

ДТПХхх4 Термопары на основе КТМС с кабельным выводом.



Термоэлектрические преобразователи на основе КТМС (кабельные) предназначены для измерения температур от -40 до +400...1250 °С в зависимости от конструктивного исполнения и типа термопары.

Типы термопар ОВЕН на основе КТМС по ГОСТ 8.585-2001:

- хромель-копель **ТХК (L)**. Термопары обладают высокой стабильностью при температурах до 600 °С;
- хромель-алюмель **ТХА (K)**. Термопары отличаются стойкостью к окислению при высоких температурах до 1100 °С;
- железо-константан **ТЖК (J)**. Универсальные термопары для измерения температур от -40 до +750 °С
- нихросил-нисил **ТНН (N)**. Имеют высокую стабильность и широкий диапазон рабочих температур: от -40 до +1250 °С. Могут использоваться для замены дорогостоящих термопар из драгоценных металлов.

Среда измерения

Твердые, жидкие и газообразные среды, не агрессивные к материалу корпуса датчика.

Отличительные особенности

- Монтажную (погружную) часть датчика можно изгибать.
- Кабельный вывод обеспечивает удобство и быстроту монтажа.
- Имеют сертификат Средств измерений и проходят первичную поверку на заводе-изготовителе.

Стандартный срок производства – от 5 рабочих дней.

Технические характеристики термопар с кабельным выводом (модели ХХ4 на основе КТМС):

Тип ТП	Класс допуска	Тр, °С	Тн, °С	Материал защитной оболочки КТМС	Диаметр оболочки, D, мм	Давление	Исполнение спая	Кабельный вывод
ДТПН (НН)	1, 2	-40 (0)...+1000 -40 (0)...+1250	900	сплав Niocrobell D	4,5	До 6,3 МПа, в зависимости от конструктивного исполнения	Изолированный или неизолированный	Силиконовый («С»)
ДТПК (ХА)	1, 2	-40 (0)...+800	600	сталь AISI 321	1,5; 2,0; 3,0			Силиконовый («С»)
		-40 (0)...+900	700	сталь AISI 310	4,5			Экранированный ННЭ («К»)
ДТПЛ (ХК)	2	-40...+600	450	сталь 12Х18Н10Т	3,0			Кабель СФКЭ-ХК К
ДТПЖ (ЖК)	1	-40...+400	250	сталь AISI 316	3,0; 4,5			Экранированный ННЭ («К»)
		-40...+750	450					Силиконовый («С»)

Показатели надежности

Вероятность безотказной работы	Температура применения, °С	Гарантийный срок эксплуатации	Средний срок службы, не менее
ДТПК и ДТПН на основе КТМС			
0,95 за 40 000 часов	-40...+600	5 лет	10 лет
0,95 за 16 000 часов	+600...+900	2 года	4 года
0,95 за 8 000 часов	+900...+1100	1 год	2 года
Не нормируется	+1100...+1300	-	-
ДТПЛ на основе КТМС			
0,95 за 40 000 часов	-40...+600	5 лет	10 лет
ДТПЖ на основе КТМС			
0,95 за 40 000 часов	-40...+600	5 лет	10 лет

0,95 за 16 000 часов	+600...+800	2 года	4 года
----------------------	-------------	--------	--------

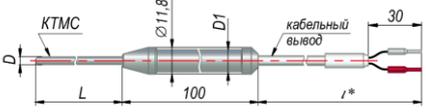
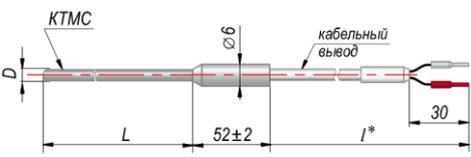
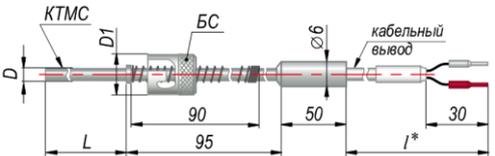
Интервал между поверками для ДТПЛ на основе КТМС, а также ДТПК174, 184, 234, 464 – 5 лет; для всех остальных ДТП – 2 года.

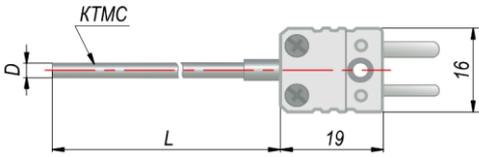
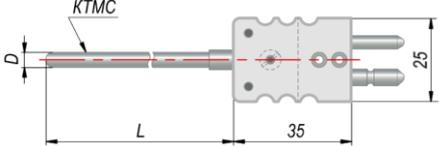
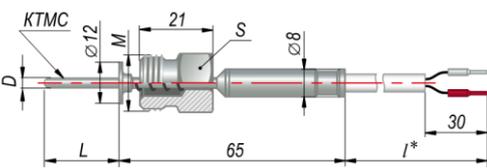
Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации узлов коммутации: помещения с нерегулируемыми климатическими условиями и (или) навесы, при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа, с температурой в диапазоне от минус 40 до +85 °С и относительной влажностью не более 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Конструктивные исполнения термпар с кабельным выводом (модели ХХ4):

Максимальная температура узлов вывода (переходных втулок, мест перехода "арматура - кабельный вывод") для ДТПХхх4 - 200 °С.

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части L*, мм
	174	D = 2,0 мм D1 = 10 мм	ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+400 °С)**	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320
	184	D = 3,0 мм D1 = 10 мм	ДТПЛ сталь 12Х18Н10Т (-40...+400 °С) ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+400 °С)**	
	444	D = 4,5 мм	ДТПК сталь AISI 310 (-40 (0)...+900 °С)** ДТПЛ сталь AISI 316 (-40...+750 °С) ДТПН сплав Microbell D (-40 (0)...+1250 °С)**	60...30000, кратно 10
	454	D = 1,5 мм	ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)** ДТПЛ сталь 12Х18Н10Т (-40...+600 °С)	
	334	D = 2,0 мм	ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)**	
	344	D = 3,0 мм	ДТПЛ сталь 12Х18Н10Т (-40...+600 °С) ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)** ДТПЛ сталь AISI 316 (-40...+750 °С)	
	464	D = 3,0 мм D1 = 7,2 мм БС7	ДТПЛ сталь 12Х18Н10Т (-40...+400 °С) ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+400 °С)** ДТПЛ сталь AISI 316	10...100, кратно 10

			(-40...+400 °С)	
	234	D = 4,5 мм D1 = 12,5 мм BC12	ДТПП сталь AISI 316 (-40...+400 °С) ДТПК сталь AISI 310 (-40 (0)...+400 °С)**	
	364	D = 1,5 мм	ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)**	
	374	D = 2,0 мм	ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)**	
	384	D = 3,0 мм	ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)** ДТПП сталь AISI 316 (-40...+750 °С)	
	284	D = 4,5 мм	ДТПП сталь AISI 316 (-40...+750 °С) ДТПП сплав Niobell D (-40 (0)...+1250 °С)** ДТПК сталь AISI 310 (-40 (0)...+900 °С)**	60...30000, кратно 10
	394	D = 3,0 мм	ДТПП сталь AISI 316 (-40...+750 °С) ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)**	
 Подвижный подпружиненный штуцер	724	D = 3,0 мм M = 16 * 1,5 мм S = 17 мм	ДТПП сталь 12X18H10T (-40...+600 °С) ДТПК сталь AISI 321 (-40 (0)...+800 °С)** ДТПП сталь AISI 316 (-40...+750 °С)	10...500, кратно 10

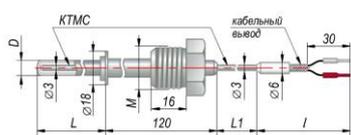
* Длина кабельного вывода I и длина монтажной части L выбираются при заказе.

** Для термопар на основе КТМС типов К и N 1-го класса допуска по ГОСТ 8.585-2001 нижней границей диапазона измерения является 0 °С, для этих же термопар 2-го класса допуска по ГОСТ 8.585-2001 нижней границей диапазона измерения является -40 °С

Примечание. ДТПК из КТМС 3 и 4,5 мм, сталь AISI 316 (-40...+900 °С) доступны на заказ.**Преобразователи термоэлектрические на основе КТМС с кабельным выводом, мод.254**

Мод.254 отличает наличие вывода КТМС L1 между монтажной частью L и стандартным кабельным выводом / (силиконовым или ННЭ, см.ниже). Это позволяет вынести кабельный вывод / из зоны высоких температур.

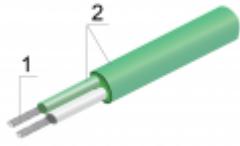
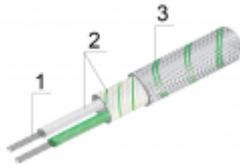
Стандартная длина кабельного вывода – 250 мм.

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Диаметр КТМС	Материал	Длина монтажной части L, мм	Длина вывода КТМС L1, мм
	254	D = 8 мм M = 20×1,5 мм (подвижный штуцер)	3 мм	ДТПК (-40 (0)...+800 °С)* ДТПП (-40...+600 °С) Материал защитной арматуры: сталь 12X18H10T Материал оболочки КТМС: сталь AISI 321	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	60...100 000, кратно 10 мм

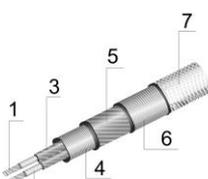
* Для термопар на основе КТМС типов К и N 1-го класса допуска по ГОСТ 8.585-2001 нижней границей диапазона измерения является 0 °С, для этих же термопар 2-го класса допуска по ГОСТ 8.585-2001 нижней границей диапазона измерения является -40 °С

Термопарные провода, поставляемые в качестве кабельного вывода совместно с ДТПХхх4 на основе КТМС

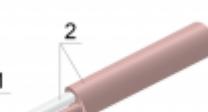
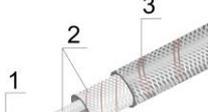
Кабель термопарный тип К (ХА), хромель-алюмель

Конструктивное исполнение	Наименование	Описание	Температурный диапазон	Внешний диаметр (толщина/ширина)
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – термостойкий силикон</p>	Провод термопарный К 2×0,35 СС 4,6 мм	Многожильный Сечение проводов 0,35 мм ² Изоляция – термостойкий силикон Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.	-40...+200 °С	4,6 мм
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – стекловолокно 3 – экран (сталь AISI 304)</p>	Провод термопарный ХА (К) 2×0,35 ННЭ 3,4 мм «К»	Многожильный Сечение проводов 0,35 мм ² Изоляция – стекловолокно Наружная оболочка – экран стальной AISI 304 Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.	-40...+400 °С	3,4 мм
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – стеклонить К11С6 с пропиткой кремнийорганическим лаком</p>	ДКТК011-0,5 ДКТК011-0,7 ДКТК011-1,2	Одножильный Диаметр проводов: 0,5 мм Изоляция нить К11С6 Красной термоусадочной трубкой помечен положительный электрод	-40...+300 °С	1,8/2,0 2,0/2,8 2,8/4,0
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2, 4, 5, 6 – обмотка стеклонитью с пропиткой нагревостойким лаком 3 – обмотка фторопластовой запеченной пленкой 7 – экран из медной луженой оловом проволоки</p>	Кабель СФКЭ ХА 2×0,5	Многожильный С – изоляция из стекловолокна Ф – изоляция из фторопластовой пленки К – комбинированная изоляция и оболочка Х – положительная жила, сплав хромель А – отрицательная жила, сплав алюминий 2 – количество жил 0, 5 – сечение жилы Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.	-60...+250 °С	3,0/4,5

Кабель термопарный тип L (ХК), хромель-копель

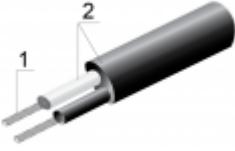
Конструктивное исполнение	Наименование	Описание	Температурный диапазон	Внешний диаметр (толщина/ширина)
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2, 4, 5, 6 – обмотка стеклонитью с пропиткой нагревостойким лаком 3 – обмотка фторопластовой запеченной пленкой 7 – экран из медной луженой оловом проволоки</p>	Кабель СФКЭ ХК 2×0,5	<p>Многожильный</p> <p>С – изоляция из стекловолкна Ф – изоляция из фторопластовой пленки К – комбинированная изоляция и оболочка</p> <p>Х – положительная жила, сплав хромель К – отрицательная жила, сплав копель</p> <p>2 – количество жил 0, 5 – сечение жилы</p> <p>Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.</p>	-60...+250 °С	3,0/4,5
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – стеклонить К11С6 с пропиткой кремнийорганическим лаком</p>	ДКТК011-0,5 ДКТК011-0,7 ДКТК011-1,2	<p>Одножильный</p> <p>Диаметр проводов: 0,5 мм Изоляция нить К11С6</p> <p>Красной термоусадочной трубкой помечен положительный электрод</p>	-40...+300 °С	1,8/2,0 2,0/2,8 2,8/4,0

Кабель термопарный тип N (НН), нихросил-нисил

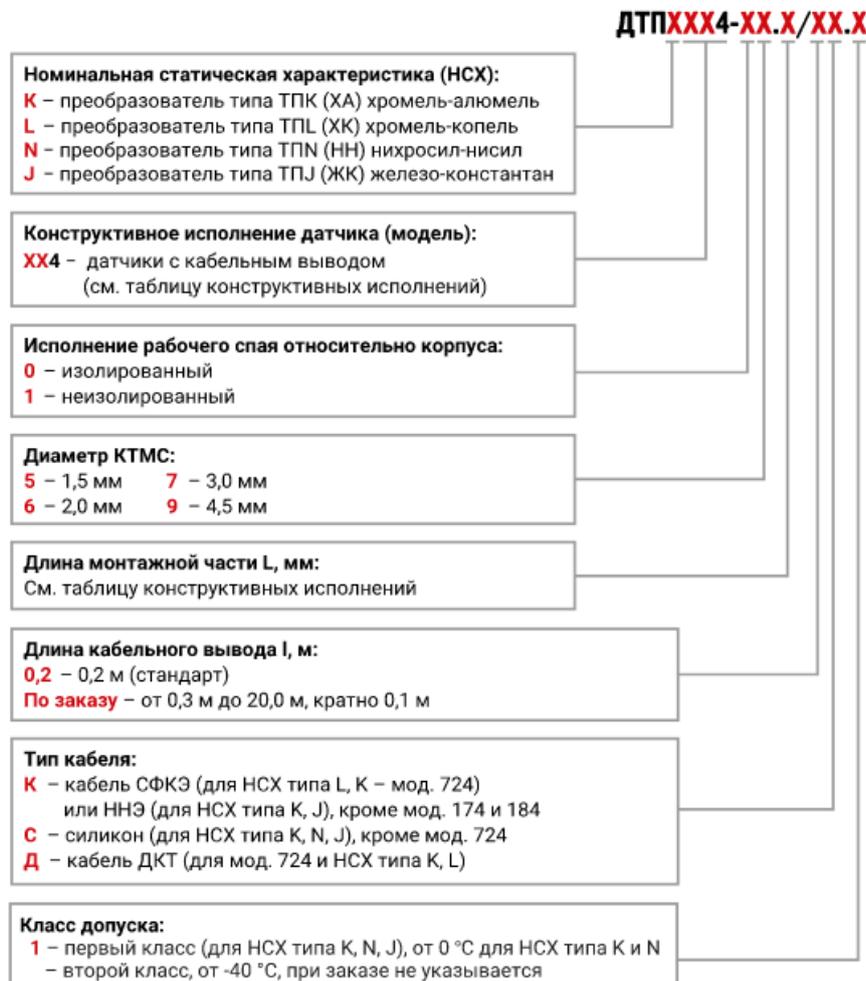
Конструктивное исполнение	Наименование	Описание	Температурный диапазон	Внешний диаметр (толщина/ширина)
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – термостойкий силикон</p>	Провод термопарный N 2×0,35 СС 4,6 мм	<p>Многожильный</p> <p>Сечение проводов 0,35 мм² Изоляция – термостойкий силикон</p> <p>Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.</p>	-40...+200 °С	4,6 мм
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – стекловолкно 3 – экран (сталь AISI 304)</p>	Провод термопарный НН (НН) 2×0,35 ННЭ 3,4 мм «N»	<p>Многожильный</p> <p>Сечение проводов 0,35 мм² Изоляция – стекловолкно</p> <p>Наружная оболочка – экран стальной AISI 304</p> <p>Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.</p>	-40...+400 °С	3,4 мм

Кабель термопарный тип J (ЖК), железо-константан

Конструктивное исполнение	Наименование	Описание	Температурный диапазон	Внешний диаметр (толщина/ширина)
---------------------------	--------------	----------	------------------------	----------------------------------

 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – термостойкий силикон</p>	<p>Провод термопарный J 2×0,22 СС 4,2 мм</p>	<p>Многожильный Сечение проводов 0,22 мм² Изоляция и наружная оболочка – термостойкий силикон Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.</p>	<p>-40...+200 °С</p>	<p>4,2 мм</p>
 <p>1 – термоэлектродная проволока 2 – стекловолокну 3 – экран (сталь AISI 304)</p>	<p>Провод термопарный ЖК×2 0,22 ННЭ 3,3мм</p>	<p>Многожильный Сечение проводов 0,22 мм² Изоляция – стекловолокну Наружная оболочка – экран стальной AISI 304 Красный наконечник НШВИ установлен на положительный электрод.</p>	<p>-40...+400 °С</p>	<p>3,3 мм</p>

Модификации:



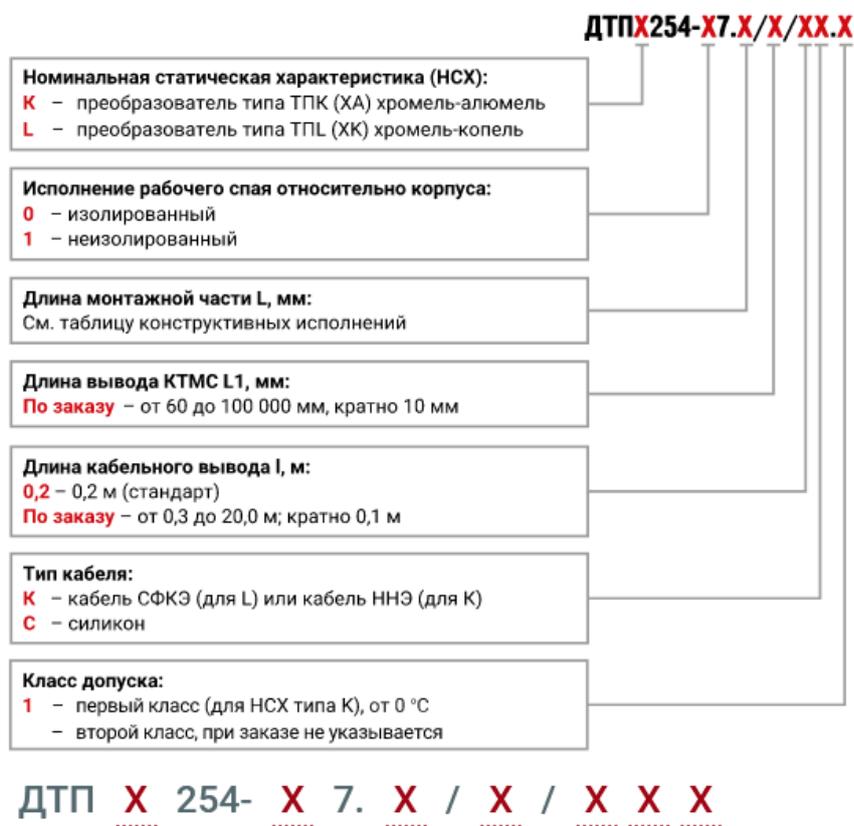
ДТП X XX4 - X X . X / X X X

Пример обозначения при заказе: ДТПН444-09.100/1,0С.1

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «нихросил-нисил» с диапазоном измерения температуры: 0...+1250 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром КТМС 4,5 мм, длиной монтажной части 100 мм, длиной силиконового кабельного вывода 1 м, первый класс допуска, конструктивное исполнение 444.

Пример обозначения при заказе: ДТПН444-09.100/1,0С

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «нихросил-нисил» с диапазоном измерения температуры: -40...+1250 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром КТМС 4,5 мм, длиной монтажной части 100 мм, длиной кабельного вывода 1 м, второй класс допуска, конструктивное исполнение 444.

Преобразователи термоэлектрические на основе КТМС с кабельным выводом, мод.254**Пример обозначения при заказе: ДТПК254-07.100/5000/10,0С.1**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термоэлектрический преобразователь с чувствительным элементом КТМС «хромель-алюмель», материал арматуры 12Х18Н10Т, материал защитной оболочки КТМС – АІSІ321, с диапазоном измерения температуры: -40... +800°С, с изолированным рабочим спаем, диаметром КТМС 3 мм, длиной монтажной части L1=100 мм, длиной вывода КТМС L2=5000 мм, длиной силиконового кабельного вывода 10 м; конструктивное исполнение 254.

Класс допуска и погрешности измерения термоэлектрических преобразователей ОВЕН ДТП

НСХ	Класс допуска	Диапазон измерения	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ
К (ХА)	2	-40...+333 °С включ.	± 2,5 °С
		св. 333...+1300 °С	± 0,0075t°С
N(НН)	1	0...+375 °С включ.	± 1,5 °С
		св. 375...+1300 °С	± 0,004t°С
L (ХК)	2	-40...+360 °С включ.	± 2,5 °С
		св. 360...+600 °С	± (0,700 + 0,005t) °С
J (ЖК)	1	-40...+375 °С включ.	± 1,5 °С
		св. 375...+750 °С	± 0,004t°С
S(ПП)	2	0...+600 °С включ.	1,5 °С
		св. 600...+1600 °С	0,0025t°С

t – значение измеряемой температуры °С