

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 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

Задняя 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.

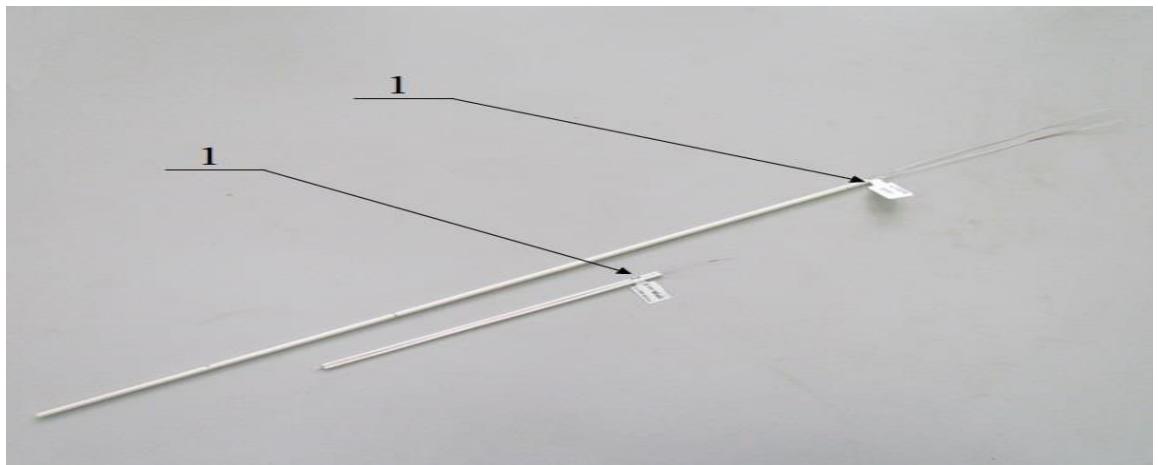


Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей ТТПП-53-11, ТТПР-53-11,
ТТПП-12, ТТПР-12.
(1 – место нанесения маркировки)

У остальных видов исполнения термопреобразователей ТТПП-53, ТТПР-53 защитная арматура состоит из соединенных между собой керамического чехла и металлической трубы. 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, °C

- 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, °C для ТТПП-53

1 класс: - в диапазоне температур от 0 °C до 1100 °C	±1
- в диапазоне температур от 1100 °C до 1300 °C	$\pm(1+0,003(t-1100))$, °C
2 класс: - в диапазоне температур от 0 °C до 600 °C	±1,5
- в диапазоне температур от 600 °C до 1300 °C	$\pm0,0025t$, где t – значение измеряемой температуры, °C
для ТТПР-53	
2 класс: - в диапазоне температур от 600 °C до 1600 °C	$\pm0,0025t$, ±4
3 класс: - в диапазоне температур от 600 °C до 800 °C	$\pm0,005t$,
- в диапазоне температур от 800 °C до 1600 °C	где t – значение измеряемой температуры, °C
Пределы допускаемых отклонений от НСХ термопреобразователей в сборе с корундовым чехлом, °C	
- в диапазоне температур от 0 °C до 300 °C	±3,25
- в диапазоне температур от 300 °C до 1600 °C	$\pm0,01t$, где t – значение измеряемой температуры, °C от 320 до 3150 от 4 до 30 от 0,025 до 7,0
Длина монтажной части, мм	100
Диаметр (в зависимости от исполнения), мм	1
Масса (в зависимости от исполнения), кг	100
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (плюс 25±10) °C и относительной влажности от 30 % до 80 %, МОм, не менее	80
Показатель тепловой инерции, с, не более	70
- для ТТПП-53-11, ТТПР-53-11, ТТПП-53-12, ТТПР-53-12	60
- 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	У3, ТВ3
- для ТТПП-53-23, ТТПР-53-23, ТТПП-53-33, ТТПР-53-33	IP00,
- для ТТПП-53-24, ТТПР-53-24, ТТПП-53-34, ТТПР-53-34	IP65
- 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-53-34, ТТПР-53-34, ТТПП-53-34, ТТПР-53-34, ТТПП-53-25, ТТПР-53-25, ТТПП-53-35, ТТПР-53-35	
Условное давление (P_y), МПа	0,4
Вероятность безотказной работы за 6000 ч, не менее	$P_{\alpha_1} = 0,96$

Срок службы термопреобразователей соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Вид исполнения	Температура эксплуатации, °C	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 Алексеева, 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.