

## Термоэлектрические преобразователи платиновые 21.06, 22.06; тип ТППТ, ТПРТ

Термопреобразователи предназначены для измерения температуры высокотемпературных газообразных сред не разрушающих материал защитного чехла. При этом конструкция термопреобразователя позволяет проводить калибровку чувствительного элемента без демонтажа термопреобразователя с объекта.

Термопреобразователи модификации 21.06 изготовлены с использованием пятиканальной соломки из алюмооксидной керамики (K<sub>799</sub>). Центральный канал диаметром 4 мм позволяет устанавливать в нем контрольную термопару. Четыре периферийных канала позволяют изготавливать ТП с одним или двумя чувствительными элементами. Пятиканальная соломка установлена в керамический чехол.

Термопреобразователи модификации 22.06 изготавливаются с двумя внутренними защитными керамическими чехлами, расположенными параллельно. Один из внутренних защитных чехлов предназначен для установки контрольного или эталонного термопреобразователя.

Наружный чехол ТППТ(ТПРТ) 21.06 и 22.06 – металлический, выполняется из жаростойкого сплава ХН45Ю или из сплава Kanthal APM диа-

метром (D) 20 мм и 27 мм соответственно. Сплав Kanthal APM имеет повышенную жаростойкость и рекомендуется к использованию в серосодержащих атмосферах и атмосферах с высоким углеродным потенциалом, так как обладает высокой устойчивостью к воздействию серы, серосодержащих соединений и к науглероживанию.

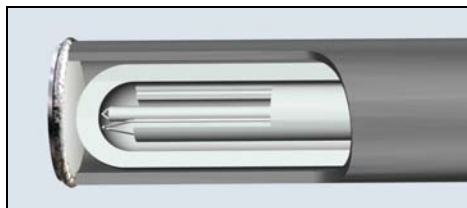
Внутренние чехлы обеих модификаций – из алюмооксидной керамики. Защитная арматура герметична.

Конструкции рабочих зон ТППТ(ТПРТ) 21.06 и 22.06 представлены на рисунке.

**Так как внутренние защитные чехлы выполнены из керамики, необходимо при установке и эксплуатации избегать ударов термопреобразователей.** Разрушение керамического чехла приводит к быстрому разрушению термоэлектродов.

Для монтажа термопреобразователей на объекте используются передвижные штучера ЮНКЖ 031, ЮНКЖ 041 или фланцы монтажные передвижные ЮНКЖ 030.00 (см. раздел 11).

**Конструкция термопреобразователей 22.06 защищена патентом на полезную модель № 94700.**

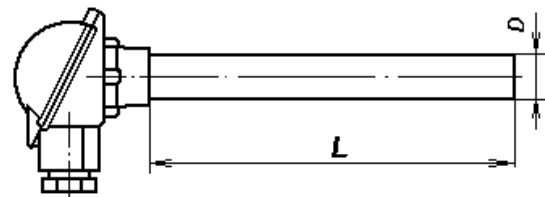


Конструкция рабочей зоны термопреобразователей ТППТ(ТПРТ) 21.06.

В центральном канале установлена контрольная термопара.



Конструкция рабочей зоны термопреобразователей ТППТ(ТПРТ) 22.06 с двумя внутренними защитными чехлами, один из которых предназначен для установки контрольной термопары.



ТППТ(ТПРТ) 21.06-020,  
ТППТ(ТПРТ) 22.06-020

### Технические характеристики термопреобразователей

- диапазон рабочих температур, °С

Тип ТП	диапазон рабочих температур, °С	материал защитного чехла	диаметр защитного чехла, D, мм
ТППТ	от 0 до 1250	Т <sub>45</sub> – сплав ХН45Ю	20
ТПРТ	от 600 до 1250		
ТППТ	от 0 до 1300 (кратковременно до 1400)	Т <sub>АРМ</sub> – сплав Kanthal APM	27
ТПРТ	от 600 до 1300 (кратковременно до 1400)		

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес [tse@nt-rt.ru](mailto:tse@nt-rt.ru) Веб-сайт: <http://tesey.nt-rt.ru>

- **класс допуска:**  
1 и 2 для ТППТ;  
2 и 3 для ТПРТ

- **диаметр термоэлектродов:**

Обозначение	Диаметр положительного термоэлектрода (ПР10, ПР13, ПР30), мм	Диаметр отрицательного термоэлектрода (ПЛТ, ПР6), мм
А	0.5	0.5
В	0.4	0.5
С	0.4	0.4

- **рабочий спай:**  
один или два, изолирован от защитного чехла
- **показатель тепловой инерции:** не превышает  
180 с – для диаметра монтажной части 20 мм;  
для диаметра монтажной части 27 мм – не нормирован

#### Перечень основных исполнений термопреобразователей модификаций 21.06

Длина монтажной части L: 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 мм.

Тип ТП	Конструктивная модификация		Диаметр термоэлектродов	Класс допуска**	Вид и кол-во рабочих спаев	Материал защитного чехла	Диаметр D, мм	Длина монтажной части, L, мм	
	модификация	типовой вариант*						min	max
ТППТ, ТПРТ	21.06	-020	А, В, С	1, 2 (ТППТ)	И, И2	T <sub>45</sub>	20	320	1600
						T <sub>АРМ</sub>	27	320	1000
	22.06	-022		2, 3 (ТПРТ)		T <sub>45</sub>	20	320	1600
						T <sub>АРМ</sub>	27	320	1000

\* – описание вариантов модификаций приведено в «Приложении».

\*\* – типовое исполнение: ТППТ – по 2-му классу допуска; ТПРТ – по 3-му классу допуска.

#### Обозначение и примеры записи при заказе

**ТППТ(ТПРТ) 21.06-020 - (А, В, С)Х - И(2) - Т<sub>ххх</sub> - D - L**

**ТППТ(ТПРТ) 22.06-022 - (А, В, С)Х - И(2) - Т<sub>ххх</sub> - D - L**

**ТППТ 21.06-020 - В2 - И - Т<sub>45</sub> - 20 - 500** – термопреобразователь градуировки ТПП10 (S) конструктивной модификации **21.06-020** с возможностью осуществлять калибровку или градуировку чувствительного элемента без демонтажа с объекта, термоэлектроды диаметром 0.4<sup>+</sup>/0.5<sup>-</sup> мм (**В**), класс допуска **2**, один изолированный рабочий спай (**И**), жаростойкий чехол (**T<sub>45</sub>**) диаметром **20** мм, монтажная длина (L) **500** мм.

**ТППТ 22.06-022 - В2 - И - Т<sub>45</sub> - 20 - 500** – термопреобразователь градуировки ТПП10 (S) конструктивной модификации **22.06-022** с возможностью осуществлять калибровку или градуировку без демонтажа с объекта, термоэлектроды диаметром 0,4<sup>+</sup>/0,5<sup>-</sup> мм (**В**), класс допуска **2**, один изолированный рабочий спай (**И**), жаростойкий чехол (**T<sub>45</sub>**) диаметром **20** мм, монтажная длина (L) **500** мм.

## Термоэлектрические преобразователи платиновые 21.21, 22.21; тип ТППТ, ТПРТ

Термопреобразователи предназначены для измерения температуры высокотемпературных газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла. При этом конструкция термопреобразователя позволяет проводить калибровку чувствительного элемента без демонтажа термопреобразователя с объекта.

Термопреобразователи модификации 21.21 изготовлены с использованием пятиканальной соломки из алюмооксидной керамики (K<sub>799</sub>). Центральный канал диаметром 4 мм позволяет устанавливать в нем контрольную термопару. Четыре периферийных канала позволяют изготавливать ТП с одним или двумя чувствительными элементами. Пятиканальная соломка установлена в керамический чехол.

Термопреобразователи модификации 22.21 изготавливаются с двумя внутренними защитными керамическими чехлами, расположенными параллельно. Один из внутренних защитных чехлов предназначен для установки контрольного или эталонного термопреобразователя.

Термопреобразователи ТППТ(ТПРТ) 22.21 и 22.21 имеют наружный защитный чехол из алюмооксидной керамики; внутренние чехлы выполнены из газоплотной алюмооксидной керамики.

Пространство между наружным и внутренним чехлами заполнено порошком Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

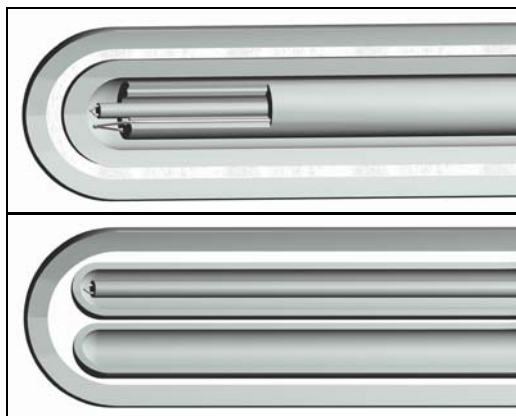
Наружный керамический чехол частично армирован снаружи трубой из жаропрочной стали. Температура зоны перехода от керамической части чехла к металлической не должна превышать 1000°C в рабочих условиях эксплуатации.

По требованию Заказчика термопреобразователь 21.21 может быть изготовлен с одинарным защитным чехлом из газоплотной алюмооксидной керамики диаметром 15 мм. В этом случае металлическая арматура выполняется из сплава ХН45Ю.

Длина керамической части ( $l_k$ ) чехлов должна быть указана в явном виде при заказе.

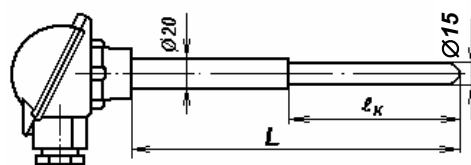
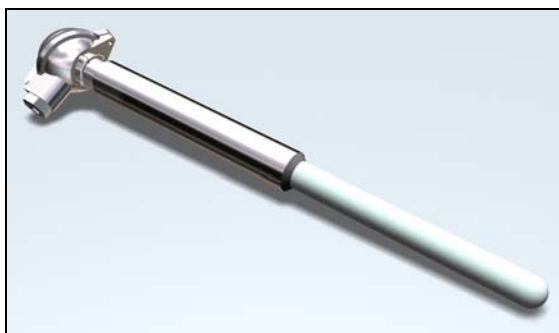
Конструкции рабочих зон ТППТ(ТПРТ) 21.21 и 22.21 представлены на рисунке.

**Конструкция термопреобразователей 22.21 защищена патентом на полезную модель № 94700.**

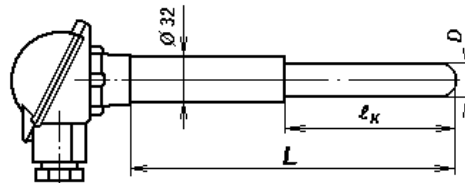


Конструкция рабочей зоны ТППТ(ТПРТ) 21.21  
В центральном канале установлена контрольная термопара.

Конструкция рабочей зоны термопреобразователей ТППТ(ТПРТ) 22.21 с двумя внутренними защитными чехлами, один из которых предназначен для установки контрольной термопары.



ТППТ (ТПРТ) 21.21-020  
с одинарным чехлом



ТППТ (ТПРТ) 21.21-022 с двойным чехлом,  
ТППТ (ТПРТ) 22.21-022

### Технические характеристики термопреобразователей

- класс допуска  
1 и 2 для ТППТ;  
2 и 3 для ТПРТ

- диапазон рабочих температур, °С

тип ТП	диапазон рабочих температур, °С	материал рабочей части защитного чехла
ТППТ, ТППТ(Р)	от 0 до 1300	K <sub>799</sub>
ТПРТ	от 600 до 1600	

- материал рабочей части защитного чехла

K<sub>799</sub> – алюмооксидная керамика с содержанием Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> не менее 99,5%.

**Примечание:** во избежание разрушения керамического чехла из-за большого градиента температуры при погружении в рабочую среду скорость разогрева термопреобразователя не должна превышать 150°С/мин.

- рабочий спай

один или два, изолирован от защитного чехла

- диаметр термоэлектродов

Обозначение	Диаметр положительного термоэлектрода (ПР10, ПР13, ПР30), мм	Диаметр отрицательного термоэлектрода (ПлТ, ПР6), мм
А	0.5	0.5
В	0.4	0.5
С	0.4	0.4

- показатель тепловой инерции: не превышает:

110 с — при засыпке порошка Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> между наружным и внутренними чехлами;

300 с — в отсутствие засыпки порошка Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

- номинальное (условное) давление:

0,4 МПа

#### Перечень основных исполнений термопреобразователей модификации ТППТ(ТПРТ) 21.21, 22.21

Длина монтажной части L: 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 мм.

Тип ТП	Конструктивная модификация		Диаметр термоэлектродов	Класс допуска**	Вид и кол-во рабоч. спаев	Материал защитного чехла	Диаметр D, мм	Длина монтажной части, L, мм		Длина керамической части, ℓ <sub>к</sub> , мм
	модификация	типовой вариант*						min	max	
ТППТ, ТППТ(Р), ТПРТ	21.21	-020	А, В, С	1, 2 (ТППТ)	И, И2	K <sub>799</sub>	15	500	2000	от 400 до 1250
		-022					24			
	22.21	-022		24						

\* – описание вариантов модификаций приведено в «Приложении».

\*\* – типовое исполнение: ТППТ – по 2-му классу допуска; ТПРТ – по 3-му классу допуска.

#### Обозначение и примеры записи при заказе

ТППТ(ТПРТ) 21.21-XXX - (А, В, С)X - И(2) - K<sub>799</sub> - D - L / ℓ<sub>к</sub>

ТППТ(ТПРТ) 22.21-022 - (А, В, С)X - И(2) - K<sub>799</sub> - 24 - L / ℓ<sub>к</sub>

**ТПРТ 21.21-022 - В3 - И - K<sub>799</sub> - 24 - 800/600** – термопреобразователь градуировки ТПР (В) конструктивной модификации **21.21-022** с возможностью осуществлять калибровку или градуировку без демонтажа с объекта, термоэлектроды диаметром 0.4<sup>+</sup>/0.5<sup>-</sup> мм (**В**), класс допуска **3**, один изолированный рабочий спай (**И**), чехол из алюмооксидной керамики (**K<sub>799</sub>**) диаметром **24** мм, общая монтажная длина (L) **800** мм, длина керамической части чехла (ℓ<sub>к</sub>) **600** мм.

**ТППТ 22.21-022 - В3 - И - K<sub>799</sub> - 24 - 800/600** – термопреобразователь градуировки ТПП (S) конструктивной модификации **22.21-022** с возможностью осуществлять калибровку или градуировку без демонтажа с объекта, термоэлектроды диаметром 0.4<sup>+</sup>/0.5<sup>-</sup> мм (**В**), класс допуска **3**, один изолированный рабочий спай (**И**), чехол из алюмооксидной керамики (**K<sub>799</sub>**) диаметром **24** мм, общая монтажная длина (L) **800** мм, длина керамической части чехла (ℓ<sub>к</sub>) **600** мм.

#### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес [tse@nt-rt.ru](mailto:tse@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://tesey.nt-rt.ru>