

С.Р. 19970-92

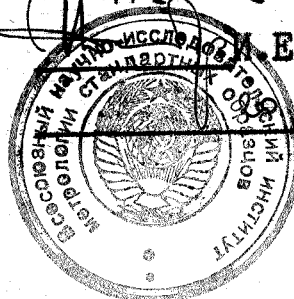
Подлежит
публикации в открытой
печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИМ СО

М. Е. Добровинский

11 1991 г.



Преобразователи термоэлектрические	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания
ТПП 2 821 004	Регистрационный № _____
ТПР 2 821 005	Взамен № _____
ТПР 2 821 006	
ТПП 5 182 002	
ТПР 5 182 003	
ТПР 5 182 004	

Выпускается по Т050-91 ДДШ 2.821.004 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические (термопреобразователи) предназначены для измерения температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействия с материалами термопары (чувствительного элемента) термопреобразователя.

По способу контакта с измеряемой средой термопреобразователи соответствуют погружаемому исполнению, по условиям эксплуатации - стационарному исполнению, по отношению к измеряемой среде - не герметичные. Термопреобразователи являются однофункциональными, не ремонтируемыми и не восстанавливаемыми изделиями.

ОПИСАНИЕ

I. Термопреобразователи ТПП 5 182 002; ТПР 5 182 003; ТПР 5 182 004 состоят из термопары и изоляции - двухканальные корундовые трубки. Термопара состоит из двух термоэлектродов, из-

готовленных из разных сплавов, соединенных между собой на одном конце, который называется горячим спаем. Принцип работы термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в термо-э.д.с (т.э.д.с) чувствительного элемента (ЧЭ) при наличии разности температур между свободными концами и горячим спаем.

Модификации конструкций приведены в табл. I

Таблица I

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
		0,5 мм	0,5 мм		
ТПП 5 182 002 00	2	0,5 мм	0,5 мм	40	УЗ; ТЗ
ТПП 5 182 002 01		ПлТ	ПР-10	50	
ТПП 5 182 002 02				60	
ТПП 5 182 002 03				80	
ТПП 5 182 002 04				100	
ТПП 5 182 002 05				120	
ТПП 5 182 002 06				160	
ТПП 5 182 002 07				200	
ТПП 5 182 002 08				250	
ТПП 5 182 002 09				320	
ТПП 5 182 002 10				400	
ТПП 5 182 002 11				500	
ТПП 5 182 002 12				630	
ТПП 5 182 002 13				800	
ТПП 5 182 002 14				1000	
ТПП 5 182 002 15				1250	
ТПП 5 182 002 16				1600	
ТПП 5 182 002 17				2000	

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	
ТПП 5 182 002 18	2	0,5 мм	0,5 мм	2500	У3; Т3	
ТПП 5 182 002 19		ПлТ	ПР-10	3150		
ТПП 5 182 002 20				4000		
ТПП 5 182 002 21				4500		
ТПП 5 182 002 22				5000		
ТПП 5 182 002 23				5600		
ТПП 5 182 002 24				6300		
ТПП 5 182 002 25				7100		
ТПП 5 182 002 26				8000		
ТПП 5 182 002 27				9000		
ТПП 5 182 002 28				10000		
ТПП 5 182 002 29			0,3	0,3		40
ТПП 5 182 002 30			ПлТ	ПР-10		50
ТПП 5 182 002 31						60
ТПП 5 182 002 32				80		
ТПП 5 182 002 33				100		
ТПП 5 182 002 34				120		
ТПП 5 182 002 35				160		
ТПП 5 182 002 36				200		
ТПП 5 182 002 37				250		
ТПП 5 182 002 38				320		
ТПП 5 182 002 39				400		
ТПП 5 182 002 40				500		
ТПП 5 182 002 41				630		

Продолжение табл. I

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
ТПП 5 I82 002 42	2	0,5 мм	0,5 мм	800	У3; Т3
ТПП 5 I82 002 43		ПлТ	ПР-10	1000	
ТПП 5 I82 002 44				1250	
ТПП 5 I82 002 45				1600	
ТПП 5 I82 002 46				2000	
ТПП 5 I82 002 47				2500	
ТПП 5 I82 002 48				3150	
ТПР 5 I82 003 00	3	0,5	0,4	40	У3; Т3
ТПР 5 I82 003 01		ПР-6	ПР-30	50	
ТПР 5 I82 003 02				60	
ТПР 5 I82 003 03				80	
ТПР 5 I82 003 04				100	
ТПР 5 I82 003 05				120	
ТПР 5 I82 003 06				160	
ТПР 5 I82 003 07				200	
ТПР 5 I82 003 08				250	
ТПР 5 I82 003 09				320	
ТПР 5 I82 003 10				400	
ТПР 5 I82 003 11				500	
ТПР 5 I82 003 12				630	
ТПР 5 I82 003 13				800	
ТПР 5 I82 003 14				1000	
ТПР 5 I82 003 15				1250	

Продолжение табл. I

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
		0,5	0,4		
ТПР 5 182 003 16	3	0,5 ПР-6	0,4 ПР-30	1600	У3; Т3
ТПР 5 182 003 17				2000	
ТПР 5 182 003 18				2500	
ТПР 5 182 003 19				3150	
ТПР 5 182 003 20				4000	
ТПР 5 182 003 21				4500	
ТПР 5 182 003 22				5000	
ТПР 5 182 003 23				5600	
ТПР 5 182 003 24				6300	
ТПР 5 182 003 25				7100	
ТПР 5 182 003 26				8000	
ТПР 5 182 003 27				9000	
ТПР 5 182 003 28				10000	
ТПР 5 182 003 29	0,3 ПР-6	0,3 ПР-30	40		
ТПР 5 182 003 30			50		
ТПР 5 182 003 31			60		
ТПР 5 182 003 32			80		
ТПР 5 182 003 33			100		
ТПР 5 182 003 34			120		
ТПР 5 182 003 35			160		
ТПР 5 182 003 36			200		
ТПР 5 182 003 37			250		
ТПР 5 182 003 38			320		
ТПР 5 182 003 39			400		
ТПР 5 182 003 40			500		

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
ТПР 5 182 003 41	3	0,3	0,3	630	У3; Т3
ТПР 5 182 003 42		ПР-6	ПР-30	800	
ТПР 5 182 003 43				1000	
ТПР 5 182 003 44				1250	
ТПР 5 182 003 45				1600	
ТПР 5 182 003 46				2000	
ТПР 5 182 003 47				2500	
ТПР 5 182 003 48				3150	
ТПР 5 182 004 00	2	0,5	0,4	40	У3; Т3
ТПР 5 182 004 01		ПР-6	ПР-30	50	
ТПР 5 182 004 02				60	
ТПР 5 182 004 03				80	
ТПР 5 182 004 04				100	
ТПР 5 182 004 05				120	
ТПР 5 182 004 06				160	
ТПР 5 182 004 07				200	
ТПР 5 182 004 08				250	
ТПР 5 182 004 09				320	
ТПР 5 182 004 10				400	
ТПР 5 182 004 11				500	
ТПР 5 182 004 12				630	
ТПР 5 182 004 13				800	
ТПР 5 182 004 14				1000	
ТПР 5 182 004 15				1250	

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
		0,5	0,4		
ТПР 5 182 004 16	2	0,5	0,4	1600	УЗ; ТЗ
ТПР 5 182 004 17				2000	
ТПР 5 182 004 18				2500	
ТПР 5 182 004 19				3150	
ТПР 5 182 004 20				4000	
ТПР 5 182 004 21				4500	
ТПР 5 182 004 22				5000	
ТПР 5 182 004 23				5600	
ТПР 5 182 004 24				6300	
ТПР 5 182 004 25				7100	
ТПР 5 182 004 26				8000	
ТПР 5 182 004 27				9000	
ТПР 5 182 004 28	10000				
ТПР 5 182 004 29	0,3	0,3	40		
ТПР 5 182 004 30			50		
ТПР 5 182 004 31			60		
ТПР 5 182 004 32			80		
ТПР 5 182 004 33			100		
ТПР 5 182 004 34			120		
ТПР 5 182 004 35			160		
ТПР 5 182 004 36			200		
ТПР 5 182 004 37			250		
ТПР 5 182 004 38			320		
ТПР 5 182 004 39			400		
ТПР 5 182 004 40			500		

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Диаметр термо-электродов, из сплава		Длина монтажной части, мм	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
ТПР 5 182 004 41	2	0,3	0,3	630	УЗ; ТЗ
ТПР 5 182 004 42		ПР-6	ПР-10	800	
ТПР 5 182 004 43				1000	
ТПР 5 182 004 44				1250	
ТПР 5 182 004 45				1600	
ТПР 5 182 004 46				2000	
ТПР 5 182 004 47				2500	
ТПР 5 182 004 48				3150	

2. Термопреобразователи ТПР 2 821 004; ТПР 2 821 005; ТПР 2 821 006 состоят из термопары, которая помещена в защитную арматуру. Свободные концы термопары подключены к контактам термопреобразователя. Контактная колодка расположена внутри головки корпуса под крышкой. Конструкция термопреобразователей - разборная. Материал защитной арматуры погружаемой части термопреобразователя - корунд, материал металлического корпуса монтажной части - сталь 12Х18Н10Т.

Принцип работы термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в т.э.д.с ЧЭ при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем.

Модификации конструкций приведены в табл. 2

Таблица 2

Тип термопреобразователя	Класс до-пуска по ГОСТ 3044-84	Размеры монтажной части, мм		Размеры погружаемой части, мм		Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
		Длина	Диаметр	Длина	Диаметр	
ТПП 2 82I 004 00	2	320	14	250	8	У3; ТВ2
ТПП 2 82I 004 01		500		400		
ТПП 2 82I 004 02		500	30	400	20	
ТПП 2 82I 004 03		800				
ТПП 2 82I 004 04		1000				
ТПП 2 82I 004 05		1250				
ТПП 2 82I 004 06		1600				
ТПП 2 82I 004 07		2000				
ТПР 2 82I 005 00	2	320	14	250	8	У3; ТВ2
ТПР 2 82I 005 01		500		400		
ТПР 2 82I 005 02		500	30	400	20	
ТПР 2 82I 005 03		800				
ТПР 2 82I 005 04		1000				
ТПР 2 82I 005 05		1250				
ТПР 2 82I 005 06		1600				
ТПР 2 82I 005 07		2000				
ТПР 2 82I 006 00	3	320	14	250	8	У3; ТВ2
ТПР 2 82I 006 01		500		400		
ТПР 2 82I 006 02		500	30	400	20	
ТПР 2 82I 006 03		800				
ТПР 2 82I 006 04		1000				
ТПР 2 82I 006 05		1250				
ТПР 2 82I 006 06		1600				
ТПР 2 82I 006 07		2000				

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

I. Рабочий диапазон измеряемых температур

I.1. Нижний предел измерения

0 °С для термопреобразователей ТПП 5 182 002; ТПП 2 821 004;

300 °С для термопреобразователей ТПР 5 182 003; ТПР 5 182 004;

ТПР 2 821 005; ТПР 2 821 006.

I.2. Верхний предел измерения

1300 °С для термопреобразователей ТПП 5 182 002; ТПП 2 821 004;

1600 °С для термопреобразователей ТПР 5 182 003; ТПР 5 182 004;

ТПР 2 821 005; ТПР 2 821 006.

Номинальные значения температур применения составляют:

1100 °С для термопреобразователей ТПП 5 182 002; ТПП 2 821 004;

1300 °С для термопреобразователей ТПР 5 182 003; ТПР 5 182 004;

ТПР 2 821 005; ТПР 2 821 006.

2. Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 3044-84

ПП (S) для термопреобразователей ТПП 5 182 002; ТПП 2 821 004;

ПР (B) для термопреобразователей ТПР 5 182 003; ТПР 5 182 004;

ТПР 2 821 005; ТПР 2 821 006.

3. Пределы допускаемой основной погрешности чувствительных элементов (ЧЭ)

$(\pm 0,0025 \cdot t)^\circ\text{C}$ для термопреобразователей класса допуска 2 по ГОСТ 3044-84 для температур измерения от 600 °С и выше;

$\pm 4^\circ\text{C}$ для термопреобразователей класса допуска 3 по ГОСТ 3044-84 в диапазоне температур измерения от 600 до 800 °С

$(\pm 0,005 \cdot t)^\circ\text{C}$ для термопреобразователей класса допуска 3 по ГОСТ 3044-84 для температур измерения свыше 800 °С.

где t - значение измеряемых температур

4. Показатели тепловой инерции при коэффициенте теплоотдаче практически равном бесконечности не превышают:
- 5 с для термопреобразователей ТПП 5 I82 002; ТПР 5 I82 003;
ТПР 5 I82 004;
- 90 с для термопреобразователей ТПП 2 82I 004; ТПР 2 82I 005;
ТПР 2 82I 006.
5. Средняя наработка до отказа не менее:
- 6000 ч при температурах не выше номинальных значений применения;
- 1000 ч для термопреобразователей ТПП 5 I82 002; ТПП 2 82I 004
при температуре 1300 °С;
- 1500 ч для термопреобразователей ТПР 5 I82 003; ТПР 5 I82 004;
ТПР 2 82I 005; ТПР 2 82I 006 при температуре 1600 °С.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра нанесен на эксплуатационную документацию (паспорт).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят

термопреобразователь	- I шт;
паспорт	- I экз.

ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей производится по ГОСТ 8.338-76. Периодичность поверки не реже I раза в 3 года или после каждых 6000ч наработки. Термопреобразователи длиной менее 500 мм периодической поверке не подлежат.

НОРМОТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ50-9I ДДШ 2.82I.004 ТУ

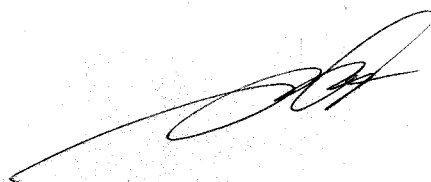
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи ТПШ 2.821.004, ТПР 2.821.005, ТПР 2.821.006, ТПШ 5.182.002, ТПР 5.182.003, ТПР 5.182.004 соответствуют требованиям ТУ50-91 ДДШ 2.821.004 ТУ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Научно-производственное предприятие «Эталон»
644009, Россия, г. Омск-9 ул. Лермонтова, 175
тел. (3812) 36-84-00, факс 36-78-82.

Генеральный директор
ОАО НПШ «Эталон»



В. А. Никоненко