

# Датчики температуры Omnigrad T TST434

## Техническое описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [ehr@nt-rt.ru](mailto:ehr@nt-rt.ru) || сайт: <https://endcounters.nt-rt.ru/>

# Техническое описание Omnigrad T TST434

Термометр сопротивления для измерения температуры окружающей среды вне помещений и в помещениях



Надежное измерение и высокая точность. Лучшая защита измерительной электроники от экстремальных условий окружающей среды. Прибор пригоден для настенного монтажа.

## Применение

- Измерение температуры окружающей среды вне помещений и в помещениях
- Максимальный диапазон измерения:  
-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
- Степень защиты: IP66/68 (включая NEMA тип 4х)

## Преобразователь в головке датчика

Все преобразователи обладают повышенной точностью и надежностью по сравнению с датчиками, подключаемыми напрямую. Простая настройка

путем выбора одного из следующих выходных сигналов и протоколов связи:

- аналоговый выход 4 до 20 мА;
- HART®;
- PROFIBUS® PA;
- FOUNDATION Fieldbus™.

*[Начало на первой странице]*

#### **Преимущества**

- Жесткие присоединительные головки, соответствующие требованиям стандарта DIN EN 50446, или прочные пластмассовые корпуса обеспечивают оптимальную защиту от экстремальных условий окружающей среды.
- Надежное, долгосрочно стабильное и точное измерение температуры окружающей среды в помещениях и вне помещений.
- Простой и быстрый настенный монтаж.

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

#### Термопреобразователь сопротивления (ТС)

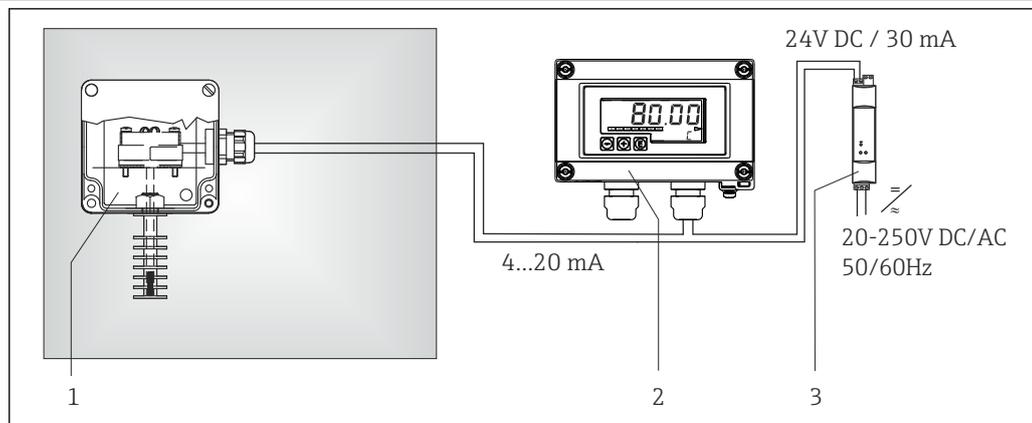
В данных термопреобразователях сопротивления используется датчик температуры Pt100 (по IEC 60751). Он представляет собой чувствительный к температуре платиновый резистор с сопротивлением 100  $\Omega$  при температуре 0 °C (32 °F) и температурным коэффициентом  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

#### Существуют два основных исполнения платиновых термопреобразователей сопротивления:

- **Спиралевидные элементы (WW):** на керамической подложке расположена двойная спираль из сверхчистой платины. Верхняя и нижняя части чувствительного элемента герметизируются защитным керамическим покрытием. Такие термопреобразователи сопротивления не только упрощают воспроизводимые измерения, но и обеспечивают долгосрочную стабильность зависимости сопротивления от температуры в пределах диапазона температур до 600 °C (1 112 °F). Датчики такого типа имеют сравнительно большой размер и поэтому более чувствительны к вибрациям.
- **Термопреобразователь сопротивления с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом (TF):** Тонкий слой сверхчистой платины около 1  $\mu\text{m}$ , наносимый на керамическую подложку в условиях вакуума и структурируемый фотолитографическим методом. Образованные таким способом токопроводящие платиновые дорожки создают сопротивление при измерении. Сверху наносятся защитные покрытия и пассивирующие слои, надежно защищающие тонкое платиновое напыление от загрязнения и окисления даже при высоких температурах.

Основным преимуществом тонкопленочных чувствительных элементов перед спиралевидными является более высокая устойчивость к вибрации. При высоких температурах в тонкопленочных чувствительных элементах наблюдается относительно небольшое отклонение зависимости сопротивления от температуры от стандарта IEC 60751. В результате тонкопленочные чувствительные элементы могут обеспечить класс допуска А в соответствии с IEC 60751 только при температуре не более 300 °C (572 °F).

### Измерительная система



- 1 Пример применения: мониторинг температуры окружающей среды в помещении с выдачей аналогового выходного сигнала 4–20 мА

- 1 Смонтированный на стене термометр с преобразователем в головке датчика.
- 2 Индикатор процесса RIA15. Индикатор обеспечивает регистрацию аналогового измеряемого сигнала, поступающего из преобразователя в головке, и выводит значение на экран. На ЖК-дисплее текущее значение измеряемой величины отображается в цифровой форме и в виде гистограммы. Индикатор встроен в токовую петлю 4–20 мА или HART®. Энергия, необходимая для его работы, поступает из токовой петли. Возможен такой вариант исполнения, при котором будут отображаться несколько (не более 4) переменных процесса HART®, измеряемых датчиком. Подробная информация приведена в технической информации (см. раздел «Документация»)
- 3 Активный барьер искрозащиты RN22 1N – активный барьер искрозащиты RN22 1N (24 В пост. тока, 30 мА) имеет гальванически изолированный выход для передачи напряжения на преобразователи с питанием от токовой петли. Входное напряжение универсального источника питания может находиться в диапазоне от 20 до 250 В пост./перем. тока, 50/60 Гц, т. е. источник питания может использоваться в любых международных электрических сетях. Подробная информация приведена в технической информации (см. раздел «Документация»)

## Вход

<b>Измеряемая переменная</b>	Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)
<b>Диапазон измерения</b>	Максимум –50 до +150 °C (–58 до +302 °F) согласно стандарту МЭК 60751, в зависимости от конфигурации

## Выход

<b>Выходной сигнал</b>	<p>Как правило, значение измеряемой величины может передаваться одним из двух способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ подключение датчиков напрямую – передача значений измеряемой величины без использования преобразователя;</li> <li>■ посредством любых используемых протоколов передачи данных путем выбора приемлемого преобразователя температуры iTEMP® производства Все преобразователи, перечисленные ниже, устанавливаются непосредственно в присоединительную головку и подключаются к механизму датчика.</li> </ul>
------------------------	---

<b>Линейка преобразователей температуры</b>	<p>Датчики температуры, оснащенные преобразователями iTEMP, представляют собой полностью готовые к установке решения, позволяющие повысить эффективность измерения температуры за счет значительного повышения точности и надежности по сравнению с чувствительными элементами, подключаемыми напрямую, а также за счет сокращения затрат на подключение и техническое обслуживание.</p>
---	--

### Преобразователи в головке датчика, программируемые с помощью ПК

Указанные преобразователи обеспечивают высокую степень универсальности и, тем самым, широкий диапазон возможностей применения. Настройка преобразователей iTEMP не представляет сложности, не занимает много времени и осуществляется с помощью ПК. Компания предлагает бесплатное программное обеспечение для настройки, доступное для загрузки с веб-сайта. Дополнительную информацию см. в документе «Техническая информация».

### Преобразователи в головке датчика, программируемые посредством протокола HART®

Преобразователь представляет собой 2-проводное устройство с одним или двумя измерительными входами и одним аналоговым выходом. Это устройство обеспечивает передачу преобразованных сигналов, поступающих от термометров сопротивления и термопар, а также сигналов сопротивления и напряжения по протоколу HART®. Он подходит для установки в качестве искробезопасного прибора во взрывоопасных зонах 1 и монтируется в клеммную головку (плоской формы) в соответствии с DIN EN 50446. Простое оперативное управление, визуализация и техническое обслуживание с помощью универсальных инструментов настройки, например FieldCare, DeviceCare или FieldCommunicator 375/475. Для получения дополнительной информации см. документ «Техническая информация».

### Устанавливаемые в головке преобразователи PROFIBUS® PA

Универсальный программируемый преобразователь, устанавливаемый в головке, с поддержкой протокола PROFIBUS® PA. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность во всем диапазоне температуры окружающей среды. Настройка функций PROFIBUS PA и специфичных для прибора параметров выполняется через интерфейс полевой шины. Для получения дополнительной информации см. документ «Техническая информация».

### Устанавливаемые в головке преобразователи FOUNDATION Fieldbus™

Универсальный программируемый преобразователь, устанавливаемый в головке, с поддержкой протокола FOUNDATION Fieldbus™. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность во всем диапазоне температуры окружающей среды. Все преобразователи рассчитаны на использование в любых важных системах управления технологическими процессами. Интеграционные тесты выполняются в центре «Системный мир» компании. Для получения дополнительной информации см. документ «Техническая информация».

Преимущества преобразователей iTEMP:

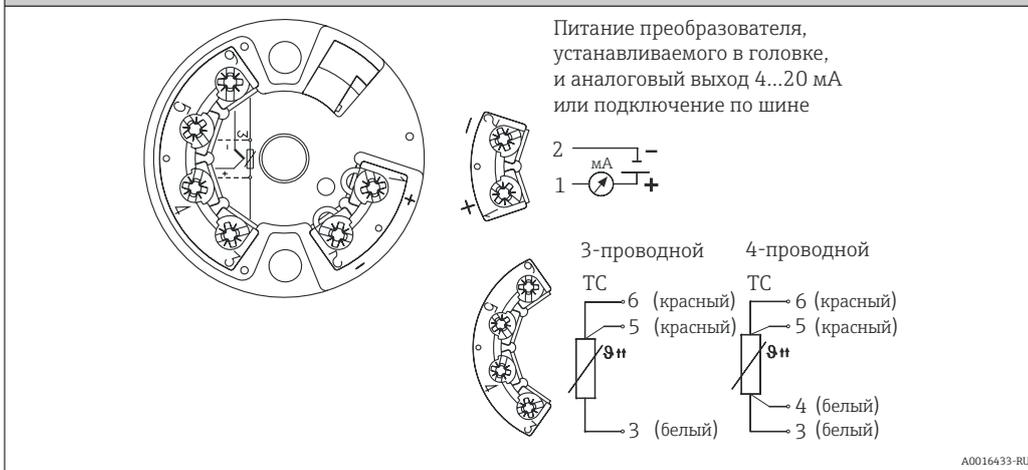
- Двойной или одинарный вход с датчика (опция для определенных моделей преобразователей)
- Съёмный дисплей (опция для определенных моделей преобразователей)
- Непревзойденная надежность, точность и долговременная стабильность в критически важных процессах
- Математические функции
- Контроль дрейфа термометра, функции резервирования и диагностики датчика
- Для преобразователей с двойным входом: возможность согласования датчика и преобразователя на основе коэффициентов Календара – ван Дюзена

## Электрическое подключение

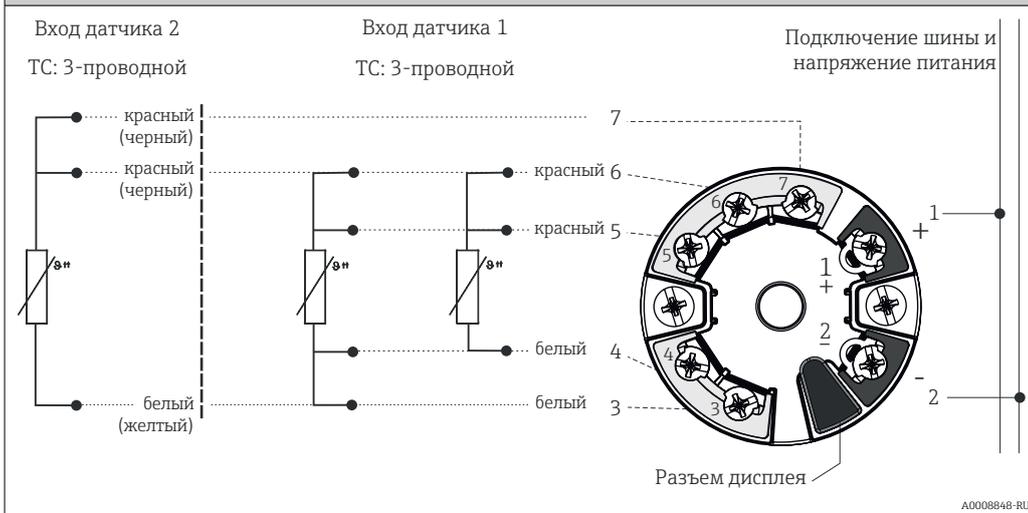
Схема подключения термопреобразователя сопротивления

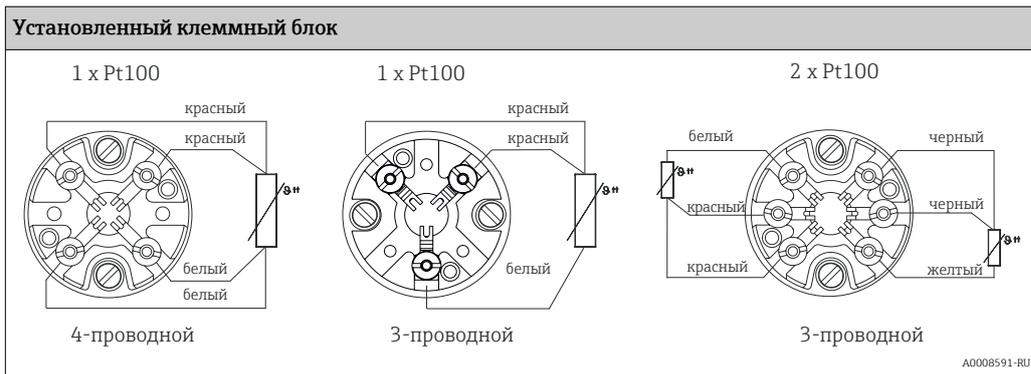
Тип подключения датчика

### Устанавливаемый в головке преобразователь TMT18x (один вход)



### Устанавливаемый в головке преобразователь TMT8x (двойной вход)





## Рабочие характеристики

### Эталонные рабочие условия

Эти данные важны для определения точности используемых измерительных преобразователей температуры. Дополнительные сведения приведены в документе «Техническая информация» к преобразователям температуры iTEMP®. → 14

### Погрешность

Термопреобразователь сопротивления в соответствии с IEC 60751

Класс	Макс. значения допуска (°C)	Характеристики
Класс AA, ранее 1/3 кл. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot  t ^{1})$	
Класс A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1})$	
Класс B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot  t ^{1})$	
<b>Диапазоны температур для обеспечения соответствия классам допусков</b>		
Спиралевидные чувствительные элементы (WW):	Класс A	Класс AA
	-100 до +450 °C	-50 до +250 °C
Тонкопленочные чувствительные элементы (TF):	Класс A	Класс AA
	-30 до +300 °C	0 до +150 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное исполнение</li> <li>■ iTHERM StrongSens</li> </ul>	-30 до +300 °C	0 до +150 °C

1)  $|t|$  = абсолютное значение °C

Для получения значений допусков в °F необходимо умножить результаты, выраженные в °C, на коэффициент 1,8.

### Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  при температуре окружающей среды.

Сопротивление изоляции между клеммами и оболочкой проверяется с использованием минимального напряжения 100 В пост. тока.

### Самонагрев

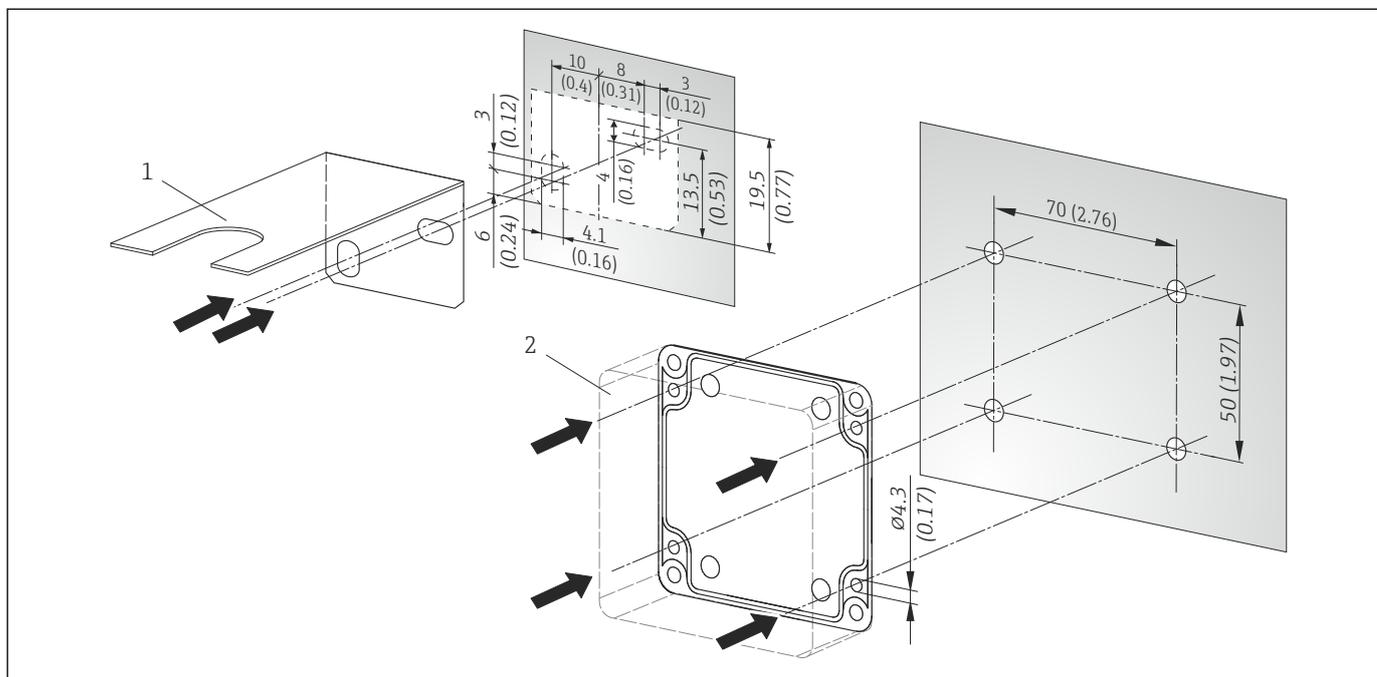
Элементы термопреобразователя сопротивления являются пассивными сопротивлениями, которые измеряются с помощью внешнего тока. Этот измерительный ток вызывает самонагрев элемента термопреобразователя сопротивления, что, в свою очередь, приводит к дополнительной ошибке измерения. Кроме измерительного тока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

## Монтаж

Ориентация

Ограничений нет.

Руководство по монтажу



A0022546

2 Шаблон для сверления отверстий при настенном монтаже. Размеры в мм (дюймах)

- 1 Монтажный кронштейн для монтажа с присоединительной головкой  
2 Пластмассовый корпус

## Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Корпус	Температура в °C (°F)
ТА30А без преобразователя в головке датчика	Зависит от использования кабельного уплотнения <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Без уплотнения: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F)</li> <li>■ С уплотнением: -50 до +100 °C (-58 до +212 °F)</li> </ul>
Печатная плата ТА30 без преобразователя в головке датчика	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)
Присоединительная головка с преобразователем в головке датчика	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
Пластмассовый корпус	-50 до +80 °C (-58 до +176 °F)

Температура хранения

См. раздел «Диапазон температуры окружающей среды».

Степень защиты

Присоединительная головка	Степень защиты: IP66/68 (включая NEMA тип 4х)
Пластмассовый корпус	Степень защиты: IP65

Ударопрочность и вибростойкость

4G/2 до 150 Гц согласно стандарту МЭК 60068-2-6

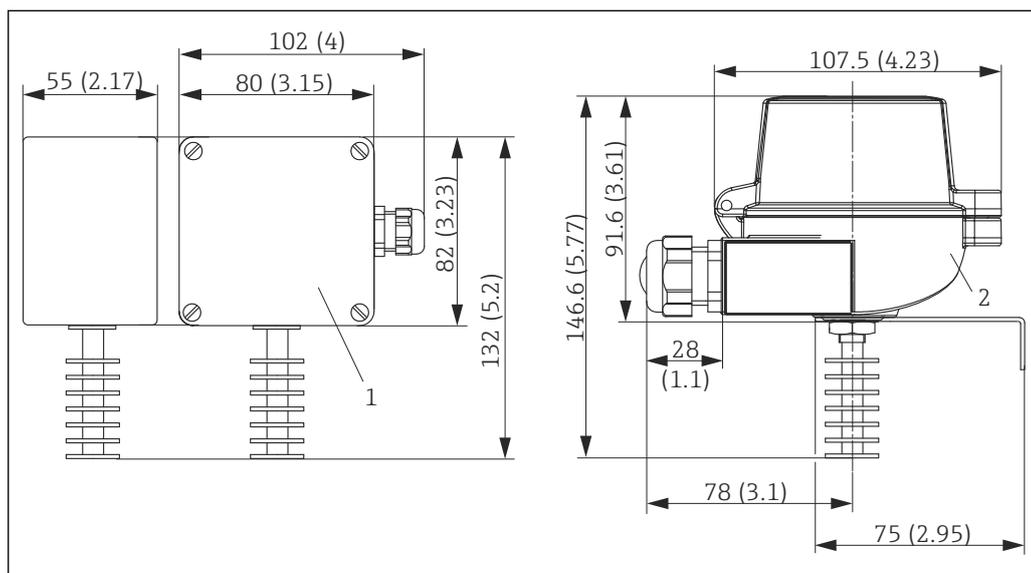
## Технологический процесс

### Диапазон рабочего давления

Максимально допустимое статическое рабочее давление: 1 бар (14,5 PSI) при температуре окружающей среды 20 °C (68 °F).

## Механическая конструкция

Все размеры в мм (дюймах). Приведенные спецификации относятся к исполнению без преобразователя в головке датчика.



A002290

### 3 Размеры термометра

- 1 С пластмассовым корпусом
- 2 С присоединительной головкой

### Технические данные пластмассового корпуса

Цвет: серый, RAL 7035

### Технические данные присоединительной головки

- Цвет головки: синий, RAL 5012
- Цвет крышки: серый, RAL 7035
- Клеммы заземления, внутренняя и внешняя

### Масса

200 до 500 г (7,05 до 17,64 унция), в зависимости от конфигурации.

### Материалы

Датчик температуры, корпус

Датчик температуры	Анодированный алюминий
Корпус	Пластмассовый корпус из поликарбоната (ПК) или присоединительная головка из алюминия с порошковым покрытием из полиэстера

### Запасные части

Запасная часть	Номер материала
Крепежный комплект TMT82/85/84 (для стран Европы): 2 винта, 2 пружины, 2 стопорных шайбы, 1 уплотнение, разъем CDI	71044061

## Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в +Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство

### Аксессуары для связи

Конфигурационный комплект TXU10	Комплект для настройки преобразователя, программируемого с помощью ПК, с программным обеспечением для настройки и интерфейсным кабелем для ПК с портом USB Код заказа: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB  Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация» TI00404F.
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов интерфейсом CDI (Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука  Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация» TI00405C.
Адаптер WirelessHART	Используется для беспроводного подключения полевых приборов Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA061S.
Field Xpert SMT70	Универсальный высокопроизводительный планшет для конфигурирования прибора Планшет представляет собой мобильное устройство для управления оборудованием предприятия во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и регистрации хода выполнения. Планшет является полномасштабным решением типа «все включено». Вместе с предустановленной библиотекой драйверов он превращается в удобный в управлении сенсорный инструмент для управления полевыми приборами в течение всего их жизненного цикла  Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация» TI01342S/04.

### Аксессуары для обслуживания

Принадлежности	Описание
Applicator	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу;</li> <li>■ Графическое представление результатов расчета.</li> </ul> <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.</p>

Конфигуратор	<p>Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Самая актуальная информация о вариантах конфигурации;</li> <li>■ В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления;</li> <li>■ Автоматическая проверка критериев исключения;</li> <li>■ Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel;</li> <li>■</li> </ul> <p>Средство конфигурирования изделия на веб-сайте  &gt; Выберите раздел Corporate -&gt; Выберите страну -&gt; Выберите раздел Products -&gt; Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -&gt; Откройте страницу изделия -&gt; После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется модуль конфигурации изделия.</p>
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>W@M – это широкий спектр программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, спецификации запасных частей и документацию по этому прибору) на протяжении всего его жизненного цикла.</p> <p>Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора E</p>
FieldCare SFE500	<p>Программное обеспечение для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00065S.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Инструмент конфигурации приборов по протоколу полевой шины и служебным протоколам</p> <p>DeviceCare – это инструмент, разработанный для конфигурации приборов</p> <p>Все интеллектуальные приборы на заводе можно сконфигурировать через подключение «точка-точка» или «точка-шина». Ориентированные на пользователя меню обеспечивают прозрачный и интуитивный доступ к полевым приборам.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00027S.</p>

#### Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Индикатор сигналов RIA15	<p>Компактный индикатор сигналов с очень малым падением напряжения, предназначенный для универсального использования при отображении сигналов 4–20 мА/HART®. Для индикатора сигналов не требуется внешний источник питания. Питание осуществляется непосредственно от токовой петли</p> <p> Подробные сведения см. в документе «Техническая информация» TI01043K.</p>
RN221N	<p>Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4–20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART</p> <p> Подробную информацию см. в документе «Техническая информация» TI00073R и руководстве по эксплуатации BA00202R.</p>

RNS221	<p>Блок питания, обеспечивающий питание двух измерительных приборов с 2-проводным подключением (для применения только в безопасной зоне). Возможность двустороннего обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART</p> <p> Подробную информацию см. в документе «Техническая информация» TI00081R и кратком руководстве по эксплуатации KA00110R.</p>
--------	---

## Сопроводительная документация

Техническая информация

- Преобразователь температуры iTEMP, устанавливаемый в головке датчика
  - TMT180, программируемый с помощью ПК, одноканальный, Pt100 (TI088R/09/en)
  - TMT181, программируемый с помощью ПК, одноканальный, RTD, ТС, Ом, мВ (TI00070R/09/en)
  - HART® TMT182, одноканальный, RTD, ТС, Ом, мВ (TI078R/09/en)
  - HART® TMT82, двухканальный, RTD, ТС, Ом, мВ (TI01010T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, двухканальный, RTD, ТС, Ом, мВ (TI00138R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, двухканальный, RTD, ТС, Ом, мВ (TI00134R/09/en)
- Пример применения
  - RN221N: активный барьер, для подачи питания на преобразователи с питанием от токовой петли (TI073R/09/en)
  - Индикатор процесса RIA15 с питанием от токовой петли и оснащаемый по отдельному заказу интерфейсом HART® (TI01043K/09/en)

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [ehr@nt-rt.ru](mailto:ehr@nt-rt.ru) || сайт: <https://endcounters.nt-rt.ru/>