ТКП-100

Термометр контактный показывающий

- **1-канальный термометр электроконтактный**
- **Диапазоны измерения температуры:**
  - **–50…+200 °C**
  - **0…+500 °C**
- **Количество уставок/реле — 2 / 2**
- **Погрешность — от ±0,25 %**
- **Электромагнитная совместимость (ЭМС) — IV-A**
- **Многофункциональный цифро-графический ЖК-индикатор с подсветкой**
- **Общепромышленное исполнение**
- **Внесены в Госреестр средств измерений:**
  - **ТКП-100/М1(/М2) под № 68475-17, ТУ 4211-091-13282997-2011**
  - **ТКП-100/М3(/М4) под № 61447-15 ТУ 4211-126-13282997-2015**

Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 68475-17
- ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 61447-15
- ТКП-100/М1, ТКП-100/М2. Декларация соответствия ТР ТС004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.96459/22
- ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Сертификат соответствия: ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» № ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00037/20
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 1511
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 778
- Разрешение на применение оборудования № KZ29VEH00001714

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.

Краткое описание

- ТКП являются переконфигурируемыми потребителем приборами, с индикацией текущего значения измеренной величины; просмотр и изменение параметров конфигурации производятся посредством кнопочной клавиатуры;
- 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 НСХ Pt100 по ГОСТ 6651-2009;
- диапазоны измерения температуры:
  - –50…+200 °C;
  - 0…+500 °C;
- напряжение питания:
  - ~220 В или =220 В;
  - =24 В;
- гарантийный срок эксплуатации:
  - для t_{max} ≤ 350 °C — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки);
  - для 350 °C < t_{max} — 500 °C — 12 месяцев (с момента ввода в эксплуатацию) или 24 месяцев (с момента отгрузки).

Термометр контактный показывающий ТКП-100

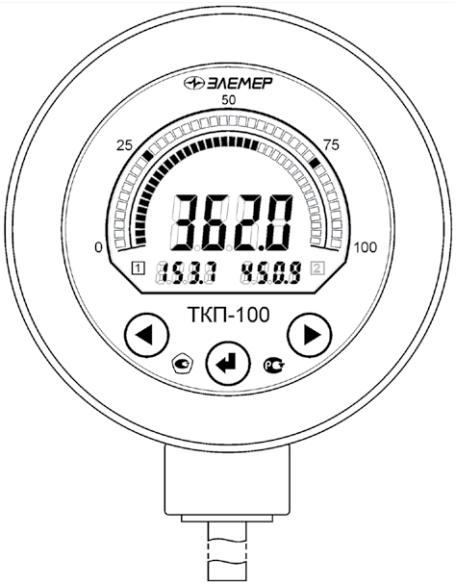
Модификации ТКП-100. Степень защиты IP65 по ГОСТ 14254

Таблица 1

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

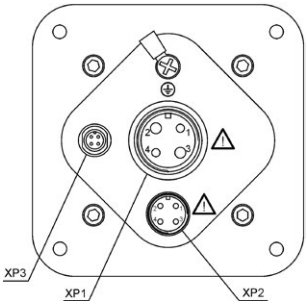
Выносной термопреобразователь сопротивления, соединение кабелем

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

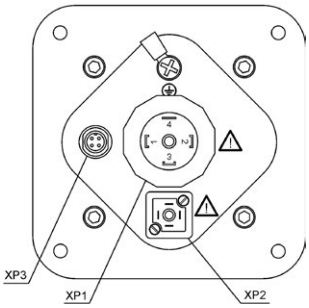


Электронный блок объединён с термопреобразователем сопротивления

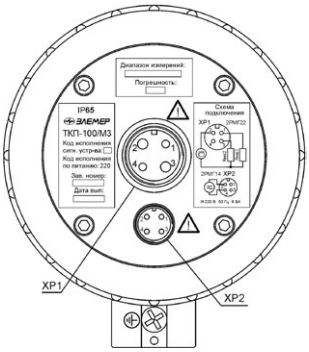
ТКП-100/М1. Вид сзади. Разъемы 2РМ 22 (XP1), 2РМ14 (XP2), М-614А-BNGD (XP3)



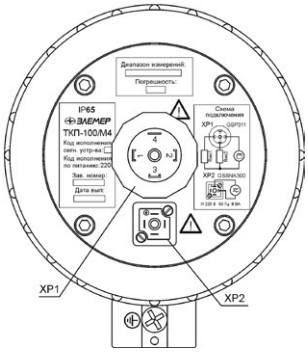
ТКП-100/М2. Вид сзади. Разъемы GSP 311 (XP1), GSSNA 300 (XP2), М-614А-BNGD (XP3)



ТКП-100/М3. Вид сзади. Разъемы 2РМ 22 (XP1), 2РМ14 (XP2)



ТКП-100/М4. Вид сзади. Разъемы GSP 311 (XP1), GSSNA 300 (XP2)



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 Т < 35 °С без конденсации влаги.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

IV-А (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_0, %	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.*

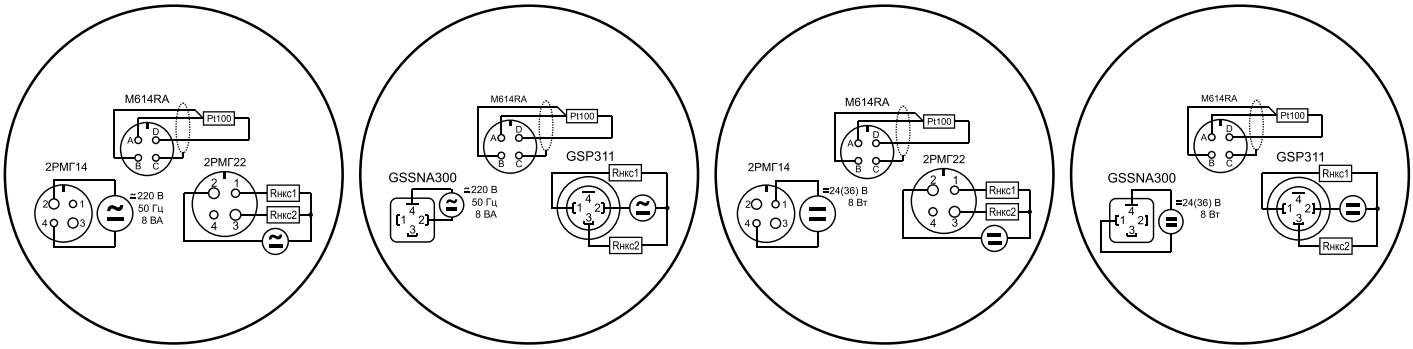
Диапазон индикации

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



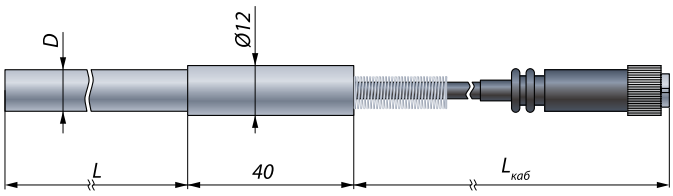
Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты

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	

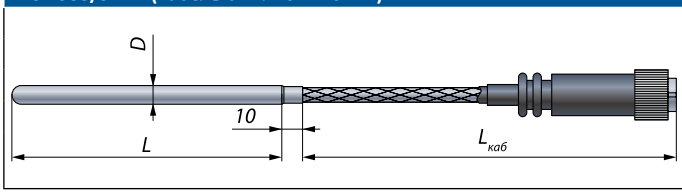
Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления для ТКП-100/М1, /М2. Базовое исполнение ТС-1388/3ТКП Ø10 мм

ТС-1388/3ТКП (кабель с вилкой М614А)



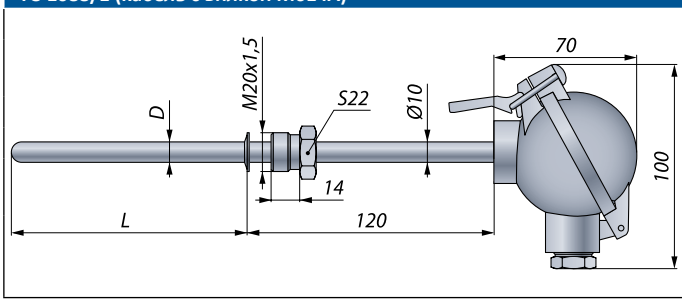
Диаметр монтажной части D, мм	6	8*	10*
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P_v	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (T < 200 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		
Длина монтажной части L, мм (T < 500 °С)	120; 160; 200; 250; 320		
** — возможна установка передвижного штуцера*			

ТС-1388/5ТКП (кабель с вилкой М614А)



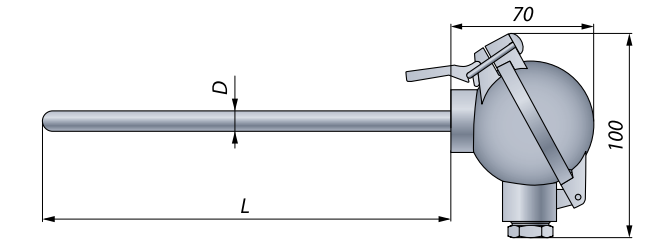
Диаметр монтажной части D, мм	4	5	6
Диапазон температур, °С	–50...+200	–50...+350	–50...+350
Время термической реакции, с	6	10	15
Условное давление P_v	0,4 МПа		
Длина монтажной части L, мм	20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		

ТС-1088/1 (кабель с вилкой М614А)



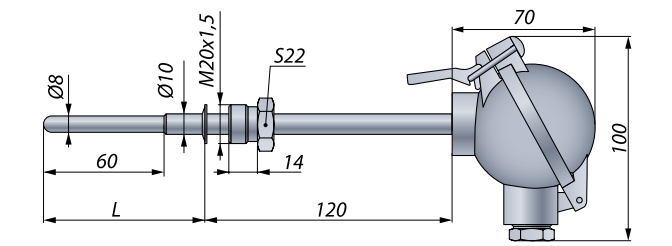
Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P_v	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		
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.



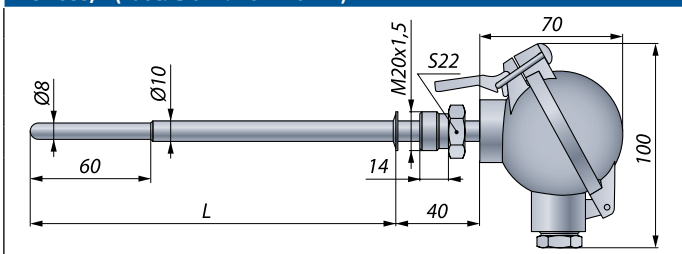
Диаметр монтажной части D, мм	10
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	30
Условное давление P_v	6,3 МПа
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

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_v	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

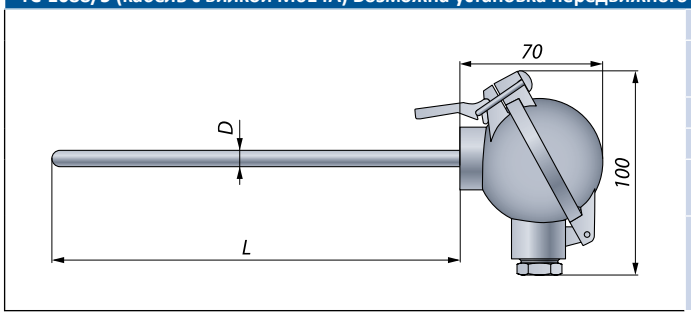
ТС-1088/4 (кабель с вилкой М614А)



Диаметр монтажной части D, мм	10->8
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	20
Условное давление P_v	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

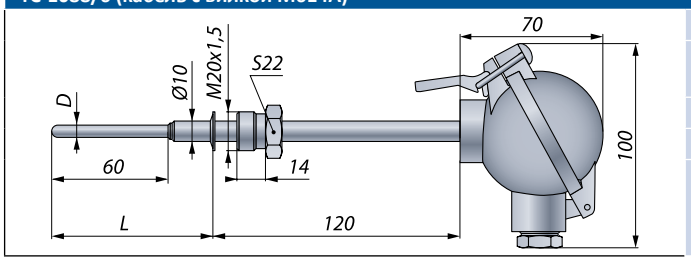
Термометр контактный показывающий ТКП-100

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



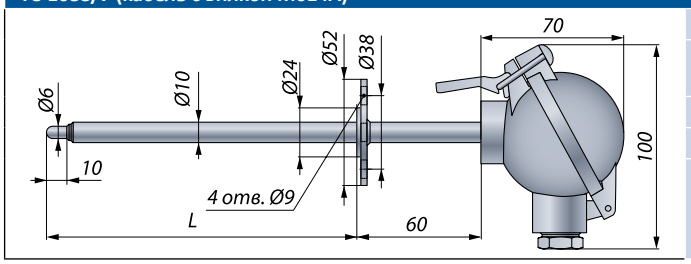
Диаметр монтажной части D, мм	6	8
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	15	20
Условное давление P_v	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000	
Длина монтажной части L, мм (D = 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)



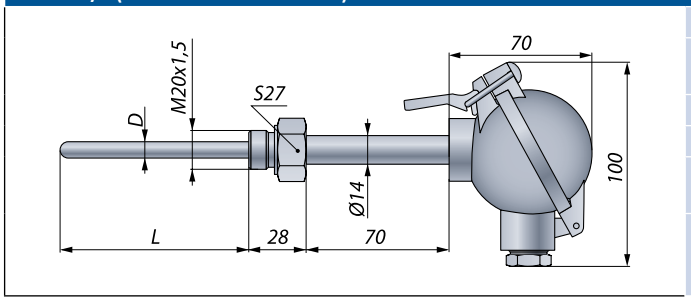
Диаметр монтажной части D, мм	10->4	10->6
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P_v	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	

ТС-1088/7 (кабель с вилкой М614А)



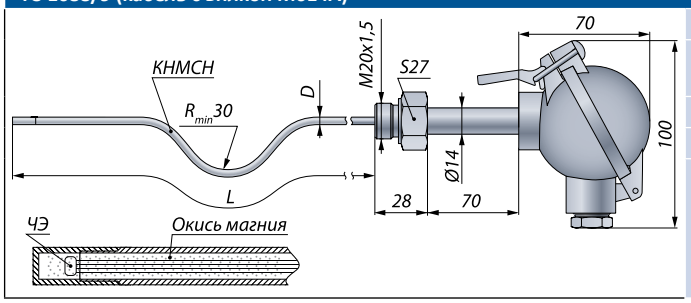
Диаметр монтажной части D, мм	10->6
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	15 с
Условное давление P_v	6,3 МПа
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

ТС-1088/8 (кабель с вилкой М614А)



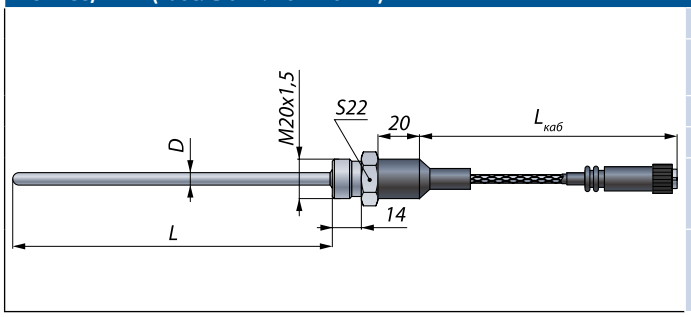
Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	15	20	30
Условное давление P_v	16 МПа		
Длина монтажной части L, мм (D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		
Длина 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_v	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)		

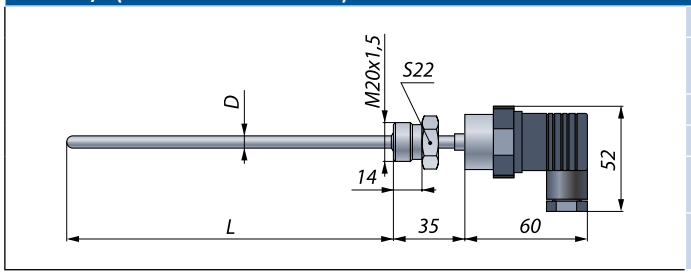
ТС-1288/2ТКП (кабель с вилкой М614А)



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_v	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		

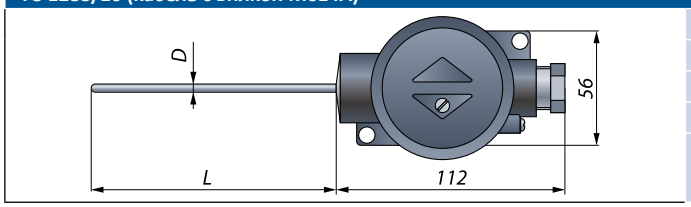
Термометр контактный показывающий ТКП-100

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_v	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)

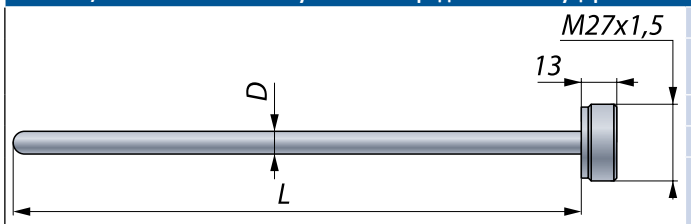


Диаметр монтажной части D, мм	4	6
Диапазон температур, °С	–50...+200	–50...+200
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P_v	0,4 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	

Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления для ТКП-100/М3, /М4

Базовое исполнение ТС-1088/2БГТКП

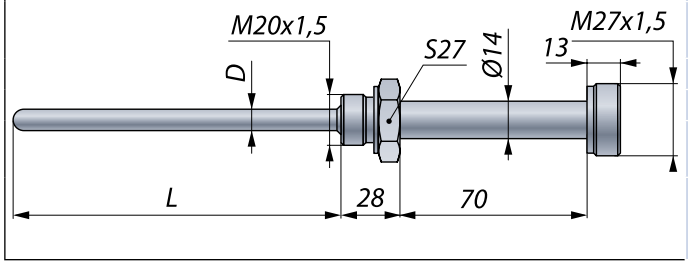
ТС-1088/2БГТКП — возможна установка передвижного штуцера.



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

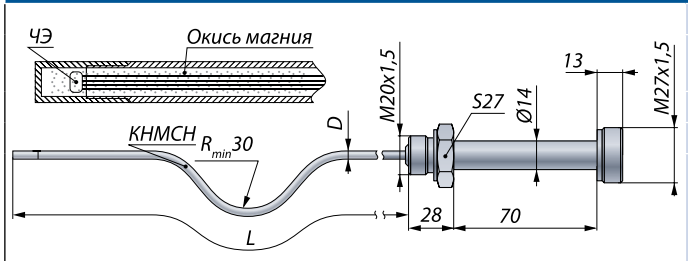
Диаметр монтажной части D, мм	8	10
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500	
Время термической реакции, с	20	30
Условное давление P_v	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	

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_v	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

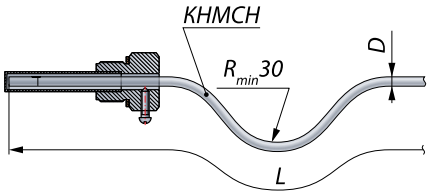


Диаметр монтажной части D, мм	4	6
Диапазон температур, °С	–50...+200 –50...+500	–50...+200 –50...+500
Время термической реакции, с	10	15
Условное давление P_v	0,4 МПа	
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров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

Поставляется прямым при L < 500 мм.

Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L:

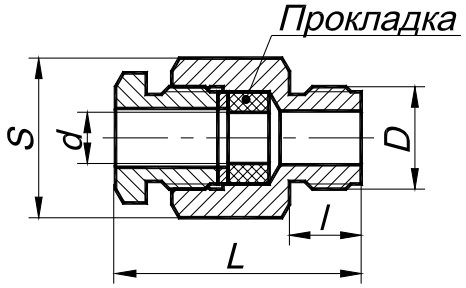
- *при хранении/транспортировке R_{min} = 300 мм.*
- *при окончательном монтаже R_{min} = 30 мм*



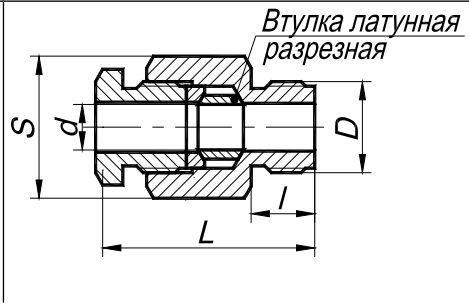
Возможна установка в малогабаритную гильзу ГЗ-015-03Л

Штуцер передвижной

ШП Рис. 1



ШП Рис. 2



ШППР Рис. 3
Усилие пружины 31,85 Н. Ход 7 мм

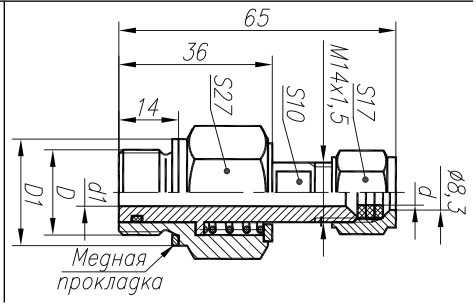


Таблица 6

Обозначение штуцера	Размеры, мм					Материал прокладки	Код при заказе	Рисунок	Диапазон температур
	d	D	l	L	S				
ШП-М20	6	М20×1,5	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					латунь	М	2	свыше +220 °С
ШП-М20	10								
ШП-М27	10	М27×2	16	51	36				
ШП-М27	20								
ШП-М33	20	М33×2	22	65	41				
ШП-G1/2	6	G1/2	14	50	27	резина	Р	1	до +120 °С
ШП-G1/2	8								
ШП-G1/2	10								
ШП-G1/2	6					фторопласт	Ф	1	до +220 °С
ШП-G1/2	8								
ШП-G1/2	10								
ШП-G1/2	8					латунь	М	2	свыше +220 °С
ШП-G1/2	10								
ШППР-М20	6	М20×1,5	14	65	27	фторопласт	Ф	3	до +220 °С
ШППР-G1/2	6	G1/2	14	65	27				
ШППР-К1/2	6	NPT 1/2	20	71	27				
ШППР-М20	8	М20×1,5	14	65	27				
ШППР-G1/2	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	—	/М1	—	–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	—	/1	—	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
3. Модификация (таблица 1)
4. Не используется
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 /М1 и /М2**
   - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов). **Только для модификации /М1 и /М2**
   - НЗ нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (указывается после дроби в обозначении модификации ТС) (таблица конструктивных исполнений)
4. Не используется
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 /М1 и /М2. (базовая $L_{каб}$ = 1,5 м, максимальная $L_{каб}$ = 25 м)
10. Тип кабеля для /М1 и /М2:
    - 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 — АГ10
13. Тип кабельного ввода — не указывается, используется базовый тип. Например, для АГ10 — сальник
14. Схема электрических подключений (только №2)
15. Госповерка (индекс заказа — ГП)
16. Обозначение технических условий ТУ 4211-091-13282997-2011, ТУ 4211-126-13282997-2015