

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Генерального директора
НПП «ЭЛЕМЕР»

А.В. Косотуров
« 8 » 09 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НПП «ЭЛЕМЕР»

В.М. Окладников
« _____ » _____ 2015 г.

**ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ АВТОНОМНЫЕ
ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3**

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с « _____ » _____ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
Генерального директора
по маркетингу

Р.О. Балуев
« 8 » 09 2015 г.

Технический директор

Д.В. Дегтярев
« 2 » 09 2015 г.

Директор производства

Р.А. Болтенков
« 03 » 09 2015 г.

Директор по спецпроектам

И. И. Есаулов
« 1 » 09 2015 г.

Разработал:

Специалист направления «Термометрия»

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОППК

С.А. Ткаченко
« 21 » 08 2015 г.

Главный конструктор (или ведущий
специалист) по направлению

С.П. Полушин
« 24 » 09 2015 г.

Начальник ОС и ТД

Л.И. Толбина
« 03 » 09 2015 г.

Начальник ОМ

Б.А. Клюка
« 08 » 09 2015 г.

А.С. Верендеев

ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЕ АВТОНОМНЫЕ ТКП-100БП

Форма заказа

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

1. Тип прибора.
2. Вид исполнения (таблица 2). Базовое исполнение «Общепромышленное». Код заказа «-».
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. Код корпуса + Код варианта электрических присоединений, (таблица 3). Базовое исполнение «АГ-16+GSP»
6. Диапазон измерений температуры (таблица 4). Базовое исполнение (-50...200).
7. Индекс заказа для класса точности (таблица 4).
8. Диапазон индикации (таблица 5)
9. Модификация термопреобразователя сопротивления (Приложение А).
10. Код исполнения сигнализирующего устройства:
 - III Два нормально замкнутых контакта реле.
 - IV Два нормально разомкнутых контакта реле.
 - V Первый контакт - нормально замкнутый, второй контакт - нормально разомкнутый. **Базовое исполнение**
 - VI Первый контакт - нормально разомкнутый, второй контакт - нормально замкнутый.
11. Код климатического исполнения (таблица 6).
12. Тип передвижного штуцера (таблица 7). Базовое исполнение «-» (Штуцер отсутствует).
13. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа 360П).
14. Госповерка (индекс заказа ГП).
15. Обозначение технических условий ТУ 4211-137-13282997-2015.

Таблица 1 – Модификации ТКП-100БП. Степень защиты IP 65 по ГОСТ 14254	
<div style="text-align: center;">ТКП-100БП/М1</div>  <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Корпус АГ-16 Настенный или щитовой монтаж. Выносной термопреобразователь сопротивления, соединение кабелем.</p> </div>	<div style="text-align: center;">ТКП-100БП/М3</div>  <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Корпус АГ-16 Электронный блок объединён с термопреобразователем сопротивления</p> </div>

Таблица 2 – Вид исполнения (поз. 2)	Код при заказе
Общепромышленное	-
Атомное (повышенной надежности)	А

Таблица 3 – Код обозначения корпуса, Код варианта электрических присоединений				
Обозначение корпуса	ТКП-100БП/М1		ТКП-100БП/М3	
	Разъем 2РМ 22 (для реле) М12 (для датчика)	Разъем GSP 311(для реле) М12 (для датчика)	Разъем 2РМ 22 (для реле)	Разъем GSP 311(для реле)
	Коды вариантов электрических присоединений (степень защиты IP)			
АГ-16	ШР (IP65)	GSP (IP65)	ШР (IP65)	GSP (IP65)

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ТКП-100БП			
Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С для индекса заказа		Тип первичного преобразователя
	А	Б	
-50...200	$\pm(0,1+0,001 \cdot t)$	$\pm(0,2+0,002 \cdot t)$	Pt100
-50...400	$\pm(0,15+0,0018 \cdot t)$	$\pm(0,15+0,0045 \cdot t)$	
400...500	$\pm(0,87+0,0163 \cdot (t-400))$	$\pm(1,95+0,01 \cdot (t-400))$	

Таблица 5 – Диапазон индикации (можно настраивать кнопками на лицевой панели прибора)			
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		

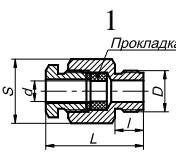
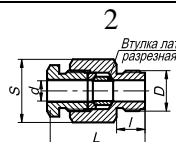
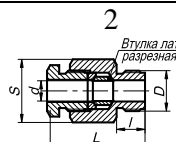
* По отдельному заказу возможно изготовление ТКП с другими диапазонами индикации.

Таблица 6 — Климатическое исполнение для ТКП-100БП					
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.

Таблица 7 – Штуцер передвижной														
Обозначение штуцера	Материал прокладки	Размеры, мм					Рисунок	Код при заказе	Диапазон температур					
		d	D	l	L	S								
ШП-20Р6	резина	6	M20x1,5	14	50	27		Р	до +120° С					
ШП-20Р8		8												
ШП-20Р10		10												
ШП-20Ф6	фторопласт	6						M20x1,5	14	50	27		Ф	до +220° С
ШП-20Ф8		8												
ШП-20Ф10		10												
ШП-20М8	латунь	8	M27x2	16	51	36							М	свыше +220° С
ШП-20М10		10												
ШП-27М10		10												

Форма заказа термопреобразователя сопротивления для ТКП-100БП

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	B	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 8. **Только для модификации /М1.**
 - ВС – вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов) **Только для модификации /М1.**
 - А – атомное (повышенной надежности);
 - АВ – атомное вибропрочное. **Только для модификации /М1.**
 - НЗ – нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков).
3. Номер конструктивного исполнения (указывается после дроби в обозначении модификации ТС) (Приложение А).
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 приведенных в таблицах требует согласования.**
8. Диаметр монтажной части D, мм (таблица конструктивных исполнений).
9. Длина кабеля для /М1. (**базовая L_{каб}= 1,5 м, максимальная L_{каб}=25 метров**).
10. Тип кабеля для /М1:
 - КММСЭ с вилкой М12 – базовое исполнение;
 - КМНЭ с вилкой М12 (для ТС с температурой измерений более +200° С).
11. Класс допуска. **Только «В».**
12. Тип головки - **не указывается**, используется базовый для данного типа ТС. Например, для ТС-1088 — АГ-10.
13. Тип кабельного ввода - **не указывается**, используется базовый тип. Например, для АГ-10 — сальник.
14. Схема подключения. **Только №3.**
15. Госповерка (индекс заказа - ГП).
16. Обозначение технических условий (ТУ 4211-012-13282997-14).

Пример заказа

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

ТКП-100БП /М1 с выносным термопреобразователем сопротивления

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТКП-100БП	А	/М1	3НУ	АГ-16+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	16
ТС-1088/1	А	/1	3НУ	Pt100	-50...200	500	10	4,0	КММСЭ	В	–	–	№3	ГП	ТУ

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТКП-100БП	–	/М3	–	АГ-16+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	16
ТС-1088	–	/2БГТКП	–	Pt100	-50...500	1000	3	–	–	В	–	–	№3	ГП	ТУ

Таблица 8. Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты

Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Частота, Гц	Амплитуда смещение для частоты ниже частоты перехода, мм	Амплитуда ускорение для частоты выше частоты перехода, м/с
F2	10...500	0,150	19,6
F3	10...500	0,350	49,0
G2	100...2000	0,750	98,0

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

ТС-1388/ЗТКП (кабель с вилкой М12)			
	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-1088/1 (кабель с вилкой М12)			
	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	

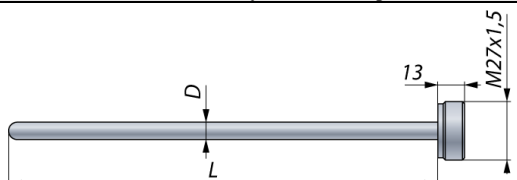
ТС-1088/2 (кабель с вилкой М12) Возможна установка передвижного штуцера.			
	Диаметр монтажной части D, мм	10	
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	
	Время термической реакции	30 с	
	Условное давление P _y	6,3 МПа	
	Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	

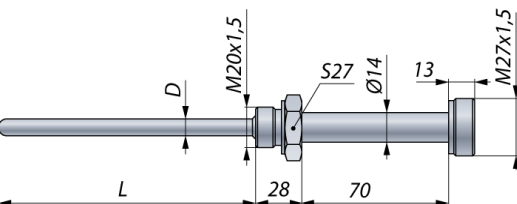
ТС-1088/8 (кабель с вилкой М12)			
	Диаметр монтажной части D, мм	6	8 10
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500 -50...+200 -50...+500
	Время термической реакции	15 с	20 с 30 с
	Условное давление P _y	16 МПа	
	Длина монтажной части L, мм (D=6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 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	

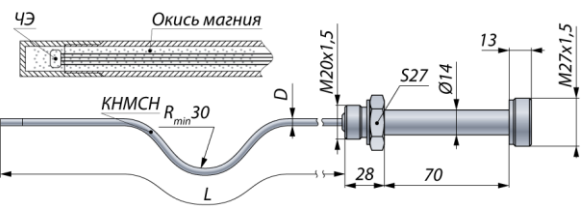
ТС-1088/9 (кабель с вилкой М12)			
	Диаметр монтажной части D, мм	4	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500 -50...+200 -50...+500
	Время термической реакции	10 с	15 с
	Условное давление P _y	0,4 МПа	
	Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров (по согласованию)	

ТС-1288/5 (кабель с вилкой М12)			
	Диаметр монтажной части D, мм	4	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200 -50...+350	-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	

Продолжение приложения А
Конструктивные исполнения термопреобразователей сопротивления для ТКП-100/МЗ
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			
 <p>Поставляется прямым при $L < 500$ мм. Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при хранении/транспортировке $R_{min} = 300$ мм. • при окончательном монтаже $R_{min} = 30$ мм. 	Диаметр монтажной части D, мм	4	6
	Диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	-50...+200 -50...+500	-50...+200 -50...+500
	Время термической реакции	10 с	15 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)	
Возможна установка в малогабаритную гильзу ГЗ-015-03Л			
