средствам измерений третьего порядка и применяются для использования в системах контроля и регулирования температуры в различных отраслях промышленности при температуре окружающего воздуха в зависимости от исполнения от минус 40 до 130 °С.

Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 (МЭК 529): IP65, IP66, IP67.

ОПИСАНИЕ

Термопреобразователи сопротивления обеспечивают преобразование измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления.

Термопреобразователи серии TR изготавливаются следующих моделей: TR10, TR11, TR12, TR13, TR15 (Omnigrad M); TR24, TR25 (Omnigrad T); TR44, TR45, TR46, TR47, TR48 (Omnigrad M); TR61, TR62, TR63, TR65, TR66, TR88 (Omnigrad S), которые отличаются друг от друга метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением. Сами модели тоже в свою очередь имеют несколько конструктивных исполнений, отличающиеся способом крепления на объекте.

Термопреобразователи состоят из измерительной вставки (TPR100/TPR300), соединенной с защитной головкой, имеющей несколько модификаций, отличающихся конструкцией и степенью защиты: TA20A, TA20B, TA20D, TA20J, TA20R, TA20W, TA21E, TH21H. В защитную головку TA20J может встраиваться 4-х разрядный жидкокристаллический дисплей. Головки выполнены из алюминиевого сплава или из стали SS 316L/14404.

Измерительная вставка состоит из одного или двух тонкопленочных (TF) или проволочных (WW) платиновых чувствительных элементов (далее - ЧЭ), помещенных в защитный чехол (сталь SS 316L/14404), который соединен с керамической клеммной головкой или заканчивается присоединительными проводами. Измерительная вставка помещена в защитную арматуру с различными видами присоединения к объекту измерений

или подготовленная для установки в термогильзу. Материал защитной арматуры: SS 316L/14404, SS 316Ti/1.4571, Hastelloy C.

Схема соединения проводов в зависимости от модели термопреобразователя: 2-х, 3-х и 4-х проводная.

Термопреобразователи серии TR могут работать с измерительными преобразователями с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока 4...20 мА, а также с цифровым выходным сигналом для передачи по HART-протоколу или с цифровым сигналом промышленной сети PROFIBUS-PA.

При измерении температуры агрессивных сред термопреобразователи моделей TR10, TR11, TR12, TR13, TR15 (Omnigrad M); TR24 (Omnigrad T); TR44, TR45, TR46, TR47, TR48 (Omnigrad M); TR61, TR62, TR63, TR65, TR66 (Omnigrad S); TR88 используются в комплекте с дополнительными защитными гильзами, изготовленными из: SS 316Ti/1.4571, SS 316L/1.4404, Hastelloy®C/2.4602, Monel® 400/2.4360, Inconel®600/ 2.4816, 13CrMo4-5/1.7335. Защитные гильзы имеют следующие исполнения: TA53*, TA54*, TA55*, TA56*, TA57*, TW1*, TW251.

Допускаемые параметры измеряемой среды (давление, скорость) в зависимости от температуры, а также от материала, диаметра и длины погружаемой части защитной гильзы термопреобразователя приведены в техническом описании фирмы-изготовителя.

Термопреобразователи имеют маркировки видов: EEx d II C («взрывонепроницаемая оболочка») и EEx ia II C («искробезопасная цепь»).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °C:

- для термопреобразователей с тонкопленочными ЧЭ: от минус 40 до 200 (TR46); от минус 50 до 200 (TR48); от минус 50 до 250 (TR44, TR47); от минус 50 до 400 (TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR25, TR45, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66, TR88);

- для термопреобразователей с проволочными ЧЭ: от минус 200 до 600 (TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR25, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66, TR88).

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по МЭК 751 (ГОСТ 6651-94): Pt100.

Номинальное значение сопротивления термопреобразователя при 0 °C (R_0), Ом: 100.

Класс допуска (в зависимости от модели термопреобразователя): А, 1/3 DIN В.

Допускаемые отклонения R_0 от номинального составляют:

- для класса А: $\pm 0,05 \%$;

- для класса В: $\pm 0,1 \%$.

Номинальное значение отношения сопротивления термопреобразователя при 100 °C к сопротивлению при 0 °C (W_{100}): 1,3850.

Наименьшее допускаемое значение W_{100} :

- для класса А: 1,3845;

- для класса В: 1,3840.

Наибольшее допускаемое значение W_{100} не ограничивается.

Предел допускаемого отклонения сопротивления термопреобразователей от НСХ в температурном эквиваленте (в зависимости от типа ЧЭ, класса допуска и диапазона измеряемых температур, °C):

- для тонкопленочных ЧЭ: класс А: $\pm(0,15 + 0,002|t|)$ (от минус 50 до 250 °C),
 $\pm(0,30 + 0,005|t|)$ (св.250 до 400 °C);

класс 1/3 DIN B: $\pm(0,10 + 0,0017|t|)$ (св.0 до 100 °С),
 $\pm(0,15 + 0,002|t|)$ (от минус 50 до 0 / св.100 до 250 °С), $\pm(0,30 + 0,005|t|)$ (св.250 до 400 °С);
- для проволочных ЧЭ: класс А: $\pm(0,15 + 0,002|t|)$ (от минус 200 до 600 °С);
класс 1/3 DIN B: $\pm(0,1 + 0,0017|t|)$ (св. минус 50 до 250 °С),
 $\pm(0,15 + 0,002|t|)$ (от минус 200 до минус 50 / св.250 до 600 °С).

Время термического срабатывания* в водной среде (0,4 м/с) (в зависимости от диаметра и нижней части защитной арматуры), с: $t_{0,5} = 2 \div 38$; $t_{0,9} = 5 \div 125$.

Сопротивление изоляции, не менее, МОм: 100 (при 25 °С), 10 (при 300 °С**).

Диаметр измерительной вставки, мм: 3, 6.

Диаметр защитной арматуры, мм: 6; 8; 9; 11; 12; 18; 24.

Длина монтажной части термопреобразователя (в зависимости от модели и исполнения), мм: 20 ÷ 700 ***.

Масса, кг: от 0,5 до 5 (в зависимости от модели и исполнения термопреобразователя).

Примечание:

(*) Для уменьшения времени термического срабатывания в термопреобразователях моделей TR44, TR45, TR47 применяется специальная теплопроводящая паста.

(**) Для термопреобразователей моделей TR46/TR48 – при 200 °С, для моделей TR44/TR47 – при 250 °С.

(***) До 3700 мм (по специальному заказу).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь сопротивления (модель и исполнение по заказу);
Инструкция по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей проводится по ГОСТ 8.461 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

МЭК 751. Промышленные датчики платиновых термометров сопротивления.

ГОСТ 6651-94. Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

Сертификаты соответствия №№ РОСС ИТ.ГБ06.В00212...РОСС ИТ.ГБ06.В00215.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

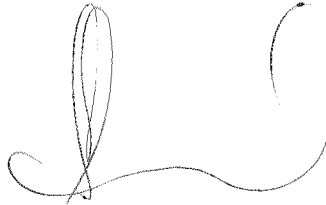
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей сопротивления платиновых серии TR утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма Endress+Hauser Sigestherm S.r.L., Италия
Via M.Luther King 7, 20060 Pessano con Bornago, Italy

Адрес в России: ООО «Эндресс+Хаузер»
107076, Москва, ул.Электrozаводская, д.33, стр.2
тел. (495) 783-28-50, факс (495) 783-2855
e-mail: info@ru.endress.com

Начальник лаборатории ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Васильев

Представитель фирмы



Е.Н. Золотарева