

## 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 ( $K_{799}$ ). 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  $Al_2O_3$ .

Наружный керамический чехол частично армирован снаружи трубой из жаропрочной стали. Температура зоны перехода от керамической части чехла к металлической не должна превышать  $1000^\circ C$  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.

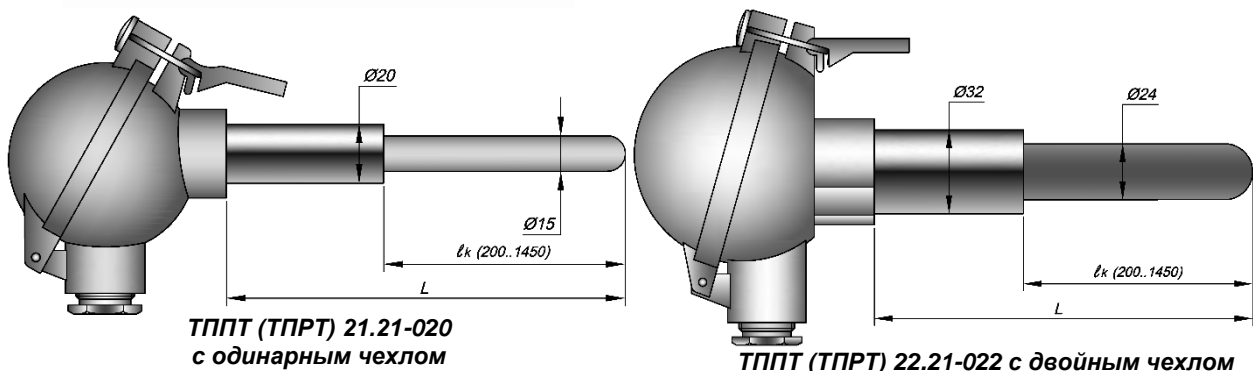
Конструкции рабочих зон ТППТ(ТПРТ) 21.21 и 22.21 представлены на рисунке.

**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) 22.21-022 с двойным чехлом

### 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 отсутствии 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, 022	А, В, С	1, 2 (ТППТ)	И, И2	K <sub>799</sub>	15	500	2000	от 400 до 1250
							24			
	24									
22.21	022		2, 3 (ТПРТ)							

\* – 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) 21.21-022 - (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>

**ТППТ 21.21-020 – А1 – И – K<sub>799</sub> – 15 – 600/400** – термопреобразователь градуировки ТПП (S) конструктивной модификации **21.21-020** с возможностью осуществлять калибровку или градуировку без демонтажа с объекта, термоэлектроды диаметром 0.5<sup>+</sup>/0.5<sup>-</sup> мм (А), класс допуска **1**, один изолированный рабочий спай (И), чехол из алюмооксидной керамики (K<sub>799</sub>) диаметром **15** мм, общая монтажная длина (L) **600** мм, длина керамической части чехла (ℓ<sub>к</sub>) **400** мм.

**ТПРТ 21.21-022 – А2 – И2 – 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 0.5<sup>+</sup>/0.5<sup>-</sup> мм (А), класс допуска **2**, два изолированных рабочих спаев (И2), 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 – А1 – И2 – K<sub>799</sub> – 24 – 1000/400** – термопреобразователь градуировки ТПП (S) конструктивной модификации **22.21-022** с возможностью осуществлять калибровку или градуировку без демонтажа с объекта, термоэлектроды диаметром 0.5<sup>+</sup>/0.5<sup>-</sup> мм (А), класс допуска **1**, два изолированных рабочих спаев (И2), чехол из алюмооксидной керамики (K<sub>799</sub>) диаметром **24** мм, общая монтажная длина (L) **1000** мм, длина керамической части чехла (ℓ<sub>к</sub>) **400** мм.

Официальный партнер  
ООО "Техноавтоматика"