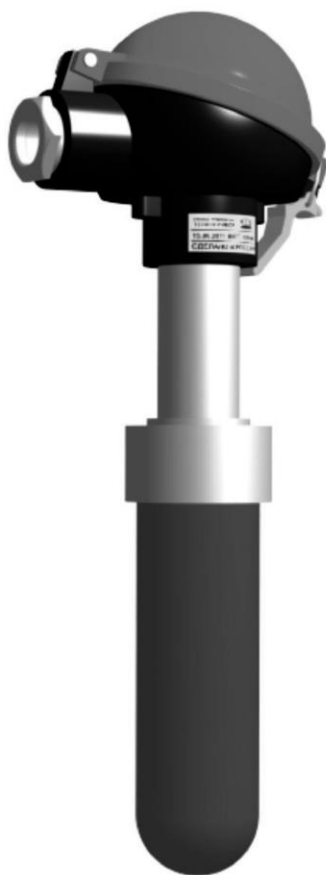


Преобразователи термоэлектрические
типа ТТШ/ТТР-0192-16

2.821.099 РЭ



● РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Комплектность изделия	5
1.4	Устройство и работа.....	5
1.5	Маркировка и пломбирование.....	5
1.6	Упаковка	6
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
2.1	Подготовка к работе	6
2.2	Эксплуатационные ограничения	7
3	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	7
4	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	8
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	8
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.....	10

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках преобразователей термоэлектрических типа ТПП/ТПР-0192-16 (далее – ТП, термопреобразователи), 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-0192-16М-2000(1460) мм, R, кл.1, 0.4/0.4, 15Х25Т, В4

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 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 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:		
для ТПП	от 0 до +1200	
для ТПР	от +600 до +1200	
1.2.3 Номинальная температура применения, °С:	+1100	
1.2.4 Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001:		
для ТПП (<i>нужное подчеркнуто</i>)	S	R
для ТПР	B	
1.2.5 Класс допуска по ГОСТ 6616-94: (<i>нужное подчеркнуто</i>)	1	2
1.2.6 Пределы допускаемого отклонения от НСХ термопреобразователя Дд по ГОСТ 6616-94, °С:		
а) для ТПП класс допуска 1:		
в диапазоне температур от 0 °С до +1100 °С	±1	

при температуре св. +1100 °С	$\pm[1+0,003(t-1100)]$
класс допуска 2:	
в диапазоне температур от 0 °С до +600 °С	$\pm 1,5$
при температуре св. +600 °С	$\pm 0,0025t$
б) для ТПР, класс допуска 2:	$\pm 0,0025t$
(t – температура измеряемой среды, °С)	
1.2.7 Пределы допускаемого отклонения от НСХ с учетом дополнительной погрешности от теплоотвода по арматуре Δ_p , °С:	
а) для ТПП класс допуска 1:	
в диапазоне температур от 0 °С до +1100 °С	$\pm 1,3$
при температуре св. +1100 °С	$\pm 1,3[1+0,003(t-1100)]$
класс допуска 2:	
в диапазоне температур от 0 °С до +600 °С	$\pm 2,4$
при температуре св. +600 °С	$\pm 0,004t$
б) для ТПР, класс допуска 2:	$\pm 0,005t$
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 защитной арматуры (до погружаемой части):	
для ТПП/ТПР-0192-16:	сталь 12X18H10T
для ТПП/ТПР-0192-16М:	сталь 15X25T
1.2.10 Материал погружаемой части:	
для ТПП/ТПР-0192-16:	графит БСГ-30 с внутренним корундовым чехлом
для ТПП/ТПР-0192-16М:	графит БСГ-30 с внутренним газоплотным чехлом с содержанием $Al_2O_3 \geq 99,7\%$
1.2.11 Показатель тепловой инерции, с, не более:	500
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:	
для ТПП-0192-16, ТПР-0192-16:	IP65
для ТПП-0192-16М, ТПР-0192-16М:	IP66
1.2.14 Габаритные размеры и масса см. Приложение А.	
1.2.15 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).	

1.2.16 Сведения о содержании драгоценных металлов, г:	
Для ТПП	для ТПР
платина Плт _____	платинородий ПР-30 _____
платинородий ПР-10 _____	платинородий ПР-6 _____
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 термопреобразователя термоэлектродвижущей силы при разности температур между его рабочими и свободными концами. Величина термоэлектродвижущей силы зависит от этой разности температур и фиксируется потенциометром.

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

1.4.3 Свободные концы чувствительного элемента термопреобразователя подключены к контактам контактодержателя, расположенного в головке термопреобразователя. Положительный платинородиевый термоэлектрод присоединяется к контакту «1».

1.4.4 Термопреобразователи относятся к невозстановливаемым, одноканальным, однофункциональным, неремонтируемым изделиям.

1.4.5 Конструкция термопреобразователя – неразборная.

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

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На табличке, прикрепленной к корпусу ТП, или на бирке ТП должны быть указаны:

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

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

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

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 ТПР-0392 и ТПП-0392 не должна превышать: 10 кг, а для остальных ТП – 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 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 поверке.

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

3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

3.1 Настоящий раздел устанавливает методику периодической поверки термопреобразователей. Требования к организации, порядку проведения и формы представления результатов поверки согласно приказу Минпромторга России от 31 июля 2020г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.» Межповерочный интервал 1 год.

3.2 Операции поверки, средства поверки, требования безопасности, условия поверки, подготовка и проведение поверки, обработка и оформление результатов поверки 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

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 ТП__-0192-16_____

_____, №_____,
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 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

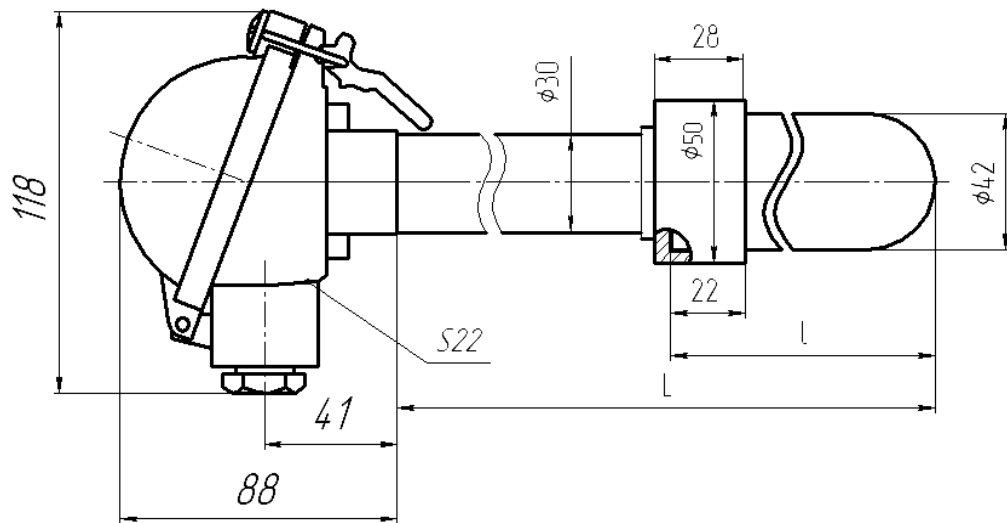


Рисунок А.1 – ТПП/ТПР-0192-16

Таблица А.1 – Габаритные размеры и масса

Условное обозначение исполнения	Длина монтажной части L, мм	Длина погружаемой части I, мм	Масса, кг, не более
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

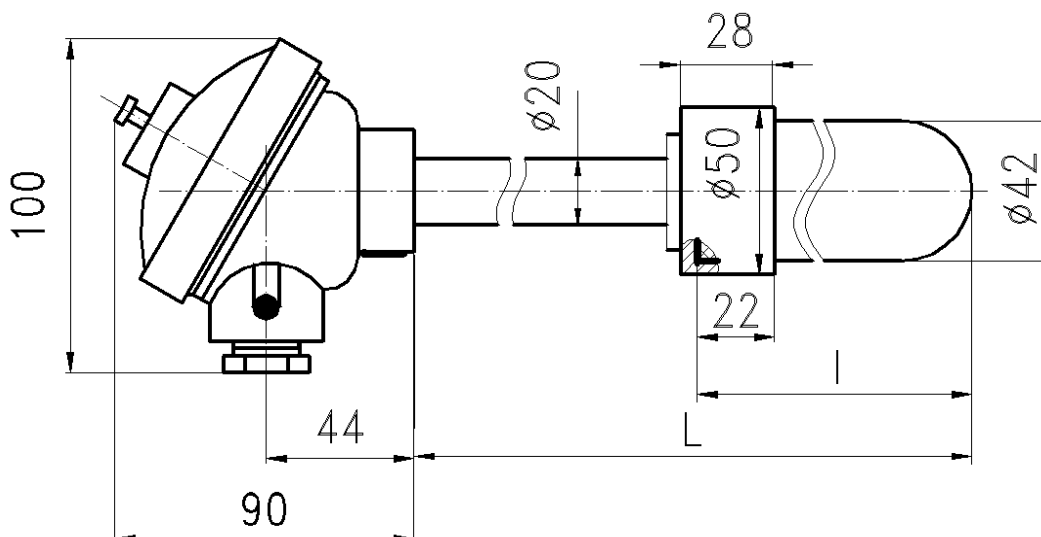


Рисунок А.2 – ТПП/ТПР-0192-16М

Таблица А.2 – Габаритные размеры и масса

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			

Пример записи при заказе

ТПП-0192-16М-2000(1460)мм, R, кл.1, 0.4/0.4, 15X25Т, В4, 2 шт

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

Примечания

1. Класс допуска 2 - не указывается (по умолчанию), указывается кл.1.
2. Для ТПР НСХ не указывается, для ТПП S – не указывается (по умолчанию); указывается НСХ R.
3. 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.

Продукция произведена ООО «ТЕПЛОПРИБОР-СЕНСОР»

ЧТП 2023

Контактная информация:



454047, Россия, Челябинск,
 Адрес: ул. 2-я Павелецкая, д. 36, стр. 3, офис 203
 Телефон: +7 (351) 725-76-97 (многоканальный)
 E-mail: sales@tpchel.ru
 Сайт: www.tpchel.ru