

ТКП-100БП

Термометр электроконтактный автономный



- 1-канальный термометр электроконтактный автономный
- Диапазоны измерения температуры:
 - -50...+200 °С
 - -50...+400 °С
 - +400...+500 °С
- Количество уставок/реле — 2/2
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) — IV-A
- Многофункциональный цифро-графический ЖК-индикатор с подсветкой
- Варианты исполнения: общепромышленное, атомное (повышенной надежности)
- Внесены в Госреестр средств измерений под №61859-15, ТУ 4211-091-13282997-2011



Сертификаты и разрешительные документы

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 60071
- Сертификат соответствия техническим регламентам таможенного союза: TP TC 020/2011 «Электромагнитная совместимость» и TP TC 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» № TC RU C-RU.МЛ06.В.00031

Назначение

ТКП-100БП предназначены для измерений и контроля температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих сред, 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 атомной и др. отраслях.

Краткое описание

ТКП-100БП являются переконфигурируемыми потребителем приборами с индикацией текущих значений измеряемых величин. Просмотр и изменение параметров конфигурации ТКП-100БП производится посредством кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели.

Индикация значения измеряемой величины, уставок и параметров конфигурации происходит на комбинированном жидкокристаллическом индикаторе с подсветкой.

Измеренное значение отображается одновременно на четырехразрядном цифровом индикаторе и в виде дискретной графической шкалы с указанием положения уставок относительно диапазона измерений. Также на ЖК-индикаторе отображается информация о срабатывании реле каналов сигнализации.

ТКП-100БП имеют 2 уставки и 2 электромеханических поляризованных вибростойких реле каналов сигнализации; тип и значение уставок выбираются потребителем.

В состав ТКП-100БП входит первичный преобразователь типа Pt100 по ГОСТ 6651-2009

Диапазоны измерения температуры:

- -50...+200 °С;
- -50...+400 °С;
- +400...+500 °С;

Межповерочный интервал составляет:

- 2 года;
- 4 года для ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 с верхним пределом диапазона измерений плюс 400 °С.

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

Варианты исполнения

Таблица 1

Вид исполнения	Код при заказе
Общепромышленное	—
Атомное (повышенной надежности)	A

Модификации и варианты электрических соединений

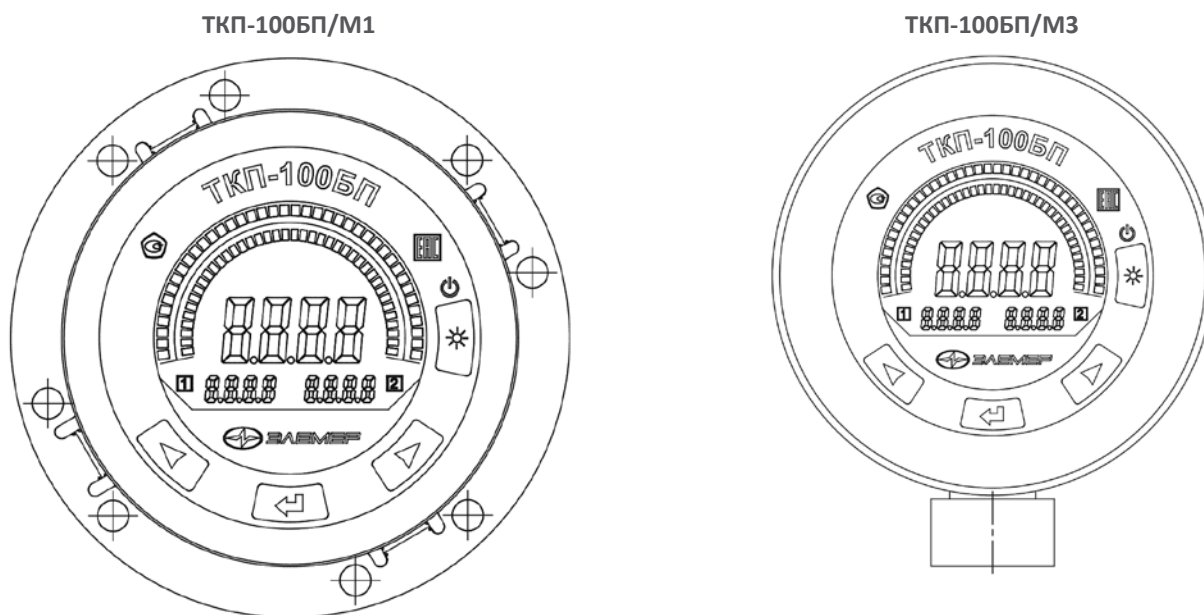
Таблица 2

Модификация	Конструктивное исполнение	Внешний разъем	Коды вариантов электрических присоединений (степень защиты по ГОСТ 14254-96)
ТКП-100БП/М1	Выносной термопреобразователь сопротивления (ТС типа Pt100)	2PM 22 (для реле) M12 (для датчика)	ШР (IP54)
		GSP 311* (для реле) M12 (для датчика)	GSP (IP65)
ТКП-100БП/М3	Электронный блок объединён с термопреобразователем сопротивления	2PM 22 (для реле)	ШР (IP54)
		GSP 311* (для реле)	GSP (IP65)

* — базовое исполнение.

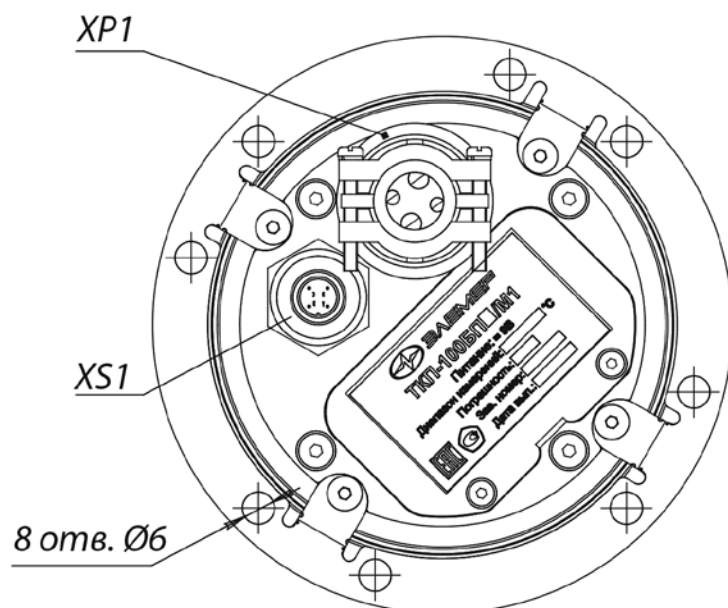
Общий вид ТКП 100

Вид спереди

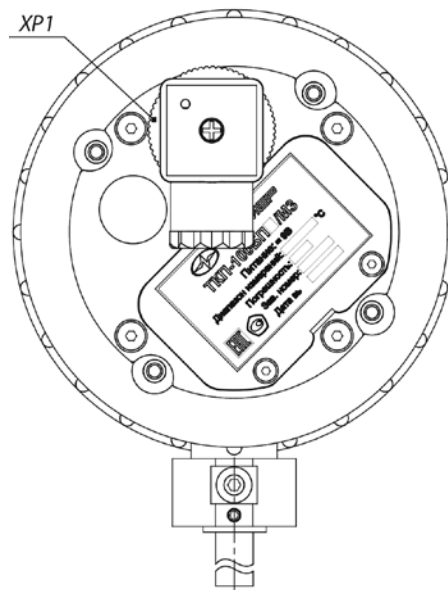


Вид сзади

Исполнение с разъемами 2PM22 (XP1), M12 (XS1)



Исполнение с разъемом GSP 311 (XP1)



Назначение разъемов:

- XP1 — предназначен для подключения цепей сигнализации;
- XS1 — предназначен для подключения первичного преобразователя.

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

Передняя панель



1. Поле уставки 1
2. Поле индикации включения (срабатывания реле) реле 1
3. Поле шкального индикатора
4. Изображение положения уставок на шкальном индикаторе
5. Многофункциональный ЖК-индикатор
6. Изображение положения уставок на шкальном индикаторе
7. Кнопка включения/выключения ТКП-100БП и подсветки ЖК-индикатора
8. Поле основного индикатора
9. Поле индикации включения (срабатывания) реле 2
10. Поле уставки 2

Климатическое исполнение ТКП-100БП

Таблица 3

Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Диапазон температуры окружающего воздуха, °С		Код при заказе
	нижнее значение	верхнее значение	
С3*	-25	+70	С3 t2570
С3**	-5	+50	С3 t0550
В4***	+5	+50	В4 t0550
С2	-40	+70	С2 t4070

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

** — базовое исполнение;

*** — 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.

Климатическое исполнение для ТКП-100БПА

Таблица 4

Вид исполнения по ГОСТ 15150-69	Группа размещения по СТО 1.1.1.07.001.0675-2008	Диапазон температуры окружающего воздуха, °С		Код при заказе
		нижнее значение	верхнее значение	
УХЛ3.1*	1.3, 1.4, 2.1, 2.2	-25	+70	УХЛ3.1 (-25...+70)
УХЛ4.1*	2.3	-5	+50	УХЛ4.1 (-5...+50)
ТВ4.1**		+5	+50	ТВ4.1 (+5...+50)
У1*		-40	+70	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).

Метрологические характеристики

Таблица 5

Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С для индекса заказа		Тип первичного преобразователя
	А	Б	
-50...+200	$\pm(0,1 + 0,001 \times t)$	$\pm(0,2 + 0,002 \times t)$	Pt100
-50...+400	$\pm(0,15 + 0,0018 \times t)$	$\pm(0,15 + 0,0045 \times t)$	
+400...+500	$\pm(0,87 + 0,0163 \times (t - 400))$	$\pm(1,95 + 0,01 \times (t - 400))$	

Диапазон индикации

Таблица 6

Диапазон индикации шкального индикатора*, °С		
-50...200	0...100	200...300
-25...35	25...125	100...250
-25...75	50...150	0...500
0...50	100...200	

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

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

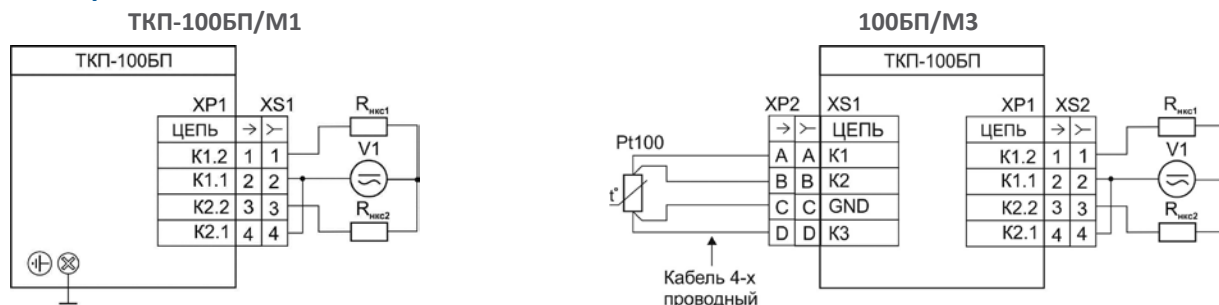
Код исполнения сигнализирующего устройства

Таблица 7

Код при заказе	Подключение внешних цепей	Вариант исполнения
III	2 размыкающих контакта (2 нормально замкнутых контакта)	III
IV	1 замыкающих контакта (2 нормально разомкнутых контакта)	IV
V*	1 контакт размыкающий, другой замыкающий (1-й контакт нормально замкнутый, 2-й контакт нормально разомкнутый)	V
VI	1 контакт замыкающий, другой размыкающий (1-й контакт нормально разомкнутый, 2-й контакт нормально замкнутый)	VI

* — базовое исполнение.

Схемы электрические соединений



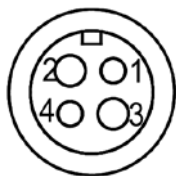
ХХР1 — вилка 2РМГ22 или GSP 311;

ХS1 — розетка M12;

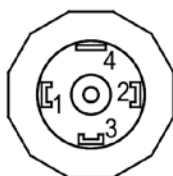
R1_{нкс1}, R_{нкс2} — нагрузка в цепях каналов сигнализации.

Расположение контактов вилок и розетки M12

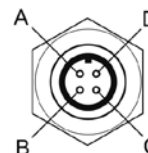
Вилка 2РМГ22 (ШР 22)



Вилка GSP 311



Розетка M12



Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты

(для выносных термозондов ТС-1388 и ТС-1088 ТКП-100БП(А)/М1)

Таблица 9

Группа исполнения по ГОСТ 52931-2008	Частота, Гц	Амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода, мм	Амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода, м/с
N3	5...80	0,075	9,8
V3	10...150	0,35	49
F2	10...500	0,15	19,6
F3	10...500	0,35	49
G2	100...2000	0,75	98

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

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

ТС-1388/ЗТКП (кабель с вилкой М12). Возможна установка передвижного штутцера

	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 ГОСТ 6651-2009	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (Т < 200 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320			
Длина монтажной части L, мм (Т < 500 °С)	120; 160; 200; 250; 320			

ТС-1088/1 (кабель с вилкой М12). Тип корпуса АГ10 + сальник. Для вибропрочного исполнения АГ-14+К13

	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 ГОСТ 6651-2009	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	6,3 МПа		
Длина монтажной части L, мм (при D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000			
Длина монтажной части L, мм (при 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 М12) Возможна установка передвижного штутцера. Тип корпуса АГ10 + С. Для вибропрочного исполнения АГ-14+К13.

	Диаметр монтажной части D, мм	10		
	Диапазон температур, °С	-50...+200; -50...+500		
	Время термической реакции ГОСТ 6651-2009	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-1088/8 (кабель с вилкой М12) Тип корпуса АГ10 + сальник. Для вибропрочного исполнения АГ-14+К13

	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 ГОСТ 6651-2009	15 с	20 с	30 с
	Условное давление P _y	16 МПа		
Длина монтажной части L, мм (при D = 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000			
Длина монтажной части L, мм (при 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 М12) Тип корпуса АГ10 + сальник. Для вибропрочного исполнения АГ-14+К13

	Диаметр монтажной части D, мм	4	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
	Время термической реакции ГОСТ 6651-2009	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-1288/5 (кабель с вилкой М12) Тип корпуса ПГ01 + сальник. Кроме вибропрочного исполнения

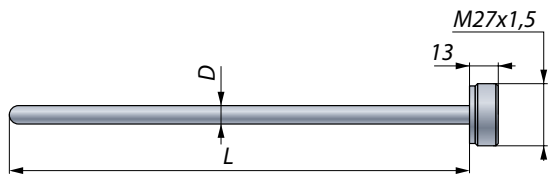
	Диаметр монтажной части D, мм	4	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350
	Время термической реакции ГОСТ 6651-2009	10 с	15 с
	Условное давление P _y	6,3 МПа	
Длина монтажной части L, мм (при D = 4 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		
Длина монтажной части L, мм (при D > 6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления для ТКП-100/МЗ.

Базовое исполнение ТС-1088/2БГТКП

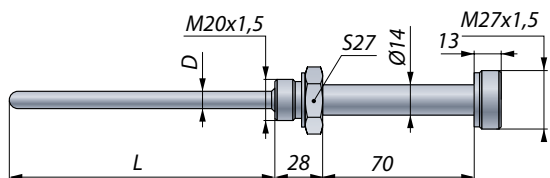
ТС-1088/2БГТКП — возможна установка подвижного штуцера. Кроме вибропрочного исполнения



Диаметр монтажной части D, мм	10
Диапазон температур, °С	-50...+200; -50...+500
Время термической реакции ГОСТ 6651-2009	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-1088/8БГТКП. Кроме вибропрочного исполнения

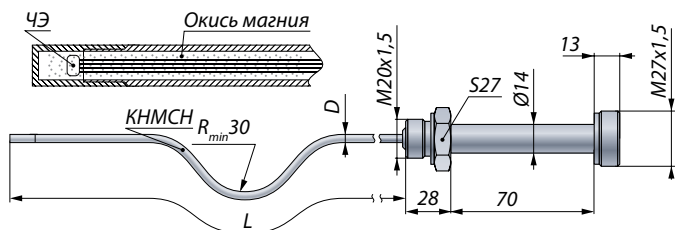


Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции ГОСТ 6651-2009	15 с	20 с	30 с
Условное давление P _y	16 МПа		

Длина монтажной части L, мм (при D = 6 мм) 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000

Длина монтажной части L, мм (при 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. Кроме вибропрочного исполнения

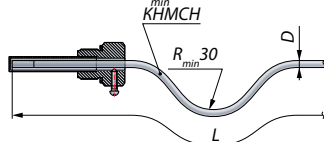


Диаметр монтажной части D, мм	4	6
Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
Время термической реакции ГОСТ 6651-2009	10 с	15 с
Условное давление P _y	0,4 МПа	

Поставляется прямым при L < 500 мм.

Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L:

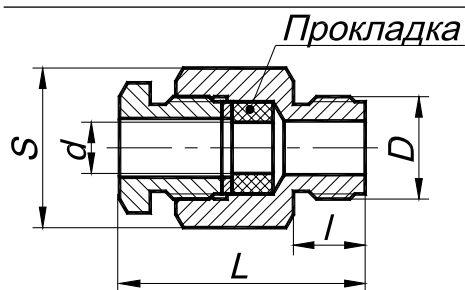
- при хранении/транспортировке R_{min} = 300 мм.
- при окончательном монтаже R_{min} = 30 мм



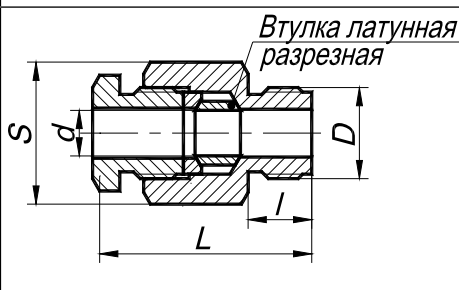
Возможна установка в малогабаритную гильзу ГЗ-015-03Л

Штуцер передвижной

ШП Рис. 1

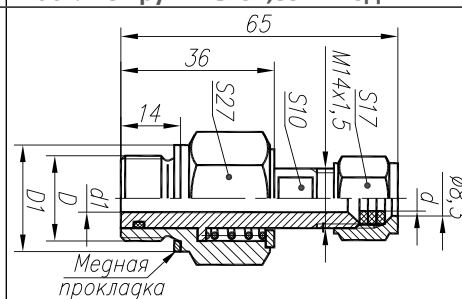


ШП Рис. 2



ШППР Рис. 3

Усилие пружины 31,85 Н. Ход 7 мм



Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

Таблица 8

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								
ШП-М20	8								
ШП-М20	10								
ШП-М20	8	M27×2	16	51	36	латунь	М	2	свыше +220 °С
ШП-М27	10								
ШП-М27	20								
ШП-М33	20								
ШП-М33	20								
ШП-М33	20								
ШП-М33	20	M33×2	22	65	41	латунь	М	2	свыше +220 °С
ШП-М33	20								
ШП-М33	20								
ШП-М33	20								
ШП-М33	20								
ШП-М33	20								
ШП-Г1/2	6	G1/2	14	50	27	резина	Р	1	до +120 °С
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10								
ШП-Г1/2	6								
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10								
ШП-Г1/2	8	G1/2	14	50	27	фторопласт	Ф	1	до +220 °С
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10								
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10								
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10	G1/2	14	50	27	латунь	М	2	свыше +220 °С
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10								
ШП-Г1/2	8								
ШП-Г1/2	10								
ШП-Г1/2	8								
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				

Пример заказа

ТКП-100БП /М1 с выносным термопреобразователем сопротивления

ТКП-100БП	А	/М1	ЗНУ	ШР	-50...200	А	0...100	ТС-1088/1	V	УХЛ4.1	—	360П	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТС-1088	А	/1	ЗНУ	Pt100	-50...200	500	10	4,0	КММСЭ	В	—	—	—	№3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

ТКП-100БП /М3 — корпус, объединенный с термопреобразователем сопротивления

ТКП-100БП	—	/М3	—	GSP	-50...400	Б	100...250	ТС-1088/9	III	С3 t0550	—	—	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТС-1088	—	/2БГТКП	—	Pt100	-50...500	1000	10	—	—	В	—	—	—	№3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Часть 1

1. Тип прибора
2. Вид исполнения:
 - «—» — Общепромышленное (базовое исполнение)
 - А — Атомное (Повышенной надежности)
3. 3 Модификация — /М1, /М3
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. Код варианта электрических присоединений (таблица 2). Базовое исполнение — «GSP»
6. Диапазон измерений температуры (таблица 5). Базовое исполнение — -50...200
7. Индекс заказа для пределов допускаемой основной абсолютной погрешности (таблица 5)
8. Диапазон индикации (таблица 6)
9. Модификация термопреобразователя сопротивления (таблицы конструктивных исполнений)
10. Код исполнения сигнализирующего устройства (таблица 7):
11. Код климатического исполнения (таблицы 3...4)
12. Тип передвижного штуцера (таблица 8). 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

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП

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 (базовая $L_{\text{каб}} = 1,5$ м, максимальная $L_{\text{каб}} = 25$ м)
10. Тип кабеля для /M1:
 - КММСЭ с вилкой M12
11. Класс допуска. Только «В»
12. Тип корпуса — не указывается
13. Тип кабельного ввода — не указывается
14. Схема электрических подключений (только №3)