

# ТКП-100

## Термометр контактный показывающий

- 1-канальный термометр электроконтактный
- Диапазоны измерения температуры:
  - -50...+200 °С
  - 0...+500 °С
- Количество уставок/реле — 2 / 2
- Погрешность — от ±0,25 %
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) — IV-A
- Многофункциональный цифро-графический ЖК-индикатор с подсветкой
- Варианты исполнения: общепромышленное, атомное (повышенной надежности)
- Внесены в Госреестр средств измерений под №50140-12, ТУ 421-091-13282997-2011



### Сертификаты и разрешительные документы

- ТКП-100/МЗ, ТКП-100/М4. Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 59640
- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 46827
- Сертификат соответствия № РОСС RU.AE68.H12396
- Таможенный союз. Декларация соответствия
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 9572

### Назначение

ТКП предназначены для измерения и контроля температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих веществ, обеспечивают измерение температуры как нейтральных, так и агрессивных сред.

ТКП используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в металлургии, машиностроении, химической промышленности, энергетике, в том числе на объектах использования атомной энергии.

### Краткое описание

- ТКП являются переконфигурируемыми потребителем приборами, с индикацией текущего значения измеренной величины; просмотр и изменение параметров конфигурации производятся посредством кнопочной клавиатуры;
- в соответствии с НП-001-97 (ОПБ-88/97) и НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ) относятся к классам безопасности 2, 3, с приемкой уполномоченными организациями, 4 — без приемки;
- индикация значения измеряемой величины и уставок происходит на жидкокристаллическом индикаторе позитивного типа (черные буквы, белый фон);
- отображение значения измеряемой величины осуществляется на 4-разрядном цифровом индикаторе и в виде графической шкалы с отображением положения значения измеряемой величины относительно уставок; также отображается информация о срабатывании реле каналов сигнализации;
- ТКП имеют 2 уставки и 2 электромагнитных реле каналов сигнализации, уставки настраиваются потребителем;
- в состав ТКП входит первичный термоэлектрический преобразователь сопротивления с ХСХ Pt100 по ГОСТ 6651-2009;
- диапазоны измерения температуры:
  - -50...+200 °С;
  - 0...+500 °С;
- напряжение питания:
  - ~220 В или =220 В;
  - =24 В;
- гарантийный срок эксплуатации — 2 года (для  $t_{\max} \leq 350$  °С); 1 год (для  $350$  °С <  $t_{\max} \leq 500$  °С).

## Термометр контактный показывающий ТКП-100

### Модификации ТКП-100. Степень защиты IP65 по ГОСТ 14254

Таблица 1

ТКП-100/М1 и ТКП-100/М2 (Базовое исполнение)



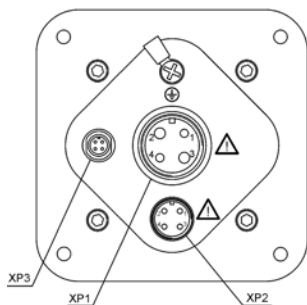
Выносной термопреобразователь сопротивления, соединение кабелем

ТКП-100/М3 и ТКП-100/М4 (Базовое исполнение)

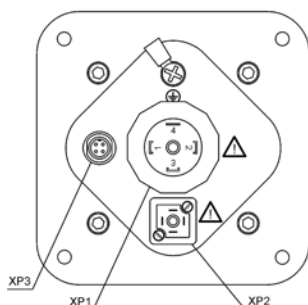


Электронный блок объединён с термопреобразователем сопротивления

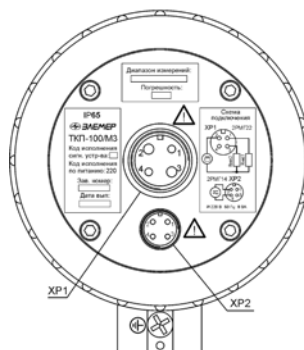
ТКП-100/М1. Вид сзади.  
Разъемы 2РМ 22 (ХР1),  
2РМ14 (ХР2), М-614А-ВНГД (ХР3)



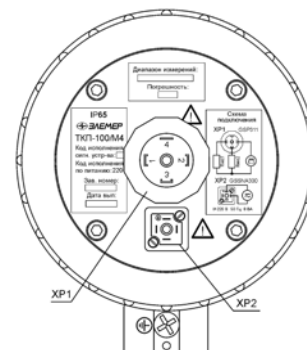
ТКП-100/М2. Вид сзади.  
Разъемы GSP 311 (ХР1),  
GSSNA 300 (ХР2),  
М-614А-ВНГД (ХР3)



ТКП-100/М3. Вид сзади.  
Разъемы 2РМ 22 (ХР1), 2РМ14 (ХР2)



ТКП-100/М4. Вид сзади.  
Разъемы GSP 311 (ХР1),  
GSSNA 300 (ХР2)



## Климатическое исполнение

Таблица 2

Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 Для ТКП-100	Вид исполнения по ГОСТ 15150-69 Для ТКП-100А	Группа размещения по СТО 1.1.1.07.001.0675- 2008	Диапазон температуры окружающего воздуха		Код при заказе
			нижнее значение	Верхнее значение	
С3*	—	—	-25	+70	С3 t2570
—	УХЛ3.1*	1.3, 1.4, 2.1, 2.2			УХЛ3.1 (-25...+70)
С3 (Базовое)	—	—	-5	+50	С3 t0550
—	УХЛ4.1*	2.3			УХЛ4.1 (-5...+50)
В4**	—	—	+5	+50	В4 t0550
—	ТВ4.1**	—			ТВ4.1 (+5...+50)
С2	—	—	-40	+70	С2 t4070
—	У1*	—			У1 (-40...+70)

\* — исполнение имеет расширенную область температур. Внешние воздействующие факторы в соответствии с Приложением А СТО 1.1.1.07.001.0675-2008.

\*\* — исполнение имеет расширенную область температур.

Сохраняет работоспособность в течение 6 часов при предельных значениях температуры окружающего воздуха от +1 до +60 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при T < 35 °С без конденсации влаги.

## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

IV-A (группа исполнения IV, критерий качества функционирования А — нормальное функционирование при воздействии помех).

# Термометр контактный показывающий ТКП-100

## Метрологические характеристики

Таблица 3

Диапазон измерений, °С	Класс точности	Длина монтажной части L, мм	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности относительно НСХ, γ <sub>р</sub> , %	Тип первичного преобразователя
-50...+200	1,0	≥80	±(1,0 + *)	Pt100
	0,5	≥100	±(0,5 + *)	
	0,25	≥120	±(0,25 + *)	
0...+500	1,0	≥120	±(1,0 + *)	
	0,5	≥160	±(0,5 + *)	
	0,25	≥200	±(0,25 + *)	

\* — одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

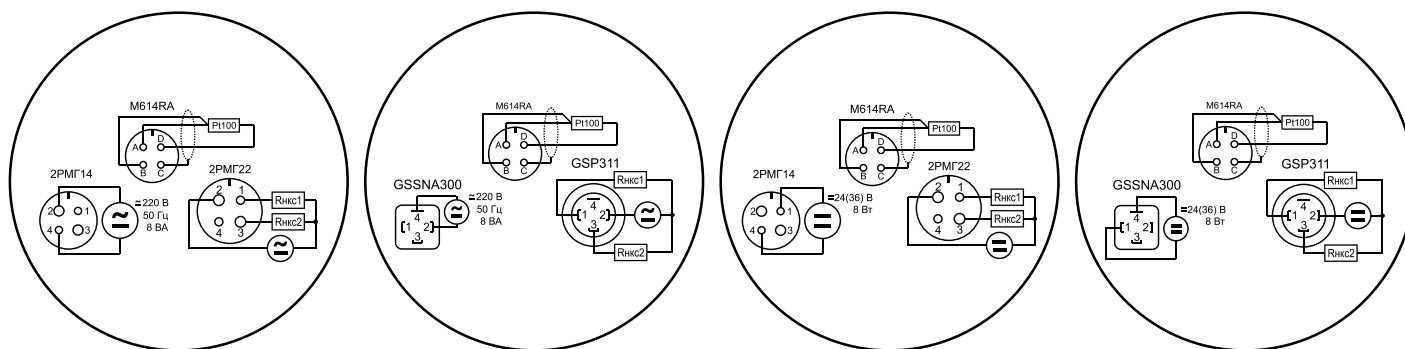
## Диапазон индикации

Таблица 4

Диапазон измерений, °С	Диапазон индикации шкального индикатора*, °С	Погрешность измерений, °С, для класса точности		
		1,0	0,5	0,25
-50...+200	-50...+200	2,5	1,25	0,6
	-25...+35	2,5	1,25	0,6
	-25...+75	2,5	1,25	0,6
	0...+50	2,5	1,25	0,6
	0...+100	2,5	1,25	0,6
	+25...+125	2,5	1,25	0,6
	+50...+150	2,5	1,25	0,6
	+100...+200	2,5	1,25	0,6
0...+500	+200...+300	5,0	2,5	1,25
	+100...+250	5,0	2,5	1,25
	0...+500	5,0	2,5	1,25

\* — по отдельному заказу возможно изготовление ТКП с другими диапазонами индикации.

## Схемы электрические подключений



## Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты

Таблица 5

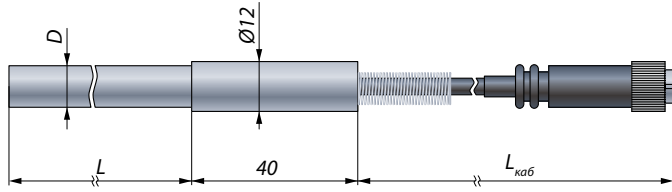
Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда		Размещение
		смещение для частоты ниже частоты перехода, мм	ускорение для частоты выше частоты перехода, м/с	
F2	10...500	0,150	19,6	Места, расположенные вблизи помещений, в которых установлены работающие авиационные двигатели
F3		0,350	49,0	
G2	100...2000	0,750	98,0	

## Термометр контактный показывающий ТКП-100

### Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления для ТКП-100/М1, /М2.

#### Базовое исполнение ТС-1388/ЗТКП Ø10 мм

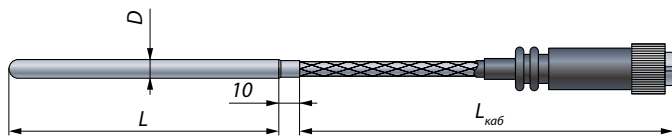
##### ТС-1388/ЗТКП (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	6	8*	10*
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (T < 200 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		
Длина монтажной части L, мм (T < 500 °С)	120; 160; 200; 250; 320		

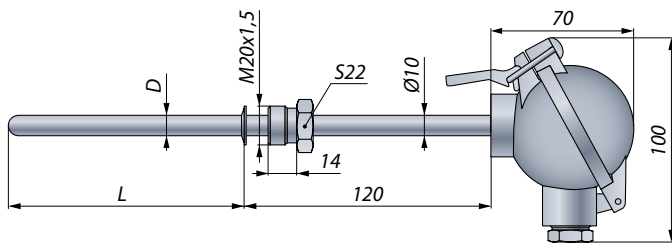
\* — возможна установка передвижного штуцера

##### ТС-1388/5ТКП (кабель с вилкой М614А)



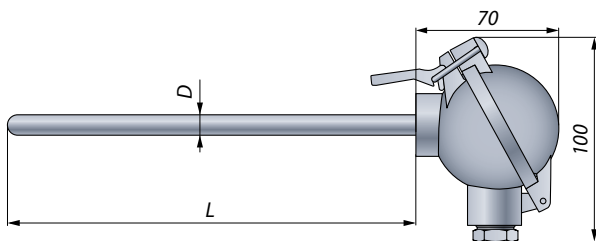
Диаметр монтажной части D, мм	4	5	6
Диапазон температур, °С	-50...+200	-50...+350	-50...+350
Время термической реакции, с	6	10	15
Условное давление P <sub>v</sub>	0,4 МПа		
Длина монтажной части L, мм	20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		

##### ТС-1088/1 (кабель с вилкой М614А)



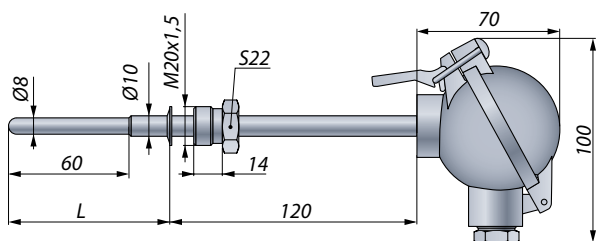
Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		
Длина монтажной части L, мм (D > 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

##### ТС-1088/2 (кабель с вилкой М614А) Возможна установка передвижного штуцера.



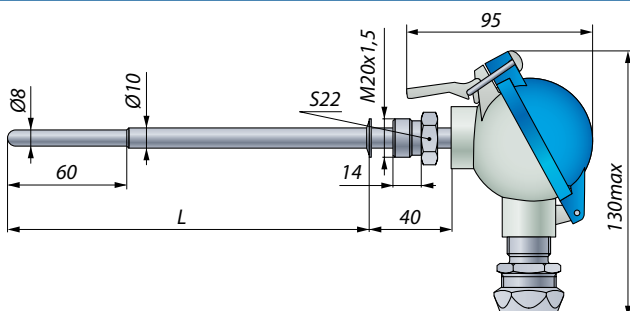
Диаметр монтажной части D, мм	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	30
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

##### ТС-1088/3 (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	10->8
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	20
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

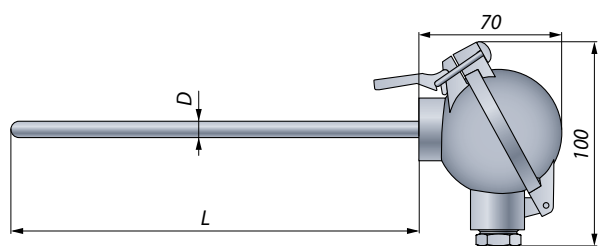
##### ТС-1088/4 (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	10->8
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	20
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

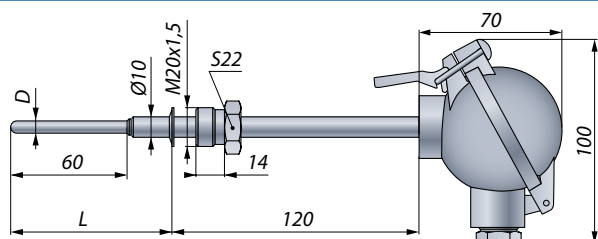
## Термометр контактный показывающий ТКП-100

ТС-1088/5 (кабель с вилкой М614А) Возможна установка передвижного штуцера.



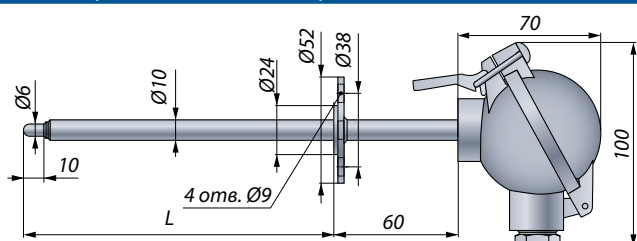
Диаметр монтажной части D, мм	6	8
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	15	20
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000	
Длина монтажной части L, мм (D = 8 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	

ТС-1088/6 (кабель с вилкой М614А)



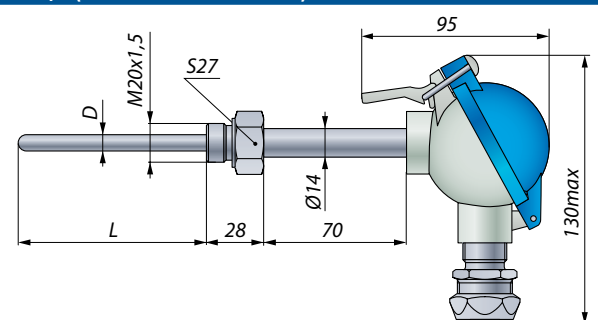
Диаметр монтажной части D, мм	10>4	10>6
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	

ТС-1088/7 (кабель с вилкой М614А)



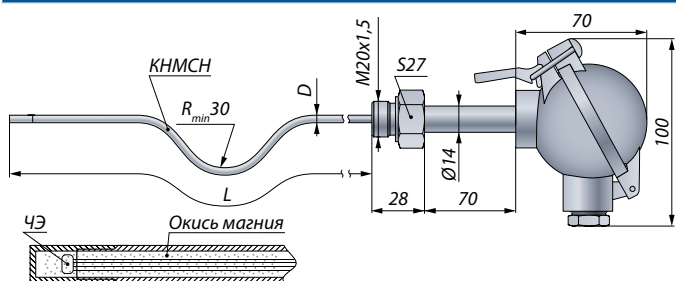
Диаметр монтажной части D, мм	10>6
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	15 с
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

ТС-1088/8 (кабель с вилкой М614А)



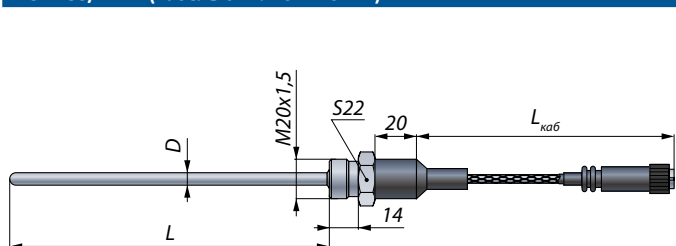
Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P <sub>v</sub>	16 МПа		
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		
Длина монтажной части L, мм (D > 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

ТС-1088/9 (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	3	4	6
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	8	10	15
Условное давление P <sub>v</sub>	0,4 МПа		
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров (по согласованию)		

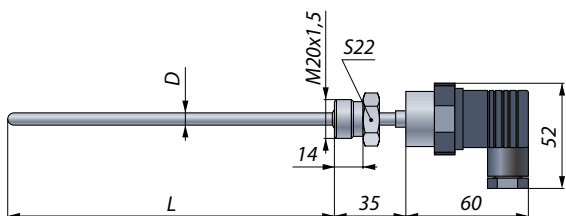
ТС-1288/2ТКП (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		
Длина монтажной части L, мм (D > 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

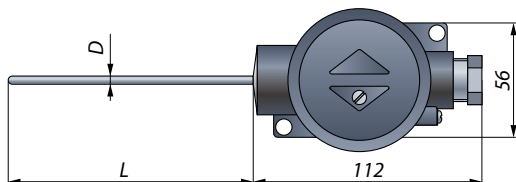
## Термометр контактный показывающий ТКП-100

### ТС-1288/5 (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	4	6
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм (D = 4 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	
Длина монтажной части L, мм (D > 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000	

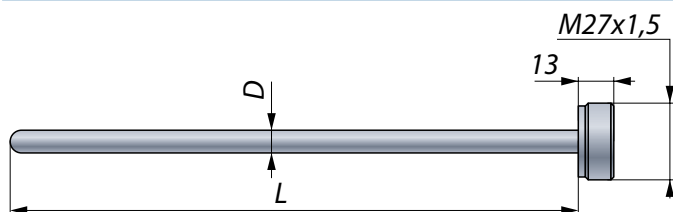
### ТС-1288/10 (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	4	6
Диапазон температур, °С	-50...+200	-50...+200
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P <sub>v</sub>	0,4 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	

## Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления для ТКП-100/МЗ, /М4 Базовое исполнение ТС-1088/2БГТКП

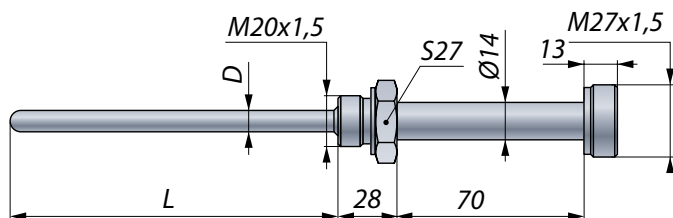
### ТС-1088/2БГТКП — возможна установка передвижного штуцера.



Для предотвращения перегрева электронного блока, при  $t > 200$  °С, не помещать в среду ближе 120 мм от корпуса.

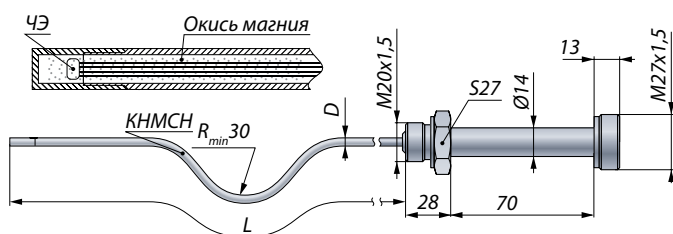
Диаметр монтажной части D, мм	8	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	
Время термической реакции, с	20	30
Условное давление P <sub>v</sub>	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	

### ТС-1088/8БГТКП



Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P <sub>v</sub>	16 МПа		
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		
Длина монтажной части L, мм (D > 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

### ТС-1088/9БГТКП с использованием гибкого кабеля КНМСН

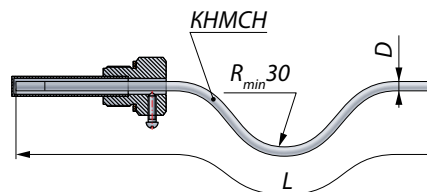


Поставляется прямым при  $L < 500$  мм.

Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L:

- при хранении/транспортировке  $R_{min} = 300$  мм.
- при окончательном монтаже  $R_{min} = 30$  мм

Диаметр монтажной части D, мм	4	6
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P <sub>v</sub>	0,4 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров (по согласованию)	



Возможна установка в малогабаритную гильзу ГЗ-015-03Л

# Термометр контактный показывающий ТКП-100

## Штуцер передвижной

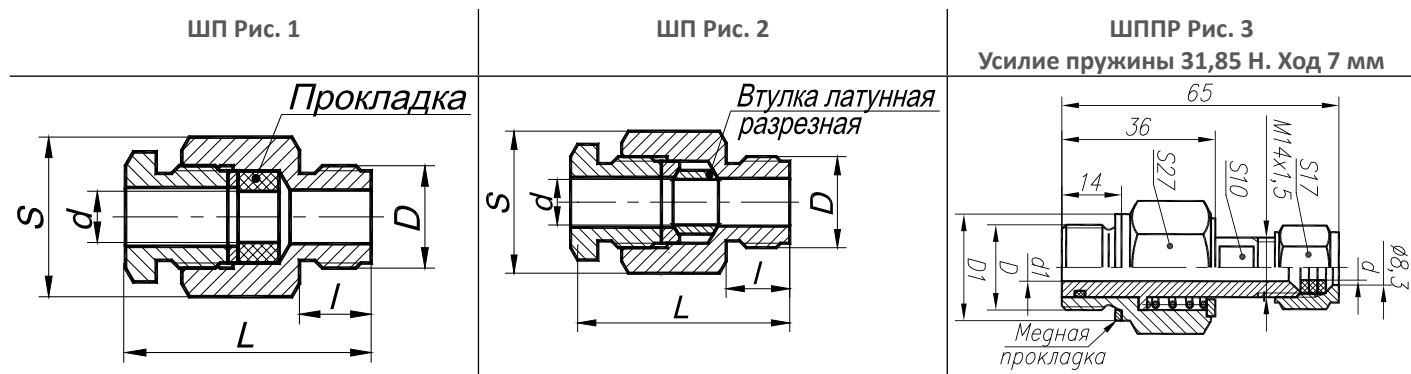


Таблица 6

Обозначение штуцера	Размеры, мм					Материал прокладки	Код при заказе	Рисунок	Диапазон температур								
	d	D	I	L	S												
ШП-М20	6	M20×1,5	14	50	27	резина	Р	1	до +120 °С								
ШП-М20	8																
ШП-М20	10																
ШП-М20	6					фторопласт	Ф	1	до +220 °С								
ШП-М20	8																
ШП-М20	10																
ШП-М20	8	M27×2	16	51	36	латунь	М	2	свыше +220 °С								
ШП-М20	10																
ШП-М27	10																
ШП-М27	20																
ШП-М33	20									M33×2	22	65	41	резина	Р	1	до +120 °С
ШП-Г1/2	6																
ШП-Г1/2	8																
ШП-Г1/2	10																
ШП-Г1/2	6	G1/2	14	50	27	фторопласт	Ф	1	до +220 °С								
ШП-Г1/2	8																
ШП-Г1/2	10																
ШП-Г1/2	8					латунь	М	2	свыше +220 °С								
ШП-Г1/2	10																
ШП-Г1/2	10																
ШППР-М20	6	M20×1,5	14	65	27	фторопласт	Ф	3	до +220 °С								
ШППР-Г1/2	6	G1/2	14	65	27												
ШППР-К1/2	6	NPT 1/2	20	71	27												
ШППР-М20	8	M20×1,5	14	65	27												
ШППР-Г1/2	8	G1/2	14	65	27												
ШППР-К1/2	8	NPT 1/2	20	71	27												



## Термометр контактный показывающий ТКП-100

### Пример заказа

ТКП-100	A	/M1	ЗНУ	-50...+200	0,25	0...+100	ТС-1088/1	V	24(36)	УХЛ4.1	—	360П	ГП	ТУ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ТС-1088/1	A	/1	ЗНУ	Pt100	-50...+200	500	10	4,0	КММФЭ	В	—	—	№2	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

### Часть 1

1. Тип прибора
2. Вид исполнения:
  - «—» — Общепромышленное (БАЗОВОЕ)
  - А — Атомное (Повышенной надежности)
3. Модификация (таблица 1)
4. Класс безопасности для приборов с кодом при заказе А:
  - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченными организациями)
  - 4 (без приемки)
5. Диапазон измерений температуры (таблица 3). Базовое исполнение — (-50...+200) °С
6. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (таблица 3)
7. Диапазон индикации (таблица 4)
8. Модификация термопреобразователя сопротивления (таблицы конструктивных исполнений)
9. Код исполнения сигнализирующего устройства:
  - III — два нормально замкнутых контакта
  - IV — два нормально разомкнутых контакта
  - V — первый контакт — нормально замкнутый, второй контакт — нормально разомкнутый. Базовое исполнение
  - VI — первый контакт — нормально разомкнутый, второй контакт — нормально замкнутый
10. Питание:
  - Код заказа «220». Переменный/постоянный ток 220 В. Базовое исполнение
  - Код заказа «24 (36)». Постоянный ток 20...40 В
11. Код климатического исполнения (таблицы 3...4)
12. Тип передвижного штуцера (таблица 6). Базовое исполнение — без штуцера
13. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа 360П)
14. Госповерка (индекс заказа ГП)
15. Обозначение технических условий ТУ 4211-091-13282997-2011

### Часть 2. Термопреобразователь сопротивления

1. Тип и модификация термопреобразователей сопротивления (таблица конструктивных исполнений)
2. Вид исполнения с кодом при заказе:
  - «—» — общепромышленное
  - В — вибропрочное (с указанием группы исполнения F2, F3, G2 по таблице 5). Только для модификации /M1 и /M2
  - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов). Только для модификации /M1 и /M2
  - А — атомное (повышенной надежности)
  - АВ — атомное вибропрочное. Только для модификации /M1 и /M2
  - НЗ нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (указывается после дроби в обозначении модификации ТС) (таблица конструктивных исполнений)
4. Класс безопасности для приборов с кодом при заказе А:
  - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченными организациями)
  - 4 (без приемки)
5. Номинальная статическая характеристика НСХ (только Pt100)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (см. таблицы конструктивных исполнений)
7. Длина монтажной части L, мм (см. таблицы конструктивных исполнений). Заказ длины, отличной от приведенной в таблицах, требует согласования
8. Диаметр монтажной части (см. таблицы конструктивных исполнений)
9. Длина кабеля для /M1 и /M2. (базовая  $L_{каб} = 1,5$  м, максимальная  $L_{каб} = 25$  м)
10. Тип кабеля для /M1 и /M2:
  - КММФЭ (Вилка М614РА). Базовое исполнение
  - КММСЭ (Вилка М614РА)
  - КМНЭ (Вилка М614РА) — для температуры измеряемой среды более 200 °С
11. Класс допуска. Только «В»
12. Тип головки — не указывается, используется базовый для датчика тип. Например, для ТС-1088 — АГ-10
13. Тип кабельного ввода — не указывается, используется базовый тип. Например, для АГ-10 — сальник
14. Схема электрических подключений (только №2)
15. Госповерка (индекс заказа — ГП)
16. Обозначение технических условий ТУ 4211-091-13282997-2011