

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2953

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

01 июля 2008 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 08-2004 от 24 августа 2004 г.) утвержден тип

**преобразователи термоэлектрические ТПП, ТПР,
НПО "Вакууммаш", г. Ижевск, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 2308 04** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
25 августа 2004 г.

Продлен до " " 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
" " 20__ г.

10.08.04 от 24.08.2004
Смирнов

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"
Руководитель ГЦИ СИ



В.Н. Яншин
2003 г.

Преобразователи термоэлектрические ТПП, ТПР	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25780-03</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-023-39375199-03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТПП, ТПР (далее – ТП) предназначены для измерения температуры высокотемпературных сред и расплавов солей, не разрушающих материала защитного чехла.

ТП могут применяться в различных отраслях промышленности.

Вид климатического исполнения УХЛ3 по ГОСТ 15150. Степень защиты ТП от воздействия воды, твердых тел (пыли) IP55 по ГОСТ 14254.

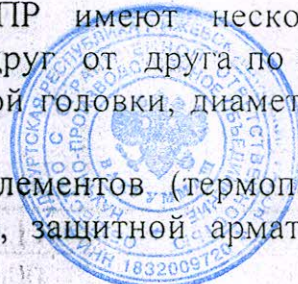
ТП устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения L3 по ГОСТ 12997.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы ТП основан на возникновении термоэлектродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из двух различных металлических проводников (термоэлектродов), места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов.

Преобразователи термоэлектрические ТПП, ТПР имеют несколько моделей: 001, 104, 204, 232, 233, 234, отличающиеся друг от друга по виду рабочего спаи, количеству термопар, наличию клеммной головки, диаметру и длине погружаемой части защитной арматуры.

ТП состоят из одного или двух чувствительных элементов (термопар) с изолированным (и неизолированным) рабочим спаем, защитной арматуры, клеммной головки или кабельного вывода.



Модели ТП имеют следующие отличительные конструктивные особенности:

- ТПП/ТПР 001: ТП, состоящие из термоэлектродов, изолированных друг от друга корундовой соломкой, и имеющие неизолированный рабочий спай и являются чувствительным элементом для нижеперечисленных моделей;
- ТПП/ТПР 104: защитная арматура монтажной части ТП выполнена в виде цельнометаллического защитного чехла;
- ТПП/ТПР 204: защитная арматура состоит из корундового чехла, армированного жаростойким сплавом ХН78Т (ХН45Ю) или имеет составную конструкцию – погружная часть выполнена из сплава ХН78Т (ХН45Ю), а остальная из нержавеющей стали 12Х18Н10Т;
- ТПП/ТПР 232: защитная арматура имеет составную конструкцию – погружная часть выполнена из керамики МКРЦ или газоплотного корунда КТВП, а остальная из сплава ХН78Т (ХН45Ю);
- ТПП/ТПР 233: погружная часть ТП имеет двойной защитный чехол: наружный – из карбида кремния (СКК), внутренний – из корунда;
- ТПП/ТПР 234: погружная часть ТП имеет защитный чехол из керамики или корунда с дополнительной защитой толстостенной цельноточенной графитовой (БСГ-30) гильзой.

Термопары ТП выполнены из термоэлектродных проволок: ПР10 (положительный термоэлектрод) – ПлТ (отрицательный электрод) для ТПП (S); ПР13 – ПлТ для ТПП (R); ПР30 – ПР6 для ТПР (В).

Клеммная головка ТП выполнена из алюминиевого сплава.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °С:

ТПП - от 0 до 1300;
ТПР - от 600 до 1600.

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585: ТПП (S, R), ТПР (В).

Класс допуска:

ТПП 1, 2;
ТПР 2, 3.

Предел допускаемых отклонений от НСХ в °С по ГОСТ 6616-94:

Тип термопреобразователя	Обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемых отклонений от НСХ, $\pm \Delta t$, °С
ТПП	S, R	1	От 0 до 1100	1,0
			Св. 1100 до 1300	1,0+0,003 (t-1100)
		2	От 0 до 600	1,5

ТПР	В	2	Св. 600 до 1300	0,0025t
			От 600 до 1600	0,0025t
		3	От 600 до 800	4,0
			Св. 800 до 1600	0,005t

Показатель тепловой инерции ТП, не более, с:

- 3 (для ТПП/ТПР 001 с неизолированным рабочим спаем);
- 90 (для ТПП/ТПР 104, 232 с изолированным рабочим спаем);
- 120; 300 (для ТПП/ТПР 204 с изолированным рабочим спаем);
- 240 (для ТПП/ТПР 233 с изолированным рабочим спаем);
- 500 (для ТПП/ТПР 234) с изолированным рабочим спаем).

Электрическое сопротивление изоляции измерительной цепи относительно корпуса ТП составляет не менее, МОм:

- 100,0 - при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 1,0 - при относительной влажности 100 % и температуре 40°C ;
- 1,0 - при температуре 300°C ;
- 0,07 - при температуре 600°C ;
- 0,025 - при температуре 800°C ;
- 0,005 - при температуре 1000°C .

Давление рабочей среды, МПа: от 0,1 до 0,4.

Диаметр, мм

- монтажной части: 3...4, 10, 30, 32;
- погружаемой части: 3...4, 10, 20, 25, 42.

Длина, мм

- монтажной части: от 320 до 10000;
- погружаемой части: от 250 до 10000.

Длина соединительного кабеля (для ТПП/ТПР 001), мм: 50.

Масса, г: от 13 до 8000.

Средняя наработка на отказ при номинальной температуре применения (1085°C) не менее: 4000 часов (для моделей 104, 204, 234);
6000 часов (для моделей 001, 204, 232).

Средний срок службы при номинальной температуре применения не менее 18 мес.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на шильдик, прикрепленный к ТП.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь термоэлектрический



(модель и исполнение по заказу) - 1 шт.
Паспорт - 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка ТП производится в соответствии с ГОСТ 8.338 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» при выпуске преобразователей из производства и в эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.585-01 «Термонары. Номинальные статические характеристики преобразования».

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГУ 4211-023-39375199-03 «Преобразователи термоэлектрические ТПП ТПР».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ


Тип преобразователей термоэлектрических ТПП, ТПР 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 – НПО «Вакууммаш»,

426008, г.Ижевск, ул.Кирова, д.172.

факс (341-2) 22-36-82, 25-38-04

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ВНИИМС



Е. В. Васильев

Директор
НПО «Вакууммаш»



С. Ю. Дягинев

