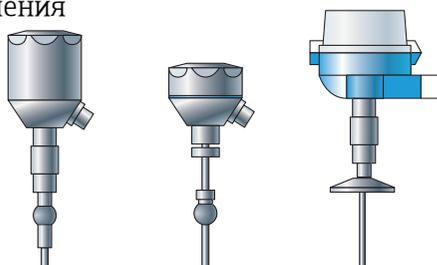


Инструкция по эксплуатации Модульные термометры для гигиенического использования

Универсальные модульные термометры со сменными вставками термометров сопротивления (RTD) для гигиенического применения





A0023555

Содержание

1	О настоящем документе	4	10	Технические характеристики	20
1.1	Назначение документа	4	10.1	Вход	20
1.2	Используемые символы	4	10.2	Выход	20
2	Документация	6	10.3	Источник питания	20
2.1	Дополнительная документация для различных приборов	6	10.4	Окружающая среда	21
3	Основные указания по технике безопасности	6	10.5	Рабочие характеристики	25
3.1	Требования к работе персонала	6	10.6	Сертификаты и нормативы	26
3.2	Назначение	7	10.7	Сопроводительная документация	29
3.3	Безопасность при эксплуатации	7			
3.4	Безопасность продукции	7			
4	Приемка и идентификация изделия	7			
4.1	Приемка	7			
4.2	Идентификация изделия	8			
5	Монтаж	10			
5.1	Условия монтажа	10			
5.2	Монтаж термометра	13			
5.3	Проверки после монтажа	15			
6	Электрическое подключение	15			
6.1	Электрическая схема для термометра сопротивления	16			
6.2	Проверки после подключения	17			
7	Техническое обслуживание	17			
7.1	Очистка	18			
7.2	Сервис	18			
8	Ремонт	18			
8.1	Запасные части	18			
8.2	Возврат	18			
8.3	Утилизация	18			
9	Аксессуары	19			

1 О настоящем документе

1.1 Назначение документа

В настоящем руководстве по эксплуатации содержатся все сведения, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора. Основные разделы перечислены ниже.

- Идентификация изделия.
- Приемка.
- Хранение.
- Монтаж.
- Подключение.
- Эксплуатация.
- Ввод в эксплуатацию.
- Поиск и устранение неисправностей.
- Техническое обслуживание.
- Утилизация.

1.2 Используемые символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток

Символ	Значение
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания; ■ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Указание, обязательное для соблюдения.
	Серия шагов.
	Результат действия.
	Помощь в случае проблемы.
	Внешний осмотр.

1.2.4 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3,...	Номера пунктов		Серия шагов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона		Безопасная среда (невзрывоопасная зона)

2 Документация



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

2.1 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

3.2 Назначение

- Прибор представляет собой модульный термометр для измерения температуры в гигиенических условиях применения.
- Изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникающие вследствие неправильной и/или нецелевой эксплуатации прибора.

3.3 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

3.4 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении прибора действуйте следующим образом.

1. Проверьте целостность упаковки.
2. Если обнаружено повреждение, выполните следующие действия.
Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.

3. Не устанавливайте поврежденные компоненты, поскольку иначе изготовитель не может гарантировать соблюдение требований безопасности и не может нести ответственность за возможные последствия.
4. Сверьте фактический комплект поставки с содержанием своего заказа.
5. Удалите весь упаковочный материал, использованный для транспортировки.
6. Совпадают ли данные, указанные на заводской табличке прибора, с данными заказа в транспортной накладной?
7. Имеется ли в наличии техническая документация и остальные необходимые документы (например, сертификаты)?

 Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство компании.

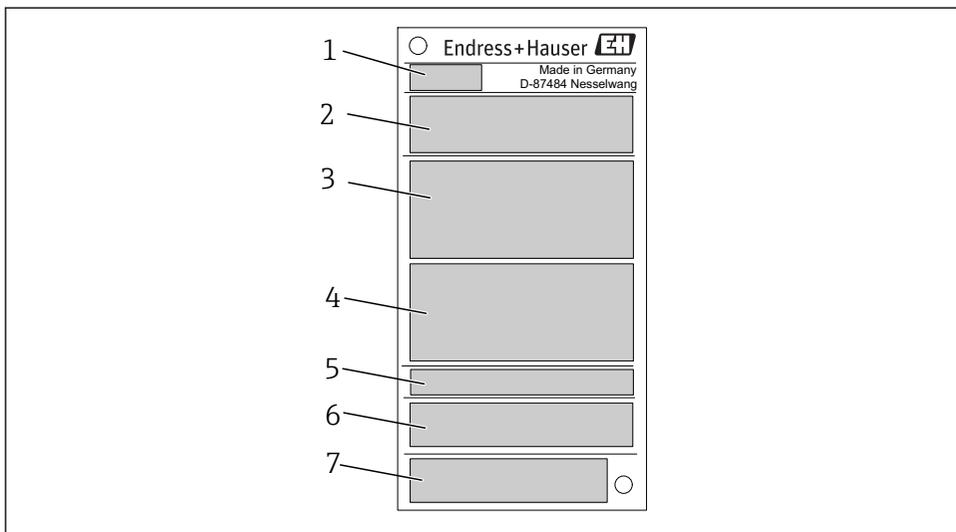
4.2 Идентификация изделия

Идентифицировать измерительный прибор можно по следующим данным:

- Заводская табличка
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной
- Введите серийный номер с заводской таблички в *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе.
- Введите серийный номер с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations* или просканируйте двухмерный матричный код (QR-код) на заводской табличке с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: будут отображены все сведения об измерительном приборе.

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка, изображенная ниже, предназначена для того, чтобы помочь пользователю идентифицировать определенную информацию об изделии (например, серийный номер, конструкция, переменные, конфигурация и сертификаты).



A0038995

1 Заводская табличка (пример)

Поле №	Описание	Примеры
1	Тип изделия, обозначение прибора	TM411, TM412
2	Код заказа, серийный номер	-
3	Технические значения	Температура окружающей среды, степень защиты
4	Классификация взрывоопасной зоны и логотип взрывобезопасности (Ex)	-
5	Обозначение	-
6	Свидетельство функциональной безопасности	-
7	Сертификация, обозначаемая символами	Маркировка CE, EAC

Проверьте данные на заводской табличке прибора и сравните их с требованиями точки измерения.

4.2.2 Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Адрес компании-изготовителя:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang или www.endress.com

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

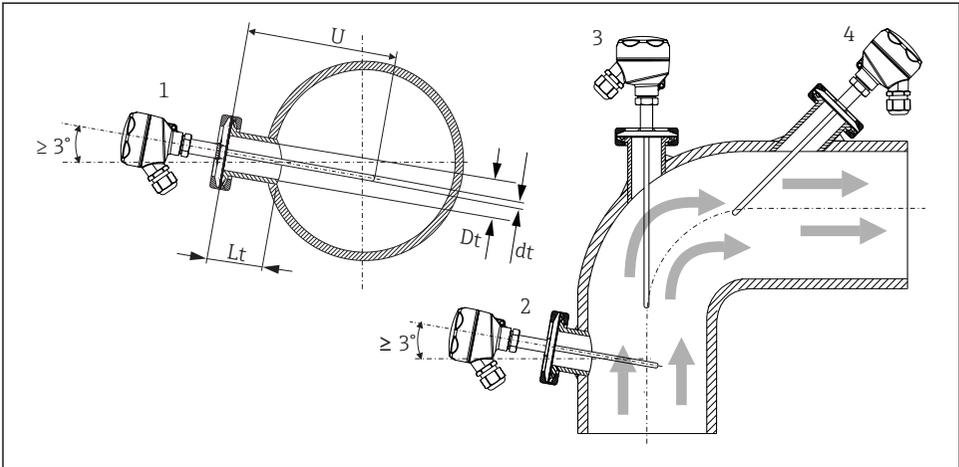
 Информация об условиях, которые должны быть соблюдены на месте установки, чтобы обеспечить целевое использование (например, температура окружающей среды, степень защиты, климатический класс и т. п.), а также информация о размерах прибора (см. техническую информацию).

5.1.1 Ориентация

Ограничений нет. Однако должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды. Если предусмотрено отверстие для обнаружения утечек через присоединение к процессу, то это отверстие следует располагать в самой нижней точке.

5.1.2 Руководство по монтажу

Глубина погружения прибора может оказывать существенное влияние на точность измерения. Если глубина погружения слишком мала, погрешности измерения могут стать результатом теплопередачи через присоединение к процессу и стенку сосуда. При монтаже в трубопроводе оптимальная глубина погружения составляет половину диаметра трубы. Варианты монтажа: трубопроводы, резервуары и другие компоненты установки.



A0041703

2 Примеры монтажа

- 1, 2 Перпендикулярно потоку, с углом наклона не менее 3° для автоматического опорожнения
- 3 На угловых отводах
- 4 Наклонный монтаж в трубопроводах малого номинального диаметра
- U Глубина погружения

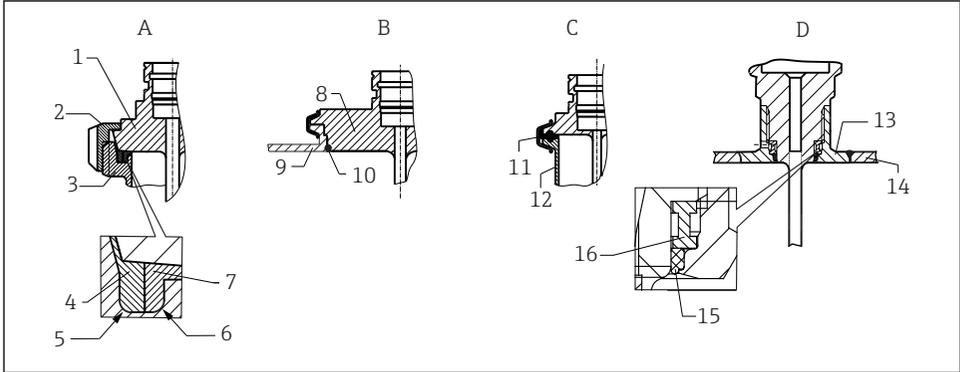
-  При размещении в трубопроводах небольшого номинального диаметра рекомендуется располагать термометр так, чтобы его наконечник погружался в технологическую среду ниже оси трубопровода. Другой вариант – монтаж под углом (4). При определении глубины погружения или монтажной глубины необходимо учитывать все параметры термометра и среды, подлежащей измерению (например, скорость потока и рабочее давление).
-  Необходимо соблюдать требования EHEDG и санитарного стандарта 3-A.
Руководство по монтажу EHEDG/возможность очистки: $Lt \leq (Dt-dt)$
Руководство по монтажу 3-A/возможность очистки: $Lt \leq 2(Dt-dt)$

В случае использования приварных присоединений соблюдайте необходимую степень осторожности при выполнении сварочных работ со стороны технологического оборудования.

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварочный шов должен быть плоским или с радиусом закругления $> 3,2$ мм (0,13 дюйма).
3. Не допускайте раковин, подрезов и пропусков.
4. Поверхность следует обработать хонем и отполировать, $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюймов).

При установке термометра обратите внимание на следующие моменты во избежание отрицательного влияния на легкость очистки.

1. Смонтированный датчик пригоден для очистки на месте (CIP). Очистка осуществляется вместе с трубопроводом или резервуаром. Если для внутренних элементов резервуара используются штуцерные присоединения к процессу, важно убедиться в том, что устройство очистки непосредственно обрабатывает этот участок для обеспечения надлежащей очистки.
2. Присоединения типа Varivent® позволяют выполнять монтаж заподлицо.



A0040345

3 Подробное руководство по монтажу с соблюдением гигиенических требований

A Присоединение к молокопроводу выполняется согласно стандарту DIN 11851, только в комбинации с сертифицированным по правилам EHEDG самоцентрирующимся уплотнительным кольцом

- 1 Датчик с молочной гайкой
- 2 Шлицевая накидная гайка
- 3 Присоединение ответной части
- 4 Центрирующее кольцо
- 5 RO.4
- 6 RO.4
- 7 Кольцевое уплотнение

B Присоединение к процессу Varivent® для корпуса VARINLINE®

- 8 Датчик с присоединением Varivent
- 9 Присоединение ответной части
- 10 Уплотнительное кольцо

C Зажим согласно стандарту ISO 2852, только в комбинации с уплотнением, которое соответствует правилам EHEDG

- 11 Литое уплотнение
- 12 Присоединение ответной части

D Присоединение к процессу Liquephant-M G 1 дюйм, горизонтальный монтаж

- 13 Приварной переходник
- 14 Стенка резервуара
- 15 Уплотнительное кольцо
- 16 Опорное кольцо

i Ответные части присоединений к процессу и уплотнения или уплотнительные кольца не входят в комплект поставки термометров. Приварные переходники Liquephant M с соответствующими комплектами уплотнений доступны как аксессуары.

i При использовании измерительного прибора во взрывоопасной зоне должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и правила, а также указания по технике безопасности и монтажные регламенты.



Возможны другие варианты монтажа. Специалисты компании Endress+Hauser дадут рекомендацию по выбору оптимальной конструкции точки измерения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При утрате герметичности уплотнительного (уплотняющего) кольца или прокладки необходимо принять следующие меры:

- ▶ Необходимо снять термометр.
- ▶ Следует очистить резьбу и стыковую/уплотняемую поверхность уплотнительного кольца.
- ▶ Уплотнительное кольцо или уплотнение необходимо заменить.
- ▶ После монтажа необходимо выполнить очистку по технологии CIP.

Диапазон температуры окружающей среды

T_a	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
-------	--------------------------------

Диапазон рабочей температуры

В зависимости от типа используемого датчика, максимум:

T_a	-200 до +600 °C (-328 до +1112 °F)
-------	------------------------------------

5.2 Монтаж термометра

Прежде чем приступать к монтажу, выполните следующие действия:

1. Проверьте прибор на наличие повреждений, причиненных во время транспортировки.
2. Видимые повреждения следует немедленно зафиксировать документально.
3. Определите, можно ли смонтировать термометр непосредственно в технологическую среду или необходимо использовать термогильзу.



Для получения подробной информации см. техническую информацию

Чтобы смонтировать прибор, выполните следующие действия.

1. Допустимая нагрузочная способность присоединений к процессу указана в соответствующих стандартах.
2. Присоединение к процессу и обжимной фитинг должны соответствовать максимальному указанному рабочему давлению.
3. Прежде чем поднимать рабочее давление, убедитесь в том, что прибор смонтирован и закреплен.
4. Согласуйте нагрузочную способность термогильзы с условиями процесса.
5. Может потребоваться рассчитать статическую и динамическую нагрузочную способность.

 Проверку устойчивости к механическим нагрузкам в зависимости от условий монтажа и условий процесса можно произвести в интерактивном режиме с помощью модуля выбора типа термогильз, входящего в состав программного обеспечения Endress+Hauser Applicator. См. раздел «Аксессуары».

5.2.1 Съемные присоединения к процессу

Уплотнения и уплотнительные кольца не входят в комплект поставки.

5.2.2 Приварные термогильзы

Приварная термогильза может быть приварена непосредственно к стенке трубопровода или резервуара либо закреплена в сварной муфте. Должны быть соблюдены технические условия, приведенные в соответствующих паспортах материалов, а также действующие руководящие принципы и стандарты, касающиеся процедур сварки, термической обработки, сварных швов и т. п.

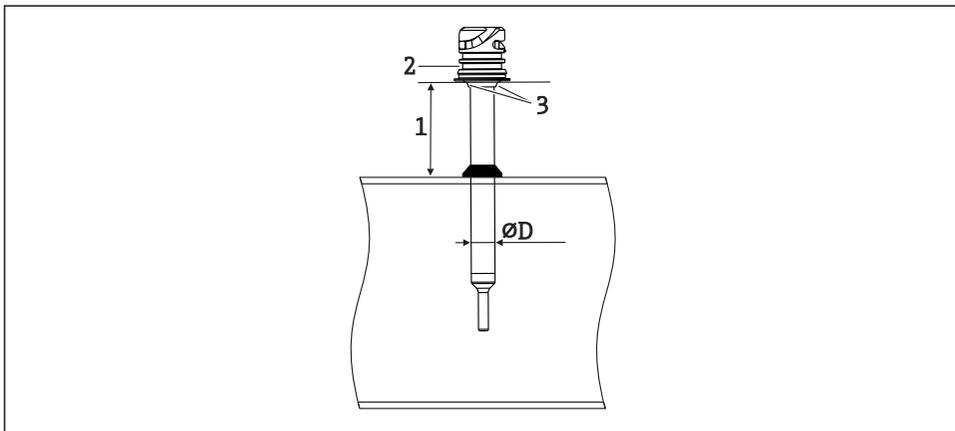
5.2.3 Приварные обжимные фитинги

Оператор должен уточнить необходимость использования уплотнения.

ВНИМАНИЕ

Некорректно спроектированные, некачественно выполненные или негерметичные сварные швы могут привести к неконтролируемой утечке технологической среды.

- ▶ Сварочные работы должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.
- ▶ При проектировании сварного шва необходимо учитывать требования, обусловленные характером процесса.



A0041547

4 *Подробные инструкции по выполнению сварочных работ на термогильзе $\varnothing D$: 12,7 мм (0,5 дюйм) и 9 мм (0,35 дюйм)*

- 1 *Минимальное расстояние 65 мм (2,56 дюйм) до сварного шва*
- 2 *Если соблюдение минимального расстояния 65 мм (2,56 дюйм) до сварного шва невозможно, снимите уплотнительные кольца на время сварки.*
- 3 *Сварка (не фиксация с помощью состава Locktite).*

5.3 Проверки после монтажа

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Прибор закреплен надежно?
<input type="checkbox"/>	Прибор соответствует техническим условиям точки измерения (диапазону температуры окружающей среды, диапазону измерения и т. п.)?

6 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность короткого замыкания: возможна неисправность прибора.

- ▶ Проверьте кабели, провода и точки соединения на наличие повреждений.

Назначение клемм

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вследствие неконтролируемой активации технологического процесса!

- ▶ Подключение прибора необходимо выполнять при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ Убедитесь, что технологические процессы следующей после датчика ступени по направлению потока не могут быть случайно запущены.

⚠ ОСТОРОЖНО

При подключенном сетевом напряжении создается опасность взрыва!

- ▶ Подключение прибора необходимо выполнять при отключенном сетевом напряжении.

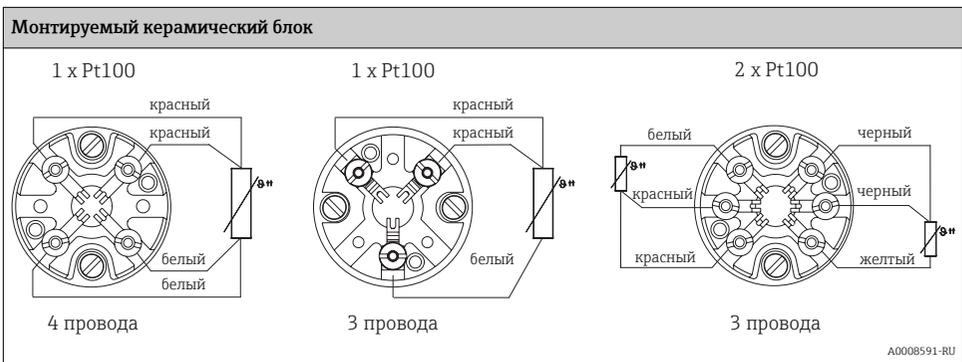
⚠ ОСТОРОЖНО

Возможность снижения уровня электробезопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасной зоне должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты, законодательные нормы и правила техники безопасности, а также монтажные и контрольные чертежи.
- ▶ Все данные, связанные с взрывозащитой, содержатся в отдельной документации по взрывозащите. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми системами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах.

i Выполняя электрическое подключение преобразователя, обращайтесь к технической информации!

6.1 Электрическая схема для термометра сопротивления

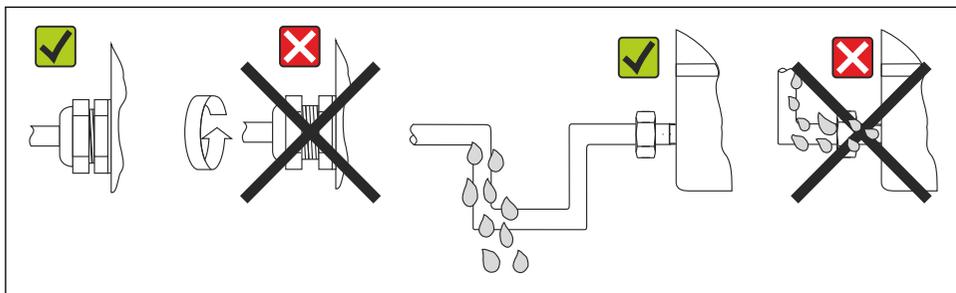


6.1.1 Обеспечение степени защиты

Прибор соответствует всем требованиям, обусловленным степенью защиты, которая указана на заводской табличке. В целях обеспечения требуемой степени защиты после

полевой установки или технического обслуживания обязательно соблюдение следующих пунктов.

- Уплотнения корпуса вставляются в соответствующие пазы чистыми и неповрежденными. При необходимости уплотнитель следует просушить, очистить или заменить.
- Все винты корпуса и винтовые крышки должны быть плотно затянуты.
- Для подключения следует использовать кабели указанного наружного диаметра (например, M20 x 1,5, диаметр кабеля 8 до 12 мм).
- Плотно затяните кабельное уплотнение и используйте его только в указанной области зажима (диаметр кабеля должен соответствовать кабельному уплотнению).
- Перед вводом в кабельное уплотнение необходимо свернуть кабель в петлю («водяная ловушка»). Это гарантирует защиту от проникновения влаги в кабельное уплотнение. Прибор необходимо устанавливать таким образом, чтобы кабельные уплотнения не были направлены вверх.
- Не перекручивайте кабели. Используйте только круглые кабели.
- Заменяйте неиспользуемые кабельные уплотнения заглушками (из комплекта поставки).
- Не снимайте с кабельных уплотнений изоляционные шайбы.
- Неоднократно открывать и закрывать прибор допускается, однако это негативно влияет на степень защиты.



A0024523

5 *Инструкции по подключению для соблюдения необходимой степени защиты*

6.2 Проверки после подключения

<input type="checkbox"/>	Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует информации, указанной на заводской табличке?

7 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

7.1 Очистка

Прибор необходимо очищать по мере необходимости. Можно также выполнять очистку смонтированного прибора (например, очистку на месте (CIP)/стерилизацию на месте (SIP)). Очистку следует выполнять с осторожностью, не допуская повреждения прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускайте повреждения прибора и системы

- ▶ При очистке учитывайте IP-код прибора.

7.2 Сервис

Обслуживание	Описание
Калибровка	В некоторых областях применения возможен дрейф вставных термометров сопротивления. Для повышения точности рекомендуется регулярно повторять калибровку. Калибровка может быть выполнена специалистами изготовителя или квалифицированным техническим персоналом с использованием эталонных приборов на месте.

8 Ремонт

8.1 Запасные части



Информацию о принадлежностях и запасных частях, которые в настоящее время доступны для изделия, можно найти в Интернете по адресу www.endress.com/spareparts_consumables → **найдите информацию о соответствующем приборе** → укажите серийный номер.

Для модульных термометров выпускаются следующие запасные части.

- Присоединительные головки
- Преобразователь температуры
- Температурные вставки
- Термогильзы

8.2 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте: <http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

8.3 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и, следовательно, по истечении срока службы должен быть утилизирован в качестве электронных отходов. Обратите особое

внимание на местные нормы, регламентирующие обращение с отходами. По возможности следует обеспечить надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

9 Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser:

www.endress.com.

Принадлежности	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу; ■ Графическое представление результатов расчета. <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.</p> <p>Applicator доступен: В сети Интернет по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator.</p>
Аксессуары	Описание
Конфигуратор	<p>«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p>Конфигуратор выбранного продукта 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 Конфигуратор выбранного продукта.</p>

Аксессуары	Описание
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>Поставляемое приложение уже содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>W@M доступен: в интернете по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement.</p>

10 Технические характеристики

10.1 Вход

10.1.1 Измеряемая переменная

Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)

10.2 Выход

10.2.1 Выходной сигнал



См. техническую информацию соответствующего монтируемого преобразователя.

10.3 Источник питания

10.3.1 Сетевое напряжение



См. техническую информацию соответствующего монтируемого преобразователя.

10.3.2 Потребление тока



См. техническую информацию соответствующего монтируемого преобразователя.

10.4 Окружающая среда

10.4.1 Диапазон температуры окружающей среды

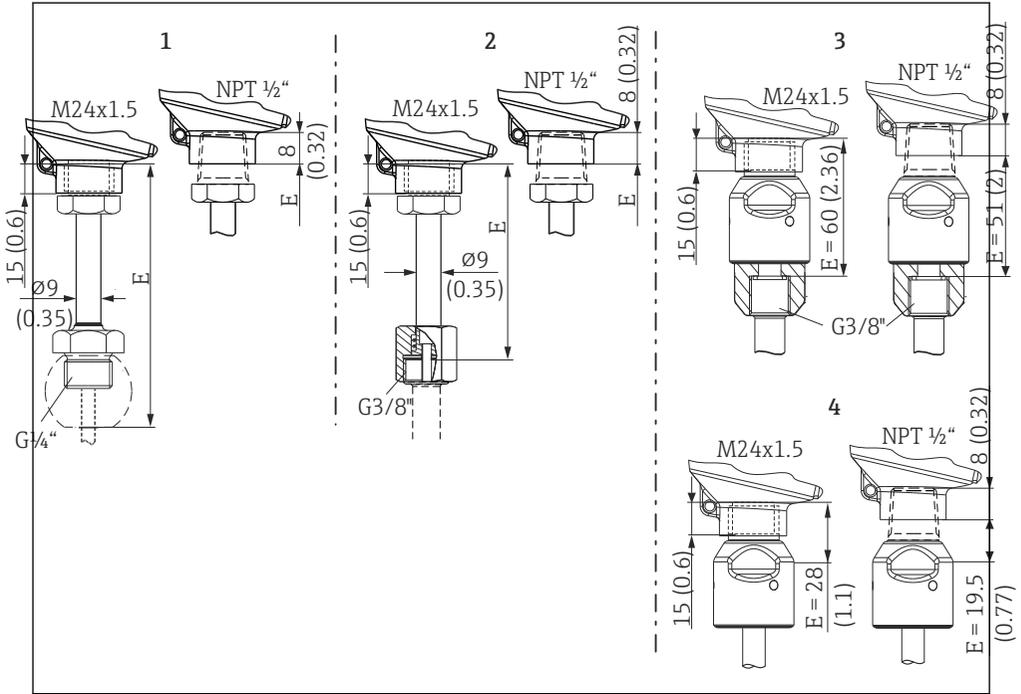
Присоединительная головка	Температура в °C (°F)
Без преобразователя в головке датчика	Зависит от используемой присоединительной головки и кабельного уплотнения или разъема полевой шины  См. техническую информацию соответствующего термометра, раздел «Присоединительные головки»
С преобразователем в головке датчика	-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)
С преобразователем в головке датчика и дисплеем	-20 до 70 °C (-4 до 158 °F)

Удлинительная шейка	Температура в °C (°F)
Быстроразъемное крепление iTHERM QuickNeck	-50 до +140 °C (-58 до +284 °F)

10.4.2 Удлинительная шейка

Стандартное исполнение удлинительной шейки или опциональное быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck.

- Позволяет снимать электронную вставку без инструментов.
 - Это позволяет экономить время и расходы при выполнении частой калибровки на точке измерения.
 - Исключается ошибочное подключение проводки.
- Степень защиты IP69K.



A0017953

6 Размеры удлинительной шейки типа TE411, различные исполнения, каждый вариант с резьбой M24 x 1,5 или NPT 1/2" для присоединительной головки

- 1 С наружной резьбой G1/4" для обжимного фитинга TK40, с символом 3-A®
- 2 С переходной гайкой с резьбой G3/8" для исполнения с термогильзой: исполнения термогильзы $\varnothing 6$ мм (1/4 дюйма), $\varnothing 12,7$ мм (0,5 дюйма), а также термогильзы в форме тройника или угольника
- 3 Быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck для исполнения с термогильзой: исполнения термогильзы $\varnothing 6$ мм (1/4 дюйма), $\varnothing 12,7$ мм (0,5 дюйма), а также термогильзы в форме тройника или угольника
- 4 Быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck – верхняя часть, для установки в существующую защитную трубку с соединением iTHERM QuickNeck

10.4.3 Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

10.4.4 Высота над уровнем моря

До 2 000 м (6 561 фут) над уровнем моря согласно IEC 61010-1

10.4.5 Климатический класс



См. техническую информацию соответствующего монтируемого преобразователя.

10.4.6 Степень защиты

Максимум IP69, в зависимости от конструкции (присоединительная головка, разъем и пр.).

10.4.7 Ударопрочность и вибростойкость



См. техническую информацию соответствующего термометра.

10.4.8 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Зависит от используемого преобразователя в головке датчика. См. техническую информацию соответствующего монтируемого преобразователя.

10.4.9 Диапазон рабочей температуры

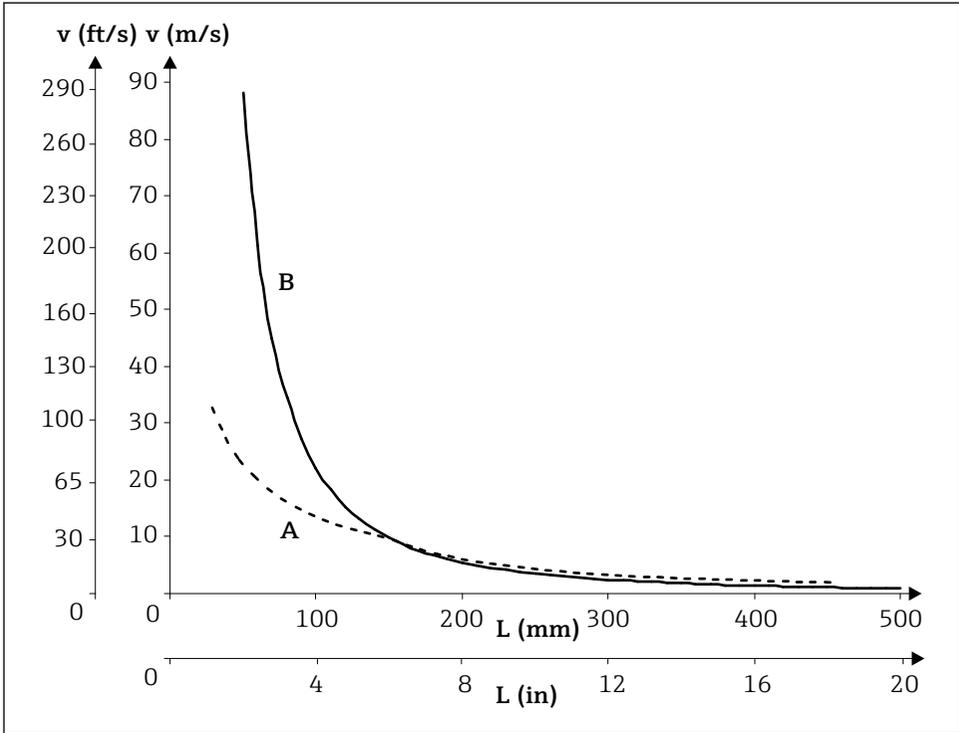
Максимальное допустимое рабочее давление зависит от различных влияющих факторов, таких как конструкция термометра, присоединение к процессу и рабочая температура.



См. техническую информацию соответствующего термометра, раздел «Присоединение к процессу».



Проверку устойчивости к механическим нагрузкам в зависимости от условий монтажа и условий процесса можно произвести в интерактивном режиме с помощью модуля выбора типа термогильз, входящего в состав программного обеспечения Endress+Hauser Applicator. См. раздел «Аксессуары».



A0008967

7 Допустимые значения скорости потока, защитная гильза диаметром 9 мм (0,35 дюйма)

- A Среда – вода при $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 B Среда – перегретый пар при $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 L Глубина погружения под действием потока
 v Скорость потока

Пример зависимости допустимой скорости потока от глубины погружения и рабочей среды

Максимальная скорость потока, допустимая для термометра, уменьшается с увеличением глубины погружения вставки в поток технологической среды, температура которой измеряется. Кроме того, скорость потока зависит от диаметра наконечника термометра, типа технологической среды, рабочей температуры и рабочего давления. На следующих рисунках приведены примеры максимально допустимой скорости потока в воде и в перегретом паре при рабочем давлении 40 бар (580 PSI).

10.4.10 Электрическая безопасность

- Класс защиты III
- Категория перенапряжения II
- 2-й уровень загрязненности

10.5 Рабочие характеристики

10.5.1 Эталонные условия

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

10.5.2 Погрешность

Термометр сопротивления в соответствии с МЭК 60751

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

10.5.3 Влияние температуры окружающей среды

Зависит от используемого преобразователя в головке датчика. Подробные сведения см. в документе «Техническая информация».

10.5.4 Самонагрев

Элементы термометра сопротивления являются пассивными сопротивлениями, которые измеряются с помощью внешнего тока. Этот измерительный ток вызывает самонагрев элемента термометра 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 использовании преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP (с очень малым током измерения) ошибкой самонагрева можно пренебречь.

10.5.5 Калибровка

Калибровка термометров

Процесс калибровки предусматривает сравнение значений, измеренных испытываемым прибором, со значениями более точного калибровочного стандарта с использованием определенного и воспроизводимого способа измерения. Основной целью является определение отклонения измеренных значений, полученных с помощью испытываемого прибора, от действительных значений измеряемой переменной. Для термометров используются два различных метода:

- калибровка с применением температур реперных точек, например температуры замерзания воды, равной 0 °C;
- калибровка путем сравнения со значениями эталонного датчика температуры.

Подлежащий калибровке термометр должен показывать как можно более точное значение температуры в контрольной точке или максимально близкое к показанию эталонного термометра. Как правило, для калибровки термометров применяются калибровочные ванны с регулируемой температурой или специальные калибровочные печи, обеспечивающие однородное распределение температурного воздействия. Ошибки, вызванные теплопроводностью, или недостаточная глубина погружения могут привести к снижению точности измерения. Имеющаяся точность измерения регистрируется в индивидуальном сертификате калибровки. Для аккредитованных калибровок в соответствии со стандартом ISO 17025 не допускается погрешность

измерения, в два раза превышающая погрешность аккредитованного измерения. Если этот предел превышен, возможна только заводская калибровка.

10.5.6 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.

10.6 Сертификаты и нормативы

10.6.1 Сертификаты взрывозащиты

Более подробные сведения о выпускаемых в настоящее время исполнениях для взрывоопасных зон (ATEX, FM, CSA и пр.) можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser. Отдельная документация (Ex) содержит все данные, связанные с взрывозащитой.

10.6.2 Маркировка ЕС

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

10.6.3 RoHS

Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).

10.6.4 Маркировка EAC

Прибор отвечает всем требованиям директив EEU. Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает прохождение всех необходимых проверок в отношении изделия.

10.6.5 cCSAus

Изделие соответствует требованиям электробезопасности, изложенным в стандартах CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12 и UL 61010-1.

10.6.6 Маркировка RCM-Tick

Предлагаемый продукт или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (ACMA) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.



A0029561

10.6.7 Гигиенический стандарт

- Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Допустимые присоединения к процессу согласно правилам EHEDG.
- 3-A, № авторизации 1144 (3-A, санитарная норма 74-07). Допустимые присоединения к процессу согласно правилам 3-A.
- Для указанных вариантов комплектации можно заказать сертификат соответствия ASME BPE.
- Соответствие правилам FDA.
- Все поверхности, контактирующие с технологической средой, изготовлены не из материалов, полученных от крупного рогатого или другого скота (соответствие правилам TSE).

10.6.8 Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)

Материалы термометра, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM), соответствуют следующим европейским нормам.

- (ЕС) № 1935/2004, статья 3, параграф 1, статьи 5 и 17 в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами;
- (ЕС) № 2023/2006 – о надлежащей производственной практике в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами;
- (ЕС) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.

10.6.9 Сертификат CRN

Сертификат CRN выдается только для некоторых исполнений термогильз. Эти исполнения идентифицируются и отображаются соответствующим образом при настройке прибора.

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в разделе «Документация» веб-сайта www.endress.com.

1. Выберите страну.
2. Перейдите в раздел «Документация».
3. В области поиска: выберите сертификат/тип сертификата.
4. Введите код изделия или прибора.
5. Запустите поиск.

10.6.10 Другие стандарты и директивы

- Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP), соответствует стандарту IEC 60529
- Требования к безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения, согласно стандарту IEC 61010-1
- Промышленные платиновые термометры сопротивления, соответствующие стандарту МЭК 60751.
- Электромагнитная совместимость (требования ЭМС), стандарт МЭК/EN серии 61326.
- NAMUR: ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности (www.namur.de):
 - NE21 «Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования»;
 - NE43 «Стандартизация уровня сигнала для вывода информации о сбое в цифровых преобразователях».
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) соответствует спецификации интерфейса IO-Link согласно стандарту IEC 61131-09.

10.6.11 Шероховатость поверхности

Очистка от масел и жиров для работы с O₂ (опционально).

10.6.12 Стойкость материалов

Стойкость материала – включая стойкость корпуса – к следующим чистящим/дезинфицирующим составам Ecolab:

- P3-topax 66;
- P3-topactive 200;
- P3-topactive 500;
- P3-topactive ОКТО;
- деминерализованная вода.

10.6.13 Сертификат материала

Сертификат материала 3.1 (в соответствии со стандартом EN 10204) может быть заказан отдельно. «Сокращенная форма» сертификата включает в себя упрощенный вариант декларации без приложений, относящихся к материалам, применяемым в конструкции отдельного датчика, и гарантирует возможность отслеживания материалов при помощи идентификационного номера термометра. Данные об источнике материалов могут быть запрошены заказчиком позже в случае необходимости.

10.6.14 Калибровка

Заводская калибровка осуществляется согласно внутренней процедуре, действующей в лаборатории, которая аккредитована европейской аккредитационной организацией (EA) согласно стандарту ISO/IEC 17025. Калибровку, которая выполняется в соответствии с рекомендациями организации EA (SIT/Accredia или DKD/DaKkS), можно запросить отдельно.

Аналоговый токовый выход прибора прошел калибровку.

10.6.15 Испытание и расчет допустимой нагрузки для термогильзы

Испытания термогильзы под давлением проводятся в соответствии со спецификациями стандарта DIN 43772. Для термогильз с суженными или усеченными наконечниками, не соответствующими этому стандарту, испытания проводятся под давлением, предназначенным для соответствующих прямых термогильз. Испытания по другим спецификациям проводятся по запросу.

 Проверку устойчивости к механическим нагрузкам в зависимости от условий монтажа и условий процесса можно произвести в интерактивном режиме с помощью модуля выбора типа термогильз, входящего в состав программного обеспечения Endress+Hauser Applicator. См. раздел «Аксессуары».

10.7 Сопроводительная документация

Техническая информация

- **Преобразователь температуры iTEMP в головке датчика:**
 - TMT71, программируемый с помощью ПК, одноканальный, RTD, TC, Ом, мВ (TI01393T)
 - HART® TMT72, программируемый с помощью ПК, одноканальный, RTD, TC, Ом, мВ (TI01392T)
 - TMT180, программируемый с помощью ПК, одноканальный, Pt100 (TI00088R)
 - HART® TMT822, 2-канальный, RTD, TC, Ом, мВ (TI01010T)
 - PROFIBUS® PA TMT84, 2-канальный, RTD, TC, Ом, мВ (TI00138R)
 - HART®, FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS® TMT162, 2-канальный, RTD, TC, Ом, мВ (TI00086R)
- **Термометр iTHERM**
 - iTHERM TM401 (TI01058T)
 - iTHERM TM411 (TI01038T)
 - iTHERM TM402 (TI01349T)
 - iTHERM TM412 (TI01348T)
- **Термогильза**
 - Приварная термогильза iTHERM TT411 (TI01099T)
 - Приварная термогильза iTHERM TT412 (TI01350T)
- **Вставка**
 - iTHERM TS111 (TI01014T)



71495527

www.addresses.endress.com
