

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15» декабря 2023 г. № 2715

Регистрационный № 39339-08

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53 (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных, жидких химически неагрессивных и агрессивных сред, неразрушающих защитную арматуру.

**Описание средства измерений**

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

В качестве электродов для термопреобразователей ТТПП-53 используется платина - 10 % родий (положительный) / платина Т (отрицательный), для ТТПР-53 – платина – 30% родий (положительный) / платина – 6 % родий (отрицательный).

Электроды сварены между собой, образуя термопару (чувствительный элемент) с одним или двумя рабочими спаями и изолированы от внешней среды защитной оболочкой.

В зависимости от количества спаев и их конструкции, материала и размеров защитного корпуса, наличия клеммной головки термопреобразователи ТТПП-53, ТТПР-53 имеют следующие виды исполнения:

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

Защитная оболочка термопреобразователей ТТПП-53-11, ТТПР-53-11 и ТТПП-53-12, ТТПР-53-12 выполнена из корунда КВТП в виде одно- или двухканальных трубок. Термопреобразователи имеют оголенные до 50 мм выводы для подключения к измерительной цепи.

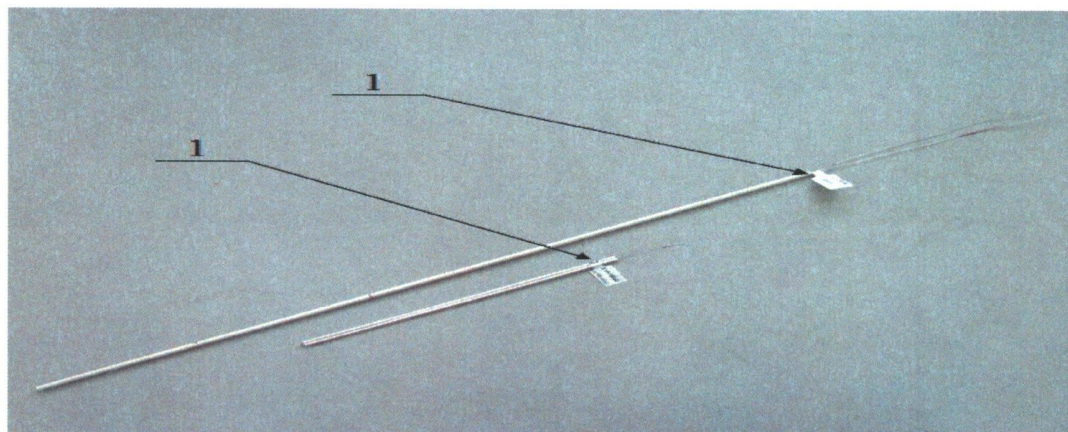
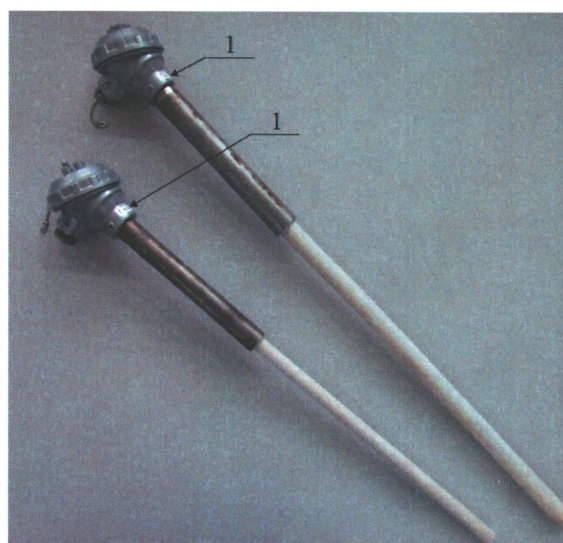
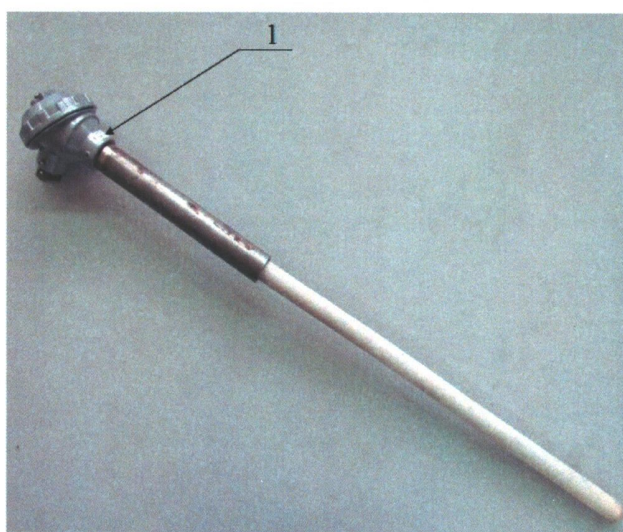


Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей ТТПП-53-11, ТТПР-53-11, ТТПП-12, ТТПР-12.  
(1 – место нанесения маркировки)

У остальных видов исполнения термопреобразователей ТТПП-53, ТТПР-53 защитная арматура состоит из соединенных между собой керамического чехла и металлической трубки. Свободные концы электродов выведены на клеммную головку. Материал головки сплав алюминия и стали.



ТТПП-53-21, ТТПР-53-21, ТТПП-53-31, ТТПР-53-31, ТТПП-53-22, ТТПР-53-22, ТТПП-53-32, ТТПР-53-32

ТТПП-53-23, ТТПР-53-23, ТТПП-53-33, ТТПР-53-33, ТТПП-53-24, ТТПР-53-24, ТТПП-53-34, ТТПР-53-34, ТТПП-53-25, ТТПР-53-25, ТТПП-53-35, ТТПР-53-35

Рисунок 2 – Внешний вид термопреобразователей.  
(1 – место нанесения маркировки)

Конструктивные особенности термопреобразователей и их отличия приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Вид исполнения	Материал защитной оболочки	Диаметр металлического чехла, мм	Диаметр корундовой керамики, мм	Количество и конструкция рабочих спаев
ТТПП-53-11 ТТПР-53-11	1, 2-х канальный корунд	-	4	1 открытый
ТТПП-53-12 ТТПР-53-12	1, 2-х канальный корунд	-	4	1 закрытый
ТТПП-53-21 ТТПР-53-21	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	30	20	1 изолированный
ТТПП-53-31 ТТПР-53-31	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-22 ТТПР-53-22	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	30	20	2 изолированных
ТТПП-53-32 ТТПР-53-32	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-23 ТТПР-53-23	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	25	15	1 изолированный
ТТПП-53-33 ТТПР-53-33	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-24 ТТПР-53-24	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	20	12	1 изолированный
ТТПП-53-34 ТТПР-53-34	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-25 ТТПР-53-25	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	14	8	1 изолированный
ТТПП-53-35 ТТПР-53-35	Сталь 15Х25Т/ корунд			

Термопреобразователи относятся к однофункциональным, неразборным, неремонтируемым изделиям.

Способ крепления термопреобразователей – свободное погружение.

Маркировка наносится на ярлык (шильдик), прикрепляемый к выводным проводникам или клеммной головке термопреобразователя способом термотрансферной печати.

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С

- для ТТПП-53

от 0 до 1300

- для ТТПР-53

от 600 до 1600

Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001

- для ТТПП-53

S

- для ТТПР-53

B

Пределы допускаемых отклонений от НСХ чувствительных элементов  
(термопар) по ГОСТ 6616-94, °С  
для ТТПП-53

1 класс: - в диапазоне температур от 0 °С до 1100 °С ±1  
- в диапазоне температур от 1100 °С до 1300 °С ±(1+0,003(t-1100)),

2 класс: - в диапазоне температур от 0 °С до 600 °С ±1,5  
- в диапазоне температур от 600 °С до 1300 °С ±0,0025t,  
где t – значение  
измеряемой  
температуры, °С

для ТТПР-53

2 класс: - в диапазоне температур от 600 °С до 1600 °С ±0,0025t,  
3 класс: - в диапазоне температур от 600 °С до 800 °С ±4  
- в диапазоне температур от 800 °С до 1600 °С ±0,005t,  
где t – значение  
измеряемой  
температуры, °С

Пределы допускаемых отклонений от НСХ термопреобразователей  
в сборе с корундовым чехлом, °С

- в диапазоне температур от 0 °С до 300 °С ±3,25  
- в диапазоне температур от 300 °С до 1600 °С ±0,01t,  
где t – значение  
измеряемой  
температуры, °С

Длина монтажной части, мм

Диаметр (в зависимости от исполнения), мм

Масса (в зависимости от исполнения), кг

Электрическое сопротивление изоляции при температуре (плюс 25±10)  
°С и относительной влажности от 30 % до 80 %, МОм, не менее

Показатель тепловой инерции, с, не более

- для ТТПП-53-11, ТТПР-53-11, ТТПП-53-12, ТТПР-53-12

- для ТТПП-53-21, ТТПР-53-21, ТТПП-53-22, ТТПР-53-22,

ТТПП-53-31, ТТПР-53-31, ТТПП-53-32, ТТПР-53-32

- для ТТПП-53-23, ТТПР-53-23, ТТПП-53-33, ТТПР-53-33

- для ТТПП-53-24, ТТПР-53-24, ТТПП-53-34, ТТПР-53-34

- для ТТПП-53-25, ТТПР-53-25, ТТПП-53-35, ТТПР-53-35

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69

Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96

- для ТТПП-53-11, ТТПР-53-11, ТТПП-53-12, ТТПР-53-12

- для ТТПП-53-21, ТТПР-53-21, ТТПП-53-22, ТТПР-53-22, ТТПП-53-31,

ТТПР-53-31, ТТПП-53-32, ТТПР-53-32, ТТПП-53-23, ТТПР-53-23,

ТТПП-53-33, ТТПР-53-33, ТТПП-53-24, ТТПР-53-24, ТТПП-53-34,

ТТПР-53-34, ТТПП-53-25, ТТПР-53-25, ТТПП-53-35, ТТПР-53-35

Условное давление (P<sub>y</sub>), МПа

Вероятность безотказной работы за 6000 ч, не менее

от 320 до 3150  
от 4 до 30  
от 0,025 до 7,0

100

1

100

80

70

60

У3, ТВ3

IP00,

IP65

0,4

P<sub>01</sub> = 0,96

Срок службы термопреобразователей соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Вид исполнения	Температура эксплуатации, °С	Продолжительность эксплуатации, ч, не менее
ТТПП-53-11, ТТПП-53-12	при номинальной температуре 1100 при верхнем пределе 1300	6000 1000
ТТПР-53-11, ТТПР-53-12	при номинальной температуре 1400 при верхнем пределе 1600	6000 1500
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	при номинальной температуре 1100	6000
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	при номинальной температуре 1400	6000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта ЕМТК.53.0000.00ПС типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки соответствует таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Преобразователь температуры термоэлектрический платиновый	1	В соответствии с заказом
ЕМТК.53.0000.00ПС	Паспорт	1	
	Свидетельство о поверке	1	

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в документе «Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53». Паспорт. ЕМТК.53.0000.00ПС.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры термоэлектрическим платиновым ТТПП-53, ТТПР-53**

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 8.338-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки;

ТУ 4211-535-17113168-02 Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53. Технические условия.

#### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)  
Юридический адрес: 103460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135  
Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексева, д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»)  
тел. (495) 225-30-17, многоканальный (495) 745-05-84 факс (495) 745-05-83  
www.termiko.ru, E-mail: info@termiko.ru

#### Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)  
Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пос. Менделеево  
Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11  
www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-08.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко



«15» апреля 2024 г.