

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

# **SensyTemp TSP300-W WirelessHART**

Температурный датчик с источником энергии



---

## Measurement made easy

Автономная беспроводная  
система измерения температуры

---

**Обеспечение энергоснабжения через контроль температуры  
процесса**

---

**Резервная стандартная литиевая батарейка с долгим сроком  
службы**

---

**Быстрый и простой ввод в эксплуатацию**

---

**В оптимальном режиме работы замена батареек не требуется**

---

**Интуитивная интеллектуальная концепция управления**

---

**Настройки непосредственно на датчике температуры без  
внешних источников энергии**

---

**Исполнение Heavy Duty для использования в суровых  
условиях**

---

**WirelessHART (IEC 62591)**

---

**Допуски**  
• ATEX

## Введение

### Автономное измерение температуры

В прошлом в приборах для измерения температуры провода использовались постоянно как для энергоснабжения, так и для передачи сигнала. Зачастую проводное соединение было сложным и требовало серьезных временных и финансовых затрат, особенно в случае необходимости преодолевать значительное расстояние, обходить источники помех и следовать требованиям безопасности. Нередко стоимость проводного соединения превышала стоимость самого измерительного прибора, что приводило к отказу от замеров температуры в принципе. При покупке приходилось нести потери ради оптимизации процесса управления. Благодаря внедрению беспроводной передачи данных затраты на проводное соединение могут быть снижены. Тем не менее, проводное соединение оставалось необходимым для энергоснабжения измерительного прибора. Использование батареи является возможной альтернативой. Прежде всего для обеспечения функциональной способности измерительного прибора необходимо точно следовать интервалам технического обслуживания для замены батарей.

Благодаря температурным датчикам SensyTemp TSP300-W возможен полностью автономный процесс измерения температуры. Проводное соединение и замена батарей более не требуются, затраты на установку и техобслуживание серьезно уменьшены либо в принципе не требуются. Потребность во внешних источниках энергии равна нулю, соблюдение требований безопасности значительно упрощено. Результатом является улучшение рабочих характеристик устройства, повышение эффективности и надежности.



Рисунок 1: Температурный датчик SensyTemp TSP300-W

### Конструкция системы

Температурные датчики серии TSP являются контактными термометрами, измеряющими температуру среды через контакт с ней.

Они имеют модульную конструкцию. Основным элементом является измерительная вставка, на кончике которой расположен собственно измерительный элемент для определения температуры.

Защитная трубка окружает измерительную вставку и обеспечивает контакт с измеряемой средой. Она служит для обеспечения возможности замены измерительной вставки при замкнутом процессе и ее защиты от механических повреждений и коррозии. Материал и форма защитной трубки должны соответствовать технологическим требованиям (например, составу среды, измеряемой температуре, давлению).

Технологическое подключение представляет собой механическое связующее звено между процессом и температурным датчиком. Установленная шейка обеспечивает необходимую дистанцию до соединительной головки для ее защиты от перегрева. Перепад температур между температурой процесса и окружения в шейке превращается в электрическую энергию благодаря источнику энергии. Энергоснабжение обеспечивается за счет интегрированного микротермического генератора (Mikro-TEG). Необходимая электроэнергия вырабатывается благодаря разнице температур между технологической трубой и температурой окружения за счет использования эффекта Пельтье. Таким образом, генератор Mikro-TEG является идеальным дополнением для использования беспроводного температурного датчика WirelessHART в качестве полностью автономной единицы в большинстве процессов. Во многих процессах предусмотрена достаточная температура процесса для „полного обеспечения энергией“ благодаря генератору Mikro-TEG. Встроенная высокопроизводительная батарея нивелирует возможные в силу технологического процесса перебои питания от генератора Mikro-TEG. Настраиваемая соединительная головка скрывает электронику измерительного преобразователя, трансформирующую слабый сигнал датчика в сигнал WirelessHART.



## ... Введение

### Принцип действия

В качестве датчиков используются ударопрочные термометры и термоэлементы.

Материалом сопротивления в термометрах выступает платина по причине очень высокой химической стойкости и качества характеристик.

В большинстве случаев используется Pt100; сопротивление платины составляет 100  $\Omega$  при 0° C. Коэффициент температуры  $\alpha$  составляет 0,003851/K. Диапазоны измерений и классы точности определены в IEC 60751.

Различают 2 конструкции сенсорных элементов Pt100. Измерительная проволока (ПР) состоит из двухобмоточной платиновой проволоки, встроенной в керамические каналы в керамическом порошке. Так как при такой конструкции платиновая проволока имеет гибкое расположение, не могут возникнуть механические напряжения, способные ограничить диапазон измерения. Измерения в пределах от -196 до 600 °C (от -320,8 до 1112 °F) возможны, однако чувствительность относительна в силу внешних механических воздействий.

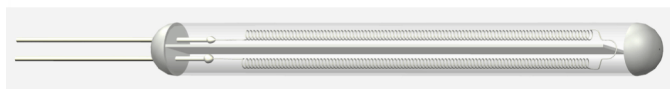


Рисунок 2: Проволочный измерительный резистор (DMW)

При пленочном измерительном резисторе (ТР) на керамическую подложку распыляется платина. Наконеч, проволочный резистор покрывается слоем стекла. Так как слой платины связан с подложкой, в силу напряжений материалов диапазон измерений в большинстве типов составляет от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F). Сенсоры в тонком слое очень маленькие и легкие. Они обладают высоким сопротивлением против внешних механических воздействий и могут быть вмонтированы на очень коротких чувствительных к температуре участках.



Рисунок 3: Пленочный измерительный резистор (ТР)

Термоэлементы используют термоэлектрическое явление Зеебека. Это создает термические напряжения в зависимости от двух различных проводящих сплавов при различных температурах.

Величина термического напряжения зависит от комбинации сплава и от разницы температур в точках соединения.

В случае с термоэлементами в виде проводов с защитной оболочкой различные типы термоэлементов покрывают диапазон измерений от 0 до 1100 °C (от 32 до 2012 °F). IEC 60584 описывает как характеристики, так и классы точности наиболее распространенных типов. В США используется очень похожий стандарт ANSI MC96.1. Термоэлементы обладают высокой механической стабильностью и при оптимальном режиме работы очень коротким временем реакции. Сенсоры сопротивления, в первую очередь, обладают более высокой точностью.



Рисунок 4: Термоэлемент

### Общая информация

Т.к. контактный термометр должен быть настроен на температуру измеряемой среды, для обеспечения качества измерения важен правильный монтаж прибора. Наилучшие результаты относительно точности и времени реагирования достигаются при размещении измерительного элемента в точке с наибольшей скоростью потока, примерно в середине трубы. Во избежание ошибок по причине отвода тепла глубина погружения должна составлять от 10 до 15 диаметров защитной трубки. Ошибки по причине отвода тепла могут возникать вследствие фиксирования измерительным элементом температуры окружения через защитную трубку.

Установленный на кончике защитной трубки датчик должен предельно регулярно соприкасаться со средой.

Позиции монтажа 2 и 3: По этой причине защитные трубки, как правило, устанавливаются под 90°-углом. Кончик защитной трубки, т.е. датчик, должен при этом находиться в середине трубы.

Позиции монтажа 1 и 5: Для следования требованиям к установке датчика по центру защитные трубки также могут устанавливаться в закруглениях трубопровода вертикально или под тупым углом противоположно направлению потока.

Позиция монтажа 4: Непрямое измерение температуры среды через поверхность трубы является возможным вариантом наряду с измерением температуры при погружении датчика. Однако этот вариант, как правило, менее точен, чем измерение температуры внутри трубы. На результат измерений могут повлиять толщина стенок трубы, материал и прочие параметры.

При измерении температуры поверхности необходимо уделять внимание оптимальному контакту измерительного элемента с поверхностью и его изоляции от температуры окружения с помощью соответствующих изоляционных материалов.

При использовании этого метода измерений температурный датчик в сочетании с источником энергии абсолютно не зависит от места проведения замеров в пределах своего радиуса действия, т.к. не требует ни подведения проводки, ни установки приварного штуцера.

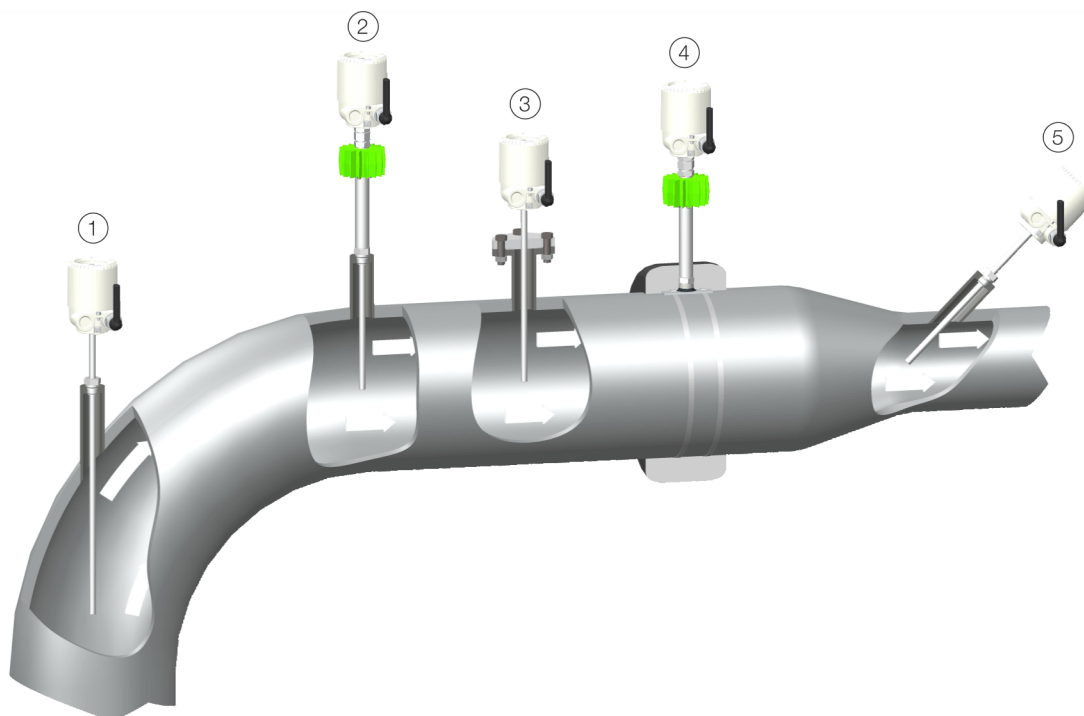

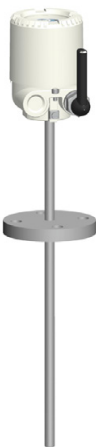

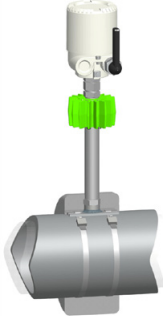


Рисунок 5: Позиции монтажа



Типы термодатчиков – Обзор

Тип	TSP311-W	TSP321-W	TSP331-W	TSP341-W
				
Energy Harvester	●	—	●	●
LCD-дисплей	●	●	●	●
Конструкция	Измерительная вставка, защитная трубка, шейка с соединением для защитной трубки, технологическое подключение, соединительная головка, WirelessHART-электроника			
Присоединительный элемент	для установки в уже существующую защитную трубку	Резьба для ввинчивания, фланец, приварной штуцер, зажимное винтовое соединение	Резьба для ввинчивания, фланец, приварной штуцер	Монтаж на поверхность
Защитная трубка	нет	сварной вариант	просверленный вариант	нет

## Встроенный датчик – Технические характеристики

### Области температур и предельные значения давления

Исполнение, материалы, области, предельные значения		
Температура хранения / транспортировки	–50 bis 85 °C (–58 bis 185 °F)	
Процесс	В ходе работы указанные значения могут отклоняться, как правило, в меньшую сторону в силу воздействия вязкости, скорости потока, давления и температуры.	
Термометр сопротивления Pt100	Пленочный измерительный резистор (SMW)	от –50 до 400 °C (от –58 до 752 °F)
	Проволочный измерительный резистор (DMW)	от –196 до 600 °C (от –320,8 до 1112 °F)
Термоэлементы	Тип K	от –40 до 1200 °C (от –40 до 2192 °F)
	Тип N	от –40 до 1200 °C (от –40 до 2192 °F)
	Тип J	от –40 до 750 °C (от –40 до 1382 °F)
	Тип E	от –40 до 950 °C (от –40 до 1742 °F)
Материалы защитной трубки	1.4404 / 316L	от –196 до 600 °C (от –320,8 до 1112 °F)
	1.4571 / 316Ti	от –196 до 800 °C (от –320,8 до 1472 °F)
	2.4819 / Hastelloy C 276	от 0 до 1100 °C (от 32 до 2012 °F)
	2.4816 / Inconel 600	от 0 до 1100 °C (от 32 до 2012 °F)
	2.4360 / Monel 400	от 0 до 550 °C (от 32 до 1022 °F)
	1.0460 / C22.8	от 0 до 1100 °C (от 32 до 2012 °F)
	1.4876 / Incoloy 800	от 0 до 1100 °C (от 32 до 2012 °F)
	1.4539	от 0 до 1100 °C (от 32 до 2012 °F)
	1.7335	от 0 до 540 °C (от 32 до 1004 °F)
	1.7380	от 0 до 570 °C (от 32 до 1058 °F)
	1.5415	от 0 до 500 °C (от 32 до 932 °F)
для защитных трубок из хромоникелевой стали с покрытием	Покрытие E–CTFE	от 0 до 120 °C (от 32 до 248 °F)
	Танталовое покрытие	от 0 до 200 °C (от 32 до 392 °F)
Давление	Сваренные защитные трубки	40 бар (4 МПа) (580 psi)
	Просверленные защитные трубки	700 бар (70 МПа) (10152 psi)
согласно расчетам ABB*		

\* Расчеты относительно защитных трубок проводятся ABB согласно ASME PTC 19.3 / TW 2010 или согласно за частую используемому в Центральной Европе методу расчетов (метод Диттриха / Колера). Здесь требуется ввод максимальной скорости течения измеряемой среды (м/с), плотности (кг/м<sup>3</sup>), температуры процесса (°C), а также давления (Бар). Нужные габариты защитной трубки (мм) - это монтажная длина, диаметр кончика, диаметр отверстия сверления и требующийся материал.

... Встроенный датчик – Технические характеристики

Измерительная вставка

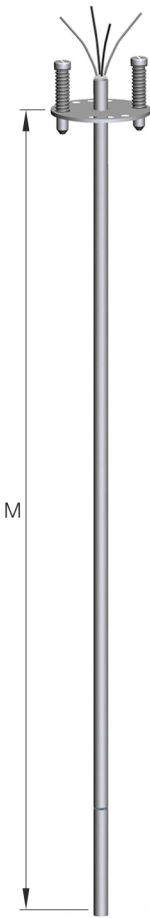


Рисунок 6: Измерительная вставка

Конструкция	
Габариты***	Тип 311-W: M = U + K + 25 мм (0,984 in)*
	Тип 321-W: M = N + 25 мм (0,984 in)
	Тип 331-W: M = L + K + 25 мм (0,984 in)*
Внешний диаметр	3 мм, 6 мм**
Исполнение	открытые проволочные выводы; Простой или двойной сенсор
Минеральная изоляция провода с защитной оболочкой	Гибкий и вибростойкий провод с защитной оболочкой, пр-ва ABB. Материал оболочки для термометров высокого сопротивления из CrNi-стали 1.4571 / 316Ti или высокожаропрочной стали 2.4816 / Inconel 600 для термоэлементов.

- \* с источником энергии: K = 241 мм (9,488 in)
- \*\* без источника энергии
- \*\*\* Размеры K, L, N и U приводятся на следующих страницах (защитные трубки, шейки)

Время реагирования

На время реагирования температурных датчиков серии TSP влияет используемая защитная трубка и термический контакт между защитной трубкой и измерительной вставкой. В температурных датчиках TSP321-W и TSP331-W конструкция конца защитной трубки адаптирована к измерительной вставке. Благодаря этому достигается очень хорошая теплопроводность. В следующей таблице приведено стандартное время реагирования для типов TSP321-W и TSP331-W согласно стандарту IEC 60751 в воде при 0,4 м/с и повышении температуры с 25 °C (77 °F) до 35 °C (95 °F).

Измерительный элемент	Внешний Ø [мм]	t <sub>0,5</sub> [c]	t <sub>0,9</sub> [c]
Термометр высокого сопротивления Простой-Pt100 / 4-L	6	4	10
Термоэлемент двойной-Тип K	3	0,8	2,1



Измерительный элемент - Термометр сопротивления

Технические характеристики и варианты исполнения														
Измерительные вставки с термометрами сопротивления					Простой-Pt100					Двойной-Pt100				
Сенсор	максимальная вибрационная чувствительность	TEL	nBL	Класс	2-п.		3-п.		4-п.		2-п.		3-п.	
					Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6
SMW	100 м/с² (10 г)	7 (0,276)	30 (1,181)	B	•	•	•	•	•	•		•		•
				A			•	•	•	•				•
				AA				•		•				•
	600 м/с² (60 г)	10 (0,394)	40 (1,575)	B		•		•		•		•		•
				A				•		•				•
DMW	30 м/с² (3 г)	50 (1,968)	60 (2,362)	B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				A			•	•	•	•				
	100 м/с² (10 г)			B	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				A			•	•	•	•				

TEL = длина чувствительного к температуре элемента в мм (in)  
nBL = несгибаемая длина в мм (in)  
Ø 3 / Ø 6 = Диаметр измерительной вставки в мм (in)

SMW = Пленочный измерительный резистор (ТР)  
DMW = Проволочный измерительный резистор (ПР)  
2-L / 3-L / 4-L = 2-, 3- или 4-проводное соединение

Классы точности согласно IEC 60751				
Термометр сопротивления		Класс	Диапазон измерения	Расчет отклонения измерений
согласно IEC 60751	Пленочный измерительный резистор (SMW)	B	от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F)	$\Delta t = (0,30 + 0,0050  t )$
		A	от -30 до 300 °C (от -22 до 572 °F)	$\Delta t = (0,15 + 0,0020  t )$
		AA	от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)	$\Delta t = (0,10 + 0,0017  t )$
	Проволочный измерительный резистор (DMW)	B	от -196 до 600 °C (от -320,8 до 1112 °F)	$\Delta t = (0,30 + 0,0050  t )$
		A	от -196 до 500 °C (от -320,8 до 932 °F)	$\Delta t = (0,15 + 0,0020  t )$

|t| = использование необходимых значений температуры в качестве абсолютных значений

Термоэлементы

Технические характеристики и варианты исполнения																
Измерительные вставки с термоэлементами					Одинарный термоэлемент						Двойной термоэлемент					
станд.	максимальная вибрационная чувствительность	TEL	nBL	Класс	K		J		N		K		J		N	
					Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6	Ø 3	Ø 6
IEC 60584	600 m/sec <sup>2</sup> (60 g)	7 (0,276)	30 (1,181)	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
				1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ANSI MC 96.1				Стандартное исполнение	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
				Специальное исполнение	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

TEL = длина чувствительного к температуре элемента в мм (in)  
nBL = несгибаемая длина в мм (in)

Ø 3 (0,118) / Ø 6 (0,236) = Диаметр измерительной вставки в мм (in)

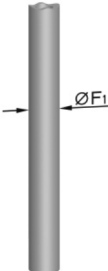
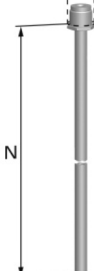
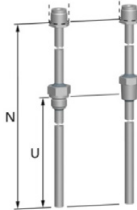
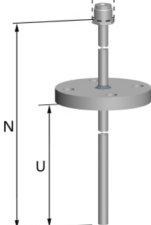
... Встроенный датчик – Технические характеристики

Классы точности по IEC 60584 и ANSI MC 96.1				
Термоэлемент		Класс	Диапазон измерения	Расчет отклонения измерений
согласно IEC 60584	Тип K (NiCr-Ni)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	±2,5 °C (77 °F)
			от 333 до 1200 °C (от -631,4 до 2192 °F)	±0,0075 x  t
		1	от -40 до 375 °C (от -40 до 707 °F)	±1,5 °C
			от 375 до 1000 °C (от -707 до 1832 °F)	±0,0040 x  t
	Тип J (Fe-CuNi)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	±2,5 °C
			от 333 до 700 °C (от -631,4 до 1292 °F)	±0,0075 x  t
		1	от -40 до 375 °C (от -40 до 707 °F)	±1,5 °C
			от 375 до 750 °C (от -707 до 1382 °F)	±0,0040 x  t
	Тип N (NiCrSi-NiSi)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	±2,5 °C
			от 333 до 1200 °C (от 631,4 до 2192 °F)	±0,0075 x  t
		1	от -40 до 375 °C (от -40 до 707 °F)	±1,5 °C
			от 375 до 1200 °C (от -707 до 2192 °F)	±0,0040 x  t
	Тип E (NiCr-CuNi)	2	от -40 до 333 °C (от -40 до 631,4 °F)	±2,5 °C
			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
			от 375 до 800 °C (от -707 до 1472 °F)	±0,0040 x  t
согласно ANSI MC 96.1	Тип K (NiCr-Ni)	Стандартное исполнение	от 0 до 293 °C (от 32 до 559,4 °F)	±2,2 °C
			от 293 до 1250 °C (от 559,4 до 2282 °F)	±0,0075 x  t
		Специальное исполнение	от 0 до 275 °C (от 32 до 527 °F)	±1,1 °C
			от 275 до 1250 °C (от 527 до 2282 °F)	±0,0040 x  t
	Тип J (Fe-CuNi)	Стандартное исполнение	от 0 до 293 °C (от 32 до 559,4 °F)	±2,2 °C
			от 293 до 750 °C (от 559,4 до 1382 °F)	±0,0075 x  t
		Специальное исполнение	от 0 до 275 °C (от 32 до 527 °F)	±1,1 °C
			от 275 до 750 °C (от 527 до 1382 °F)	±0,0040 x  t
	Тип N (NiCrSi-NiSi)	Стандартное исполнение	от 0 до 293 °C (от 32 до 559,4 °F)	±2,2 °C
			от 293 до 1250 °C (от 559,4 до 2282 °F)	±0,0075 x  t
		Специальное исполнение	от 0 до 275 °C (от 32 до 527 °F)	±1,1 °C
			от 275 до 1250 °C (от 527 до 2282 °F)	±0,0040 x  t
	Тип E (NiCr-CuNi)	Стандартное исполнение	от 0 до 293 °C (от 32 до 559,4 °F)	±2,2 °C
			от 293 до 900 °C (от 559,4 до 1652 °F)	±0,0075 x  t
		Специальное исполнение	от 0 до 275 °C (от 32 до 527 °F)	±1,1 °C
			от 275 до 800 °C (от 527 до 1472 °F)	±0,0040 x  t

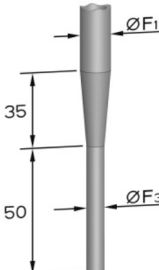

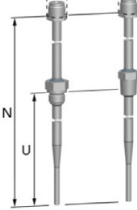
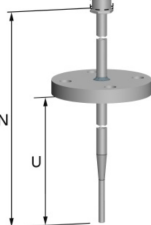
|t| = использование необходимых значений температуры в качестве значений

## Защитные трубки

### Сваренные измерительные трубки, тип TSP321-W

Прямой стержень	DIN 43772 – форма 2	DIN 43772 – форма 2G	DIN 43772 – форма 2F
Соединение головки M24 x 1,5			
			
1.4571/316Ti	F1 = 12, 14 мм	F1 = 12, 14 мм	F1 = 12, 14 мм
1.4404/316L	F1 = 12, 14 мм	F1 = 12, 14 мм	F1 = 12, 14 мм
2.4819/C-276	–	F1 = 13,7 мм*	F1 = 13,7 мм*
Измерительная насадка	Ø 6 мм, наконечник 8	Ø 6 мм, наконечник 8	Ø 6 мм, наконечник 8

Суженный конец*	DIN 43772 – форма 3	DIN 43772 – форма 3G	DIN 43772 – форма 3F
Соединение головки M24 x 1,5			
			
1.4571/316Ti	F1/F3 = 12/9 мм	F1/F3 = 12/9 мм	F1/F3 = 12/9 мм
1.4404/316L	F1/F3 = 12/9 мм	F1/F3 = 12/9 мм	F1/F3 = 12/9 мм
Измерительная насадка	Ø 6 мм	Ø 6 мм	Ø 6 мм



... Встроенный датчик – Технические характеристики

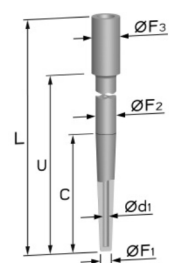
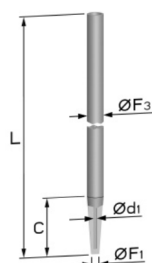
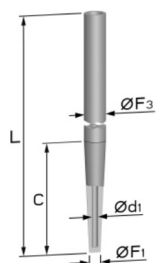
Ступенчатый конец	ABB – форма 2S	ABB – форма 2GS	ABB – форма 2FS
Соединение головки M24 x 1,5			
1.4571/316Ti	F1/F3 = 14/6 мм	F1/F3 = 14/6 мм	F1/F3 = 14/6 мм
1.4404/316L	F1/F3 = 12/6 мм	F1/F3 = 12/6 мм	F1/F3 = 12/6 мм
2.4819/C-276	–	F1/F3 = 13,7/6 мм*	F1/F3 = 13,7/6 мм**
Измерительная насадка	Ø 3 мм	Ø 3 мм	Ø 3 мм

\* Только с резьбой G½ in внешн., ½ in NPT  
\*\* Фланец 1.4571/316Ti, бортовой диск 2.4819/C-276

Другие диаметры и материалы по запросу.

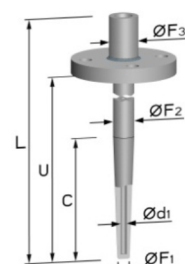
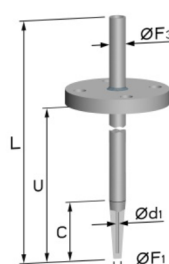
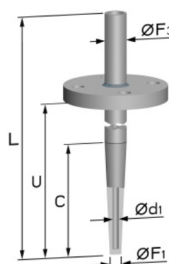
## Просверленные защитные трубки, тип TSP321-W

Приварная защитная трубка	DIN 43772 - форма 4	DIN 43772 - форма 4	ABB - форма PW
Соединение шейки	M18 x 1,5	M14 x 1,5	½ in NPT



<b>Материал</b>		1.4404/316L; 1.4571/316Ti					
		1.4404/316L; 1.4571/316Ti; 1.7335/13CrMo4-5; 1.5415/15Mo3 1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276					
<b>F3/F2/F1</b>	<b>d1</b>	24h7/12,5 мм	7 мм	18h7/9 мм	3,5 мм	32/23/13,5 мм	7 мм
<b>Измерительная насадка</b>		Ø 6 мм		Ø 3 мм		Ø 6 мм	

Фланцевая защитная трубка	DIN 43772 - форма 4F	DIN 43772 - форма 4FS	ABB - форма PF
Соединение шейки	M18 x 1,5	M14 x 1,5	½ in NPT

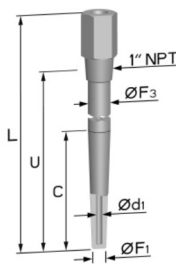
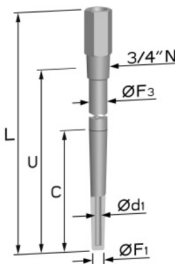
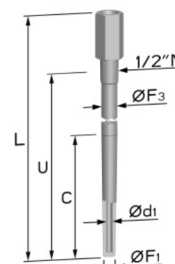


<b>Материал</b>		1.4404/316L; 1.4571/316Ti					
		1.4404/316L; 1.4571/316Ti 1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400* 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276*					
<b>F3/F2/F1</b>	<b>d1</b>	24/12,5 мм	7 мм	18/9 мм	3,5 мм	32/23/13,5 мм	7 мм
<b>Измерительная насадка</b>		Ø 6 мм		Ø 3 мм		Ø 6 мм	

\* 1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400; 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276 с фланцем 1.4571/316Ti и бортовым диском



... Встроенный датчик – Технические характеристики

Ввинчиваемая защитная трубка		ABB - форма PS		ABB - форма PS		ABB - форма PS	
Соединение шейки		½ in NPT; SW/AF 36		½ in NPT; SW/AF 27		½ in NPT; SW/AF27	
							
Материал		1.4404/316L; 1.4571/316Ti; 1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400; 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276					
F3/F1	d1	25/16 мм	7 мм	20/13,5 мм	7 мм	17/13,5 мм	7 мм
Измерительная насадка		Ø 6 мм		Ø 6 мм		Ø 6 мм	

Другие диаметры и материалы по запросу.

Стандартная длина

Сваренные защитные трубки мм (in.)		
Форма	N = 230 (9,055)	U = 100 (3,94)
2; 2G; 2F,	N = 290 (11,42)	U = 160 (6,30)
3; 3G; 3F;	N = 380 (14,96)	U = 250 (9,84)
2S; 2GS; 2FS	N = 530 (20,87)	U = 400 (15,75)
Высверленные защитные трубки мм (in.)		
Форма 4	L = 140 (5,51)	C = 65 (2,56)
	L = 200 (7,87)	C = 65 (2,56)
	L = 200 (7,87)	C = 125 (4,92)
	L = 260 (10,24)	C = 125 (4,92)
	L = 410 (16,14)	C = 275 (10,83)
Форма 4S	L = 110 (4,33)	C = 65 (2,65)
	L = 140 (5,51)	C = 65 (2,65)
Форма PW;	U = 100 (3,94), 150 (5,91),	L = U + 65 (2,56)
PF; PS	200 (7,87), 250 (9,84), 300 (11,81),	
	350 (13,78)	
Форма 4F	U = 130 (5,12), L = 200 (7,87)	C = 65 (2,56)
	U = 190 (7,48), L = 260 (10,24)	C = 125 (4,92)
	U = 340 (13,39), L = 410 (16,14)	C = 275 (10,83)
Форма 4FS	U = 130 (5,12), L = 200 (7,87)	C = 65 (2,65)

Особые условия установки защитных трубок

Для агрессивных сред предусмотрена фланцевая защитная трубка из CrNi-стали с покрытием из, например, E-CTFE 0,5 мм.  
При измерительных средах с высокой коррозией возможна также дополнительная защита фланцевых защитных трубок формы 2F или 3F за счет танталовой оболочки, внешний диаметр 12 мм, материал 1.4571/316Ti или 1.4404/316L.

В случае необходимости обратитесь к представителю компании ABB.

## Присоединительные элементы

### Для сварных и просверленных защитных трубок

Исполнение	Передвижное винтовое соединение	
<b>TSP321-W, Вставная защитная трубка, сварной вариант</b>	G½ in A, ½ in NPT	
DIN 43772 – форма 2, прямой стержень		
DIN 43772 – форма 3, суженный конец		
ABB – форма 2S, ступенчатый конец		
Исполнение	Неподвижное резьбовое соединение	
<b>TSP321-W, Вкручиваемая защитная трубка, сварной вариант</b>	G½ in A, G¾ in A, G1 in A, ½ in NPT, ¾ in NPT, 1 in NPT	
DIN 43772 – форма 2G, прямой стержень	M20 × 1,5, M27 × 1,5	
DIN 43772 – форма 3G, суженный конец		
ABB – форма 2GS, ступенчатый конец		
<b>TSP331-W, Вкручиваемая защитная трубка, просверленный вариант</b>	½ in NPT, ¾ in NPT, 1 in NPT	
ABB – Форма PS		
Исполнение	Фланец в соотв. с EN 1092-1	Фланец согласно ASME B16.5 TW
<b>TSP321-W, Фланцевая защитная трубка, сварной вариант</b>	Уплотняющая поверхность Форма B1,	Уплотняющая поверхность, форма RF,
DIN 43772 – форма 2F, прямой стержень	опционально также форма C или D	опционально также форма Form RTJ
DIN 43772 – форма 3F, суженный конец	DN 15, DN 20, DN 25, DN 40, DN 50	Номинальный диаметр 1 in, 1 ½ in, 2 in
ABB – форма 2FS, ступенчатый конец	соответственно от PN 10 до PN 40	Номинальное давление 150 #, 300 #, 600 #
<b>TSP331-W, Фланцевая защитная трубка, просверленный вариант</b>		
DIN 43772 – Форма 4F, F3 = 24 мм и 18 мм		
ABB – Форма PF		

... Встроенный датчик – Технические характеристики

Шейки

для типов TSP311, TSP331

Шейка – это модуль между защитной трубкой и соединительной головкой. Она предназначена для перекрытия изоляции (если таковая имеется) или выполняет роль охлаждающей секции между технологическим процессом и термочувствительной электроникой в соединительной головке. Шейки термометра без источника энергии имеют стандартную длину K 150 мм (5,906 in). Длина шейки K у шеек с источником энергии составляет = 241 мм (9,488 in).

Промежуточная часть шейки

При использовании промежуточных частей шейки (максимально 4 шт с длиной по 25 мм) прибор может использоваться в условиях более высоких температур процесса. Благодаря промежуточным частям снижается температура соединительной головки и Mikro-TEG (см. также технические характеристики источника энергии).

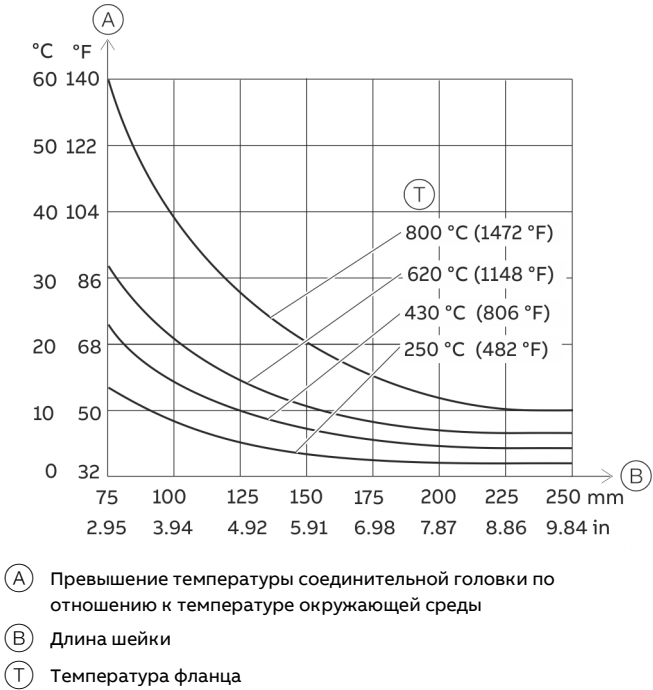
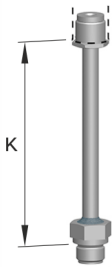
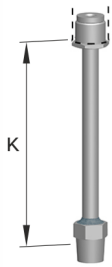
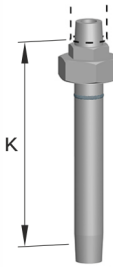
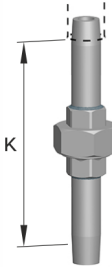
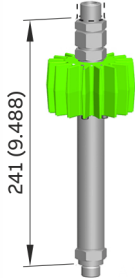


Рисунок 7: Температура фланца

Технические характеристики

	Цилиндрическая резьба для ввинчивания	Коническая резьба для ввинчивания	½ in NPT – ½ in NPT, разъемная (ниппель-муфта)	½ in NPT – ½ in NPT, разъемная (ниппель-муфта-ниппель)	Energy Harvester
Соединение головки	M24 × 1,5	M24 × 1,5	½ in NPT	½ in NPT	M24 × 1,5
					
Соединение защитной трубки	M14 × 1,5; M18 × 1,5; M20 × 1,5; G1/2	½ in NPT	½ in NPT	½ in NPT	½ in NPT; M18 × 1,5
Материал				1.4571/316Ti	1.4404/316L 1.4571/316Ti

## Зонд для контактного измерения температуры на поверхности

### Исполнение для типа TSP341-W

#### Закрепление датчика под углом 90° к трубопроводу

Исполнение для простого монтажа на поверхности. На шейке со стороны процесса устанавливается пластина крепления. Термодатчик TSP341-W закрепляется на поверхности двумя стяжными хомутами.

#### С источником энергии

Для использования источника энергии также в условиях высокой температуры поверхности доступны адаптеры для установки между шейкой и пластиной крепления. Минимальная разница температур от +35 K между температурой трубы процесса и окружения.

#### Технические характеристики

Необходима термическая изоляция датчика на поверхности трубки.

- хромоникелевые хомуты для DN от 150 до 500 (от 6 до 20 in)

Диапазон измерений: от -196 до 600 °C (от -320 до 1112 °F)

Ограниченная область температур при использовании источника энергии (см. также технические характеристики источника энергии).

Сенсорные элементы: см. встроенные температурные датчики

#### Закрепление датчика параллельно трубопроводу

Исполнение для монтажа на поверхности с адаптируемым и вибростойким креплением. Пластина крепления приваривается к поверхности ведущей трубы или цистерны. Конструкция привинчивается за счет пластины с углом поворота 60° с закрепленным термометром. Таким образом, температурный датчик имеет угол наклона 30°. Наконечник измерительной вставки с датчиком закрепляется на технологической трубе с помощью двух стяжных хомутов.

#### Технические характеристики

Необходима термическая изоляция датчика на поверхности трубки.

- хромоникелевые хомуты для DN от 150 до 500 (от 6 до 20 in)

Диапазон измерений: от -196 до 600 °C (от -320 до 1112 °F)

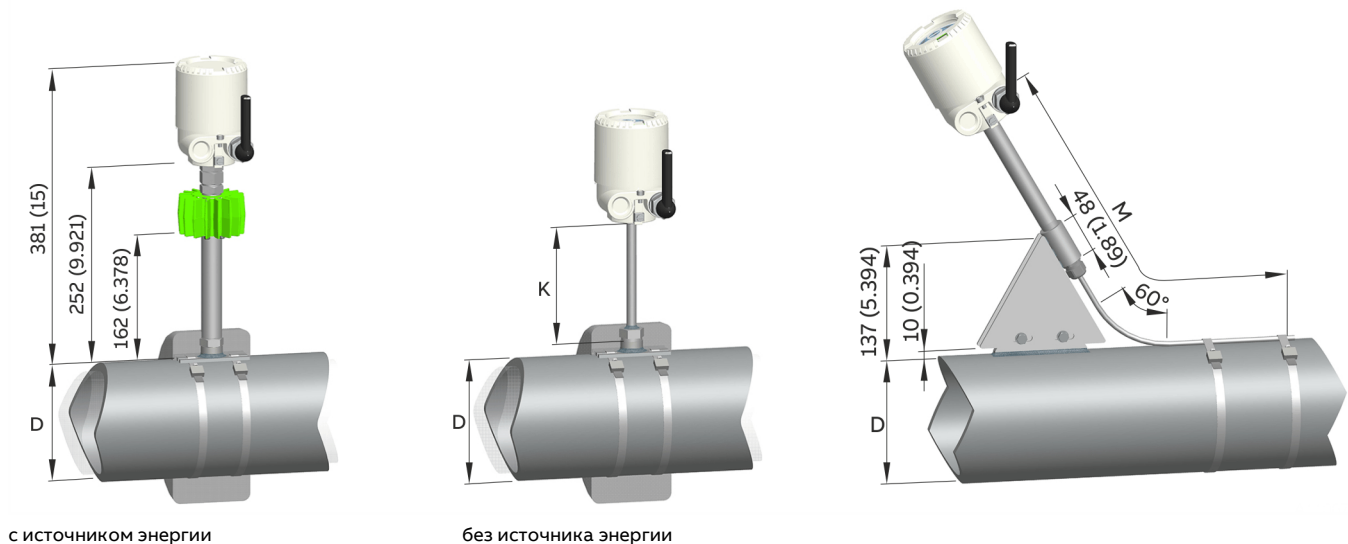
Ограниченная область температур при использовании источника энергии (см. также технические характеристики источника энергии).

Сенсорные элементы: см. встроенные температурные датчики

Длина измерительной насадки М: 400 мм(15,748 in)

Материал пластины крепления: 1.4571/316Ti, 1.4404/316L или специальный вариант для конкретного процесса

Габаритные размеры в мм (in)



с источником энергии

без источника энергии

Рисунок 8: Закрепление датчика под углом 90° к трубе / параллельно трубе

## Соединительная головка

Соединительная головка служит для закрепления и защиты измерительной и передающей электроники и требующихся для этой электроники батарей. В качестве опции доступен встроенный LCD-дисплей. Антенна и головка поворачиваются. Благодаря этому настраиваются оптимальные характеристики передачи данных.

### Цвет

- серый RAL 9002

### Степень защиты IP

- IP 66 / IP 67

### Габариты

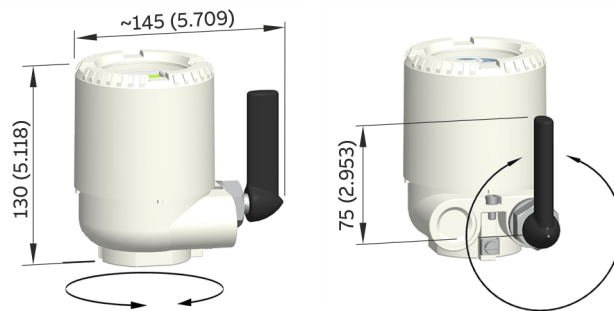


Рисунок 9: Размеры в мм (in)

### Технические характеристики

- Температура окружающей среды от  $-40$  до  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$  (от  $-40$  до  $185\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- опция: от  $-50$  до  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$  (от  $-58$  до  $185\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) (ограниченный диапазон при работе с LCD-дисплеем или в исполнении Ex)

### Электрические соединения

- клеммы CAGE CLAMP
- линии питания макс. до  $1,5\text{ мм}^2$  (AWG 16)

### Материал

- алюминий, эпоксидное покрытие
- хромоникелевая сталь

### Электрические соединения

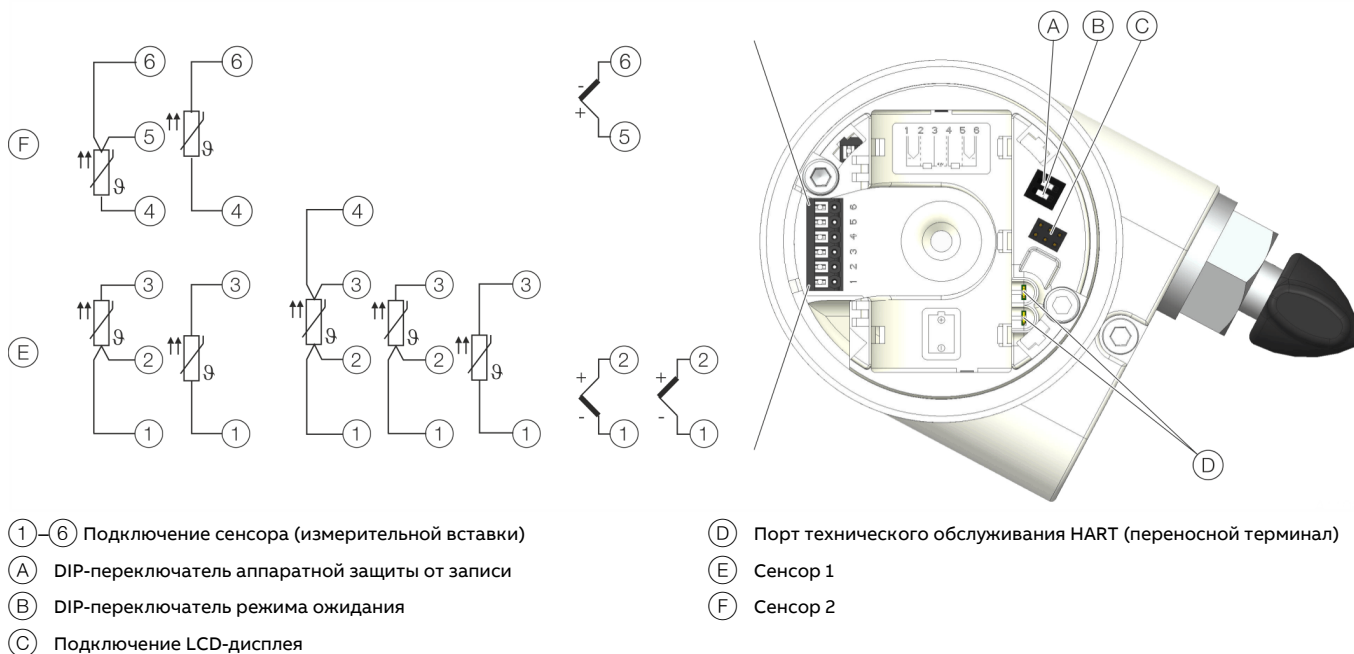


Рисунок 10: Электрические подключения (открытая соединительная головка)



## Измерительный преобразователь

### Технические характеристики

#### Электромагнитная совместимость

Устойчивость к помехам согласно IEC/EN 61326-1  
(промышленное оборудование, воздействие < 1%)

#### Вибростойкость согласно IEC 60068-2-6:

от 10 до 60 Гц, 0,21 мм / от 60 до 2000 Гц 3g

#### Влажность согласно IEC 60068-2-30

95 %

#### Со встроенной настраиваемой всенаправленной антенной

Дальность действия:

до 300 м (328 yds)

#### Беспроводная частота обновления

- По умолчанию 16 секунд
- Значения могут задаваться в диапазоне от 4 секунд до 60 минут

#### Протокол передачи

WirelessHART® версии 7 (IEEE 802.15.4-2006)

#### Частотный диапазон

2,4 ГГц (ISM-диапазон, лицензия не требуется)

Мощность передачи: макс. 10 мВт (10 дБм) EIRP

#### Минимальное расстояние между антенной и человеком

0,2 м (8 in)

Пользовательская настройка Network ID и Join Key при помощи LCD-дисплея с кнопками управления или при помощи EDD или DTM.

### Вход термометра высокого сопротивления

#### Термометр сопротивления

- Pt100 согласно IEC 60751

#### Способ подключения сенсора

- Двух-, трех-, четырехпроводное подключение

#### Подвод питания

- Максимальное сопротивление провода сенсора на провод 50  $\Omega$  согласно NE 89
- Трехпроводное подключение: симметричные сопротивления проводов сенсоров
- Двухпроводное подключение: возможность компенсации до 100  $\Omega$  общего сопротивления кабелей

#### Измерительный ток

< 300 мкА

#### Короткое замыкание сенсора

< 5  $\Omega$  (для термометров сопротивления)

#### Обрыв провода сенсора

- Диапазон измерений от 0 до 500  $\Omega$  > от 0,6 до 10 к $\Omega$

#### Обнаружение коррозии согласно NE 89

- Трехпроводное измерение сопротивления > 50  $\Omega$
- Четырехпроводное измерение сопротивления > 50  $\Omega$

#### Сигнализация ошибки сенсора

- Термометр сопротивления: короткое замыкание и обрыв провода

### Вход термоэлементов

#### Обозначение

K, J, N, E согласно IEC 60584, ANSI MC 96.1

#### Подвод питания

- Максимальное сопротивление провода сенсора для каждого провода 1,5 к $\Omega$

#### Контроль обрыва провода сенсора согласно NE 89

- Импульсы 1 мкА вне интервала измерения
- Измерение термоэлемента от 5,3 до 10 к $\Omega$

#### Входное сопротивление

> 10 М $\Omega$

#### Внутренняя точка сравнения Pt1000, IEC 60751 кл. B

#### Сигнализация ошибки сенсора

- Термоэлемент:  
обрыв провода

#### Произвольная характеристика / таблица из 32 опорных точек

- Измерение сопротивления до максимум 5 к $\Omega$
- Напряжение до максимум 1,1 В

#### Коррекция погрешности сенсора

- с помощью коэффициентов Каллендара — Ван Дюзена
- с помощью таблицы из 32 опорных точек
- путем одноточечной коррекции (коррекция смещения)
- путем двухточечной коррекции

#### Функции входов

- 1 сенсор
- 2 сенсора:  
Измерение среднего значения,  
Дифференциальное измерение,  
Режим дублирования сенсора,  
Контроль отклонения сенсора

... Измерительный преобразователь

Точность измерения

Включая нелинейность, повторяемость / гистерезис при температуре окружающей среды 23 °C (73,4 °F) ±5 K.  
Данные по точности соответствуют 3 σ (распределение Гаусса).

Измерительный элемент	Пределы измерительного диапазона	Минимальная ширина измерительного диапазона	Точность цифрового измерения (24-битное аналого-цифровое преобразование)
Термометр сопротивления			
Pt100 (α=0,003850)	от -196 до 600 °C (от -320 до 1112 °F)	10 °C (18 °F)	±0,08 °C (±0,14 °F)
Термоэлементы			
Тип K (Ni10Cr-Ni5)	от -270 до 1372 °C от (-454 до 2502 °F)	50 °C (90 °F)	±0,35 °C (±0,63 °F)
Тип J (Fe-Cu45Ni)	от -210 до 1200 °C (от -346 до 2192 °F)		
Тип N (Ni14CrSi-NiSi)	от -270 до 1300 °C (от -454 до 2372 °F)		
Тип E (Ni10Cr-Cu45Ni)	от -270 до 1000 °C (от -454 до 1832 °F)		

Рабочий фактор влияния

Измерительный элемент	Влияние температуры окружающей среды*
Pt100 (все типы подключения)	±0,004 °C (±0,007 °F)
Термоэлемент (все заданные типы)	± [(0,001 % × (ME[мВ] / MS[мВ])) + (100 % × (0,009 °C / MS [°C]))]**, ***

- \* На 1 °C (1,8 °F) отклонения при 23 °C (73,4 °F) относительно цифрового значения
- \*\* Данные в процентах относятся к настроенному диапазону измерения
- \*\*\* ME = значение напряжения сенсора в конце диапазона измерения согласно стандарту  
MA = значение напряжения термоэлемента в начале диапазона измерения согласно стандарту  
MS = значение напряжения термоэлемента на всем интервале измерения согл. стандарту. MS = (ME - MA)

LCD-дисплей

- В соединительной головке
- Для отображения информации относительно измерений и статуса
- Для настройки на месте
- Автоматическое отключение через 1 минуту без задействования кнопок (настраиваемый параметр)
- Ручное повторное включение через пульт управления



Рисунок 11: LCD-дисплей

## ... Измерительный преобразователь

### Связь

#### Настраиваемые параметры

- Тип датчика, способ подключения
- Сигнализация об ошибке
- Диапазон измерения
- Общие данные, например кодовая метка
- Сглаживание
- Предельные значения для подачи аварийных сигналов и сигналов предупреждения
- Имитация сигнала на выходе
- Частота обновления burst
- Burst-команды
- Сетевой ID
- Ключ соединения
- Программная защита от записи

#### Диагностическая информация согласно NE 107

Стандарт:

- Сигнализация ошибки сенсора (обрыв провода или короткое замыкание)
- Аппаратные ошибки
- Выход за нижний / верхний предел тревоги
- Выход за нижний / верхний предел диапазона измерения
- Моделирование активно

Расширенный:

- Резервный датчик / резервное копирование активно (отказ датчика)
- Контроль отклонений
- Коррозия сенсора / кабеля питания сенсора
- Индикатор максимума для сенсора 1, сенсора 2 и температуры окружающей среды
- Превышение температуры окружающей среды
- Недопустимое падение температуры окружающей среды
- Счетчик времени работы
- Ошибка радиointерфейса
- Статус соединения
- Состояние батареи

#### WirelessHART

Устройство зарегистрировано в FieldComm Group.

Manufacturer-ID	0x1A
Device-ID	0x9B
Профиль	HART® 7.5
Network ID	0xABB (2747 дек.)
Join Key	0x57495245 0x4c455353 0x4649454c 0x444b4559
Конфигурация	на устройстве посредством ЖК-индикатора DTM EDD

0x = 16-ричный код

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

В целях безопасности информации рекомендуется изменить параметры Network ID и Join Key при вводе прибора в эксплуатацию.

#### Стандартная burst-конфигурация

##### Burst-сообщение 1

Команда HART®	9 «Переменные устройств со статусом» PV, SV, TV, QV, срок службы батареи (дни)
Частота обновления	16 секунд

##### Burst-сообщение 2

Команда HART®	48 «Расширенный статус прибора»
Частота обновления	32 секунды

## Питание

### Источник энергии

#### Технические характеристики

Источник энергии функционирует на основе термоэлектрического явления (явления Зеебека) и требует разницы температур в 35 K между поверхностью технологической трубы и окружением для обеспечения измерительного преобразователя и передающей электроники необходимой энергией.

Однако интегрированная система управления питанием сама обеспечивает энергоснабжение, если разница температур менее 35 K. С интегрированной батареи подается только недостающая энергия, за счет чего повышается срок службы батареи. Процентный забор энергии предоставляется как значение.

Рабочая температура при технологическом подключении

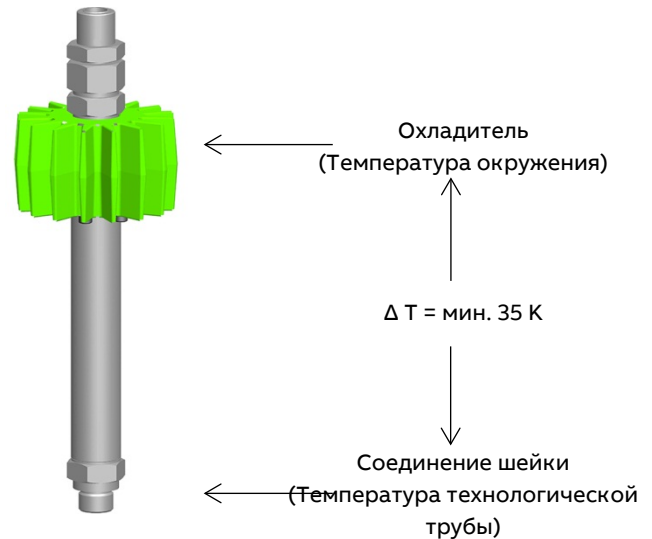
- от -40 до 150 °C (от -40 до 302 °F)
- Для использования источника энергии также в условиях высокой температуры процесса доступны адаптеры для установки между шейкой и защитной трубкой.

Кабельное резьбовое соединение

- M18 × 1,5 или ½ in NPT

Материал

- 1.4404/316L



#### Батарея

Стандартная литиевая батарея (содержание лития 5 г)

Срок службы 5 лет (без источника энергии) при следующих

эталонных условиях:

Температура окружающей среды 25 °C (77 °F)

Частота обновления 16 с

3 дополнительных сетевых устройства

LCD выкл

## Допуски Радиосвязь

#### Директива по телекоммуникации

Каждый прибор, функционирующий в радиодиапазоне, должен быть сертифицирован в соответствии с местными директивами по телекоммуникации. Эта сертификация специфична для каждой страны. Перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться, что все местные ограничения соблюдены.

#### Европейские директивы

Директива по радиооборудованию 2014/53/EU

В Европе использование частот 2400–2483,5 МГц не унифицировано. Необходимо учитывать нормы страны.

#### Ограничения для Норвегии

Запрещено использование на расстоянии менее 20 км от Нью-Олесунна, Свальбард. Дополнительную информацию можно найти на сайте Норвежской службы почты и телекоммуникации [www.npt.no](http://www.npt.no).

#### Директивы США / Канада

FCC часть 15.247:2009 (США)

IC RSS-210 и ICES-003 (Канада)

## Применение на взрывоопасных участках согласно АTEX и IECEx

### Примечание

- Более подробная информация о допуске по взрывозащите прибора приведена в сертификатах испытаний взрывозащиты (на странице [www.abb.com/wirelessmeasurement](http://www.abb.com/wirelessmeasurement)).
- В зависимости от исполнения используется специфическая маркировка АTEX или IECEx.

## Маркировка взрывобезопасности

### Измерительный преобразователь

Модель TSP3x1-W-A6..., TSP3x1-W-H6...

(Температурный датчик с измерительным преобразователем для зоны 0, 1 или 2)

ATEX	IECEx
II 1 G Ex ia IIC T4...T1 Ga	Ex ia IIC T4...T1 Ga
№ сертификата: PTB 14 ATEX 2010X	№ сертификата: PTB 15.0009X

- Измерительный преобразователь и соответствующий температурный датчик подходят для использования в зоне 0, зоне 1 или зоне 2.
- Диапазон температур соответствует данным Температурные характеристики.

### LCD-дисплей

Прибор поставляется с ЖК-индикатором или без него (Опция заказа „Корпус / Дисплей“).

LCD-дисплей имеет следующие сертификаты:

ATEX	IECEx
№ сертификата: PTB 05 ATEX 2079X	№ сертификата: IECEx PTB 12.0028X

## Температурные характеристики

Во всех версиях прибора TSP3x1-W присутствуют 2 важнейших компонента температурного датчика с различными диапазонами температур:

1. Допустимый диапазон температур для корпуса измерительного преобразователя составляет от  $-40$  до  $70$  °C (от  $-40$  до  $158$  °F).
2. Температура процесса в месте замеров может быть отличной от этого диапазона, однако необходимо учитывать самонагревание температурного датчика, повышение температуры в электронике и температурные классы/зоны.

### Модели TSP341-W-A6 / H6-Y22 и Y23

Модели TSP341-W xx Y22 и Y23 (...) предназначены для температуры корпуса измерительного преобразователя в диапазоне от  $-40$  до  $70$  °C (от  $-40$  до  $158$  °F). Максимальная температура процесса должна быть определена для конкретного температурного класса и конкретной конструкции с учетом максимальной температуры  $70$  °C ( $158$  °F) для электроники и самонагревания вышеназванных компонентов температурного датчика.

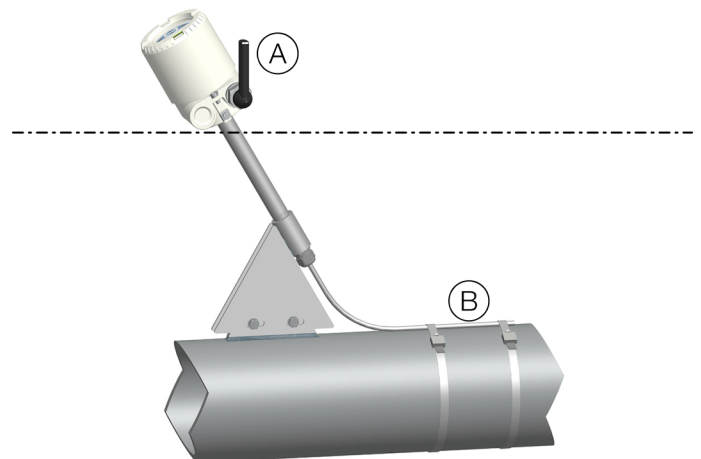


Рисунок 12: Закрепление температурного датчика вдоль трубопровода

Позиция	Температура
(A)	$T_{\text{ambient}}$ : от $-40$ до $70$ °C (от $-40$ до $158$ °F)
(B)	Температура поверхности: Температурный класс снижен на основании самонагревания температурного датчика



... Применение на взрывоопасных участках согласно ATEX и IECEx

TSP3x1-W (X=1-3) и TSP341-W-Y11 с источником энергии

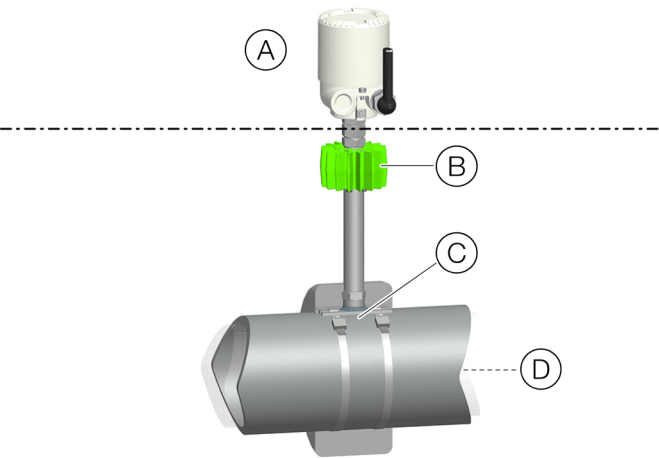
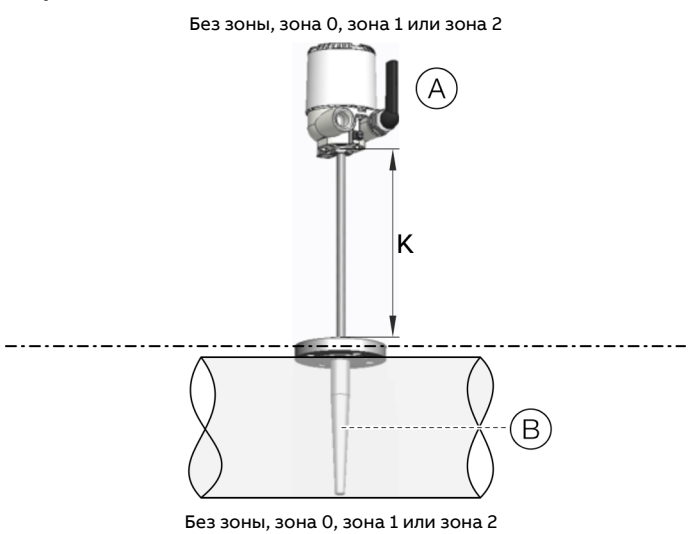


Рисунок 13: Закрепление температурного датчика под углом 90° к трубопроводу, с источником энергии

Позиция	Температура
(A)	$T_{ambient}$ : от -40 °C до 70 °C (от -40 до 158 °F)
(B)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Источник энергии предназначен для диапазона температур от -40 до 150 °C (от -40 до 302°F).</li><li>• В целях обеспечения искробезопасности для источника энергии допустима максимальная разница температур 150 K</li></ul>
(C)	Используемая единица измерения TEG: Максимальная температура поверхности 150 °C (302 °F)
(D)	$T_{process}$ : от -40 °C до 150 °C (от -40 до 302°F)

TSP3x1-W (X=1-3) и TSP341-W-Y11 без источника энергии



K Длина шейки

Рисунок 14: Температурный датчик с шейкой

Позиция	Температура
(A)	Диапазон температур для электроники: от -40 °C до 70 °C (от -40 до 158 °F) Максимальная $T_{ambient}$ : 70 °C (158 °F) — нагрев из-за температуры процесса
(B)	Максимальная $T_{process}$ : Температурный класс снижен на основании самонагрева температурного датчика

Для TSP3x1-W (X=1-3) и TSP341-W-Y11 без источника энергии использования для различных температурных классов зависит от температуры процесса и определения зоны.

Корпус измерительного преобразователя не должен нагреваться более чем до 70 °C (158 °F). Корпус измерительного преобразователя нагревается в зависимости от длины шейки «К» и температуры процесса. В таких случаях температура окружения должна быть соответственно снижена.

Следующая таблица демонстрирует максимальную температуру окружения  $T_{ambient}$  для TSP3x1-W при различной температуре процесса. Требуется защита от теплового излучения. (Например: изоляция толщиной 25 мм вокруг точки замеров.)

$T_{process}$	$T_{ambient}$ для длины шейки K = 150 мм (5,9 in)	$T_{ambient}$ для длины шейки K = 250 мм (9,8 in)
100 °C	макс. 65 °C (149 °F)	макс. 70 °C (158 °F)
200 °C	макс. 60 °C (140 °F)	макс. 70 °C (158 °F)
300 °C	макс. 60 °C (140 °F)	макс. 70 °C (158 °F)
400 °C	макс. 55 °C (131 °F)	макс. 65 °C (149 °F)

Самонагревание температурного датчика

Приведено общее определение самонагревания температурного датчика.

В следующих таблицах учитываются соответствующие значения. Для каждой конфигурации TSP3x1-W дана максимальная температура процесса для различных температурных классов.

Зона Ex	T4 135 °C (-5 K)	T3 200 °C (-5 K)	T2 (300 °C) (-10 K)	T1 400 °C (-10 K)
Зона 1	123 °C	188 °C	283 °C	383 °C
Зона 0	96 °C	148 °C	223 °C	303 °C

Зона 0 в соответствии с EN1127-1.

Электрические характеристики

Порт технического обслуживания HART

	Порт технического обслуживания HART у TTF300-W	Максимальные внешние параметры подключения
Максимальное напряжение	$U_o = 5,4\text{ V}$	$U_i = 2,6\text{ V}$
Ток короткого замыкания	$I_o = 25\text{ mA}$	$I_i = 18\text{ mA}$
Максимальная мощность	$P_o = 34\text{ mW}$	—
Индуктивность	$L_i = 0\text{ mH}$	$L_o = 1\text{ mH (IIC)}$
Емкость	$C_i = 1,2\text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 0,4\text{ }\mu\text{F (IIC)}$

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.

Основная информация для заказа SensyTemp TSP311-W

Базовая модель	TSP311-W	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Температурный датчик SensyTemp TSP311-W, без защитной трубки, WirelessHART											
Взрывозащита / допуск		Продолжение см. на следующей странице									
Отсутствует		Y0									
Искробезопасность: ATEX II 1 G Ex ia IIC T4		A6									
Искробезопасность: IECEx ia IIC T4		H6									
Длина шейки											
Отсутствует			Y0								
K = 242 мм (9,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии			H1								
K = 267 мм (10,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 25 мм (1 in)			H2								
K = 292 мм (11,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 50 мм (2 in)			H3								
K = 317 мм (12,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 75 мм (3 in)			H4								
K = 342 мм (13,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 100 мм (4 in)			H5								
K = 150 мм (6 in)			K1								
Длина по спецификации заказчика < 150 мм (< 5,9 in)			W1								
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)			W2								
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)			W4								
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)			W5								
Длина по спецификации заказчика от 500 до < 600 мм (от 19,7 до < 23,6 in)			W6								
Длина по спецификации заказчика от 600 до < 750 мм (от 23,6 до < 29,5 in)			W7								
Длина по спецификации заказчика от 750 до < 1000 мм (от 29,5 до < 39,4 in)			W8								
Длина по спецификации заказчика от 1000 до < 1500 мм (от 39,4 до < 59 in)			Y1								
Длина по спецификации заказчика от 1500 до < 2000 мм (от 59 до < 78,7 in)			Y3								

Основная информация для заказа SensyTemp TSP311-W	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Соединение защитной трубки</b>			Продолжение см. на следующей странице				
Без шейки / соединительная резьба M24 × 1,5 в соединительной головке	W1						
Без шейки / соединительная резьба ½ in NPT в соединительной головке	W2						
Без шейки / уплотняющий винт M24 × 1,5 в соединительной головке	W3						
Резьба двойного ниппеля G ½ A / G ½ A	W4						
Двойной ниппель ½ in NPT / ½ in NPT	W5						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания G ½ A	G1						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания G ¾ A	G2						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M14 × 1,5	M1						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M18 × 1,5	M2						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M20 × 1,5	M3						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M24 × 1,5	M4						
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M27 × 2	M5						
Шейка с конической резьбой для ввинчивания ½ in NPT	N1						
Шейка с накидным винтом G ½	U6						
Шейка с зажимным резьбовым соединением G ½, нержавеющая сталь	A1						
Шейка с зажимным резьбовым соединением G ½, нержавеющая сталь	A2						
Ниппель ½ in NPT / ½ in NPT	N2						
Ниппель-муфта ½ in NPT / ½ in NPT	N3						
Ниппель-муфта-ниппель ½ in NPT / ½ in NPT	N4						
Прочие	Z9						
<b>Монтажная длина</b>							
U = 140 мм (5,6 in)		U2					
U = 200 мм (8 д)		U4					
U = 260 мм (10,3 in)		U6					
Длина по спецификации заказчика < 150 мм (< 5,9 in)		W1					
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)		W2					
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)		W4					
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)		W5					
Длина по спецификации заказчика от 500 до < 600 мм (от 19,7 до < 23,6 in)		W6					
Длина по спецификации заказчика от 600 до < 750 мм (от 23,6 до < 29,5 in)		W7					
Длина по спецификации заказчика от 750 до < 1000 мм (от 29,5 до < 39,4 in)		W8					
Длина по спецификации заказчика от 1000 до < 1500 мм (от 39,4 до < 59 in)		Y1					
Длина по спецификации заказчика от 1500 до < 2000 мм (от 59 до < 78,7 in)		Y3					
Длина по спецификации заказчика от 2000 до < 3000 мм (от 78,7 до < 118 in)		Y5					
Длина по спецификации заказчика от 3000 до < 5000 мм (от 118 до < 196,8 in)		Y7					
Длина по спецификации заказчика от 5000 до < 10000 мм (от 196,8 до < 393,7 in)		Z1					
Длина по спецификации заказчика от 10000 до < 15000 мм (от 393,7 до < 590,5 in)		Z3					
Длина по спецификации заказчика от 15000 до < 20000 мм (от 590,5 до < 787,4 in)		Z4					

... Информация для заказа

Основная информация для заказа SensyTemp TSP311-W				XX	XX	XX	XX	XX	XX
Тип измерительной насадки								Продолже ние см. на следующей странице	
Термометр сопротивления, базовое исполнение, ТР, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 10g				S1					
Термометр сопротивления, повышенная вибростойкость, ТР, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 60g				S2					
Термометр сопротивления, ПР, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 10g				D1					
Термометр сопротивления, ПР, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 3g				D2					
Термоэлемент				T1					
Прочие				Z9					
Диаметр измерительной насадки									
3 мм (0,12 in)					D3				
6 мм (0,24 in)					D6				
Прочие					Z9				
Тип сенсора и тип переключения									
1 × Pt100, 2 провода						P1			
1 × Pt100, 3 провода						P2			
1 × Pt100, 4 провода						P3			
2 × Pt100, 2 провода						P4			
2 × Pt100, 3 провода						P5			
1 × тип K (NiCr-NiAl)						K1			
2 × тип K (NiCr-NiAl)						K2			
1 × тип J (Fe-CuNi)						J1			
2 × тип J (Fe-CuNi)						J2			
1 × тип N (NiCrSi-NiSi)						N1			
2 × тип N (NiCrSi-NiSi)						N2			
1 × тип T (Cu-CuNi)						T1			
2 × тип T (Cu-CuNi)						T2			
1 × тип E (NiCr-CuNi)						E1			
2 × тип E (NiCr-CuNi)						E2			
Точность сенсора									
PT100, точность класса B по IEC 60751						B2			
ТР, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -30 до 350 °C (от -22 до 662 °F)						S1			
ПР, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -196 до 500 °C (от -321 до 932 °F)						D1			
ПР, двойной датчик, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от 0 до 250 °C (от 32 до 482 °F)						D2			
Термоэлемент, точность класса 2 по IEC 60584						T2			
Термоэлемент, точность класса 1 по IEC 60584						T1			
ТР, точность класса AA по IEC 60751, измерительный диапазон от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)						S3			
Термоэлемент, стандартная точность по ANSI MC 96.1						T4			
Термоэлемент, специальная точность по ANSI MC 96.1						T3			
Прочие						Z9			



Основная информация для заказа SensyTemp TSP311-W						XX	XX
<b>Соединительная головка</b>							
AGL / алюминий, с высокой резьбовой крышкой						L2	
AGLD / алюминий, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем						L4	
AGSH / нержавеющая сталь, с высокой резьбовой крышкой						S2	
AGSD / нержавеющая сталь, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем						S4	
Прочие						Z9	
<b>Измерительный преобразователь</b>							
WirelessHART							W1
WirelessHART + Источник энергии Harvester							W3

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP311-W

	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Заводской сертификат 2.1</b>							
Заводской сертификат EN 10204-2.1 о соответствии заказу	C4						
<b>Заводской сертификат: 2.2, о значениях заряда термоэлемента</b>							
Заводской сертификат EN 10204-2.2 о значениях заряда термоэлемента		C5					
<b>Сертификат приемочных испытаний: 3.1, по визуальному, габаритному и функциональному</b>							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по визуальному, габаритному и функциональному контролю			C6				
<b>Сертификат приемочных испытаний: 3.1, тест на допуски</b>							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1, допуски для сенсоров				CC			
<b>Сертификаты: калибровка датчиков</b>							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × Pt100					CD		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × Pt100					CE		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × термоэлемент					CF		
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × термоэлемента					CG		
DAkKS-калибровка 1 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра					CH		
DAkKS-калибровка 2 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра					CJ		
DAkKS-калибровка 1 × термоэлемента, со свидетельством калибровки для термометра					CK		
DAkKS-калибровка 2 × термоэлемента, со свидетельством калибровки для термометра					CL		
<b>Сертификаты: Прочее</b>							
Прочие						CZ	
<b>Количество тестовых точек</b>							
1 точка							P1
2 точек							P2
3 точек							P3
4 точек							P4
5 точек							P5

... Информация для заказа

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP311-W	XX	XX	XX
Тестовая температура для калибровки сенсора			
Заводская калибровка: 0 °C (32 °F)	V1		
Заводская калибровка: 100 °C (212 °F)	V2		
Заводская калибровка: 400 °C (752 °F)	V3		
Заводская калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	V4		
Заводская калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)	V5		
Заводская калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	V7		
Заводская калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	V8		
Заводская калибровка по спецификации заказчика	V6		
DAkKS-калибровка: 0 °C (32 °F)	D1		
DAkKS-калибровка: 100 °C (212 °F)	D2		
DAkKS-калибровка: 400 °C (752 °F)	D3		
DAkKS-калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	D4		
DAkKS-калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)	D5		
DAkKS-калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	D7		
DAkKS-калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	D8		
DAkKS-калибровка по спецификации заказчика	D6		
Язык документации			
Немецкий		M1	
Английский		M5	
Маркировочная табличка			
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой			T1

## Основная информация для заказа SensyTemp TSP321-W

Базовая модель	TSP321-W	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Температурный датчик SensyTemp TSP321-W, со сваренной защитной трубкой, WirelessHART					Продолжение см. на следующей странице								
Взрывозащита / допуск													
Отсутствует					Y0								
Искробезопасность: ATEX II 1 G Ex ia IIC T4					A6								
Искробезопасность: IECEx ia IIC T4					H6								
Материал деталей, контактирующих с рабочей средой													
Хромоникелевая сталь 1.4404 (ASTM 316L)					S1								
Хромоникелевая сталь 1.4571 (ASTM 316Ti)					S2								
Жаропрочная сталь 1.4762					H2								
Хромоникелевая сталь 1.4841 (AISI 314)					H3								
Хромоникелевая сталь 1.4539 (ASTM 904L)					S4								
Легирование никелем 2.4819 (Hastelloy C-276)					N1								
Легирование никелем 2.4610 (Hastelloy C-4)					N2								
Прочие					Z9								
Тип защитной трубки													
Защитная трубка, прямая (DIN 43772, форма 2)					A1								
Фланцевая защитная трубка, прямая (DIN 43772, форма 2F)					A2								
Ввинчивающаяся защитная трубка, прямая (DIN 43772, форма 2G)					A3								
Защитная трубка со ступенчатым концом (ABB-форма 2S)					B1								
Фланцевая защитная трубка со ступенчатым концом (ABB-форма 2FS)					B2								
Ввинчивающаяся защитная трубка со ступенчатым концом (ABB-форма 2GS)					B3								
Защитная трубка, суженный конец (DIN 43772, форма 3)					C1								
Фланцевая защитная трубка, суженный конец (DIN 43772, форма 3F)					C2								
Ввинчивающаяся защитная трубка, суженный конец (DIN 43772, форма 3G)					C3								
Ввинчивающаяся защитная трубка, без шейки (ABB-форма 2G0)					A4								
Ввинчивающаяся защитная трубка со ступенчатым концом, без шейки (ABB-форма 2GS0)					B4								
Защитная трубка со ступенчатым концом 9 мм (0,36 in) (ABB-форма 2S/9)					K1								
Фланцевая защитная трубка со ступенчатым концом 9 мм (0,36 in) (ABB-форма 2FS/9)					K2								
Ввинчивающаяся защитная трубка со ступенчатым концом 9 мм (0,36 in) (ABB-форма 2GS/9)					K3								

... Информация для заказа

Основная информация для заказа SensyTemp TSP321-W	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Присоединительный элемент			Продолжение см. на следующей странице						
Без технологического подключения (для приваривания)	Y00								
Передвижное зажимное резьбовое соединение G ½, хромоникелевая сталь	A01								
Шейка с зажимным резьбовым соединением ½ in NPT, нержавеющая сталь	A02								
Цилиндрическая резьба для ввинчивания G ½, внешн.	S01								
Цилиндрическая резьба для ввинчивания G ¾, внешн.	S02								
Цилиндрическая резьба для ввинчивания G 1 A	S03								
Коническая резьба для ввинчивания ½ in NPT	S04								
Коническая резьба для ввинчивания ¾ in NPT	S05								
Коническая резьба для ввинчивания 1 in NPT	S06								
Цилиндрическая резьба для ввинчивания M20 × 1,5	S07								
Цилиндрическая резьба для ввинчивания M27 × 2	S08								
Коническая резьба для ввинчивания ½ in BSPT	S09								
Коническая резьба для ввинчивания ¾ in BSPT	S10								
Коническая резьба для ввинчивания 1 in BSPT	S11								
Фланец DN 15 от PN 10 до PN 40, форма B1 согласно EN 1092-1	F01								
Фланец DN 20 от PN 10 до PN 40, форма B1 согласно EN 1092-1	F02								
Фланец DN 25 от PN 10 до PN 40, форма B1 согласно EN 1092-1	F03								
Фланец DN 40 от PN 10 до PN 40, форма B1 согласно EN 1092-1	F04								
Фланец DN 50 от PN 10 до PN 40, форма B1 согласно EN 1092-1	F05								
Фланец DN 50 PN 6, форма B1 согласно EN 1092-1	F06								
Фланец 1 in 150 lbs, форма RF, согласно ASME B16.5	F07								
Фланец 1 in 300 lbs, форма RF, согласно ASME B16.5	F08								
Фланец 1-½ in 150 lbs, форма RF согласно ASME B16.5	F11								
Фланец 1-½ in 300 lbs, форма RF согласно ASME B16.5	F12								
Фланец 1-½ in 600 lbs, форма RF согласно ASME B16.5	F13								
Фланец 1-½ in 900 / 1500 lbs, форма RF согласно ASME B16.5	F14								
Фланец 2 in 150 lbs, форма RF, согласно ASME B16.5	F15								
Фланец 2 in 300 lbs, форма RF, согласно ASME B16.5	F16								
Фланец 2 in 600 lbs, форма RF, согласно ASME B16.5	F17								
Фланец 2 in 900 / 1500 lbs, форма RF, согласно ASME B16.5	F18								
Прочие	Z99								
Диаметр защитной трубки									
9 мм (0,36 in)		A1							
11 мм (0,44 in)		A2							
12 мм (0,48 in)		A3							
14 мм (0,56 in)		A4							
13,7 мм (0,54 in)		B2							
10 мм (0,4 in)		A6							
Прочие		Z9							

Основная информация для заказа SensyTemp TSP321-W	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Монтажная длина</b>				Продолжение см. на следующей странице			
Без определенной монтажной длины	Y0						
U = 100 мм (4 in)	U1						
U = 160 мм (6,3 in)	U3						
U = 250 мм (10 in)	U5						
U = 400 мм (16 in)	U7						
Длина по спецификации заказчика < 150 мм (< 5,9 in)	W1						
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)	W2						
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)	W4						
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)	W5						
Длина по спецификации заказчика от 500 до < 600 мм (от 19,7 до < 23,6 in)	W6						
Длина по спецификации заказчика от 600 до < 750 мм (от 23,6 до < 29,5 in)	W7						
Длина по спецификации заказчика от 750 до < 1000 мм (от 29,5 до < 39,4 in)	W8						
Длина по спецификации заказчика от 1000 до < 1500 мм (от 39,4 до < 59 in)	Y1						
Длина по спецификации заказчика от 1500 до < 2000 мм (от 59 до < 78,7 in)	Y3						
Длина по спецификации заказчика от 2000 до < 3000 мм (от 78,7 до < 118 in)	Y5						
Длина по спецификации заказчика от 3000 до < 5000 мм (от 118 до < 196,8 in)	Y7						
Длина по спецификации заказчика от 5000 до < 10000 мм (от 196,8 до < 393,7 in)	Z1						
<b>Номинальная длина</b>							
N = 230 мм (9,1 in)		N1					
N = 290 мм (11,4 in)		N3					
N = 380 мм (15 in)		N5					
N = 530 мм (20,9 in)		N7					
Длина по спецификации заказчика < 150 мм (< 5,9 in)		W1					
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)		W2					
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)		W4					
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)		W5					
Длина по спецификации заказчика от 500 до < 600 мм (от 19,7 до < 23,6 in)		W6					
Длина по спецификации заказчика от 600 до < 750 мм (от 23,6 до < 29,5 in)		W7					
Длина по спецификации заказчика от 750 до < 1000 мм (от 29,5 до < 39,4 in)		W8					
Длина по спецификации заказчика от 1000 до < 1500 мм (от 39,4 до < 59 in)		Y1					
Длина по спецификации заказчика от 1500 до < 2000 мм (от 59 до < 78,7 in)		Y3					
Длина по спецификации заказчика от 2000 до < 3000 мм (от 78,7 до < 118 in)		Y5					
Длина по спецификации заказчика от 3000 до < 5000 мм (от 118 до < 196,8 in)		Y7					
<b>Тип измерительной насадки</b>							
Без встроенной измерительной насадки			Y0				
Термометр сопротивления, базовое исполнение, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 10g			S1				
Термометр сопротивления, повышенная вибростойкость, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 60g			S2				
Термометр сопротивления, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 10g			D1				
Термометр сопротивления, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 3g			D2				
Термометр сопротивления, калибруемый согласно инструкции, обозначение допуска 000/308			E1				
Термоэлемент			T1				
Прочие			Z9				

... Информация для заказа

Основная информация для заказа SensyTemp TSP321-W	XX	XX	XX	XX
<b>Тип сенсора и тип переключения</b>				
1 × Pt100, 2 провода	P1			
1 × Pt100, 3 провода	P2			
1 × Pt100, 4 провода	P3			
2 × Pt100, 2 провода	P4			
2 × Pt100, 3 провода	P5			
1 × тип K (NiCr-NiAl)	K1			
2 × тип K (NiCr-NiAl)	K2			
1 × тип J (Fe-CuNi)	J1			
2 × тип J (Fe-CuNi)	J2			
1 × тип N (NiCrSi-NiSi)	N1			
2 × тип N (NiCrSi-NiSi)	N2			
1 × тип T (Cu-CuNi)	T1			
2 × тип T (Cu-CuNi)	T2			
1 × тип E (NiCr-CuNi)	E1			
2 × тип E (NiCr-CuNi)	E2			
<b>Точность сенсора</b>				
PT100, точность класса B по IEC 60751		B2		
TP, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -30 до 350 °C (от -22 до 662 °F)		S1		
Проволочный измерительный резистор, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -196 до 500 °C (от -321 до 932 °F)		D1		
Проволочный измерительный резистор, двойной датчик, точность класса A по IEC60751, измерительный диапазон от 0 до 250 °C (от 32 до 482 °F)		D2		
Термоэлемент, точность класса 2 по IEC 60584		T2		
Термоэлемент, точность класса 1 по IEC 60584		T1		
TP, точность класса AA по IEC 60751, измерительный диапазон от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)		S3		
Термоэлемент, стандартная точность по ANSI MC 96.1		T4		
Термоэлемент, специальная точность по ANSI MC 96.1		T3		
Прочие		Z9		
<b>Соединительная головка</b>				
AGL / алюминий, с высокой резьбовой крышкой			L2	
AGLD / алюминий, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем			L4	
AGSH / нержавеющая сталь, с высокой резьбовой крышкой			S2	
AGSD / нержавеющая сталь, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем			S4	
Прочие			Z9	
<b>Измерительный преобразователь</b>				
WirelessHART				W1

### Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP321-W

[illegible]

... Информация для заказа

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP321-W	XX	XX	XX	XX
<b>Сертификаты: калибровка датчиков</b>				
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × Pt100	CD			
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × Pt100	CE			
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × термозлемент	CF			
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × термозлемента	CG			
DAkKS-калибровка 1 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CH			
DAkKS-калибровка 2 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CJ			
DAkKS-калибровка 1 × термозлемента, со свидетельством калибровки для термометра	CK			
DAkKS-калибровка 2 × термозлемента, со свидетельством калибровки для термометра	CL			
<b>Сертификаты: Прочее</b>				
Прочие		CZ		
<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 сенсора</b>				
Заводская калибровка: 0 °C (32 °F)				V1
Заводская калибровка: 100 °C (212 °F)				V2
Заводская калибровка: 400 °C (752 °F)				V3
Заводская калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)				V4
Заводская калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)				V5
Заводская калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)				V7
Заводская калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)				V8
Заводская калибровка по спецификации заказчика				V6
DAkKS-калибровка: 0 °C (32 °F)				D1
DAkKS-калибровка: 100 °C (212 °F)				D2
DAkKS-калибровка: 400 °C (752 °F)				D3
DAkKS-калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)				D4
DAkKS-калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)				D5
DAkKS-калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)				D7
DAkKS-калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)				D8
DAkKS-калибровка по спецификации заказчика				D6



Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP321-W	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Варианты защитной трубки</b>					
Нержавеющая сталь с дополнительной танталовой оболочкой	S1				
Защитная трубка с 0,5-мм покрытием из E-CTFE / Halar, контактирующие с рабочей средой элементы, включая уплотняющие поверхности фланцев	S2				
Защитная трубка с 0,5-мм покрытием из PFA, контактирующие с рабочей средой элементы, включая уплотняющие поверхности фланцев	S3				
Защитная трубка с 1-мм защитным слоем NiCrB / META 43 (пожалуйста, укажите длину наконечника защитной трубки в мм)	S4				
Защитная трубка с 0,5-мм защитным слоем NiZrO <sub>2</sub> / PL1312 (пожалуйста, укажите длину наконечника защитной трубки в мм)	S5				
Спецочистка защитной трубки для использования с кислородом	S9				
Прочие	SZ				
<b>Варианты фланцевого соединения</b>					
Уплотняющая поверхность фланца с пружиной формы C стандарта EN 1092-1	F1				
Уплотняющая поверхность фланца с пазом формы D стандарта EN 1092-1	F2				
Уплотняющая поверхность фланца формы RTJ стандарта ASME B16.5	F3				
Прочие	FZ				
<b>Термометр отдельно упакован</b>					
Каждый термометр упакован отдельно в полиэтилен			PN		
<b>Язык документации</b>					
Немецкий				M1	
Английский				M5	
<b>Маркировочная табличка</b>					
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой					T1

## Основная информация для заказа SensyTemp TSP331-W

[illegible]

[illegible]

## ... Информация для заказа

Основная информация для заказа SensyTemp TSP331-W		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Длина шейки</b>					Продолжение см. на следующей странице				
K = 242 мм (9,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии	H1								
K = 267 мм (10,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 25 мм (1 in)	H2								
K = 292 мм (11,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 50 мм (2 in)	H3								
K = 317 мм (12,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 75 мм (3 in)	H4								
K = 342 мм (13,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 100 мм (4 in)	H5								
K = 150 мм (6 in)	K1								
Длина по спецификации заказчика < 150 мм (< 5,9 in)	W1								
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)	W2								
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)	W4								
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)	W5								
Длина по спецификации заказчика от 500 до < 600 мм (от 19,7 до < 23,6 in)	W6								
Длина по спецификации заказчика от 600 до < 750 мм (от 23,6 до < 29,5 in)	W7								
Длина по спецификации заказчика от 750 до < 1000 мм (от 29,5 до < 39,4 in)	W8								
Длина по спецификации заказчика от 1000 до < 1500 мм (от 39,4 до < 59 in)	Y1								
Длина по спецификации заказчика от 1500 до < 2000 мм (от 59 до < 78,7 in)	Y3								
<b>Соединение защитной трубки</b>									
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M14 × 1,5	M1								
Шейка с цилиндрической резьбой для ввинчивания M18 × 1,5	M2								
Шейка с конической резьбой для ввинчивания ½ in NPT	N1								
Шейка с накидным винтом G ½	U6								
Ниппель ½ in NPT / ½ in NPT	N2								
Ниппель-муфта ½ in NPT / ½ in NPT	N3								
Ниппель-муфта-ниппель ½ in NPT / ½ in NPT	N4								
Прочие	Z9								
<b>Монтажная длина</b>									
Без определенной монтажной длины				Y0					
U = 130 мм (5,2 in)				D1					
U = 190 мм (7,5 in)				D2					
U = 340 мм (13,4 in)				D3					
U = 100 мм (4 in)				P1					
U = 150 мм (6 in)				P2					
U = 200 мм (8 д)				P3					
U = 250 мм (10 in)				P4					
U = 300 мм (12 in)				P5					
U = 350 мм (14 in)				P6					
Длина по спецификации заказчика < 150 мм (< 5,9 in)				W1					
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)				W2					
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)				W4					
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)				W5					
Длина по спецификации заказчика от 500 до < 600 мм (от 19,7 до < 23,6 in)				W6					
Длина по спецификации заказчика от 600 до < 750 мм (от 23,6 до < 29,5 in)				W7					
Длина по спецификации заказчика от 750 до < 1000 мм (от 29,5 до < 39,4 in)				W8					
Длина по спецификации заказчика от 1000 до < 1500 мм (от 39,4 до < 59 in)				Y1					

Основная информация для заказа SensyTemp TSP331-W	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Длина защитной трубки</b>				Продолжение см. на следующей странице		
L = 110 мм (4,3 in), C = 65 мм (2,5 in)	D1					
L = 115 мм (4,5 in), C = 40 мм (1,6 in)	D2					
L = 140 мм (5,5 in), C = 65 мм (2,5 in)	D3					
L = 200 мм (8 in), C = 65 мм (2,5 in)	D4					
L = 200 мм (8 in), C = 125 мм (5 in)	D5					
L = 260 мм (10,3 in), C = 125 мм (5 in)	D6					
L = 410 мм (16,2 in), C = 275 мм (10,9 in)	D7					
L = 146 мм (5,8 in)	R1					
L = 175 мм (6,9 in)	R2					
L = 265 мм (10,5 in)	R3					
L = 415 мм (16,4 in)	R4					
Согласно стандарту ABB (монтажная длина + 65 мм (2,5 in))	P1					
Длина в соответствии со спецификацией клиента	D9					
Прочие	Z9					
<b>Тип измерительной насадки</b>						
Без встроенной измерительной насадки		Y0				
Термометр сопротивления, базовое исполнение, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 10g		S1				
Термометр сопротивления, повышенная вибростойкость, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 30g		S2				
Термометр сопротивления, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 10g		D1				
Термометр сопротивления, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 3g		D2				
Термометр сопротивления, калибруемый согласно инструкции, обозначение допуска 000/308		E1				
Термоэлемент		T1				
Прочие		Z9				
<b>Тип сенсора и тип переключения</b>						
1 × Pt100, 2 провода			P1			
1 × Pt100, 3 провода			P2			
1 × Pt100, 4 провода			P3			
2 × Pt100, 2 провода			P4			
2 × Pt100, 3 провода			P5			
1 × тип K (NiCr-NiAl)			K1			
2 × тип K (NiCr-NiAl)			K2			
1 × тип J (Fe-CuNi)			J1			
2 × тип J (Fe-CuNi)			J2			
1 × тип N (NiCrSi-NiSi)			N1			
2 × тип N (NiCrSi-NiSi)			N2			
1 × тип T (Cu-CuNi)			T1			
2 × тип T (Cu-CuNi)			T2			
1 × тип E (NiCr-CuNi)			E1			
2 × тип E (NiCr-CuNi)			E2			

... Информация для заказа

Основная информация для заказа SensyTemp TSP331-W	XX	XX	XX
<b>Точность сенсора</b>			
PT100, точность класса B по IEC 60751	B2		
TP, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -30 до 350 °C (от -22 до 662 °F)	S1		
Проволочный измерительный резистор, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -196 до 500 °C (от -321 до 932 °F)	D1		
Проволочный измерительный резистор, двойной датчик, точность класса A по IEC60751, измерительный диапазон от 0 до 250 °C (от 32 до 482 °F)	D2		
Термоэлемент, точность класса 2 по IEC 60584	T2		
Термоэлемент, точность класса 1 по IEC 60584	T1		
TP, точность класса AA по IEC 60751, измерительный диапазон от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)	S3		
Термоэлемент, стандартная точность по ANSI MC 96.1	T4		
Термоэлемент, специальная точность по ANSI MC 96.1	T3		
Прочие	Z9		
<b>Соединительная головка</b>			
AGL / алюминий, с высокой резьбовой крышкой		L2	
AGLD / алюминий, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем		L4	
AGSH / нержавеющая сталь, с высокой резьбовой крышкой		S2	
AGSD / нержавеющая сталь, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем		S4	
<b>Измерительный преобразователь</b>			
WirelessHART			W1
WirelessHART + Источник энергии Harvester			W3

### Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP331-W

[illegible]

... Информация для заказа

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP331-W	XX	XX	XX	XX
<b>Сертификаты: калибровка датчиков</b>				
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × Pt100	CD			
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × Pt100	CE			
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × термозлемент	CF			
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × термозлемента	CG			
DAkKS-калибровка 1 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CH			
DAkKS-калибровка 2 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра	CJ			
DAkKS-калибровка 1 × термозлемента, со свидетельством калибровки для термометра	CK			
DAkKS-калибровка 2 × термозлемента, со свидетельством калибровки для термометра	CL			
<b>Сертификаты: Прочее</b>				
Прочие		CZ		
<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 сенсора</b>				
Заводская калибровка: 0 °C (32 °F)				V1
Заводская калибровка: 100 °C (212 °F)				V2
Заводская калибровка: 400 °C (752 °F)				V3
Заводская калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)				V4
Заводская калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)				V5
Заводская калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)				V7
Заводская калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)				V8
Заводская калибровка по спецификации заказчика				V6
DAkKS-калибровка: 0 °C (32 °F)				D1
DAkKS-калибровка: 100 °C (212 °F)				D2
DAkKS-калибровка: 400 °C (752 °F)				D3
DAkKS-калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)				D4
DAkKS-калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)				D5
DAkKS-калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)				D7
DAkKS-калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)				D8
DAkKS-калибровка по спецификации заказчика				D6



Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP331-W	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Опции Защитная трубка</b>						
Защитная трубка с 0,5-мм покрытием из E-CTFE / Halar, контактирующие с рабочей средой элементы, включая уплотняющие поверхности фланцев	S2					
Защитная трубка с 0,5-мм покрытием из PFA, контактирующие с рабочей средой элементы, включая уплотняющие поверхности фланцев	S3					
Защитная трубка с 1-мм защитным слоем NiCrB / META 43 (пожалуйста, укажите длину наконечника защитной трубки в мм)	S4					
Защитная трубка с 0,5-мм защитным слоем NiZrO2 / PL1312 (пожалуйста, укажите длину наконечника защитной трубки в мм)	S5					
Конструкция защитной трубки с испытаниями и сертификатами стандарта AD2000 (аустенитные стали)	S6					
Конструкция защитной трубки с испытаниями и сертификатами стандарта AD2000 (жаростойкие стали)	S7					
Конструкция защитной трубки с испытаниями и сертификатами стандарта NACE MR 01-75	S8					
Спецификация защитной трубки для использования с кислородом	S9					
Прочие	SZ					
<b>Опция: Расчеты для защитной трубки</b>						
Расчет для защитной трубки по методу Диттриха / Колера		SD				
Расчет для защитной трубки по методу Мурдока		SM				
<b>Варианты фланцевого соединения</b>						
Уплотняющая поверхность фланца с пружиной формы C стандарта EN 1092-1			F1			
Уплотняющая поверхность фланца с пазом формы D стандарта EN 1092-1			F2			
Уплотняющая поверхность фланца формы RTJ стандарта ASME B16.5			F3			
Фланец со сквозным проплавлением			F4			
Прочие			FZ			
<b>Опция: Термометр отдельно упакован</b>						
Каждый термометр упакован отдельно в полиэтилен				PN		
<b>Язык документации</b>						
Немецкий					M1	
Английский					M5	
<b>Маркировочная табличка</b>						
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой						T1

... Информация для заказа

Основная информация для заказа SensyTemp TSP341-W

Базовая модель	TSP341-W	XX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Температурный датчик SensyTemp TSP341-W, для монтажа на поверхность, WirelessHART										
Взрывозащита / допуск									Продолжение см. на следующей странице	
Отсутствует		Y0								
Искробезопасность: ATEX II 1 G Ex ia IIC T4		A6								
Искробезопасность: IECEx ia IIC T4		H6								
Пластина крепления										
Замеры поверхности, датчик под углом 90° к трубопроводу			Y11							
Замеры поверхности, датчик закреплен вдоль трубопровода, 1.4571 (ASME 316Ti)			Y22							
Замеры поверхности, датчик закреплен вдоль трубопровода, 1.4404 (ASME 316L)			Y23							
Стяжной хомут для диаметра трубы										
DN150				C1						
DN200				C2						
DN300				C3						
DN400				C4						
DN500				C5						
Прочие				Z9						
Длина шейки										
K = 242 мм (9,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии					H1					
K = 267 мм (10,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 25 мм (1 in)					H2					
K = 292 мм (11,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 50 мм (2 in)					H3					
K = 317 мм (12,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 75 мм (3 in)					H4					
K = 342 мм (13,5 in), свободная длина до охлаждающего элемента = 152 мм (6 in), источник энергии, адаптер 100 мм (4 in)					H5					
K = 150 мм (6 in)					K1					
Длина по спецификации заказчика от 150 до < 300 мм (от 5,9 до < 11,8 in)					W2					
Длина по спецификации заказчика от 300 до < 400 мм (от 11,8 до < 15,7 in)					W4					
Длина по спецификации заказчика от 400 до < 500 мм (от 15,7 до < 19,7 in)					W5					
Тип измерительной насадки										
Термометр сопротивления, базовое исполнение, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 10g						S1				
Термометр сопротивления, повышенная вибростойкость, измерительный диапазон от -50 до 400 °C (от -58 до 752 °F), 60g						S2				
Термометр сопротивления, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 10g						D1				
Термометр сопротивления, расширенный измерительный диапазон от -196 до 600 °C (от -321 до 1112 °F), 3g						D2				
Термоэлемент						T1				

Основная информация для заказа SensyTemp TSP341-W	XX	XX	XX	XX
<b>Тип сенсора и тип переключения</b>				
1 × Pt100, 2 провода	P1			
1 × Pt100, 3 провода	P2			
1 × Pt100, 4 провода	P3			
2 × Pt100, 2 провода	P4			
2 × Pt100, 3 провода	P5			
1 × тип K (NiCr-NiAl)	K1			
2 × тип K (NiCr-NiAl)	K2			
1 × тип J (Fe-CuNi)	J1			
2 × тип J (Fe-CuNi)	J2			
1 × тип N (NiCrSi-NiSi)	N1			
2 × тип N (NiCrSi-NiSi)	N2			
1 × тип T (Cu-CuNi)	T1			
2 × тип T (Cu-CuNi)	T2			
1 × тип E (NiCr-CuNi)	E1			
2 × тип E (NiCr-CuNi)	E2			
<b>Точность сенсора</b>				
PT100, точность класса B по IEC 60751		B2		
TP, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -30 до 350 °C (от -22 до 662 °F)		S1		
Проволочный измерительный резистор, точность класса A по IEC 60751, измерительный диапазон от -196 до 500 °C (от -321 до 932 °F)		D1		
Термоэлемент, точность класса 2 по IEC 60584		T2		
Термоэлемент, точность класса 1 по IEC 60584		T1		
Термоэлемент, стандартная точность по ANSI MC 96.1		T4		
Термоэлемент, специальная точность по ANSI MC 96.1		T3		
<b>Соединительная головка</b>				
AGL / алюминий, с высокой резьбовой крышкой			L2	
AGLD / алюминий, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем			L4	
AGSH / нержавеющая сталь, с высокой резьбовой крышкой			S2	
AGSD / нержавеющая сталь, с резьбовой крышкой и LCD-дисплеем			S4	
<b>Измерительный преобразователь</b>				
WirelessHART				W1
WirelessHART + Источник энергии Harvester				W3

... Информация для заказа

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP341-W

	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Заводской сертификат 2.1							
Заводской сертификат EN 10204-2.1 о соответствии заказу	C4						
Заводской сертификат: 2.2, о значениях заряда термоэлемента							
Заводской сертификат EN 10204-2.2 о значениях заряда термоэлемента		C5					
Сертификат приемочных испытаний: 3.1, по визуальному, габаритному и функциональному контролю							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по визуальному, габаритному и функциональному контролю			C6				
Сертификат приемочных испытаний: 3.1, тест на допуски							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1, допуски для сенсоров				CC			
Сертификат: Калибровка датчиков							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × Pt100						CD	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × Pt100						CE	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 1 × термоэлемент						CF	
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по сравнительному измерению, 2 × термоэлемента						CG	
DAkkS-калибровка 1 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра						CH	
DAkkS-калибровка 2 × Pt100 со свидетельством калибровки для каждого термометра						CJ	
DAkkS-калибровка 1 × термоэлемента, со свидетельством калибровки для термометра						CK	
DAkkS-калибровка 2 × термоэлемента, со свидетельством калибровки для термометра						CL	
Сертификат: Прочее							
Прочие							CZ
Количество тестовых точек							
1 точка							P1
2 точек							P2
3 точек							P3
4 точек							P4
5 точек							P5

Дополнительная информация для заказа SensyTemp TSP341-W	XX	XX	XX
<b>Тестовая температура для калибровки сенсора</b>			
Заводская калибровка: 0 °C (32 °F)	V1		
Заводская калибровка: 100 °C (212 °F)	V2		
Заводская калибровка: 400 °C (752 °F)	V3		
Заводская калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	V4		
Заводская калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)	V5		
Заводская калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	V7		
Заводская калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	V8		
Заводская калибровка по спецификации заказчика	V6		
DAkKS-калибровка: 0 °C (32 °F)	D1		
DAkKS-калибровка: 100 °C (212 °F)	D2		
DAkKS-калибровка: 400 °C (752 °F)	D3		
DAkKS-калибровка: 0 °C и 100 °C (32 °F и 212 °F)	D4		
DAkKS-калибровка: 0 °C и 400 °C (32 °F и 752 °F)	D5		
DAkKS-калибровка: 0 °C, 100 °C и 200 °C (32 °F, 212 °F и 392 °F)	D7		
DAkKS-калибровка: 0 °C, 200 °C и 400 °C (32 °F, 392 °F и 752 °F)	D8		
DAkKS-калибровка по спецификации заказчика	D6		
<b>Язык документации</b>			
Немецкий		M1	
Английский		M5	
<b>Маркировочная табличка</b>			
Табличка из нержавеющей стали с кодовой меткой			T1

Принадлежности	Номер заказа
Литиевая батарея	3KXT000029U0000
Руководство по вводу в эксплуатацию TSP300-W, немецкий язык	3KXT161300R4403
Руководство по вводу в эксплуатацию TSP300-W, английский язык	3KXT161300R4401
Руководство по вводу в эксплуатацию TSP300-W, языковой пакет Западная Европа / Скандинавия	3KXT161300R4493
Руководство по вводу в эксплуатацию TSP300-W, языковой пакет Восточная Европа	3KXT161300R4494
Документация TSP300-W на CD-ROM	3KXT161300R0800

## Оформление заказа - Лист конфигурации

Конфигурация	Выбор
Тип измерения (только при выборе 2 сенсоров)	<input type="checkbox"/> Дублирование / резервирование сенсора <input type="checkbox"/> Контроль отклонения сенсора ____ °C / К Разница отклонения сенсора ____ с Лимит времени для превышения отклонения <input type="checkbox"/> Дифференциальное измерение <input type="checkbox"/> Измерение среднего значения
Программная защита от записи	<input type="checkbox"/> Выкл. (по умолчанию) <input type="checkbox"/> Вкл.
Кодовая метка	<input type="checkbox"/> _____
Длинный кодовый номер	<input type="checkbox"/> _____
Идентификатор сети	<input type="checkbox"/> Шестнадцатеричное значение стандарта ABB или _____
Ключ соединения	<input type="checkbox"/> Шестнадцатеричное значение стандарта ABB или _____ <input type="checkbox"/> Шестнадцатеричное значение стандарта ABB или _____ <input type="checkbox"/> Шестнадцатеричное значение стандарта ABB или _____ <input type="checkbox"/> Шестнадцатеричное значение стандарта ABB или _____
Burst-сообщение 1    Команда HART	<input type="checkbox"/> 3 «Динамические переменные HART» <input type="checkbox"/> 9 «Переменные устройства со статусом» (стандарт ABB)
Частота обновления	<input type="checkbox"/> 4 секунды <input type="checkbox"/> 8 секунд <input type="checkbox"/> 16 секунд <input type="checkbox"/> 32 секунды <input type="checkbox"/> от 60 до 3600 секунд _____

## Торговые марки

® WirelessHART является зарегистрированным товарным знаком  
FieldComm Group, Остин, Техас, США

---

**ООО АББ****Measurement & Analytics**

117335, Москва

Нахимовский пр.58

Россия

Тел: +7 495 232 4146

Факс: +7 495 960 2220

**ООО “АББ Лтд”****Measurement & Analytics**

ул. Гринченко, 2/1

03680, Киев

Украина

Тел: +380 44 495 2211

Факс: +380 67 465 4490

**ABB Ltd.****Measurement & Analytics**

58, Abylai Khana Ave.

KZ-050004 Almaty

Казахстан

Tel: +7 3272 58 38 38

Fax: +7 3272 58 38 39

**[abb.com/wirelessmeasurement](http://abb.com/wirelessmeasurement)**

---

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 ABB 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 ABB.