

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ



СОПДАССОБНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ «Челябинский ЦСМ»

А.И. Михайлов

« 19 » 03 2009 г.

Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-91, ТПР-91 и пакеты преобразователей термоэлектрических ПТПШ-91, ПТПР-91	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>12940-09</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 311-0226258.017-91 «Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-91, ТПР-91», ТУ 311-0226258.018-91 «Пакеты преобразователей термоэлектрических ПТПШ-91, ПТПР-91»

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТПП-91, ТПР-91 (в дальнейшем – термопреобразователи) предназначены, в комплекте с измерительным прибором, для измерения температуры расплавленного металла путем кратковременного (в течение 5 с) погружения в измеряемую среду с последующей заменой пакетов преобразователей термоэлектрических ПТПШ-91, ПТПР-91 (в дальнейшем – пакеты), которые являются изделиями разового применения (отдельные исполнения пакетов могут обеспечить несколько измерений).

Климатическое исполнение С4 по ГОСТ 12997-84.

## ОПИСАНИЕ

Термопреобразователи предназначены для замера температуры в металлургических агрегатах, в следующих модификациях,:

- ТПП-91К, ТПР-91К – в конверторах, мартенах;
- ТПП-91С, ТПР-91С – в сталеразливочных ковшах;
- ТПП-91У, ТПР-91У – в промежуточных ковшах установок непрерывной разливки стали;
- ТПП-91П, ТПР-91П – в печах и ковшах малого объема.

Термопреобразователь работает в комплекте с измерительным прибором.

Термопреобразователь состоит из пакета, защитной арматуры, контактодержателя, компенсационного кабеля и рукоятки с разъемом.

Пакет состоит из головки термопреобразователя и защитной бумажной гильзы. В кварцевой трубке головки термопреобразователя находится чувствительный элемент – термопара.

В зависимости от назначения и конструктивных особенностей пакеты имеют следующие модификации:

- ПТПП-91, ПТПР-91 – обычного исполнения одноразовые;
- ПТПП-91-БР, ПТПР-91-БР – безбрызговые.
- ПТПР-91-80, ПТПР-91-120, ПТПР-91-МР – многоразовые;

Измерение температуры основано на эффекте возникновения в цепи термопреобразователя термоэлектродвижущей силы (т.э.д.с.) при разности температур между его рабочим и свободными концами. Величина т.э.д.с. зависит от разности температур и фиксируется измерительным прибором.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001

для ТПП-91	S
для ТПР-91	B

Рабочий диапазон измеряемых температур, °С

для ТПП-91	от 600 до 1700
для ТПР-91	от 600 до 1800

Допускаемые отклонения от НСХ преобразования материала термоэлектродов, мкВ

для ТПП-91	±12 (при 1550°С)
для ТПР-91	от минус 22 до 0 (при 1550°С)

Пределы допускаемого значения основной погрешности, °С	
для ТПП-91	±0,004·t
(где t – среднее значение измеряемой температуры, °С)	
для ТПР-91	от минус 3 до 0°С или от 0 до плюс 3°С
(необходимый диапазон погрешности выбирает потребитель)	
Длительность одного цикла измерения, с	5
Максимальное время пребывания в жидкой стали, с, не более	7
Сопротивление электрической изоляции токоведущих цепей, МОм, не менее	100
Вероятность безотказной работы	0,97
Габаритные размеры:	
термопреобразователей, мм, не более	6030
пакетов, мм, не более	1230
Масса:	
термопреобразователей, кг, не более	21
пакетов, кг, не более	0,6

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации, а также на табличку, укрепленную на рукоятке термопреобразователя, типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с термопреобразователем поставляют руководство по эксплуатации, паспорт. Возможна поставка термопреобразователя в виде комплекта запчастей.

### ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей ТПП-91, ТПР-91 проводится по методике, изложенной в 2.821.013 РЭ «Руководство по эксплуатации».

В перечень основного поверочного оборудования входит: мегомметр Ф4101, омметр М41070/1.

Подлежит первичной поверке при выпуске из производства.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 8.585-2001 «Термопары. Номинальные статические характеристики»;
- Технические условия ТУ 311-0226258.017-91 «Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-91, ТПР-91»;
- Технические условия ТУ 311-0226258.018-91 «Пакеты преобразователей термоэлектрических типа ПТПП-91, ПТПР-91».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических типа ТПП-91, ТПР-91 и пакетов преобразователей термоэлектрических ПТПП-91, ПТПР-91 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 «Теплоприбор Экспресс Анализ», 454047, г. Челябинск,  
ул. 2-я Павелецкая, 36, тел. (351) 725-76-75, факс (351) 725-75-38.

Генеральный директор  
ООО «Теплоприбор Экспресс Анализ»



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Зарипов'.

М.М. Зарипов