

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НПП «ЭЛЕМЕР»

В.М. Окладников

« 15 » 12 2014 г.

ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ

ТКП-100

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с « 29 » 12 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор по маркетингу

Р.О. Балуев

« 15 » 12 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор производства

Р.А. Болтенков

« 12 » 12 2014 г.

Директор по спецпроектам
в сфере атомной энергетики

И.И. Есаулов

« 15 » декабря 2014 г.

Главный конструктор по
направлению «Термометрия»

С.П. Полунин

« 15 » 2014 г.

Технический директор

Д.В. Дегтярев

« 15 » 11 2014 г.

Начальник ОС и ТД

Л. И. Толбина

« 10 » 12 2014 г.



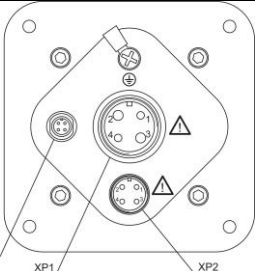
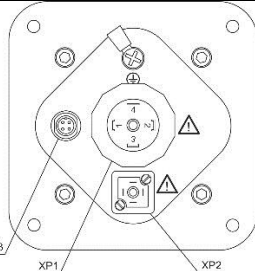
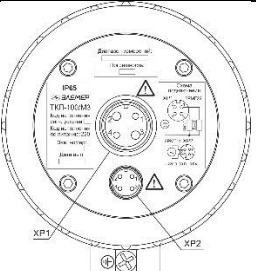
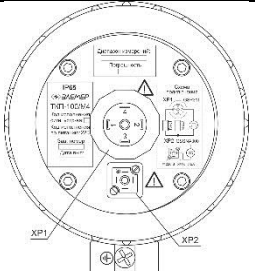
ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ ТКП-100

Форма заказа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТКП-100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ГП	ТУ

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 ОАО «Концерн Росэнергоатом»);
 - 4 (без приемки).
5. Диапазон измерений температуры (таблица 2) **Базовое исполнение (-50...200) °С.**
6. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (таблица 2).
7. Диапазон индикации (таблица 3).
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 (таблица 4).
12. Тип передвижного штучера (таблица 5).
13. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа 360П – *опция*).
14. Госповерка (индекс заказа ГП).
15. Обозначение технических условий ТУ 4211-091-13282997-2011.

Таблица 1 – Модификации ТКП-100. Степень защиты IP 65 по ГОСТ 14254

ТКП-100/М1 и ТКП-100/М2 (Базовое исполнение)	ТКП-100/М3 и ТКП-100/М4 (Базовое исполнение)
	
<p>Выносной термопреобразователь сопротивления, соединение кабелем.</p>	<p>Электронный блок объединён с термопреобразователем сопротивления</p>
	
<p>ТКП-100/М1. Вид сзади. Разъемы 2РМ 22 (XP1), 2РМ14 (XP2), М-614А-ВNGD (XP3)</p>	<p>ТКП-100/М2. Вид сзади. Разъемы GSP 311 (XP1), GSSNA 300 (XP2), М-614А-ВNGD (XP3)</p>
	
<p>ТКП-100/М3. Вид сзади. Разъемы 2РМ 22 (XP1), 2РМ14 (XP2)</p>	<p>ТКП-100/М4. Вид сзади. Разъемы GSP 311 (XP1), GSSNA 300 (XP2)</p>

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	$\pm(1,0+^*)$	Pt100
	0,5	≥ 100	$\pm(0,5+^*)$	
	0,25	≥ 120	$\pm(0,25+^*)$	
0...500	1,0	≥ 120	$\pm(1,0+^*)$	
	0,5	≥ 160	$\pm(0,5+^*)$	
	0,25	≥ 200	$\pm(0,25+^*)$	

* Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

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
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

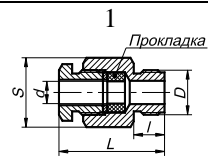
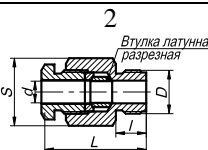
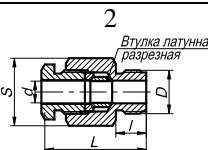
* По отдельному заказу возможно изготовление ТКП с другими диапазонами индикации.

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.

Обозначение штуцера	Материал прокладки	Размеры, мм					Рисунок	Код при заказе	Диапазон температур					
		d	D	l	L	S								
ШП-20-8-Р	резина	8	M20x1,5	14	50	27		Р	до +120° С					
ШП-20-10-Р		10												
ШП-20-8-Ф		8												
ШП-20-10-Ф	фторопласт	10						M27x2	16	51	36		Ф	до +220° С
ШП-20-8-М		8												
ШП-20-10-М		10												
ШП-27-10-М	латунь	10	M27x2	16	51	36							М	свыше +220° С

Форма заказа термопреобразователя сопротивления для ТКП-100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ТС—XXXX	X	/X	X	Pt100	X	X	X	X	X	В	X	X	№2	ГП	ТУ

1. Тип и модификация термопреобразователей сопротивления (таблица конструктивных исполнений).
2. Вид исполнения с кодом при заказе
 - — общепромышленное;
 - В вибропрочное с указанием группы по таблице 7. **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 уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом»);
 - 4 (без приемки).
5. Номинальная статическая характеристика НСХ – **только Pt100.**
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблица конструктивных исполнений).
7. Длина монтажной части L, мм (таблица конструктивных исполнений). **Заказ длины, отличной от приведенной в таблицах, требует согласования.**
8. Диаметр монтажной части (таблица 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 с вилкой М614А – Базовое исполнение;
 - КММСЭ с вилкой М614А;
 - КМНЭ с вилкой М614А (для ТС с температурой измерений 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 подключения. **Только №2.**
15. Госповерка (индекс заказа - ГП).
16. Обозначение технических условий (ТУ 4211-091-13282997-2011).

Пример заказа

При заказе заполняется две строки – для ТКП и для термопреобразователя сопротивления:

ТКП-100 /M1, M2. С выносным термопреобразователем сопротивления

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТКП-100	А	/M1	3НУ	-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	16
ТС-1088/1	А	/1	3НУ	Pt100	-50...200	500	10	4,0	КММФЭ	В	–	–	№2	ГП	ТУ

ТКП-100 /M3, M4. Корпус, объединенный с термопреобразователем сопротивления

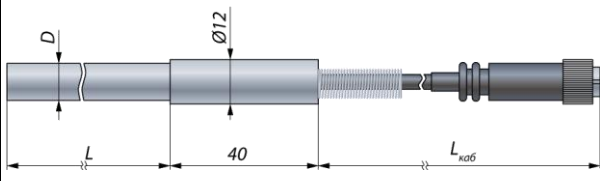
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТКП-100	–	/M4	–	0...500	0,5	100...250	ТС-1088/9	Ш	220	С3 t0550	–	–	ГП	ТУ

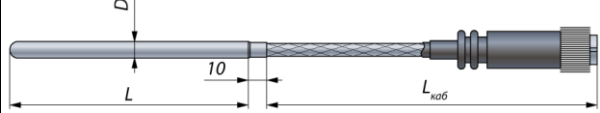
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ТС-1088	–	/2БГТКП	–	Pt100	-50...500	1000	3	–	–	В	–	–	№2	ГП	ТУ

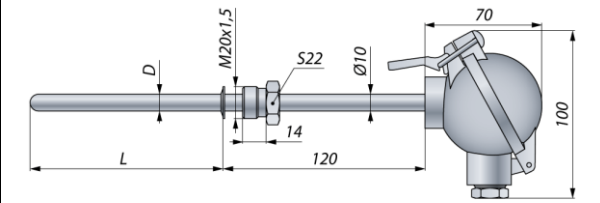
Таблица 7. Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты

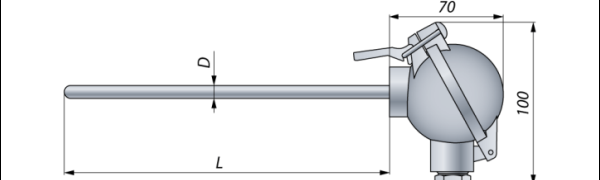
Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда смещение для частоты ниже частоты перехода, мм	Амплитуда ускорение для частоты выше частоты перехода, м/с	Места размещения
F2	10...500	0,150	19,6	Вблизи помещений, в которых установлены работающие авиационные двигатели.
F3	10...500	0,350	49,0	
G2	100...2000	0,750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

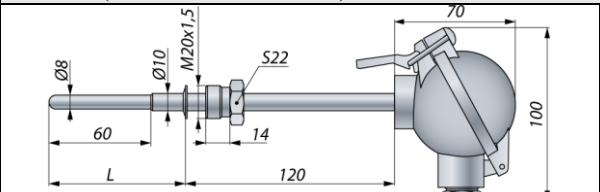
Конструктивные исполнения термпреобразователей сопротивления для ТКП-100/М1, /М2 Базовое исполнение ТС-1388/ЗТКП Ø10

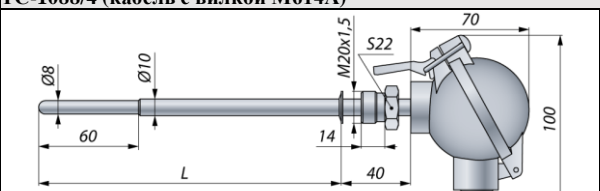
ТС-1388/ЗТКП (кабель с вилкой М614А)				
	Диаметр монтажной части D, мм	6	8*	10*
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
	Время термической реакции	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	6,3 МПа		
	Длина монтажной части L, мм (T<200°С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		
	Длина монтажной части L, мм (T<500°С)	120; 160; 200; 250; 320		
	* – Возможна установка передвижного штуцера.			

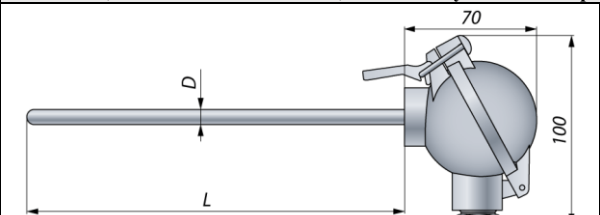
ТС-1388/5ТКП (кабель с вилкой М614А)				
	Диаметр монтажной части D, мм	4	5	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200	-50...+350	-50...+350
	Время термической реакции	6 с	10	15
	Условное давление P _y	0,4 МПа		
	Длина монтажной части L, мм	20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		

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	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	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	30 с		
	Условное давление P _y	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	20 с		
	Условное давление P _y	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	20 с		
	Условное давление P _y	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-1088/5 (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	15 с	20 с	
	Условное давление P _y	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	10 с	15 с
	Условное давление P _y	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	15 с	
	Условное давление P _y	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	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	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	8 с	10 с	15 с
	Условное давление P _y	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)		

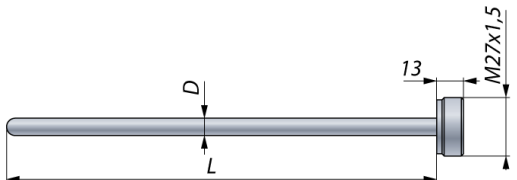
ТС-1288/2ГКП (кабель с вилкой М614А)				
	Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350
	Время термической реакции	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	6,3 МПа		
	Длина монтажной части L, мм (D=6 мм)	60; 80; 100; 120; 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-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	10 с	15 с	
	Условное давление P _y	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			

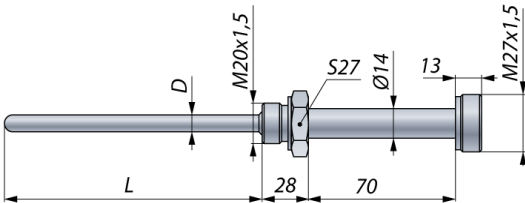
ТС-1288/10 (кабель с вилкой М614А)				
	Диаметр монтажной части D, мм	4	6	
	Диапазон температур, °С	-50...+200		
	Время термической реакции	10 с	15 с	
	Условное давление P _y	0,4 МПа		
	Длина монтажной части L, мм (D=4 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		

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

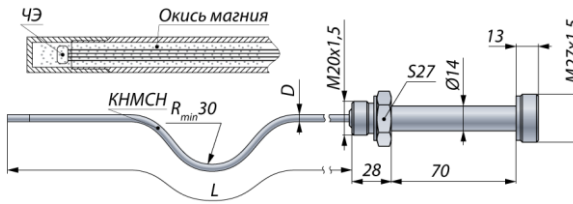
ТС-1088/2БГТКП – возможна установка передвижного штуцера.

 <p>Для предотвращения перегрева электронного блока, при $t > 200^\circ\text{C}$, не помещать в среду ближе 120 мм от корпуса.</p>	Диаметр монтажной части D, мм	10	
	Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	-50...+200 -50...+500	
	Время термической реакции	30 с	
	Условное давление P_u	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, $^\circ\text{C}$	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
	Время термической реакции	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P_u	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	3	4
	Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
	Время термической реакции	8 с	10 с
	Условное давление P_u	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

