

Техническое описание iTHERM ModuLine TST434B

Модульный термометр сопротивления для измерения температуры окружающей среды на улице или в помещении



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

Области применения

Термометр сопротивления iTHERM ModuLine TST434B специально разработан для контроля температуры в помещении практически в любой отрасли. Он поставляется в комплекте с преобразователями температуры Endress+Hauser, которые обладают повышенной точностью и надежностью измерений по сравнению с датчиками, подключаемыми напрямую. Они предлагают простую настройку с широким выбором простых и расширенных выходных сигналов и протоколов связи.

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

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.
- Дополнительный преобразователь в головке датчика: аналоговый сигнал 4 до 20 мА, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™, IO-Link, PROFINET® через Ethernet-APL/SPE

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Термометры сопротивления (RTD)

В таких термометрах сопротивления используется датчик температуры Pt100, соответствующий стандарту IEC 60751. Данный датчик представляет собой термочувствительный платиновый резистор с сопротивлением 100 Ом при 0 °C (32 °F) и температурным коэффициентом $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Существует два основных типа платиновых термометров сопротивления.

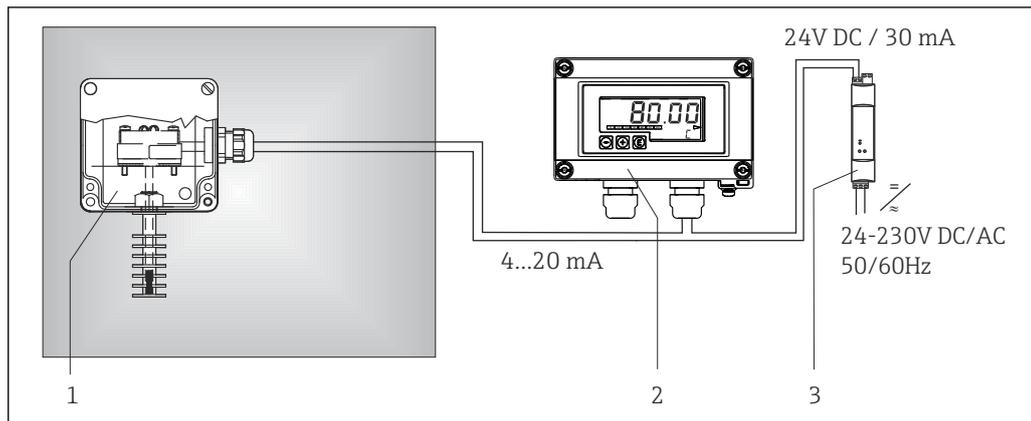
- **С проволочным резистором (WW): Wire Wound, WW** в данных термометрах двойная обмотка из тонкой платиновой проволоки высокой чистоты размещена в керамическом несущем элементе. Верхняя и нижняя части данного несущего элемента герметизируются защитным керамическим покрытием. Такие термометры сопротивления обеспечивают не только высокую воспроизводимость измерения, но и хорошую долгосрочную стабильность характеристик сопротивления / температуры в температурном диапазоне до 600 °C (1 112 °F). Датчики данного типа имеют относительно большие размеры и довольно чувствительны к вибрациям.
- **Тонкопленочные платиновые термометры сопротивления (Thin Film, TF):** на керамическую подложку термовакuumным методом наносится очень тонкий слой сверхчистой платины толщиной около 1 мкм, который затем структурируется методом фотолитографии. 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.

Основные преимущества тонкопленочных датчиков температуры перед проволочными вариантами – это меньшие размеры и более высокая вибростойкость. При более высоких температурах у датчиков TF часто наблюдается относительно небольшое, принципиально обусловленное отклонение характеристики "сопротивление / температура" от стандартной характеристики по IEC 60751. Поэтому строгие допуски класса А по стандарту IEC 60751 могут соблюдаться датчиками TF только при температурах приблизительно до 300 °C (572 °F).

Термопары (ТС)

Термопары представляют собой сравнительно простые и надежные датчики температуры, в которых для измерения температуры используется эффект Зеебека: если два электрических проводника из разных материалов соединены в одной точке, то слабое электрическое напряжение может быть измерено между двумя свободными концами проводников, если проводники подвергаются воздействию температурной разницы. Данное напряжение называют термоэлектрическим напряжением или электродвижущей силой (ЭДС). Его значение зависит от типа проводящих материалов и разницы температур между "точкой измерения" (спаем двух проводников) и "холодным спаем" (открытыми концами проводников). Соответственно, термопары в основном используются только для измерения температурной разницы. Определение абсолютного значения температуры в точке измерения на основе этих данных возможно в том случае, если соответствующая температура на холодном спае известна или измерена отдельно и учтена путем компенсации. Комбинации материалов и соответствующие характеристики "термоэлектрическое напряжение / температура" для большинства общепотребительных типов термопар стандартизованы и приведены в стандартах IEC 60584 и ASTM E230 / ANSI MC96.1.

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 датчика, и выводит значение на экран. На ЖК-дисплее отображается текущее измеренное значение в цифровой форме и в виде гистограммы с указанием нарушения предельного значения. 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 документе "Техническое описание" (см. раздел "Сопроводительная документация").
- 3 Активные барьеры искрозащиты RN22/RN42. Активные барьеры искрозащиты RN22/RN42 (17,5 В пост. тока, 20 мА) имеют гальванически развязанный выход для подачи напряжения на 2-проводные преобразователи. Универсальный источник питания работает при входном напряжении электропитания 24–230 В перем. / пост. тока, 0/50/60 Гц. Это означает, что такой источник питания можно использовать в сетях электропитания любой страны мира.

Вход

Измеряемая переменная	Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры).
Диапазон измерений	Максимум –50 до +150 °С (–58 до +302 °F) согласно стандарту IEC 60751, в зависимости от конфигурации.

Выход

Выходной сигнал	<p>Как правило, передача измеренного значения осуществляется одним из двух указанных ниже способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчики с прямым подключением – значения, измеренные датчиками, передаются без преобразователя. ■ Посредством любых используемых протоколов передачи данных путем выбора приемлемого преобразователя температуры iTEMP® производства Endress+Hauser. Все перечисленные ниже преобразователи устанавливаются непосредственно в присоединительной головке и подключаются проводами к чувствительному элементу.
Линейка преобразователей температуры	Датчики температуры, оснащенные преобразователями iTEMP, представляют собой полностью готовые к установке решения, позволяющие повысить эффективность измерения температуры за счет значительного повышения точности и надежности измерения по сравнению с чувствительными элементами, подключаемыми напрямую, а также за счет сокращения затрат на подключение и техническое обслуживание.

Преобразователи 4 до 20 мА в головке датчика

Указанные преобразователи обеспечивают высокую степень универсальности и, тем самым, широкий диапазон возможностей применения при низком уровне складских запасов. Настройка преобразователей iTEMP не представляет сложности, не занимает много времени и осуществляется с помощью ПК. Компания Endress+Hauser предоставляет бесплатное конфигурационное ПО, которое можно загрузить на веб-сайте компании.

Преобразователи в головке датчика с интерфейсом HART®

Преобразователь iTEMP представляет собой прибор с 2-проводным подключением, одним или двумя измерительными входами и одним аналоговым выходом. Прибор не только передает преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и передает сигналы сопротивления и напряжения по протоколу связи HART®. Быстрое и простое управление, визуализация и техническое обслуживание с помощью универсального конфигурационного ПО типа FieldCare, DeviceCare или FieldCommunicator 375/475. Встроенный интерфейс Bluetooth® для беспроводного просмотра измеренных значений и настройки с помощью приложения SmartBlue, разработанного специалистами E+H (опционально).

Преобразователи в головке датчика с интерфейсом PROFIBUS® PA

Универсально программируемый преобразователь iTEMP с интерфейсом связи PROFIBUS® PA. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность измерения во всем диапазоне температуры окружающей среды. Функции интерфейса PROFIBUS PA и параметры, специфичные для прибора, настраиваются в режиме связи по цифровой шине.

Преобразователи в головке датчика с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus™

Универсально программируемый преобразователь iTEMP с интерфейсом связи FOUNDATION Fieldbus™. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность измерения во всем диапазоне температуры окружающей среды. Все преобразователи iTEMP пригодны для использования в любых наиболее распространенных системах управления технологическим процессом. Интеграционные испытания проводятся в среде System World ("Системный мир") компании Endress+Hauser.

Преобразователь в головке датчика с интерфейсами PROFINET® и Ethernet-APL

Преобразователь iTEMP представляет собой 2-проводной прибор с двумя измерительными входами. Прибор передает не только преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и сигналы сопротивления и напряжения по протоколу PROFINET®. Питание подается посредством 2-проводного подключения Ethernet согласно стандарту IEEE 802.3сg 10Base-T1. Возможна установка преобразователя iTEMP в качестве искробезопасного электрического оборудования во взрывоопасной зоне 1. Прибор можно использовать для контрольно-измерительных целей в присоединительной головке формы В (плоской формы), соответствующей стандарту DIN EN 50446.

Преобразователь в головке датчика с интерфейсом IO-Link®

Преобразователь iTEMP представляет собой прибор с измерительным входом и интерфейсом IO-Link®. Он предлагает конфигурируемое, простое и экономичное решение благодаря цифровой связи через интерфейс IO-Link®. Прибор устанавливается в присоединительную головку формы В (плоской формы) согласно стандарту DIN EN 5044.

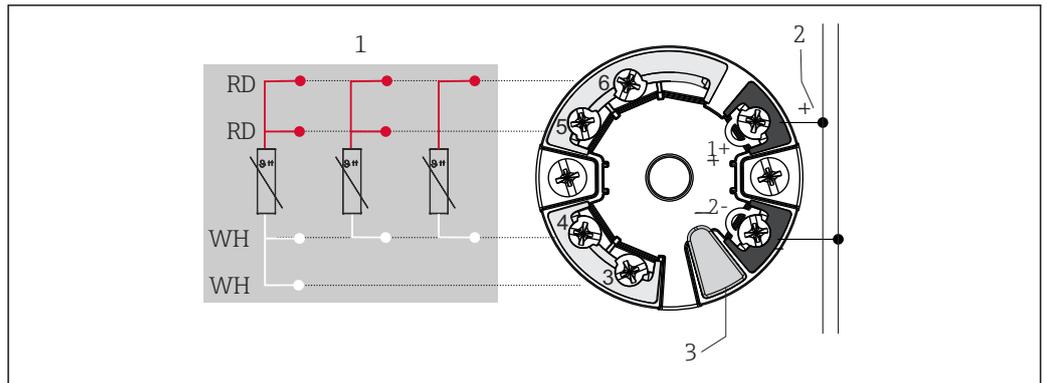
Преимущества преобразователей iTEMP:

- Двойной или одинарный вход датчика (опционально для некоторых преобразователей).
- Подключаемый дисплей (опционально для некоторых преобразователей).
- Непревзойденные надежность, точность и долговременная стабильность в ответственных технологических процессах.
- Математические функции.
- Мониторинг дрейфа термометра, функция резервного копирования информации датчика, функции диагностики датчика.
- Согласование датчика и преобразователя на основе коэффициентов Каллендара-Ван Дюзена (CvD).

Подключение проводки

Электрическая схема для
термометра сопротивления

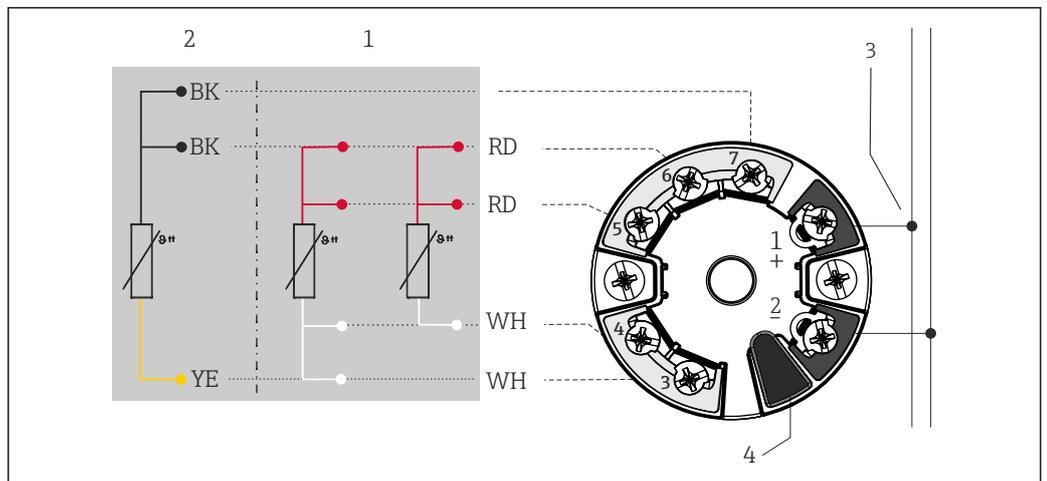
Тип подключения датчика



A0045464

2 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT7x или TMT31 (одиночный вход)

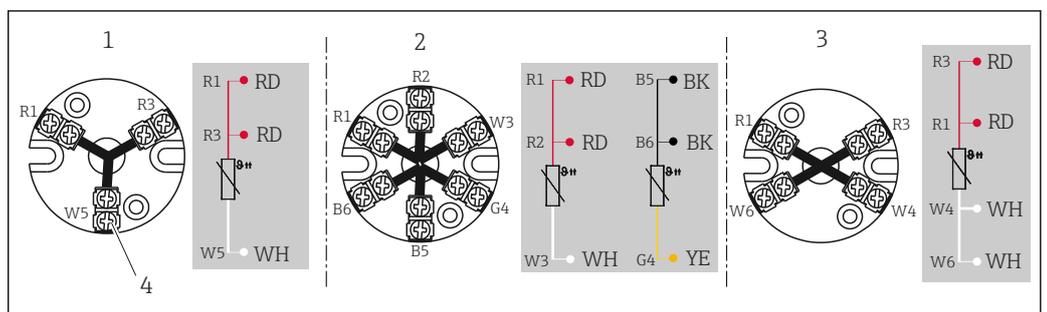
- 1 Вход датчика, RTD и Ом: 4-, 3- и 2-проводное подключение
- 2 Источник питания или соединение цифровой шины
- 3 Подключение дисплея / интерфейс CDI



A0045466

3 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT8x (двойной вход датчика)

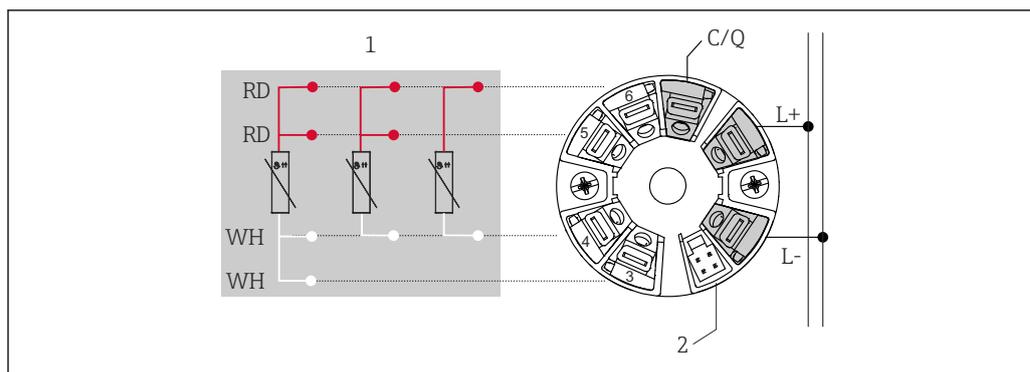
- 1 Вход датчика 1, RTD: 4- и 3-проводное подключение
- 2 Вход датчика 2, RTD: 3-проводное подключение
- 3 Источник питания или соединение цифровой шины
- 4 Подключение дисплея



A0045453

4 Установленный клеммный блок

- 1 3-проводное подключение, одиночный датчик
- 2 2 x 3-проводное подключение, одиночный датчик
- 3 4-проводное подключение, одиночный датчик
- 4 Наружный винт



A0052495

5 Преобразователь TMT36 в головке датчика (одиночный вход)

1 Вход датчика, RTD: 4-, 3- и 2-проводное подключение

2 Подключение дисплея

L+ Источник питания 18 до 30 В пост. тока

L- Источник питания 0 В пост. тока

C/Q IO-Link или релейный выход

Клеммы

Если винтовые клеммы не выбраны явно, выбрано второе технологическое уплотнение или установлен двойной датчик, то преобразователи iTEMP в головке датчика оснащаются вставными клеммами.

Кабельные вводы

См. раздел "Присоединительные головки".

Кабельные вводы следует выбирать на стадии конфигурирования прибора. В разных присоединительных головках предусматриваются разные варианты резьбы и разное количество вводов.

Разъемы

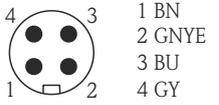
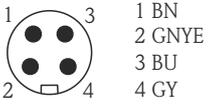
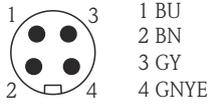
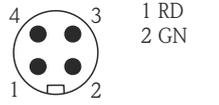
Компания Endress+Hauser предлагает широкий выбор разъемов для простой и быстрой интеграции термометра в систему управления технологическим процессом. В следующих таблицах указано назначение контактов для различных комбинаций штекерных разъемов.

i Не рекомендуется подключать термопары непосредственно к разъемам. Прямое подключение к контактам штекера может привести к возникновению новой "термопары", которая влияет на точность измерения. Поэтому не подключайте термопары непосредственно к разъемам. Термопары подключаются совместно с преобразователем iTEMP.

Аббревиатуры

#1	Порядок: первый преобразователь / первая вставка	#2	Порядок: второй преобразователь / вторая вставка
i	Изолировано. Провода, маркированные символом "i", не подключаются и изолируются термоусадочными трубками.	YE	Желтый
GND	Заземление. Провода, маркированные надписью "GND", подключаются к внутреннему заземляющему винту в присоединительной головке.	RD	Красный
BN	Коричневый	WH	Белый
GNYE	Желто-зеленый	PK	Розовый
BU	Синий	GN	Зеленый
GY	Серый	BK	Черный

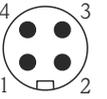
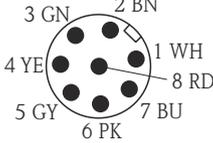
Присоединительная головка с одним кабельным вводом ¹⁾

Разъем	1 разъем PROFIBUS® PA								1 разъем FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1 разъем PROFINET® и Ethernet-APL			
	M12				7/8"				7/8"				M12			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)																
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)															
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH				
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD (#1) ²⁾	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		WH (#1)			
1 x TMT, 4-20 мА или HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i
2 x TMT, 4-20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)
1x TMT, PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ³⁾	+	i	-	GND ³⁾	Комбинация невозможна							
2x TMT, PROFIBUS® PA	+(#1)		-(#1)		+		-									
1x TMT, FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-	+	GND	i	Комбинация невозможна			
2x TMT, FF									-(#1)	+(#1)						
1x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Сигнал APL -	Сигнал APL +	GND	-
2x TMT, PROFINET®													Сигнал APL - (#1)	Сигнал APL + (#1)		
Положение контакта и цветовой код	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0052119			

- 1) Опции зависят от изделия и конфигурации
- 2) Второй Pt100 не подключен
- 3) Если головка используется без заземляющего винта (например, пластмассовый корпус TA30S или TA30P, изолированный по методу i вместо заземления GND)

Присоединительная головка с одним кабельным вводом ¹⁾

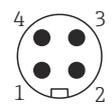
Разъем	4-контактный / 8-контактный							
	M12							
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8
Электрическое подключение (присоединительная головка)								
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)							

Разъем	4-контактный / 8-контактный							
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		i			
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH	WH				
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1 x TMT, 4–20 мА или HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2 x TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой					+(#2)	i	-(#2)	i
1x TMT, PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна							
2x TMT, PROFIBUS® PA								
1x TMT, FF	Комбинация невозможна							
2x TMT, FF								
1x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна							
2x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна							
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY				 1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD			

1) Опции зависят от изделия и конфигурации

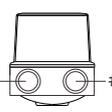
Присоединительная головка с одним кабельным вводом

Разъем	1x IO-Link®, 4-контактный			
Резьба штекера	M12			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключаются (не изолированы)			
3-проводной клеммный блок (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
4-проводной клеммный блок (1x Pt100)	Комбинация невозможна			
6-проводной клеммный блок (2x Pt100)				
1 x TMT, 4–20 мА или HART®	Комбинация невозможна			
2 x TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой				
1x TMT, PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFIBUS® PA				
1x TMT, FF	Комбинация невозможна			
2x TMT, FF				
1x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q

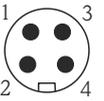
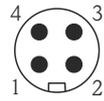
Разъем	1x IO-Link®, 4-контактный			
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
Положение контакта и цветовой код				

A0055383

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾

Разъем	2 разъема PROFIBUS® PA				2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2 разъема PROFINET® и Ethernet-APL							
Резьба штекера  A0021706	M12(#1)/M12(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

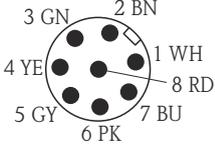
Электрическое подключение (присоединительная головка)																
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)															
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE	
1 x TMT, 4–20 мА или HART®	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2 x TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i	+ (#1)/ + (#2)	i/i	- (#1)/ - (#2)	i/i
1x TMT, PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Комбинация невозможна							
2x TMT, PROFIBUS® PA	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND/ GND	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND/ GND								
1x TMT, FF	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		-/i	+/i			Комбинация невозможна					
2x TMT, FF	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		- (#1)/ - (#2)	+ (#1)/ + (#2)	i/i	GND/ GND	Комбинация невозможна					
1x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Сигнал APL -	Сигнал APL +	GND	i				

Разъем	2 разъема PROFIBUS® PA		2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	2 разъема PROFINET® и Ethernet-APL			
	2x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна	Комбинация невозможна	Комбинация невозможна	Сигнал APL - (#1) и (#2)	Сигнал APL + (#1) и (#2)	
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY <small>A0018929</small>	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY <small>A0018930</small>	 1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE <small>A0018931</small>	 1 RD 2 GN <small>A0052119</small>			

1) Опции зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾

Разъем	4-контактный / 8-контактный							
Резьба штекера  <small>A0021706</small>	M12 (#1)/M12 (#2)							
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8
Электрическое подключение (присоединительная головка)								
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)							
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		i/i			
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH/i	WH/i				
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE					
1 x TMT, 4-20 мА или HART®	+/i	i/i	-/i	i/i				
2 x TMT, 4-20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)					
1x TMT, PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна							
2x TMT, PROFIBUS® PA								
1x TMT, FF	Комбинация невозможна							
2x TMT, FF								
1x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна							

Разъем	4-контактный / 8-контактный	
2x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна	
Положение контакта и цветовой код	 <p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p> <p>A0018929</p>	 <p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p> <p>A0018927</p>

1) Опции зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами

Разъем	2x IO-Link®, 4-контактный			
Резьба штекера	M12(#1)/M12 (#2)			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключаются (не изолированы)			
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	i	RD	WH
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	Комбинация невозможна			
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1 x TMT, 4-20 мА или HART®	Комбинация невозможна			
2 x TMT, 4-20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой				
1x TMT, PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFIBUS® PA				
1x TMT, FF	Комбинация невозможна			
2x TMT, FF				
1x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFINET®				
1x TMT, IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT, IO-Link®	L+ (#1) и (#2)	-	L- (#1) и (#2)	C/Q
Положение контакта и цветовой код	 <p>1 BN 3 BU 4 BK</p> <p>A0055383</p>			

Комбинация подключения вставки и преобразователя ¹⁾

Вставка	Подключение преобразователя ²⁾			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	1 шт., 1-канальный	2 шт., 1-канальные	1 шт., 2-канальный	2 шт., 2-канальные
1 датчик (Pt100 или термопара), свободные провода	Датчик (#1): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) (Преобразователь #2 не подключен)	Датчик (#1): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Преобразователь #2 не подключен
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары), свободные провода	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик #2 изолирован	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#2)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#1) (Преобразователь #2 не подключен)

Вставка	Подключение преобразователя ²⁾			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	1 шт., 1-канальный	2 шт., 1-канальные	1 шт., 2-канальный	2 шт., 2-канальные
1 датчик (Pt100 или термопара) с клеммным блоком ³⁾	Датчик (#1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары) с клеммным отсеком	Датчик (#1): преобразователь в крышке Датчик #2 не подключен		Датчик (#1): преобразователь в крышке Датчик (#2): преобразователь в крышке	
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары) совместно с позицией 600, опция MG ⁴⁾	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#2)	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь (#1) – канал 1 Датчик (#2): преобразователь (#2) – канал 1

- 1) Опции зависят от изделия и конфигурации
- 2) Если выбраны 2 преобразователя в присоединительной головке, то преобразователь #1 устанавливается непосредственно на вставку. Преобразователь #2 устанавливается в высокую крышку. В стандартной комплектации невозможно заказать обозначение для 2-го преобразователя. Для адреса шины установлено значение по умолчанию, которое при необходимости должно быть изменено вручную перед вводом в эксплуатацию.
- 3) Только в присоединительной головке с высокой крышкой, возможна установка только 1 преобразователя. Керамический клеммный блок автоматически устанавливается на вставку.
- 4) Отдельные датчики, каждый из которых подключен к каналу 1 преобразователя

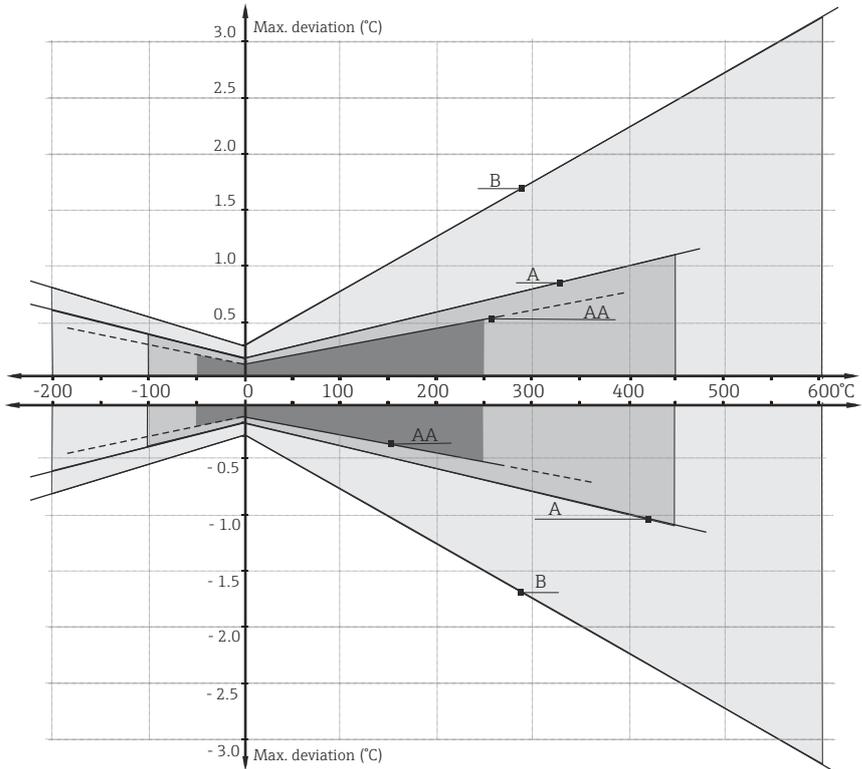
Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

Эти данные важны для определения точности измерения используемых измерительных преобразователей температуры. Дополнительные сведения приведены в документе «Техническое описание» к измерительным преобразователям температуры iTEMP®. →  18

Точность

Термометр сопротивления (RTD), соответствующий стандарту МЭК 60751

Класс	Макс. значения допуска (°C)	Характеристики
Максимальная погрешность термометра сопротивления типа TF		
Кл. А	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)^1$	
Кл. АА, ранее 1/3 кл. В	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)^1$	
Кл. В	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)^1$	

1) $|t|$ – абсолютное значение температуры в °C.



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

Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции ≥ 100 МОм при температуре окружающей среды между клеммами и оболочкой проверяется с использованием минимального напряжения 100 В пост. тока пост. тока.

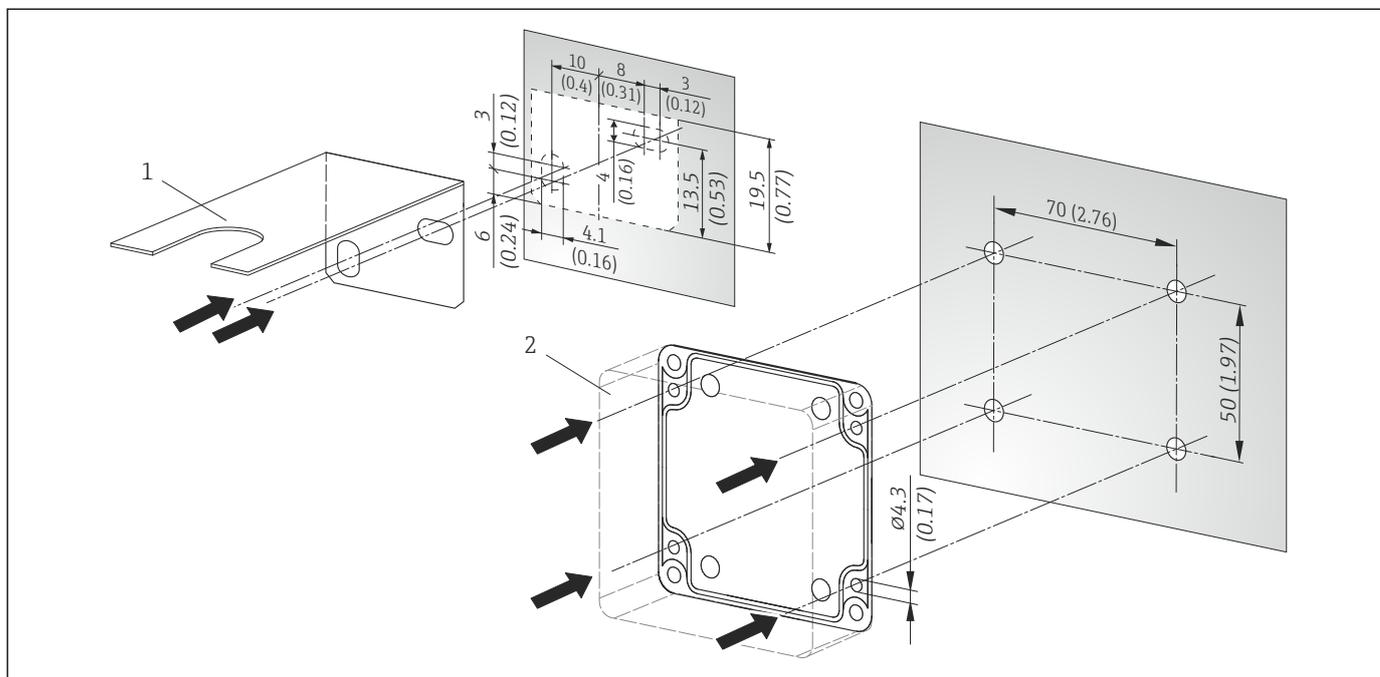
Самонагрев

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 Endress+Hauser iTEMP (с очень малым током измерения) ошибкой вследствие самонагрева можно пренебречь.

Монтаж

Монтажное положение Без ограничений.

Инструкции по монтажу



A0022546

6 Шаблоны для сверления отверстий при настенном монтаже. Размеры в мм (дюймах)

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

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Корпус	Температура в °C (°F)
Присоединительная головка ТА30А без преобразователя в головке датчика	Зависит от использования кабельного уплотнения <ul style="list-style-type: none"> ■ Без уплотнения: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) ■ С уплотнением: -50 до +100 °C (-58 до +212 °F)
Пластмассовый корпус ТА30 РСВ 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)

Температура хранения

См. раздел "Диапазон температуры окружающей среды"

Степень защиты

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

Ударопрочность и вибростойкость

4G / 2 до 150 Гц в соответствии с IEC 60068-2-6.

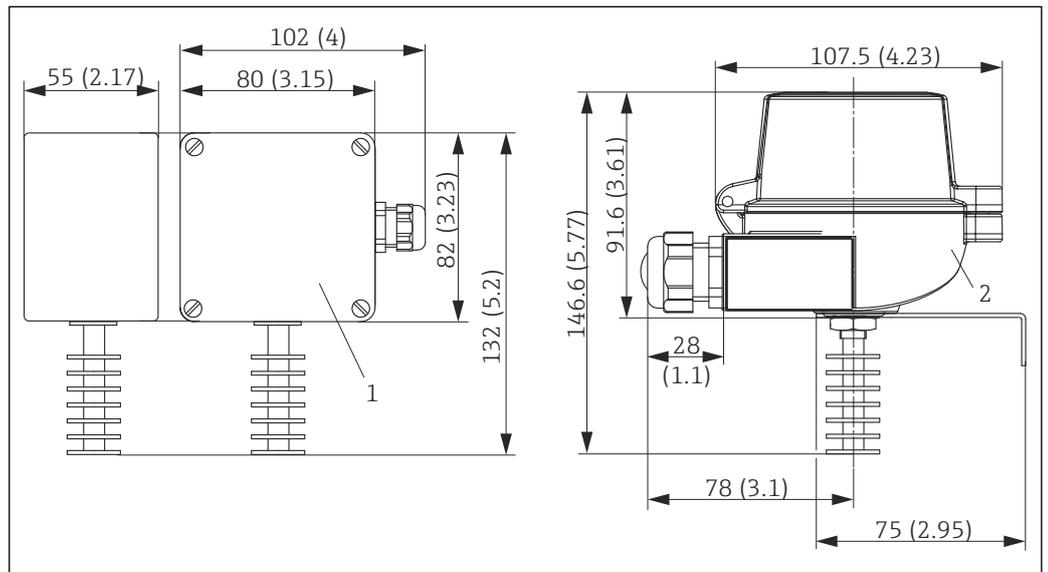
Параметры технологического процесса

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 приведены в миллиметрах (дюймах). Технические характеристики приведены для приборов без установленного преобразователя в головке датчика.



A0022290

7 Размеры термометра

- 1 С пластмассовым корпусом
- 2 С присоединительной головкой

Технические данные пластмассового корпуса

- Цвет: серый, RAL 7035
- Резьба кабельного ввода: M16

Технические данные присоединительной головки

- Цвет головки: синий, RAL 5012
- Цвет крышки: серый, RAL 7035
- Клеммы заземления, внутренняя и внешняя
- Резьба кабельного ввода: G $\frac{1}{2}$ ", $\frac{1}{2}$ " NPT или M20 x 1,5"

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



Запасные части, выпускаемые в настоящее время для вашего изделия, можно найти в Интернете по адресу http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Выберите соответствующее семейство изделий. При заказе запасных частей необходимо указывать серийный номер прибора!

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

MID

Сертификат испытаний (только в режиме SIL). В соответствии с:

- WELMEC 8.8 «Общие и административные аспекты добровольной системы модульной оценки измерительного оборудования в соответствии с MID»;
- OIML R117-1, редакция 2007 г. (E) «Динамические измерительные системы для жидкостей, отличных от воды»;
- EN 12405-1/A2, редакция 2010 г. «Приборы для измерения газов – Преобразующие приборы – Часть 1: Преобразование объема»;
- OIML R140-1, редакция 2007 (E) «Измерительные системы для газообразного топлива».

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

Принадлежности, обусловленные типом обслуживания

Applicator

Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:

- расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу;
- графическое представление результатов расчета.

Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.

Applicator доступен:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

Конфигуратор

Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия.

- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения.
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser.

Product Configurator доступен на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Product Configurator.

DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus.

ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.



Техническое описание TI01134S.

FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.

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.



Техническое описание TI00028S.

Netilion

Экосистема IoT: получение знаний

Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. Опираясь на многолетний опыт автоматизации процессов, Endress+Hauser предоставляет перерабатывающим отраслям экосистему IoT, которая позволяет получать ценные инсайты из данных. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.



www.netilion.endress.com

Документация

На страницах с информацией об изделии и в разделе "Документация" веб-сайта компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) приведены документы следующих типов (в зависимости от выбранного исполнения прибора):

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от сертификата к прибору прилагаются указания по технике безопасности (XA). Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для определенного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.



www.addresses.endress.com
