

Накладной термометр с соединительным кабелем Модель TF44

WIKА типовой лист TE 67.14

Применение

- Тепловые насосы
- ТЭЦ и электростанции
- Солнечные тепловые установки
- Системы обогрева, вентиляции, кондиционирования и охлаждения
- Машиностроение

Особенности

- Диапазон измерения -50 ... +200 °C
- Система трубопроводов остается герметичной
- Не влияет на измеряемую среду
- Легкий монтаж с быстроустанавливаемым кронштейном
- Хорошая теплопередача через алюминиевый наконечник

Описание

Накладной термометр модели TF44 используется для измерения температуры на поверхностях труб в диапазоне -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F). В результате косвенного измерения температуры с одной стороны исключается любое воздействие на измеряемую среду, а с другой стороны измеряемая среда не влияет на срок службы термометра (например, из-за отсутствия воздействия высокого давления, агрессивной измеряемой среды).

Алюминиевый наконечник зонда специальной формы обеспечивает чрезвычайно хороший теплообмен между трубопроводом и термометром. Использование теплопроводящего компаунда как правило не требуется. Чтобы максимально снизить влияние температуры окружающей среды, рекомендуется тщательно изолировать точку измерения. Особенно важно обеспечить хорошую изоляцию при большой разнице между температурой измеряемой и окружающей среды.



Рис. слева: Монтаж на трубе
Рис. справа: Быстроустанавливаемый кронштейн

Для быстрого и очень легкого монтажа термометр TF44 имеет быстро устанавливаемые кронштейны WIKА для труб различного диаметра. С такими кронштейнами накладные термометры модели TF44 легко монтируются без использования инструментов.

Накладной термометр модели TF44 состоит из чувствительного элемента, заключенного в алюминиевый наконечник. Соединение зонда с электронным блоком обеспечивается с помощью соединительного кабеля с изоляцией из ПВХ или силикона.

Чувствительный элемент

Для накладного термометра TF44 компания WIKA стандартно использует следующие чувствительные элементы:

- Pt1000, класс B в соответствии с DIN EN 60751
- Pt100, класс B в соответствии с DIN EN 60751
- NTC 10 k, B (25/85) = 3976
- NTC 5 k, B (25/85) = 3976
- NTC 2.7 k, B (25/85) = 3977

КТУ и другие по запросу

Преимущество платиновых элементов заключается в соответствии международным стандартам (IEC/EN 60751). Из-за условий производства и характеристик используемых материалов стандартизация полупроводниковых элементов, например, термисторов NTC и КТУ, не представляется возможной. По этой причине имеются ограничения по их взаимозаменяемости.

Другое преимущество платиновых элементов заключается в большей долговременной стабильности и лучших характеристиках при циклических воздействиях температуры, а также применимость в более широком диапазоне температур.

Термисторы NTC также обеспечивают высокую точность измерения и линейность, но только в ограниченном диапазоне температур.

Платиновые элементы имеют более низкую температурную чувствительность.

Преимущества и недостатки различных измерительных элементов

| | NTC | Pt100 | Pt1000 | КТУ |
|-----------------------------------------|-----|-------|--------|-----|
| Диапазон температур | - | ++ | ++ | - |
| Точность | - | ++ | ++ | - |
| Линейность | - | ++ | ++ | ++ |
| Долговременная стабильность | + | ++ | ++ | + |
| Международные стандарты | - | ++ | ++ | - |
| Чувствительность по температуре [dR/dT] | ++ | - | + | + |
| Влияние соединительного кабеля | ++ | - | + | + |

Метод подключения

Сопротивление соединительного кабеля влияет на значение, измеренное 2-проводной схемой, и его следует учитывать.

Для медного кабеля с площадью поперечного сечения проводников 0,22 мм² применимы следующие значения: 0,162 Ом/м → 0,42 °С/м для Pt100

С чувствительным элементом Pt1000 влияние соединительного кабеля 0,04 °С/м на порядок ниже.

Накладные термометры обычно не контактируют с измеряемой средой. В равной степени влияние температуры окружающей среды можно уменьшить лишь благодаря хорошей изоляции.

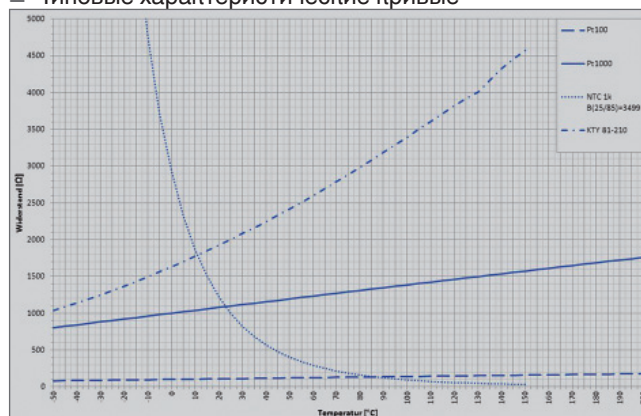
Поэтому определение температуры измеряемой среды при данном способе измерения с высокой точностью невозможно.

Для снижения стоимости точки измерения и минимизации влияния соединительного кабеля стандартно накладные термометры предлагаются с Pt1000 в варианте с 2-проводной схемой подключения.

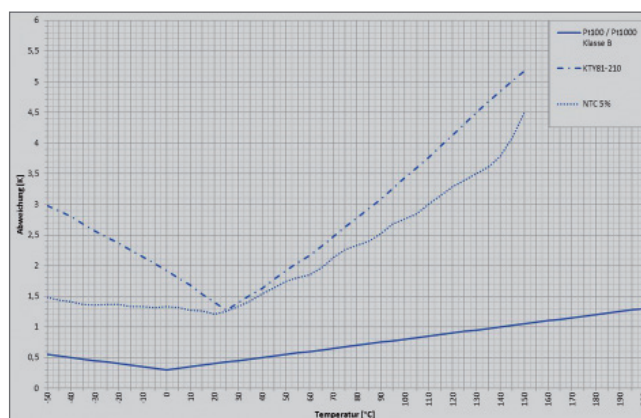
Характеристические кривые

На приведенных ниже графиках показан вид типовых кривых для стандартных чувствительных элементов в зависимости от температуры и типовых кривых погрешности.

■ Типовые характеристические кривые



■ Типовые кривые погрешности



Диапазоны температуры

Температура измеряемой среды (диапазон измерения)

В связи с тем, что чувствительный элемент находится в прямом контакте с соединительным кабелем, диапазон измерения накладного термометра зависит с одной стороны от чувствительного элемента, а с другой стороны от изоляционного материала соединительного кабеля:

| Изоляционный материал соединительного кабеля | Диапазон измерений |
|----------------------------------------------|--------------------|
| ПВХ | -20 ... +105 °C |
| Силикон | -50 ... +200 °C |

| Чувствительный элемент | Диапазон измерений |
|------------------------|--------------------|
| NTC | -30 ... +130 °C |
| Pt100 | -50 ... +200 °C |
| Pt1000 | -50 ... +200 °C |
| КТУ | -50 ... +150 °C |

Температура окружающей среды

Максимально допустимая температура окружающей среды определяется изоляционным материалом соединительного кабеля.

Гильза зонда

Материал

- Алюминий

Теплопроводность алюминия приблизительно в два раза выше, чем у меди и в несколько раз выше, чем у нержавеющей стали. Благодаря этому обеспечивается оптимальная теплопередача к чувствительному элементу.

Размеры

- Площадь поперечного сечения 6 x 6 мм с проточкой для монтажа на трубе.

Благодаря чрезвычайно малым размерам наконечника зонда рассеяние тепла снижается до минимума. К тому же в значительной степени облегчается установка изоляции. Наилучшие результаты измерений накладного термометра TF44 можно получить при наличии надежной изоляции точки измерения.

Время срабатывания

На время срабатывания термометра сильно влияют:

- наконечник зонда
- теплопередача к чувствительному элементу
- значение расхода измеряемой среды

Благодаря использованию алюминия для наконечника зонда и конструкции термометра модели TF44 обеспечивается оптимальная передача тепла от измеряемой среды к чувствительному элементу.

Тем не менее, быстрые изменения температуры накладным термометром не могут удовлетворительно отслеживаться. В таких случаях необходимо пользоваться инвазивными способами измерения. Для таких применений рекомендуются термометры штуцерного типа модели TF35 (см. типовой лист TE 67.10) и модели TF37 (см. типовой лист TE 67.12).

Соединительный кабель

Для обеспечения соответствия преобладающим условиям окружающей среды поставляются соединительные кабели с различными изоляционными материалами.

В соответствии с потребностями заказчика кабель может поставляться с зачищенными, обжатыми концами проводников или с уже установленным разъемом.

В приведенной ниже таблице даны основные характеристики изоляционных материалов, используемых для термометра модели TF44.

| Изоляционный материал | ПВХ | Силикон | |
|----------------------------------|----------------------|-----------------|---|
| Максимальная рабочая температура | 105 °C | 200 °C | |
| Воспламеняемость | само-затухающий | само-затухающий | |
| Гигроскопичность | слабая | слабая | |
| Пригодность для работы с паром | хорошая | ограниченная | |
| Химическая устойчивость | Разбавленные щелочи | + | + |
| | Разбавленные кислоты | + | + |
| | Спирт | + | + |
| | Бензин | + | - |
| | Бензол | - | - |
| Минер. масло | + | + | |

Обозначения:
+ устойчивый
- неустойчивый

Данные в таблице приведены только в качестве справочных и не должны использоваться в качестве минимальных требований в технических характеристиках.

Для накладного термометра модели TF44 стандартно проводники соединительного кабеля поставляются с площадью поперечного сечения 0,22 мм² (24 AWG) и имеют изоляцию из ПВХ или силикона.

Вибростойкость

Типовыми применениями накладных термометров модели TF44 являются области с малой и умеренной вибрацией. Тем не менее, зонды, рассчитанные на воздействие ускорения величиной 3 g, указанного в IEC/EN 60751, в общем случае могут использоваться при больших значениях вибрации.

В зависимости от исполнения, метода монтажа, среды и температуры вибростойкость может достигать 6 g.

Ударопрочность



До 100 g, в зависимости от исполнения, метода монтажа и температуры

Дополнительное оборудование

Термометры модели TF44 предназначены для монтажа на трубах. Особенно удобно выполнять монтаж при помощи собственных быстромонтируемых кронштейнов WIKA, специально разработанных для TF44 и изготовленных из пружинной стали с гальваническим покрытием для труб диаметром от 12 до 42 мм.

Благодаря материалам, геометрии и конструкции TF44 отсутствует необходимость нанесения теплопроводящего компаунда между наконечником и трубой. Если это все же необходимо, достаточно небольшого количества компаунда.

При заказе в качестве отдельных позиций, пожалуйста, указывайте код заказа!

| Позиция | Код заказа | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Быстроустанавливаемый кронштейн, углеродистая сталь с гальваническим покрытием | | |
|  | для труб диаметром 12 ... 15 мм | 14145991 |
| | для труб диаметром 19 ... 22 мм | 14100349 |
| | для труб диаметром 25 ... 28 мм | 14100347 |
| | для труб диаметром 32 ... 35 мм | 14149603 |
| | для труб диаметром 39 ... 42 мм | 14149604 |
| Хомут для труб с червячным механизмом, углеродистая сталь с гальваническим покрытием | | |
|  | Диапазон охвата 16 ... 27 мм | 14050509 |
| | Диапазон охвата 25 ... 40 мм | 14049067 |
| | Диапазон охвата 40 ... 60 мм | 14050517 |
| | Диапазон охвата 60 ... 80 мм | 14050518 |
| | Диапазон охвата 80 ... 100 мм | 14041143 |
| Силиконовый теплопроводящий компаунд | | |
| | Шприц 1 г | 11516870 |
| | Туба 100 г | 1606212 |

Электрические соединения

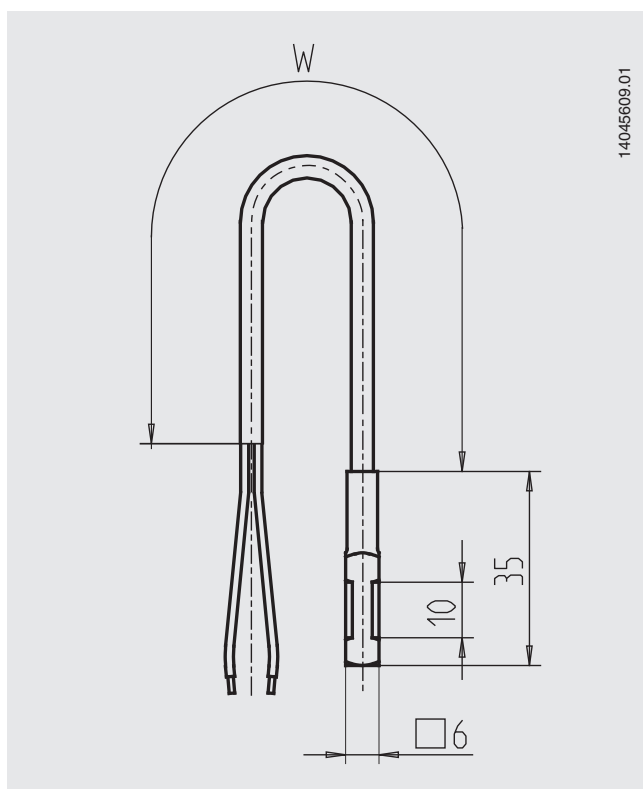
- Защищенные проводники
- Обжатые концы проводников
- Соединитель по спецификации заказчика

Пылевлагозащита

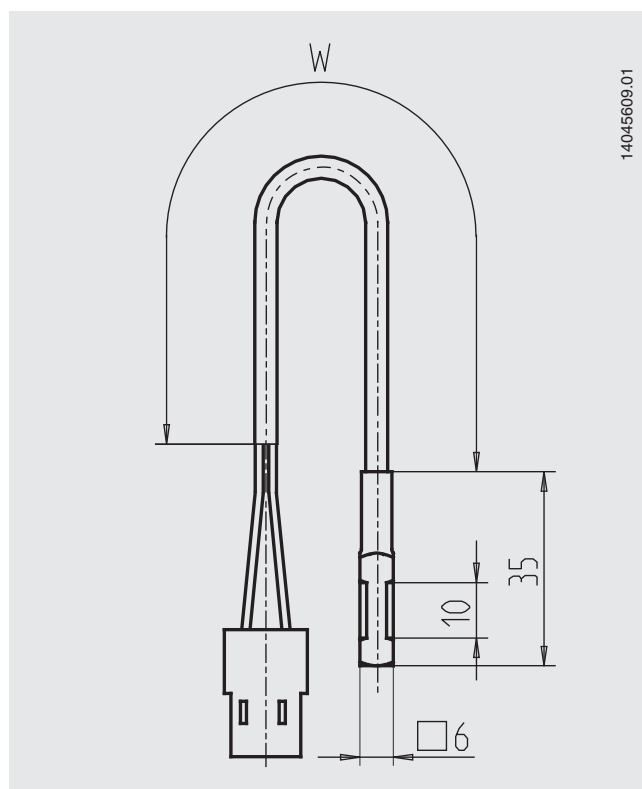
IP66, IP67

Размеры в мм

Модель TF44 с зачищенными
обжатыми концами проводников



Модель TF44 С разъемом



Обозначения:

W Длина кабеля

Информация для заказа

При заказе из каждой категории выбирается один критерий.

Диапазон измерений

- -20 ... +105 °C
- -30 ... +130 °C
- -50 ... +200 °C

Исполнение зонда

- Квадратное сечение 6 x 6 мм, алюминий

Чувствительный элемент

- Pt1000, класс В в соответствии с DIN EN 60751
- Pt100, класс В в соответствии с DIN EN 60751
- NTC 10 к, В (25/85) = 3976
- NTC 5 к, В (25/85) = 3976
- NTC 2.7 к, В (25/85) = 3977

Другие по запросу

Соединительный кабель

- ПВХ / ПВХ
- Силикон / Силикон

Длина кабеля

- 1000 мм
- 2000 мм
- 3000 мм

Другие по запросу (длина должна быть кратна 500 мм)

Электрические соединения

- Зачищенные проводники
- Обжатые концы проводников

Другие по запросу

Монтажные принадлежности

- Без монтажных принадлежностей
- Быстроустанавливаемый кронштейн, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, для труб диаметром 12 ... 15 мм
- Быстроустанавливаемый кронштейн, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, для труб диаметром 19 ... 22 мм
- Быстроустанавливаемый кронштейн, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, для труб диаметром 25 ... 28 мм
- Быстроустанавливаемый кронштейн, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, для труб диаметром 32 ... 35 мм
- Быстроустанавливаемый кронштейн, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, для труб диаметром 39 ... 42 мм
- Хомут для труб с червячным механизмом, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, диапазон охвата 16 ... 27 мм
- Хомут для труб с червячным механизмом, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, диапазон охвата 25 ... 40 мм
- Хомут для труб с червячным механизмом, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, диапазон охвата 40 ... 60 мм
- Хомут для труб с червячным механизмом, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, диапазон охвата 60 ... 80 мм
- Хомут для труб с червячным механизмом, углеродистая сталь с гальваническим покрытием, диапазон охвата 80 ... 100 мм

Теплопроводящий компаунд

- Без компаунда
- Силиконовый теплопроводящий компаунд, шприц 1 г

Информация для заказа

Модель / Измерительный диапазон / Конструкция зонда / Чувствительный элемент / Соединительный кабель / Длина кабеля / Электрическое соединение / Монтажные принадлежности / Теплопроводящий компаунд

© 10/2012 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.

Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции..

