

## SensyTemp TSC400

### Датчики температуры с оболочкой

## Measurement made easy

Для вставки

Для вкручивания

Для поверхностного  
измерения



#### Описание

- Максимально быстрое получение результатов измерения благодаря оболочке в непосредственном контакте с рабочей средой
- Максимально широкий диапазон применения благодаря оптимально подобранным материалам оболочки
- Возможность дооборудования после основного монтажа благодаря специальному креплению
- Оптимальное применение благодаря комбинации механических и электрических возможностей подключения

#### Электрические соединения

- С соединительной головкой формы F
- Со штекером или муфтой
- С соединительным кабелем

#### Механические 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

#### Сертификаты взрывозащиты

- ATEX Ex ia
- ATEX Ex ib
- ATEX Ex n
- IECEx ia

#### Области применения

Универсальное применение

- в общих производственных процессах
- в строительстве трубопроводов и резервуаров
- в машиностроении и строительстве сооружений

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Общее описание

#### Обзор датчиков температуры с оболочкой

Тип TSC420, с прямым электрическим подсоединением			
Габариты в мм  U = монтажная длина N = ном. длина Ø A = диаметр MI-кабеля			
	Электрическое подсоединение	Одиночные и двойные термоэлементы Одиночные Pt100 / 2-п., 3-п. или 4-п. Двойные Pt100 / 2-п., 3-п. или 4-п.	
Конструкция	Гибкий MI-кабель с переходной втулкой Открытые концы проводов, 100 мм      Соединительная головка, форма F      Штекер, муфта		

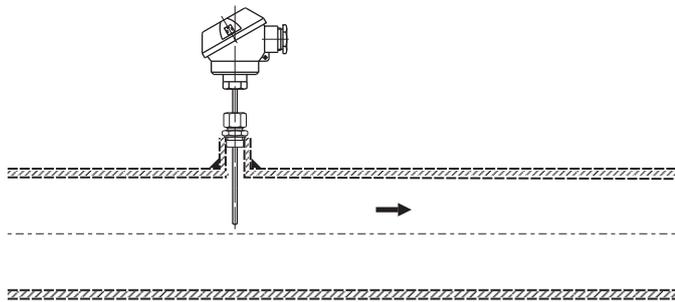
Тип TSC430, с соединительным кабелем		
Габариты в мм  U = монтажная длина N = ном. длина KL = длина кабеля Ø A = диаметр MI-кабеля		
	Электрическое подсоединение	Одиночные и двойные термоэлементы Одиночные Pt100 / 2-п., 3-п. или 4-п. Двойные Pt100 / 2-п., 3-п. или 4-п.
Конструкция	Гибкий MI-кабель с переходной втулкой Открытые концы проводов      Штекер, муфта	

### Выбираемые присоединительные элементы

- Без присоединительного элемента
- С неподвижным резьбовым соединением (укажите ном. длину N и монтажную длину U)
- С передвижным резьбовым соединением (укажите только монтажную длину U)
- С приварной пластиной 25 x 25 x 3 мм или 35 x 25 x 3 мм для поверхностного измерения
- 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 сенсор датчика температуры должен находиться в центре трубопровода.



A10047

Рис. 1

### Небольшой номинальный диаметр

В случае с трубопроводами очень малого номинального диаметра рекомендуется установка в колено. Датчик температуры устанавливается против направления течения рабочей среды. Уменьшить погрешность измерения позволяет также монтаж датчика температуры с помощью адаптера под углом  $< 45^\circ$  относительно направления потока.

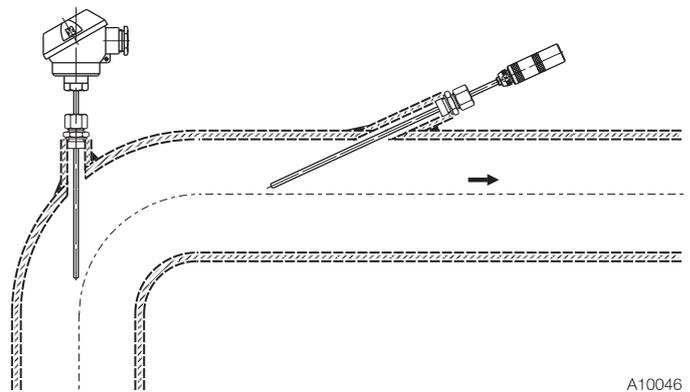


Рис. 2

A10046

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Технические характеристики

#### Термометр сопротивления

Благодаря применению MI-кабеля и специальных сенсоров, 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  $30 \text{ м/с}^2$  (3 г) при частоте от 10 до 500 Гц превышаются всеми температурными датчиками с оболочкой.

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

#### Исполнения

##### Базовое исполнение

Пленочный измерительный резистор (SMW)

	Диапазон измерения	Вибростойкость
Класс В	-50 ... 400 °С	100 м/сек <sup>2</sup> (10 г) при 10 ... 500 Гц
Класс А	-30 ... 300 °С	
Класс АА	0 ... 100 °С	

	Одинарный датчик			Двойной датчик		
	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		●	●		●	●

#### Повышенная вибростойкость

Пленочный измерительный резистор (SMW)

	Диапазон измерения	Вибростойкость
Класс В	-50 ... 400 °С	600 м/сек <sup>2</sup> (60 г) при 10 ... 500 Гц
Класс А	-30 ... 300 °С	

	Одинарный датчик			Двойной датчик		
	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		●	●		●	●

#### Расширенный диапазон измерения, повышенная вибростойкость

Проволочный измерительный резистор (DMW)

	Диапазон измерения	Вибростойкость
Класс В	-196 ... 600 °С	100 м/сек <sup>2</sup> (10 г) при 10 ... 500 Гц
Класс А, Проволочное сопротивление (одинарный провод)	-196 ... 500 °С	
Класс А, Проволочное сопротивление (двойной провод)	0 ... 250 °С	

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

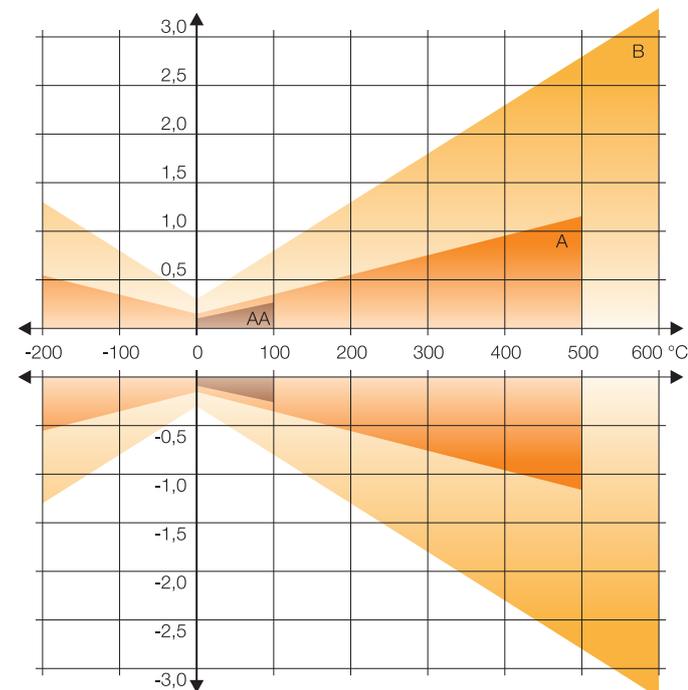
### Классы точности измерительных резисторов стандарта IEC 60751

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

Пример: Датчик класса AA используется при температуре 290 °C. После применения (даже кратковременного) этот датчик будет соответствовать классу A.

Пленочный измерительный резистор (SMW), встроенный		
Класс B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050[t])$	-50 ... 400 °C
Класс A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020[t])$	-30 ... 300 °C
Класс AA	$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017[t])$	0 ... 100 °C

Проволочный измерительный резистор (DMW), встроенный		
Класс B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050[t])$	-196 ... 600 °C
Класс A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020[t])$	-196 ... 500 °C



A11001

Рис. 3: Графическое изображение классов точности

### Ошибка измерения при двухпроводном подключении

Электрическое сопротивление внутреннего медного провода измерительной вставки влияет на результаты измерений при двухпроводном подключении и должно быть учтено. Оно зависит от диаметра и длины температурного датчика в оболочке.

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

- Ø измерительной насадки 3,0 мм:  
(0,281 Ω/м ⇒ 0,7 °C/м)
- Ø измерительной насадки 6,0 мм:  
(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 температурных датчиков

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

Исполнение	Минимальная глубина погружения	Длина термочувствительного участка	Не сгибаемая длина
Базовое исполнение	70 мм	7 мм	30 мм
Повышенная вибростойкость	70 мм	10 мм	40 мм
Расширенный диапазон измерения, повышенная вибростойкость	70 мм	50 мм	60 мм

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Термоэлементы

Классы точности термоэлементов соответствуют международному стандарту IEC 60584. По запросу компания ABB также поставляет термоэлементы согласно 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 допусков согласно IEC 60584".

### Исполнение

Вибростойкость до 600 м/с<sup>2</sup> (60 g)

	1 x K	2 x K	1 x J	2 x J	1 x N	2 x N	1 x E	2 x E
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	●	●	●	●	●	●	●	●

### ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Диаметр 8 мм создается MI-кабелем диаметром 6,0 мм и напрессованной втулкой на щупе температурного датчика.

### Классы точности согласно IEC 60584

IEC 60584	Класс (CL)	Диапазон температур	Макс. погрешность
K (NiCr-Ni)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
		333 ... 1200 °C	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
		375 ... 1000 °C	±0,0040 x [t]
N (NiCrSi-NiSi)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
		333 ... 1200 °C	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
		375 ... 1000 °C	±0,0040 x [t]

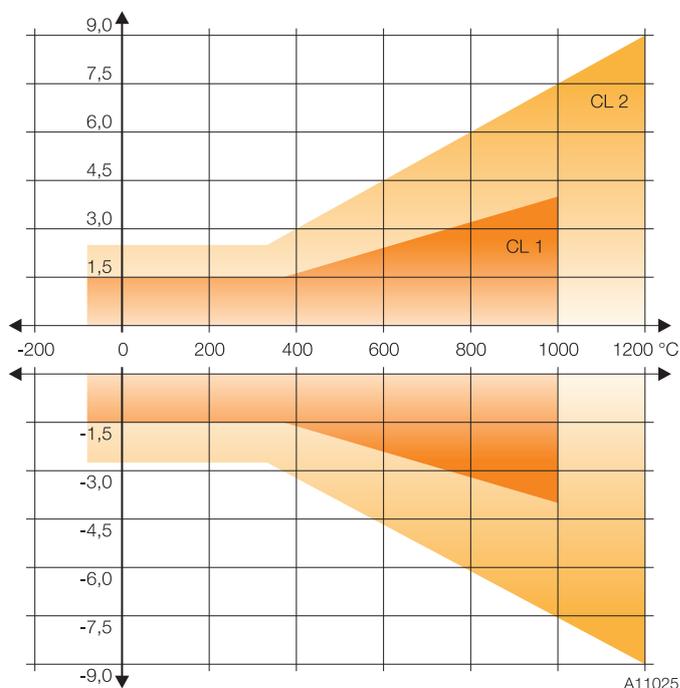


Рис. 4: Графическое изображение классов точности

IEC 60584	Класс (CL)	Диапазон температур	Макс. погрешность
J (Fe-CuNi)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
		333 ... 750 °C	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
		375 ... 750 °C	±0,0040 x [t]
E (NiCr-CuNi)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
		333 ... 900 °C	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
		375 ... 800 °C	±0,0040 x [t]

### Размерные данные для щупов температурных датчиков

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

Исполнение	Минимальная глубина погружения	Длина термочувствительного участка	Не сгибаемая длина
Базовое исполнение	70 мм	7 мм	30 мм

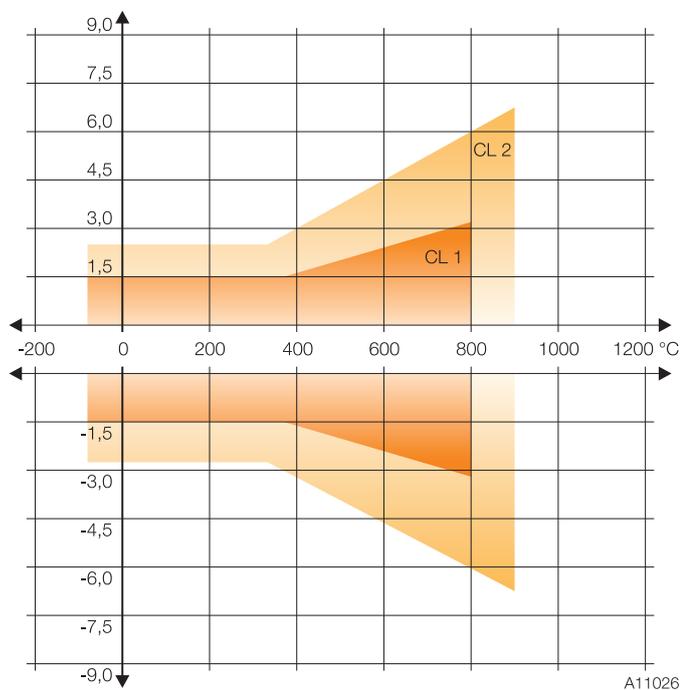


Рис. 5: Графическое изображение классов точности

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Термометры сопротивления и термоэлементы

#### Сопротивление изоляции измерительной вставки

Согласно IEC 60751 требуется измерение между арматурой и измерительным контуром напряжением не менее 100 В постоян. тока с сопротивлением изоляции более 100 МОм.

Условия испытаний на заводе ABB:

- 250 В DC
- Сопротивление изоляции  $R_{iso} \geq 1$  ГОм при диапазоне температур окружающей среды от 15 до 35 °C
- Влажность воздуха < 80 %.

#### Материал заглушки MI-кабеля

Для заглушки MI-кабеля используется материал с термостойкостью до 120 °C. В качестве опции можно также использовать материал с термостойкостью до 200 °C.

#### Время реагирования согласно IEC 60751 и IEC 60584

Ø MI-кабеля	В воде 0,4 м/с		В воздухе 3 м/с	
	$t_{0,5}$	$t_{0,9}$	$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
<b>Термометр сопротивления</b>				
3,0 мм	1,5	4,5	15,0	50,0
4,5 мм	2,5	6,3	24,7	75,5
6,0 мм	4,0	9,7	43,5	105,0
<b>Термоэлементы</b>				
1,5 мм	0,7	1,8	12,4	38,6
3,0 мм	0,8	2,1	14,5	44,5
4,5 мм	1,8	5,4	24,8	67,6
6,0 мм	3,0	7,5	38,6	98,5

#### Максимальная рабочая температура

Типы датчиков	Максимальная рабочая температура
Пленочный измерительный резистор (SMW)	400 °C
Проволочный измерительный резистор (DMW)	600 °C
Термоэлементы, тип K, N	1200 °C
Термоэлементы, тип J	750 °C
Термоэлементы, тип E	900 °C
<b>Материалы</b>	
316L / 1.4404	600 °C
316Ti / 1.4571	800 °C
Inconel 600 / 2.4816	1100 °C
314 / 1.4841	1100 °C

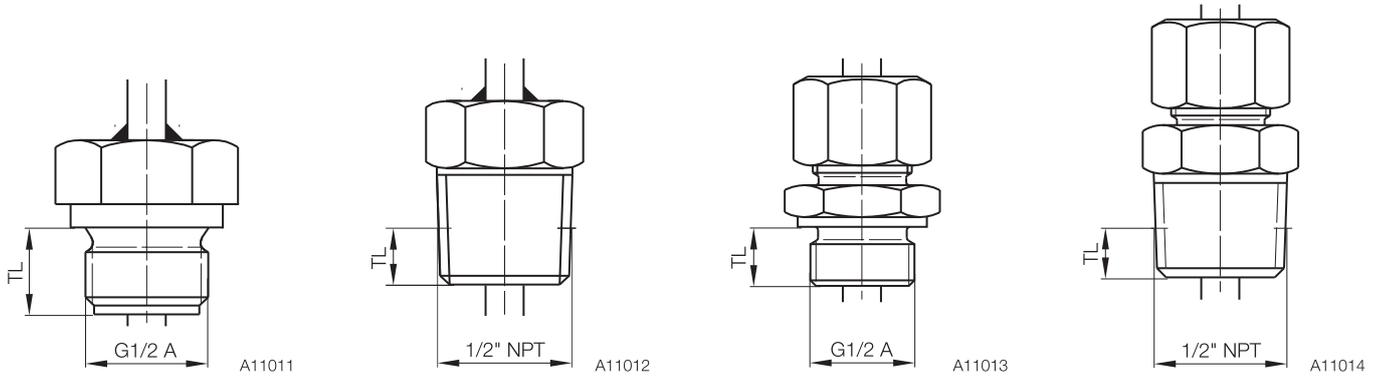
#### Температура транспортировки / хранения

-20 ... 70 °C

#### ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

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

## Присоединительные элементы



Исполнение	Материал	Соединительная резьба	Для Ø MI-кабеля	Длина ввинчивания (TL)	Зажимное кольцо
Неподвижное резьбовое соединение	Нержавеющая сталь	M8 x 1	3,0 mm	6,5 mm	—
		G1/4 A	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	12,0 mm	—
		G1/2 A	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	14,0 mm	—
		1/4" NPT	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	5,08 mm	—
		1/2" NPT	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	8,12 mm	—
Передвижное винтовое соединение	Нержавеющая сталь	M8 x 1	3,0 mm	6,5 mm	PTFE или VA
		G1/4 A	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	12,0 mm	PTFE или VA
		G1/2 A	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	14,0 mm	PTFE или VA
		1/4" NPT	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	5,08 mm	PTFE или VA
		1/2" NPT	3,0 / 4,5 / 6,0 mm	8,12 mm	PTFE или VA

### ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

В случае с неподвижными присоединениями соединение с MI-кабелем выполняется при помощи твердой пайки. Присоединительные элементы для MI кабеля диаметром 6 мм и 8 мм идентичны.

### Присоединительные элементы для поверхностных датчиков температуры Фасонная деталь для натягивания

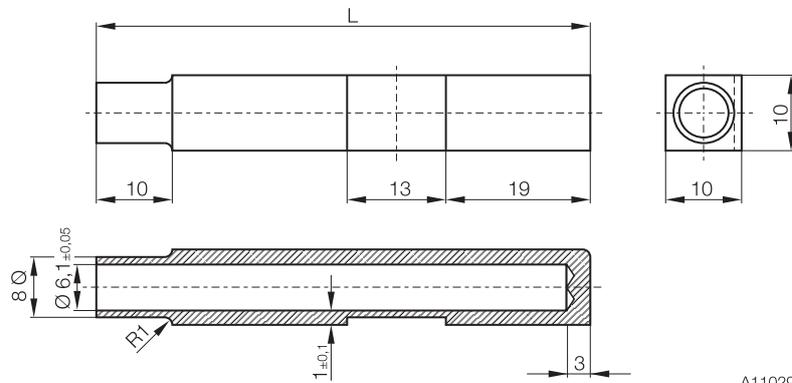
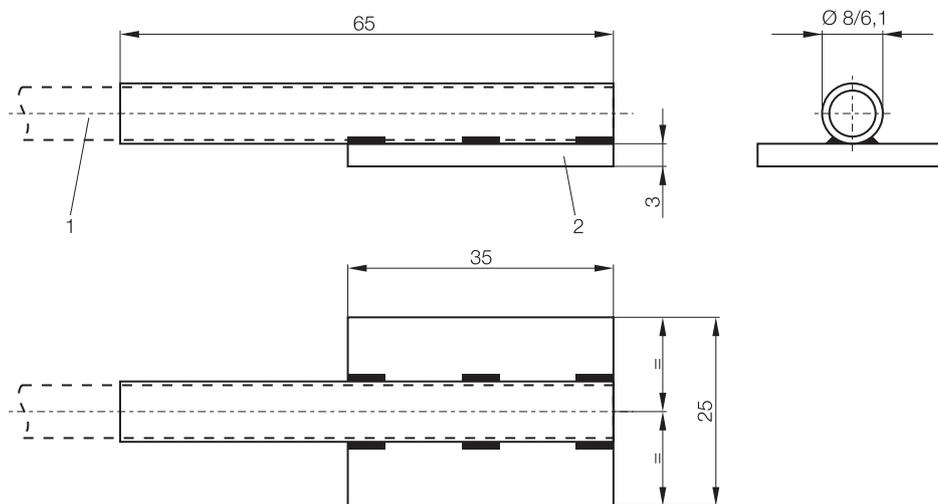


Рис. 6: Фасонная деталь для стяжных хомутов до 500 мм, другие исполнения по запросу

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

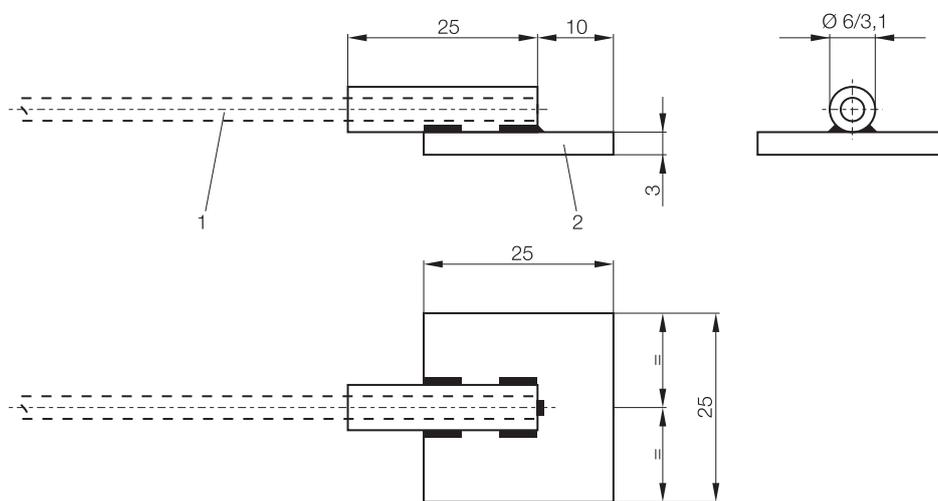
### Приварная пластина для термометров сопротивления



A11030

Рис. 7  
1 Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti) | 2 Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)

### Приварная пластина для термоэлементов



A11031

Рис. 8  
1 Жаропрочная сталь 2.4816 (Inconel Alloy 600) | 2 Жаропрочная сталь 1.4841 (314)

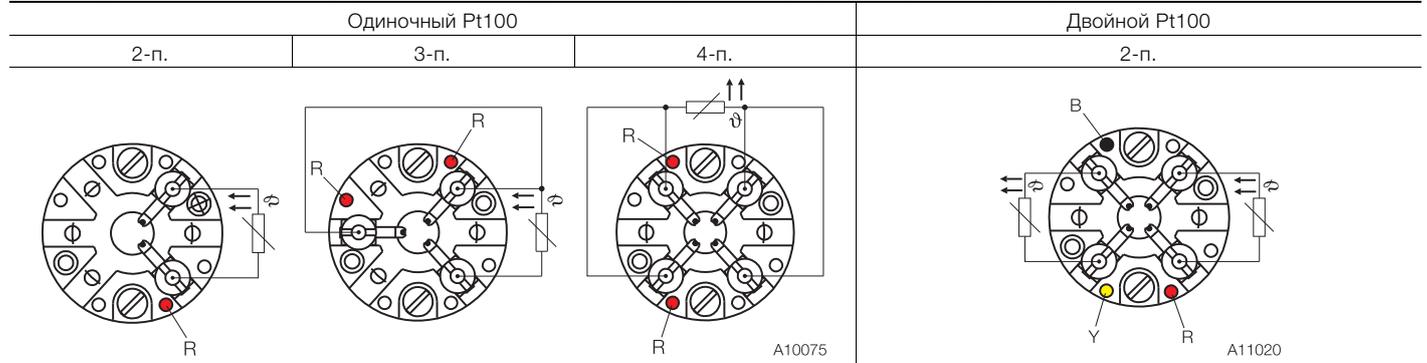
## Электрические соединения

	<b>Штекер Lemo, размер 1S</b>	<b>Муфта Lemo, размер 1S</b>
Габариты в мм	<p>A11016</p>	<p>A11017</p>
Корпус	FFA	
Степень защиты	IP 54	
Максимальная рабочая температура	200 °C	
	<b>Термоэлемент – стандартный штекер</b>	<b>Термоэлемент – стандартная муфта</b>
Габариты в мм	<p>A11018</p>	<p>A11019</p>
Исполнение	Стандартное исполнение	
Материал	пластмасса	
Максимальная рабочая температура	200 °C	
	<b>Соединительная головка, форма F</b>	<b>Функции соединительной головки</b>
Габариты в мм	<p>A11015</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Крепление соединительного цоколя</li> <li>— Защита участка присоединительных клемм от влияния погодных условий</li> </ul> <p><b>Температура окружающей среды</b></p> <p>Соединительная головка формы F рассчитана на температуру окружающей среды в диапазоне от - 40 ... 130 °C.</p> <p>Стандартно используемые кабельные сальники рассчитаны на температурный диапазон от - 20 ... 100 °C. Если температура отличается от указанной, можно установить специальное соединение.</p>
Корпус	Алюминий с эпоксидной пропиткой, с незакреплённой крышкой,	
Степень защиты	IP 65	
Максимальная рабочая температура	130 °C	

# SensyTemp TSC400

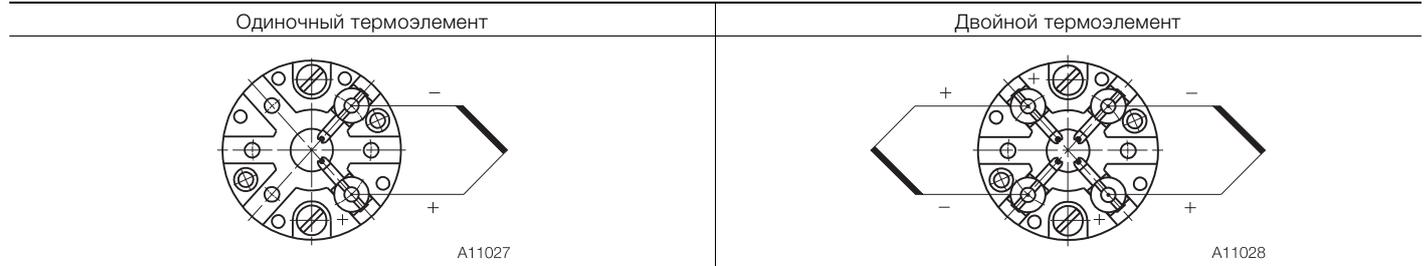
## Датчики температуры с оболочкой

### Соединительная головка, форма F – Схемы подключений и цветная маркировка термометра сопротивления согласно IEC 60751

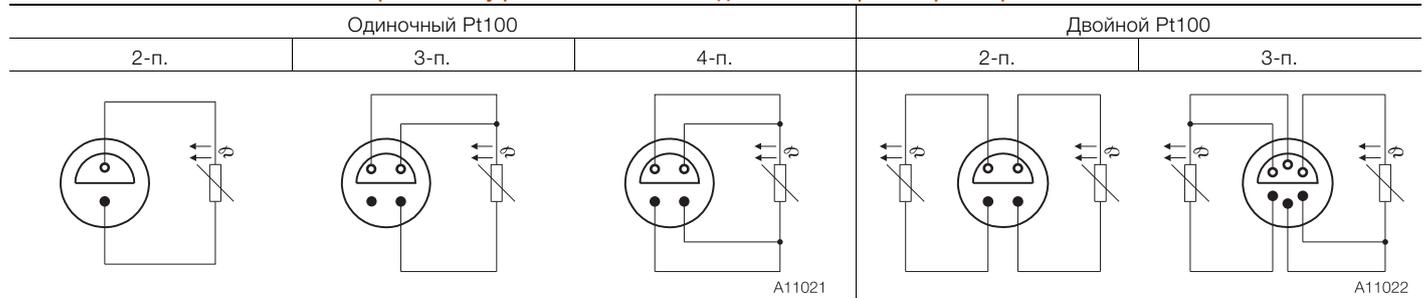


R = красный | Y = жёлтый | B = чёрный | Без цвета = белый

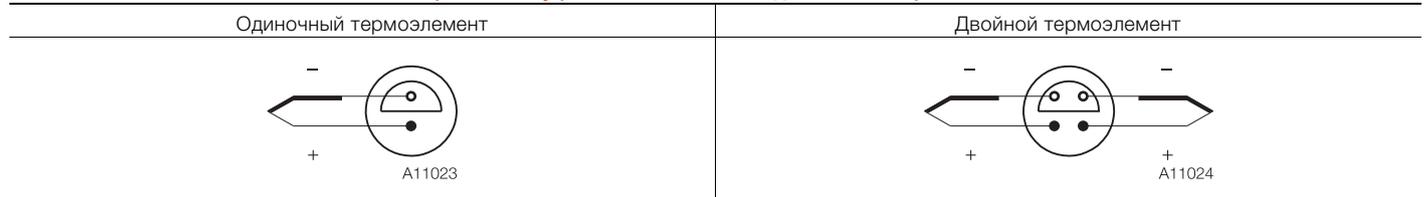
### Соединительная головка, форма F – Схемы подключений термоэлементов согласно IEC 60584



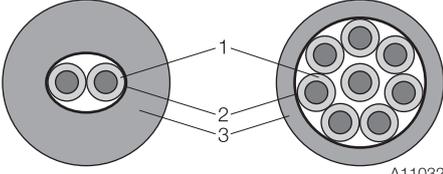
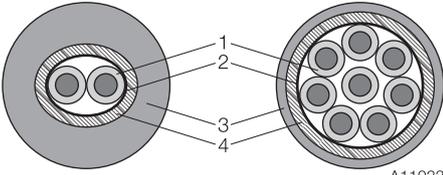
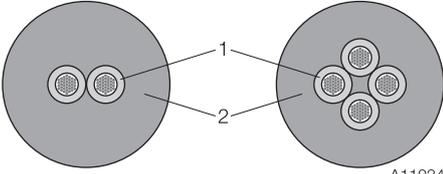
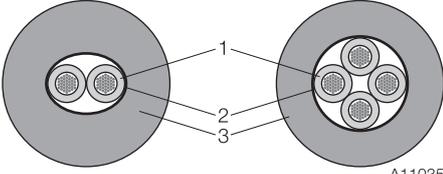
### Штекер Lemo / муфта Lemo – Схемы подключений термометра сопротивления



### Штекер Lemo / муфта Lemo – Схемы подключений термоэлементов



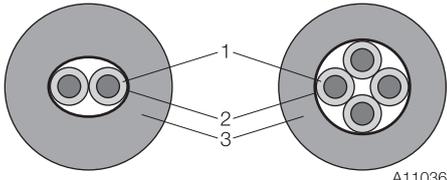
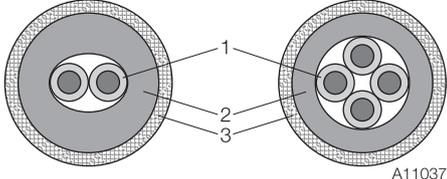
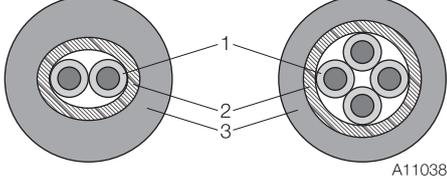
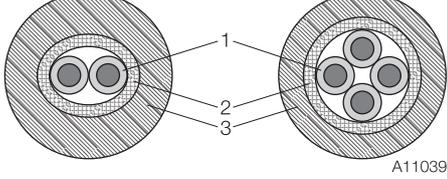
## Соединительный кабель с медной внутренней проводкой для термометров сопротивления

Исполнение	Конструкция изоляции	Исполнение сенсора
<p><b>PFA-кабель TFT – Кодировка T2</b></p>  <p>A11032</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 PFA-изоляция жил (Т)</li> <li>2 Алюминиевая фольга с посеребренным медным проводом (F)</li> <li>3 PFA-оболочка (Т)</li> </ol> <p>— Скрученные жилы — Наружный диаметр ок. 4,5 мм</p> <p>Термостойкость изоляции: -200 ... 200 °С</p>	<p>1 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P1 1 x Pt100 / 3-п. – Кодировка P2 1 x Pt100 / 4-п. – Кодировка P3 2 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P4 2 x Pt100 / 3-п. – Кодировка P5 2 x Pt100 / 4-п. – Кодировка P6</p>
<p><b>PFA-кабель TFTV – Кодировка T3</b></p>  <p>A11033</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 PFA-изоляция жил (Т)</li> <li>2 Алюминиевая фольга с посеребренным медным проводом (F)</li> <li>3 PFA-оболочка (Т)</li> <li>4 Оплётка из нержавеющей стали (V)</li> </ol> <p>— Скрученные жилы — Наружный диаметр ок. 5,5 мм</p> <p>Термостойкость изоляции: -200 ... 200 °С</p>	<p>1 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P1 1 x Pt100 / 3-п. – Кодировка P2 1 x Pt100 / 4-п. – Кодировка P3 2 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P4 2 x Pt100 / 3-п. – Кодировка P5 2 x Pt100 / 4-п. – Кодировка P6</p>
<p><b>ПВХ-кабель JJ – Кодировка P2</b></p>  <p>A11034</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ПВХ-изоляция многопроволочного провода (J)</li> <li>2 с ПВХ-оболочкой (J)</li> </ol> <p>— Наружный диаметр ок. 5,5 мм</p> <p>Термостойкость изоляции: -20 ... 105 °С</p>	<p>1 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P1 1 x Pt100 / 3-п. – Кодировка P2 1 x Pt100 / 4-п. – Кодировка P3 2 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P4</p>
<p><b>ПВХ-кабель YFY – Кодировка P3</b></p>  <p>A11035</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ПВХ-изоляция многопроволочного провода (Y)</li> <li>2 Алюминиевая фольга с посеребренным медным проводом (F)</li> <li>3 ПВХ-оболочка (Y)</li> </ol> <p>— Наружный диаметр ок. 5,5 мм</p> <p>Термостойкость изоляции: -20 ... 105 °С</p>	<p>1 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P1 1 x Pt100 / 3-п. – Кодировка P2 1 x Pt100 / 4-п. – Кодировка P3 2 x Pt100 / 2-п. – Кодировка P4</p>

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Соединительный кабель для термоэлементов

Исполнение	Конструкция изоляции	Исполнение сенсора
<b>ПВХ-кабель JFJ – Кодировка P3</b> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Заливка ПВХ (J)</li> <li>2 Алюминиевая экранирующая фольга, кашированная (F)</li> <li>3 с ПВХ-оболочкой (J)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Скрученные жилы</li> <li>– Наружный диаметр ок. 5,4 мм</li> </ul> <p>Термостойкость изоляции: -10 ... 105 °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x JX – Кодировка J1</li> <li>2 x JX – Кодировка J2</li> <li>1 x KCA – Кодировка K1</li> <li>2 x KCA – Кодировка K2</li> </ul>
<b>Силиконовый кабель SLSLGL – Кодировка S3</b> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Заливка силиконовым каучуком (SL)</li> <li>2 Оболочка из силиконового каучука (SL)</li> <li>3 Оплетка из стеклянного волокна (GL)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Скрученные жилы</li> </ul> <p>Термостойкость изоляции: -200 ... 200 °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x KCA – Кодировка K1</li> <li>2 x KCA – Кодировка K2</li> </ul>
<b>PFA-кабель TCUT – Кодировка T2</b> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 PFA, с заливкой (T)</li> <li>2 Луженая оплетка (Cu)</li> <li>3 PFA, с заливкой (T)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жилы параллельные для одиночного термоэлемента</li> <li>– Жилы скрученные для двойного термоэлемента</li> </ul> <p>Термостойкость изоляции: -200 ... 200 °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x NX – Кодировка N1</li> <li>2 x NX – Кодировка N2</li> </ul>
<b>PFA-кабель TGLV – Кодировка T4</b> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 PFA, с заливкой (T)</li> <li>2 Оплетка из стекловолокна (GL)</li> <li>3 Оплетка из нержавеющей стали (V)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жилы параллельные для одиночного термоэлемента</li> <li>– Жилы скрученные для двойного термоэлемента</li> </ul> <p>Термостойкость изоляции: -200 ... 200 °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x JX – Кодировка J1</li> <li>2 x JX – Кодировка J2</li> <li>1 x KCA – Кодировка K1</li> <li>2 x KCA – Кодировка K2</li> <li>1 x NX – Кодировка N1</li> <li>2 x NX – Кодировка N2</li> <li>1 x EX – Кодировка E1</li> <li>2 x EX – Кодировка E2</li> </ul>

Тип	Класс предельных погрешностей		Диапазон температур применения
	Класс 1	Класс 2	
JX	± 85 мкВ (± 1,5 °C)	–	-25 °C ... 200 °C
EX	± 120 мкВ (± 1,5 °C)	–	-25 °C ... 200 °C
NX	± 60 мкВ (± 1,5 °C)	–	-25 °C ... 200 °C
KCA	–	± 100 мкВ (± 2,5 °C)	0 °C ... 150 °C

## Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты

### Допуски

Температурные датчики TSC400 имеют следующие допуски. Допуски ATEX действуют на всей территории ЕС и в Швейцарии.

- ATEX II 1G Ex ia IIC            PTB 01 ATEX 2200 X
- ATEX II 2G Ex ib IIC            PTB 01 ATEX 2200 X
- ATEX n                            Декларация изготовителя
- IECEx Ex ia IIC T6 Ga        IECEx PTB 11.0111X

### ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

По запросу возможна поставка датчиков температуры с MI-кабелем, соответствующих как свидетельству об испытании образца по ATEX „Ex i“, так и спецификации Namur NE24.

### Искробезопасность ATEX Ex i

Все последующие значения действительны с учетом дополнительно подключаемого измерительного преобразователя.

### Ограничение электрической мощности

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) соответствует  $P_o$  (выходная мощность) измерительного преобразователя.

$L_i$  (внутренняя индуктивность) = 15 мкГн/м

$C_i$  (внутренняя емкость) = 280 пФ/м

### ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

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

### Тепловое сопротивление

В приведенной ниже таблице указано тепловое сопротивление для MI-кабеля диаметром 3,0 мм, 4,5 мм и 6,0 мм. Значения указаны только для условий „газ при скорости потока 0 м/с“.

Тепловое сопротивление	MI-кабель Ø 3,0 мм	MI-кабель Ø 4,5 мм	MI-кабель Ø 6,0 мм
$R_{th}$ $\Delta t = 200 \text{ К/Вт} \times 0,038 \text{ Вт} = 7,6 \text{ К}$			
Термометр сопротивления	200 К/Вт	200 К/Вт	84 К/Вт
Термоэлемент	30 К/Вт	30 К/Вт	30 К/Вт

К/Вт = кельвинов на ватт

### Выходная мощность

Тип измерительного преобразователя	Выходная мощность $P_o$
TTR200 HART	$\leq 38 \text{ мВт}$
TTF300/350 HART	$\leq 38 \text{ мВт}$
TTF300/350 FOUNDATION fieldbus / PROFIBUS PA	FISCO Field Device

Вся остальная необходимая для подтверждения искробезопасности информация ( $U_o$ ,  $I_o$ ,  $P_o$ ,  $L_o$ ,  $C_o$  и т. д.) содержится в свидетельствах ЕС об испытании образца для соответствующих типов измерительных преобразователей.

### Повышение температуры в случае сбоя

При неисправности датчики температуры, проявляют повышение температуры  $\Delta t$  в соответствии с поданной мощностью. Данное повышение температуры должно учитываться при разнице между температурой процесса и температурным классом.

Повышение температуры  $\Delta t$  может быть рассчитано по следующей формуле:

$$\Delta t = R_{th} \times P_o \text{ [К/Вт} \times \text{Вт]}$$

- $\Delta t$  = Повышение температуры
- $R_{th}$  = Тепловое сопротивление
- $P_o$  = Выходная мощность дополнительно подключенного измерительного преобразователя

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Пример

Термометр сопротивления с диаметром 3 мм без защитной трубки:

$$R_{th} = 200 \text{ К/Вт}$$

Измерительный преобразователь температуры  $P_0 = 38 \text{ мВт}$

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

При выходной мощности измерительного преобразователя  $P_0 = 38 \text{ мВт}$  в случае неисправности температура повышается примерно на 8 К.

На основании этого рассчитывается следующая максимально допустимая температура процесса  $T_{medium}$ :

### Максимальная температура процесса $T_{medium}$ в зоне 0:

Температура поверхности устройств категории 1 не должна превышать 80% температуры воспламенения горючего газа или горючей жидкости.

	<b>T6 (85 °C)</b>	<b>T5 (100 °C)</b>	<b>T4 (135 °C)</b>	<b>T3 (200 °C)</b>	<b>T2 (300 °C)</b>	<b>T1 (450 °C)</b>
<b>80 % температуры воспламенения</b>	68 °C	80 °C	108 °C	160 °C	240 °C	360 °C
<b><math>T_{medium}</math></b>	60 °C	72 °C	100 °C	152 °C	232 °C	352 °C

### Допустимая температура процесса $T_{medium}$ в зоне 1:

Для определения температурного класса для T6, T5, T4 и T3 необходимо вычесть 5 К, а для T2 и T1 соответственно 10 К.

	<b>T6 (85 °C)</b>	<b>T5 (100 °C)</b>	<b>T4 (135 °C)</b>	<b>T3 (200 °C)</b>	<b>T2 (300 °C)</b>	<b>T1 (450 °C)</b>
<b>-5 К</b>	80 °C	95 °C	130 °C	195 °C	–	–
<b>-10 К</b>	–	–	–	–	290 °C	440 °C
<b><math>T_{medium}</math></b>	72 °C	87 °C	122 °C	187 °C	282 °C	432 °C

## Испытания и сертификаты

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

Были получены следующие 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 ABB 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 минимальную длину MI-кабеля.

- При температурах от низких до средних: 50 ... 100 мм
  - При температурах свыше 500 °C: 300 ... 350 мм
- Эти значения являются ориентировочными. Если возникли сомнения, свяжитесь с локальным представителем ABB.

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

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Информация для заказа

#### ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

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

#### Основная информация для заказа SensyTemp TSC420

Базовая модель	TSC420	XX								
TSC420 Винчивающийся датчик температуры с прямым электрическим подсоединением										
<b>Взрывозащита / допуск</b>										Продолжение см. на следующей странице
ATEX II 1 G Ex ia IIC		A1								
ATEX II 2 G Ex ib IIC		A2								
IECEX Ex ia IIC T6 Ga		H1								
Отсутствует		Y0								
<b>Тип крепления</b>										
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
<b>Тип датчика / тип переключения</b>										
1 x Pt100 с двухпроводным подключением										P1
1 x Pt100 с трехпроводным подключением										P2
1 x Pt100 с четырехпроводным подключением										P3
2 x Pt100 с двухпроводным подключением										P4
2 x Pt100 с трехпроводным подключением										P5
2 x Pt100 с четырехпроводным подключением										P6
1 x тип J (Fe-CuNi)										J1
2 x тип J (Fe-CuNi)										J2
1 x тип K (NiCr-NiAl)										K1
2 x тип K (NiCr-NiAl)										K2
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

Основная информация для заказа SensyTemp TSC420	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Сенсор / класс точности</b>						
Pt100, IEC 60751 / класс B, -196 ... 600 °C (-321 ... 1112 °F), проволочный измерительный резистор	B2					
Pt100, IEC 60751 / класс A, 0 ... 250 °C (32 ... 250,00 °C), проволочный измерительный резистор	D2					
Pt100, IEC 60751 / класс A, -196 ... 500 °C (-321 ... 500,00 °C), проволочный измерительный резистор	D1					
Pt100, IEC 60751 / класс B, -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), пленочный измерительный резистор	S5					
Pt100, IEC 60751 / класс A, -30 ... 300 °C (-22 ... 300,00 °C), пленочный измерительный резистор	S1					
Pt100, IEC 60751 / класс AA, 0 ... 100 °C (32 ... 100,00 °C), пленочный измерительный резистор	S3					
Термоэлемент, IEC 60584 / класс 2	T2					
Термоэлемент, IEC 60584 / класс 1	T1					
Прочие	Z9					
<b>Провод с минеральной изоляцией, диаметр</b>						
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				
<b>Провод с минеральной изоляцией, материал</b>						
Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)				S1		
Нержавеющая сталь 1,4404 (316L)				S2		
Inconel Alloy 600 (2.4816)				J1		
Прочие				Z9		
<b>Тип присоединительного элемента</b>						
Без присоединительного элемента					Y0	
Параллельная резьба M8 x 1					M1	
Параллельная резьба G1/4 A					G1	
Параллельная резьба G1/2 A					G2	
Коническая резьба 1/4 дюйма NPT					N1	
Коническая резьба 1/2 дюйма NPT					N2	
Прочие					Z9	
<b>Электрическое подсоединение</b>						
Открытые концы проводов, длина 100 мм (4 дюйма)						C1
Термоэлемент - штекер, размер: Стандартное исполнение						C3
Муфта термоэлемента, размер: Стандартное исполнение						C4
Штекер Lemo, размер: 1S						C5
Муфта Lemo, размер: 1S						C6
Соединительная головка, тип F / алюминий						C7
Прочие						Z9
<b>Единица длины</b>						
Миллиметр (мм)						U1
Дюйм (in.)						U3

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSC420

	XX	XX	XX
<b>Свидетельства</b>			
Сертификат испытаний 3.1 согласно EN 10204 на материал оболочки	C2		
Заводской сертификат 2.1 по EN 10204 для подтверждения соответствия заказу	C4		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по визуальному, габаритному и функциональному контролю	C6		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 1 x Pt100	CD		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 2 x Pt100	CE		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 1 x термоэлемент	CF		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 2 x термоэлемент	CG		
DAkkS-калибровка 1 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CH		
DAkkS-калибровка 2 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CJ		
DAkkS-калибровка 1 x термоэлемент, со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CK		
DAkkS-калибровка 2 x термоэлемент, со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CL		
<b>Количество тестовых точек</b>			
1 точка		P1	
2 точек		P2	
3 точек		P3	
4 точек		P4	
5 точек		P5	
<b>Тестовая температура для калибровки датчика</b>			
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 (100,00 °C)			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

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSC420	XX	XX	XX	XX
<b>Стяжной хомут</b>				
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			
<b>Прочие опции</b>				
Заземленная точка измерения		J1		
Заглушка кабеля с минеральной изоляцией, до 200 °C (392 °F)		J6		
<b>Язык документации</b>				
Немецкий			M1	
Английский			M5	
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)			MW	
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)			ME	
<b>Дополнительная маркировочная табличка</b>				
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой, лазерная гравировка				T1

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

### Основная информация для заказа SensyTemp TSC430

Базовая модель	TSC430	XX									
TSC430 Ввинчиваемый датчик температуры с соединительным кабелем											
<b>Взрывозащита / допуск</b>											Продолжение см. на следующей странице
ATEX II 1 G Ex ia IIC		A1									
ATEX II 2 G Ex ib IIC		A2									
IECEX Ex ia IIC T6 Ga		H1									
Отсутствует		Y0									
<b>Тип крепления</b>											
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
<b>Тип датчика / тип переключения</b>											
1 x Pt100 с двухпроводным подключением											P1
1 x Pt100 с трехпроводным подключением											P2
1 x Pt100 с четырехпроводным подключением											P3
2 x Pt100 с двухпроводным подключением											P4
2 x Pt100 с трехпроводным подключением											P5
2 x Pt100 с четырехпроводным подключением											P6
1 x тип J (Fe-CuNi)											J1
2 x тип J (Fe-CuNi)											J2
1 x тип K (NiCr-NiAl)											K1
2 x тип K (NiCr-NiAl)											K2
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

Основная информация для заказа SensyTemp TSC430	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Сенсор / класс точности</b>					
Pt100, IEC 60751 / класс B, -196 ... 600 °C (-321 ... 1112 °F), проволочный измерительный резистор	B2				
Pt100, IEC 60751 / класс A, 0 ... 250 °C (32 ... 250,00 °C), проволочный измерительный резистор	D2				
Pt100, IEC 60751 / класс A, -196 ... 500 °C (-321 ... 500,00 °C), проволочный измерительный резистор	D1				
Pt100, IEC 60751 / класс B, -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), пленочный измерительный резистор	S5				
Pt100, IEC 60751 / класс A, -30 ... 300 °C (-22 ... 300,00 °C), пленочный измерительный резистор	S1				
Pt100, IEC 60751 / класс AA, 0 ... 100 °C (32 ... 100,00 °C), пленочный измерительный резистор	S3				
Термоэлемент, IEC 60584 / класс 2	T2				
Термоэлемент, IEC 60584 / класс 1	T1				
Прочие	Z9				
<b>Провод с минеральной изоляцией, диаметр</b>					
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			
<b>Провод с минеральной изоляцией, материал</b>					
Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)			S1		
Нержавеющая сталь 1,4404 (316L)			S2		
Inconel Alloy 600 (2.4816)			J1		
Прочие			Z9		
<b>Тип присоединительного элемента</b>					
Без присоединительного элемента				Y0	
Параллельная резьба M8 x 1				M1	
Параллельная резьба G1/4 A				G1	
Параллельная резьба G1/2 A				G2	
Коническая резьба 1/4 дюйма NPT				N1	
Коническая резьба 1/2 дюйма NPT				N2	
Прочие				Z9	
<b>Электрическое подсоединение</b>					
Открытые концы проводов					C2
Термоэлемент - штекер, размер: Стандартное исполнение					C3
Муфта термоэлемента, размер: Стандартное исполнение					C4
Штекер Lemo, размер: 1S					C5
Муфта Lemo, размер: 1S					C6
Прочие					Z9

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

Основная информация для заказа SensyTemp TSC430	XX	XX
<b>Исполнение с соединительным кабелем</b>		
JJ (ПВХ / ПВХ), до 105 °C (221 °F)	P2	
JCUJ (ПВХ / экран / ПВХ), до 105 °C (221 °F)	P3	
SLSLGL (Силикон / силикон / стеклянное волокно) 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	
<b>Единица длины</b>		
Миллиметр (мм)		U1
Дюйм (in.)		U3

## Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSC430

	XX	XX	XX
<b>Свидетельства</b>			
Сертификат испытаний 3.1 согласно EN 10204 на материал оболочки	C2		
Заводской сертификат 2.1 по EN 10204 для подтверждения соответствия заказу	C4		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по визуальному, габаритному и функциональному контролю	C6		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 1 x Pt100	CD		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 2 x Pt100	CE		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 1 x термоэлемент	CF		
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 по сравнительному измерению 2 x термоэлемент	CG		
DAkkS-калибровка 1 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CH		
DAkkS-калибровка 2 x Pt100 со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CJ		
DAkkS-калибровка 1 x термоэлемент, со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CK		
DAkkS-калибровка 2 x термоэлемент, со свидетельством калибровки для каждого датчика температуры	CL		
<b>Количество тестовых точек</b>			
1 точка		P1	
2 точек		P2	
3 точек		P3	
4 точек		P4	
5 точек		P5	
<b>Тестовая температура для калибровки датчика</b>			
Тестовая температура при сравнительном измерении 0 °C (0,00 °C)			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 (100,00 °C)			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

# SensyTemp TSC400

## Датчики температуры с оболочкой

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSC430	XX	XX	XX	XX
<b>Стяжной хомут</b>				
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			
<b>Прочие опции</b>				
Заземленная точка измерения		J1		
Заглушка кабеля с минеральной изоляцией, до 200 °C (392 °F)		J6		
<b>Язык документации</b>				
Немецкий			M1	
Английский			M5	
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)			MW	
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)			ME	
<b>Дополнительная маркировочная табличка</b>				
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой, лазерная гравировка				T1

### Trademarks

™ HART торговый знак компании HART Communication Foundation

™ PROFIBUS и PROFIBUS PA торговые знаки компании PROFIBUS & PROFINET International (PI)

™ FOUNDATION fieldbus торговый знак компании Fieldbus Foundation

# Заметки

# Контакты

## ООО АББ

117997, Москва  
Ул. Обручева, 30/1  
Россия  
Тел.: +7 495 232 4146  
Факс: +7 495 960 2220

## АББ Ltd.

20A Gagarina Prosp.  
61000 GSP Kharkiv  
Украина  
Tel: +380 57 714 9790  
Fax: +380 57 714 9791

## АББ Ltd.

58, Abylai Khana Ave.  
KZ-050004 Almaty  
Казахстан  
Тел.: +7 3272 58 38 38  
Факс +7 3272 58 38 39

[www.abb.com](http://www.abb.com)

## Примечание

Оставляем за собой право на внесение в любое время технических изменений, а также изменений в содержание данного документа, без предварительного уведомления. При заказе действительны согласованные подробные данные. Фирма АБВ не несет ответственность за возможные ошибки или неполноту сведений в данном документе.

Оставляем за собой все права на данный документ и содержащиеся в нем темы и изображения. Копирование, сообщение третьим лицам или использование содержания, в том числе в виде выдержек, запрещено без предварительного письменного согласия со стороны АБВ.

Copyright© 2013 АБВ  
Все права сохраняются

ЗКХТ121400R1022



Распространение



Сервис