

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

Внесены в Госреестр под № 34997-12

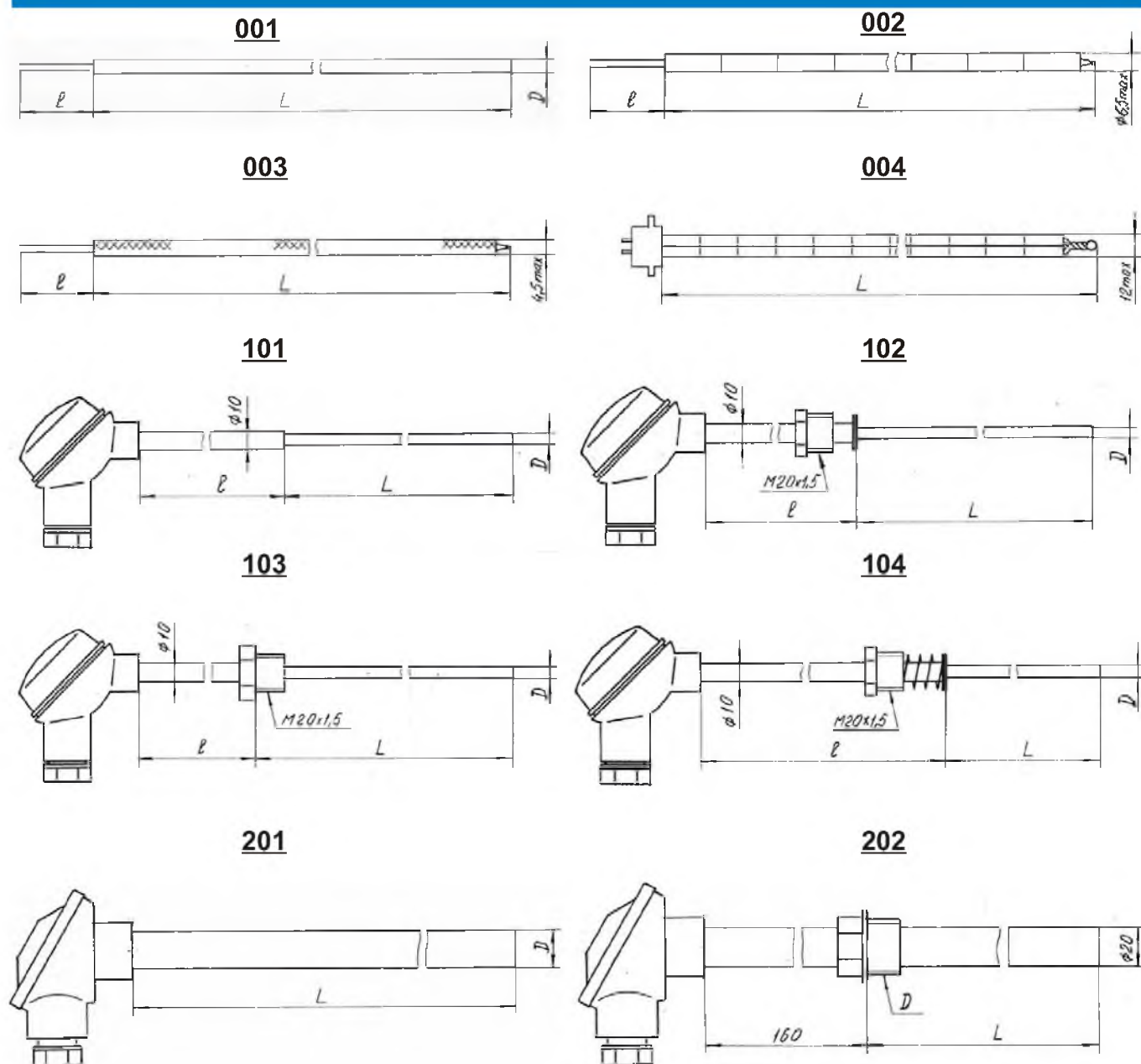
ТУ 4211-030-39375199-07

Номинальные статические характеристики и погрешность измерения

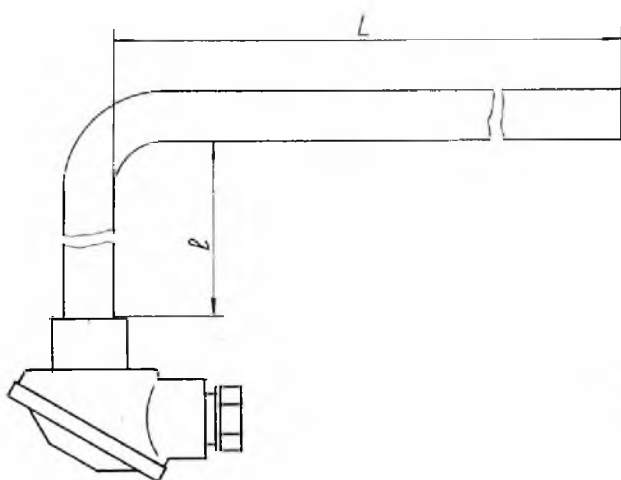
Тип	Буквенное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемых Температур, °С	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, °С
ТНН	N	1	От -40 до 375 Св. 375 до 1000	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 t $
		2	От -40 до 333 Св. 333 до 1200	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 t $
ТЖК	J	1	От -40 до 375 Св. 375 до 750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 t $
		2	От -40 до 333 Св. 333 до 750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 t $

Примечание: t - температура измеряемой среды, °С

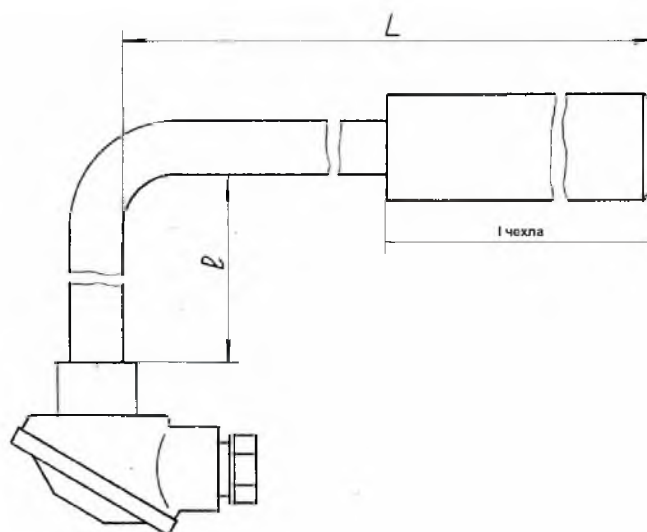
Конструктивные модификации и исполнения



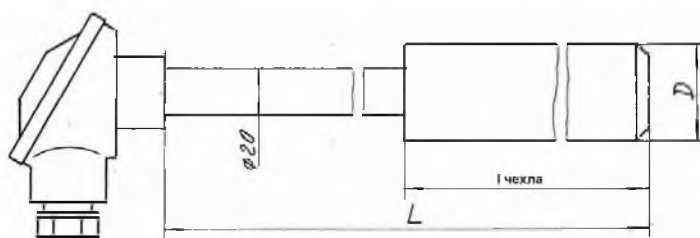
201У



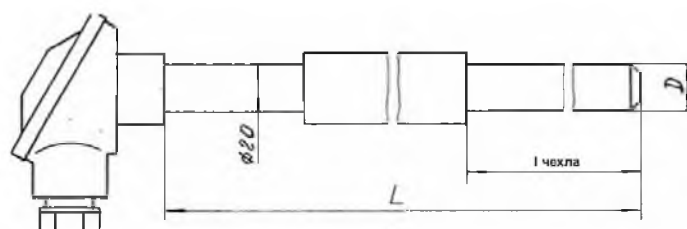
231У



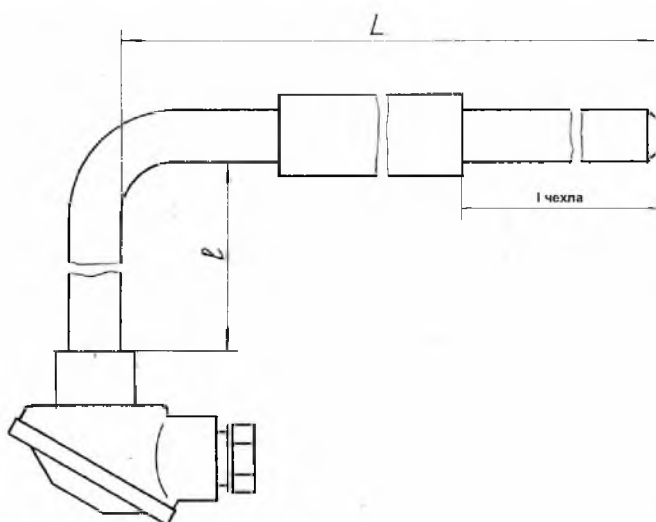
231



232



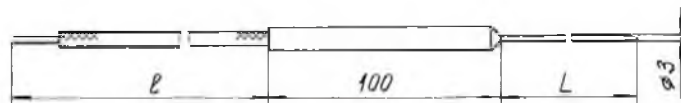
232У



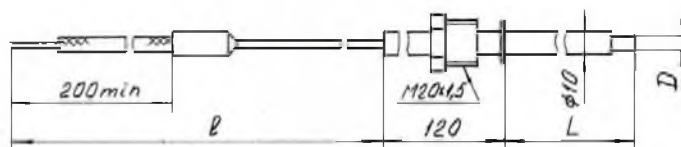
301



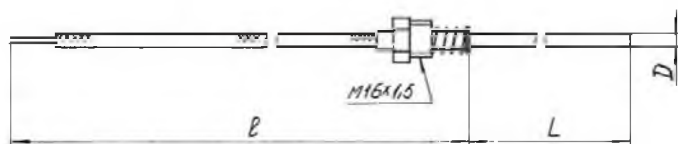
302



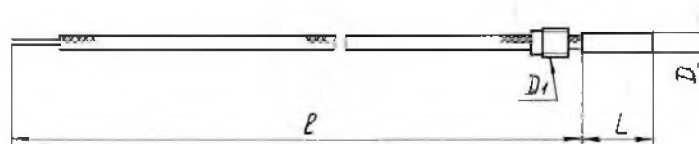
303



304



305



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-39375199-07

Модификация	D, мм	L, мм	I, мм	Номинальное Давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с	Конструктивные особенности
001	3 ÷ 6	320÷20000	60, 80, 100	0,1	2...8	Из термопарного кабеля
002	-	320÷20000	60, 80, 100	0,1	20	Из термоэлектродной проволоки Ø 0,5÷1,2 мм. С изоляцией из керамики
003	-	320÷20000	60, 80, 100	0,1	20	Из термоэлектродной проволоки Ø 0,5÷1,2 мм. 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	160÷1250	-	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	80÷2000	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 (D1=M8x1)	20	250, 500, 1000, 1600, 2000, 3150	0,1	5...8	Поверхностные со штуцером
	8 (D1=M12x1,5)	30				

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 - Термопреобразователи с защитными чехлами

Модификация	Материал чехла	D, мм	l чехла, мм	L, мм	I, мм	Номин-ное давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с	Конструктив-ные 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 – Alsiint (KER 710); С610 – Pythagor (KER 610)

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-39375199-07

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

Материал защитной арматуры	Максимальная температура применения, °C (t _{max})	Условия применения	Условное обозначение материала
1	2	3	4
Сплав* ХН78Т	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т78
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав* ХН45Ю	1100	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т45
	1250	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав** Alloy 740	1250	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т740
Сплав** Inconel 600	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т600
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь** АISI 310	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т310
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 10Х23Н18 20Х23Н18	900	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т18
	1000	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 15Х25Т	1000	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т00
Сталь* 10Х17Н13М2Т	800	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С13
	900	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 12Х18Н10Т 08Х18Н10Т	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С10
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь** АISI 321	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С321
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Чугун СЧ	900	Расплавы металлов и солей	Ч
Керамика алюмооксидная	МКРЦ	Высокотемпературные газовые среды	Мк
	КВПТ		Кт
	КТВП		Кв
	С799		С799
	С610		С610
	С530		С530
Керамика нитридная	1250	Расплавы цветных металлов	Кн
Самосвязанный карбид кремния (СКК)	1100	Высокотемпературные газовые и жидкие среды, наличие абразивных частиц	Кк
Боросилицированный графит (БСГ)	1000	Сплавы цветных металлов	БСГ
Графит			Г

Примечания:

1. * Стали и сплавы по ГОСТ 5632.

2. **Стали и сплавы зарубежного производства.

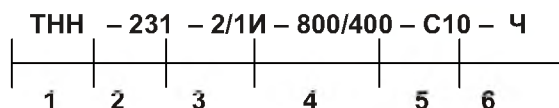
Номинальная температура применения равна 0,75 x t_{max}

Диапазоны измерения для ТП типа ТЖК(Ј)

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

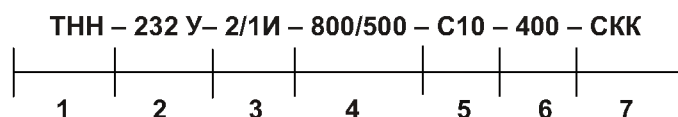
Примеры записи обозначения датчиков при заказе

Для мод. 231; 232



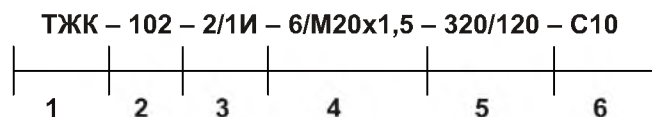
1. Тип датчика
2. Модификация
3. Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4. Монтажная длина L / I чехла
5. Материал защитной арматуры
6. Материал защитного чехла (Ч-серый чугун, см. таблицу)

Для мод. 201У; 231У; 232У



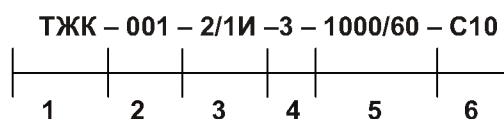
1. Тип датчика
2. Модификация
3. Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4. Монтажная длина L / I
5. Материал защитной арматуры
6. Длина защитного чехла (I чехла) (для мод. 201У отсутствует)
7. Материал защитного чехла (СКК-самосвязанный карбид кремния, см. таблицу) (для мод. 201У отсутствует)

Для мод. 102;103;104;202;
303;304;305



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

Для мод. 001;101;301;302



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

Примеры записи обозначения датчиков при заказе

Для мод. 002;003

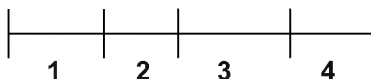
ТЖК – 002 – 2/1И – 2000/100 – 10



- 1.Тип датчика
- 2.Модификация
- 3.Класс допуска / количество рабочих спаев
(И – изолированный, Н – неизолированный)
- 4.Монтажная длина L / I
- 5.Длина элемента бус, мм или “КР” - кремнёзёмная нить (для мод. 003)

Для мод. 004

ТЖК – 004 – 2/1И – 3150



- 1.Тип датчика
- 2.Модификация
- 3.Класс допуска / количество рабочих спаев
(И – изолированный, Н – неизолированный)
- 4.Монтажная длина L

Для мод. 201

ТНН – 201 – 2/1И – 20 – 1000 – Т78



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