

Преобразователи термоэлектрические  
типа ТПП-0192-08

2.821.082 РЭ



● РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Комплектность изделия .....	4
1.4	Устройство и работа.....	4
1.5	Маркировка .....	5
1.6	Упаковка .....	5
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	6
2.1	Подготовка к работе .....	6
2.2	Эксплуатационные ограничения .....	6
3	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ .....	7
4	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ.....	7
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	7
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	8
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	9
8	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	9
9	УТИЛИЗАЦИЯ.....	9
	Приложение А (справочное) ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА И ИСПОЛНЕНИЯ ТП.....	10

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках преобразователей термоэлектрических типа ТПП-0192-08 (далее – ТП), выпускаемых по ТУ 311-0226258.022-2005, и содержит указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

Перед эксплуатацией обслуживающий персонал должен внимательно ознакомиться с настоящим РЭ на изделие и пройти инструктаж по охране труда.

Пример записи при заказе:

ТПП-0192-08-500(400)мм, R, кл.1, 0.4/0.5, 12X18H10T, B4

Перечень исполнений и пример записи при заказе с расшифровкой приведены в Приложении А.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

Преобразователи термоэлектрические предназначены для измерения температуры газообразных нейтральных и окислительных сред, не взаимодействующих с материалом термоэлектродов и не разрушающих материал защитной арматуры.

ТП относятся к невозстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным, не ремонтируемым изделиям.

Климатическое исполнение обыкновенное В4 по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом верхнее значение температуры окружающего воздуха до плюс 85 °С.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1	Условное обозначение исполнения:	см. стр.9, п.7	
1.2.2	Диапазон измеряемых температур, °С:	от 0 до +1300	
1.2.3	Номинальная температура применения, °С:	+1100	
1.2.4	Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001:		
	<i>(нужное подчеркнuto)</i>	S	R
1.2.5	Класс допуска по ГОСТ 6616-94:	1	2
	<i>(нужное подчеркнuto)</i>		
1.2.6	Пределы допускаемого отклонения от НСХ термопреобразователя Дд по ГОСТ 6616-94, °С:		
	класс допуска 1:		
	в диапазоне температур от 0°С до +1100°С	± 1	
	при температуре св. +1100°С	±[1+0,003 (t-1100)]	
	класс допуска 2:		
	в диапазоне температур от 0°С до +600°С	± 1,5	
	при температуре св. +600°С	± 0,0025t	

1.2.7 Пределы допускаемого отклонения от НСХ с учетом дополнительной погрешности от теплоотвода по арматуре $\Delta_P$ , °С:	
класс допуска 1:	
в диапазоне температур от 0°С до +1100°С	±1,3
при температуре св. +1100°С	±1,3[1+0,003(t-1100)]
класс допуска 2:	
в диапазоне температур от 0°С до +600°С	±2,4
при температуре св. +600°С	±0,004t
(t – значение измеряемой температуры)	
1.2.8 Электрическое сопротивление изоляции между чувствительным элементом (ЧЭ) и металлической частью защитной арматуры при температуре окружающего воздуха (25±10)°С и относительной влажности от 30 до 80%, не менее 100 МОм.	
1.2.9 Материал погружаемой части:	чехол корундовый
1.2.10 Материал монтажной части защитной арматуры:	12X18H10T
1.2.11 Показатель тепловой инерции, с, не более:	90
1.2.12 Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008:	N2
1.2.13 Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015:	IP65
1.2.14 Габаритные размеры и масса см. Приложение А	
1.2.15 Средняя наработка до отказа, ч, не менее:	6000
Примечание – Предприятие-изготовитель не гарантирует заданный ресурс при наличии термоудара (см. раздел 2).	
1.2.16 Сведения о содержании драгоценных металлов, г:	
платина Плт	_____
платинородий ПР-10	_____
платинородий ПР-13	_____

### 1.3 Комплектность изделия

Термопреобразователь	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Измерение температуры основано на явлении возникновения в цепи ТП термоэлектродвижущей силы при разности температур между его рабочим и свободными концами. Величина термоэлектродвижущей силы зависит от этой разности температур и фиксируется потенциометром.

1.4.2 ТП состоит из чувствительного элемента (термопара, армированная двухканальной керамической трубкой) и головки для внешних подключений. ЧЭ помещен в защитный керамический чехол, который частично находится в металлической арматуре – стальной трубе (монтажная часть).

1.4.3 В головке ТП находится клеммная колодка, предназначенная для подключения свободных концов ЧЭ и удлиняющих проводов. Положи-

тельный платинородиевый электрод присоединяется к контакту со знаком «+». Защитный керамический чехол плотно закрепляется в арматуре.

#### 1.4.4 Конструкция ТП разборная.

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

### 1.5 Маркировка

#### 1.5.1 Маркировка ТП должна содержать:

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа ТП;
- условное обозначение НСХ;
- класс допуска;
- диапазон измеряемых температур;
- порядковый номер ТП по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата выпуска (год, месяц).

1.5.2 Маркировка транспортной тары ТС должна соответствовать чертежам предприятия-изготовителя и содержать манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх» по ГОСТ 14192-96.

Примечание – Маркирование транспортной тары должно быть произведено любым способом, обеспечивающим четкость и сохранность надписей при транспортировании и хранении.

### 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка должна соответствовать категории упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170-78.

1.6.2 Вариант внутренней упаковки ВУ-1, вариант временной защиты ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78.

1.6.3 Упаковывание должно производиться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 %. В воздухе не должно быть вредных и агрессивных примесей.

1.6.4 Транспортная тара должна быть выполнена по чертежам предприятия-изготовителя с учётом требований ГОСТ 5959-80. В экспортном исполнении и в районы с тропическим климатом и Крайнего Севера, а также при транспортировании морским путем, транспортная тара должна быть выполнена по чертежам предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 2991-85 и ГОСТ 24634-81 и дополнительными требованиями договора.

1.6.5 Масса груза для ТП не должна превышать 50 кг.

1.6.6 В каждое грузовое место ТП должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие данные:

- условное обозначение ТП;
- количество;

- количество мест в партии;
- дата упаковывания;
- порядковые номера ТП по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- подпись или штамп ответственного за упаковывание;
- штамп ОТК.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Подготовка к работе**

2.1.1 Проверьте сохранность тары и пломбы на ней, снимите пломбу, распакуйте ТП и проверьте комплектность.

2.1.2 Проведите внешний осмотр. Транспортный чехол должен быть плотно закручен на арматуре ТП. Для снятия транспортного чехла расплавьте парафин, которым герметично залит транспортный чехол (смотри рис. А.2 приложения А), при температуре (100...150) °С и высыпайте песок. Осторожно выкрутите транспортный чехол, чтобы не повредить защитный керамический чехол. На поверхности защитного керамического чехла не должно быть трещин. Чехол должен быть плотно закреплен в металлической арматуре.

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

2.1.4 Выдержите ТП после извлечения из упаковки при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80% в течение (1-2) часов. С головки ТП снимите крышку, предварительно проверив и сняв пломбу.

2.1.5 Проверьте целостность терморезистора омметром. При наличии обрыва терморезистора заменяется новым.

2.1.6 Подсоедините удлиняющие провода с соблюдением полярности к контактам колодки.

2.1.7 Проверьте целостность цепи после подключения к контактам колодки удлиняющих проводов.

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

2.1.9 Установите крышку.

2.1.10 Установить терморезистор в соответствующее гнездо и подключить к вторичному прибору

### **2.2 Эксплуатационные ограничения**

2.2.1 Терморезистор не должен подвергаться термоудару (резкому нагреванию и охлаждению). Перед установкой в рабочую зону с температурой выше плюс 1000° С необходим предварительный разогрев керамического чехла терморезистора до температуры (700-800) °С. Скорость разогрева терморезистора не более 60 °С в минуту.

**ВНИМАНИЕ!** Превышать допустимую скорость разогрева терморезистора запрещается во избежание разрушения керамического чехла.

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 Температура зоны перехода от керамической части чехла к металлической не должна превышать в рабочих условиях эксплуатации плюс 800 °С.

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

### **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 31 июля 2020г. № 2510 «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**

При монтаже, демонтаже и обслуживании ТП 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, для морских перевозок в трюмах – условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-89.

5.2 Транспортирование ТП в упаковке предприятия-изготовителя должно производиться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.3 Требования хранения в складских помещениях – по ГОСТ Р 52931-2008.

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

## **6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие ТП требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, эксплуатации и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации ТП 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но в пределах ресурса.

6.3 Гарантийный срок хранения ТП не более 6 месяцев со дня изготовления.



## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Термопреобразователь ТПП-0192-08-\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_,  
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ТУ 311-0226258.022-2005 и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК:

М. П.

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

Первичную поверку произвел:

М. П.

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Термопреобразователь упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 9 УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 Термопреобразователи, содержащие драгоценные металлы, после выхода из эксплуатации подлежат разбору. Драгоценные металлы следует извлечь и отправить на вторичную переработку.

9.2 Для разбора и утилизации термопреобразователи передаются в специализированную организацию по утилизации. Утилизация осуществляется в соответствии с действующими на момент утилизации нормами и правилами, принятыми на территории РФ.

Приложение А  
(справочное)  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА И ИСПОЛНЕНИЯ ТП

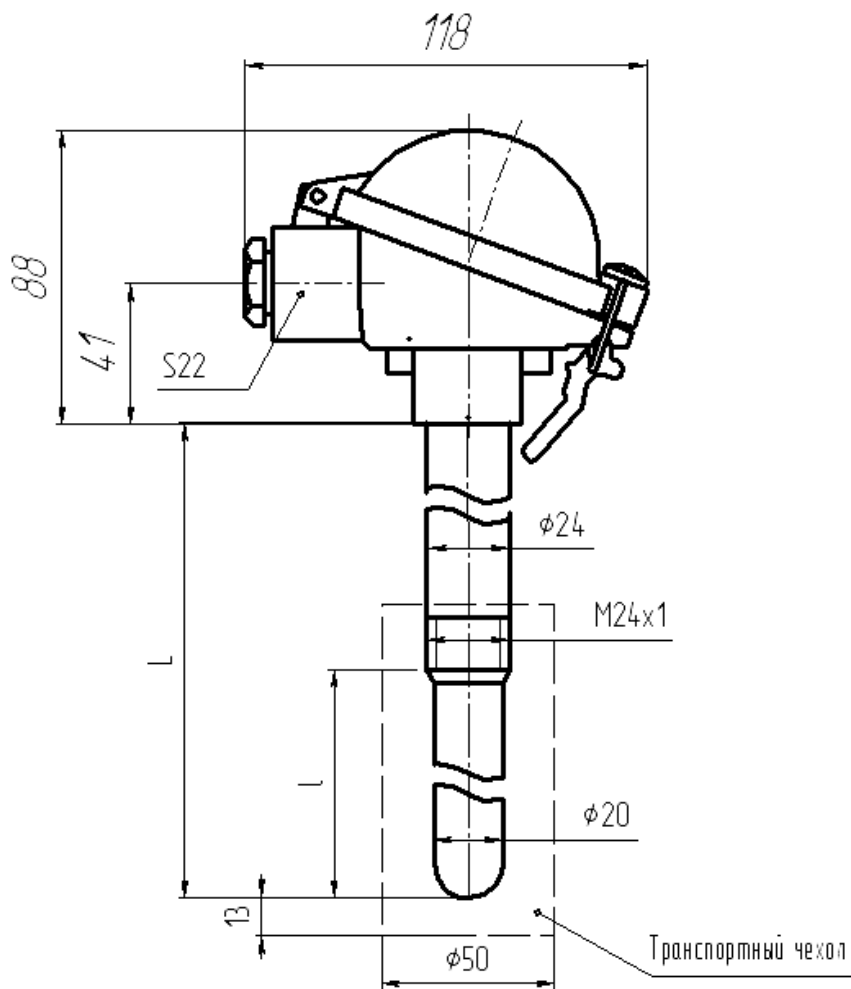


Рисунок А.1 – ТПП-0192-08

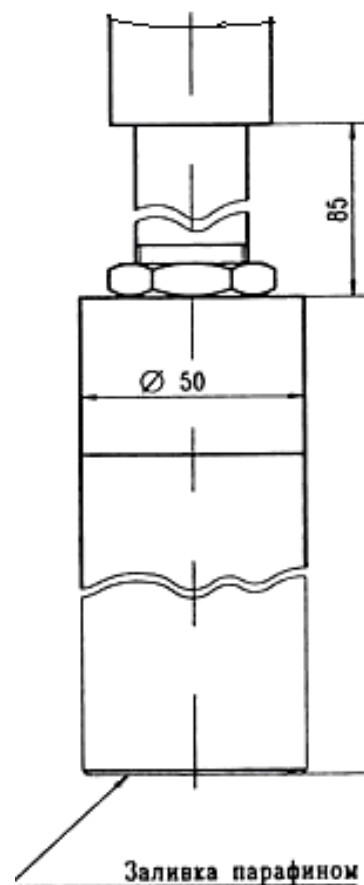


Рисунок А.2 – ТП с транспортным чехлом (остальное см. рис.А.1)

Таблица А.1 – Габаритные размеры и масса

Исполнение ТП	L, мм	l, мм	Масса, кг	Кол-во ЧЭ
ТПП-0192-08 -500	500	400	1,2	1
-800	800	700	1,9	
-1000	1000	900	2,3	
-1250	1250	1150	3	
-1600	1600	1500	3,75	
-2000	2000	1900	4,8	

Диаметр термоэлектродов: 0,5/0,5 мм

Пример записи при заказе

ТПП-0192-08-500(400)мм, R, кл.1, 0.4/0.5, 12X18Н10Т, В4, 2 шт

						Количество
						Климатическое исполнение
						Материал защитной арматуры
						Диаметр термоэлектродов
						Класс допуска <sup>1</sup>
						Номинальная статическая характеристика <sup>2</sup>
						Длина монтажной части L, мм (длина погружной части I, мм) <sup>3</sup>
						Исполнение термопреобразователя
						Преобразователь термоэлектрический платиновый

Примечания

1. Класс допуска 2 – не указывается (по умолчанию), указывается кл.1.
2. Для ТПП S – не указывается (по умолчанию); указывается НСХ R.
4. Допускается изготовление по спецзаказу с другими монтажными длинами L, не указанными в таблицах (не более 2000 мм), а также с другими длинами погружаемой части I.



**Контактная информация:**

**Адрес:** 454047, Россия, Челябинск,  
ул. Павелецкая 2-я, д. 36, корп. 2, оф. 203

**Телефон:** +7 (351) 725-76-97 (многоканальный)

**E-mail:** [sales@tpchel.ru](mailto:sales@tpchel.ru)

**Сайт:** [www.tpchel.ru](http://www.tpchel.ru)

**Сервисная служба:** +7 (351) 725-76-62, 725-74-72, 725-75-10

**Продукция произведена ООО «ТЕПЛОПРИБОР-СЕНСОР»  
ЧТП 2022**