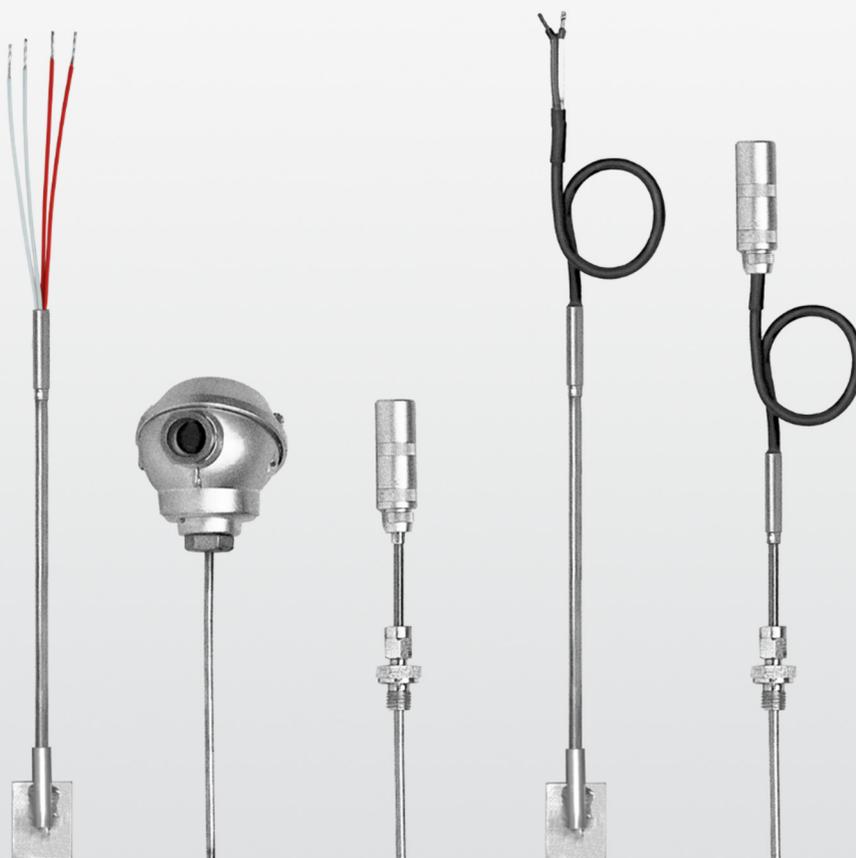


ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

SensyTemp TSC400

Датчики температуры с оболочкой



Measurement made easy

Для вставки

Для вкручивания

Для поверхностного измерения

Области применения

- Универсальное применение в общих технологических процессах, строительстве резервуаров и трубопроводов, машиностроении и строительстве сооружений

Электрические соединения

- С клеммным резьбовым соединением и неподвижным резьбовым соединением для вкручивания
- С приварной пластиной для жесткого крепления для поверхностного измерения
- С фасонной деталью для крепления зажимными хомутами

Преимущества

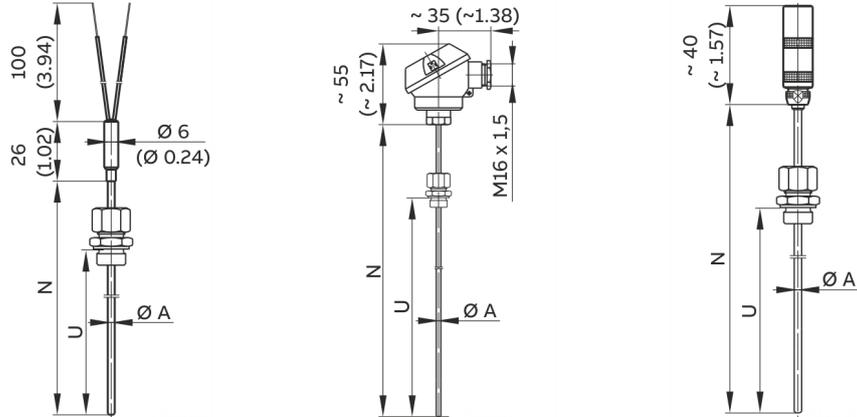
- Максимально быстрое получение результатов измерения благодаря оболочке из минеральной изоляции в непосредственном контакте с рабочей средой
- Максимально широкий диапазон применения благодаря оптимально подобранным материалам оболочки
- Возможность дооборудования после основного монтажа за счет крепления на поверхности
- Оптимальное применение благодаря комбинации механических и электрических возможностей подключения
- Общие сертификаты взрывозащиты до зоны 0

Обзор датчика температуры

Тип TSC420, с прямым электрическим подсоединением

Габаритные размеры в мм (in)

U = монтажная длина
N = номинальная длина
ØA = диаметр оболочки из минеральной изоляции



Электрическое подсоединение

Одиночные и двойные термоэлементы

Одиночные Pt100 / 2-, 3- или 4-проводные

Двойные Pt100 / 2-, 3- или 4-проводные

Двойные Pt100 / 2-проводные

Двойные Pt100 / 2- или 3-проводные

Конструкция

Гибкая оболочка из минеральной изоляции с переходной втулкой

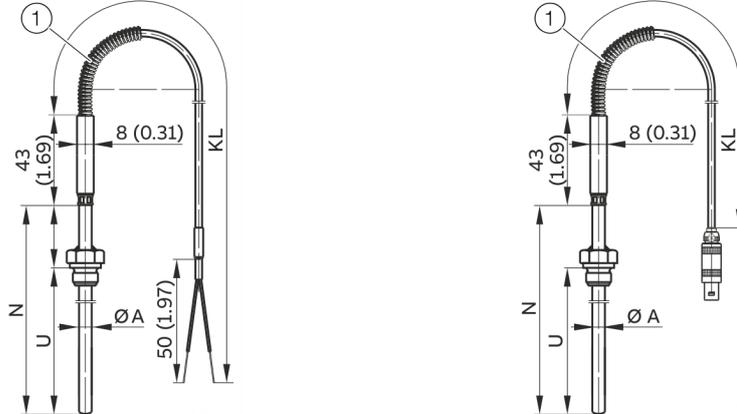
Открытые концы проводов, стандарт 100 мм (3,94 in) или по спецификации заказчика

Соединительная головка, форма F Штекер, муфта

Тип TSC430, с соединительным кабелем

Габаритные размеры в мм (in)

U = монтажная длина
N = номинальная длина
KL = длина кабеля
ØA = диаметр оболочки из минеральной изоляции



Электрическое подсоединение

Одиночные и двойные термоэлементы

Одиночные Pt100 / 2-, 3- или 4-проводные

Двойные Pt100 / 2-, 3- или 4-проводные

Двойные Pt100 / 2- или 3-проводные

Конструкция

Гибкая оболочка из минеральной изоляции с переходной втулкой и опциональной пружиной защиты от перегибания (1)

Открытые концы проводов

Штекер, муфта

... Обзор датчика температуры

Доступные на выбор присоединительные элементы

- Без присоединительного элемента
- С неподвижным резьбовым соединением (укажите номинальную длину N и монтажную длину U)
- С передвижным резьбовым соединением (укажите только номинальную длину N)
- С приварной пластиной 25 x 25 x 3 мм (0,98 x 0,98 x 0,12 in) или 35 x 25 x 3 мм (1,38 x 0,98 x 0,12 in) для поверхностных измерений
- С фасонной деталью для крепления стяжными хомутами
- Может использоваться датчик температуры с защитной трубкой или без нее

Рекомендации по установке

Самый распространенный способ избежать термической погрешности измерения заключается в выдерживании минимальной монтажной длины датчика температуры. В идеале датчик термометра должен находиться в центре трубопровода. Если это невозможно, то достаточной считается минимальная длина, равная 10–15 диаметрам датчика температуры. Это значение действительно при установке как в трубы, так и в емкости.

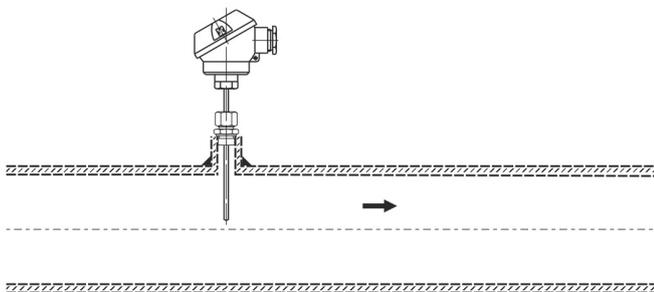


Рис. 1. Рекомендация по установке

Небольшой номинальный диаметр

В случае с трубопроводами очень малого номинального диаметра рекомендуется установка в колено. Щуп датчика температуры направлен против направления потока рабочей среды. Уменьшить погрешность измерения позволяет также монтаж датчика температуры с помощью адаптера под острым углом относительно направления потока.

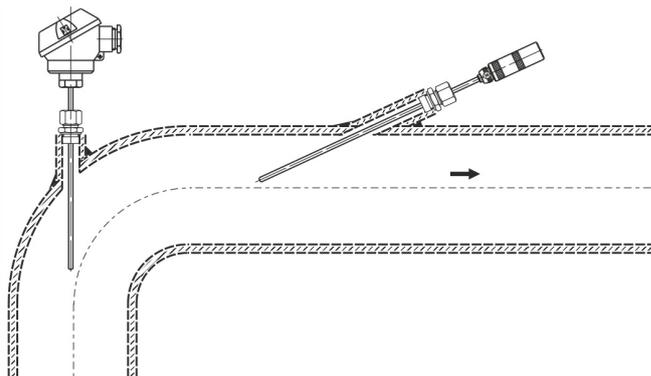


Рис. 2. Установка при малом диаметре

Технические характеристики

Термометр сопротивления

Благодаря применению оболочки из минеральной изоляции и специальных датчиков, включая их установку, значительно повышается виброустойчивость всех температурных датчиков с оболочкой серии SensyTemp TSC400.

Уже определенные для повышенных требований стандарта IEC 60751 предельные значения ускорения 30 м/с^2 (3 g) при частоте от 10 до 500 Гц превышаются всеми температурными датчиками с оболочкой.

В следующих таблицах указана оптимальная комбинация диапазона измерения, диаметра, точности и вибростойкости.

Пленочный измерительный резистор (ТР) – базовое исполнение

	Диапазон измерения	Вибростойкость
Класс В	от -50 до 400 °C (от 100 м/сек ² (10 г) при 10–58 до 752 °F)	500 Гц
Класс А	От -30 до 300 °C (от -22 до 572 °F)	
Класс АА	от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)	

	Одинарный сенсор			Двойной сенсор		
	2-п.	3-п.	4-п.	2-п.	3-п.	4-п.
3,0 мм, класс В	●	●	●			
3,0 мм, класс А		●	●			
4,5 мм, класс В	●	●	●			
4,5 мм, класс А		●	●			
6,0 мм, класс В	●	●	●	●	●	●
6,0 мм, класс А		●	●		●	●
6,0 мм, класс АА		●	●		●	●

Проволочный измерительный резистор (ПР) – расширенный диапазон измерения

	Диапазон измерения	Вибростойкость
Класс В	от -196 до 600 °C (от -320,8 до 1112 °F)	100 м/сек ² (10 г) при 10–500 Гц
Класс А, проволочный измерительный резистор (одинарный провод)	от -100 до 450 °C (от -148 до 842 °F)	
Класс А, проволочный измерительный резистор (двойной провод)	от 0 до 250 °C (от 32 до 482 °F)	

	Одинарный сенсор			Двойной сенсор		
	2-п.	3-п.	4-п.	2-п.	3-п.	4-п.
3,0 мм, класс В	●	●	●	●	●	
3,0 мм, класс А		●	●		●	
4,5 мм, класс В	●	●	●	●	●	
4,5 мм, класс А		●	●		●	
6,0 мм, класс В	●	●	●	●	●	●
6,0 мм, класс А		●	●		●	●

Классы точности измерительных резисторов согласно стандарту IEC 60751

Как пленочные измерительные резисторы, так и проволочные измерительные резисторы стандарта IEC 60751 (также с повышенной точностью класса АА или класса А) могут применяться без каких-либо ограничений. После этого значение будет иметь только класс точности в используемом диапазоне температур.

Пример: датчик класса АА используется при температуре 290 °C (554 °F). После применения (даже кратковременного) этот датчик будет соответствовать классу А.

Пленочный измерительный резистор (SMW), встроенный

Класс В	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050[t])$	от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F)
Класс А	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020[t])$	От -30 до 300 °C (от -22 до 572 °F)
Класс АА	$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017[t])$	от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)

Проволочный измерительный резистор (DMW), встроенный

Класс В	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050[t])$	от -196 до 600 °C (от -320,8 до 1112 °F)
Класс А	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020[t])$	от -100 до 450 °C (от -148 до 842 °F)

... Технические характеристики

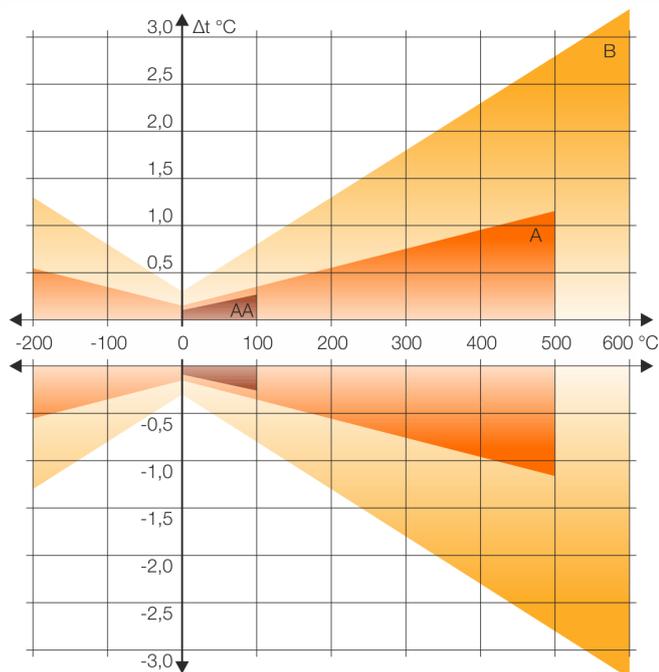


Рисунок 3: Графическое представление классов точности

Ошибка измерения при двухпроводном подключении

Электрическое сопротивление внутреннего медного провода оболочки из минеральной изоляции влияет на результаты измерений при двухпроводном подключении и должно быть учтено.

Это электрическое сопротивление зависит от диаметра и длины температурного датчика в оболочке.

Если погрешность невозможно компенсировать техническими средствами, используйте следующие ориентировочные значения:

Диаметр датчика температуры с оболочкой	Электрическое сопротивление / погрешность измерений
3,0 мм (0,12 in)	0,281 Ω/м / 0,7 °C/м
6,0 мм (0,24 in)	0,1 Ω/м / 0,25 °C/м

По этой причине АВВ обычно поставляет датчики температуры в трех- или четырехпроводном варианте подключения.

Размерные данные для щупов датчиков температуры

В следующей таблице приводится минимальная глубина погружения, длина температуровосприимчивых участков и длина несгибаемых участков на щупе температурного датчика.

Исполнение	Базовое	Расширенный
	исполнение	диапазон измерения
Минимальная глубина погружения	70 мм (2,8 in)	70 мм (2,8 in)
Длина термочувствительного участка	7 мм (0,3 in)	50 мм (1,9 in)
Несгибаемая длина	30 мм (1,2 in)	60 мм (2,4 in)

Термоэлементы

Классы точности термоэлемента соответствуют международному стандарту IEC 60584. По запросу клиента компания ABB поставляет изделия, соответствующие также стандарту ANSI MC96.1.

Так как значения обоих стандартов имеют существенные различия только в нижнем температурном диапазоне (примерно до 300 °C), рекомендуется использовать термоэлементы стандарта IEC 60584. Информация о допусках приведена в таблице «Классы точности по IEC 60584».

Исполнение

Вибростойкость до 600 м/с² (60 г)

	1xK	2xK	1xJ	2xJ	1xN	2xN	1xE	2xE
1,5 мм, класс 2	●				●			
3,0 мм, класс 2	●	●	●	●	●	●	●	●
3,0 мм, класс 1	●	●	●	●	●	●	●	●
4,5 мм, класс 2	●	●	●	●	●	●		
4,5 мм, класс 1	●	●	●	●	●	●		
6,0 мм, класс 2	●	●	●	●	●	●	●	●
6,0 мм, класс 1	●	●	●	●	●	●	●	●

Примечание

Датчики температуры с оболочкой диаметром от 8 мм (0,31 in) состоят из оболочки из минеральной изоляции диаметром 6,0 мм (0,24 in) и втулки, напрессованной на щуп датчика температуры.

Классы точности по IEC 60584, DIN 43710 и ANSI MC96.1

IEC 60584			
Тип	Класс	Диапазон температур (CL)	Максимальная погрешность
K (NiCr-Ni)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
		от 333 до 1200 °C (от 631,4 до 2192 °F)	± 0,0075 x [t]
N (NiCrSi-NiSi)	1	от -40 до 375 °C (от -40 до 707 °F)	± 1,5 °C (± 2,7 °F)
		от 375 до 1000 °C (от 707 до 1832 °F)	± 0,004 x [t]
J (Fe-CuNi)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
		от 333 до 750 °C (от 631,4 до 1382 °F)	± 0,0075 x [t]
	1	от -40 до 375 °C (от -40 до 707 °F)	± 1,5 °C (± 2,7 °F)
		от 375 до 750 °C (от 707 до 1382 °F)	± 0,004 x [t]
E (NiCr-CuNi)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
		от 333 до 900 °C (от 631,4 до 1652 °F)	± 0,0075 x [t]
	1	от -40 до 375 °C (от -40 до 707 °F)	± 1,5 °C (± 2,7 °F)
		от 375 до 800 °C (от 707 до 1472 °F)	± 0,004 x [t]

... Технические характеристики

ANSI MC 96.1

Тип	Класс (CL)	Диапазон температур	Максимальная погрешность
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	Стандартное исполнение	от 0 до 293 °C (от 32 до 559,4 °F)	$\pm 2,2$ °C ($\pm 3,96$ °F)
		от 293 до 1250 °C (от 559,4 до 2282 °F)	$\pm 0,0075 \times [t]$
	Специальное исполнение	от 0 до 275 °C (от 32 до 527 °F)	$\pm 1,1$ °C ($\pm 1,98$ °F)
		от 275 до 1250 °C (от 527 до 2282 °F)	$\pm 0,004 \times [t]$
J (Fe-CuNi)	Стандартное исполнение	от 0 до 293 °C (от 32 до 559,4 °F)	$\pm 2,2$ °C ($\pm 3,96$ °F)
		от 293 до 750 °C (от 559,4 до 1382 °F)	$\pm 0,0075 \times [t]$
	Специальное исполнение	от 0 до 275 °C (от 32 до 527 °F)	$\pm 1,1$ °C ($\pm 1,98$ °F)
		от 275 до 750 °C (от 527 до 1382 °F)	$\pm 0,004 \times [t]$

Размерные данные для щупов датчиков температуры

В следующей таблице приводятся длина температуровосприимчивых участков, минимальная глубина погружения и длина несгибаемых участков на щупе температурного датчика.

Базовое исполнение

Минимальная глубина погружения	70 мм (2,8 in)
Длина термочувствительного участка	7 мм (0,3 in)
Несгибаемая длина	30 мм (1,2 in)

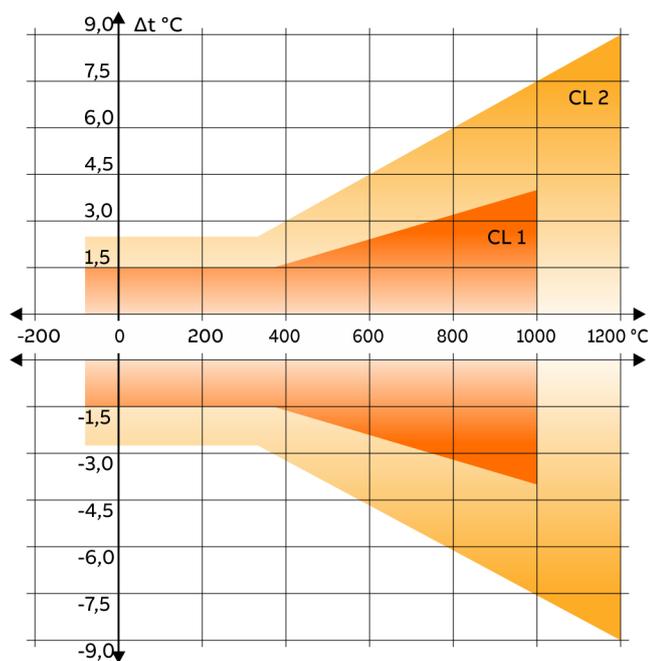


Рисунок 4: Графическое представление классов точности, пример для типа K и N по IEC 60584. Другие типы см. в таблицах

Термометры сопротивления и термоэлементы

Сопротивление изоляции измерительной вставки

Сопротивление изоляции измеряется между внешней оболочкой и измерительным контуром. Если имеются два измерительных контура, замер сопротивления изоляции производится между этими контурами.

За счет специального процесса изготовления достигаются отличные параметры изоляции измерительных насадок АВВ даже в условиях высоких температур.

Сопротивление изоляции R_{iso}

≥ 500 МΩ в диапазоне температуры окружающей среды от 15 до 35 °C (от 59 до 95 °F)

Влажность воздуха

< 80 %

Допустимая температура окружающей среды на заглушке оболочки из минеральной изоляции

Исполнение	Температура окружающей среды
Стандартное исполнение	от -40 до 120 °C (от -40 до 248 °F)
Опция	от -56 до 200 °C (от -68,8 до 392 °F)

В случае типа TSC430 учитывайте также диапазон температуры используемых соединительных кабелей. См. **Соединительные кабели для термометра сопротивления** на стр 14 и **Соединительные кабели для термоэлементов** на стр 16.

Время реагирования согласно IEC 60751 и IEC 60584

Ø датчика температуры	Вода 0,4 м/с		Воздух 3 м/с	
	$t_{0,5}$	$t_{0,9}$	$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
Термометр сопротивления				
3,0 мм (0,12 in)	1,5	4,5	15,0	50,0
4,5 мм (0,18 in)	2,5	6,3	24,7	75,5
6,0 мм (0,24 in)	4,0	9,7	43,5	105,0
Термоэлементы				
1,5 мм (0,06 in)	0,7	1,8	12,4	38,6
3,0 мм (0,12 in)	0,8	2,1	14,5	44,5
4,5 мм (0,18 in)	1,8	5,4	24,8	67,6
6,0 мм (0,24 in)	3,0	7,5	38,6	98,5

Максимально допустимая рабочая температура

В зависимости от выбранного типа датчика и материала приоритет имеет наименьшее значение температуры.

Типы датчиков	Максимальная рабочая температура
Пленочный измерительный резистор (SMW)	400 °C (752 °F)
Проволочный измерительный резистор (DMW)	600 °C (1112 °F)
Термоэлементы, тип K, N	1200 °C (2192 °F)
Термоэлементы, тип J	750 °C (1382 °F)
Термоэлементы, тип E	900 °C (1652 °F)
Материалы	
Хромоникелевая сталь 1.4404 (ASTM 316L)	800 °C (1472 °F)
Хромоникелевая сталь 1.4571 (ASTM 316Ti)	800 °C (1472 °F)
Никелево-хромовый сплав 2.4816 (Inconel 600)	1100 °C (2012 °F)

Указанные максимальные значения рабочей температуры не учитывают нагрузку от технологического процесса. Такие факторы как вязкость, скорость потока, давление и температура процесса, как правило, ведут к снижению значений.

Температура транспортировки / хранения

от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)

Присоединительные элементы

Резьбовые соединения присоединительных элементов

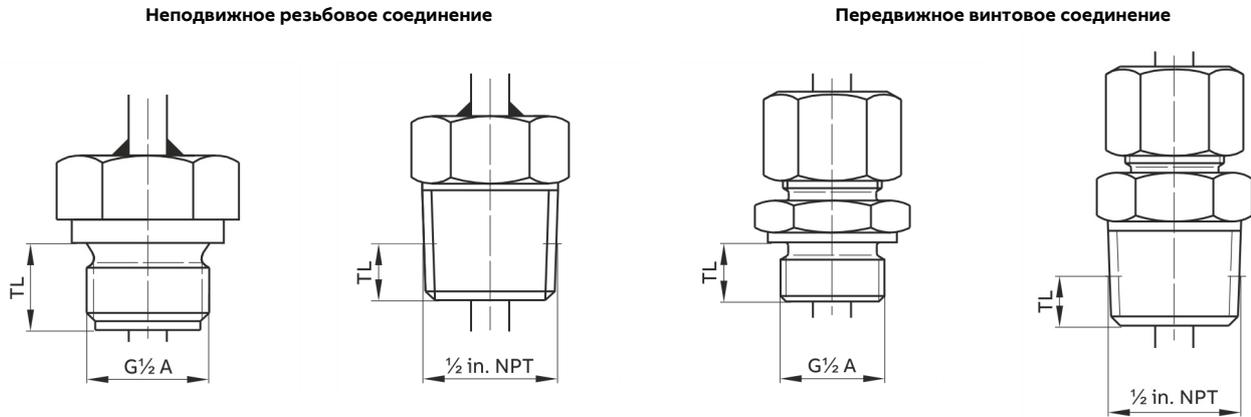


Рисунок 1: Типы резьбовых соединений (примеры)

Исполнение	Материал	Резьба	Оболочка из минеральной изоляции [Ø мм (in)]		Зажимное кольцо
			Длина ввинчивания (TL)	[мм (in)]	
Неподвижное резьбовое соединение	Нержавеющая сталь	M8 x 1	3,0 (0,12)	6,5 (0,26)	–
		G¾ A	3,0 / 4,5 / 6,0	12,0 (0,47)	–
		G½ A	(0,12 / 0,18 / 0,24)	14,0 (0,55)	–
		¼ in NPT		5,08 (0,20)	–
		½ in NPT		8,12 (0,32)	–
Передвижное винтовое соединение	Нержавеющая сталь	M8 x 1	3,0 (0,12)	6,5 (0,26)	PTFE или VA
		G¾ A	3,0 / 4,5 / 6,0	12,0 (0,47)	PTFE или VA
		G½ A	(0,12 / 0,18 / 0,24)	14,0 (0,55)	PTFE или VA
		¼ in NPT		5,08 (0,20)	PTFE или VA
		½ in NPT		8,12 (0,32)	PTFE или VA

Примечание

В случае конструкции с неподвижным резьбовым соединением последнее соединяется с оболочкой из минеральной изоляции с помощью твердой пайки. Присоединительные элементы для оболочек из минеральной изоляции диаметром 6 мм (0,24 in) и 8 мм (0,31 in) идентичны.

Присоединительные элементы для поверхностных датчиков температуры

Фасонная деталь для натягивания

Все размеры в мм (in)

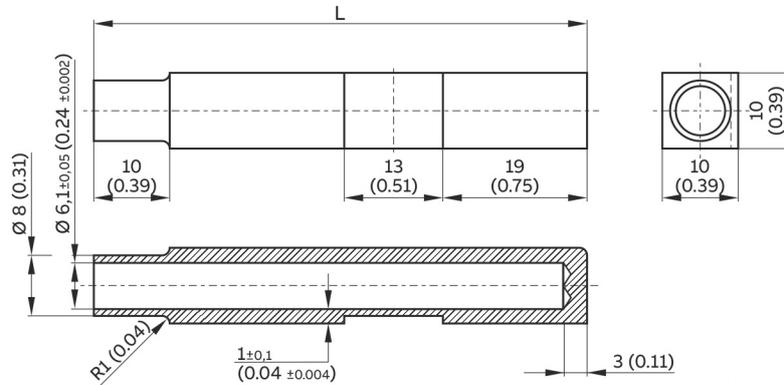
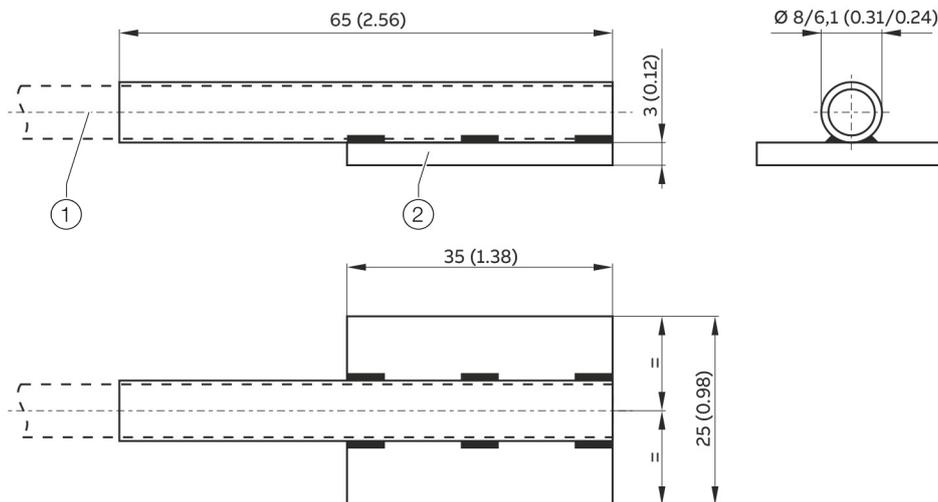


Рисунок 5. Фасонная деталь для стяжных хомутов до 500 мм (19,68 in), другие исполнения по запросу

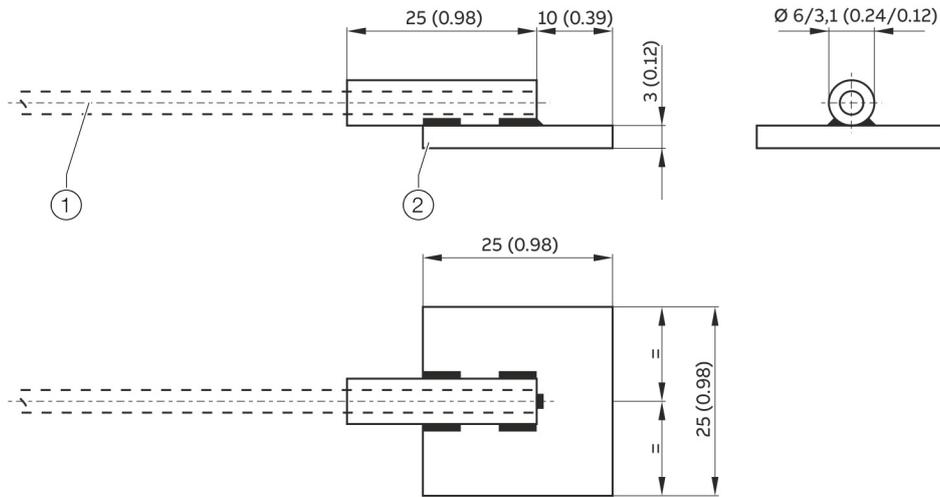


① Датчик температуры с оболочкой

② Материал: хромоникелевая сталь 1.4571 (ASTM 316Ti)

Рисунок 6. Приварная пластина для термометра сопротивления, все габаритные размеры в мм (in)

... Присоединительные элементы

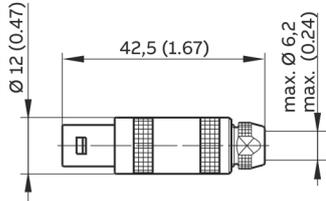
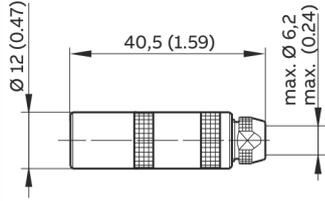


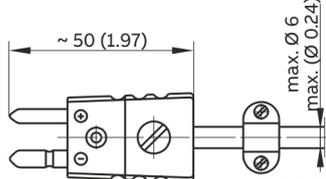
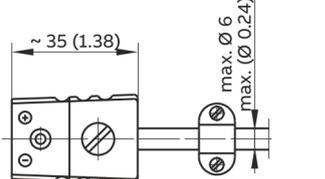
① Датчик температуры с оболочкой

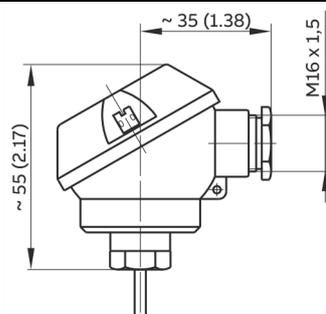
② Материал: никелево-хромовый сплав 2.4816 (Inconel 600)

Рисунок 7. Приварная пластина для термоэлемента, все габаритные размеры в мм (in)

электрические соединения

	Штекер Lemo, размер 1S	Муфта Lemo, размер 1S
Габаритные размеры в мм (in)		
Тип	FFA	PCA
Корпус	Никелированная латунь, позолоченные контакты из латуни, изолятор PEEK, максимум 6 контактов	
Степень защиты IP	IP 54	
Максимальная температура окружающей среды	200 °C (392 °F)	

	Термоэлемент – стандартный штекер	Термоэлемент – стандартная муфта
Габаритные размеры в мм (in)		
Исполнение	Стандартное исполнение	
Материал	пластмасса	
Максимальная температура окружающей среды	200 °C (392 °F)	

	Соединительная головка, форма F	Функции соединительной головки
Габаритные размеры в мм (in)		<ul style="list-style-type: none"> • Крепление соединительного цоколя • Защита участка присоединительных клемм от влияния погодных условий
Корпус	Алюминий с эпоксидной пропиткой, с незакрепленной крышкой,	Температура окружающей среды Соединительная головка формы F рассчитана на температуру окружающей среды в диапазоне от -40 до 120 °C (от -40 до 248 °F). Стандартно используемые кабельные сальники рассчитаны на температурный диапазон от -20 до 100 °C (от -4 до 212 °F). Если температура отличается от указанной, можно установить специальный сальник.
Степень защиты IP	IP 65	
Максимальная температура окружающей среды	120 °C (120,00 °C)	

... электрические соединения

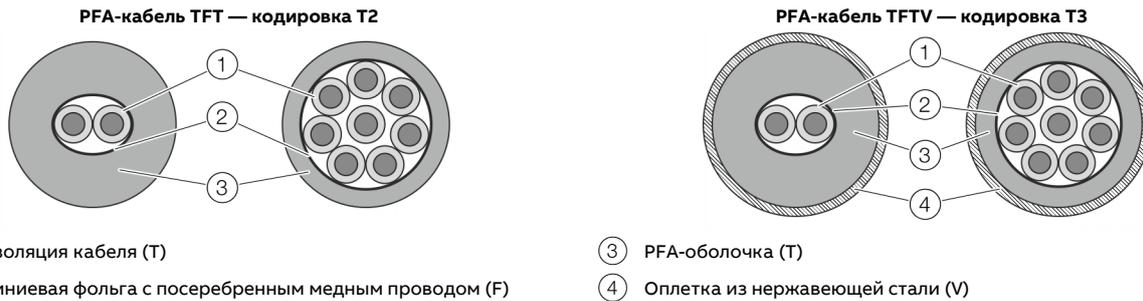
Соединительные кабели для термометра сопротивления

Примечание

Заданные наружные диаметры соединительных кабелей зависят от партии и должны восприниматься в качестве ориентировочных значений.

Цветовая маркировка проводов термометра сопротивления соответствует стандарту IEC 60751.

См. также «Схемы соединений» в руководстве по эксплуатации OI/TSC400.



① PFA-изоляция кабеля (Т)

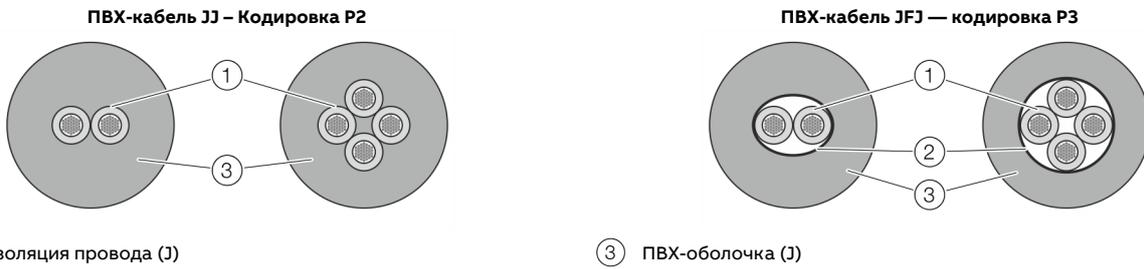
② Алюминиевая фольга с посеребренным медным проводом (F)

③ PFA-оболочка (Т)

④ Оплетка из нержавеющей стали (V)

Рисунок 8: PFA-кабель

Исполнение	Конструкция	Исполнение сенсора
PFA-кабель TFT — кодировка T2	Общие сведения: Провода скручены; материал проводов: медь; сплошные Термостойкость изоляции: от -200 до 200 °C (от -328 до 392 °F)	1 x Pt100 / 2-п. — кодировка P1 1 x Pt100 / 3-п. — кодировка P2 1 x Pt100 / 4-п. — кодировка P3
	До 4 проводов: наружный диаметр ок. 4,8 мм (0,19 in), поперечное сечение провода 0,75 мм ²	2 x Pt100 / 2-п. — кодировка P4
	От 6 проводов: наружный диаметр ок. 4,5 мм (0,18 in), поперечное сечение провода 0,22 мм ²	2 x Pt100 / 3-п. — кодировка P5 2 x Pt100 / 4-п. — кодировка P6
PFA-кабель TFTV — кодировка T3	Общие сведения: Провода скручены; материал проводов: медь; сплошные Термостойкость изоляции: от -200 до 200 °C (от -328 до 392 °F)	
	До 4 проводов: наружный диаметр ок. 4,0 мм (0,16 in), поперечное сечение провода 0,22 мм ²	
	От 6 проводов: наружный диаметр ок. 5,5 мм (0,22 in), поперечное сечение провода 0,22 мм ²	



- ① ПВХ-изоляция провода (J)
 ② Фольга с проволочной оплеткой (F)

- ③ ПВХ-оболочка (J)

Рисунок 9: ПВХ-кабель

Исполнение	Конструкция	Исполнение сенсора
ПВХ-кабель JJ – Кодировка P2	Наружный диаметр ок. 5,5 мм (0,22 in) Поперечное сечение провода 0,22 мм ² , материал провода: медная жила Термостойкость изоляции: от -20 до 105 °C (от -4 до 221 °F)	1 x Pt100 / 2-п. — кодировка P1 1 x Pt100 / 3-п. — кодировка P2 1 x Pt100 / 4-п. — кодировка P3
ПВХ-кабель JFJ — кодировка P3	Наружный диаметр ок. 5,5 мм (0,22 in) Поперечное сечение провода 0,50 мм ² , материал провода: медная жила Термостойкость изоляции: от -10 до 105 °C (от 14 до 221 °F)	2 x Pt100 / 2-п. — кодировка P4

... электрические соединения

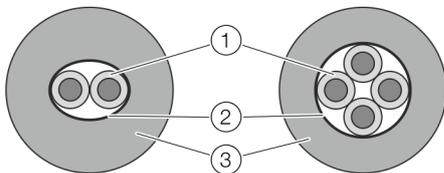
Соединительные кабели для термоэлементов

Примечание

Заданные наружные диаметры соединительных кабелей зависят от партии и должны восприниматься в качестве ориентировочных значений.

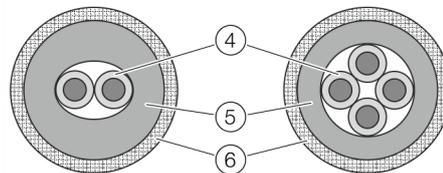
Тип	Класс предельных погрешностей		Диапазон температур применения
	Класс 1	Класс 2	
JX	± 85 мкВ (± 1,5 °С (34,7 °F))	–	от –25 до 200 °С (от –13 до 392 °F)
EX	± 120 мкВ (± 1,5 °С (34,7 °F))	–	от –25 до 200 °С (от –13 до 392 °F)
NX	± 60 мкВ (± 1,5 °С (34,7 °F))	–	от –25 до 200 °С (от –13 до 392 °F)
KCA	–	± 100 мкВ (± 2,5 °С (36,5 °F))	от 0 до 150 °С (от 32 до 302 °F)

ПВХ-кабель JFJ — кодировка P3



- ① ПВХ-изоляция провода, с заливкой (J)
- ② Алюминиевая экранирующая фольга, кашированная (F)
- ③ ПВХ-оболочка (J)

Силиконовый кабель SLSLGL – Кодировка S3

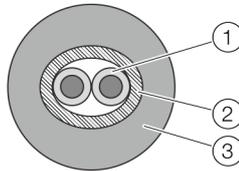


- ④ Изоляция из силиконового каучука, с заливкой (SL)
- ⑤ Оболочка из силиконового каучука (SL)
- ⑥ Оплетка из стекловолокна (GL)

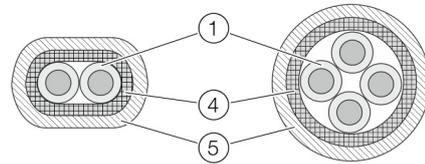
Рисунок 10: ПВХ-кабель и силиконовый кабель

Исполнение	Конструкция	Исполнение сенсора
ПВХ-кабель JFJ — кодировка P3	Общие сведения: Провода скручены, поперечное сечение провода: 0,22 мм ² , термостойкость изоляции: от -10 до 105 °С (от 14 до 221 °F)	1 x JX — кодировка J1 2 x JX — кодировка J2
	Тип JX: Наружный диаметр до 4 проводов: ок. 5,8 мм (0,23 in)	1 x KCA — кодировка K1 2 x KCA — кодировка K2
	Тип KCA: Наружный диаметр до 4 проводов: ок. 5,0 мм (0,20 in)	
Силиконовый кабель SLSLGL – Кодировка S3	Провода скручены, поперечное сечение провода: 0,22 мм ² , термостойкость изоляции: от –200 до 200 °С (от –328 до 392 °F) Наружный диаметр при 2 проводах: ок. 4,7 мм (0,19 in) Наружный диаметр при 4 проводах: ок. 5,5 мм (0,22 in)	1 x KCA — кодировка K1 2 x KCA — кодировка K2

PFA-кабель TCUT — кодировка T2



PFA-кабель TGLV — кодировка T4



- ① PFA-изоляция кабеля, с заливкой (Т)
- ② Луженая оплетка (CU)
- ③ PFA-оболочка, с заливкой (Т)

- ④ Оплетка из стекловолокна (GL)
- ⑤ Оплетка из нержавеющей стали (V)

Рисунок 11: PFA-кабель

Исполнение	Конструкция	Исполнение сенсора
PFA-кабель TCUT — кодировка T2	<p>Провода скручены, поперечное сечение провода: 0,22 мм²</p> <p>Термостойкость изоляции: от -200 до 200 °C (от -328 до 392 °F)</p> <p>Наружный диаметр: ок. 3,0 мм (0,12 in)</p>	1 x NX — кодировка N1
PFA-кабель TGLV — кодировка T4	<p>Общие сведения:</p> <p>При простых термоэлементах: провода параллельны</p> <p>При двойных термоэлементах: провода скручены</p> <p>Поперечное сечение провода: 0,22 мм²</p> <p>Термостойкость изоляции: от -200 до 200 °C (от -328 до 392 °F)</p> <p>Тип JX:</p> <p>Наружный диаметр при 2 проводах (овальный провод): ок. 3,3 мм x 2,0 мм (0,13 x 0,08 in)</p> <p>Наружный диаметр при 4 проводах: ок. 3,7 мм (0,15 in)</p> <p>Тип KCA:</p> <p>Наружный диаметр при 2 проводах (овальный провод): ок. 3,3 мм x 2,0 мм (0,13 x 0,08 in)</p> <p>Наружный диаметр при 4 проводах: ок. 3,7 мм (0,15 in)</p> <p>Тип NX:</p> <p>Наружный диаметр при 4 проводах: ок. 3,5 мм (0,14 in)</p> <p>Тип EX:</p> <p>Наружный диаметр при 4 проводах: ок. 3,4 мм (0,13 in)</p>	<p>1 x JX — кодировка J1</p> <p>2 x JX — кодировка J2</p> <p>1 x KCA — кодировка K1</p> <p>2 x KCA — кодировка K2</p> <p>1 x NX — кодировка N1</p> <p>2 x NX — кодировка N2</p> <p>1 x EX — кодировка E1</p> <p>2 x EX — кодировка E2</p>

Эксплуатация на взрывоопасных участках

Допуски взрывозащиты типа «Искробезопасная цепь» (Ex i)

Температурные датчики SensyTemp TSC400 имеют следующие допуски.

Допуски АTEX действуют на всей территории ЕС и в Швейцарии; допуски IECEx признаны во всем мире.

Прибор имеет следующие допуски (сертификаты испытаний):

- АTEX Ex i, PTB 01 АTEX 2200 X;
- IECEx Ex i, IECEx PTB 11.0111 X.

Перечень используемых стандартов, включая выходные данные, которым соответствует прибор, можно найти в прилагаемом к прибору сертификате об испытаниях (типового образца на соответствие требованиям ЕС).

Остальные допуски для датчиков температуры TSC400 предоставляются по запросу.

По запросу возможна поставка датчиков температуры с оболочкой, соответствующих как сертификату об испытании типового образца по АTEX «Ex i», так и спецификации NAMUR NE24.

Электрические характеристики

Все последующие значения действительны с учетом дополнительно подключаемого измерительного преобразователя.

Запрещается превышать следующие электрические значения:

U_i (входное напряжение)	I_i (входной ток)
30 В	101 мА
25 В	158 мА
20 В	309 мА

P_i (внутренняя мощность) = макс. 0,5 Вт

L_i (внутренняя индуктивность) = 15 мкГн/м

C_i (внутренняя емкость) = 280 пФ/м

Примечание

Внутренняя мощность P_i сенсора и выходная мощность P_o подключенного измерительного преобразователя должны соответствовать следующему условию: $P_i \geq P_o$.

Также должны выполняться следующие условия: $U_i \geq U_o$ и $I_i \geq I_o$.

Выходные значения подключенного измерительного преобразователя как при установке в соединительную головку, так и при монтаже на месте работы не должны превышать этих электрических значений. Выходные значения измерительных преобразователей температуры АВВ (ТТх300 и ТТх200) ниже этих максимальных значений.

Выходная мощность P_o в измерительных преобразователях АВВ

Тип измерительного преобразователя	P_o
ТТхх00	≤ 38 мВт

Вся остальная необходимая для подтверждения искробезопасности информация (U_o , I_o , P_o , L_o , C_o и пр.) указана в прилагаемых свидетельствах ЕС об испытании образца для соответствующих измерительных преобразователей.

Примечание

Датчики температуры для применения в зоне 0 должны иметь только искробезопасную электрическую цепь и подключаться только к сертифицированным искробезопасным электроцепям с типом взрывозащиты «Ex ia».

Температурные характеристики

Тепловое сопротивление

В приведенной ниже таблице указано тепловое сопротивление оболочек из минеральной изоляции. Значения указаны только для условий „газ при скорости потока 0 м/с“.

Тепловое сопротивление R_{th} $\Delta t = 200 \text{ K/Вт} \times 0,038 \text{ Вт} = 7,6 \text{ K}$	Диаметр оболочки из минеральной изоляции	
	< 6 мм (0,24 in)	≥ 6 мм (0,24 in)
Термометр сопротивления	200 К/Вт	84 К/Вт
Термоэлемент	30 К/Вт	30 К/Вт

К/Вт = кельвинов на ватт

Повышение температуры в случае сбоя

При неисправности датчики температуры проявляют повышение температуры Δt в соответствии с поданной мощностью. Это повышение температуры Δt должно учитываться при определении максимальной температуры процесса для каждого температурного класса.

Примечание

Динамический ток короткого замыкания, возникающий в миллисекундном диапазоне в измерительной цепи при неисправности (короткое замыкание), не влияет на нагрев.

Повышение температуры Δt может быть рассчитано по следующей формуле:

$$\Delta t = R_{th} \times P_o [K / W \times W]$$

Δt Повышение температуры

R_{th} Тепловое сопротивление

P_o Выходная мощность дополнительно подключенного измерительного преобразователя

Пример:

Диаметр термометра сопротивления 3 мм (0,12 in):

$R_{th} = 200 \text{ K/Вт}$

Измерительный преобразователь температуры ТТхх00

$P_o = 38 \text{ мВт}$, см. также **Выходная мощность P_o в измерительных преобразователях АВВ** на стр 18.

$\Delta t = 200 \text{ K/Вт} \times 0,038 \text{ Вт} = 7,6 \text{ К}$

При выходной мощности измерительного преобразователя $P_o = 38 \text{ мВт}$ в случае неисправности температура повышается примерно на 8 К.

На основании этого рассчитываются максимально возможные температуры процесса T_{medium} , как представлено в таблице **Максимальная температура процесса T_{medium} в зонах 0 и 1** на стр 19 .

Примечание

Для выходной мощности P_o , превышающей в случае неисправности 38 мВт, а также для общей выходной мощности подключенного измерительного преобразователя, превышающей 38 мВт, необходимо пересчитать повышение температуры Δt .

Максимальная температура процесса T_{medium} в зонах 0 и 1

Для определения класса температуры для Т3, Т4, Т5 и Т6 необходимо из максимальной температуры поверхности вычесть 5 К, а для Т1 и Т2 — соответственно 10 К.

Для температуры T_{medium} учтен пример повышения температуры на 8 К в случае неисправности, рассчитанный в разделе **Повышение температуры в случае сбоя** на стр 19.

Температурный класс	-5 К	-10 К	T_{medium}
T1 (450 °C (842 °F))	—	440 °C (824 °F)	432 °C (809,6 °F)
T2 (300 °C (572 °F))	—	290 °C (554 °F)	282 °C (539,6 °F)
T3 (200 °C (392 °F))	195 °C (383 °F)	—	187 °C (368,6 °F)
T4 (135 °C (275 °F))	130 °C (266 °F)	—	122 °C (251,6 °F)
T5 (100 °C (212 °F))	95 °C (203 °F)	—	87 °C (188,6 °F)
T6 (85 °C (185 °F))	80 °C (176 °F)	—	72 °C (161,6 °F)

Испытания и сертификаты

В целях повышения безопасности и точности процессов АВВ проводит различные механические и электрические испытания. Результаты подтверждены сертификатами стандарта EN 10204.

Сертификаты

- Заводское свидетельство 2.1 о соответствии заказу
- Приемо-сдаточные сертификаты 3.1 о прохождении следующих испытаний:
 - Подтверждение свойств материала для MI-кабеля
 - Контроль внешнего вида, габаритов и функций датчиков температуры
 - Сравнительные замеры на датчике температуры

Для измерений повышенной точности АВВ предлагает калибровку датчиков температуры в собственной DAkkS-калибровочной лаборатории. После DAkkS-калибровки на каждый датчик температуры выдается отдельный калибровочный сертификат.

Для получения достоверных результатов необходимо учитывать следующую минимальную длину оболочки из минеральной изоляции.

Диапазон температур	Рекомендованная минимальная длина
При температурах ниже -70 °C (-94 °F)	300 мм (11,81 in)
При температурах от низких до средних	от 100 до 150 мм (от 3,94 до 5,91 in)
При температурах свыше 500 °C (932 °F)	от 300 до 400 мм (от 11,81 до 15,75 in)

Благодаря увеличенной длине возможны дополнительные методы измерения и упрощение измерительной процедуры. Для получения дополнительной информации обратитесь к локальному представителю АВВ.

При сравнительном замере и DAkkS-калибровке существует дополнительная возможность рассчитать индивидуальные характеристики сенсора температуры и запрограммировать измерительный преобразователь с помощью произвольной характеристики. За счет адаптации измерительного преобразователя к характеристике сенсора можно значительно повысить точность датчика температуры. Для этого необходимо провести замер с не менее чем тремя значениями температуры.

Информация для заказа

Примечание

Коды для оформления заказов нельзя комбинировать друг с другом произвольным образом. В случае возникновения вопросов по конструкционным возможностям представитель ABB охотно проконсультирует вас. Всю документацию, декларации о соответствия и сертификаты можно скачать на сайте фирмы ABB.

SensyTemp TSC420

Базовая модель	TSC420	XX								
TSC420 Датчик температуры с оболочкой с прямым электрическим подсоединением										
Взрывозащита / допуск										
Без взрывозащиты		Y0								
Искробезопасная электрическая цепь ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga, зона 0		A1								
Искробезопасная электрическая цепь ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb, зона 1		A2								
Искробезопасная электрическая цепь IECEx ia IIC T6...T1 Ga, зона 0		H1								
Взрывозащита NEPSI типа «Искробезопасная электрическая цепь»: Ex ia IIC T6 Ga		S1								
Тип крепления										
Без резьбового соединения			F0							
Неподвижное резьбовое соединение, спаянное			F1							
Клеммное резьбовое соединение, зажимное кольцо из PTFE			F2							
Клеммное резьбовое соединение, зажимное кольцо из нержавеющей стали			F3							
Приварная пластина 25 x 25 x 3 мм (для термоэлементов)			W2							
Приварная пластина 35 x 25 x 3 мм (для Pt100)			W3							
Фасонная деталь (стяжной хомут выбирается отдельно)			C1							
Прочие			Z9							
Тип датчика / тип переключения										
1 x Pt100, 2 провода				P1						
1 x Pt100, 3 провода				P2						
1 x Pt100, 4 провода				P3						
2 x Pt100, 2 провода				P4						
2 x Pt100, 3 провода				P5						
2 x Pt100, 4 провода				P6						
1 x тип K (NiCr-NiAl)				K1						
2 x тип K (NiCr-NiAl)				K2						
1 x тип J (Fe-CuNi)				J1						
2 x тип J (Fe-CuNi)				J2						
1 x тип N (NiCrSi-NiSi)				N1						
2 x тип N (NiCrSi-NiSi)				N2						
1 x тип E (NiCr-CuNi)				E1						
2 x тип E (NiCr-CuNi)				E2						
Прочие				Z9						

Продолжение см. на следующей странице

... Информация для заказа

SensyTemp TSC420	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Сенсор / класс точности						
Проволочный измерительный резистор, точность класса В по IEC 60751, измерительный диапазон от -196 до 600 °С (от -321 до 1112 °F)	B2					
Проволочный измерительный резистор, двойной сенсор, точность класса А по IEC60751, измерительный диапазон от 0 до 250 °С (от 32 до 482 °F)	D2					
Проволочный измерительный резистор, точность класса А по IEC 60751, измерительный диапазон от -100 до 450 °С (от -148 до 842 °F)	D1					
Пленочный измерительный резистор, точность класса В по IEC 60751, измерительный диапазон от -50 до 400 °С (от -58 до 752 °F)	S5					
Пленочный измерительный резистор, точность класса А по IEC 60751, измерительный диапазон от -30 до 300 °С (от -22 до 572 °F)	S1					
Пленочный измерительный резистор, точность класса АА по IEC 60751, измерительный диапазон от 0 до 100 °С (от 32 до 212 °F)	S3					
Термоэлемент, точность класса 2 по IEC 60584	T2					
Термоэлемент, точность класса 1 по IEC 60584	T1					
Прочие	Z9					
Провод с минеральной изоляцией, диаметр						
1,5 мм		C2				
3,0 мм		D3				
4,5 мм		C5				
6,0 мм		D6				
6,0 мм, конец с насаженной втулкой 8,0 мм		H8				
Прочие		Z9				
Провод с минеральной изоляцией, материал						
Хромоникелевая сталь 1.4571 (316Ti)				S1		
Хромоникелевая сталь 1.4404 (316L)				S2		
Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)				J1		
Прочие				Z9		
Тип присоединительного элемента						
Без присоединительного элемента					Y0	
Параллельная резьба М8 х 1					M1	
Параллельная резьба G¼ А					G1	
Параллельная резьба G½ А					G2	
Коническая резьба ¼ in NPT					N1	
Коническая резьба ½ in NPT					N2	
Прочие					Z9	

Продолжение см. на следующей странице

SensyTemp TSC420	XX	XX
Электрическое подсоединение		
Соединительная головка, тип F / алюминий	C7	
Открытые концы проводов, длина 100 мм (4 in), стандартная длина	C1	
Открытые концы проводов, длина по желанию клиента	C8	
Разъем термoeлементa, размер: стандартный	C3	
Муфта термoeлементa, размер: стандартный	C4	
Штекер Lemo, размер: 1S	C5	
Муфта Lemo, размер: 1S	C6	
Прочие	Z9	
Единица длины		
Миллиметр (мм)		U1
Дюйм (in)		U3

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSC420

SensyTemp TSC420	XX	XX	XX
Свидетельства			
Сертификат приемочных испытаний по стандарту EN 10204-3.1, подтверждение соответствия материала для деталей, контактирующих с рабочей средой	C2		
Заводской сертификат EN 10204-2.1 о соответствии заказу	C4		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по визуальному, габаритному и функциональному контролю	C6		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 1 x Pt100	CD		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 2 x Pt100	CE		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 1 x термoeлемент	CF		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 2 x термoeлементa	CG		
DAkkS-калибровка 1 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CH		
DAkkS-калибровка 2 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CJ		
DAkkS-калибровка 1 термoeлементa, со свидетельством калибровки для каждого термометра	CK		
DAkkS-калибровка 2 термoeлементa, со свидетельством калибровки для каждого термометра	CL		
Количество тестовых точек			
1 точка		P1	
2 точек		P2	
3 точек		P3	
4 точек		P4	
5 точек		P5	

Продолжение см. на следующей странице

... Информация для заказа

SensyTemp TSC420	XX	XX	XX	XX	XX
Тестовая температура для калибровки сенсора					
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C (32 °F)	V1				
Тестовая температура при сравнительном измерении 100 °C (212 °F)	V2				
Тестовая температура при сравнительном измерении 400 °C (400,00 °C)	V3				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	V4				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C и 400 °C (32 °F и 400,00 °C)	V5				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	V7				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	V8				
Тестовая температура при сравнительном измерении по спецификации заказчика	V6				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C (32 °F)	D1				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 100 °C (212 °F)	D2				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 400 °C (400,00 °C)	D3				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	D4				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C и 400 °C (32 °F и 400,00 °C)	D5				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	D7				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	D8				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки по спецификации заказчика	D6				
Стяжной хомут					
Отсутствует		S0			
Диаметр зажима 20–40 мм		S1			
Диаметр зажима 40–60 мм		S2			
Диаметр зажима 60–80 мм		S3			
Диаметр зажима 80–100 мм		S4			
Диаметр зажима 100–120 мм		S5			
Диаметр зажима 120–140 мм		S6			
Диаметр зажима 140–160 мм		S7			
Диаметр зажима 160–180 мм		S8			
Диаметр зажима 180–200 мм		S9			
Диаметр зажима более 200 мм		SZ			
Прочие опции					
Заземленная точка измерения			J1		
Заглушка оболочки из минеральной изоляции, до 200 °C (392 °F)			J6		
Язык документации					
Немецкий				M1	
Английский				M5	
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)				MW	
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)				ME	
Дополнительная маркировочная табличка					
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой					T1

SensyTemp TSC430

Базовая модель	TSC430	XX									
TSC430 Датчик температуры с оболочкой с соединительным кабелем											
Взрывозащита / допуск											
Без взрывозащиты		Y0									
Искробезопасная электрическая цепь ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga, зона		A1									
Искробезопасная электрическая цепь ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb, зона		A2									
Искробезопасная электрическая цепь IECEx ia IIC T6...T1 Ga, зона 0		H1									
Взрывозащита NEPSI типа «Искробезопасная электрическая цепь»: Ex ia		S1									
Тип крепления											
Без резьбового соединения			F0								
Неподвижное резьбовое соединение, спаянное			F1								
Клеммное резьбовое соединение, зажимное кольцо из PTFE			F2								
Клеммное резьбовое соединение, зажимное кольцо из нержавеющей			F3								
Приварная пластина 25 x 25 x 3 мм (для термоэлементов)			W2								
Приварная пластина 35 x 25 x 3 мм (для Pt100)			W3								
Фасонная деталь (стяжной хомут выбирается отдельно)			C1								
Прочие			Z9								
Тип датчика / тип переключения											
1 x Pt100, 2 провода				P1							
1 x Pt100, 3 провода				P2							
1 x Pt100, 4 провода				P3							
2 x Pt100, 2 провода				P4							
2 x Pt100, 3 провода				P5							
2 x Pt100, 4 провода				P6							
1 x тип K (NiCr-NiAl)				K1							
2 x тип K (NiCr-NiAl)				K2							
1 x тип J (Fe-CuNi)				J1							
2 x тип J (Fe-CuNi)				J2							
1 x тип N (NiCrSi-NiSi)				N1							
2 x тип N (NiCrSi-NiSi)				N2							
1 x тип E (NiCr-CuNi)				E1							
2 x тип E (NiCr-CuNi)				E2							
Прочие				Z9							

Продолжение см. на следующей странице

... Информация для заказа

SensyTemp TSC430	XX	XX	XX	XX	XX
Сенсор / класс точности					
Проволочный измерительный резистор, точность класса B по IEC 60751, измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F)	2				
Проволочный измерительный резистор, двойной сенсор, точность класса A по IEC60751, измерительный диапазон от 0 до 250 °C (от 32 до 482 °F)	2				
Проволочный измерительный резистор, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -100 до 450 °C (от -148 до 842 °F)	1				
Пленочный измерительный резистор, точность класса B по IEC 60751, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F)	5				
Пленочный измерительный резистор, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -30 до 300 °C (от -22 до 572 °F)	1				
Пленочный измерительный резистор, точность класса AA по IEC 60751, измерительный диапазон от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)					S3
Термоэлемент, точность класса 2 по IEC 60584					T2
Термоэлемент, точность класса 1 по IEC 60584					T1
Прочие					Z9
Провод с минеральной изоляцией, диаметр					
1,5 мм					C2
3,0 мм					D3
4,5 мм					C5
6,0 мм					D6
6,0 мм, конец с насаженной втулкой 8,0 мм					H8
Прочие					Z9
Провод с минеральной изоляцией, материал					
Хромоникелевая сталь 1.4571 (316Ti)					S1
Хромоникелевая сталь 1.4404 (316L)					S2
Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)					J1
Прочие					Z9
Тип присоединительного элемента					
Без присоединительного элемента					Y0
Параллельная резьба M8 x 1					M1
Параллельная резьба G¼ A					G1
Параллельная резьба G½ A					G2
Коническая резьба ¼ in NPT					N1
Коническая резьба ½ in NPT					N2
Прочие					Z9
Электрическое подсоединение					
Открытые концы проводов					C2
Разъем термоэлемента, размер: стандартный					C3
Муфта термоэлемента, размер: стандартный					C4
Штекер Lemo, размер: 1S					C5
Муфта Lemo, размер: 1S					C6
Прочие					Z9

Продолжение см. на следующей странице

SensyTemp TSC430	XX	XX
Исполнение с соединительным кабелем		
JJ (ПВХ / ПВХ), до 105 °C (221 °F)	P2	
JFJ (ПВХ/алюминиевая экранирующая фольга с луженой жилой заземления 0,50 мм/ПВХ), до 105 °C (221 °F)	P3	
SLSLGL (силикон / силикон / стекловолокно), до 200 °C (392 °F)	S3	
TFT (PFA / экран / PFA), до 200 °C (392 °F)	T2	
TFTV (PFA / экран / PFA / оплетка VA), до 200 °C (392 °F)	T3	
TGLV (PFA / стекловолокно / оплетка VA), до 200 °C (392 °F)	T4	
Прочие	Z9	
Единица длины		
Миллиметр (мм)		U1
Дюйм (in)		U3

Дополнительные сведения по оформлению заказа

SensyTemp TSC430	XX	XX
Свидетельства		
Сертификат приемочных испытаний по стандарту EN 10204-3.1, подтверждение соответствия материала для деталей, контактирующих с рабочей средой	C2	
Заводской сертификат EN 10204-2.1 о соответствии заказу	C4	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по визуальному, габаритному и функциональному контролю	C6	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 1 x Pt100	CD	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 2 x Pt100	CE	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 1 x термоэлемент	CF	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению 2 x термоэлемента	CG	
DAkS-калибровка 1 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CH	
DAkS-калибровка 2 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CJ	
DAkS-калибровка 1 термоэлементов, со свидетельством калибровки для каждого термометра	CK	
DAkS-калибровка 2 термоэлементов, со свидетельством калибровки для каждого термометра	CL	
Количество тестовых точек		
1 точка		P1
2 точек		P2
3 точек		P3
4 точек		P4
5 точек		P5

Продолжение см. на следующей странице

... Информация для заказа

SensyTemp TSC430	XX	XX	XX	XX	XX
Тестовая температура для калибровки сенсора					
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C (32 °F)	V1				
Тестовая температура при сравнительном измерении 100 °C (212 °F)	V2				
Тестовая температура при сравнительном измерении 400 °C (400,00 °C)	V3				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	V4				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C и 400 °C (32 °F и 400,00 °C)	V5				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	V7				
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	V8				
Тестовая температура при сравнительном измерении по спецификации заказчика	V6				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C (32 °F)	D1				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 100 °C (212 °F)	D2				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 400 °C (400,00 °C)	D3				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	D4				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C и 400 °C (32 °F и 400,00 °C)	D5				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	D7				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	D8				
Тестовая температура для DAkKs-калибровки по спецификации заказчика	D6				
Стяжной хомут					
Отсутствует		S0			
Диаметр зажима 20–40 мм		S1			
Диаметр зажима 40–60 мм		S2			
Диаметр зажима 60–80 мм		S3			
Диаметр зажима 80–100 мм		S4			
Диаметр зажима 100–120 мм		S5			
Диаметр зажима 120–140 мм		S6			
Диаметр зажима 140–160 мм		S7			
Диаметр зажима 160–180 мм		S8			
Диаметр зажима 180–200 мм		S9			
Диаметр зажима более 200 мм		SZ			
Прочие опции					
Заземленная точка измерения			J1		
Заглушка оболочки из минеральной изоляции, до 200 °C (392 °F)			J6		
Пружина защиты от перегибания соединительного кабеля			J8		
Язык документации					
Немецкий				M1	
Английский				M5	
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)				MW	
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)				ME	
Дополнительная маркировочная табличка					
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой, лазерная гравировка					T1

Принадлежности

Принадлежности	Номер заказа
TSC400 Руководство по вводу в эксплуатацию, немецкий язык	3KXT121400R4403
TSC400 Руководство по вводу в эксплуатацию, английский язык	3KXT121400R4401
TSC400 Руководство по вводу в эксплуатацию, языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия»	3KXT121400R4493
TSC400 Руководство по вводу в эксплуатацию, языковой пакет «Восточная Европа»	3KXT121400R4494

Торговые марки

Inconel является зарегистрированным товарным знаком Special Metals Corporation.

Распростране

ние



Сервис



ABB Measurement & Analytics

Чтобы найти контактные данные вашего представителя ABB, посетите ссылку:

www.abb.com/contacts

Для получения дополнительной информации об изделии посетите веб-сайт:

www.abb.com/temperature