



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 06 » 02 2007 г.

Преобразователи термоэлектрические ТППТ, ТПРТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19255-05</u> Взамен № <u>19255-00</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-005-10854341-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТППТ, ТПРТ (в дальнейшем – термопреобразователи) общепромышленного применения с платинородий - платиновыми и платинородий-платинородиевыми термопарами предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла.

Отдельные исполнения термопреобразователей могут использоваться для измерения температуры жидких высокотемпературных сред и для измерения температуры расплава металлов.

Климатическое исполнение термопреобразователей УХЛ 3 по ГОСТ 15150-69.

По защите от воздействия пыли и воды термопреобразователи соответствуют исполнению IP54 по ГОСТ 14254-80.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей основан термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента – термопары в керамической соломке, защитного чехла и контактной головки. Имеются исполнения термопреобразователей без защитного чехла.

Термоэлектродные материалы чувствительного элемента термопреобразователей:
типа ТППТ - платина-10% родий / платина (тип S) или платина-13% родий / платина (тип R),
типа ТПРТ - платина-30% родий / платина-6% родий (тип В). Термоэлектроды термопар помещены в двухканальную корундовую соломку или в металлическую оболочку. Свободное пространство между металлической оболочкой и термоэлектродными электродами заполнено порошком окиси магния.

Контактная головка предназначена для подключения термопреобразователя с одним или двумя рабочими спаями к измерительной цепи.

Термопреобразователи изготавливаются с изолированными и неизолированными рабочими спаями.

В зависимости от типа НСХ применяемой термопары термопреобразователи изготавливают следующих типов:

ТППТ - термопреобразователь платинородий-платиновый (термопара с НСХ типов S, R);

ТПРТ - термопреобразователь платинородий-платинородиевый (термопара с НСХ типа В).

По конструктивному исполнению монтажной и наружной частей термопреобразователи изготавливают модификаций 01.01÷01.24, 21.06÷21.24, 11.01÷11.19, 05.01 каждая из которых имеет ряд исполнений.

Модификации термопреобразователей:

ТППТ (ТПРТ) 01.01 – термопреобразователь без дополнительного защитного чехла с термоэлектродами в керамической соломке из корунда;

ТППТ 11.01 – термопреобразователь без дополнительного защитного чехла с термоэлектродами в металлической оболочке;

ТППТ 12.01, 05.01 - термопреобразователь без дополнительного защитного чехла с термоэлектродами в металлической оболочке с удлинительными проводами (12.01) или термопарным разъёмом (05.01)

ТППТ (ТПРТ) 01.02÷01.24– термопреобразователи с наружным металлическим или керамическим чехлом и клеммной головкой.

ТППТ (ТПРТ) 21.06÷21.24 – аналоги термопреобразователей 01.06-01.24, с отверстием в клеммной головке, предназначенным для установки контрольного или эталонного кабельного термоэлектрического преобразователя внутри защитного чехла.

Термопреобразователи модификаций 01.02÷01.24, 21.06÷21.24 изготавливаются с полимерными клеммными головками, клеммными головками из алюминиевых, стальных или чугунных сплавов.

Термопреобразователи модификаций 12.01 изготавливаются с экранированными или неэкранированными удлинительными проводами в двойной изоляции из фторопласта, силиконовой резины или стеклонити.

Термопреобразователи модификаций 05.01 изготавливаются с керамическими или полимерными термопарными разъёмами.

По числу зон измерения термопреобразователи относятся к однозонным.

Материалы оболочки термопреобразователей без защитного чехла:

- алюмооксидная керамика с содержанием окиси алюминия более 95%;
- сплав 600 по AISI.

Материалы дополнительных защитных чехлов:

- Корунд K799 (условное обозначение K799).
- Корунд K795 (условное обозначение K795).
- Корунд K530 (условное обозначение K530).
- Карбид кремния (условное обозначение КК).
- Карбид кремния на нитридной связке (условное обозначение ККн).
- Сталь 12X18H10T (условное обозначение С10).
- Сплав ХН45Ю (условное обозначение Т45).

Защитная арматура обеспечивает прочностные характеристики термопреобразователей по ГОСТ 356-80 в соответствии с условиями их применения. Узлы уплотнения, защитные чехлы или оболочки термопарного кабеля термопреобразователей рассчитаны на условное давление P_u 0.1 до 1 МПа в зависимости от модификации.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °С:

- для термопреобразователей типа ТППТ: от 0 до 1300;
- для термопреобразователей типа ТПРТ: от 600 до 1600;

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001: S, R, B.

Класс допуска: 1, 2 (для ТППТ); 2, 3 (для ТПРТ).

Предел допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ 6616-94, °С (в зависимости от типа термопреобразователя и класса допуска):

ТППТ: класс 1: ± 1.0 (от 0 до 1100 °С), $\pm (1+0,003*(t-1100))$ (свыше 1100 до 1300 °С);
класс 2: ± 1.5 (от 0 до 600 °С), $\pm 0,0025*t$ (свыше 600 до 1300 °С).

ТПРТ: класс 2: $\pm 0,0025*t$ (от 600 до 1600 °С)

класс 3: ± 4.0 (от 600 до 800 °С), $\pm 0,005*t$ (свыше 800 до 1600 °С).

Показатель тепловой инерции термопреобразователей, с: от 3 до 180.

Электрическое сопротивление изоляции при температуре 25 ± 10 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % не менее, МОм, 100.

Наружный диаметр термопреобразователей без дополнительного защитного чехла, мм: 3.0, 4.0;

Наружный диаметр термопреобразователей с защитным чехлом, мм: 12; 20; 30÷40 (металлические чехлы); 12; 22; 25; 26 мм (керамические чехлы).

Длина монтажной части, мм: от 320 до 10000.

Масса от 0,05 до 10 кг.

Средняя наработка на отказ термопреобразователей 6000 часов при номинальной температуре эксплуатации.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации на термопреобразователи.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Термопреобразователь.....1 шт.
Паспорт (совмещенный с руководством по эксплуатации).....1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.338-2002.

Межповерочный интервал для термопреобразователей, предназначенных для применения в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора в соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений", устанавливается потребителем с учетом условий эксплуатации, но не реже, чем один раз в год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
ГОСТ Р 8.585-2001 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
ГОСТ 8.338-2002 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»;
ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».
ТУ 4211-005-10854341-99 «Преобразователи термоэлектрические ТПТТ, ТПРТ. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических ТПТТ, ТПРТ 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: ООО "Производственная компания "ТЕСЕЙ",
г. Обнинск, Калужской области, пр. Ленина 75 А.

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ВНИИМС



Е.В. Васильев.

Директор "Производственной
компании "ТЕСЕЙ"



А.В. Каржавин