



СОГЛАСОВАНО
ЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин
2003 г.

**Термопреобразователи сопротивления
платиновые серии TR**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный № 26239-03
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы Endress+Hauser GmbH+Co. KG,
Германия.

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, TR44, TR45, TR46, TR47, TR48, 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, соединенной с защитной головкой, имеющей несколько модификаций, отличающиеся конструкцией и степенью защиты: TA20A, TA20B, TA20D, TA20J, TA20R, TA20W, TA21E. 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 или проволочных платиновых чувствительных элементов (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. 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 модели TR15 используются в комплекте с дополнительными защитными гильзами, изготовленными из: SS 316Ti/1.4571 или 13CrMo4-5/1.7335.

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 маркировку «искробезопасная цепь» вида EEx ia IIC.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °С:

- 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, TR45)

- для термопреобразователей с проволоочными ЧЭ: от минус 200 до 600 (TR10, TR11, TR12, TR13, TR15).

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по МЭК 571 (ГОСТ 6651-94): Pt100.

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

Класс допуска (в зависимости от модели термопреобразователя): А, 1/3 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 °С к сопротивлению при 0 °С (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, °С):

- для тонкопленочных ЧЭ: класс А: $\pm(0,15 + 0,002ItI)$ (от минус 50 до 250 °С), $\pm(0,30 + 0,005ItI)$ (св.250 до 400 °С);
класс 1/3 В: $\pm(0,10 + 0,0017ItI)$ (св.0 до 100 °С),
 $\pm(0,15 + 0,002ItI)$ (от минус 50 до 0 / св.100 до 250 °С), $\pm(0,30 + 0,005ItI)$ (св.250 до 400 °С);
- для проволоочных ЧЭ: класс А: $\pm(0,15 + 0,002ItI)$ (от минус 200 до 600 °С);
класс 1/3 В: $\pm(0,1 + 0,0017ItI)$ (св. минус 50 до 250 °С),
 $\pm(0,15 + 0,002ItI)$ (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: $t_{0,5} = 5 \div 38$; $t_{0,9} = 13 \div 125$.

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 “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”.


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 GmbH+Co. KG, Германия
Адрес в России: ООО «Эндресс+Хаузер»
107076, Москва, ул.Электrozаводская, д.33, стр.2
т. 783-2850, ф. 783-2855
e-mail: info@ru.endress.com

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ВНИИМС



Е.В. Васильев

Представитель фирмы



Е.Н. Золотарева