

## ФОРМА ОПИСАНИЯ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации

в открытой печати

Согласовано

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ "Челябинский ЦСМ"

В.В. Пунтусов

" 01 " 07 2004 г.

Преобразователи термоэлектрические  
типа ТПР-0192, ТПР-0292, ТПР-0792

Внесён в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 13634-04

Взамен № 13634-93

Выпускаются по техническим условиям ТУ 311-00226258.022-91 «Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-0192, ТПР-0192, ТПР-0292, ТПР-0792»

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические типа ТПР-0192 и ТПР-0292 предназначены для измерения температуры окислительных и нейтральных газовых сред, не взаимодействующих с материалом термоэлектродов и не разрушающих материал защитной арматуры. Отдельные исполнения ТПР-0192 также предназначены для измерения температуры в печах с продуктами горения твёрдого и газообразного топлива и температуры расплавов, не разрушающих материал защитной арматуры. ТПР-0792 предназначены для измерения температуры водорода, окиси углерода, паров воды и других химически агрессивных и высокотемпературных сред, не разрушающих материал защитной арматуры.

Климатическое исполнение: обыкновенное исполнение - В4 по ГОСТ 12997-84, верхнее значение температуры окружающего воздуха до 85 °С; тропическое исполнение - ТЗ по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха до 85 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 98% при 35°С.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия основан на явлении возникновения в цепи термопреобразователя термоэлектродвижущей силы при разности температур между его рабочим и свободными концами и зависимости величины термоэлектродвижущей силы от этой разности температур.

Термопреобразователь состоит из чувствительного элемента (термопары, армированной электроизоляционной огнеупорной керамикой), заключённого в высокотемпературную арматуру, предохраняющую чувствительный элемент от механических повреждений и вредного воздействия измеряемой среды. В конструкции термопреобразователя предусмотрена специальная головка для подсоединения к вторичному измерительному прибору.

Термопреобразователи выполнены трёх модификаций: ТПР-0292, ТПР-0792, ТПР-0192. В зависимости от материала защитной арматуры и степени герметичности термопреобразователи ТПР-0192 имеют исполнения. Термопреобразователи ТПР-0292, ТПР-0792, ТПР-0192-02, ТПР-0192-04, ТПР-0192-06, ТПР-0192-14, ТПР-0192-15 -герметичные; остальные исполнения ТПР-0192- негерметичные по отношению к измеряемой среде. В термопреобразователях ТПР-0792 предусмотрен газовый наддув (азотом) для исключения проникновения вредных веществ внутрь защитной арматуры.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Рабочий диапазон измеряемых температур, °С: для ТПР-0192-09...-12, -14,-15 для ТПР-0192-16 для ТПР-0192-05, ТПР-0192-06, ТПР-0192-07С для остальных ТПР	от 600 до 1200 от 600 до 1300 от 600 до 1350 от 600 до 1600
2.Номинальное значение температуры применения, °С для ТПР-0192-09...-12, -14,-15, ТПР-0192-16, ТПР-0192-05, ТПР-0192-06, ТПР-0192-07С для остальных ТПР	1000 1300

3. Предел допускаемого значения основной погрешности, °С: чувствительного элемента термопреобразователя где $t$ - измеряемая температура	$\pm 0,0025t$ $\pm 0,005t$
4. Условное обозначение номинальной статистической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001: Класс допуска чувствительного элемента по ГОСТ 6616:	В 2
5. Диаметр термоэлектродов, мм: ПР-30 ПР-6	0,4 или 0,5 0,5
6. Материал термоэлектродов: положительного – платинородиевый сплав, содержащий 30% родия отрицательного - платинородиевый сплав, содержащий 6% родия	ПР30 ПР6
7. Материал погружаемой части защитной арматуры: для ТПР-0192-05, ТПР-0192-06, ТПР-0192-07С  для ТПР-0192-09,-10,-11,-12,-14,-15  для ТПР-0192-16  для остальных ТПР	карбид кремния  стальная труба  боросилицированный графит  корунд
8. Показатель тепловой инерции, не более с: для ТПР-0192-05, ТПР-0192-06, ТПР-0192-07С для ТПР-0192-09, -010, -14,-15 для ТПР-0192-11,-12 для ТПР-0192-16 для остальных ТПР	300 180 40 500 90
9. Ресурс при номинальной температуре применения, не менее ч: для ТПР-0192-11,-12  для ТПР-0192-05, ТПР-0192-06, ТПР-0192-07С, ТПР-0192-16 при измерениях в расплавах, при измерениях в газовых средах для остальных ТПР	4000  4000 6000 6000
10. Вероятность безотказной работы за 500 ч	0,8



11. Термопреобразователь относится к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным, неремонтируемым изделиям.	
12. Габаритные размеры, мм: наибольший диаметр арматуры длина	34 от 320 до 2000
13. Масса, кг не более	9,3

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь	- 1 шт.
Паспорт	- 1 экз.

### ПОВЕРКА

Поверку осуществляют в соответствии с документом ГОСТ 8.338-2002 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

В перечень основного поверочного оборудования входят:  
вольтметр цифровой ЩЗ 1, термостат нулевой ТН-12, образцовый платиновый-платинородиевый термоэлектрический термометр ПРО.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 311-00226258.022-91 "Преобразователи термоэлектрические типа ТПП-0192, ТПР-0192, ТПР-0292, ТПР-0792».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователи термоэлектрические ТПР-0192, ТПР-0292, ТПР-0792  
утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными  
ми в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из произ-  
водства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель ОАО "Челябинский завод "Теплоприбор", 454047,  
г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36, т/ф (3512) 22-97-82

Генеральный директор  
ОАО "Челябинский завод "Теплоприбор"



К.Ю. Захаров