

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального директора

ГП «ВНИИФТРИ»

Васильев Д.Р.

2002 г.



Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23913-02
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-535-17113168-02

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53 (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных, жидких химически неагрессивных и агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру, в различных областях промышленности в диапазоне температур от минус 50 до плюс 1600 °С.

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей основан на пропорциональном изменении термоэлектродвижущей силы в зависимости от изменения температуры чувствительного элемента (спая).

Термопреобразователи комплектуются электродами:

для ТТПП (S) платина - 10 % родий (положительный)/платина Т (отрицательный);

для ТТПР (В) платина - 30 % родий (положительный)/платина-6% родий (отрицательный).

Термопреобразователи выпускаются следующих модификаций и видов исполнений, отличающихся различными конструктивными особенностями:

ТТПП-53: ТТПП-53-11, ТТПП-53-12, ТТПП-53-21, ТТПП-53-22, ТТПП-53-23, ТТПП-53-24, ТТПП-53-25, ТТПП-53-31, ТТПП-53-32, ТТПП-53-33, ТТПП-53-34, ТТПП-53-35,

ТТПР-53: ТТПР-53-11, ТТПР-53-12, , ТТПР-53-21, ТТПР-53-22, ТТПР-53-23, ТТПР-53-24, ТТПР-53-25, ТТПР-53-31, ТТПР-53-32, ТТПР-53-33, ТТПР-53-34, ТТПР-53-35.

Защитная арматура состоит из корундовой трубки, соединенной со стальной трубкой:

для ТТПП-53-1, ТТПР-53-1 - двухканальные изоляторы из корунда КВТП;

для ТТПП-53-2, ТТПР-53-2 - сталь 12Х18Н10Т, корунд КВТП;

для ТТПП-53-3, ТТПР-53-3 - сталь 15Х25Т, корунд КВТП.

Материал головки – сплав алюминия, сталь 12Х18Н10Т.

Количество рабочих спаев – один (у ТТПП, ТТПР-53-22, ТТПП, ТТПР-53-32 – два).

Конструкция рабочего спая - изолированная. ТТПП-53-11, ТТПР-53-11 имеют закрытый спай, а ТТПП-53-12, ТТПР-53-12 – открытый.

Способ крепления термопреобразователей - свободная установка в патрубке.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-80 IP65, у ТТПП-53-1, ТТПР-53-1 – IP00.

По условиям эксплуатации термопреобразователи соответствуют условиям У, ТВ, категории 3 ГОСТ 15150-69. Диапазон рабочих давлений до 0,4 МПа.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений температуры:

ТТПП-53 от 0 до 1300 °С;

ТТПР-53 от 600 до 1600 °С.

Номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ) соответствует ГОСТ Р 50431-92:

S - для термопреобразователей ТТПП-53,

V – для термопреобразователей ТТПР-53.

Пределы допускаемых отклонений от НСХ чувствительных элементов:

для ТТПП-53 **1 кл.**  $\pm 1^\circ\text{C}$  - в диапазоне температур от 0 до 1100 °С,

$\pm [1 + 0,003(t - 1100)]$  - в диапазоне температур от 1100 до 1300 °С

**2 кл.**  $\pm 1,5^\circ\text{C}$  - в диапазоне температур от 0 до 600 °С,

$\pm 0,0025t$  - в диапазоне температур от 600 до 1300 °С

для ТТПР-53 **2 кл.**  $\pm 0,0025t$  - в диапазоне температур от 600 до 1600 °С,

**3 кл.**  $\pm 4^\circ\text{C}$  - в диапазоне температур от 600 до 800 °С,

$\pm 0,005t$  - в диапазоне температур от 800 до 1600 °С.

Пределы допускаемых отклонений от НСХ чувствительных элементов в сборе с корундовым чехлом:

$\pm 3,25^\circ\text{C}$  - в диапазоне температур от 0 до 300 °С.

$\pm 0,01 t$  - в диапазоне температур от 300 до 1600°C

где  $t$  - значение измеряемой температуры, °С.

Длина монтажной части в пределах от 500 до 2000 мм, диаметр – от 14 до 30 мм (в зависимости от вида исполнения).

Масса (в зависимости от исполнения) - от 1,2 до 7,2 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 25000 ч.

Продолжительность эксплуатации:

Вид исполнения	Температура эксплуатации	Продолжительность эксплуатации.
ТТПП-53-1	При номинальной температуре 1100 °С	6000 ч
	при верхнем пределе 1300 °С	1000 ч
ТТПР-53-1	При номинальной температуре 1400 °С	6000 ч
	при верхнем пределе 1600 °С	1500 ч
ТТПП-53-2 ТТПП-53-3	При номинальной температуре 1100 °С	6000 ч
ТТПР-53-2 ТТПР-53-3	При номинальной температуре 1400 °С	6000 ч

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспортов  
ЕМТК 53.0000.00 ПС типографским или иным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Преобразователи термоэлектрические платиновые		1	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
ТТПП, ТТПР –53-11, (53-12)	ЕМТК 53.0110.00	1(1)	
ТТПП, ТТПР –53-21, (53-31)	ЕМТК 53.0100.00	1(1)	
ТТПП, ТТПР –53-22, (53-32)	ЕМТК 53.0200.00	1(1)	
ТТПП, ТТПР –53-23, (53-33)	ЕМТК 53.0300.00	1(1)	
ТТПП, ТТПР –53-24, (53-34)	ЕМТК 53.0400.00	1(1)	
ТТПП, ТТПР –53-25, (53-35)	ЕМТК 53.0500.00	1(1)	
Паспорт	ЕМТК 53.0000.00 ПС	1(1)	
Свидетельство о поверке		1	

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с ГОСТ 8.338-78 «Термопреобразователи технических термоэлектрических термометров. Методы и средства поверки».

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-10 I разряда;
- печь МТП-2М;
- печь КО-14;
- компаратор напряжения Р3003;
- нормальный элемент.

Межповерочный интервал - три года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6616-94	Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия
ГОСТ Р 50431-92	Термопары. Часть 1. Номинальные статические характеристики преобразования
ТУ 4211-535-17113168-02	Преобразователи температуры термоэлектрические (термопары) платиновые ТТПП-53, ТТПР-53. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53 соответствуют требованиям ГОСТ 6616, ГОСТ Р 50431, ТУ 4211-535-17113168-02.

ИЗГОТОВИТЕЛИ:

**ЗАО «ТЕРМИКО»**, 124460, г. Москва, а/я 82.  
Телефон (095)745-05-84, факс (095) 745-05-83.

**ЗАО «ТЕРМИКО-М»** 141570, п/о Менделеево, Московской обл., Солнечногорского р-на, ГП «ВНИИФТРИ»,  
Телефон, факс: (095) 536 8 8 8

Генеральный директор  
ЗАО «ТЕРМИКО»



\_\_\_\_\_  
МЕРКУЛОВ В.М.

Генеральный директор  
ЗАО «ТЕРМИКО-М»



\_\_\_\_\_  
ЛОСЕВ М.И.