



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.004.A № 50727

Срок действия до 15 мая 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термопреобразователи сопротивления платиновые серий TP, TT, TTM

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Hans Turck GmbH & Co. KG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53479-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 53479-13

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 15 мая 2013 г. № 484

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 009707

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые серий ТР, ТТ, ТТМ

Назначение средства измерения

Термопреобразователи сопротивления платиновые серий ТР, ТТ, ТТМ (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на преобразовании измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления чувствительных элементов (ЧЭ) ТС с последующим преобразованием сопротивления в выходной сигнал постоянного тока при помощи аналогового измерительного преобразователя (ИП) (только для ТС серий ТТ, ТТМ).

Термопреобразователи серий ТР, ТТ, ТТМ изготавливаются следующих моделей: ТР-103А, ТР-104А, ТР-203А, ТР-206А, ТР-306А, ТТ-103А, ТТ-206А, ТТМ050С-103А, ТТМ050С-203А, ТТМ050С-206А, ТТМ100С-103А, ТТМ100С-203А, ТТМ100С-206А, ТТМ150С-203А, ТТМ150С-206А, которые отличаются друг от друга наличием встроенного измерительного преобразователя (серии ТТ, ТТМ) и конструктивным исполнением. Модели термопреобразователей в свою очередь имеют исполнения, отличающиеся способом присоединения к объекту измерений, типом соединительного разъема, а также длиной и диаметром монтажной части.

ТС состоят из одного тонкопленочного или проволочного платиновых ЧЭ с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009, внутренних соединительных проводов, помещенных в защитный чехол из нержавеющей стали (AISI 316L), а также цилиндрического корпуса из нержавеющей стали (серия ТТ) или без него – с различными разъемами, предназначенными для подключения к измерительному прибору (серия ТР). В корпус ТС серий ТТ, ТТМ встроен двухпроводный аналоговый ИП с унифицированным аналоговым выходным сигналом постоянного тока (4-20 мА).

Все ТС имеют неразборные конструктивные исполнения. Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с чувствительными элементами - 4-х проводная.

Общий вид термопреобразователей серий ТР, ТТ, ТТМ представлен на рисунках 1, 2, 3:

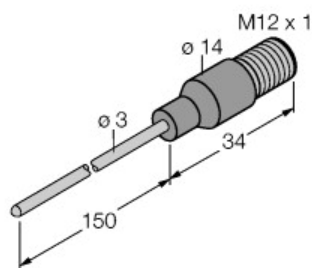


Рис.1а ТС модели ТР-203А

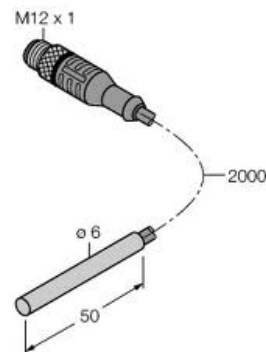


Рис.1б ТС модели ТР-306А

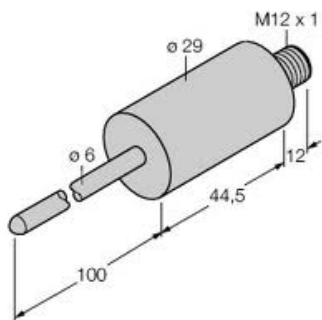


Рис.2а ТС модели ТТ-103А

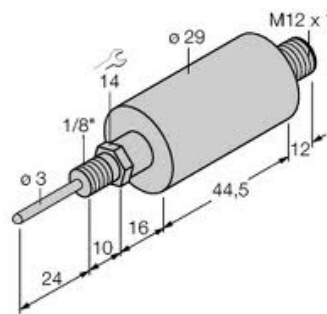


Рис.1б ТС модели ТТ-206А

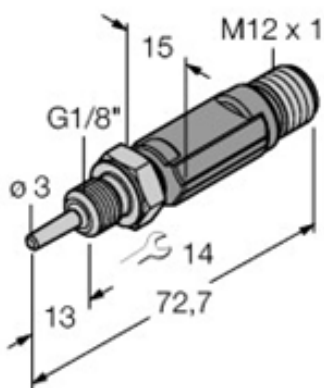


Рис.3а ТС модели ТТМ100С-103А

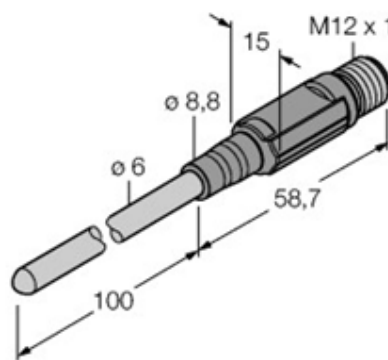


Рис.3б ТС модели ТТМ150С-206А

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С:

- ТР-103А, ТР-104А:.....от минус 50 до плюс 120;
- ТР-203А, ТР-206А:.....от минус 50 до плюс 500;
- ТР-306А:.....от минус 50 до плюс 105;
- ТТ-103А, ТТ-206А:.....от 0 до плюс 150;
- ТТМ050С-103А/203А/206А:.....от минус 50 до плюс 50;
- ТТМ100С-103А/203А/206А:.....от 0 до плюс 100;
- ТТМ150С-203А/206А:.....от 0 до плюс 150, от минус 50 до плюс 150

Пределы допускаемой основной погрешности ТС серии ТТ, °С: $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)$

Пределы допускаемой основной погрешности ТС серии ТТМ, °С:
 $\pm(0,1\% \text{ (от диапазона)} + (0,15+0,002|t|))$

Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте в зависимости от диапазона измеряемых температур (для серии ТР), °С:

- $\pm(0,15+0,002|t|)$ (от минус 50 до плюс 350 °С);
- $\pm(0,30+0,005|t|)$ (св. плюс 350 до плюс 500 °С)

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП ТС серии ТТ от изменения температуры окружающей среды от нормальной (20 ± 5 °С) в диапазоне температур окружающего воздуха, % (от диапазона)/ 10 °С: $\pm 0,1$

Время термического срабатывания в водной среде (0,2 м/с) (в зависимости от диаметра и нижней части защитной арматуры), с:от 1,5 до 8 ($\tau_{0,5}$); от 6 до 20 ($\tau_{0,9}$)

Электрическое сопротивление изоляции при температуре плюс $(25\pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 100 В), не менее:	100
Напряжение питания	
- для ТС серии ТТ, В:	от 8 до 35;
- для ТС серии ТТМ, В:	от 10 до 24
Длина монтажной части ТС, мм:	от 13 до 300
Диаметр монтажной части ТС, мм:	3; 4; 6
Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96:	IP67
Рабочие условия эксплуатации ТС:	
- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$:	
- для ТС серии ТР:.....	от минус 40 до плюс 90;
- для ТС серии ТТ:.....	от минус 40 до плюс 85;
- для ТС серии ТТМ:.....	от минус 40 до плюс 80
- относительная влажность, %:.....	не более 95
Средний срок службы ТС, лет, не менее:	10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

ТС (модель и исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.

Паспорт – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз. (на партию при поставке в один адрес).

Удлинительный кабель – 1 шт.

По дополнительному заказу: монтажные приспособления.

Поверка

осуществляется по документу МП 53479-13 «Термопреобразователи сопротивления платиновые серий ТР, ТТ, ТТМ. Методика поверки», разработанному и утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 19.12.2012г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031^\circ\text{C}$ в диапазоне температур: $-50..+400^\circ\text{C}$, $\pm 0,061^\circ\text{C}$ в диапазоне температур $+400..+650^\circ\text{C}$;

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур: $-60..+300^\circ\text{C}$ и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004..0,02)^\circ\text{C}$;

- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10(М) с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения $\pm(10^{-4} \cdot U + 1) \text{ мкВ}$, где U – измеряемое напряжение, мВ; сопротивления $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$, где R – измеряемое сопротивление, Ом;

- однозначная мера электрического сопротивления эталонная P3030, 10 Ом, кл.0,002;

- калибраторы температуры JOFRA серии ATC-R, RTC-R с диапазоном воспроизводимых температур: $-57..+700^\circ\text{C}$;

- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур: $+50..+700^\circ\text{C}$.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в соответствующем разделе паспорта и руководства по эксплуатации на ТС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователи сопротивления платиновые серий ТР, ТТ, ТТМ

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Техническая документация фирмы «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель фирма «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: D-45466 Mülheim an der Ruhr
Тел./факс: 0208-4952-0 / 0208-4952-264

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «ТУРК РУС»
Адрес: 127106, г.Москва, Алтуфьевское шоссе, 1/7
Тел./факс: (495) 234-26-61 / 234-26-65

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.