

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
Генерального директора
НПП «ЭЛЕМЕР»


_____ А.В. Косотуров

« 11 » 04 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

НПП «ЭЛЕМЕР»


_____ В.М. Окладников

« 18 » 04 2018 г.

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом


ТххУ-205

ФОРМА ЗАКАЗА


Вводится в действие с « 02 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Генерального директора
по маркетингу


_____ Р.О. Балуев
« 3 » 04 2018 г.

Технический директор


_____ Д.В. Дегтярев
« 05 » 04 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор производства, главный кон-
структор по направлению


_____ Р.А. Болтенков
« 05 » 04 2018 г.

Начальник ОС и ТД


_____ Л.И. Толбина
« 04 » 04 2018 г.

Начальник ОМ


_____ Б.А. Клюка
« 04 » 04 2018 г.

Разработал:

Руководитель направления «Термометрия»


_____ А. С. Верендеев

**Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТххУ-205
Форма заказа**

ТххУ-205	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Тип прибора: ТСМУ-205, ТСПУ-205, ТХАУ-205.
2. Вид исполнения:
 - «М» — **Общепромышленное. (БАЗОВОЕ).**
 - «Ех М» — Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь». Маркировка «0ExiaIICT6 X»
3. Конструктивное исполнение (Приложение А).
4. Тип корпуса (таблица 2). **Базовое исполнение АГ-10.**
5. Тип кабельного ввода (таблица 2). **Базовое исполнение Сальник.**
6. Код климатического исполнения (таблица 3). **Базовое исполнение t1070 С3.**
7. НСХ первичного преобразователя. Таблицы конструктивных исполнений.
8. Диапазон измеряемых температур. Таблицы конструктивных исполнений.
9. Длина монтажной части L, мм. Таблицы конструктивных исполнений.
10. Диаметр монтажной части, мм. Для рис. 4, 5, 6, 7, 10 указывается два диаметра – (пример: 10->6).
11. Класс точности. Таблицы конструктивных исполнений.
12. Поверка (код заказа «ГП»).
13. Обозначение технических условий: ТУ 26.51.43-150-13282997-2017

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗОВ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ТСМУ-205	М	3	АГ-10	С	t1070 С3	100М	-50...150	100	10	0,5	ГП	ТУ
ТСПУ-205	Ех-М	6	АГ-10	РGM	t5070 ДЗ	Pt100	0...400	320	10->6	0,25	ГП	ТУ

Таблица 2. Коды заказа корпуса и кабельного ввода. Степень защиты по ГОСТ 14254-2015.


Код корпуса (материал)	АГ-10 (Алюминий) 	НГ-10 (Нерж.сталь) 	ПГ-10 (Пластик)  Кроме «Ех-М»	АГ-07-1 (Алюминий)  Только для рис.16!
Сальник (IP65)	С	С	С	С
Вилка PLT-164-R (IP54)	PLT	PLT	—	PLT
Металлический кабельный ввод (IP65)	PGM	PGM	—	PGM
Пластиковый кабельный ввод (IP65)	PGK	PGK	—	PGK
Кабельный ввод под металлорукав (IP65)	КВМ16	КВМ16	—	КВМ16
Кабельный ввод под пластиковую гофру	КВП16	КВП16	—	КВП16

Таблица 3. Код климатического исполнения

Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	Код при заказе
С3	Р 52931-2008	от минус 10 до плюс 70	t1070 С3
ДЗ		от минус 50 до плюс 70	t5070 ДЗ
Т3	15150-69	от минус 25 до плюс 70	t2570 Т3
Т3	15150-69	от минус 25 до плюс 80 (Кроме Ех исполнения!)	t2580 Т3

Приложение А. Таблицы конструктивных исполнений.

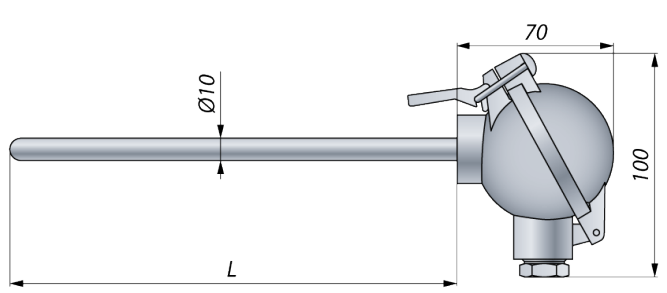
Рисунок 1	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L			
			100 мм	120 мм	≥160 мм	
	100M	-50..50	0,25	0,25	0,25	
		-50..100	0,25	0,25	0,25	
		-50..150	0,5	0,25	0,25	
		-50..180	0,5	0,25	0,25	
		0..50	0,25	0,25	0,25	
		0..100	0,25	0,25	0,25	
		0..150	0,5	0,25	0,25	
		0..180	0,5	0,25	0,25	
	0..200	0,5	0,25	0,25		
	Pt100			100 мм	120 мм	160-200 мм
-50..50		0,25	0,25	0,25	0,25	
0..100		0,25	0,25	0,25	0,25	
0..200		0,5	0,25	0,25	0,25	
0..300		–	–	–	0,25	
0..400		–	–	–	0,25	
0..500	–	–	–	0,25		
TXA(K)			250 мм		≥320 мм	
	0..500		0,5		0,5	
Длина монтажной части:						
100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150.						
Условное давление 0,4 МПа						
Показатель тепловой инерции 30 с						

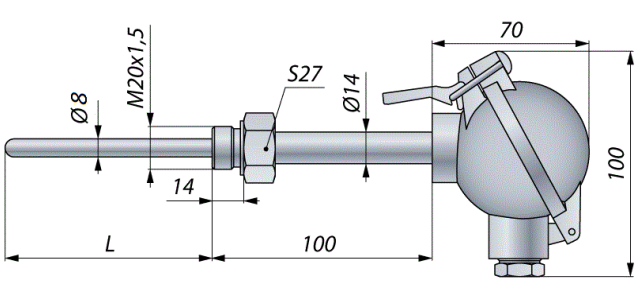
Рисунок 2	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм
	100M	-50..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		-50..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		-50..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
		-50..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
		0..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		0..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		0..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
		0..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
	0..200	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
	Pt100			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм
-50..50		1,0	0,5	0,25	0,25	0,25	
0..100		1,0	0,5	0,25	0,25	0,25	
0..200		–	1,0	0,5	0,25	0,25	
0..300		–	–	–	0,5	0,25	
0..400		–	–	–	0,5	0,25	
0..500	–	–	–	0,5	0,25		
TXA(K)			160 мм	200 мм	250 мм	≥320 мм	
	0..500		1,0	0,5	0,5	0,5	
0..600		1,0	0,5	0,5	0,5		
Длина монтажной части:							
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600.							
Условное давление 16 МПа							
Показатель тепловой инерции 20 с							

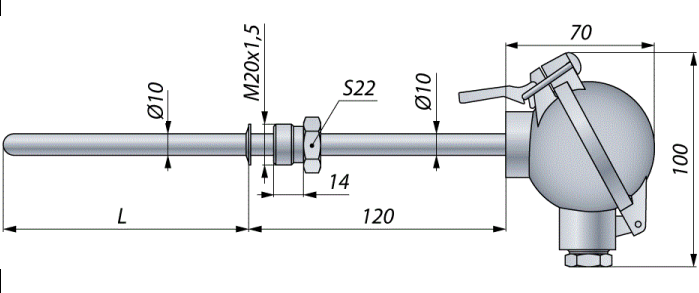
Рисунок 3	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм
	100M	-50..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		-50..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		-50..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
		-50..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
		0..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		0..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
		0..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
		0..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
	0..200	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
	Pt100			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм
-50..50		1,0	0,5	0,25	0,25	0,25	
0..100		1,0	0,5	0,25	0,25	0,25	
0..200		–	1,0	0,5	0,25	0,25	
0..300		–	–	–	0,5	0,25	
0..400		–	–	–	0,5	0,25	
0..500	–	–	–	0,5	0,25		
TXA(K)			160 мм	200 мм	250 мм	≥320 мм	
	0..500		1,0	0,5	0,5	0,5	
0..600		1,0	0,5	0,5	0,5		
0..900					1,0	0,5	
Длина монтажной части:							
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150.							
Условное давление 6,3 МПа							
Показатель тепловой инерции 30 с							

Рисунок 4		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
				80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм	
		100M	-50..50	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	1,0	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..50	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..100	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..150	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..180	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..200	1,0	0,5	0,25	0,25	
			Длина монтажной части: 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150.		Pt100		80 мм	100 мм
		-50..50	0,5	0,25		0,25	0,25	
		0..100	0,5	0,25		0,25	0,25	
		0..200	1,0	0,5		0,25	0,25	
		0..300	–	–		0,5	0,25	
		0..400	–	–		0,5	0,25	
		0..500	–	–		0,5	0,25	
Условное давление 6,3 МПа		TXA(K)		160 мм		200 мм	250 мм	≥320 мм
Показатель тепловой инерции 20 с			0..500	1,0		0,5	0,5	0,5
			0..600	1,0		0,5	0,5	0,5
			0..900	–	–	1,0	0,5	

Рисунок 5		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
				60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм
		100M	-50..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			-50..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			-50..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			-50..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			0..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			0..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			0..200	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			Длина монтажной части: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320.		Pt100		60 мм	80 мм
		-50..50	1,0	0,5		0,25	0,25	0,25
		0..100	1,0	0,5		0,25	0,25	0,25
		0..200	–	1,0		0,5	0,25	0,25
		0..300	–	–		–	–	0,25
		0..400	–	–		–	–	0,25
		0..500	–	–		–	–	0,25
Условное давление 6,3 МПа		TXA(K)		250 мм		≥320 мм		
Показатель тепловой инерции 15 с			0..500	0,5				0,5
			0..600	0,5				0,5

Рисунок 6		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
				80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм	
		100M	-50..50	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	1,0	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..50	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..100	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..150	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..180	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..200	1,0	0,5	0,25	0,25	
			Длина монтажной части: 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600.		Pt100		80 мм	100 мм
		-50..50	0,5	0,25		0,25	0,25	
		0..100	0,5	0,25		0,25	0,25	
		0..200	1,0	0,5		0,25	0,25	
		0..300	–	–		0,5	0,25	
		0..400	–	–		0,5	0,25	
		0..500	–	–		0,5	0,25	
Условное давление 6,3 МПа.		TXA(K)		160 мм		200 мм	250 мм	≥320 мм
Показатель тепловой инерции: ø4=6 с, ø5=10 с, ø6=15 с			0..500	1,0		0,5	0,5	0,5
			0..600	1,0		0,5	0,5	0,5
			0..900	–	–	1,0	0,5	

Рисунок 7		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L		
				200 мм	250 мм	≥320 мм
		ТХА(К)	0..500	0,5	0,5	0,5
			0..600	0,5	0,5	0,5
			0..900	–	1,0	0,5
			0..1200	–	–	1,5
			0..1300	–	–	1,5
Диаметр нерабочей части D ₁ : 14 мм.						
Условное давление 0,4 МПа						
Длина монтажной части L, мм: 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.						
Диаметр монтажной части D, мм (Показатель тепловой инерции): D=4(6 с); D=6(15 с); D=8(20 с)						

Рисунок 8		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L					
				60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм	
		100М	-50..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..200	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			Длина монтажной части для ø4 (Pt100, t≤200 °С): 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250.						
Длина монтажной части для ø6: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800.		Pt100	-50..50	1,0	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25
Условное давление 6,3 МПа			0..100	1,0	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25
Показатель тепловой инерции: ø4=6 с, ø6=15 с			0..200	–	1,0	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..300	–	–	–	–	–	0,25
			0..400	–	–	–	–	–	0,25
		0..500	–	–	–	–	–	0,25	

Рисунок 9		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L			
				100 мм	120 мм	≥160 мм	≥250 мм
		100М	-50..50	0,25	0,25	0,25	0,25
			-50..100	0,25	0,25	0,25	0,25
			-50..150	0,5	0,25	0,25	0,25
			-50..180	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..50	0,25	0,25	0,25	0,25
			0..100	0,25	0,25	0,25	0,25
			0..150	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..180	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..200	0,5	0,25	0,25	0,25
			Диаметр монтажной части, мм: 8(базовое), 6.		Pt100	-50..50	0,25
Длина монтажной части: 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600.		0..100	0,25	0,25		0,25	0,25
Условное давление 0,4 МПа		0..200	0,5	0,25		0,25	0,25
Показатель тепловой инерции 20 с		0..300	–	–		–	0,25
		0..400	–	–		–	0,25
		0..500	–	–	–	0,25	
		ТХА(К)	≥250 мм				
			0..500	0,5			
		0..600	0,5				

Рисунок 10	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L			
			160 мм	200 мм	250 мм	≥320 мм
	ТХА(К)	0..500	1,0	0,5	0,5	0,5
		0..600	1,0	0,5	0,5	0,5
		0..900	–	–	1,0	0,5
Длина монтажной части L, мм: 160, 200, 250, 320. Диаметр монтажной части D, мм (Показатель тепловой инерции): D=2 (2 с); D=3 (4 с); D=4 (6 с)		Условное давление 4 МПа				

Рисунок 11	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L	
			250 мм	≥320 мм
	ТХА(К)	0..500	0,5	0,5
		0..600	0,5	0,5
		0..900	1,0	0,5
		0..1200	–	1,5
		0..1300	–	1,5
Длина монтажной части L, мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250. Диаметр монтажной части D, мм (Показатель тепловой инерции): D=6 (15 с); D=8 (20 с)		Условное давление 6,3 МПа		

Рисунок 12.	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L	
			0..500	0,5
	ТХА(К)	0..600	0,5	0,5
		0..900	0,5	0,5
		0..1200	1,5	1,5
		0..1300	1,5	1,5
		Показатель тепловой инерции: 40 с Длина монтажной части L, мм: 400, 500, 630, 800, 1000, 1190.		Условное давление 0,4 МПа

Рисунок 13.	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность	
			0..500	0,5
	ТХА(К)	0..600	0,5	0,5
		0..900	0,5	0,5
		0..1200	1,5	1,5
		0..1300	1,5	1,5
		Показатель тепловой инерции: 40 с Длина монтажной части L, мм: 400, 500, 630, 800, 1000, 1190.		Условное давление 0,4 МПа

Рисунок 14.	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность	
			0..500	0,5
Возможно исполнение со штуцером 	ТХА(К)	0..600	0,5	0,5
		0..900	0,5	0,5
		0..1200	1,5	1,5
		0..1300	1,5	1,5
		Показатель тепловой инерции: 40 с Длина монтажной части L, мм: 400, 500, 630, 800, 1000, 1190.		Условное давление 0,4 МПа

Рисунок 16	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм
	Pt100	-50..50	1,0	0,5	0,25	0,25	0,25
		0..100	1,0	0,5	0,25	0,25	0,25
	Длина монтажной части: 60, 80, 100.						
	Диаметр монтажной части, мм: 4, 6.						
Условное давление 0,1 МПа							
Показатель тепловой инерции 40 с							

Рисунок 17* (составной), 17а** (цельный из ХН45Ю)	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L	
	TXA(K)		250 мм	≥320 мм
		0..500	0,5	0,5
		0..600	0,5	0,5
		0..900	1,0	0,5
		0..1200	–	1,5
Показатель тепловой инерции: 180с		Условное давление 0,4 МПа		
Длина монтажной части L*, мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500.				
* При диапазоне до 1200 °С и L>800 мм монтажная часть термопары состоит из 2х частей: половина из стали ХН45Ю половина из стали 12Х18Н10Т.				
** Монтажная часть термопары выполнена целиком из стали ХН45Ю.				

Рисунок 18* (составной), 18а** (цельный из ХН45Ю)	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L	
	TXA(K)		250 мм	≥320 мм
		0..500	0,5	0,5
		0..600	0,5	0,5
		0..900	1,0	0,5
		0..1200	–	1,5
Показатель тепловой инерции: 180 с		Условное давление 0,4 МПа		
Длина монтажной части L*, мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500.				
* При диапазоне до 1200 °С и L>800 мм монтажная часть термопары состоит из 2х частей: половина из стали ХН45Ю половина из стали 12Х18Н10Т.				
** Монтажная часть термопары выполнена целиком из стали ХН45Ю.				

Дата	Перечень внесенных изменений и дополнений ТПУ 0304/М1-Н
10.01.2017	Удалено в рис. 8 ТХА (К)
10.01.2017	Изменен конструктив рис. 8 (диаметр от штуцера до головки был 6 мм стал 10 мм)
12.01.2017	Удалено в рис. 15 (Снято с производства)
13.01.2017	Введен новый номер ТУ 4227-150-13282997-2017
16.11.2017	Исключены все исполнения, кроме «М», «Ех-М»
16.11.2017	Приведены к стандартному ряду длины керамических чехлов.