



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ  
жидкости



Регистраторы



Системные  
компоненты



Сервис



Решения

## Техническое описание

# Omnigrad T TST310

Датчик температуры РДТ

Внешняя установка или вставка

С постоянно подключенным кабелем и пружиной, препятствующей перегибу



### Назначение

Резистивный датчик температуры предназначен для измерения температуры на механическом лабораторном оборудовании и установках в газообразных или жидких средах (воздух, вода, масло и т. д.).

### Преимущества

- Высокая гибкость за счет пользовательской длины вставки и различных вариантов присоединений к процессу.
- Высокое быстродействие.
- Одинарный или двойной датчик Pt100 класса точности A, B или AA согласно IEC 60751.
- Типы защиты во взрывоопасных местоположениях:  
искробезопасность (Ex ia);  
отсутствие искр (Ex nA).

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

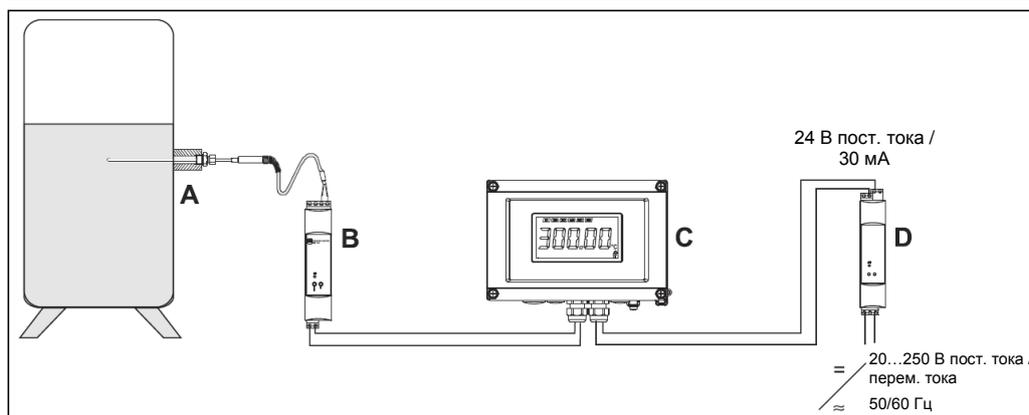
В подобных резистивных датчиках температуры используется датчик температуры Pt100 в соответствии с IEC 60751. Он представляет собой чувствительный к температуре платиновый резистор с сопротивлением 100 Ом при температуре 0 °C (32 °F) и температурным коэффициентом  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

Существует два основных типа платиновых резистивных датчиков температуры:

- Проволочные датчики (WW): в таких датчиках на керамической опоре расположена двойная спираль из провода, изготовленного из сверхчистой платины. Верхняя и нижняя части прибора герметизируются защитным керамическим покрытием. Такие резистивные датчики температуры не только упрощают воспроизводимые измерения, но и обеспечивают долгосрочную стабильность зависимости сопротивления от температуры в пределах диапазона температур до 600 °C (1112 °F). Этот тип датчика имеет относительно большой размер и чувствителен к вибрациям.
- Резистивные датчики температуры с тонким слоем платины (TF): очень тонкий слой сверхчистой платины около 1 мкм, наносимой на керамическую подложку в условиях вакуума и структурируемой фотолитографическим методом. Образованные таким способом токопроводящие платиновые дорожки создают сопротивление при измерении. Также наносятся дополнительные внешние и пассивирующие слои, надежно защищающие тонкое платиновое покрытие от загрязнения и окисления даже при высоких температурах.

Основными преимуществами датчиков температуры с тонким слоем платины перед проволочными датчиками являются меньший размер и более высокая виброустойчивость. При высоких температурах в датчиках TF наблюдается относительно низкое принципиальное отклонение зависимости сопротивления от температуры от стандарта IEC 60751. В результате жесткое соблюдение предельных значений категории отклонений A в соответствии с IEC 60751 могут обеспечить только датчики TF при максимальной температуре до 300 °C (572 °F). По этой причине датчики с тонким слоем обычно используются только для измерений температуры в диапазоне не более 400 °C (932 °F).

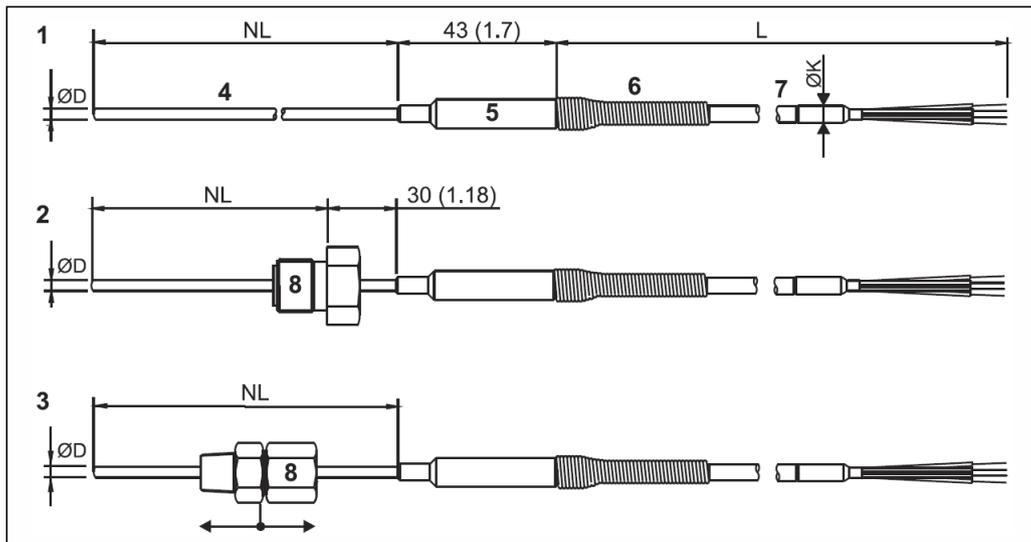
### Измерительная система



Пример использования

- A Встроенный резистивный датчик температуры TST310
- B Преобразователь температуры iTEMP® для монтажа на DIN-рейке TMT12x. Двухпроводной преобразователь обнаруживает сигналы измерения резистивного датчика температуры в 2, 3 или 4-проводном соединении и преобразовывает их в аналоговый сигнал измерения 4...20 мА.
- C Полевой дисплей RIA16  
— Блок дисплея измеряет аналоговый сигнал, поступающий из преобразователя, и выводит его на дисплее. На ЖК-дисплее отображается текущее значение измеряемой величины в цифровой форме и в виде гистограммы, указывающей на превышение предельных значений. Блок дисплея включается в цепь 4...20 мА и получает требуемое напряжение из нее. Подробная информация приведена в техническом описании (см. раздел «Документация»).
- D Активный барьер RN221N  
— Активный барьер RN221N (24 В пост. тока, 30 мА) имеет гальванически изолированный выход для подачи напряжения на преобразователи с питанием по сигнальной цепи. Входное напряжение универсального блока питания может находиться в диапазоне 20...250 В пост. тока / перем. тока, 50/60 Гц, т.е. блок питания может применяться в любых международных электрических сетях. Подробная информация приведена в техническом описании (см. раздел «Документация»).

Архитектура оборудования



Конструкция датчика температуры, размеры в мм (дюймах)

- 1 Без присоединения к процессу
- 2 С присоединением к процессу (припой)
- 3 С регулируемым обжимным фитингом
- 4 Датчик с кабелем диаметром 3мм (0,12 дюйма) или 6 мм (0,24 дюйма)
- 5 Переходная муфта
- 6 Пружина, препятствующая перегибу, 50 мм (1,97 дюйма)
- 7 Соединительный кабель с переменным диаметром ØК, см. таблицу «Соединительный кабель»
- 8 Варианты присоединения к процессу
- L Длина соединительного кабеля
- NL Длина вставки

Резистивные датчики температуры серии Omnigrad T TST310 спроектированы как датчики с кабелем. Непосредственно элемент датчика РДТ установлен в наконечнике датчика и защищен механически. По сути существуют гибкие и негибкие исполнения датчика с кабелем; подробную информацию см. на стр. 9. Обычно датчики с кабелями состоят из трубки из нержавеющей стали, в которой проведены и изолированы выводы сенсорного элемента. Кабели в минеральной изоляции используются только в гибком исполнении датчика. Соответствующий соединительный кабель присоединяется к датчику с помощью переходной муфты. Датчик температуры может быть смонтирован с использованием подвижного обжимного фитинга или присоединения к процессу, жестко припаянного к датчику. Кроме того, возможны различные исполнения для вставки без специального присоединения к процессу. Подробное описание вариантов присоединения к процессу см. на стр. 7.

Соединительный кабель

| Изоляция кабеля; оболочка; выводы | Опция | Диаметр кабеля ØК в мм (дюймах) |
|-----------------------------------|-------|---------------------------------|
| ПВХ; ПВХ; 4-проводный             | A     | 4,8 (0,19)                      |
| PTFE; силикон; 4-проводный        | B     | 4,6 (0,18)                      |
| PTFE; PTFE; 4-проводный           | C     | 4,5 (0,178)                     |
| PTFE; силикон; 2x3-проводный      | D     | 5,2 (0,2)                       |
| PTFE; силикон; 4-проводный        | E     | 4,0 (0,16)                      |

Диапазон измерения

- -50...+400 °C (-58...+752 °F), гибкое исполнение, кабель в минеральной изоляции
- -50...+250 °C (-58...+482 °F), негибкое исполнение, изолированные провода датчика в трубке из нержавеющей стали

## Точностные характеристики

### Рабочие условия

#### Температура окружающей среды

Допустимая температура окружающей среды зависит от материала, используемого для электрического соединительного кабеля и его изоляции:

| Материал<br>Соединительный кабель/изоляция | Макс. температура в °C (°F) |
|--|-----------------------------|
| ПВХ/ПВХ                                    | 80 °C (176 °F)              |
| PTFE/силикон                               | 180 °C (356 °F)             |
| PTFE/PTFE                                  | 200 °C (392 °F)             |

#### Рабочее давление

Макс. рабочее давление (статическое) < 75 бар (фунт/кв. дюйм).

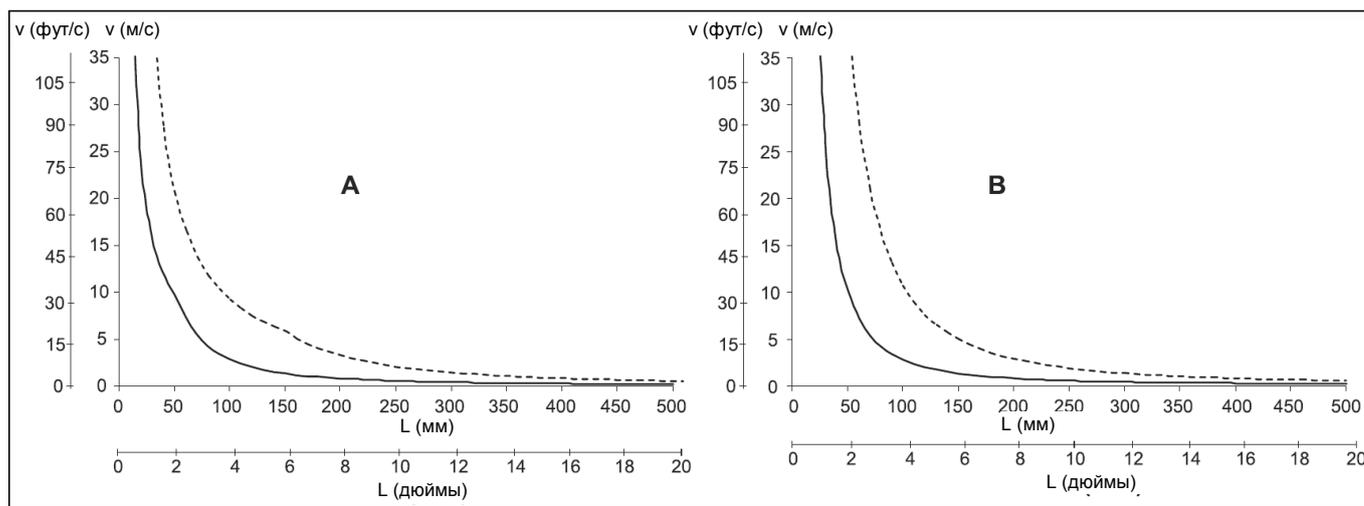


#### Примечание.

Максимально допустимое рабочее давление для соответствующих присоединений к процессу приводится в разделе «Присоединение к процессу» → стр. 7.

#### Разрешенная скорость потока в зависимости от глубины погружения

Максимальная скорость потока, допустимая для датчика температуры, уменьшается с увеличением глубины погружения в потоке жидкости. Кроме того, она зависит от диаметра наконечника датчика температуры, типа среды измерения, рабочей температуры и рабочего давления. На следующих рисунках приведены примеры максимальной разрешенной скорости потока в воде и перегретом паре при рабочем давлении 1 МПа (10 бар = 145 фунтов/кв. дюйм).



#### Разрешенная скорость потока

– Диаметр вставки 3 мм (0,12 дюйма) —————

– Диаметр вставки 6 мм (0,24 дюйма) - - - - -

A Среда: вода при T = 50 °C (122 °F)

B Среда: перегретый пар, T = 400 °C (752 °F)

L Глубина погружения

v Скорость потока

#### Ударопрочность и виброустойчивость

3 г / 10...500 Гц согласно IEC 60751 (для датчика температуры РДТ)

**Погрешность** РДТ в соответствии с IEC 60751

| Класс   | Макс. значения допуска (°C)      | Диапазон температур | Характеристики |
|---|----------------------------------|---------------------|----------------|
| <b>Максимальный тип ошибки РДТ TF — диапазон: -50...+400 °C</b> |                                  |                     |                |
| Кл. А   | $\pm(0,15 + 0,002 \times  t ^1)$ | -50 °C...+250 °C    |                |
| Кл. АА, ранее 1/3 кл. В   | $\pm(0,1 + 0,0017 \times  t ^1)$ | 0 °C...+150 °C      |                |
| Кл. В   | $\pm(0,3 + 0,005 \times  t ^1)$  | -50 °C...+400 °C    |                |
| <b>Максимальный тип ошибки РДТ WW-диапазон: -200...+600 °C</b>  |                                  |                     |                |
| Кл. А   | $\pm(0,15 + 0,002 \times  t ^1)$ | -200 °C...+600 °C   |                |
| Кл. АА, ранее 1/3 кл. В   | $\pm(0,1 + 0,0017 \times  t ^1)$ | 0 °C...+250 °C      |                |
| Кл. В   | $\pm(0,3 + 0,005 \times  t ^1)$  | -200 °C...+600 °C   |                |



**Примечание.**  
Для получения ошибок измерения в °F выполните вычисления с использованием приведенных выше уравнений в °C, а затем умножьте результат на 1,8.

**Время отклика** Тестирование в воде при скорости 0,4 м/с (1,3 фут/с), в соответствии с IEC 60751; шаг изменения температуры 10 К. Датчик Pt100, TF/WW:

| Диаметр зонда кабеля          | Время отклика   |          |
|-------------------------------|-----------------|----------|
| Кабель в минеральной изоляции |                 |          |
| 6 мм (0,24 дюйма)             | t <sub>50</sub> | 3,5 сек. |
|                               | t <sub>90</sub> | 8 сек.   |
| 3 мм (0,12 дюйма)             | t <sub>50</sub> | 2 сек.   |
|                               | t <sub>90</sub> | 5 сек.   |
| Изолированные провода датчика |                 |          |
| 6 мм (0,24 дюйма)             | t <sub>50</sub> | 9 сек.   |
|                               | t <sub>90</sub> | 28 сек.  |
| 3 мм (0,12 дюйма)             | t <sub>50</sub> | 6 сек.   |
|                               | t <sub>90</sub> | 18 сек.  |



**Примечание.**  
Время отклика для зонда кабеля без преобразователя.

**Сопротивление изоляции** Сопротивление изоляции (измерение при напряжении 100 В пост. тока)  $\geq 100$  МОм при температуре окружающей среды.

<sup>1</sup> |t| = абсолютное значение °C

**Самонагрев**

Элементы РДТ являются пассивными сопротивлениями, которые измеряются с помощью внешнего тока. Этот измерительный ток вызывает самонагрев элемента РДТ, что, в свою очередь, приводит к дополнительной ошибке измерения. Кроме измерительного тока, на величину ошибки измерения также влияют теплопроводность и скорость потока процесса. При подключении преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP® (очень малый ток измерения) этой ошибкой самонагрева можно пренебречь.

**Спецификации калибровки**

Endress+Hauser обеспечивает сравнительную калибровку для температур  $-80...+600\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-110\text{ }^{\circ}\text{F}...1112\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) в соответствии с Международной шкалой температур (ITS90). Калибровка проводится в соответствии с национальными и международными стандартами. Отчет о калибровке содержит ссылку на серийный номер датчика температуры.

| Зонд кабеля: 6 мм (0,24 дюйма) и 3 мм (0,12 дюйма)   | Минимальная длина вставки в мм (дюймах) |
|--|---|
| <b>Диапазон температур</b>   |   |
| $-80\text{ }^{\circ}\text{C}...-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-110\text{ }^{\circ}\text{F}...-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) | 200 (7,87)                              |
| $-40\text{ }^{\circ}\text{C}...0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}...32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )     | 160 (6,3)                               |
| $0\text{ }^{\circ}\text{C}...250\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $32\text{ }^{\circ}\text{F}...480\text{ }^{\circ}\text{F}$ )     | 120 (4,72)                              |
| $250\text{ }^{\circ}\text{C}...550\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $480\text{ }^{\circ}\text{F}...1020\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) | 300 (11,81)                             |

**Материал**

Зонд кабеля и присоединение к процессу.

Значения температур для непрерывной эксплуатации, указанные в следующей таблице, представляют собой справочные значения для использования различных материалов в воздухе и без какой-либо существенной нагрузки на жатие. Максимальные рабочие температуры могут быть снижены при аномальных условиях эксплуатации, например, при высокой механической нагрузке или применении в агрессивной среде. Также следует учитывать диапазон измерения датчика температуры (→ стр. 3).

| Название материала    | Сокращенное наименование | Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе | Свойства   |
|-----------------------|--------------------------|--|--|
| AISI 316L/<br>1.4404  | X2CrNiMo 17-12-2         | $650\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $1200\text{ }^{\circ}\text{F}$ )                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Аустенитная нержавеющая сталь</li> <li>Высокая общая коррозионная стойкость</li> <li>Особенно высокая коррозионная стойкость в средах с содержанием хлора и кислот или неокислительной атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации)</li> <li>Повышенная стойкость к межкристаллической и питтинговой коррозии</li> </ul> |
| AISI 316Ti/<br>1.4571 | X6CrNiMoTi17-12-2        | $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $1292\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) <sup>1)</sup>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Свойства сравнимы с AISI316L</li> <li>Добавление титана обеспечивает повышенную стойкость к межкристаллической коррозии даже после сварки</li> <li>Широкий диапазон возможных направлений использования в химической, нефтехимической и нефтяной промышленности, а также в углекислотной</li> <li>Возможности полировки несколько ограничены, могут образовываться титановые полосы</li> </ul>                  |

**Изоляция соединительного кабеля**

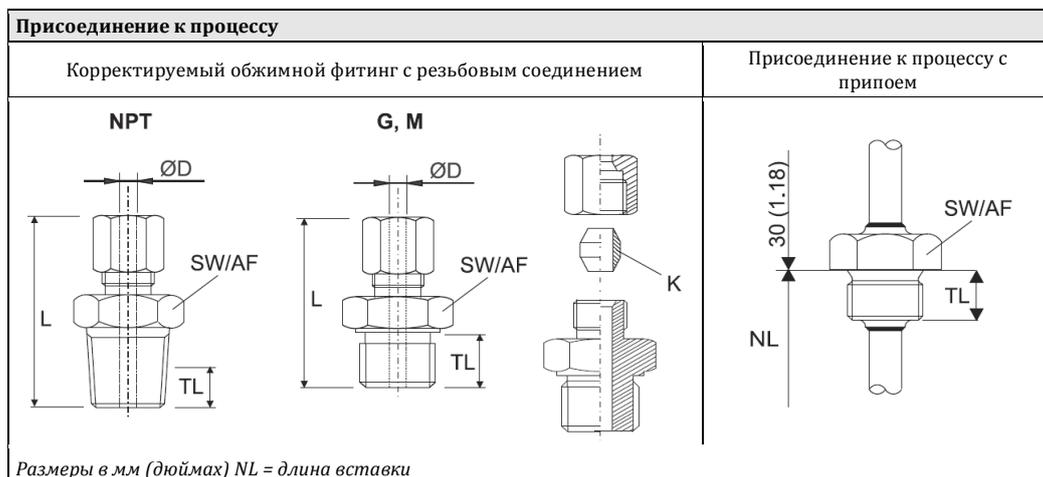
| Наименование             | Характеристики   |
|--------------------------|--|
| ПВХ<br>(поливинилхлорид) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Очень высокая стойкость к кислоте</li> <li>Высокая степень жесткости, устойчивость к неорганическим веществам, особенно кислотам и щелочам</li> <li>Низкая степень влияния и температурная стабильность</li> </ul>  |
| Силикон                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Огнезащитные свойства, огнестойкость</li> <li>Постоянная эластичность при высоких и низких температурах</li> <li>Стойкость к износу и неблагоприятным погодным условиям</li> <li>Устойчивость к озону и УФ-излучению</li> <li>Устойчивость к маслу, растворителям и пламени (фторсиликон), водоотталкивающие свойства</li> <li>Устойчивость к топочному газу</li> </ul> |
| PTFE                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Устойчивость почти ко всем химическим веществам</li> <li>Высокий уровень механической прочности при широком диапазоне температур</li> <li>Рабочая температура до <math>+200\text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>+392\text{ }^{\circ}\text{F}</math>)</li> </ul>   |

**Вес**  $\geq 100$  г (3,53 oz), в зависимости от исполнения, например 150 г (5,3 oz) для исполнения NL = 100 мм (3,93 дюйма) и присоединении к процессу с припоём G $\frac{1}{2}$ ".

## Компоненты

**Присоединение к процессу** Присоединение к процессу представляет собой соединение между процессом и датчиком температуры. Это присоединение реализуется с помощью припаянного резьбового соединения, находящегося в фиксированном положении, или подвижного обжимного фитинга. При использовании обжимного фитинга датчик температуры проталкивается через уплотнитель и фиксируется с использованием обжимной втулки.

- Припаянное резьбовое присоединение к процессу  
Максимальное рабочее давление: 75 бар (1088 фунтов/кв. дюйм) при 20 °C (68 °F).
- Обжимная втулка SS316  
Может использоваться только один раз в случае невозможности перемещения обжимного фитинга на защитной трубке после его ослабления. Возможность корректировки длины вставки при первом монтаже. Максимальное рабочее давление: 40 бар при 20°C (580 фунтов/кв. дюйм при 68°F).
- Обжимная втулка из PTFE  
Может использовать повторно, после ослабления фитинга перемещается вверх и вниз по защитной трубке. Полностью корректируемая длина вставки. Максимальная температура процесса: 180 °C (356 °F), максимальное рабочее давление: 5 бар при 20°C (73 фунтов/кв. дюйм при 68°F).



| Тип                              | Резьбовое соединение | L в мм (дюймах)     | TL в мм (дюймах) | Ширина под ключ SW/AF | Обжимная втулка для материала K |        |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|--------|
| Обжимной фитинг                  | G $\frac{1}{8}$ "    | 35 (1,38)           | 10 (0,4)         | 14                    | SS 316/PTFE                     |        |
|                                  | G $\frac{1}{4}$ "    | 40 (1,57)           |                  | 19                    |                                 |        |
|                                  | G $\frac{1}{2}$ "    | 47 (1,85)           |                  | 27                    |                                 |        |
|                                  | —                    | $\frac{1}{8}$ " NPT | 35 (1,38)        | 4 (0,16)              | 12                              | SS 316 |
|                                  |                      | $\frac{1}{4}$ " NPT | 40 (1,57)        | 6 (0,24)              | 14                              |        |
|                                  |                      | $\frac{1}{2}$ " NPT | 50 (1,97)        | 8 (0,32)              | 22                              |        |
|                                  |                      | M10x1               | 35 (1,38)        | 10 (0,4)              | 14                              |        |
| M8x1                             | 12                   |                     |                  |                       |                                 |        |
| Присоединение к процессу, припой | G $\frac{1}{4}$ "    | —                   | 12 (0,47)        | 17                    | —                               |        |
|                                  | G $\frac{1}{2}$ "    |                     | 15 (0,6)         | 27                    |                                 |        |
|                                  | M10x1                |                     | 10 (0,4)         | 14                    |                                 | 12     |
|                                  | M8x1                 |                     |                  | 12                    |                                 |        |

## Запасные части

| Комплект запасных частей с обжимным фитингом TA50  | Номер материала |
|--|-----------------|
| 0 6,1 мм (0,24 дюйма); G $\frac{1}{4}$ " , G $\frac{3}{8}$ " , G $\frac{1}{2}$ " , G $\frac{3}{4}$ " , $\frac{1}{4}$ " NPT, $\frac{1}{2}$ " NPT, $\frac{3}{4}$ " NPT; обжимная втулка из PTFE (10 шт.)   | 60011600        |
| 0 3 мм (0,12 дюйма); G $\frac{1}{8}$ " , G $\frac{1}{4}$ "; обжимная втулка из PTFE (10 шт.)   | 60011598        |
| 0 6,1 мм (0,24 дюйма); G $\frac{1}{4}$ " , G $\frac{3}{8}$ " , G $\frac{1}{2}$ " , G $\frac{3}{4}$ " , $\frac{1}{4}$ " NPT, $\frac{1}{2}$ " NPT, $\frac{3}{4}$ " NPT; обжимная втулка из SS 316 (10 шт.) | 60011599        |
| 0 3 мм (0,12 дюйма); G $\frac{1}{8}$ " , G $\frac{1}{4}$ "; обжимная втулка из SS 316 (10 шт.)   | 60011575        |

## Подключение

## Схемы соединений

Датчик температуры подключается с помощью тонких проволочных выводов соединительного кабеля. Например, датчик температуры может быть подключен к отдельному преобразователю температуры.

Поперечное сечение жилы кабеля  $\leq 0,382 \text{ мм}^2$  (22 AWG) с концевыми муфтами длиной 5 мм (0,2 дюйма).

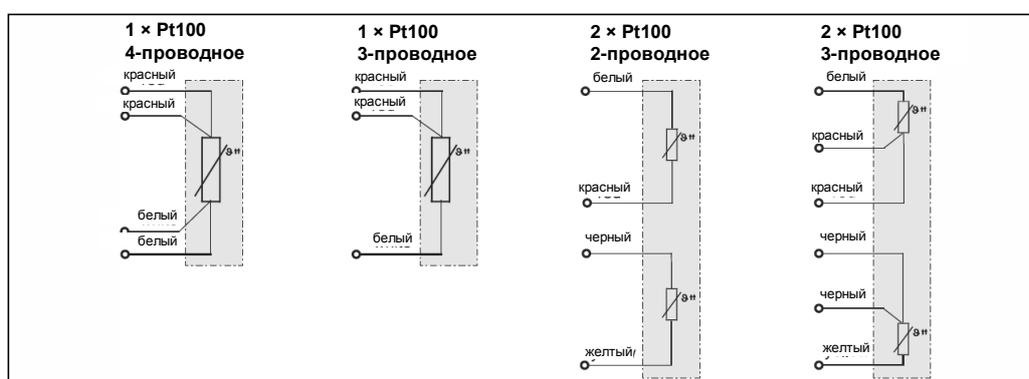


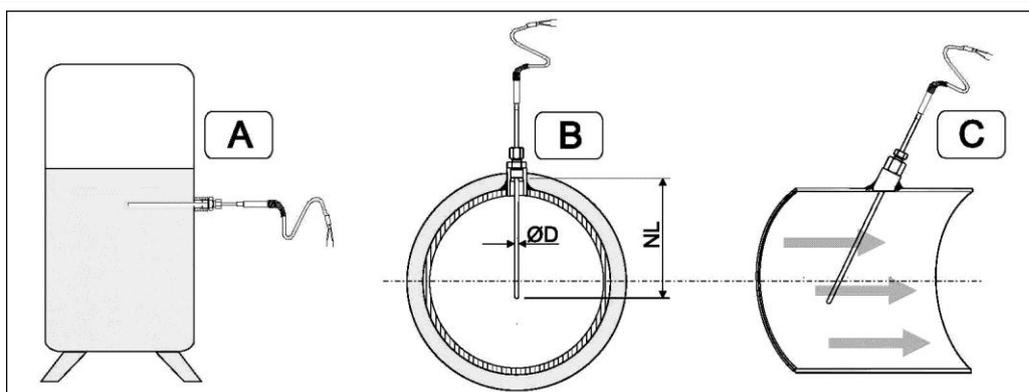
Схема соединений — тонкие проволочные выводы

## Условия монтажа

## Ориентация

Ограничения отсутствуют.

## Инструкции по монтажу



Примеры монтажа

- Монтаж в резервуаре.
- Для труб с небольшим поперечным сечением наконечник датчика должен достигать оси трубы или заходить чуть дальше (=NL).
- Установка под наклоном.

Длина вставки датчика температуры может повлиять на точность измерений. При недостаточной длине вставки теплопровод через присоединение к процессу и стенку резервуара может стать причиной ошибок измерения. Поэтому для монтажа в трубопроводе рекомендуемая длина вставки точно соответствует половине диаметра трубы (см. рис. «Примеры монтажа», схему В).

- Возможности монтажа: трубы, резервуары и другие компоненты установки
- Длина вставки для гибкого исполнения должна не менее чем в 10 раз превышать диаметр датчика с кабелем; для негибкого исполнения с изоляцией проводов датчика она должна не менее чем в 30 раз превышать диаметр датчика с кабелем.  
Пример: диаметр 3 мм (0,12 дюйма) x 30 = 90 мм (3,54 дюйма). Для гибкого исполнения рекомендуется стандартная длина вставки > 60 мм (2,36 дюйма), а для негибкого исполнения > 180 мм (7,1 дюйма).
- Сертификация ATEX: необходимо соблюдать инструкции по монтажу, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению!



#### Примечание.

Для труб небольшого диаметра иногда возможна лишь очень небольшая длина вставки датчика температуры. Оптимизировать использование датчика в таких случаях можно путем его установки под наклоном (см. рис. «Примеры монтажа», схему С). Для определения соответствующей длины вставки необходимо всегда учитывать параметры датчика температуры и измеряемого процесса (например, скорость потока и рабочее давление). Монтаж датчика температуры в термогильзе не рекомендуется.

#### Гибкий датчик с кабелем

Датчики с кабелем с покрытием MgO являются гибкими с учетом минимальных размеров, приведенных в таблице. Сгибание датчиков с изолированными проводами не разрешается.

| Радиус изгиба R |  |
|-----------------|--|
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R &gt; 15 мм (0,6 дюйма) для ØD = 3 мм (0,12 дюйма), NL &gt; 25 мм (1 дюйм)</li> <li>▪ R &gt; 30 мм (1,2 дюйма) для ØD = 6 мм (0,24 дюйма), NL &gt; 65 мм (2,56 дюйма)</li> </ul> |

## Сертификаты и нормативы

|   |   |
|---|---|
| <b>Маркировка CE</b>                                    | Устройство соответствует необходимым требованиям положений ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.   |
| <b>Сертификаты на применение во взрывоопасных зонах</b> | Для получения дополнительной информации о доступных взрывозащищенных вариантах исполнения прибора (ATEX, CSA, FM и т. д.) обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser. Все соответствующие данные для взрывоопасных зон приведены в отдельной документации по взрывозащищенному исполнению. При необходимости, закажите ее копии.  |
| <b>Другие стандарты и рекомендации</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IEC 60529: Степени защиты корпуса (IP код).</li> <li>▪ IEC 61010-1: Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.</li> <li>▪ IEC 60751: Промышленный платиновый резистивный датчик температуры</li> <li>▪ IEC 61326-1: Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС)</li> </ul>  |
| <b>Норматив PED</b>                                     | Датчик температуры соответствует требованиям раздела 3.3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением (97/23/CE); отдельная маркировка отсутствует.   |
| <b>Отчет о результатах тестирования и калибровка</b>    | Заводская калибровка осуществляется в соответствии с внутренней процедурой в лаборатории Endress+Hauser, аккредитованной Европейской организацией по аккредитации (EA) согласно ISO/IEC 17025. Калибровка, выполняемая в соответствии с директивами EA (калибровка SIT или DKD), может быть заказана отдельно. При этом выполняется полная калибровка датчика температуры от присоединения к процессу до наконечника. |

## Размещение заказа

### Комплектация изделия

Далее приведена информация о позициях, доступных для заказа. Эта информация не является окончательной и может быть частично неактуальной. **Дополнительную** информацию можно получить в региональном представительстве Endress+Hauser.

| Датчик температуры РДТ TST310         |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Диаметр вставки OD; калибровка</b> |  |
| <b>A</b>                              | 3 мм   |
| <b>B</b>                              | 6 мм   |
| <b>Y</b>                              | Специальное исполнение, необходимо указать номер TSP         |
| <b>1</b>                              | 3 мм, 1× Pt100; калибровка 0, 100 °C                         |
| <b>2</b>                              | 6 мм, 1× Pt100; калибровка 0, 100 °C                         |
| <b>3</b>                              | 3 мм, 2× Pt100; калибровка 0, 100 °C                         |
| <b>4</b>                              | 6 мм, 2× Pt100; калибровка 0, 100 °C                         |
| <b>Длина вставки NL</b>               |  |
| <b>1</b>                              | 100 мм   |
| <b>2</b>                              | 150 мм   |
| <b>3</b>                              | 250 мм   |
| <b>4</b>                              | 300 мм   |
| <b>5</b>                              | 350 мм   |
| <b>7</b>                              | 500 мм   |
| <b>8</b>                              | ..... мм   |
| <b>9</b>                              | ..... мм, как указано  |
| <b>Материал вставки</b>               |  |
| <b>A</b>                              | -50...+400 °C, MgO; 316L                                     |
| <b>B</b>                              | -50...+250 °C, изолированные провода, 316Ti, макс. NL=500 мм |
| <b>Y</b>                              | Специальное исполнение, необходимо указать номер TSP         |
| <b>Класс РДТ; кабели</b>              |  |
| <b>1A3</b>                            | 1× Pt100 A; 3-проводное                                      |
| <b>1A4</b>                            | 1× Pt100 A; 4-проводное                                      |
| <b>1B3</b>                            | 1× Pt100 B; 3-проводное                                      |
| <b>1B4</b>                            | 1× Pt100 B; 4-проводное                                      |
| <b>1C3</b>                            | 1× Pt100 1/3DIN B; 3-проводное                               |
| <b>1C4</b>                            | 1× Pt100 1/3DIN B; 4-проводное                               |
| <b>2A3</b>                            | 2× Pt100 A; 3-проводное                                      |
| <b>2B2</b>                            | 2× Pt100 B; 2-проводное                                      |
| <b>2B3</b>                            | 2× Pt100 B; 3-проводное                                      |
| <b>2C3</b>                            | 2× Pt100 1/3DIN B; 3-проводное                               |
| <b>9Y9</b>                            | Специальное исполнение, необходимо указать номер TSP         |
| <b>Присоединение к процессу</b>       |  |
| <b>A</b>                              | Не требуется   |
| <b>B</b>                              | Резьба G $\frac{1}{4}$ ", 316 (припой)                       |
| <b>C</b>                              | Обжимной фитинг G $\frac{1}{4}$ ", 316; втулка из PTFE       |
| <b>D</b>                              | Обжимной фитинг G $\frac{1}{4}$ ", 316; втулка из 316        |
| <b>E</b>                              | Резьба G $\frac{1}{2}$ ", 316 (припой)                       |
| <b>F</b>                              | Обжимной фитинг G $\frac{1}{2}$ ", 316; втулка из PTFE       |
| <b>G</b>                              | Обжимной фитинг G $\frac{1}{2}$ ", 316; втулка из 316        |
| <b>J</b>                              | Обжимной фитинг $\frac{1}{2}$ " NPT, 316; втулка из 316      |
| <b>K</b>                              | Обжимной фитинг $\frac{1}{8}$ " NPT, 316; втулка из 316      |
| <b>L</b>                              | Обжимной фитинг $\frac{1}{4}$ " NPT, 316; втулка из 316      |
| <b>R</b>                              | Резьба M10x1, 316 (припой)                                   |
| <b>S</b>                              | Обжимной фитинг M10x1, 316; втулка из PTFE                   |
| <b>U</b>                              | Обжимной фитинг M8x1, 316; втулка из PTFE                    |
| <b>V</b>                              | Резьба M8x1, 316 (припой)                                    |
| <b>X</b>                              | Обжимной фитинг G $\frac{3}{8}$ ", 316; втулка из PTFE       |
| <b>Y</b>                              | Специальное исполнение, необходимо указать номер TSP         |
| <b>Z</b>                              | Обжимной фитинг G $\frac{3}{8}$ ", 316; втулка из 316        |



---

## Документация

---

Дополнительная документация для взрывоопасных зон:

- Датчик температуры РДТ/ТП Omnigrad TRxx, ТСxx, TSTxxx, ТхСxxx АТЕХ II3GD (XA044r/09/a3)
  - Вставки РДТ/ТП и датчики температуры с кабелями Omniset TPR100, TPC100, TST310, TSC310 АТЕХ II1GD или II 1/2GD (XA087r/09/a3)
- 

### Пример использования

Техническая информация:

- Преобразователь температуры:
  - iTEMP® HART® для монтажа на DIN-рейке TMT122 (TI090r/09/ru)
  - iTEMP® РСР для монтажа на DIN-рейке TMT121 (TI087r/09/ru)
- Полевой дисплей RIA16 (TI144r/09/ru)
- Активный барьер с блоком питания RN221N (TI073R/09/ru)

## Instruments International

Endress+Hauser  
Instruments International AG  
Kaegenstrasse 2  
4153 Reinach  
Швейцария

Тел. +41 61 715 81 00  
Факс +41 61 715 25 00  
[www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com)  
[info@ii.endress.com](mailto:info@ii.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation