

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НПП «ЭЛЕМЕР»

В.М. Окладников

« 11 » 09 2014 г.

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом

ТСМУ-205, ТСПУ-205, ТХАУ-205

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с « 25 » 09 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор по маркетингу

Р.О. Балуев

« 11 » 09 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОППК

С.А. Ткаченко

« 28 » 09 2014 г.

Технический директор

Д.В. Дегтярев

« 09 » 09 2014 г.

Директор производства

Р.А. Болтенков

« 09 » 09 2014 г.

Начальник ОС и ТД

Л.И. Толбина

« 07 » 09 2014 г.

**Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-205, ТСПУ-205, ТХАУ-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.
2. Вид исполнения (таблица 1).
3. Конструктивное исполнение.
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.**
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. Таблицы конструктивных исполнений.
Для рис. 4, 5, 6, 7, 10 указывается два диаметра – основной и утонения (пример: 10->6).
11. Класс точности. Таблицы конструктивных исполнений.
12. Госповерка (код заказа «ГП»).
13. Обозначение технических условий.

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗОВ

ТСМУ-205	-М	3	АГ-10	С	t1070	100М	-50..150	100	10	0,5	ГП	ТУ 4227-003 -13282997-01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ТСПУ-205	Ех-М	6	АГ-10	РGM	t5070	Pt100	0..400	320	5	0,25	ГП	ТУ 4227-003 -13282997-01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ТХАУ-205	-Н	7	НГ-10	КВМ16	t2580	ТХА(К)	0..600	500	14->6	0,5	ГП	ТУ 4227-003 -13282997-01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Таблица 1. Вид исполнения	Код при заказе
Общепромышленное	-Н
Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь». Кроме корпуса ПГ-10.	Ex-Н
Общепромышленное, цифровой преобразователь. (БАЗОВОЕ). Кроме корпуса АГ-04	-М
Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь», цифровой преобразователь. Кроме корпуса АГ-04, ПГ-10.	Ex-М
Общепромышленное, цифровой преобразователь. Вибропрочное. Кроме корпуса АГ-04, АГ-07-1	-МВ G2
Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь», цифровой преобразователь. Вибропрочное. Кроме корпуса АГ-04, АГ-07-1, ПГ-10.	Ex-МВ G2

Таблица 2. Коды заказа корпуса и кабельного ввода. Степень защиты по ГОСТ 14254-96.






Код корпуса (материал)	Сальник	Вилка PLT-164-R	VG M16(20)-MS68 или FBA21-10 (металл)	VG20-K68 или HSK-K1/2' (пластик)	Кабельный ввод под металлорукав KBM16(15)	Кабельный ввод под пластиковую гофру KBП16(15)
АГ-04 (Алюминий)  Кроме исп. «-М», «Ex-М», «Ex-М» и «Ex-МВ G2»	С (IP65)	PLT (IP54)	PGM (IP65)	—	—	—
АГ-10 (Алюминий) 	С (IP65)	PLT (IP54)	PGM (IP65)	PGK (IP65)	KBM16(15) (IP65)	KBП16(15) (IP65)
НГ-10 (Нерж.сталь) 	С (IP65)	PLT (IP54)	PGM (IP65)	—	KBM16(15) (IP65)	KBП16(15) (IP65)
ПГ-10 (Пластик)  Кроме исп. «-Ex-Н», «Ex-М» и «Ex-МВ G2»	С (IP65)	—	—	PGK (IP65)	—	—
АГ-07-1 (Алюминий) Только для рис.16!  Кроме исп. «МВ G2» и «Ex-МВ G2»	С (IP65)	PLT (IP54)	—	—	KBM16(15) (IP65)	KBП16(15) (IP65)

Таблица 3. Код климатического исполнения

Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	Код при заказе
СЗ	Р 52931-2008	от минус 10 до плюс 70	t1070
ДЗ		от минус 50 до плюс 70	t5070
ТЗ	15150-69	от минус 25 до плюс 80	t2580

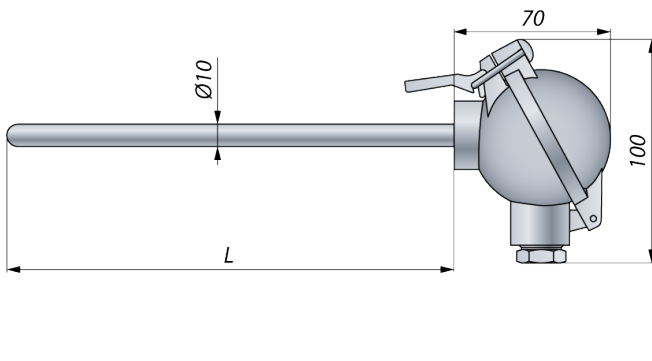
Рисунок 1		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L			
				100	120	≥160 мм	
		100M	-50..50	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	0,5	0,25	0,25	
			0..50	0,25	0,25	0,25	
			0..100	0,25	0,25	0,25	
			0..150	0,5	0,25	0,25	
			0..180	0,5	0,25	0,25	
			0..200	0,5	0,25	0,25	
Длина монтажной части: 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150.		Pt100		100	120	160-200 мм	≥250
			-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
Условное давление 0,4 МПа		TXA(K)		250 мм		≥320 мм	
Показатель тепловой инерции 30 с			0..500	–	–	–	0,25
			0..600	–	–	–	0,25

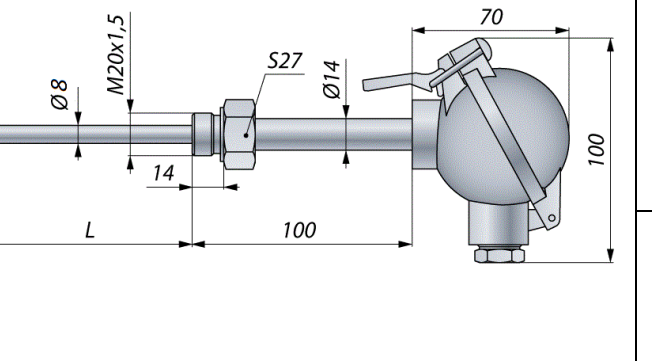
Рисунок 2		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
				60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм
		100M	-50..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			-50..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			-50..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			-50..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25
			0..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25
			0..150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

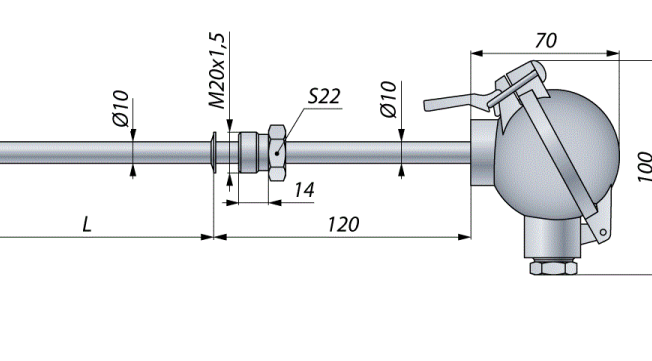
Рисунок 3		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
				80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм	
		100M	-50..50	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	1,0	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..50	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..100	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..150	1,0	0,5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

Рисунок 4	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160
	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, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150.					
Условное давление 6,3 МПа							
Показатель тепловой инерции 20 с							

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.					
Условное давление 6,3 МПа							
Показатель тепловой инерции 15 с							

Рисунок 6	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L				
			60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160
	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 для ø4: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500.					
Длина монтажной части для ø5: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000.							
Длина монтажной части для ø6: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600.							
Условное давление 6,3 МПа.							
Показатель тепловой инерции: ø4=6 с, ø5=10 с, ø6=15 с							

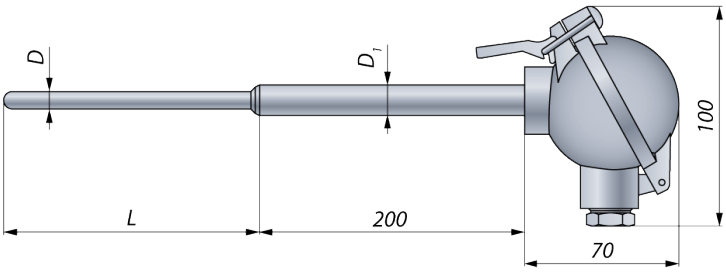
Рисунок 7		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L		
				200 мм	250 мм	≥320 мм
		ТХА(К)	0..500	0,5	0,5	0,5
			0..600	0,5	0,5	0,5
			0..900	–	1,0	0,5
			0..1200	–	–	1,5
			0..1300	–	–	1,5
Диаметр нерабочей части D ₁ : 10 мм, 14 мм.						
Условное давление 0,4 МПа						
Длина монтажной части L, 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.)						

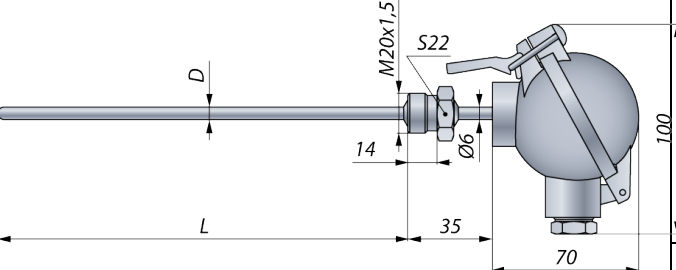
Рисунок 8		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L					
				60 мм	80 мм	100 мм	120 мм	≥160 мм	
		100М	-50..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	–	1,0	0,5	0,25	0,25	
			0..50	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			0..100	–	0,5	0,25	0,25	0,25	
			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 °C): 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250.		Pt100	60 мм	80 мм	100 мм	120 мм
Длина монтажной части для ø6: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800.		-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	
		ТХА(К)	≥250 мм						
		0..500	0,5						

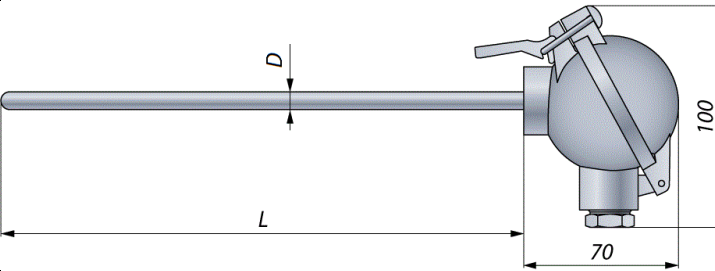
Рисунок 9		НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L			
				100 мм	120 мм	≥160 мм	
		100М	-50..50	0,25	0,25	0,25	
			-50..100	0,25	0,25	0,25	
			-50..150	0,5	0,25	0,25	
			-50..180	0,5	0,25	0,25	
			0..50	0,25	0,25	0,25	
			0..100	0,25	0,25	0,25	
			0..150	0,5	0,25	0,25	
			0..180	0,5	0,25	0,25	
			0..200	0,5	0,25	0,25	
			Диаметр монтажной части, мм: 8(базовое), 6.		Pt100	100 мм	120 мм
Длина монтажной части: 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600.		-50..50	0,25	0,25		0,25	0,25
Условное давление 0,4 МПа		0..100	0,25	0,25		0,25	0,25
Показатель тепловой инерции 20 с		0..200	0,5	0,25		0,25	0,25
		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. Кроме вибропрочного исполнения!	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность для L	
	ТХА(К)	0..500	0,5	
		0..600	0,5	
		0..900	0,5	
		0..1200	1,5	
		0..1300	1,5	
Показатель тепловой инерции: 40 с Длина монтажной части L, мм: 400, 500, 600, 740, 940, 1190.		Условное давление 0,4 МПа		

Рисунок 13. Кроме вибропрочного исполнения!	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность	
	ТХА(К)	0..500	0,5	
		0..600	0,5	
		0..900	0,5	
		0..1200	1,5	
		0..1300	1,5	
Показатель тепловой инерции: 40 с Длина монтажной части L, мм: 400, 500, 600, 740, 940, 1190.		Условное давление 0,4 МПа		

Рисунок 14. Кроме вибропрочного исполнения!	НСХ	Диапазон t	Относительная погрешность	
	ТХА(К)	0..500	0,5	
		0..600	0,5	
		0..900	0,5	
		0..1200	1,5	
		0..1300	1,5	
Показатель тепловой инерции: 40 с Длина монтажной части L, мм: 400, 500, 600, 740, 940, 1190.		Условное давление 0,4 МПа		

Рисунок 15 (Внимание! Снято с производства!)	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 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	
			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
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	
			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
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.				