

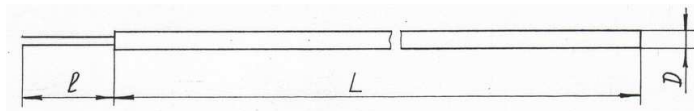
## Номинальные статические характеристики и погрешность измерения

Тип	Буквенное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, °С
ТНН	N	1	от -40 до 375 св. 375 до 1000	±1,5 ±0,004×t
		2	от -40 до 333 св. 333 до 1200	±2,5 ±0,0075×t
ТЖК	J	1	от -40 до 375 св. 375 до 750	±1,5 ±0,004×t
		2	от -40 до 333 св. 333 до 750	±2,5 ±0,0075×t

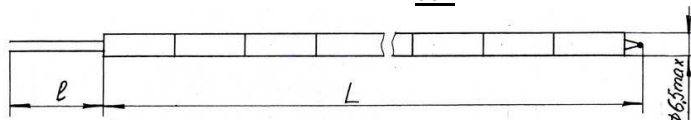
Примечание: t – значение измеряемой температуры

## Конструктивные модификации и исполнения

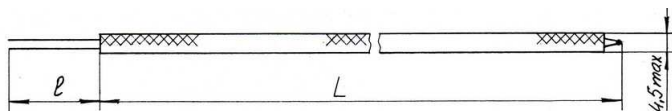
**001**



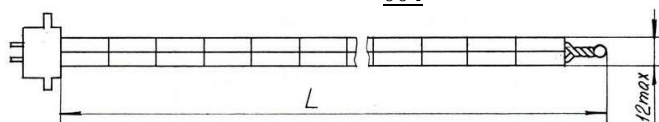
**002**



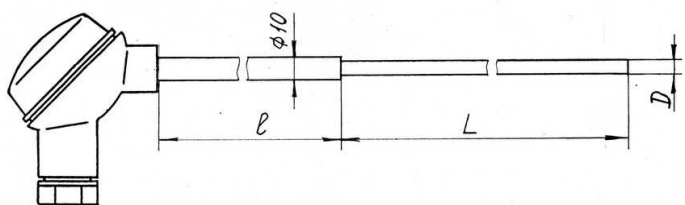
**003**



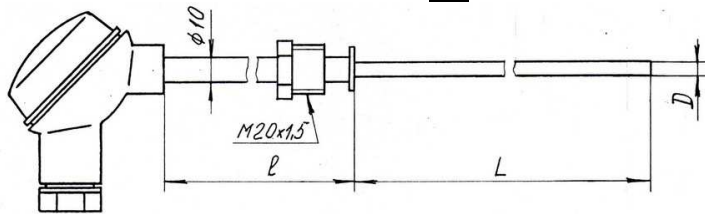
**004**



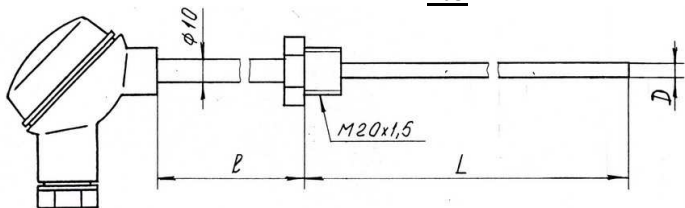
**101**



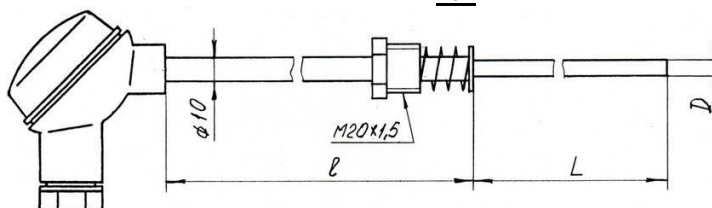
**102**



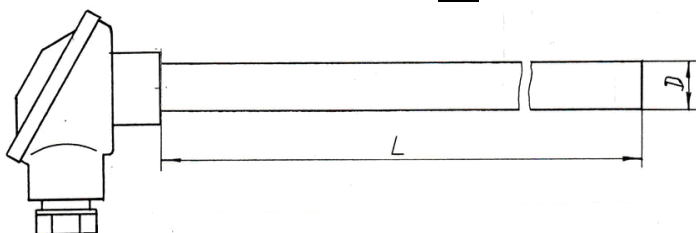
**103**



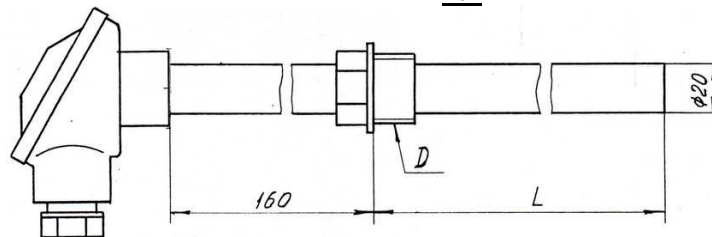
**104**



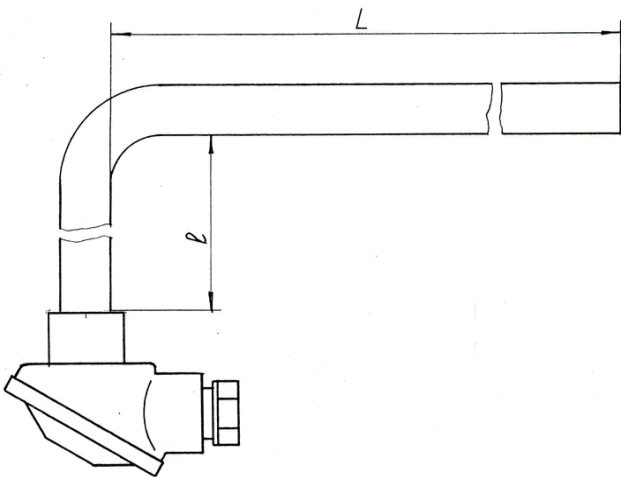
**201**



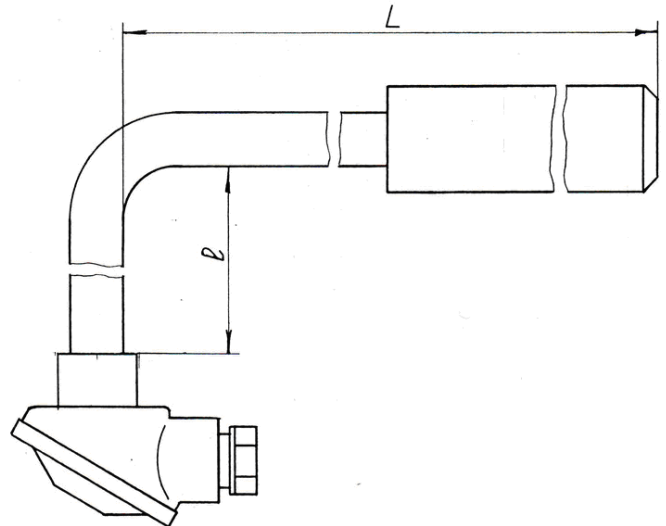
**202**



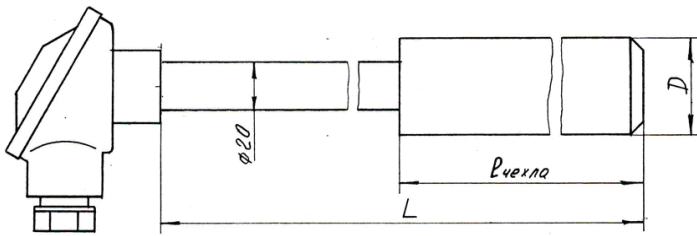
**201Y**



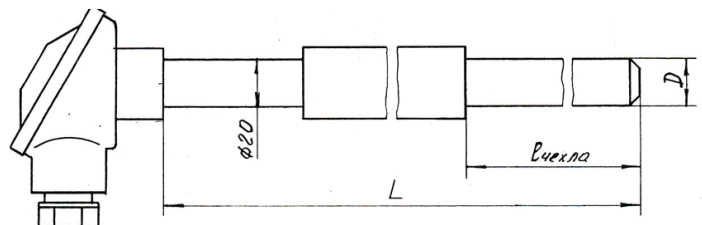
**231Y**



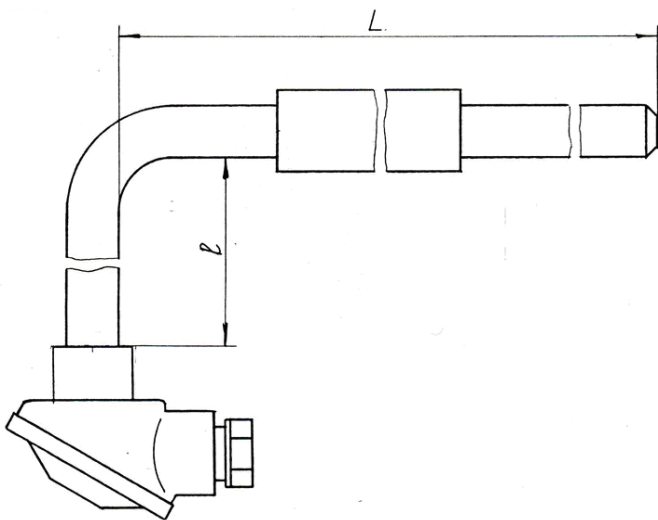
**231**



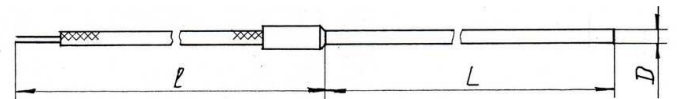
**232**



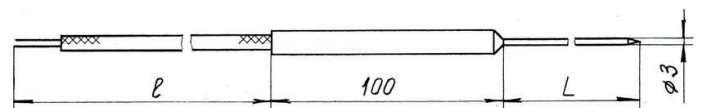
**232Y**



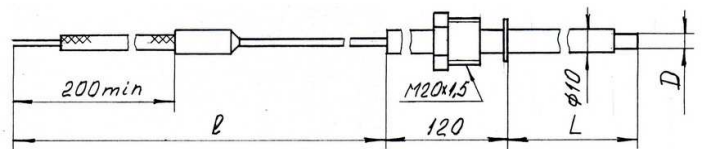
**301**



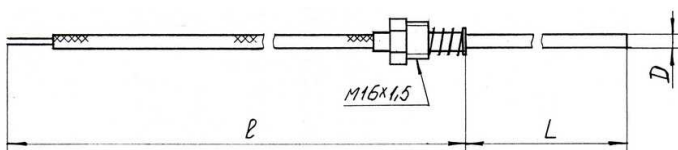
**302**



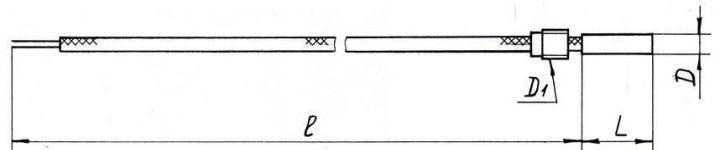
**303**



**304**



**305**



# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-393751199-07

Модификация	D, мм	L, мм	l, мм	Условное давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с	Конструктивные особенности
001	3 ÷ 6	320÷20000	60, 80, 100	0,1	2...8	Из терморпарного кабеля
002	-	320÷20000	60, 80, 100	0,1	20	Из термоэлектродной проволоки Ø 0,5÷1,2 с изоляцией из керамики
003	-	320÷20000	60, 80, 100	0,1	20	Из термоэлектродной проволоки Ø 0,5÷1,2 с изоляцией из кремнеземной нити
004	-	320÷3150	-	0,1	40	Из термоэлектродной проволоки Ø 2,5÷3,2 с изоляцией из керамики
101	3 ÷ 5	320÷20000	0, 20, 40, 60, 80, 100	0,1	2...8	Погружаемые без монтажного элемента
	6	320÷3150				
	8; 10	320÷2000				
102, 103	3 ÷ 5	320÷3150	60, 80, 100, 120	4,0 для D=3...6 мм, 6,3 для D=8, 10 мм	2...8	Погружаемые с подвижным (мод.102) и неподвижным (мод.103) штуцером
	6, 8, 10	80÷2000			8...10	
104	3 ÷ 5	10÷800	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	0,1	2...6	Поверхностные со штуцером
	6; 8	10÷1600			6...15	
201, 201У	14; 16; 18; 20	320÷3150	400; 800 (для 201У)	0,4	180	Погружаемые без монтажного элемента
202	20		-	4,0	180	Погружаемые с неподвижным штуцером
301	3 ÷ 6	320÷20000	250, 500, 1000, 2000	0,1	2...8	Погружаемые без монтажного элемента
302	-	60, 80, 100, 120	1000, 2000, 3000, 4000	0,1	2...3	Погружаемые без монтажного элемента
303	5; 7; 10		1000÷10000	6,3	8...15	Погружаемые с подвижным штуцером
304	4 ÷ 6	10÷320	250, 500, 1000, 2000	0,1	2...8	Поверхностные со штуцером
305	5 (D <sub>1</sub> =M8x1)	20	250, 500,	0,1	5...80	Поверхностные со штуцером
	8 (D <sub>1</sub> =M12x1,5)	30	1000, 1600, 2000, 3150			

Монтажную длину L и длину удлинительных проводов выбирать из ряда 10, 16, 20, 25, 32, 40, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 мм; свыше 3150 мм – из ряда R40 по ГОСТ 6636

Таблица термопреобразователей с защитными чехлами

Модификация	Материал чехла	D, мм	l чехла, мм	L, мм	l, мм	Условное давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с	Конструктивные особенности
231, 231У	С10	36...40	700; 1000	800÷3150	400; 800	0,1	70	Погружаемые
	СЧ	50	400; 800; 950; 1100; 1300; 1800				300	
	БСГ	42	380; 500; 740; 1100; 1460; 1600				500	
	Г	50	1600; 2000				500	
232, 232У	СКК	25	200 ÷ 600	500÷3150	400÷1000	0,1	120	
	МКРЦ	20	400; 600; 800; 900				90	
	КВПТ	8; 12; 20					30...90	
	КТВП	12; 20					30...90	
	С799	10; 18; 20					90	
С610	18; 20		90					

С10 – сталь 12Х18Н10Т; СЧ – серый чугун; БСГ – боросилицированный графит; Г – графит;  
 СКК – самосвязанный карбид кремния; МКРЦ – муллитокремнеземная керамика; КВПТ – корунд;  
 КТВП – корунд высокоплотный; С799 – Альсинт (KER 710); С610 – Пифагор (KER 610)

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-393751199-07

Диапазоны измерения высокотемпературных ТП типа ТНН(Н) в зависимости  
от материала защитной арматуры и условий применения

Материал защитной арматуры	Максимальная температура применения, °С (t <sub>max</sub> )	Условия применения	Условное обозначение материала
1	2	3	4
Сплав * ХН78Т	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т <sub>78</sub>
	1250	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав * ХН45Ю	1100	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т <sub>45</sub>
	1250	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав ** Alloy 740	1250	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т <sub>740</sub>
Сплав ** Inconel™ 600	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т <sub>600</sub>
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь ** АISI 310	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т <sub>310</sub>
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь * 10Х23Н18 20Х23Н18	900	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т <sub>18</sub>
	1000	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь * 15Х25Т	1000	Газовые и жидкостные агрессивные среды, топочные газы с повышенным содержанием серы	Т <sub>00</sub>
Сталь * 10Х17Н13М2Т	800	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С <sub>13</sub>
	900	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь * 12Х18Н10Т 08Х18Н10Т	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С <sub>10</sub>
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь ** АISI 321	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С <sub>321</sub>
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Чугун СЧ	900	Расплавы металлов и солей	СЧ
Керамика алюмооксидная	1250	Высокотемпературные газовые среды	МКРЦ
			КВПТ
			КТВП
			С799
			С610
Керамика нитридная	1250	Расплавы цветных металлов	К <sub>Н</sub>
Самосвязанный карбид кремния (СКК)	1100	Высокотемпературные газовые и жидкие среды, наличие абразивных частиц	К <sub>К</sub>
Боросилицированный графит (БСГ)	1000	Расплавы цветных металлов	Б
Графит			Г
Примечания: 1. * Стали и сплавы по ГОСТ 5632. 2. ** Стали и сплавы зарубежного производства.			
<b>Номинальная температура применения равна 0,75 x t<sub>max</sub></b>			

## Диапазоны измерения для ТП типа ТЖК(Т)

Модификации				
001, 002, 003, 004, 101, 102, 103, 201, 201У, 301	104, 303	302	304	305
- 40...+750°C $t_{\text{ном}}=570^\circ\text{C}$ (+600°C)	- 40...+600°C $t_{\text{ном}}=570^\circ\text{C}$	- 40...+300°C $t_{\text{ном}}=300^\circ\text{C}$	- 40...+400°C $t_{\text{ном}}=300^\circ\text{C}$	- 40...+200°C (для D=5) $t_{\text{ном}}=150^\circ\text{C}$ - 40...+400°C (для D=8) $t_{\text{ном}}=300^\circ\text{C}$
В скобках указан верхний предел эксплуатации в режиме теплосмен или наличия механических нагрузок				

### Примеры записи обозначения датчиков при заказе

**ТНН – 231 – 2/1И – 800/400 – С10 – СЧ**

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

1. Тип датчика
2. Модификация
3. Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4. Монтажная длина L / l чехла
5. Материал защитной арматуры
6. Материал защитного чехла ( СЧ-серый чугун, см. таблицу)

**ТНН – 232 У – 2/1И – 800/500 – С10 – 400 – СКК**

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

1. Тип датчика
2. Модификация
3. Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4. Монтажная длина L / l
5. Материал защитной арматуры
6. Длина защитного чехла (l чехла)
7. Материал защитного чехла ( СКК-самосвязанный карбид кремния, см. таблицу)

**ТЖК – 102 – 2/1И – 6/М20х1,5 – 320/120 – С10**

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

1. Тип датчика
2. Модификация
3. Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4. Диаметр защитной арматуры / диаметр монтажной резьбы
5. Монтажная длина L / l
6. Материал защитной арматуры