



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ТПП-0192-16, ТПР-0192-16**



**Руководство по эксплуатации
2.821.099 РЭ**

Преобразователи термоэлектрические ТПП-0192-16,-16М, ТПР-0192-16,-16М (в дальнейшем – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры в следующих средах:

- газообразные нейтральные и окислительные среды, не разрушающие материал защитной арматуры и не взаимодействующие с материалом термоэлектродов;
- расплавы алюминия и другие расплавы, не разрушающие материал защитной арматуры.

Климатическое исполнение – обыкновенное В4 по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом верхнее значение температуры окружающего воздуха до 85 °С. Номер свидетельства об утверждении типа средства измерения: RU.C.32.004.A № 45132. Срок действия до 16.11. 2021г.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Характеристики

1.1.1	Условное обозначение исполнения	
1.1.2	Диапазон измеряемых температур, °С:	
	для ТПП	от 0 до 1300
	для ТПР	от 600 до 1300
1.1.3	Номинальная температура применения, °С	1100
1.1.4	Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001:	
	для ТПП	S, R
	для ТПР	B
	(нужное подчеркнuto)	
1.1.5	Пределы допускаемого отклонения от НСХ термопреобразователя Δ_d , °С, (<i>t</i> - значение измеряемой температуры):	
	1 кл. допуска для ТПП по ГОСТ 6616-94:	
	от 0 до 1100	± 1
	свыше 1100	±[1+0,003 (t-1100)]
	2 кл. допуска по ГОСТ 6616-94:	
	для ТПП от 0 до 600 °С	±1,5
	от 600 до 1300 °С	±0,0025 t
	для ТПР	±0,0025 t
	Класс допуска по ГОСТ 6616-94	1, 2
	(нужное подчеркнuto)	
1.1.6	Пределы допускаемого отклонения от НСХ с учётом дополнительной погрешности от теплоотвода по арматуре Δ_p ,	

°С, (t - значение измеряемой температуры):

1 кл. допуска для ТПП:

от 0 до 1100

±1,3

свыше 1100

±1,3[1+0,003 (t-1100)]

2 кл. допуска:

для ТПП от 0 до 600 °С

±2,4

от 600 до 1300 °С

±0,004 t

для ТПР

± 0,005 t

1.1.7 Электрическое сопротивление изоляции между чувствительным элементом и металлической частью защитной арматуры при температуре окружающего воздуха (25±10)°С и относительной влажности от 30 до 80%, МОм, не менее

100

1.1.8 Материал защитной арматуры (до погружаемой части):

сталь 12Х18Н10Т

1.1.9 Материал погружаемой части:

для ТПП-0192-16, ТПР-0192-16

графит БСГ-30 с внутренним корундовым чехлом

для ТПП-0192-16М, ТПР-0192-16М

графит БСГ-30 с внутренним газоплотным импортным чехлом с содержанием $Al_2O_3 \geq 99,7\%$

1.1.10 Показатель тепловой инерции, с, не более

500

1.1.11 Устойчивость к механическим воздействиям

N2

по ГОСТ Р 52931-2008

1.1.12 Степень защиты от воздействия пыли и воды

по ГОСТ14254-96:

для ТПП-0192-16, ТПР-0192-16

IP65

для ТПП-0192-16М, ТПР-0192-16М

IP66

1.1.13 Габаритные размеры, масса и исполнения

см. приложение А

1.1.14 Средняя наработка до отказа, ч, не менее:

– при измерениях в расплавах

4000

– при измерениях в газовых средах:

6000

Примечание: Предприятие-изготовитель не гарантирует заданный ресурс при наличии термоудара (см. раздел 2)

1.1.15 Сведения о содержании драгоценных металлов, г:

для ТПП

для ТПР

платина Плт _____

платинородий ПР-30 _____

платинородий ПР-10 _____

платинородий ПР-6 _____

платинородий ПР-13 _____

Примечание: Допускается внесение изменений в конструкцию изделия, не влияющих на функциональное назначение, присоединительные размеры и технические характеристики изделия.

1.2 Комплектность изделия

1.2.1 Термопреобразователь изготавливается с длиной монтажной части от 800 до 2000 мм (см. приложение А).

1.2.2 В комплект поставки термопреобразователя входят:

- термопреобразователь – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.

1.2.3 Термопреобразователи относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным, неремонтируемым изделиям.

1.2.4 Конструкция термопреобразователя – неразборная.

1.3 Устройство

1.3.1 Измерение температуры основано на явлении возникновения в цепи термопреобразователя термоэлектродвижущей силы при разности температур между его рабочими и свободными концами.

Величина термоэлектродвижущей силы зависит от этой разности температур и фиксируется потенциометром.

1.3.2 Измерительным узлом термопреобразователя является термоэлектрический чувствительный элемент (термопара типа ТПП или ТПР).

Свободные концы чувствительного элемента термопреобразователя подключены к контактам контактодержателя, расположенного в головке термопреобразователя.

Положительный платинородиевый термоэлектрод присоединяется к контакту «1».

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковать термопреобразователь и проверить комплектность.

2.1.2 Произвести внешний осмотр. На поверхности защитного чехла не должно быть трещин.

Проверить соответствие габаритных размеров и маркировки полярности. Проверить соответствие паспортной таблички основным техническим характеристикам в руководстве по эксплуатации.

2.1.3 Выдержать термопреобразователь после извлечения из упаковки при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80% в течение (1-2) часов.

2.1.4 Снять крышку с головки термопреобразователя.

2.1.5 Проверить целостность термопары омметром. При наличии обрыва термопреобразователь бракуется и заменяется новым.

2.1.6 Подсоединить удлиняющие провода с соблюдением полярности к контактам в головке термопреобразователя.

2.1.7 Проверить целостность цепи после подключения к контактам контактодержателя удлиняющих проводов.

2.1.8 Проверить электрическое сопротивление изоляции между чувствительным элементом и металлической частью арматуры мегаомметром при испытательном напряжении 100 В.

2.1.9 Установить крышку.

2.1.10 Установить термопреобразователь в соответствующее гнездо и подключить к вторичному прибору.

2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Термопреобразователь не должен подвергаться термоудару (резкому нагреванию и охлаждению).

2.2.2 При установке фиксация термопреобразователя должна производиться за металлическую часть защитной арматуры.

2.2.3 После установки термопреобразователя для предотвращения перегрева головки произвести герметизацию зазора между термопреобразователем и футеровкой печи огнеупорной замазкой.

2.2.4 Для увеличения срока службы демонтаж исправного термопреобразователя допускается только при проверке.

2.2.5 Температура зоны перехода от чехла из графита БСГ к металлической части изделия не должна превышать в рабочих условиях эксплуатации 800 °С.

3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

3.1 Настоящий раздел устанавливает методику периодической проверки термопреобразователей. Требования к организации, порядку проведения и формы представления результатов проверки согласно приказу Минпромторга России от 02 июля 2015г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения проверки средств измерений, требований к знаку проверки и содержанию свидетельства о проверке.» Межповерочный интервал 1 год.

3.2 Операции проверки, средства проверки, требования безопасности, условия проверки, подготовка и проведение проверки, обработка и оформление результатов проверки по ГОСТ 8.338-2002.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При монтаже, демонтаже и обслуживании термопреобразователей во время эксплуатации на объекте необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе), для морских перевозок в трюмах - условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

5.2 Транспортирование термопреобразователей в упаковке предприятия-изготовителя должно производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиатранспортом – в отапливаемых, герметизированных отсеках, кроме термопреобразователей с длиной монтажной части 2000 мм) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.3 Условия хранения в складских помещениях по ГОСТ Р 52931-2008 распространяются на поставщика и потребителя.

5.4 Не допускается хранение термопреобразователей без упаковки в помещениях, содержащих газы и пары, вызывающие коррозию.

5.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования термопреобразователи, упакованные в транспортную тару, не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки транспортной тары должен исключать возможность их перемещения.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие термопреобразователей требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации термопреобразователей - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но в пределах ресурса.

Гарантийный срок хранения термопреобразователей не более 6 месяцев со дня изготовления

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Термопреобразователь _____, заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и технических условий ТУ 311-0226258.022-2005, признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК:

М. П.

_____ (личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

_____ (год, месяц, число)

Первичную поверку (калибровку) произвел:

М. П.

_____ (личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

_____ (год, месяц, число)

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

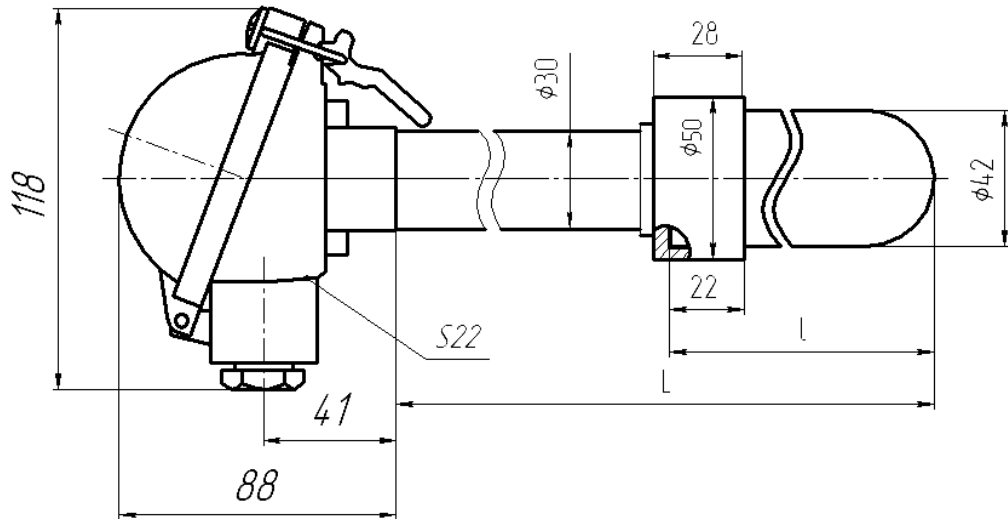
Термопреобразователь _____, заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ (должность)

_____ (личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

_____ (год, месяц, число)

Приложение А**(справочное)****ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА И ИСПОЛНЕНИЯ
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ****Рисунок А.1****Таблица А.1**

<i>Условное обозначение исполнения</i>	<i>Длина монтажной части L, мм</i>	<i>Длина погружаемой части I, мм</i>	<i>Масса, кг, не более</i>
ТПП-0192-16-800-500 ТПР-0192-16-800-500	800	500	3,0
ТПП-0192-16-1000-500 ТПР-0192-16-1000-500	1000	500	3,6
ТПП-0192-16-1000-740 ТПР-0192-16-1000-740	1000	740	3,7
ТПП-0192-16-1250-740 ТПР-0192-16-1250-740	1250	740	4,3
ТПП-0192-16-1250-1100 ТПР-0192-16-1250-1100	1250	1100	4,6
ТПП-0192-16-1600-1100 ТПР-0192-16-1600-1100	1600	1100	5,6
ТПП-0192-16-1600-1460 ТПР-0192-16-1600-1460	1600	1460	5,8
ТПП-0192-16-2000-1460 ТПР-0192-16-2000-1460	2000	1460	6,8
ТПП-0192-16-2000-1600 ТПР-0192-16-2000-1600	2000	1600	6,9
Диаметр термоэлектродов: 0,5/0,5 мм			

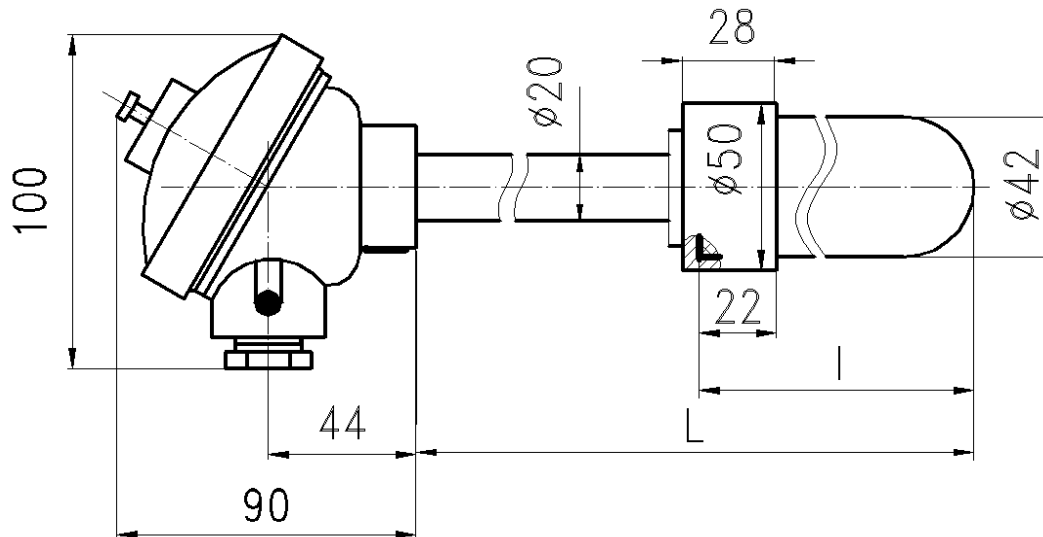


Рисунок А.2

Таблица А.2

Условное обозначение исполнения	Длина монтажной части L, мм	Длина погружаемой части I, мм	Масса, кг, не более
ТПП-0192-16М-800-500 ТПР-0192-16М-800-500	800	500	3,0
ТПП-0192-16М-1000-500 ТПР-0192-16М-1000-500	1000	500	3,6
ТПП-0192-16М-1000-740 ТПР-0192-16М-1000-740	1000	740	3,7
ТПП-0192-16М-1250-740 ТПР-0192-16М-1250-740	1250	740	4,3
ТПП-0192-16М-1250-1100 ТПР-0192-16М-1250-1100	1250	1100	4,6
ТПП-0192-16М-1600-1100 ТПР-0192-16М-1600-1100	1600	1100	5,6
ТПП-0192-16М-1600-1460 ТПР-0192-16М-1600-1460	1600	1460	5,8
ТПП-0192-16М-2000-1460 ТПР-0192-16М-2000-1460	2000	1460	6,8
ТПП-0192-16М-2000-1600 ТПР-0192-16М-2000-1600	2000	1600	6,9
Диаметр термоэлектродов:	0,4/0,4 мм		