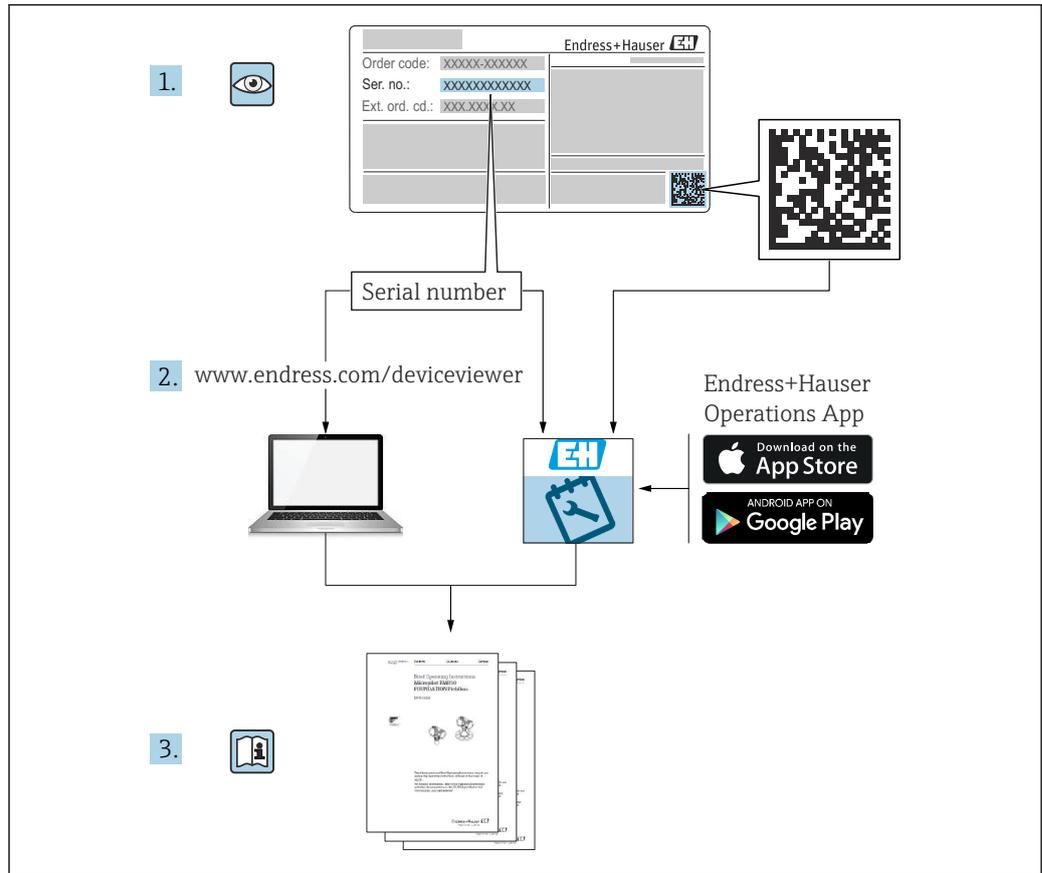


Инструкция по эксплуатации iTHERM CompactLine TM311

Компактный термометр с интерфейсом IO-Link





A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4	10.2	Вывод диагностической информации по протоколу связи	23
1.1	Назначение документа	4	10.3	Обзор диагностической информации	24
1.2	Символы	4	10.4	Диагностический список	26
1.3	Документация	5	10.5	Журнал событий.	26
2	Основные указания по технике безопасности	6	11	Техническое обслуживание	26
2.1	Требования к работе персонала	6	11.1	Очистка	26
2.2	Назначение	7	11.2	Сервис	26
2.3	Эксплуатационная безопасность	7	12	Ремонт	26
2.4	Безопасность изделия	7	12.1	Запасные части	27
2.5	IT-безопасность	7	12.2	Возврат	27
3	Описание изделия	8	12.3	Утилизация	27
4	Приемка и идентификация изделия	8	13	Аксессуары	27
4.1	Приемка	8	13.1	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	28
4.2	Идентификация изделия	9	13.2	Аксессуары для связи	30
4.3	Название и адрес компании-изготовителя	9	13.3	Аксессуары для обслуживания	31
4.4	Хранение и транспортировка	9	13.4	Системные компоненты	32
5	Монтаж	10	14	Технические характеристики	33
5.1	Требования, предъявляемые к монтажу	10	14.1	Вход	33
5.2	Монтаж термометра	14	14.2	Выход	33
5.3	Проверка после монтажа	15	14.3	Источник питания	36
6	Электрическое подключение	15	14.4	Рабочие характеристики	37
6.1	Условия подключения	15	14.5	Монтаж	42
6.2	Подключение измерительного прибора	15	14.6	Условия окружающей среды	45
6.3	Обеспечение степени защиты	16	14.7	Параметры технологического процесса	46
6.4	Проверки после подключения	16	14.8	Механическая конструкция	47
7	Опции управления	16	14.9	Интерфейс оператора	64
7.1	Данные протокола	16	14.10	Сертификаты и свидетельства	65
8	Системная интеграция	17	15	Обзор меню управления IO-Link	67
8.1	Identification	17	15.1	Описание параметров прибора	69
8.2	Параметры процесса	17			
8.3	Чтение и запись данных прибора	18			
9	Ввод в эксплуатацию	22			
9.1	Проверки после монтажа	22			
9.2	Настройка измерительного прибора	22			
10	Диагностика и устранение неисправностей	22			
10.1	Устранение общих неисправностей	22			

1 Информация о документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Символ	Значение
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
1, 2, 3...	Серия шагов
	Результат шага
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.4 Символы, изображенные на рисунках

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

1.2.5 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

1.3.1 Назначение документа

В зависимости от заказанного исполнения прибора могут быть предоставлены перечисленные ниже документы.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
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)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются указания по технике безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 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.

2.2 Назначение

- Прибор представляет собой компактный термометр для измерения температуры в промышленных условиях.
- Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

2.3 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

2.4 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.5 IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

3 Описание изделия

Конструкция	Опции
	<p>1. Электрическое подключение, выходной сигнал</p> <p>2. Корпус преобразователя</p> <p>i Преимущества</p> <ul style="list-style-type: none"> 4-контактный разъем M12, сокращение расходов и трудоемкости, исключается ошибочное подключение проводки. Оптимальная защита, IP69 в качестве стандартной комплектации. Компактный встроенный преобразователь (IO-Link и 4 до 20 мА).
	<p>3. Удлинительная шейка</p> <p>Опция; если температура рабочей среды слишком высока для электроники</p>
	<p>4. Присоединение к процессу → 57</p> <p>Больше 50 вариантов исполнения для промышленных, гигиенических и стерильных условий применения</p>
	<p>5. Термогильза</p> <ul style="list-style-type: none"> Варианты исполнения с термогильзой и без нее (с прямым контактом со средой) Диаметр термогильзы 6 мм, оптимизированные тройники и угловые патрубки
	<p>6. Вставка</p> <p>6a: iTHERM TipSens</p> <p>6b: Pt100 (TF), базовый вариант</p> <p>i Преимущества</p> <ul style="list-style-type: none"> iTHERM TipSens – вставка с кратчайшим временем отклика. <ul style="list-style-type: none"> Вставка: $\varnothing 3$ мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) или $\varnothing 6$ мм ($\frac{1}{4}$ дюйм). Быстрое, высокоточное измерение, максимальная безопасность процесса и управляемость. Оптимизация качества и затрат. Сведение к минимуму глубины погружения: выше безопасность процесса за счет оптимизированной циркуляции технологической среды. Pt100 (TF), базовый вариант Превосходное соотношение цены и качества.

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)?

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

4.2 Идентификация изделия

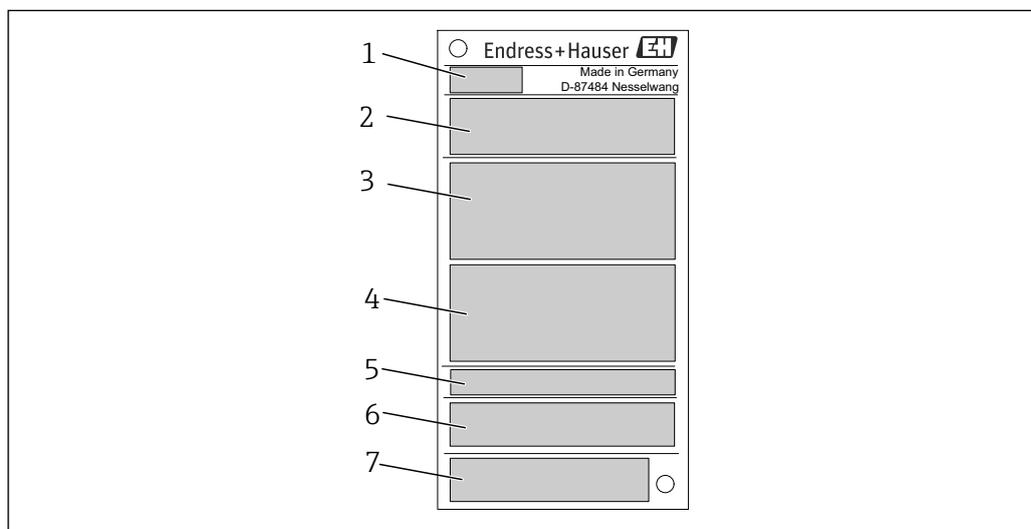
Для идентификации прибора доступны следующие варианты:

- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: отображаются все данные, относящиеся к прибору, и обзор технической документации, поставляемой вместе с прибором.

4.2.1 Заводская табличка

Используется соответствующий прибор?

1. Проверьте данные, указанные на заводской табличке прибора.
2. Сравните данные с требованиями точки измерения.



1 Пример заводской таблички

- 1 Тип изделия, обозначение прибора
- 2 Код заказа, серийный номер
- 3 Обозначение прибора
- 4 Технические данные: напряжение питания, потребление тока, температура окружающей среды
- 5 Степень защиты
- 6 Назначение контактов
- 7 Сертификаты с символами: маркировка CE, EAC

4.2.2 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Компактный термопреобразователь сопротивления
- бумажный экземпляр краткого руководства по эксплуатации;
- заказанные аксессуары.

4.3 Название и адрес компании-изготовителя

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

4.4 Хранение и транспортировка

Температура хранения: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

Максимальная относительная влажность: < 95 % согласно IEC 60068-2-30

i Упакуйте прибор для хранения и транспортировки так, чтобы надежно защитить его от ударов и внешнего воздействия. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

Во время хранения избегайте следующих воздействий окружающей среды:

- прямые солнечные лучи;
- близость горячих объектов;
- механическая вибрация;
- агрессивная среда.

5 Монтаж

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

i Сведения об условиях, наличие которых необходимо в месте монтажа для обеспечения надлежащего использования прибора (например, температура окружающей среды, степень защиты, климатический класс и т. п.), а также информация о размерах прибора: →  33

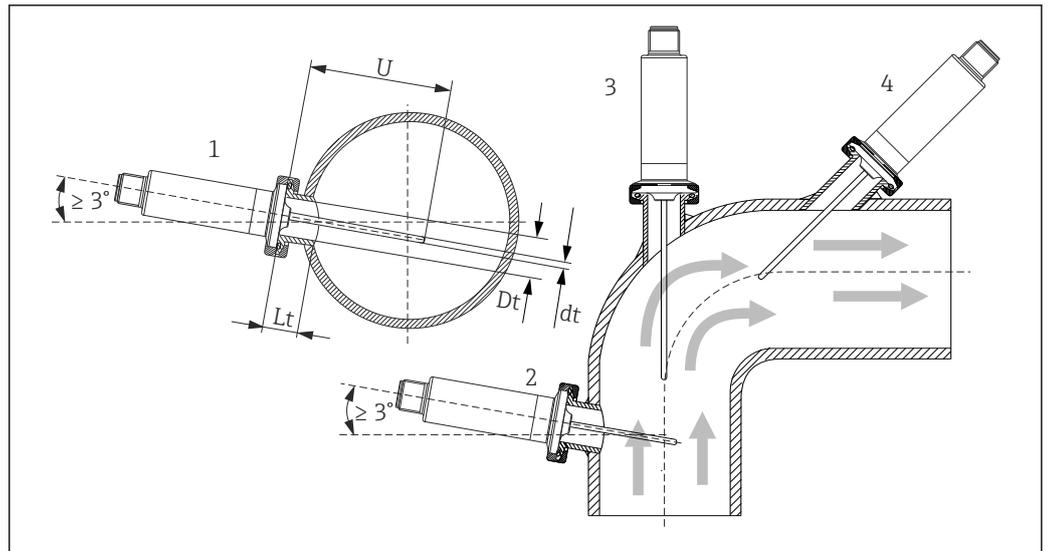
5.1.1 Ориентация

Ограничений нет. Однако должно быть обеспечено автоматическое опорожнение в технологическом оборудовании. Отверстие для обнаружения утечек на присоединении к процессу должно быть в самой низкой точке (при наличии такого отверстия).

5.1.2 Инструкции по монтажу

Глубина погружения компактного термометра может оказывать значительное влияние на точность измерения. Если глубина погружения слишком мала, погрешности измерения могут стать результатом теплопередачи через присоединение к процессу и стенку сосуда. Поэтому при монтаже в трубопроводе глубина погружения (в идеальном случае) должна соответствовать половине диаметра трубы.

Варианты монтажа: трубопроводы, резервуары и другие компоненты установки.



2 Примеры монтажа

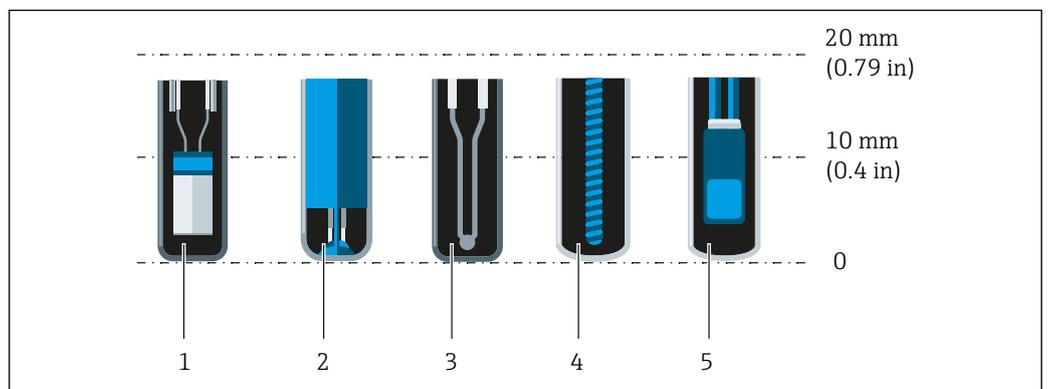
- 1, 2 Перпендикулярно направлению потока, монтаж под углом не менее 3 град для обеспечения самоопорожнения
- 3 На угловых отводах
- 4 Наклонный монтаж в трубопроводах малого номинального диаметра
- U Глубина погружения

i Необходимо соблюдать требования ENEDG и санитарного стандарта 3-A.

Инструкции по монтажу/очищаемости ENEDG: $Lt \leq (Dt - dt)$

Инструкции по монтажу/очищаемости 3-A: $Lt \leq 2(Dt - dt)$

Учитывайте точное положение чувствительного элемента в наконечнике термометра.



- 1 StrongSens или TrustSens на расстоянии 5 до 7 мм (0,2 до 0,28 дюйм)
- 2 QuickSens на расстоянии 0,5 до 1,5 мм (0,02 до 0,06 дюйм)
- 3 Термопара (незаземленная) на расстоянии 3 до 5 мм (0,12 до 0,2 дюйм)
- 4 Проволочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 20 мм (0,2 до 0,79 дюйм)
- 5 Стандартный тонкопленочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 10 мм (0,2 до 0,39 дюйм)

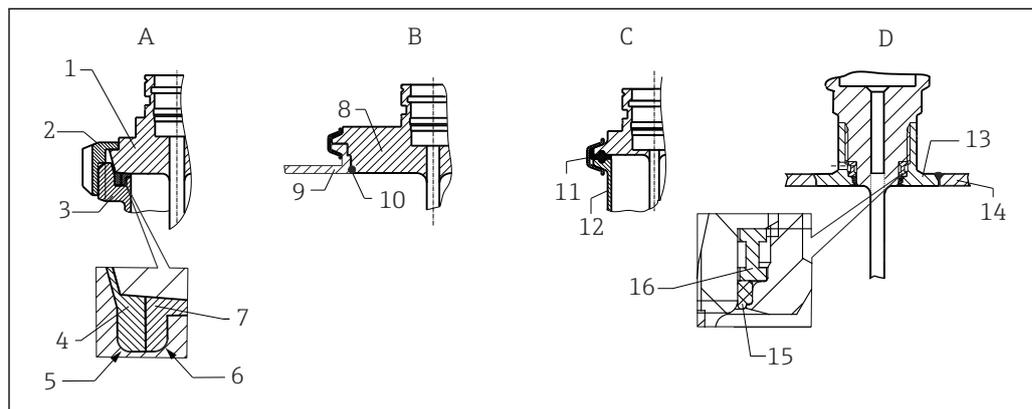
Чтобы свести минимуму последствия теплопередачи и добиться максимально точных результатов измерения, 20 до 25 мм (0,79 до 0,98 дюйм) должны находиться в контакте со средой в дополнение к длине чувствительного элемента.

В этой связи рекомендованы следующие минимальные длины погружения:

- TrustSens или StrongSens 30 мм (1,18 дюйм);
- QuickSens 25 мм (0,98 дюйм);
- проволочный чувствительный элемент 45 мм (1,77 дюйм);
- стандартный тонкопленочный чувствительный элемент 35 мм (1,38 дюйм).

Особенно важно учитывать данные рекомендации для Т-образных отводов, так как вследствие конструкции установленные в них датчики имеют крайне короткую глубину погружения и, следовательно, более высокую погрешность измерения. По этой причине с датчиками QuickSens рекомендовано использование Y-образных отводов.

i В трубах малого номинального диаметра рекомендуется вводить наконечник термометра в технологическую среду на достаточную глубину (далее центральной оси трубы). Другой вариант – монтаж под углом (4). При определении глубины ввода необходимо учитывать все параметры термометра и среды, подлежащей измерению (например, скорость потока и рабочее давление).



3 Подробные инструкции по монтажу в соответствии с гигиеническими требованиями

- A Присоединение к молокопроводу согласно стандарту DIN 11851, только в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG самоцентрирующимся уплотнительным кольцом
- 1 Датчик с молочной гайкой
- 2 Шлицевая накладная гайка
- 3 Присоединение ответной части
- 4 Центрирующее кольцо
- 5 R0.4
- 6 R0.4
- 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 в соответствии со стандартом ISO 2852
- 11 Формованное уплотнение
- 12 Присоединение ответной части
- D Присоединение к процессу Liquiphant-M G 1st, 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 термометра. Приварные переходники Liquiphant M с соответствующими комплектами уплотнений можно приобрести в качестве аксессуаров. → 27

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выходе из строя кольцевого уплотнения (уплотнительного кольца) или уплотнительной прокладки необходимо выполнить следующие действия.

- ▶ 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.

При использовании приварных соединений следует проявлять должную осторожность, выполняя сварочные работы на стороне технологического оборудования.

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварку необходимо выполнять заподлицо или с радиусом сварного шва $\geq 3,2$ мм (0,13 дюйм).
3. Не допускайте раковин, подрезов и пропусков.
4. Необходимо обеспечить шлифование и механическую полировку поверхности, $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм).

При монтаже термометра обратите внимание на соблюдение следующих условий, которые позволяют устранить негативное влияние на очищаемость.

1. Смонтированный датчик пригоден для очистки на месте (CIP). Очистка осуществляется вместе с трубопроводом или резервуаром. При наличии внутренних элементов в резервуаре и использовании штуцеров в качестве присоединений к процессу важно убедиться в том, что блок очистки непосредственно омывает труднодоступные участки, очищая их должным образом.
2. Соединения типа Varivent® обеспечивают монтаж заподлицо.

5.1.3 Общее руководство по монтажу

 Прибор выводит диагностическое сообщение **S825**, если температура прибора 100 °C достигается под воздействием неблагоприятных условий (высокой температуры процесса, высокой температуры окружающей среды или нахождения электроники слишком близко к технологическому оборудованию). Прибор выводит диагностическое сообщение **F001** или **Failure current**, если температура прибора поднимается до 125 °C или выше.

Диапазон температуры окружающей среды

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

Диапазон температуры процесса

Электроника термометра должна быть защищена от нагрева свыше 85 °C (185 °F) удлинительной шейкой соответствующей длины.

Вариант исполнения прибора без электроники (код заказа 020, опция A)

Pt100 TF, базовое, без удлинительной шейки	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
Pt100 TF, базовое, с удлинительной шейкой	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
iTHERM TipSens,, без удлинительной шейки	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)
iTHERM TipSens,, с удлинительной шейкой	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)

Вариант исполнения прибора с электроникой (код заказа 020, опция B, C)

Pt100 TF, базовое, без удлинительной шейки	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
Pt100 TF, базовое, с удлинительной шейкой	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)

iTHERM TipSens,, без удлинительной шейки	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
iTHERM TipSens,, с удлинительной шейкой	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)

5.2 Монтаж термометра

Устанавливайте прибор следующим образом.

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.

i С помощью интерактивного модуля TW Sizing Module для защитных гильз в программе Applicator, которая разработана компанией Endress+Hauser, можно проверить механическую нагрузочную способность в зависимости от условий монтажа и параметров технологического процесса →  31.

5.2.1 Цилиндрическая резьба

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для цилиндрической резьбы необходимо использовать уплотнения.

Если термометр и термогильза поставляются в виде предварительно собранного блока, то такие уплотнения устанавливаются на заводе (зависит от заказанного исполнения).

- ▶ Оператор системы должен проверить пригодность этого уплотнения к текущим условиям эксплуатации.

Резьбовое исполнение	Момент затяжки (Н·м)
Компактный термометр с термогильзой в виде тройника или углового отвода	5
Присоединение к процессу с металлической уплотнительной системой	10
Обжимной фитинг, сферическая поверхность, уплотнение из материала PEEK	10
Обжимной фитинг, сферическая поверхность, уплотнение из материала 316L	25
Обжимной фитинг, цилиндрическая резьба, уплотнение из материала Elastosil	5

1. При необходимости замените уплотнение на то уплотнение, которое пригодно для текущих условий.
2. После разборки обязательно заменяйте уплотнения.
3. Все резьбовые соединения должны быть надежно затянуты с предписанными моментами затяжки.

5.2.2 Коническая резьба

- ▶ Оператор должен проверить, требуется ли дополнительное уплотнение, с помощью фторопластовой ленты, пакли или дополнительного сварного шва (например, при использовании резьбы NPT или другой конической резьбы).

5.3 Проверка после монтажа

<input type="checkbox"/>	Прибор не поврежден (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.)? →  33

6 Электрическое подключение

6.1 Условия подключения

 Согласно стандарту 3-А электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионностойкими и легко очищаемыми.

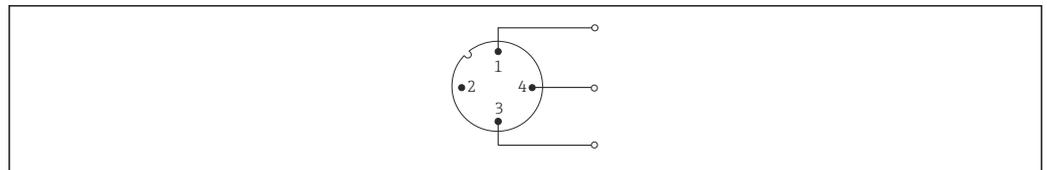
6.2 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора!

► Не затягивайте разъем M12 с избыточным усилием – это может привести к повреждению прибора. Максимальный момент затяжки: 0,4 Нм (M12 с накаткой).

Рабочий режим IO-Link

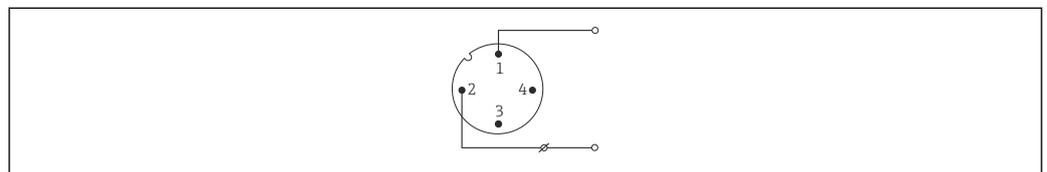


A0040342

4 Назначение клемм, разъем прибора

- 1 Клемма 1 – источник питания 15 до 30 В пост. тока
- 2 Клемма 2 – не используется
- 3 Клемма 3 – источник питания 0 В пост. тока
- 4 Клемма 4 – C/Q (IO-Link или релейный выход)

Режим работы 4 до 20 мА

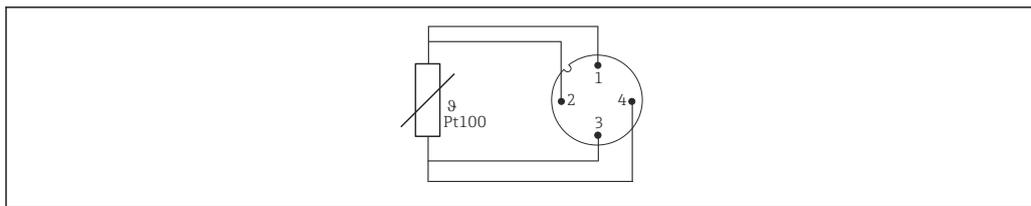


A0040343

5 Назначение клемм, разъем прибора

- 1 Клемма 1 – источник питания 10 до 30 В пост. тока
- 2 Клемма 2 – источник питания 0 В пост. тока
- 3 Клемма 3 – не используется
- 4 Клемма 4 – не используется

Без электроники



A0040344

6 Назначение клемм в разъеме прибора: Pt100, 4-проводное подключение

6.3 Обеспечение степени защиты

Указанная степень защиты обеспечивается, если кабельный разъем M12 x 1 в должной мере загерметизирован. Для обеспечения степени защиты IP69 предусмотрены специальные соединительные кабели с прямыми или угловыми разъемами → 31.

6.4 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 Опции управления

7.1 Данные протокола

7.1.1 Информация об интерфейсе IO-Link

IO-Link – это соединение типа «точка-точка» для обмена данными между прибором и ведущим устройством IO-Link. Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий прибор.

Прибор поддерживает следующие функции.

Спецификация IO-Link	Версия 1.1
IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция	Поддерживаются следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ идентификация; ▪ диагностика; ▪ функция цифрового измерительного датчика (согласно SSP, тип 3.1)
Режим SIO	Да
Скорость	COM2; 38,4 кбод
Минимальное время цикла	10 мс
Разрядность данных процесса	4 байт
Хранение данных IO-Link	Да
Конфигурация блоков согласно V1.1	Да
Работа прибора	Прибор готов к работе через 0,5 с после подачи электропитания (получение первого действительного измеренного значения происходит через 2 с)

7.1.2 Описание прибора

Чтобы встроить полевой прибор в систему цифровой связи, системе IO-Link необходимо описание параметров прибора, таких как выходные данные, входные данные, формат данных, объем данных и поддерживаемая скорость передачи.

Эти данные содержатся в файле описания прибора (IODD¹⁾), который предоставляется ведущему устройству IO-Link через общие модули при вводе системы связи в эксплуатацию.

 Файл IODD можно загрузить из следующих источников.

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

8 Системная интеграция

8.1 Identification

Идентификатор прибора	0x030100 (196864)
Идентификатор изготовителя	0x0011 (17)

8.2 Параметры процесса

Если измерительный прибор работает в цифровом режиме, состояние выходного реле и значение температуры передаются в виде данных технологического процесса по линии IO-Link. Сначала передача сигнала осуществляется в режиме SIO («стандартный режим ввода/вывода»). Цифровой обмен данными по линии IO-Link начинается после того, как ведущее устройство системы IO-Link выдаст «команду активизации».

- В режиме SIO релейный выход переводится на клемму 4 разъема M12. В режиме связи IO-Link эта клемма резервируется исключительно для связи.
- Измерительный прибор передает технологические данные циклически, 32-битными блоками.

Байт 1								Байт 2							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
sint16															
Температура (с одним десятичным знаком)															

Байт 3								Байт 4								
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
sint8												Enum4				Bool
Масштаб (-1)												Состояние измеряемого значения				Состояние переключателя

1) IO Device Description

Пояснение

Параметр процесса	Значения	Объяснение
Температура	-32 000 до 32 000	Значение температуры (с одним десятичным знаком) Пример: передаваемое значение 123 соответствует измеренному значению температуры 12,3 °C
	32764 – данные измерения отсутствуют	Для параметра процесса нет действительного измеренного значения
	- 32760 – выход за пределы диапазона (-)	Измеренное значение параметра процесса опустилось ниже минимально допустимого значения
	32760 – выход за пределы диапазона (+)	Измеренное значение параметра процесса поднялось выше максимально допустимого значения
Масштаб	-1	Переданное измеренное значение должно быть умножено на 10 (масштаб)
Состояние измеренного значения (бит 4 – 3)	0 – недействительно	Измеренное значение невозможно использовать
	1 – не определено	Измеренное значение может использоваться только в ограниченных пределах, например если температура прибора выходит за рамки допустимых пределов (S825)
	2 – вручную/фиксированно	Измеренное значение может использоваться только в ограниченной степени, например в процессе моделирования измеряемой переменной (C485)
	3 – пригодно	Измеренное значение пригодно для использования
Состояние измеренного значения (бит 2 – 1)	0 – без ограничений	Измеренное значение без нарушения предельного значения
	1 – нарушен минимальный предел	Нарушение минимального предельного значения
	2 – нарушен максимальный предел	Нарушение максимального предельного значения
	3 – константа	Для измеренного значения установлен постоянный уровень, например в процессе моделирования
Релейный выход (бит 0)	0 – Off	Релейный выход разомкнут
	1 = On	Релейный выход замкнут

8.3 Чтение и запись данных прибора

Обмен данными прибора всегда осуществляется ациклично, по запросу ведущего устройства IO-Link через канал связи ISDU. Ведущее устройство IO-Link может считывать следующие значения параметров или данные состояния прибора.

8.3.1 Специфичные данные прибора



Значения по умолчанию применяются к параметрам, которые не упорядочены с учетом пользовательских настроек.

Идентификатор	Индекс (десятичный)	Индекс (шестнадцатеричный)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Application specific tag	24	0x0018	32	String	чтение/запись	–	–	Да
Order code	1054	0x041E	20	String	чтение/-	–	–	–
Extended order code	259	0x0103	60	String	чтение/-	–	–	–
Device type	256	0x0100	2	UInteger16	чтение/-	0x93FF	–	–
unit	5121	0x1401	1	UInteger8	чтение/запись	32	32 = °C 33 = °F 35 = K	Да
Damping	7271	0x1C67	1	UInteger8	чтение/запись	0 с	0 до 120 с	Да
Sensor offset	3082	0x0C0A	4	Float	чтение/запись	0 °C (32 °F)	-10 до +10 °C (-18 до +18 °F)	Да
Operating mode switch	2050	0x0802	2	UInteger16	чтение/запись	Гистерезис, обычно разомкнуто (0x0C9C)	Диапазон, обычно разомкнуто (0x0CFF) Диапазон, обычно замкнуто (0x0C96) Гистерезис, обычно разомкнуто (0x0C9C) Гистерезис, обычно замкнуто (0x0C99) Off (0x80EC)	Да
Switch point value	2051	0x0803	4	Float	чтение/запись	100 °C (212 °F)	От -1E+20 до 1E+20	Да
Switchback point value	2052	0x0804	4	Float	чтение/запись	90 °C (194 °F)	От -1E+20 до 1E+20	Да
Switch delay	2053	0x0805	1	UInteger8	чтение/запись	0 с	0 до 99 с	Да
Switchback delay	2054	0x0806	1	UInteger8	чтение/запись	0 с	0 до 99 с	Да
4 mA value	8218	0x201A	4	Float	чтение/запись	0 °C (32 °F)	– 50 000 до 50 000 °C	Да
20 mA value	8219	0x201B	4	Float	чтение/запись	150 °C	– 50 000 до 50 000 °C	Да
Current trimming 4mA	8213	0x2015	4	Float	чтение/запись	4,00 mA	3,85 до 4,15 mA	Да
Current trimming 20mA	8212	0x2014	4	Float	чтение/запись	20,00 mA	19,85 до 20,15 mA	Да
Failure mode	8234	0x202A	1	UInteger8	чтение/запись	0 – аварийный сигнал низкого уровня	0 – аварийный сигнал низкого уровня 2 – аварийный сигнал высокого уровня	Да
Failure current	8232	0x2028	4	Float	чтение/запись	22,5 mA	21,5 до 23 mA	Да
Operating time	6148	0x1804	4	UInteger32	чтение/-	–	–	Да
Alarm delay	6147	0x1803	1	UInteger8	чтение/запись	2 с	1 до 5 с	Да

Идентификатор	Индекс (десятичный)	Индекс (шестнадцатеричный)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Device status	36	0x0024	1	UInteger8	чтение/-	-	0 – прибор исправен 1 – требуется техническое обслуживание 2 – выход за пределы спецификации 3 – функциональная проверка 4 – сбой	-
Detailed device status	37	0x0025	36	OctetString	чтение/-	-	Согласно спецификации IO-Link	-
Actual diagnostic 1	6184	0x1828	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Actual diagnostic 2	6186	0x182A	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Actual diagnostic 3	6188	0x182C	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 1	6214	0x1846	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Timestamp 1	6204	0x183C	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 2	6216	0x1848	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Timestamp 2	6205	0x183D	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 3	6218	0x184A	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Timestamp 3	6206	0x183E	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 4	6220	0x184C	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Timestamp 4	6207	0x183F	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 5	6222	0x184E	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Timestamp 5	6208	0x1840	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Current output simulation	8210	0x2012	2	UInteger16	чтение/запись	33004 – Off	33004 – Off 33005 – On	-
Current output simulation value	8211	0x2013	4	Float	чтение/запись	3,58 мА	3,58 до 23 мА	-
Sensor simulation	3109	0x0C25	1	UInteger8	чтение/запись	0 – Off	0 – Off 1 – On	-
Sensor simulation value	3104	0x0C20	4	Float	чтение/запись	0 °C (32 °F)	От -1E+20 до 1E+20 °C	-
Switch output simulation	2056	0x0808	2	UInteger16	чтение/запись	0 – Disabled	0 – Disabled 33004 – Off 33006 – On	-
Sensor min value	3081	0x0C09	4	Float	чтение/-	-	-	-
Sensor max value	3080	0x0C08	4	Float	чтение/-	-	-	-
Lower boundary operating time sensor	3132	0x0C3C	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-

Идентификатор	Индекс (десятичный)	Индекс (шестнадцатеричный)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Lower extended operation time sensor	3133	0x0C3D	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Standard operating time sensor	3134	0x0C3E	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Upper extended operating time sensor	3135	0x0C3F	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Upper boundary operating time sensor	3136	0x0C40	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Device temperature	4096	0x1000	4	Float	чтение/-	-	-	-
Device temperature min	4107	0x100B	4	Float	чтение/-	-	-	-
Device temperature max	4106	0x100A	4	Float	чтение/-	-	-	-
Lower boundary operating time device	4109	0x100D	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Lower extended operation time device	4110	0x100E	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Standard operating time device	4111	0x100F	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Upper extended operating time device	4112	0x1010	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Upper boundary operating time device	4113	0x1011	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
MDC Descriptor	16512	0x4080	11	Запись	чтение/-	-	-	-

8.3.2 Параметры прибора, специфичные для IO-Link

Идентификатор	Индекс (десятичный)	Индекс (шестнадцатеричный)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию
Serial number	21	0x0015	16	String	чтение/-	-
Product ID	19	0x0013	32	String	чтение/-	TM311
Product Name	18	0x0012	32	String	чтение/-	iTHERM CompactLine TM311
Product Text	20	0x0014	32	String	чтение/-	Compact thermometer
Vendor Name	16	0x0010	32	String	чтение/-	Endress+Hauser
Vendor Text	17	0x0011	32	String	чтение/-	People for Process Automation
Hardware Version	22	0x0016	8	String	чтение/-	-
Firmware version	23	0x0017	8	String	чтение/-	-
Device Access Locks	12	0x000C	2	Запись	чтение/ запись	-

8.3.3 Команды системы

Идентификатор	Значение (десятичное)	Значение (шестнадцатеричное)
Reset factory settings	130	0x82
Activate parametrization lock	160	0xA0
Deactivate parametrization lock	161	0xA1
Reset sensor min/max values	162	0xA2
Reset device temp. min/max values	163	0xA3
Тестовая команда системы IO-Link 1.1 (240)	240	0xF0
Тестовая команда системы IO-Link 1.1 (241)	241	0xF1
Тестовая команда системы IO-Link 1.1 (242)	242	0xF2
Тестовая команда системы IO-Link 1.1 (243)	243	0xF3

9 Ввод в эксплуатацию

При изменении существующей настройки измерение продолжается.

9.1 Проверки после монтажа

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения выполните следующие проверки.

1. Выполните проверку после монтажа с помощью контрольного списка →  15.
2. Выполните проверку после подключения с помощью контрольного списка →  16.

9.2 Настройка измерительного прибора

Настройка функций IO-Link и специфичных для прибора параметров выполняется с помощью интерфейса связи IO-Link, которым оснащен прибор.

Выпускаются специальные наборы для настройки, например FieldPort SFP20. С помощью такого набора можно настроить любой прибор с интерфейсом IO-Link.

Приборы IO-Link, как правило, настраиваются с помощью автоматизированных систем (например, Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). Прибор поддерживает работу с накопителем данных IO-Link, что упрощает замену прибора.

10 Диагностика и устранение неисправностей

10.1 Устранение общих неисправностей

-  Конструктивное решение прибора не предусматривает ремонта. Однако можно отправить прибор на проверку. →  27

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	▶ Подключите правильное напряжение.
	Неверная полярность.	▶ Исправьте полярность сетевого напряжения
Прибор ошибочно выполняет измерение	Прибор неправильно настроен	▶ Проверьте и исправьте настройку параметра
	Прибор неправильно подключен	▶ Проверьте назначение клемм →  15
	Некорректная монтажная позиция прибора	▶ Смонтируйте прибор корректно →  10
	Рассеивание тепла через точку измерения	▶ Соблюдайте необходимую монтажную длину датчика.
Нет связи	Не подключен кабель связи	▶ Проверьте проводку и кабели.
	Кабель связи некорректно подключен к ведущему устройству IO-Link	
Отсутствует передача технологических данных	В системе прибора имеется ошибка.	▶ Проверьте наличие ошибок, отображаемых в качестве диагностического события

10.2 Вывод диагностической информации по протоколу связи

10.2.1 Диагностическое сообщение

Параметр **Device Status** указывает категорию события для активного диагностического сообщения с наивысшим приоритетом. Эта категория отображается в диагностическом списке.

Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации (диагностическое событие). Сигналы состояния классифицируются в соответствии со стандартом VDI/VDE и рекомендацией NAMUR NE 107: F – сбой, C – функциональная проверка, S – выход за пределы спецификации, M – запрос на техническое обслуживание.

Буквенный знак	Символ	Категория события	Значение
F	⊗	Эксплуатационная ошибка	Обнаружена эксплуатационная ошибка.
C	▽	Сервисный режим	Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	⚠	Выход за пределы спецификации	В настоящее время работа прибора не соответствует спецификации (например, при прогреве или очистке).
M	⬢	Запрос на ТО	Требуется техническое обслуживание.

10.3 Обзор диагностической информации

Диагностическое сообщение	Диагностическое поведение	IO-Link Классификатор события	IO-Link Код события	Текст события	Причина	Действие по исправлению
F001	Alarm	IO-Link Error	0x1817	Device failure	Неисправность прибора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Замените прибор.
F004	Alarm	IO-Link Error	0x1818	Sensor defective	Датчик неисправен (например, датчик вышел из строя или произошло короткое замыкание)	► Замените прибор.
S047	Warning	IO-Link Warning	0x1819	Sensor limit reached	Достигнут предел для датчика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчик. 2. Проверьте условия процесса
C401	Warning	IO-Link Notification	0x181F	Factory reset active	Выполняется сброс на заводские настройки	► Идет сброс на заводские настройки, подождите.
C402	–	–	–	Initialization active	Идет инициализация	► Идет инициализация, подождите.
C485	Warning	IO-Link Warning	0x181A	Process variable simulation active	Идет моделирование переменной процесса	► Деактивируйте моделирование.
C491	Warning	IO-Link Warning	0x181B	Current output simulation active	Идет моделирование токового выхода	► Деактивируйте моделирование.
C494	Warning	IO-Link Warning	0x181C	Switch output simulation active	Идет моделирование релейного выхода	► Деактивируйте моделирование.
F537	Alarm	IO-Link Error	0x181D	Configuration invalid	<p>Текущий диапазон недействителен Разница между значением для 4 мА и значением для 20 мА должна быть не меньше 10 °С</p> <p>Недействительны точки переключения Значение точки переключения должно быть не меньше значения точки обратного переключения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте конфигурацию прибора 2. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации.
S801	Warning	IO-Link Warning	0x181E	Supply voltage too low	Слишком низкое сетевое напряжение	► Следует увеличить сетевое напряжение.
S804 ¹⁾	Alarm	–	–	Overload at switch output	Перегрузка на релейном выходе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Следует увеличить сопротивление нагрузки на релейном выходе. 2. Проверьте выход. 3. Замените прибор.

Диагностическое сообщение	Диагностическое поведение	IO-Link Классификатор события	IO-Link Код события	Текст события	Причина	Действие по исправлению
S825	Warning	IO-Link Warning	0x1812	Operating temperature	Рабочая температура электроники не соответствует техническим условиям	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте температуру окружающей среды. 2. Проверьте температуру процесса
S844 ²⁾	Warning	–	–	Process value out of specification	Параметр процесса вышел за пределы технических условий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте параметр процесса. 2. Проверьте область применения 3. Проверьте датчик.

1) Диагностика возможна только в режиме SIO.

2) Диагностика возможна только в режиме 4–20 мА.

10.3.1 Поведение прибора в случае ошибки

Диагностическое поведение прибора зависит от выбранного режима работы. Независимо от режима работы все диагностические сообщения сохраняются в журнале событий, где их можно по мере необходимости просмотреть.

IO-Link

Прибор отображает предупреждения и сигналы ошибки через интерфейс IO-Link. Предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках на приборе имеют информационное значение и не являются функциями обеспечения безопасности. Диагностируемые прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE107. В этом контексте следует различать диагностическое поведение следующих типов.

- Warning

В случае диагностического поведения типа «предупреждение» прибор продолжает измерение. Выходной сигнал отсутствует (исключение: активный режим моделирования переменной процесса).

- Alarm

- при появлении неисправности этого типа прибор **прекращает** измерение. Выходной сигнал переходит в состояние ошибки (т. е. принимает значение, заданное для состояния ошибки – см. соответствующий раздел).
- Флаг PDValid указывает на то, что технологические данные недействительны.
- Состояние ошибки отображается через интерфейс IO-Link.

Релейный выход

- Warning

релейный выход остается в состоянии, определяемом точками переключения.

- Alarm

Релейный выход переходит в **разомкнутое** состояние.

4 до 20 мА

- Warning

Влияние на токовый выход отсутствует.

- Alarm

На токовом выходе устанавливается настроенный ток ошибки.

Поведение токового выхода в случае сбоя регулируется согласно рекомендации NAMUR NE43.

-  ▪ Ток ошибки можно настраивать.
- Выбранный ток ошибки используется для всех ошибок.

10.4 Диагностический список

При формировании двух и более сообщений одновременно в диагностическом списке отображаются только 3 диагностических сообщения с наиболее высоким приоритетом. Сигнал состояния определяет приоритет, в котором отображаются диагностические сообщения. Действует следующий порядок приоритета: F, C, S, M. Если два или более диагностических события с одним и тем же сигналом состояния активны одновременно, то порядок приоритета, в котором отображаются события, определяется числовым порядком номера события. Например, запись F042 отображается раньше записей F044 и S044.

10.5 Журнал событий.

Диагностические сообщения отображаются в хронологическом порядке в **журнале событий**. Дополнительно вместе с каждым диагностическим событием сохраняется метка времени. Эта метка времени проставляется по счетчику времени работы.

11 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

11.1 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.

11.2 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.

12 Ремонт

Конструкция прибора не предусматривает его ремонта.

12.1 Запасные части

Запасные части, доступные в настоящее время для изделия, можно найти через Интернет по адресу http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Заказывая запасные части, обязательно указывайте серийный номер прибора!

Тип	Номер для заказа
Резьбовой фитинг-заглушка G1/2 1.4435	60022519
Комплект запасных частей: нажимной винт ТК40 G1/2 d6	71217633
Приварной переходник G3/4, d=50, 316L, 3.1	52018765
Приварной переходник G3/4, d=29, 316L, 3.1	52028295
Сварная бобышка для уплотнительной системы G 1/2"	60021387
Приварной переходник M12 x 1,5, 1.4435 и 316L	71405560
Уплотнительное кольцо 14,9 x 2,7 VMQ, FDA, 5 шт.	52021717
Приварной переходник G 3/4, d=55, 316L	52001052
Приварной переходник G 3/4, 316L, 3.1	52011897
Уплотнительное кольцо 21,89 x 2,62 VMQ, FDA, 5 шт.	52014473
Приварной переходник G1, d=60, 316L	52001051
Приварной переходник G1, d=60, 316L, 3.1	52011896
Приварной переходник G1, d=53, 316L, 3.1	71093129
Уплотнительное кольцо 28,17 x 3,53 VMQ, FDA, 5 шт.	52014472
Обжимной фитинг iTHERMTK40	TK40-
Комплект запасных частей: уплотнение ТК40	XPT0001-
Термогильза iTHERM TT411	TT411-

12.2 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

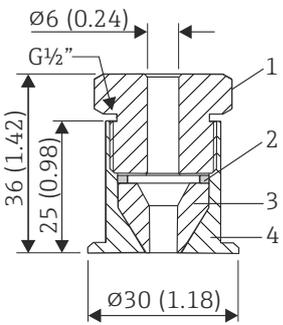
12.3 Утилизация

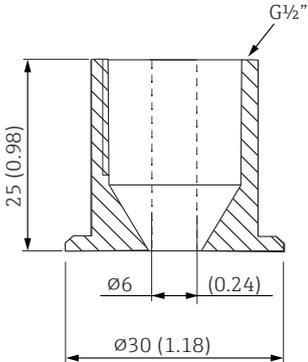
Прибор содержит электронные компоненты и, следовательно, должен быть утилизирован в качестве электронных отходов. Обратите особое внимание на местные нормы, регламентирующие обращение с отходами. По возможности обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

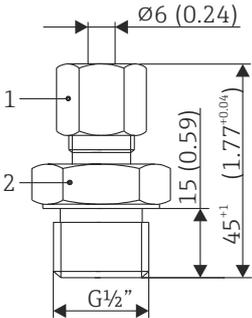
13 Аксессуары

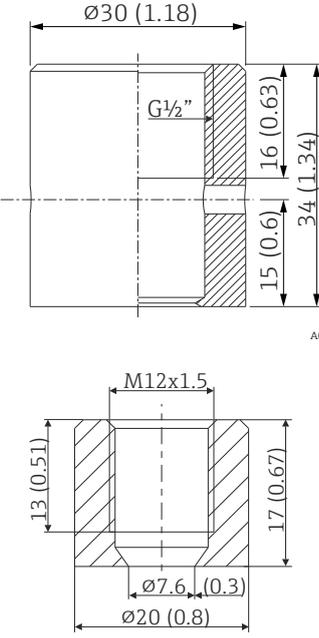
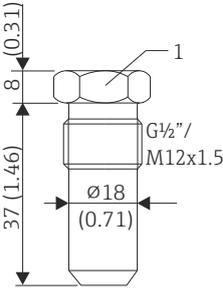
Все размеры приведены в миллиметрах (дюймах).

13.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

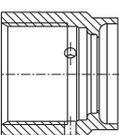
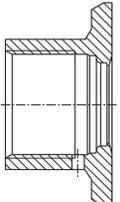
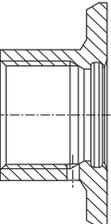
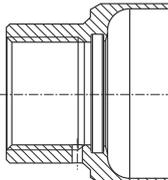
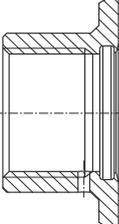
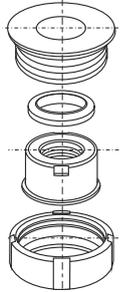
Аксессуары	Описание
<p>Сварная бобышка с уплотнительным конусом</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048610</p> <p>1 Зажимной винт, 303/304, размер под ключ – 24 мм 2 Шайба, 303/304 3 Уплотнительный конус, PEEK 4 Сварная бобышка с буртиком, 316L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сварная бобышка с буртиком, подвижная, с уплотнительным конусом, шайбой и зажимным винтом G 1/2" ■ Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK ■ Максимальное рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм) ■ Код заказа с зажимным винтом: 51004751 ■ Код заказа без зажимного винта: 51004752

Аксессуары	Описание
<p>Сварная бобышка с буртиком</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0020710</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Материал деталей, находящихся в контакте с технологической средой: 316L ■ Код заказа без зажимного винта: 51004752

Аксессуары	Описание
<p>Обжимной фитинг</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048609</p> <p>1 Размер под ключ – 14 мм 2 Размер под ключ – 27 мм</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подвижное зажимное кольцо, присоединение к процессу G 1/2" ■ Материал обжимного фитинга и компонентов, находящихся в контакте с технологической средой: 316L ■ Номер заказа ТК40-BADA3C (возможно конфигурирование других вариантов исполнения в структуре заказа ТК40)

Аксессуары	Описание
<p>Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)</p>  <p style="text-align: right;">A0006621</p> <p style="text-align: right;">A0018236</p>	<ul style="list-style-type: none"> Сварная бобышка для резьбы G ½" или M12 x 1,5 Уплотнение типа «металл-металл», коническая резьба Материал деталей, находящихся в контакте с технологической средой: 316L/1.4435 Макс. рабочее давление: 16 бар (232 psi) Номер заказа: 71424800 (G ½") Номер заказа: 71405560 (M12 x 1,5)
<p>Заглушка</p>  <p style="text-align: right;">A0045726</p> <p>1 Размер под ключ – 22 мм</p>	<ul style="list-style-type: none"> Заглушка для сварной бобышки с конической резьбой G ½" или M12 x 1,5, уплотняющейся по принципу «металл-металл» Материал: нержавеющая сталь 316L/1.4435 Номер заказа: 60022519 (G ½") Номер заказа: 60021194 (M12 x 1,5)

13.1.1 Приварной переходник

<p>Приварной переходник</p>	 <p style="text-align: right;">A0008246</p>	 <p style="text-align: right;">A0008251</p>	 <p style="text-align: right;">A0008256</p>	 <p style="text-align: right;">A0011924</p>	 <p style="text-align: right;">A0008248</p>	 <p style="text-align: right;">A0008253</p>
	<p>G ¾", d = 29 для установки в трубопровод</p>	<p>G ¾", d = 50 для установки в резервуар</p>	<p>G ¾", d = 55 с фланцем</p>	<p>G 1", d = 53 без фланца</p>	<p>G 1", d = 60 с фланцем</p>	<p>G 1", регулируемый</p>

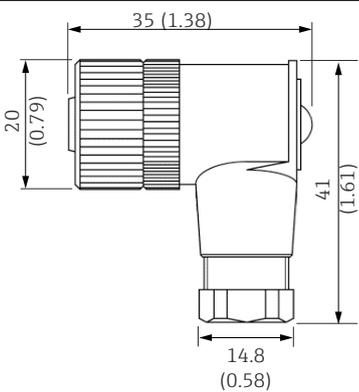
Материал	316L (1.4435)					
Шероховатость поверхности, мкм (микродюймы) со стороны технологической среды	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)

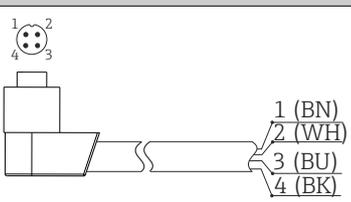
- i** Максимальное рабочее давление для приварных переходников
- 25 бар (362 PSI) при температуре не более 150 °C (302 °F)
 - 40 бар (580 PSI) при температуре не более 100 °C (212 °F)

13.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
FieldPort SFP20	<p>Мобильный инструмент настройки для устройств IO-Link:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Предварительно установленное устройство и драйверы CommDTM в ПО FieldCare ▪ Предварительно установленное устройство и драйверы CommDTM в ПО FieldXpert ▪ Разъем M12 для полевых приборов IO-Link

13.2.1 Муфта

Аксессуары	Описание
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Муфта M12 x 1; углового исполнения, для терминирования соединительного кабеля силами пользователя ▪ Подсоединение к разъему M12 x 1 на корпусе ▪ Материалы корпуса PBT/PA ▪ Никелированная соединительная гайка из медно-цинкового сплава ▪ Степень защиты (полная герметичность): IP67 ▪ Код заказа: 51006327 ▪ Напряжение: не более 250 В ▪ Допустимая нагрузка по току: не более 4 А ▪ Температура: -40 до 85 °C 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Аксессуары	Описание
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Кабель ПВХ, 4 x 0,34 мм² (22 AWG) с муфтой M12 x 1, угловой разъем, резьбовой разъем, длина 5 м (16,4 фут) ▪ Степень защиты IP69K (опционально) ▪ Код заказа: 71387767 ▪ Напряжение: не более 250 В ▪ Допустимая нагрузка по току: не более 4 А ▪ Температура: -25 до 70 °C <p>Цветовая кодировка проводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN (коричневый) ▪ 2 = WH (белый) ▪ 3 = BU (синий) ▪ 4 = BK (черный) 	 <p style="text-align: right;">A0020723</p>

Аксессуары	Описание
<ul style="list-style-type: none"> Кабель ПВХ, 4 x 0,34 мм² (22 AWG) с соединительной гайкой M12 x 1 из цинка с эпоксидным покрытием, прямой гнездовой контакт, резьбовой разъем, 5 м (16,4 фут) Степень защиты IP69K (опционально) Код заказа: 71217708 Напряжение: не более 250 В Допустимая нагрузка по току: не более 4 А Температура: -20 до 105 °С <p>Цветовая кодировка проводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 = VN (коричневый) 2 = WH (белый) 3 = BU (синий) 4 = BK (черный) 	<p style="text-align: right;">A0020725</p>

13.2.2 Переходные кабели

i Если происходит замена прибора TMR3x на прибор TM311, то назначение клемм должно быть изменено, поскольку стандарт IO-Link требует другого назначения клемм, чем то, которое используется в приборах TMR3x. Необходимо либо заново подключить проводку в шкафу, либо использовать переходной кабель для изменения назначения клемм между прибором и существующей проводкой.

Аксессуары	Описание
<ul style="list-style-type: none"> Кабель: ПВХ; 2 контакта; 2 жилы 0,34 мм² (AWG 22), с экраном Длина кабеля ~ 100 мм (3,94 дюйм) без гнезда и вилки Цвет: черный Разъем 1: M12, 4 контакта, кодировка A, гнездо, прямой Разъем 2: M12, 4 контакта, кодировка A, вилка, прямой Металлические компоненты: нержавеющая сталь Напряжение: не более 60 В пост. тока Допустимая нагрузка по току: не более 4 А Степень защиты: IP66, IP67 и IP69 в соответствии со стандартом МЭК 60529 (в подключенном состоянии); NEMA 6P Температура: -40 до +85 °С (-40 до +185 °F) Код заказа: 71449142 	<p style="text-align: right;">A0040288</p> <p>A Гнездо разъема M12 B Вилка разъема M12 L 200 мм (7,87 дюйм)</p>

13.3 Аксессуары для обслуживания

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

13.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Ведущее устройство IO-Link BL20	Ведущее устройство IO-Link производства Turck, предназначенное для монтажа на DIN-рейку, пригодное для работы в системах PROFINET, EtherNet/IP и Modbus TCP. Веб-сервер упрощает настройку.
Полевой индикатор RIA16	<p>Полевой индикатор отображает на дисплее аналоговый измеряемый сигнал. На ЖК-дисплее отображается текущее измеренное значение в цифровой форме и в виде гистограммы с указанием нарушения предельного значения. Индикатор встраивается в контур 4 до 20 мА и получает энергию из этого контура.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00144R.</p>
Полевой индикатор RIA15	<p>Индикатор для встраивания в контур 4 до 20 мА, монтаж на панели</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00143K.</p>
Полевой индикатор RIA14	<p>Индикатор для встраивания в контур 4 до 20 мА, опционально прилагается сертификат Ex d.</p> <p> Подробные сведения см. в документе TI00143R.</p>

Аксессуары	Описание
RN22/RN42	<p>RN221: 1- или 2-канальный активный барьер искрозащиты для разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА, опционально поставляется как удвоитель сигнала, 24 В пост. тока. Прозрачный для протокола HART</p> <p>RN42: 1-канальный активный барьер искрозащиты с широкодиапазонным источником питания, для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА, прозрачный для протокола HART</p> <p> Подробные сведения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание RN22 -> TI01515K ■ Техническое описание RN42 -> TI01584K

14 Технические характеристики

14.1 Вход

Диапазон измерения	Pt100 (TF), базовый вариант	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
	iTHERM TipSens	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)

14.2 Выход

Выходной сигнал Код заказа 020, опция А

Выходной сигнал датчика	Pt100, 4-проводное подключение, класс А
-------------------------	---

Код заказа 020, опция В

Аналоговый выход	4 до 20 мА; переменный диапазон измерения
Цифровой выход	C/Q (IO-Link или релейный выход)

Код заказа 020, опция С

Аналоговый выход	4 до 20 мА; диапазон измерения 0 до 150 °C (32 до 302 °F)
Цифровой выход	C/Q (IO-Link или релейный выход)

Коммутационная способность

- 1 × релейный PNP-выход.
- Состояние реле «ВКЛ.» $I_a \leq 200$ мА; состояние реле «ВЫКЛ.» $I_a \leq 10$ мкА.
- Количество коммутационных циклов $> 10\,000\,000$.
- Падение напряжения на переходе PNP ≤ 2 В.

- Защита от перегрузок.
 - Автоматическое нагрузочное тестирование коммутационного тока.
 - Если при включенном состоянии реле обнаруживается ток свыше 220 мА, прибор переходит в безопасное состояние.
 - Отображается диагностическое сообщение **Overload at switch output**.
- Функции релейного выхода
 - Функция гистерезиса или функция диапазона.
 - Нормально замкнутые или нормально разомкнутые контакты.
- В приборе нет встроенного согласующего резистора для релейного выхода.

Релейный выход Время отклика ≤ 100 мс.

Информация об отказах Информация об отказах выводится в тех случаях, когда прекращается поступление измерительных данных или эти данные становятся недостоверными. Прибор отображает три диагностических сообщения с наиболее высоким приоритетом. В режиме IO-Link прибор передает информацию об отказах в цифровой форме. В режиме 4 до 20 мА прибор передает информацию об отказах согласно рекомендации NAMUR NE43.

Релейный выход	В режиме отказа релейный выход переходит в разомкнутое состояние
----------------	---

Выход за нижний предел допустимого диапазона	Линейное снижение с 4,0 до 3,8 мА
Выход за верхний предел допустимого диапазона	Линейное возрастание с 20,0 до 20,5 мА
Отказ, например выход датчика из строя	Можно выбрать ≤ 3,6 мА (низкий уровень) или ≥ 21 мА (высокий уровень) Аварийный сигнал высокого уровня можно установить в диапазоне от 21,5 мА до 23 мА, тем самым обеспечив необходимый уровень гибкости для соответствия требованиям различных систем управления

Нагрузка



Поведение при передаче/линеаризации Температура – линейная зависимость

Демпфирование

Настраиваемое демпфирование входного сигнала датчика	0 до 120 с
Заводские настройки	0 с

Требуемый входной ток

- ≤ 3,5 мА для 4 до 20 мА
- ≤ 9 мА для IO-Link

Максимальное потребление тока

≤ 23 мА для 4 до 20 мА

Задержка включения

2 с

Данные протокола

Информация об интерфейсе IO-Link

IO-Link – это соединение типа «точка-точка» для обмена данными между прибором и ведущим устройством IO-Link. Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий прибор.

Прибор поддерживает следующие функции.

Спецификация IO-Link	Версия 1.1
IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция	Поддерживаются следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> ■ идентификация; ■ диагностика; ■ функция цифрового измерительного датчика (согласно SSP, тип 3.1)
Режим SIO	Да
Скорость	COM2; 38,4 кбод
Минимальное время цикла	10 мс
Разрядность данных процесса	4 байт
Хранение данных IO-Link	Да
Конфигурация блоков согласно V1.1	Да
Работа прибора	Прибор готов к работе через 0,5 с после подачи электропитания (получение первого действительного измеренного значения происходит через 2 с)

Описание прибора

Чтобы встроить полевой прибор в систему цифровой связи, системе IO-Link необходимо описание параметров прибора, таких как выходные данные, входные данные, формат данных, объем данных и поддерживаемая скорость передачи.

Эти данные содержатся в файле описания прибора (IODD²⁾), который предоставляется ведущему устройству IO-Link через общие модули при вводе системы связи в эксплуатацию.



Файл IODD можно загрузить из следующих источников.

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

Защита параметров прибора от записи

Реализована программная защита от записи с помощью системных команд.

2) IO Device Description

14.3 Источник питания

Сетевое напряжение

Исполнение электроники	Сетевое напряжение
IO-Link/4 до 20 мА	$U_b = 10$ до 30 В пост. тока, с защитой от подключения с обратной полярностью Связь IO-Link обеспечивается только при сетевом напряжении не менее 15 В  При сетевом напряжении < 15 В прибор отображает диагностическое сообщение и отключает релейный выход.

-  Прибор необходимо эксплуатировать с типовым блоком питания преобразователя. Для использования в морских условиях необходима защита от перенапряжения.

Сбой электропитания

- Для обеспечения электробезопасности согласно правилам CAN/CSA-C22.2 № 61010-1 или UL 61010-1, питание прибора может осуществляться только от блока питания с электрической цепью ограниченной энергии, который соответствует требованиям стандарта UL/EN/IEC 61010-1, пункт 9.4, или классу 2 по стандарту UL 1310, «Цепи SELV или класс 2».
- Поведение при избыточном напряжении (> 30 В).
Прибор пригоден для непрерывной работы под напряжением до 35 В пост. тока без каких бы то ни было повреждений; в случае превышения сетевого напряжения сохранение заявленных характеристик не гарантируется.
- Поведение при недостаточном напряжении.
Если сетевое напряжение опускается ниже минимального значения ~ 7 В, прибор выключается в определенном порядке (переходит в состояние, соответствующее отсутствию питания).

Электрическое подключение

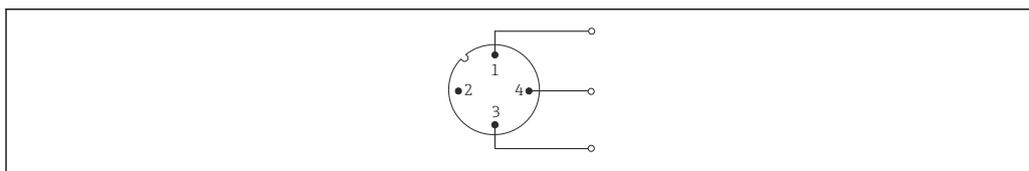
-  Согласно санитарному стандарту 3-A[®] и предписаниям EHEDG электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионно-стойкими и легко очищаемыми.

Разъем M12 с четырьмя клеммами и кодировкой A, соответствующий стандарту МЭК 61076-2-101.

- ▶ Не затягивайте разъем M12 с избыточным усилием – это может привести к повреждению прибора. Максимальный момент затяжки: 0,4 Нм (M12 с накаткой).

-  Для варианта исполнения с электроникой функция устройства определяется назначением клемм в разъеме M12. Связь осуществляется в режиме IO-Link или 4 до 20 мА.

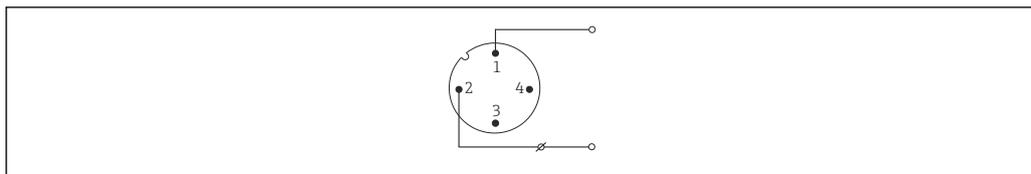
Рабочий режим IO-Link



-  7 Назначение клемм, разъем прибора

- 1 Клемма 1 – источник питания 15 до 30 В пост. тока
- 2 Клемма 2 – не используется
- 3 Клемма 3 – источник питания 0 В пост. тока
- 4 Клемма 4 – C/Q (IO-Link или релейный выход)

Режим работы 4 до 20 мА

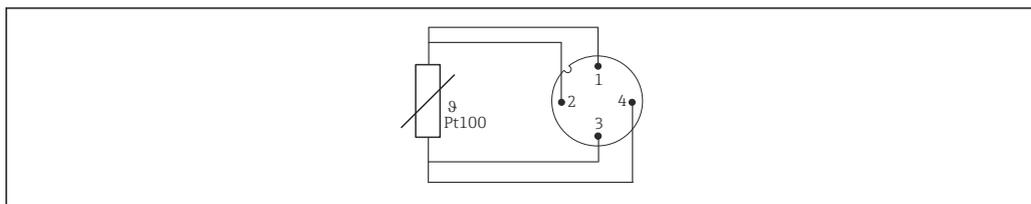


A0040343

8 Назначение клемм, разъем прибора

- 1 Клемма 1 – источник питания 10 до 30 В пост. тока
- 2 Клемма 2 – источник питания 0 В пост. тока
- 3 Клемма 3 – не используется
- 4 Клемма 4 – не используется

Без электроники



A0040344

9 Назначение клемм в разьеме прибора: Pt100, 4-проводное подключение

Защита от перенапряжения

Для защиты модуля электроники термометра от избыточного напряжения в блоке питания и сигнальных кабелях/кабелях связи изготовитель выпускает устройство защиты от перенапряжения HAW562 для монтажа на DIN-рейке.

 Для получения дополнительной информации см. техническую информацию ТЮ1012К «Устройство защиты от перенапряжения HAW562» .

14.4 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

Температура коррекции (ванна с тающим льдом)	0 °C (32 °F) для датчика
Диапазон температуры окружающей среды	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) для электроники
Сетевое напряжение	24 В пост. тока ± 10 %
Относительная влажность	< 95 %

Максимальная погрешность измерения

Соответствует стандарту DIN EN 60770 при стандартных рабочих условиях, которые указаны выше. Данные погрешности измерения соответствуют $\pm 2 \sigma$ (распределение Гаусса). Эти данные включают в себя нелинейность и повторяемость.

Погрешность измерения (согласно стандарту МЭК 60751) в °C = $0,15 + 0,002 |T|$

 |T| – числовое значение температуры в °C без учета алгебраического знака.

Термометр без электроники

Стандарт	Описание	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)	
			Максимум ¹⁾	На основе измеренного значения ²⁾
МЭК 60751	Pt100, класс А	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	$ME = \pm (0,15 \text{ °C (0,27 °F)} + 0,002 * T)$

- 1) Максимальная погрешность измерения для указанного диапазона измерения.
 2) Возможны отклонения от максимальной погрешности измерения в результате округления.



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

Термометр с электроникой

Стандарт	Описание	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)		
			Цифровой режим ¹⁾		Цифро-аналоговое преобразование ²⁾
			Максимум	На основе значений измеряемых величин	
МЭК 60751	Pt100, класс А	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	$\leq 0,48 \text{ °C (0,86 °F)}$	$ME = \pm (0,215 \text{ °C (0,39 °F)} + 0,134\% * (MV - LRV))$	0,05 % (\cong 8 мкА)

- 1) Измеренное значение передается через интерфейс IO-Link.
 2) Процентное отношение на основе настроенного диапазона аналогового выходного сигнала.

Термометр с электроникой и согласованием датчика и преобразователя/повышенной точностью

Стандарт	Описание	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)		
			Цифровой вариант ¹⁾		Цифро-аналоговое преобразование ²⁾
			Максимум	На основе значений измеряемых величин	
МЭК 60751	Pt100, класс А	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	$\leq 0,14 \text{ °C (0,25 °F)}$	$ME = \pm (0,127 \text{ °C (0,23 °F)} + 0,0074\% * (MV - LRV))$	0,05 % (\cong 8 мкА)

- 1) Измеренное значение передается через интерфейс IO-Link.
 2) Процентное отношение на основе настроенного диапазона аналогового выходного сигнала.

MV = измеренное значение

LRV = нижнее значение диапазона для рассматриваемого датчика

Общая погрешность измерения преобразователя на токовом выходе = $\sqrt{(\text{погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2)}$

Ниже приведен пример расчета для термометра с чувствительным элементом Pt100: диапазон измерения 0 до +150 °C (+32 до +302 °F), температура окружающей среды +25 °C (+77 °F), сетевое напряжение 24 В и согласование датчика с преобразователем.

Погрешность измерения в цифровом режиме = $0,127\text{ °C (0,229 °F)} + 0,0074\% \times [150\text{ °C (302 °F)} - (-50\text{ °C (-58 °F)})]$:	0,14 °C (0,25 °F)
Погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании = $0,05\% \times 150\text{ °C (302 °F)}$	0,08 °C (0,14 °F)
Цифровое значение точности измерения (по протоколу IO-Link)	0,14 °C (0,25 °F)
Погрешность измерения для аналогового значения (токовый выход): $\sqrt{(\text{погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2)}$	0,16 °C (0,29 °F)

Ниже приведен пример расчета для термометра с чувствительным элементом Pt100: диапазон измерения 0 до +150 °C (+32 до +302 °F), температура окружающей среды +35 °C (+95 °F), сетевое напряжение 30 В.

Погрешность измерения в цифровом режиме = $0,215\text{ °C (0,387 °F)} + 0,134\% \times [150\text{ °C (302 °F)} - (-50\text{ °C (-58 °F)})]$:	0,48 °C (0,86 °F)
Погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании = $0,05\% \times 150\text{ °C (302 °F)}$	0,08 °C (0,14 °F)
Влияние температуры окружающей среды (цифровой режим) = $(35 - 25) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, не менее 0,008 °C (0,014 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Влияние температуры окружающей среды (цифро-аналоговое преобразование) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,05 °C (0,09 °F)
Влияние сетевого напряжения (цифровой режим) = $(30 - 24) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, не менее 0,008 °C (0,014 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Влияние сетевого напряжения (цифро-аналоговое преобразование) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,03 °C (0,05 °F)
Цифровое значение точности измерения (по протоколу IO-Link) $\sqrt{(\text{Погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды (цифровой режим)}^2 + \text{влияние сетевого напряжения (цифровой режим)}^2)}$	0,49 °C (0,88 °F)
Погрешность измерения для аналогового значения (токовый выход): $\sqrt{(\text{Погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды (цифровой режим)}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды (цифро-аналоговое преобразование)}^2 + \text{влияние сетевого напряжения (цифровой режим)}^2 + \text{влияние сетевого напряжения (цифро-аналоговое преобразование)}^2)}$	0,50 °C (0,90 °F)

Долговременный дрейф

	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	1 год	3 года	5 лет
Цифровой выходной сигнал IO-Link	± 9 мК	± 15 мК	± 19 мК	± 23 мК	± 28 мК	± 31 мК
Токовый выход Диапазон измерения -50 до +200 °C (-58 до +360 °F)	± 2,5 мкА	± 4,3 мкА	± 5,4 мкА	± 6,4 мкА	± 8,0 мкА	± 8,8 мкА

Влияние температуры окружающей среды и воздуха и Данные погрешности измерения соответствуют $\pm 2 \sigma$ (распределение Гаусса).

Стандарт	Обозначение	Температура окружающей среды Влияние (\pm) от изменения 1 °C (1,8 °F)		Сетевое напряжение Влияние (\pm) от изменения 1 В			
		Цифровой вариант ¹⁾		Погрешность ЦАП ²⁾	Цифровой сигнал ¹⁾		ЦАП ²⁾
характеристики преобразователя		Максимальное значение ³⁾	На основе измеренного значения ⁴⁾		Максимальное значение ³⁾	На основе значений измеряемых величин ⁴⁾	
		МЭК 60751	Pt100, класс А		0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), мин. 0,008 °C (0,0144 °F)	

- 1) Измеренное значение передается через интерфейс IO-Link.
- 2) Процент на основе заданного диапазона выходного аналогового сигнала.
- 3) Максимальная погрешность измерения для максимального диапазона измерений.
- 4) Возможно расхождение с максимальным измеренным ошибочным значением вследствие округления.

MV = Измеренное значение

LRV = Нижнее значение диапазона соответствующего датчика

Предел допускаемой основной погрешности преобразователя на токовом выходе = $\sqrt{\text{Погрешность АЦП}^2 + \text{Погрешность ЦАП}^2}$

Температура прибора Для отображаемой температуры прибора максимальная погрешность измерения составляет ± 8 К.

Время отклика T_{63} и T_{90} Испытание проводится в воде при 0,4 м/с (1,3 фут/с) согласно стандарту IEC 60751; температура меняется с приращением 10 К. Время отклика измерено для варианта исполнения без электроники.

Время отклика без использования теплопроводной пасты

Конструкция	Датчик	t ₆₃	t ₉₀
6 мм, непосредственный контакт, прямой наконечник	Pt100 (TF), базовый вариант	5 с	< 20 с
6 мм, непосредственный контакт, прямой наконечник	iTHERM TipSens	1 с	1,5 с
6 мм, термогильза, прямой наконечник (4,3 × 20 мм)	iTHERM TipSens	1 с	3 с

Время отклика при наличии теплопроводной пасты ¹⁾

Конструкция	Датчик	t ₆₃	t ₉₀
6 мм, термогильза, прямой наконечник (4,3 × 20 мм)	iTHERM TipSens	1 с	2,5 с

- 1) Между вставкой и термогильзой

Время отклика электроники

Макс. 1 с



При поэтапной записи откликов важно помнить, что время отклика датчика может быть добавлено к указанному времени.

Ток датчика ≤ 1 мА

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

Подлежащий калибровке термометр должен показывать как можно более точное значение температуры в реперной точке или максимально близкое к показанию эталонного термометра. Обычно для калибровки термометра используются калибровочные ванны с регулируемой температурой, с очень однородными тепловыми значениями – или специальные калибровочные печи, в которые тестируемое устройство и эталонный термометр при необходимости можно ввести на достаточное расстояние.

Согласование датчика и преобразователя

Кривая зависимости сопротивления от температуры для платиновых термометров сопротивления стандартизирована, но на практике редко удается точно выдерживать эти значения во всем диапазоне рабочей температуры. По этой причине платиновые датчики сопротивления подразделяются на классы допусков, такие как , класс А, АА или В, в соответствии со стандартом МЭК 60751. Эти классы допусков описывают максимально допустимое отклонение характеристической кривой конкретного датчика от стандартной кривой, т. е. допустимую погрешность температурно-зависимой характеристики. Перевод измеренных значений сопротивления датчика в температуру в преобразователях температуры или других электронных измерительных приборах часто подвержен значительным погрешностям, поскольку преобразование обычно основывается на стандартной характеристической кривой.

При использовании преобразователей температуры эту погрешность преобразования можно значительно сократить путем согласования датчика и преобразователя.

- Калибровка не менее чем при трех значениях температуры и определение характеристической кривой фактического температурного датчика.
- Коррекция специфичной для датчика полиномиальной функции с использованием соответствующих коэффициентов Календара-ван-Дюзена (КВД).
- Настройка преобразователя температуры с применением коэффициентов КВД конкретного датчика для корректного преобразования значений сопротивления в температуру.
- Повторная калибровка перенастроенного преобразователя температуры с подключенным термометром сопротивления.

Изготовитель выполняет такое согласование датчика с преобразователем в качестве отдельной услуги. Кроме того, в каждом протоколе калибровки, если это возможно, указываются полиномиальные коэффициенты для платиновых термометров сопротивления, например не менее чем по трем точкам калибровки.

Для прибора изготовитель выполняет стандартные калибровки при эталонной температуре –50 до +200 °С (–58 до +392 °F) на основе правил ITS90 (международной температурной шкалы). Калибровки для других диапазонов температуры могут быть выполнены в региональном торговом представительстве компании. Калибровка является прослеживаемой в соответствии с национальными и международными стандартами. В сертификате калибровки указывается серийный номер прибора.

14.5 Монтаж

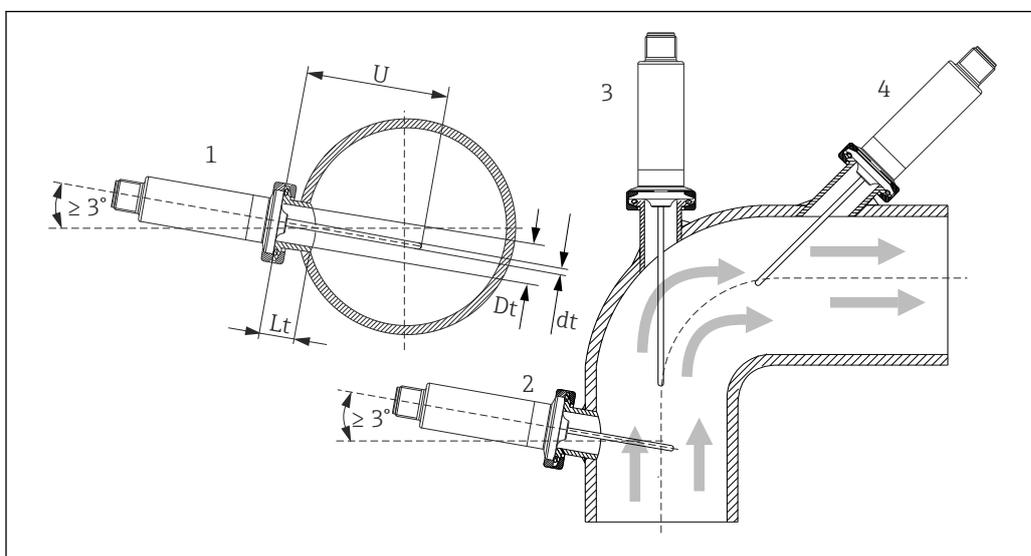
Ориентация

Ограничений нет. Однако должно быть обеспечено автоматическое опорожнение в технологическом оборудовании. Отверстие для обнаружения утечек на присоединении к процессу должно быть в самой низкой точке (при наличии такого отверстия).

Инструкции по монтажу

Глубина погружения компактного термометра может оказывать значительное влияние на точность измерения. Если глубина погружения слишком мала, погрешности измерения могут стать результатом теплопередачи через присоединение к процессу и стенку сосуда. Поэтому при монтаже в трубопроводе глубина погружения (в идеальном случае) должна соответствовать половине диаметра трубы.

Варианты монтажа: трубопроводы, резервуары и другие компоненты установки.



A0040370

10 Примеры монтажа

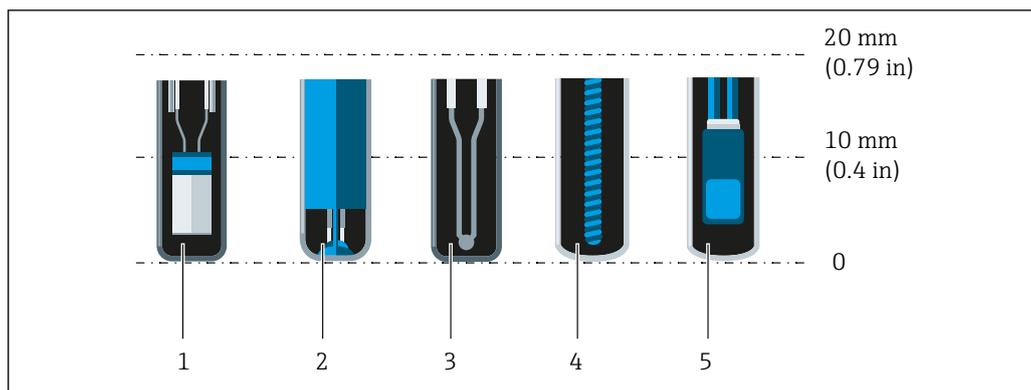
- 1, 2 Перпендикулярно направлению потока, монтаж под углом не менее 3 град для обеспечения самоопорожнения
- 3 На угловых отводах
- 4 Наклонный монтаж в трубопроводах малого номинального диаметра
- U Глубина погружения

i Необходимо соблюдать требования EHEDG и санитарного стандарта 3-A.

Инструкции по монтажу/очищаемости EHEDG: $L_t \leq (D_t - dt)$

Инструкции по монтажу/очищаемости 3-A: $L_t \leq 2(D_t - dt)$

Учитывайте точное положение чувствительного элемента в наконечнике термометра.



A0041814

- 1 StrongSens или TrustSens на расстоянии 5 до 7 мм (0,2 до 0,28 дюйм)
- 2 QuickSens на расстоянии 0,5 до 1,5 мм (0,02 до 0,06 дюйм)
- 3 Термопара (незаземленная) на расстоянии 3 до 5 мм (0,12 до 0,2 дюйм)
- 4 Проволочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 20 мм (0,2 до 0,79 дюйм)
- 5 Стандартный тонкопленочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 10 мм (0,2 до 0,39 дюйм)

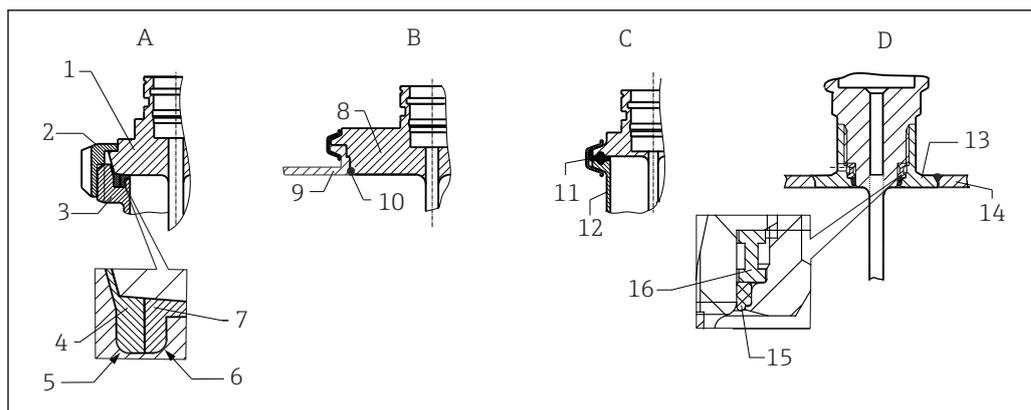
Чтобы свести минимуму последствия теплопередачи и добиться максимально точных результатов измерения, 20 до 25 мм (0,79 до 0,98 дюйм) должны находиться в контакте со средой в дополнение к длине чувствительного элемента.

В этой связи рекомендованы следующие минимальные длины погружения:

- TrustSens или StrongSens 30 мм (1,18 дюйм);
- QuickSens 25 мм (0,98 дюйм);
- проволочный чувствительный элемент 45 мм (1,77 дюйм);
- стандартный тонкопленочный чувствительный элемент 35 мм (1,38 дюйм).

Особенно важно учитывать данные рекомендации для Т-образных отводов, так как вследствие конструкции установленные в них датчики имеют крайне короткую глубину погружения и, следовательно, более высокую погрешность измерения. По этой причине с датчиками QuickSens рекомендовано использование У-образных отводов.

i В трубах малого номинального диаметра рекомендуется вводить наконечник термометра в технологическую среду на достаточную глубину (дальше центральной оси трубы). Другой вариант – монтаж под углом (4). При определении глубины ввода необходимо учитывать все параметры термометра и среды, подлежащей измерению (например, скорость потока и рабочее давление).



A0040345

11 Подробные инструкции по монтажу в соответствии с гигиеническими требованиями

- A Присоединение к молокопроводу согласно стандарту DIN 11851, только в сочетании 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 R0.4
6 R0.4
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 в соответствии со стандартом ISO 2852
- 11 Формованное уплотнение
12 Присоединение ответной части
- D Присоединение к процессу Liquiphant-M G 1¹, 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 термометра. Приварные переходники Liquiphant M с соответствующими комплектами уплотнений можно приобрести в качестве аксессуаров. → 27

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выходе из строя кольцевого уплотнения (уплотнительного кольца) или уплотнительной прокладки необходимо выполнить следующие действия.

- ▶ 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.

При использовании приварных соединений следует проявлять должную осторожность, выполняя сварочные работы на стороне технологического оборудования.

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварку необходимо выполнять заподлицо или с радиусом сварного шва $\geq 3,2$ мм (0,13 дюйм).
3. Не допускайте раковин, подрезов и пропусков.
4. Необходимо обеспечить шлифование и механическую полировку поверхности, $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм).

При монтаже термометра обратите внимание на соблюдение следующих условий, которые позволяют устранить негативное влияние на очищаемость.

1. Смонтированный датчик пригоден для очистки на месте (CIP). Очистка осуществляется вместе с трубопроводом или резервуаром. При наличии внутренних элементов в резервуаре и использовании штуцеров в качестве присоединений к процессу важно убедиться в том, что блок очистки непосредственно омывает труднодоступные участки, очищая их должным образом.
2. Соединения типа Varivent® обеспечивают монтаж заподлицо.

14.6 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	T_a	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)	
Температура хранения	 На время хранения или транспортировки упакуйте прибор соответствующим образом для надежной защиты его от ударов. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.	T_s	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
Рабочая высота	До 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря.		
Климатический класс	В соответствии со стандартом МЭК/EN 60654-1, климатический класс Dх, класс 4К4Н		
Степень защиты	Согласно МЭК/EN 60529 IP69.  Зависит от степени защиты соединительного кабеля →  30.		
Ударопрочность и вибростойкость	Термометр соответствует требованиям стандарта МЭК 60751, который определяет ударопрочность и вибростойкость 3 г в диапазоне 10 до 500 Гц.		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандарта МЭК/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE 21) по ЭМС. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Максимальная погрешность измерения при испытаниях на ЭМС: < 1 % диапазона. ■ Устойчивость к помехам соответствует стандарту МЭК/EN 61326 в части требований к промышленному оборудованию. ■ Эмиссия помех соответствует стандарту МЭК/EN 61326 (для оборудования класса В). <p>IO-Link</p> <p>В режиме I/O-Link соблюдаются только требования стандарта МЭК/EN 61131-9.</p> <p> Соединение между ведущим устройством IO-Link и термометром выполняется с помощью неэкранированного 3-жильного кабеля длиной не более 20 м (65,6 фут).</p> <p>4 до 20 мА</p>		

Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандарта МЭК/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE 21) по ЭМС.

 Более подробные сведения см. в декларации соответствия требованиям.

1. Если длина соединительного кабеля составляет 30 м (98,4 фут): обязательно используйте экранированный кабель.
2. Использование экранированных соединительных кабелей рекомендуется в большинстве случаев.

Электрическая
безопасность

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

14.7 Параметры технологического процесса

Диапазон температуры
процесса

Электроника термометра должна быть защищена от нагрева свыше 85 °C (185 °F) удлинительной шейкой соответствующей длины.

Вариант исполнения прибора без электроники (код заказа 020, опция A)

Pt100 TF, базовое, без удлинительной шейки	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
Pt100 TF, базовое, с удлинительной шейкой	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
iTHERM TipSens., без удлинительной шейки	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)
iTHERM TipSens., с удлинительной шейкой	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)

Вариант исполнения прибора с электроникой (код заказа 020, опция B, C)

Pt100 TF, базовое, без удлинительной шейки	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
Pt100 TF, базовое, с удлинительной шейкой	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
iTHERM TipSens., без удлинительной шейки	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
iTHERM TipSens., с удлинительной шейкой	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)

Термический удар

Стойкость к термическому удару в процессе CIP/SIP (повышение температуры в течение 2 секунд от +5 до +130 °C (+41 до +266 °F)).

Диапазон рабочего
давления

Максимально допустимое рабочее давление зависит от различных факторов влияния, таких как конструкция прибора, присоединение к процессу и рабочая температура. Максимально допустимое рабочее давление для отдельных присоединений к процессу. →  57

 С помощью интерактивного модуля TW Sizing Module для термогильз в программе Applicator, которая разработана компанией Endress+Hauser, можно проверить механическую нагрузочную способность в зависимости от условий монтажа и параметров технологического процесса. →  27

Агрегатное состояние среды Газ или жидкость (в том числе с высокой вязкостью, например йогурт).

14.8 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Все размеры приведены в миллиметрах (дюймах). Конструкция термометра зависит от используемого исполнения термогильзы:

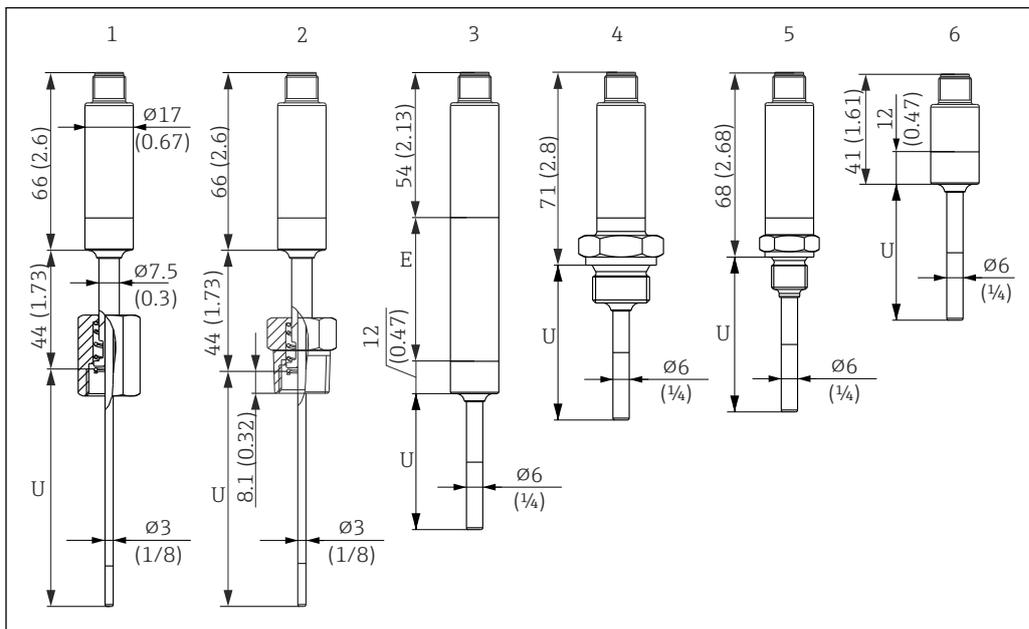
- Термометр без термогильзы
- Диаметр термогильзы 6 мм ($\frac{1}{4}$ дюйм)
- Термогильза в виде тройника или углового отвода согласно стандарту DIN 11865/ASME BPE 2012, для приваривания

 Различные размеры, например глубина погружения U, являются переменными величинами и поэтому на следующих габаритных чертежах обозначены в виде позиций.

Переменные размеры:

Позиция	Описание
B	Толщина донца термогильзы
E	Длина удлинительной шейки (опционально)
T	Длина надставки термогильзы (предопределенная, зависит от варианта исполнения термогильзы)
U	Переменная глубина погружения, зависит от конфигурации

Без термогильзы



A0040023

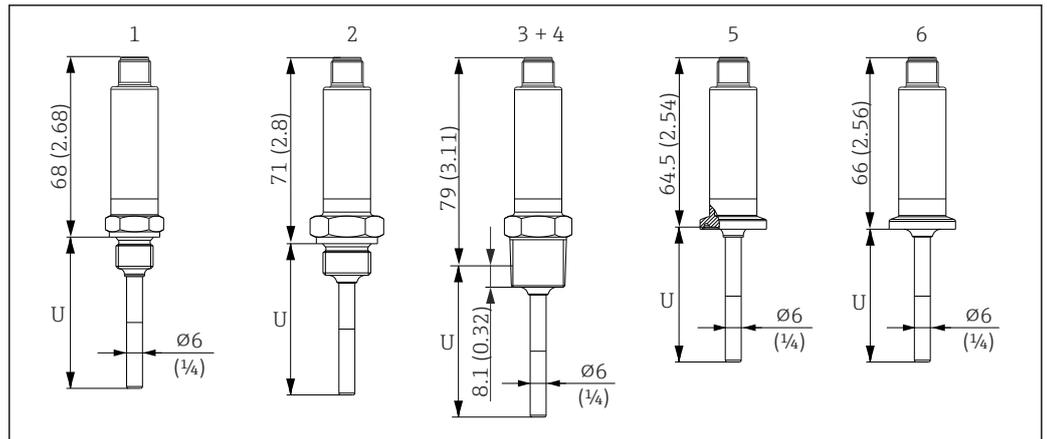
Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Термометр с подпружиненной колпачковой гайкой, резьба G 3/8" 3 мм, для установки в существующую термогильзу
- 2 Термометр с подпружиненной наружной резьбой NPT 1/2" 3 мм для установки в существующую термогильзу
- 3 Термометр без присоединения к процессу для обжимного фитинга, с удлинительной шейкой
- 4 Термометр с наружной резьбой G 1/2"
- 5 Термометр с наружной резьбой G 1/4"
- 6 Термометр без электроники

i При использовании удлинительной шейки общая длина прибора всегда увеличивается на соответствующее значение, E = 50 мм (1,97 дюйм), независимо от присоединения к процессу.

При расчете глубины погружения (U) для существующей термогильзы учитывайте следующие уравнения:

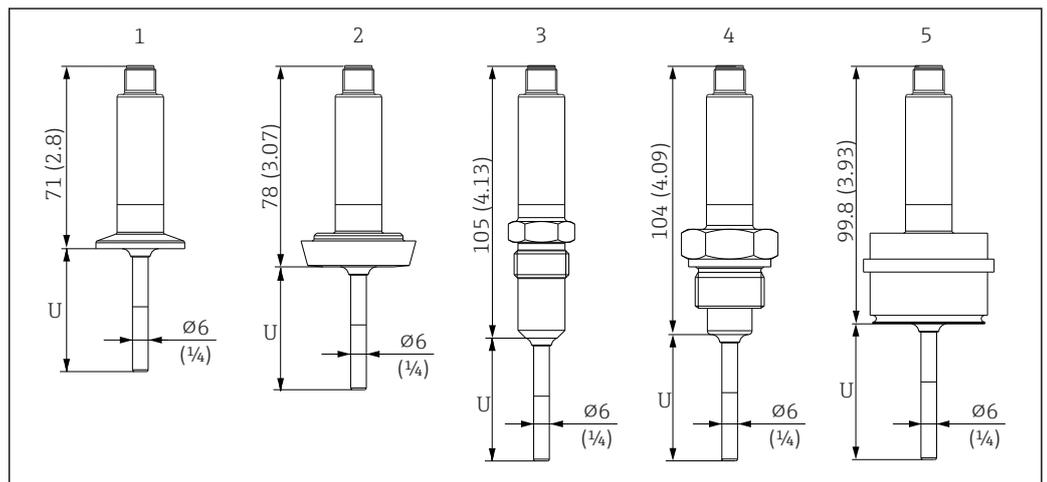
Исполнение 1 (колпачковая гайка G 3/8")	$U = U_{(термогильза)} + T_{(термогильза)} + 3 \text{ мм} - B_{(термогильза)}$
Исполнение 2 (наружная резьба NPT 1/2")	$U = U_{(термогильза)} + T_{(термогильза)} - 5 \text{ мм} (-8 \text{ мм глубина вворачивания} + 3 \text{ мм ход пружины}) - B_{(термогильза)}$



A0040267

Единица измерения мм (дюйм)

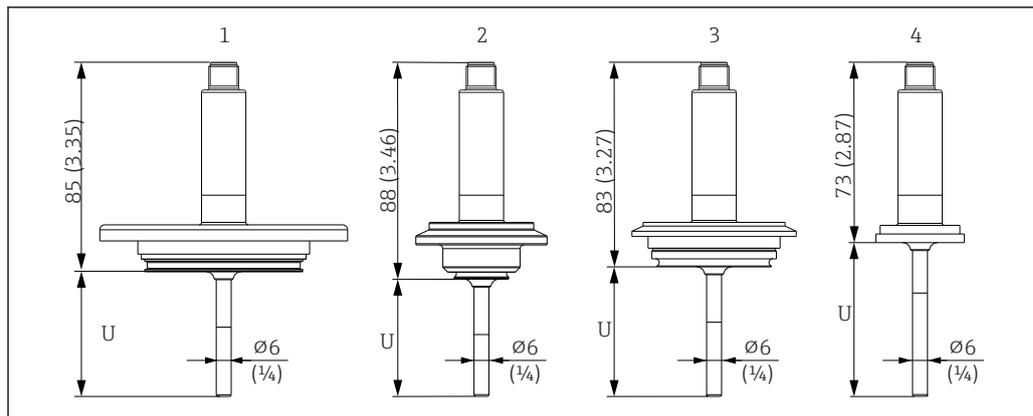
- 1 Термометр с наружной резьбой M14
- 2 Термометр с наружной резьбой M18
- 3 Термометр с наружной резьбой NPT 1/2"
- 4 Термометр с наружной резьбой NPT 1/4"
- 5 Термометр с креплением Microclap, DN18 (0,75 дюйма)
- 6 Термометр с креплением Tri-Clamp, DN18 (0,75 дюйма)



A0040024

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Термометр с зажимом ISO 2852 для диаметров DN12-21,3, DN25-38, DN40-51
- 2 Термометр с соединением для молокопровода DIN 11851 для DN25/DN32/DN40/DN50
- 3 Термометр с металлической уплотнительной системой G 1/2"
- 4 Термометр с наружной резьбой G 3/4" по ISO 228 для переходника FTL31/33/20/50 Liquiphant
- 5 Термометр с технологическим переходником D45

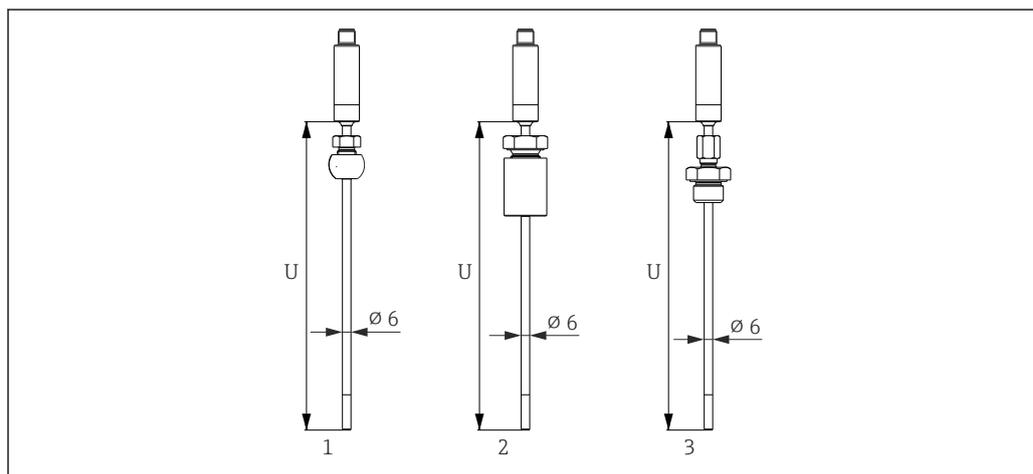


A0040268

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Термометр с линейным соединением APV, DN50
- 2 Термометр с соединением Varivent типа B, D 31 мм
- 3 Термометр с соединением Varivent типа F, D 50 мм и соединением Varivent типа N, D 68 мм
- 4 Термометр с соединением типа SMS 1147, DN25/DN38/DN51

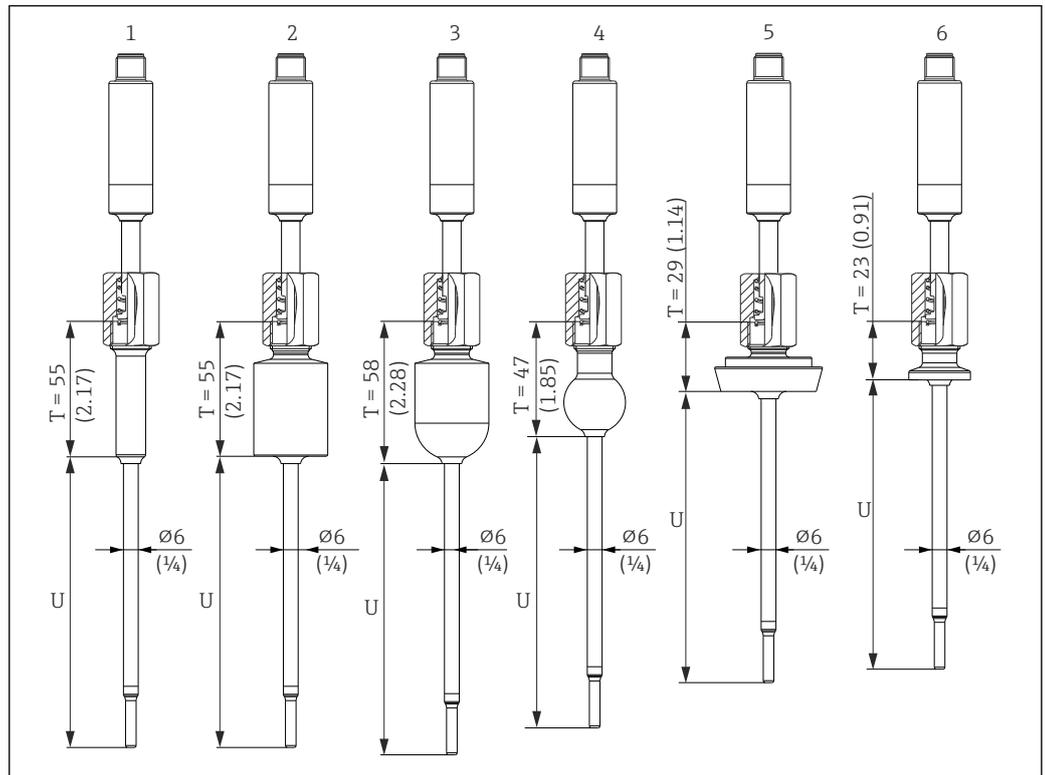
С обжимным фитингом



A0040025

- 1 Термометр с обжимным фитингом ТК40 сферической формы, PEEK/316L, втулка, Ø25 мм, для приваривания
- 2 Термометр с обжимным фитингом ТК40 цилиндрической формы, втулка из материала Elastosil, Ø 25 мм, для приваривания
- 3 Термометр с обжимным фитингом с наружной резьбой G 1/2", ТК40-BADA3C, 316L

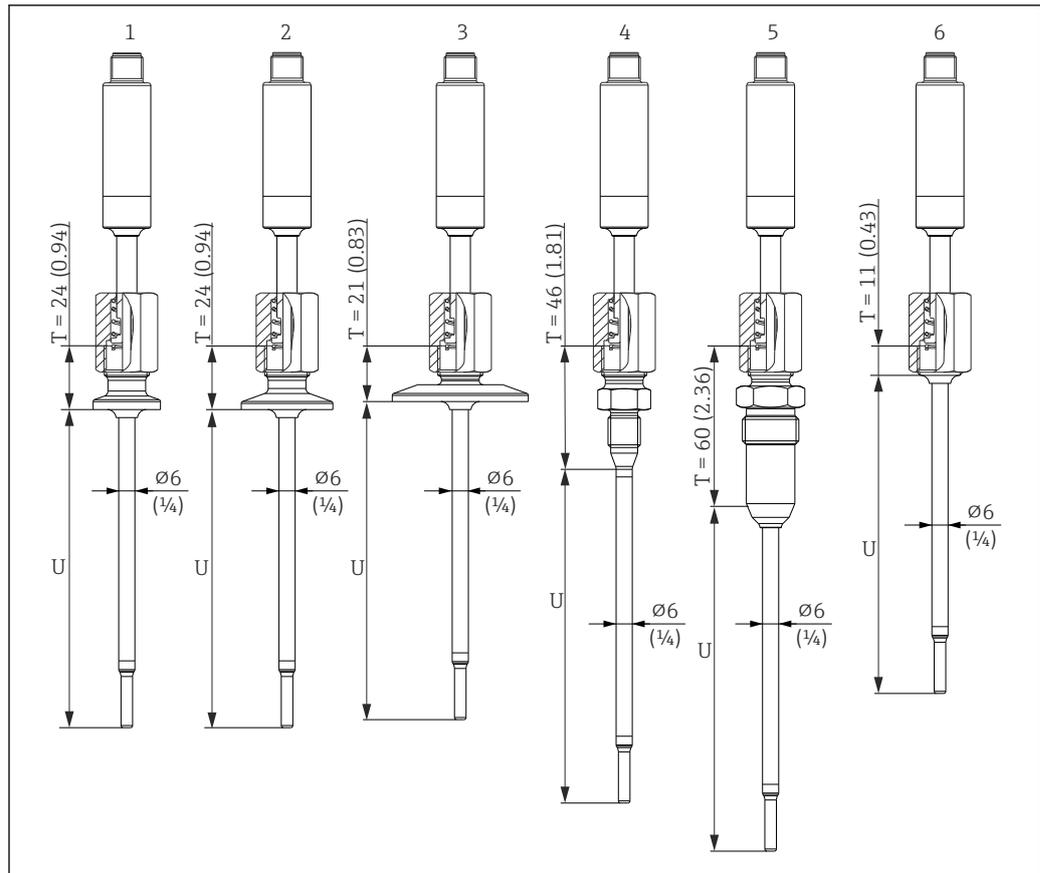
С термогильзой диаметром 6 мм (1/4 дюйм)



A0040026

Единица измерения мм (дюйм)

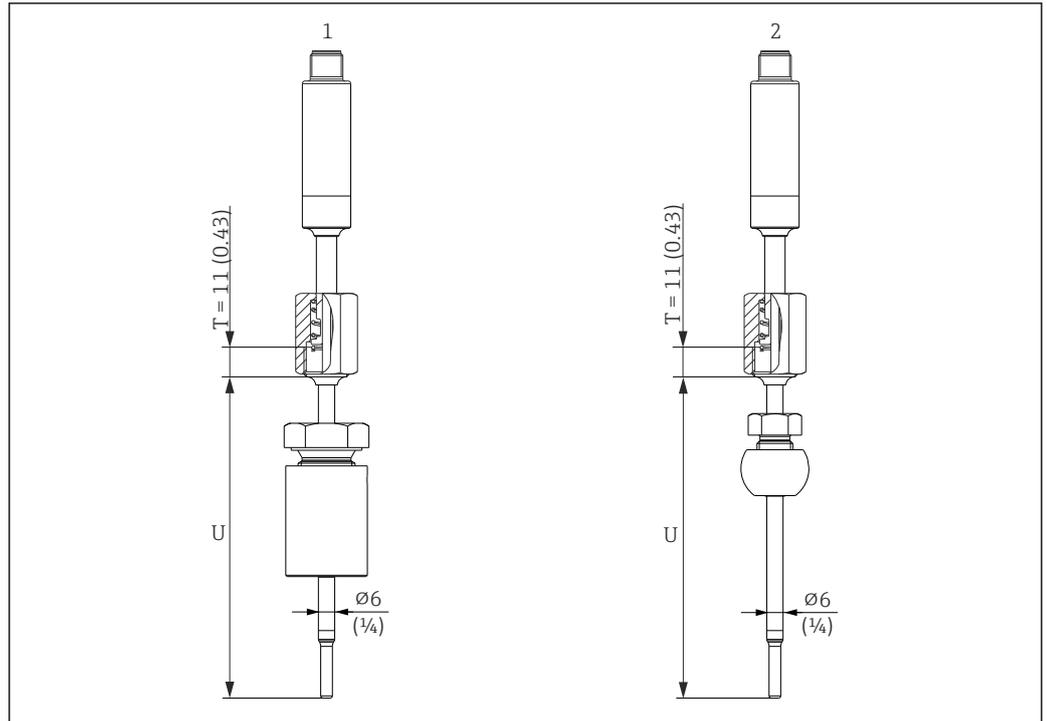
- 1 Термометр с приварным переходником цилиндрической формы, D 12 × 40 мм
- 2 Термометр с приварным переходником цилиндрической формы, D 30 × 40 мм
- 3 Термометр с приварным переходником сферидно-цилиндрической формы, D 30 × 40 мм
- 4 Термометр с приварным переходником сферидной формы, D 25 мм
- 5 Термометр с соединением для молокопровода DIN 11851, DN25/DN32/DN40
- 6 Термометр с креплением Microclamp, DN18 (0,75 дюйма)



A0040027

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Термометр с креплением Tri-Clamp, исполнение DN18
- 2 Термометр с зажимным креплением, исполнение DN12-21,3
- 3 Термометр с зажимным креплением, исполнение DN25-38/DN40-51
- 4 Термометр с металлической уплотнительной системой, M12 × 1,5
- 5 Термометр с металлической уплотнительной системой, G 1/2"
- 6 Термометр без присоединения к процессу

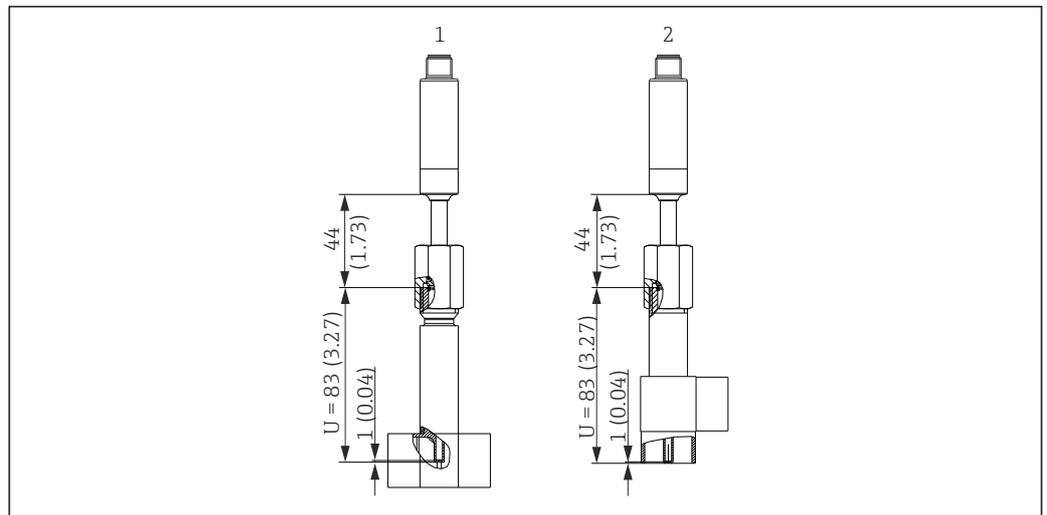


A0040086

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Термометр с обжимным фитингом ТК40 цилиндрической формы, втулка из материала Elastosil, $\text{Ø}30$ мм, для приваривания
- 2 Термометр с обжимным фитингом ТК40 сферической формы, втулка из материалов PEEK/316L, $\text{Ø}25$ мм, для приваривания

Исполнение термогользы в форме тройника или углового отвода



A0040028

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Термометр с термогользой в виде тройника
- 2 Термометр с термогользой в виде углового отвода

- Размеры трубопроводов соответствуют стандарту DIN 11865 серий А (DIN), В (ISO) и С (ASME BPE)
- Символ 3-A для номинальных диаметров $\geq \text{DN}25$
- Степень защиты IP69

- Материал 1.4435+316L, содержание дельта-феррита < 0,5 %
- Диапазон температуры -60 до +200 °C (-76 до +392 °F)
- Диапазон давления PN25 согласно DIN 11865

 Ввиду небольшой глубины погружения (U) в трубопроводах небольшого диаметра рекомендуется использовать вставки iTHERM QuickSens.

Возможные сочетания вариантов исполнения термогильз с выпускаемыми присоединениями к процессу

Присоединение к процессу и размер	Прямой контакт, 6 мм (¼ дюйм)	Термогильза, 6 мм (¼ дюйм)
Без присоединения к процессу (для монтажа с обжимным фитингом)	☑	☑
Технологический переходник D45	☑	-
Обжимной фитинг		
Резьба G ½"	☑	☑
Цилиндрический переходник Ø30 мм	☑	☑
Сфероидный переходник Ø25 мм	☑	☑
Резьба		
G ½"	☑	-
G ¼"	☑	-
M14 x 1,5	☑	-
M18 x 1,5	☑	-
NPT½"	☑	-
Приварной переходник		
Цилиндрический переходник Ø30 x 40 мм	-	☑
Цилиндрический переходник Ø12 x 40 мм	-	☑
Сфероидно-цилиндрический переходник Ø30 x 40 мм	-	☑
Сфероидный переходник Ø25 мм (0,98 дюйм)	-	☑
Зажим в соответствии с ISO 2852		
Microclamp/Tri-clamp DN18 (0,75 дюйма)	☑	☑
DN12-21,3	☑	☑
DN25-38 (1-1,5 дюйма)	☑	☑
DN40-51 (2 дюйма)	☑	☑
Присоединение к молокопроводу согласно стандарту DIN 11851		
DN25	☑	☑
DN32	☑	☑
DN40	☑	☑
DN50	☑	-
Металлическая уплотнительная система		
M12 x 1	-	☑
G ½"	☑	☑
Резьба в соответствии с ISO 228 для приварного переходника Liquiphant		
G ¾" для приборов FTL20, FTL31, FTL33	☑	-
G ¾" для прибора FTL50	☑	-
G 1" для прибора FTL50	☑	-
Линейное соединение APV		
DN50	☑	-
Varivent®		
Тип В, Ø31 мм	☑	-
Тип F, Ø50 мм	☑	-

Присоединение к процессу и размер	Прямой контакт, 6 мм (¼ дюйм)	Термогильза, 6 мм (¼ дюйм)
Тип N, Ø68 мм	☑	-
SMS 1147		
DN25	☑	-
DN38	☑	-
DN51	☑	-

Масса 0,2 до 2,5 кг (0,44 до 5,5 lbs) для стандартных исполнений.

Материал Значения температуры для непрерывной работы, указанные в следующей таблице, являются ориентировочными значениями для использования различных материалов на воздухе и без какой-либо значительной сжимающей нагрузки. Максимальные рабочие температуры могут быть значительно ниже при экстремальных условиях эксплуатации, например при высокой механической нагрузке или применении в агрессивной среде.

Описание	Краткая форма	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Свойства
AISI 316L (соответствует 1.4404 или 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная нержавеющая сталь ■ Высокая общая коррозионная стойкость ■ Повышенная коррозионная стойкость в средах с содержанием хлора и кислот или неокисляющей атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации) ■ Повышенная стойкость к межкристаллической и точечной коррозии
1.4435+316L, содержание дельта-феррита < 1 % или < 0,5 %	В отношении аналитических пределов одновременно соблюдаются спецификации обоих материалов (1.4435 и 316L). Кроме того, содержание дельта-феррита в компонентах, контактирующих с технологической средой, ограничено уровнем < 1 % или < 0,5 %, ≤ 3 % для сварных швов (согласно Базельскому стандарту II)		

1) Ограниченно можно использовать при температуре до 800 °C (1472 °F) при низких сжимающих нагрузках и в неагрессивных средах. Более подробные сведения можно получить в торговой организации.

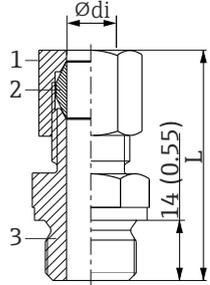
Шероховатость поверхности Значения для смачиваемых поверхностей

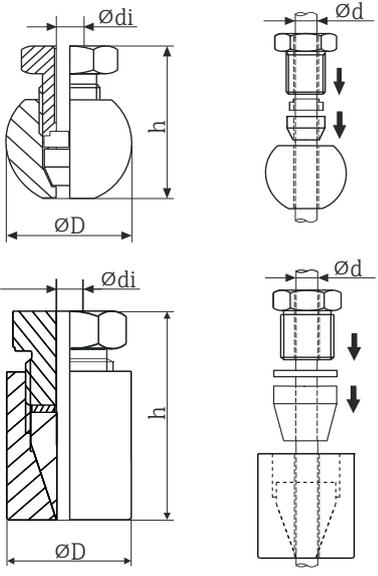
Стандартная поверхность, механически полированная ¹⁾	$R_a \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм)
Механически полированная ¹⁾ , полированная ²⁾	$R_a \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм)
Механически полированная ¹⁾ , полированная и электрополированная	$R_a \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм)+ электрополированная

1) Или с аналогичной обработкой поверхности для достижения показателя R_a макс.

2) Не соответствует стандартам ASME BPE.

Присоединения к
процессу
Обжимной фитинг

Тип ТК40	Исполнение	Размеры			Технические свойства
		ϕdi	L	Размер под ключ	
 <p>Единица измерения мм (дюйм)</p> <p>1 Гайка 2 Зажимная втулка 3 Присоединение к процессу</p>	G ½", материал втулки 316L	6 мм (0,24 дюйм)	Примерно 47 мм (1,85 дюйм)	G ½": 27 мм (1,06 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 40 бар (104 фунт/кв. дюйм) при T = +200 °C (+392 °F) для 316L Р_{макс.} = 25 бар (77 фунт/кв. дюйм) при T = +400 °C (+752 °F) для 316L <p>Момент затяжки – 40 Нм</p>

Тип ТК40 для приваривания	Исполнение	Размеры			Технические характеристики ¹⁾
		Сфероидная или цилиндрическая форма	ϕdi	ϕD	
	Сфероидная форма Материал уплотнительной ленты: РЕЕК или 316L Резьба G ¼"	6,3 мм (0,25 дюйм) ²⁾	25 мм (0,98 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 10 бар (145 фунт/кв. дюйм) Т_{макс.} для уплотнительной ленты из материала РЕЕК – +150 °C (+302 °F), момент затяжки – 10 Нм Р_{макс.} = 50 бар (725 фунт/кв. дюйм) Т_{макс.} для уплотнительной ленты из материала 316L – +200 °C (+392 °F), момент затяжки – 25 Нм Уплотнительная лента ТК40 из материала РЕЕК испытана по правилам EHEDG и снабжена маркировкой 3-A
	Цилиндрическая форма Уплотнительная лента из материала Elastosil® Резьба G ½"	6,2 мм (0,24 дюйм) ²⁾	30 мм (1,18 дюйм)	57 мм (2,24 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 10 бар (145 фунт/кв. дюйм) Т_{макс.} для уплотнительной ленты из материала Elastosil® – +150 °C (+302 °F), момент затяжки – 5 Нм Уплотнительная лента ТК40 из материала Elastosil испытана по правилам EHEDG и снабжена маркировкой 3-A

1) Все характеристики давления действительны для циклической температурной нагрузки

2) Для диаметра вставки или термогильзы $\phi d = 6$ мм (0,236 дюйма).

Присоединение к процессу с возможностью отсоединения

Резьбовое присоединение к процессу Наружная резьба	Исполнение		Длина резьбы TL	Размер под ключ	Максимальное рабочее давление
<p>12 Цилиндрический (слева) и конический (справа) варианты исполнения</p>	M	M14 x 1,5	12 мм (0,47 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)	Максимальное статическое рабочее давление для резьбового присоединения к процессу: ¹⁾ 400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм) при температуре +400 °C (+752 °F)
		M18 x 1,5	12 мм (0,47 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	
	G ²⁾	G ¼" DIN/BSP	12 мм (0,47 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)	
		G ½" DIN/BSP	14 мм (0,55 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	
	NPT	NPT ¼"	5,8 мм (0,23 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)	
NPT ½"		8 мм (0,32 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)		

- 1) Характеристики максимального давления только для резьбы. Расчет разрушения резьбы производится с учетом статического давления. Расчет основан на полностью затянутой резьбе (TL = длина резьбы)
- 2) DIN ISO 228 BSPP

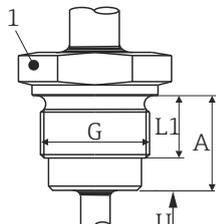
Тип	Исполнение	Размеры		Технические свойства	Соответствие требованиям
		Ød ¹⁾	ØD		
<p>Форма А: соответствует ASME BPE тип А Форма В: соответствует ASME BPE тип В и ISO 2852</p>	Microclamp ²⁾ DN8-DN18 (0,5-0,75 дюйма) ³⁾ , форма А	25 мм (0,98 дюйм)	-	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 16 бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения Маркировка 3-А 	Основывается на стандарте ISO 2852 ⁴⁾
	Tri-clamp DN8-18 (0,5-0,75 дюйма) ³⁾ , форма В	-	-		
	Зажим DN12-21,3, форма В	34 мм (1,34 дюйм)	16 до 25,3 мм (0,63 до 0,99 дюйм)		ISO 2852
	Зажим DN25-38 (1-1,5 дюйма), форма В	50,5 мм (1,99 дюйм)	29 до 42,4 мм (1,14 до 1,67 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 16 бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения Снабжено маркировкой 3-А и сертификатом EHEDG (в сочетании с уплотнением типа Combifit) Возможность использования вместе с соединителем Novaseptic Connect (NA Connect) для монтажа заподлицо 	ASME BPE тип В; ISO 2852
	Зажим DN40-51 (2 дюйма), форма В	64 мм (2,52 дюйм)	44,8 до 55,8 мм (1,76 до 2,2 дюйм)		ASME BPE тип В; ISO 2852

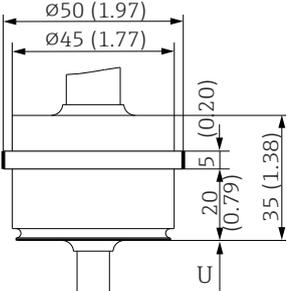
- 1) Трубы соответствуют стандартам ISO 2037 и BS 4825 (часть 1)
- 2) Microclamp (не содержится в ISO 2852); без стандартных труб
- 3) DN8 (0,5 дюйма) доступен только при диаметре термогильзы 6 мм (¼ дюйма)
- 4) Диаметр канавки - 20 мм

Тип						Технические характеристики
<p>Соединение с молокопроводом в соответствии с DIN 11851</p> <p>1 Центрирующее кольцо 2 Уплотнительное кольцо</p> <p style="text-align: right;">A0009561</p>						<ul style="list-style-type: none"> Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только при наличии самоцентрирующегося уплотнительного кольца с сертификатом EHEDG) Соответствие требованиям ASME BPE
Исполнение ¹⁾	Размеры					
	φD	A	B	φi	φa	
DN25	44 мм (1,73 дюйм)	30 мм (1,18 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	26 мм (1,02 дюйм)	29 мм (1,14 дюйм)	40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
DN32	50 мм (1,97 дюйм)	36 мм (1,42 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	35 мм (1,38 дюйм)	40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
DN40	56 мм (2,2 дюйм)	42 мм (1,65 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	38 мм (1,5 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
DN50	68 мм (2,68 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)	11 мм (0,43 дюйм)	50 мм (1,97 дюйм)	53 мм (2,1 дюйм)	25 бар (363 фунт/кв. дюйм)

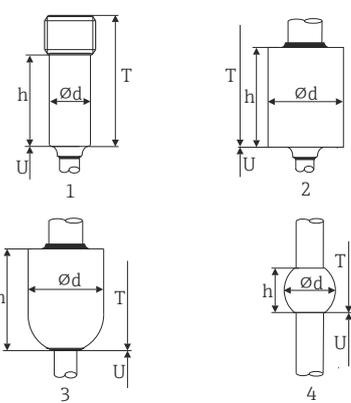
1) Трубы в соответствии с DIN 11850

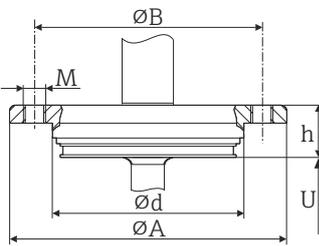
Тип		Исполнение	Технические свойства
Металлическая уплотнительная система			
<p>M12 x 1,5</p> <p>Единица измерения мм (дюйм)</p> <p style="text-align: right;">A0009574</p>	<p>G 1/2"</p> <p>Единица измерения мм (дюйм)</p> <p style="text-align: right;">A0020856</p>	<p>Диаметр термогильзы 6 мм (1/4 дюйма)</p>	<p>P_{макс.} = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)</p> <p>i Максимально допустимый момент затяжки – 10 Нм (7,38 фунт сила фут)</p>

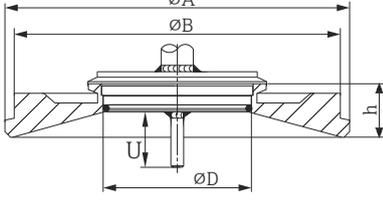
Тип	Исполнение G	Размеры			Технические свойства
		Длина резьбы L1	A	1 (SW/AF)	
Резьба в соответствии с ISO 228 (для приварного переходника Liquiphant)  <small>A0009572</small>	G ¾" для переходника FTL20/31/33	16 мм (0,63 дюйм)	25,5 мм (1 дюйм)	32	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) при температуре не более 150 °C (302 °F) Р_{макс.} = 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) при температуре не более 100 °C (212 °F) Снабжено маркировкой 3-A и испытано по правилам EHEDG Соответствие требованиям ASME BPE
	G ¾" для переходника FTL50				
	G 1" для переходника FTL50	18,6 мм (0,73 дюйм)	29,5 мм (1,16 дюйм)	41	

Тип	Исполнение	Технические свойства
Технологический переходник  <small>A0034881</small> Единица измерения мм (дюйм)	D45	

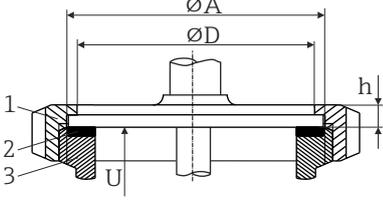
Для сваривания

Тип	Исполнение	Размеры	Технические свойства
Приварной переходник  <small>A0039503</small>	1: цилиндрическая резьба	Ød x h = 12 мм (0,47 дюйм) x 40 мм (1,57 дюйм), T = 55 мм (2,17 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} зависит от процесса сваривания С символом 3-A и сертификатом EHEDG Соответствие требованиям ASME BPE
	2: цилиндрическая резьба	Ød x h = 30 мм (1,18 дюйм) x 40 мм (1,57 дюйм)	
	3: сферическая поверхность и цилиндрическая резьба	Ød x h = 30 мм (1,18 дюйм) x 40 мм (1,57 дюйм)	
	4: сферическая поверхность	Ød = 25 мм (0,98 дюйм) h = 24 мм (0,94 дюйм)	

Тип	Исполнение	Размеры					Технические свойства
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
Линейное соединение APV 	DN50	69 мм (2,72 дюйм)	99,5 мм (3,92 дюйм)	82 мм (3,23 дюйм)	2 x M8	19 мм (0,75 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) ▪ С символом 3-A и сертификатом EHEDG ▪ Соответствие требованиям ASME BPE

Тип	Исполнение	Размеры				P _{макс.}	Технические свойства
		ϕD	ϕA	ϕB	h		
Varivent® 	Тип В	31 мм (1,22 дюйм)	105 мм (4,13 дюйм)	-	22 мм (0,87 дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ С символом 3-A и сертификатом EHEDG ▪ Соответствие требованиям ASME BPE
	Тип F	50 мм (1,97 дюйм)	145 мм (5,71 дюйм)	135 мм (5,31 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)		
	Тип N	68 мм (2,67 дюйм)	165 мм (6,5 дюйм)	155 мм (6,1 дюйм)	24,5 мм (0,96 дюйм)		

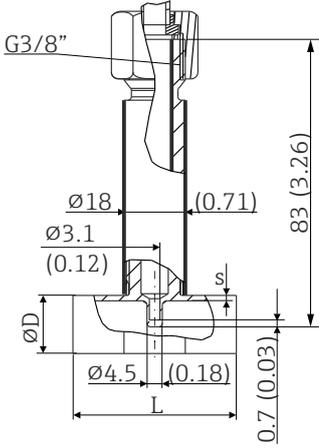
i Соединительный фланец корпуса VARINLINE® пригоден для вваривания в коническое или торосферическое днище резервуара или емкости малого диаметра (≤ 1,6 м (5,25 фут)) с толщиной стенки 8 мм (0,31 дюйм).

Тип	Исполнение	Размеры			Технические свойства
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147 	DN25	32 мм (1,26 дюйм)	35,5 мм (1,4 дюйм)	7 мм (0,28 дюйм)	P _{макс.} = 6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
	DN38	48 мм (1,89 дюйм)	55 мм (2,17 дюйм)	8 мм (0,31 дюйм)	
	DN51	60 мм (2,36 дюйм)	65 мм (2,56 дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)	

1 Колпачковая гайка
2 Уплотнительное кольцо
3 Присоединение ответной части

i Присоединение ответной части должно соответствовать уплотнительному кольцу и фиксировать его.

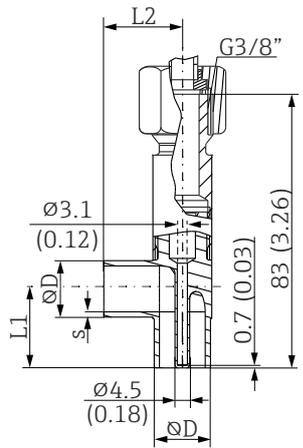
Оптимизированный тройник (без сварных швов и застойных зон)

Тип	Исполнение		Размеры в мм (дюймах)			Технические свойства
			ØD	L	s ¹⁾	
<p>Термогильза в виде тройника для приваривания согласно стандарту DIN 11865 (серии А, В и С)</p>  <p>Единица измерения мм (дюйм)</p>	Серия А	DN10 PN25	13 мм (0,51 дюйм)	48 мм (1,89 дюйм)	1,5 мм (0,06 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) ■ Маркировка 3-A и сертификация EHEDG для диаметров ≥ DN25 ■ Соответствие стандарту ASME BPE для ≥ DN25
		DN15 PN25	19 мм (0,75 дюйм)			
		DN20 PN25	23 мм (0,91 дюйм)			
		DN25 PN25	29 мм (1,14 дюйм)			
		DN32 PN25	32 мм (1,26 дюйм)			
	Серия В	DN13,5 PN25	13,5 мм (0,53 дюйм)		2 мм (0,08 дюйм)	
		DN17,2 PN25	17,2 мм (0,68 дюйм)			
		DN21,3 PN25	21,3 мм (0,84 дюйм)			
		DN26,9 PN25	26,9 мм (1,06 дюйм)		1,65 мм (0,065 дюйм)	
		DN33,7 PN25	33,7 мм (1,33 дюйм)			
	Серия С ²⁾	DN12,7 PN25 (½ дюйма)	12,7 мм (0,5 дюйм)		1,65 мм (0,065 дюйм)	
		DN19,05 PN25 (¾ дюйма)	19,05 мм (0,75 дюйм)			
		DN25,4 PN25 (1 дюйм)	25,4 мм (1 дюйм)			
		DN38,1 PN25 (1½ дюйма)	38,1 мм (1,5 дюйм)			

1) Толщина стенки

2) Размеры трубопроводов согласно стандарту ASME BPE 2012

Оптимизированный угловой отвод (без сварных швов и застойных зон)

Тип	Исполнение		Размеры				Технические свойства
			ФD	L1	L2	s ¹⁾	
<p>Термогильза в виде углового отвода для приваривания согласно стандарту DIN 11865 (серии А, В и С)</p>  <p>Единица измерения мм (дюйм)</p>	Серия А	DN10 PN25	13 мм (0,51 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	1,5 мм (0,06 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) ■ Маркировка 3-А и сертификация EHEDG для диаметров ≥ DN25 ■ Соответствие стандарту ASME BPE для ≥ DN25 	
		DN15 PN25	19 мм (0,75 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)			
		DN20 PN25	23 мм (0,91 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)			
		DN25 PN25	29 мм (1,14 дюйм)	30 мм (1,18 дюйм)			
		DN32 PN25	35 мм (1,38 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)			
	Серия В	DN13,5 PN25	13,5 мм (0,53 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	1,6 мм (0,063 дюйм)		
		DN17,2 PN25	17,2 мм (0,68 дюйм)	34 мм (1,34 дюйм)			
		DN21,3 PN25	21,3 мм (0,84 дюйм)	36 мм (1,41 дюйм)			
		DN26,9 PN25	26,9 мм (1,06 дюйм)	29 мм (1,14 дюйм)			
		DN33,7 PN25	33,7 мм (1,33 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	2,0 мм (0,08 дюйм)		
	Серия С	DN12,7 PN25 (½ дюйма) ²⁾	12,7 мм (0,5 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	1,65 мм (0,065 дюйм)		
		DN19,05 PN25 (¾ дюйма)	19,05 мм (0,75 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)			
		DN25,4 PN25 (1 дюйм)	25,4 мм (1 дюйм)	28 мм (1,1 дюйм)			
		DN38,1 PN25 (1½ дюйма)	38,1 мм (1,5 дюйм)	35 мм (1,38 дюйм)			

1) Толщина стенки

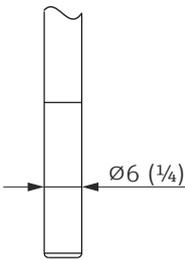
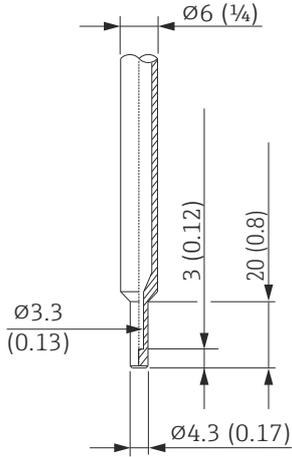
2) Размеры трубопровода соответствуют стандарту ASME BPE 2012

Форма наконечника

К числу критериев, имеющих значение при выборе формы наконечника, относятся время отклика датчика температуры, сокращение поперечного сечения потока и механическая нагрузка, возникающая в процессе.

Преимущества использования усеченных или суженных наконечников термометров:

- наконечник небольшого размера оказывает меньшее воздействие на характеристики потока в трубопроводе, по которому перекачивается среда;
- характеристики потока оптимизированы;
- повышена стабильность термогильзы.

Прямой контакт, 6 мм (1/4 дюйм)	Термогильза, 6 мм (1/4 дюйм)
 <p style="text-align: center;">A0040276</p>	 <p style="text-align: right;">A0039505</p>

14.9 Интерфейс оператора

Принцип управления

Настройка специфичных для прибора параметров выполняется с помощью интерфейса связи IO-Link. Для этого существуют специальные управляющие программы для настройки и эксплуатации, выпускаемые различными производителями. Файл описания прибора (IODD) поставляется вместе с термометром.

Рабочий режим IO-Link

Структура меню, удобная для оператора и оптимизированная для выполнения пользовательских задач. Меню, сопровождаемые пояснениями, делятся по категориям пользователей:

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Эффективная реакция на диагностические события повышает эксплуатационную доступность измерения

- Диагностические сообщения
- Меры по устранению неисправности
- Возможности моделирования

Загрузка файла IODD

<http://www.endress.com/download>

- В качестве типа носителя выберите вариант **Software**
- В качестве типа ПО выберите вариант **Device Driver**
Выберите вариант IO-Link (IODD)
- В поле текстового поиска введите название прибора

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Критерии поиска

- Производитель
- Артикул
- Тип изделия

Локальное управление	Непосредственно на приборе элементов управления нет. Настройка преобразователя температуры осуществляется дистанционно.
Местный дисплей	Непосредственно на приборе элементов отображения нет. Такие данные, как измеренное значение и диагностические сообщения, можно получить через интерфейс IO-Link.
Дистанционное управление	<p>Настройка функций IO-Link и специфичных для прибора параметров выполняется с помощью интерфейса связи IO-Link, которым оснащен прибор.</p> <p>Выпускаются специальные наборы для настройки, например FieldPort SFP20. С помощью такого набора можно настроить любой прибор с интерфейсом IO-Link.</p> <p>Приборы IO-Link, как правило, настраиваются с помощью автоматизированных систем (например, Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). Параметры, необходимые для замены прибора, можно сохранить в памяти ведущего устройства IO-Link.</p>

14.10 Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

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

MTBF	Для преобразователя: 327 лет – согласно стандарту Siemens SN29500.
Гигиенический стандарт	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Присоединения к процессу сертифицированы и испытаны по правилам EHEDG. →  57 ■ 3-A, № авторизации 1144 (3-A, санитарная норма 74-07). Список сертифицированных присоединений к процессу: →  57 ■ Для указанных опций можно заказать декларацию соответствия правилам ASME BPE ■ Соответствие требованиям FDA ■ Все поверхности, контактирующие с технологической средой, изготовлены не из материалов, полученных от крупного рогатого или другого скота (ADI/TSE)
Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)	<p>Материалы термометра, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM), соответствуют следующим европейским нормам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ (EC) № 1935/2004, статья 3, параграф 1, статьи 5 и 17 в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами. ■ (EC) № 2023/2006 – о надлежащей производственной практике в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами. ■ (EU) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
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.

Шероховатость
поверхности

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

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.

15 Обзор меню управления IO-Link

i В следующих таблицах перечислены все параметры, содержащиеся в меню управления.

В зависимости от конфигурации параметров некоторые подменю и параметры имеются не в каждом приборе.

i **Концепция управления**

Меню управления IO-Link основано на разделении уровней доступа.

Уровень доступа	Значение
Operator	Оператор имеет доступ для чтения к ограниченному набору параметров, которые требуются во время работы.
Maintenance	Техник имеет доступ для чтения и записи к ограниченному набору параметров, необходимых для обслуживания прибора и поддержания его в исправном состоянии.
Specialist	Специалист (эксперт) получает доступ для чтения и записи ко всем параметрам прибора.

► Identification		→ 69
	Application Specific Tag	→ 70
	Product Name	→ 70
	Product Text	→ 70
	Vendor Name	→ 71
	Serial Number	→ 71
	Firmware version	→ 71
	Hardware Version	→ 72
	Order code	→ 72
	Extended order code	→ 72
	Device type	→ 73
► Diagnosis		→ 73
	► Diagnostic list	→ 73
	Actual diagnostics 1	→ 74
	Actual diagnostics 2	→ 74
	Actual diagnostics 3	→ 74
	► Event logbook	→ 74
	Previous diagnostics 1 ... 5	→ 75
	Timestamp 1 ... 5	→ 75
	► Simulation	→ 75
	Current output simulation	→ 76

	Value current output	→ 76
	Sensor simulation	→ 76
	Sensor simulation value	→ 77
	Switch output simulation	→ 77
▶ Sensor temperature		→ 78
	Sensor max value	→ 78
	Sensor min value	→ 79
	Reset sensor min/max values	→ 79
	Lower boundary operating time sensor	→ 79
	Lower extended operating time sensor	→ 80
	Standard operating time sensor	→ 80
	Upper extended operating time sensor	→ 80
	Upper boundary operating time sensor	→ 81
▶ Device temperature		→ 81
	Device temperature	→ 82
	Device temperature max	→ 82
	Device temperature min	→ 82
	Reset device temp. min/max values	→ 83
	Lower boundary operating time device	→ 83
	Lower extended operating time device	→ 83
	Standard operating time device	→ 84
	Upper extended operating time device	→ 84
	Upper boundary operating time device	→ 85
▶ Measuring data channel		→ 85
	MDC Descriptor.Lower limit	→ 85
	MDC Descriptor.Upper limit	→ 86
	MDC Descriptor.Unit code	→ 86
	MDC Descriptor.Scale	→ 86
▶ Parameter		→ 86
▶ Application		→ 87
	▶ Sensor	→ 87
	▶ Switch output	→ 88

	► Current output	→ 92
		→ 94
► System	Operating time	→ 95
	Alarm delay	→ 95
	Restore Factory Settings	→ 96
	DeviceAccessLocks.DataStorage	→ 96
	Activate parametrization lock	→ 96
	Deactivate parametrization lock	→ 96
► Observation		→ 97
	► Process Data Input	→ 97
	Process Data Input. Temperature value	→ 97
	Process Data Input. Sensor status	→ 97
	Process Data Input. Switch output	→ 98

15.1 Описание параметров прибора

15.1.1 Identification

Навигация  Identification

► Identification		
	Application Specific Tag	→ 70
	Product Name	→ 70
	Product Text	→ 70
	Vendor Name	→ 71
	Serial Number	→ 71
	Firmware version	→ 71
	Hardware Version	→ 72
	Order code	→ 72
	Extended order code	→ 72
	Device type	→ 73

Application Specific Tag

Навигация	 Identification → Application Specific Tag
Описание	Эта функция используется для ввода уникального названия точки измерения, позволяющего быстро идентифицировать ее в рамках предприятия.
Ввод данных пользователем	Не более 32 буквенно-цифровых символов
Заводские настройки	Согласно условиям заказа
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Product Name



Навигация	 Identification → Product Name
Описание	Отображается название изделия
Интерфейс пользователя	iTHERM CompactLine TM311
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Product Text



Навигация	 Identification → Product Text
Описание	Отображается текст, связанный с изделием
Интерфейс пользователя	Компактный термометр
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Vendor Name



Навигация	Identification → Vendor Name
Описание	Отображение названия компании-изготовителя
Интерфейс пользователя	Endress+Hauser
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Serial Number



Навигация	Identification → Serial Number
Описание	<p>Отображение серийного номера прибора. Этот параметр имеется также на заводской табличке.</p> <p>Для получения информации о конкретном измерительном приборе с помощью ресурса Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer</p>
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Firmware Version

Навигация	Identification → Firmware Version
Описание	Отображение версии программного обеспечения
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Hardware Version

Навигация	 Identification → Hardware Version
Описание	Отображение версии аппаратного обеспечения
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Order code

Навигация	 Identification → Order code
Описание	Отображение кода заказа
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Extended order code

Навигация	 Identification → Extended order code
Описание	<p>Отображение расширенного кода заказа.</p> <p>Расширенный код заказа описывает атрибуты всех функций прибора в комплектации изделия.</p>
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Device type

Навигация	 Identification → Device type
Описание	Отображение типа прибора
Интерфейс пользователя	37 887 (0x93FF)
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

15.1.2 Diagnosis

Навигация  Diagnosis

▶ Diagnosis	
▶ Diagnostic list	→  73
▶ Event logbook	→  74
▶ Simulation	→  75
▶ Sensor temperature	→  78
▶ Device temperature	→  81
▶ Measuring data channel	→  85

Diagnostic list

Навигация   Diagnosis → Diagnostic list

▶ Diagnostic list	
Actual diagnostics 1	→  74
Actual diagnostics 2	→  74
Actual diagnostics 3	→  74

Actual diagnostics 1 

Навигация

 Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 1

Описание

Отображается диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом из тех, которые активны в настоящее время.

Дополнительная информация

Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Actual diagnostics 2 

Навигация

 Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 2

Описание

Отображается диагностическое сообщение со вторым по значимости приоритетом из тех, которые активны в настоящее время.

Дополнительная информация

Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Actual diagnostics 3 

Навигация

 Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 3

Описание

Отображается диагностическое сообщение с третьим по значимости приоритетом из тех, которые активны в настоящее время.

Дополнительная информация

Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Event logbook*Навигация*  Diagnosis → Event logbook

▶ Event logbook

Previous diagnostics 1 ... 5

→  75

	Timestamp 1 ... 5	→ 75
--	-------------------	------

Previous diagnostics 1 ... 5



Навигация	Diagnosis → Event logbook → Previous diagnostics 1 ... 5
Описание	Отображаются диагностические сообщения, которые произошли в прошлом (в хронологическом порядке).
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> Specialist

Timestamp 1 ... 5



Навигация	Diagnosis → Event logbook → Timestamp 1 ... 5
Описание	Отображается время последнего диагностического сообщения. Время проставляется по счетчику времени работы.
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> Specialist

Simulation

Навигация Diagnosis → Simulation

▶ Simulation		
	Current output simulation	→ 76
	Value current output	→ 76
	Sensor simulation	→ 76
	Sensor simulation value	→ 77
	Switch output simulation	→ 77

Current output simulation

Навигация	 Diagnosis → Simulation → Current output simulation
Описание	Эта функция используется для активации и деактивации моделирования токового выхода.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On
Заводские настройки	Off
Дополнительная информация	<p><i>Описание</i></p> <p> Если моделирование активно, предупреждение об этом передается через интерфейс IO-Link (C491 – моделирование выхода). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню управления. Если прибор отключить от источника питания во время моделирования, а затем снова включить питание, режим моделирования останется активным. Если прибор отключить от источника питания еще раз, а затем снова включить питание, прибор возобновляет работу в обычном режиме.</p> <p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Value current output

Навигация	 Diagnosis → Simulation → Value current output
Описание	Ввод значения тока для моделирования. С помощью этой функции можно проверить правильность коррекции токового выхода и правильность функционирования электронных преобразователей по ходу процесса.
Ввод данных пользователем	3,58 до 23 мА
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Sensor simulation

Навигация	 Diagnosis → Simulation → Sensor simulation
Описание	Используйте эту функцию для активации моделирования переменной процесса.

Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On
Заводские настройки	Off
Дополнительная информация	<p><i>Описание</i></p> <p> Если моделирование активно, предупреждение об этом передается через интерфейс IO-Link (C485 – моделирование переменной процесса). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню управления. Если прибор отключить от источника питания во время моделирования, а затем снова включить питание, режим моделирования останется активным. Если прибор отключить от источника питания еще раз, а затем снова включить питание, прибор возобновляет работу в обычном режиме.</p> <p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Sensor simulation value

Навигация	 Diagnosis → Simulation → Sensor simulation value
Описание	Используйте эту функцию, чтобы ввести значение моделирования для переменной процесса. Это моделируемое значение применяется при последующей обработке измеренного значения и при формировании выходного сигнала. С помощью этой функции можно проверять правильность настройки прибора.
Ввод данных пользователем	–50 до +200 °C
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Switch output simulation

Навигация	 Diagnosis → Simulation → Switch output simulation
Описание	Эта функция используется для активации и настройки моделирования релейного выхода.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disabled ■ Off ■ On
Заводские настройки	Disabled

Дополнительная информация*Описание*

 Если моделирование активно, предупреждение об этом передается через интерфейс IO-Link (C494 – моделирование релейного выхода). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню управления. Если прибор отключить от источника питания во время моделирования, а затем снова включить питание, режим моделирования останется активным. Если прибор отключить от источника питания еще раз, а затем снова включить питание, прибор возобновляет работу в обычном режиме.

Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Sensor temperature*Навигация*
 Diagnosis → Sensor temperature

▶ Sensor temperature	
Sensor max value	→  78
Sensor min value	→  79
Reset sensor min/max values	→  79
Lower boundary operating time sensor	→  79
Lower extended operating time sensor	→  80
Standard operating time sensor	→  80
Upper extended operating time sensor	→  80
Upper boundary operating time sensor	→  81

Sensor max value**Навигация**
 Diagnosis → Sensor temperature → Sensor max value
Описание

Отображается максимальная температура, измеренная ранее на входе датчика (индикатор максимального значения).

Дополнительная информация*Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Sensor min value

Навигация	 Diagnosis → Sensor temperature → Sensor min value
Описание	Отображается минимальная температура, измеренная ранее на входе датчика (индикатор минимального значения).
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

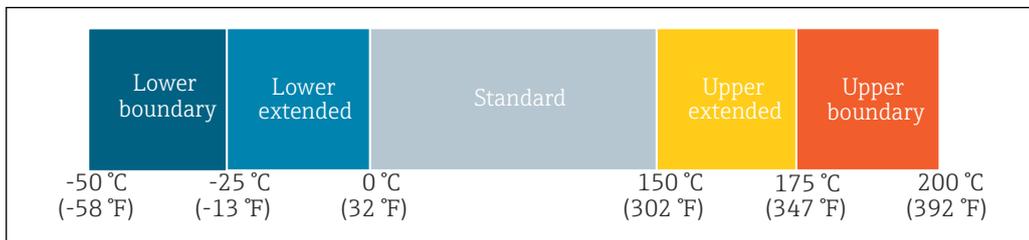
Reset sensor min/max values



Навигация	 Diagnosis → Sensor temperature → Reset sensor min/max values
Описание	Сбрасываются самые низкие и самые высокие значения температуры, измеренные на датчике (сбрасываются минимальные/максимальные показатели температуры датчика).
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Lower boundary operating time sensor

Навигация	 Diagnosis → Sensor temperature → Lower boundary operating time sensor
Описание	Отображается время работы датчика в зоне нижней границы температуры процесса (нижней границы).



A0051480

Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> Specialist
----------------------------------	--------------------------------------

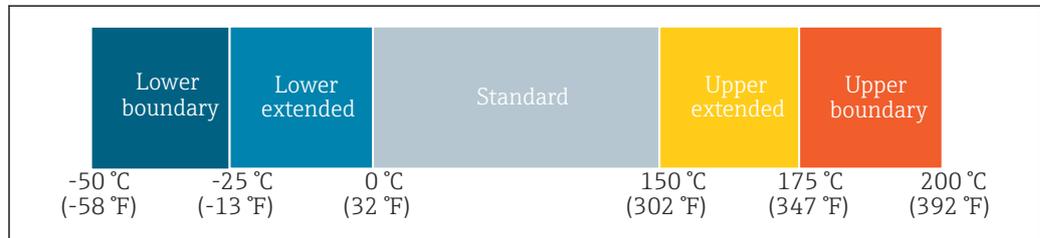
Lower extended operating time sensor

Навигация

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Lower extended operating time sensor

Описание

Отображается время работы датчика в нижней температурной зоне технологического процесса (в нижней расширенной зоне).



A0051480

Дополнительная информация

Уровень доступа
Specialist

Standard operating time sensor

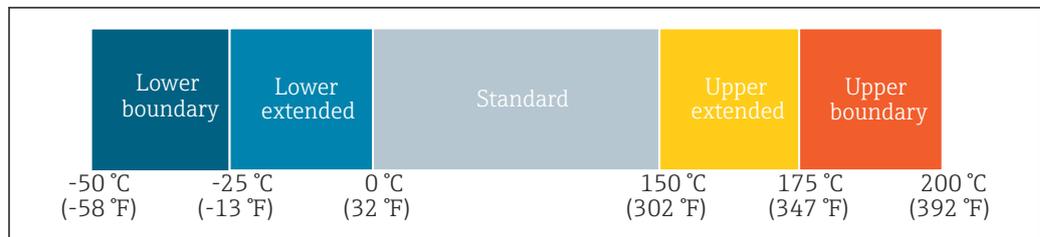


Навигация

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Standard operating time sensor

Описание

Отображается время работы датчика в нормальной температурной зоне технологического процесса (стандартный режим).



A0051480

Дополнительная информация

Уровень доступа
Specialist

Upper extended operating time sensor

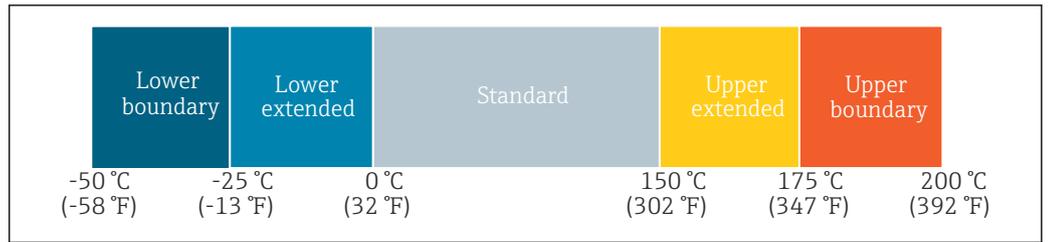


Навигация

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Upper extended operating time sensor

Описание

Отображается время работы датчика в верхней температурной зоне технологического процесса (в верхней расширенной зоне).



A0051480

Дополнительная информация

Уровень доступа
Specialist

Upper boundary operating time sensor

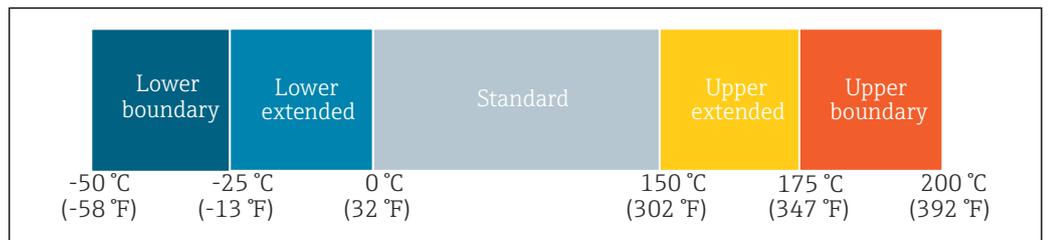


Навигация

☰ Diagnosis → Sensor temperature → Upper boundary operating time sensor

Описание

Отображается время работы датчика в зоне верхней границы температуры технологического процесса (верхней границы).



A0051480

Дополнительная информация

Уровень доступа
Specialist

Device temperature

Навигация ☰☰ Diagnosis → Device temperature

▶ Device temperature

Device temperature	→ 📄 82
Device temperature max	→ 📄 82
Device temperature min	→ 📄 82
Reset device temp. min/max values	→ 📄 83
Lower boundary operating time device	→ 📄 83
Lower extended operating time device	→ 📄 83
Standard operating time device	→ 📄 84

	Upper extended operating time device	→  84
	Upper boundary operating time device	→  85

Device temperature


Навигация  Diagnosis → Device temperature → Device temperature

Описание Отображается текущая температура прибора (электроники).

Дополнительная информация *Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Device temperature max


Навигация  Diagnosis → Device temperature → Device temperature max

Описание Отображается максимальная температура прибора, измеренная ранее (индикатор максимального значения).

Дополнительная информация *Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Device temperature min


Навигация  Diagnosis → Device temperature → Device temperature min

Описание Отображается минимальная температура прибора, измеренная ранее (индикатор минимального значения).

Дополнительная информация *Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Reset device temp. min/max values

Навигация  Diagnosis → Device temperature → Reset device temp. min/max values

Описание Сбрасываются самые низкие и самые высокие измеренные значения температуры прибора (сбрасываются минимальные/максимальные показатели температуры прибора).

Дополнительная информация *Уровень доступа*

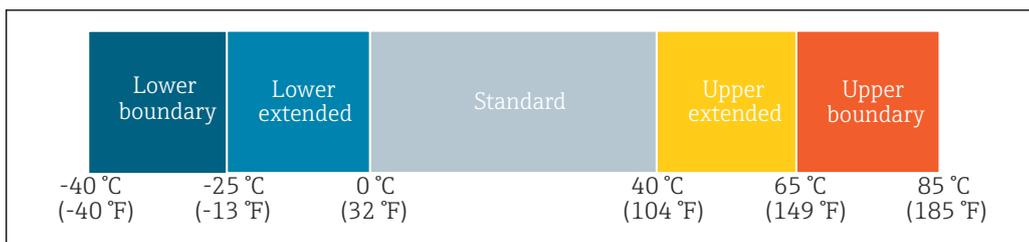
- Operator
- Maintenance
- Specialist

Lower boundary operating time device



Навигация  Diagnosis → Device temperature → Lower boundary operating time device

Описание Отображается время работы прибора в зоне нижней границы температуры окружающей среды (нижней границы).



A0040333

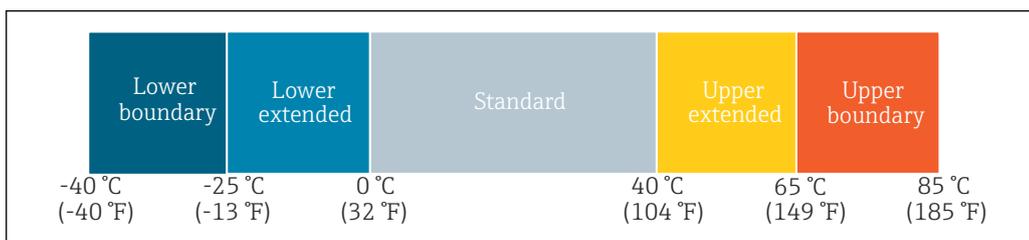
Дополнительная информация *Уровень доступа*
Specialist

Lower extended operating time device



Навигация  Diagnosis → Device temperature → Lower extended operating time device

Описание Отображается время работы прибора в нижней зоне температуры окружающей среды (в нижней расширенной зоне).



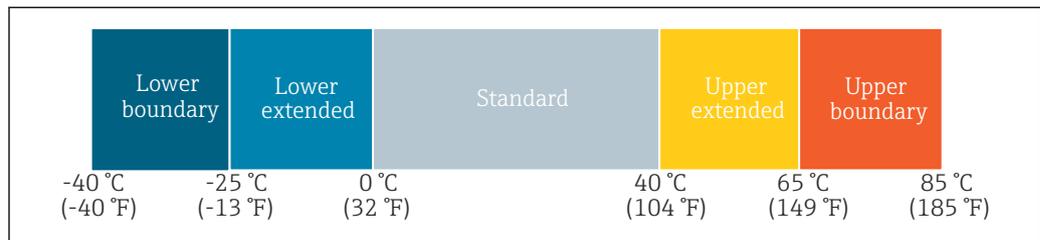
A0040333

Дополнительная информация *Уровень доступа*
Specialist

Standard operating time device


Навигация Diagnosis → Device temperature → Standard operating time device

Описание Отображается время работы прибора в нормальной зоне температуры окружающей среды (стандартный режим).



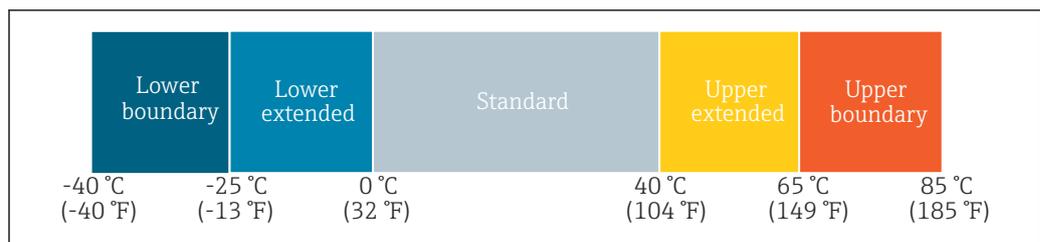
A0040333

Дополнительная информация *Уровень доступа*
Specialist

Upper extended operating time device


Навигация Diagnosis → Device temperature → Upper extended operating time device

Описание Отображается время работы прибора в верхней зоне температуры окружающей среды (в верхней расширенной зоне).



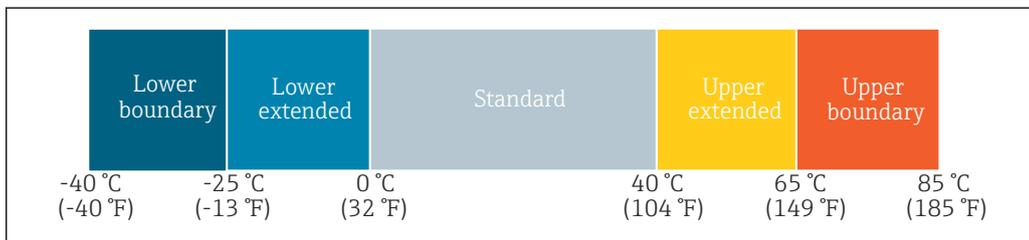
A0040333

Дополнительная информация *Уровень доступа*
Specialist

Upper boundary operating time device 🔒

Навигация 📄 Diagnosis → Device temperature → Upper boundary operating time device

Описание Отображается время работы прибора в зоне верхней границы температуры окружающей среды (верхней границы).



A0040333

Дополнительная информация Уровень доступа
Specialist

Measuring data channel

Навигация 📄📄 Diagnosis → Measuring data channel

▶ Measuring data channel

MDC Descriptor.Lower limit	→ 📄 85
MDC Descriptor.Upper limit	→ 📄 86
MDC Descriptor.Unit code	→ 📄 86
MDC Descriptor.Scale	→ 📄 86

MDC Descriptor.Lower limit 🔒

Навигация 📄 Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Lower limit

Описание Отображается минимальное значение диапазона измерения.
Согласно профилю Smart Sensor, 2-я редакция.

Дополнительная информация Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

MDC Descriptor.Upper limit 

Навигация	 Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Upper limit
Описание	Отображается максимальное значение диапазона измерения. Согласно профилю Smart Sensor, 2-я редакция.
Дополнительная информация	Уровень доступа <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

MDC Descriptor.Unit code 

Навигация	 Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Unit code
Описание	Отображается код единицы измерения согласно правилам IO-Link. Согласно профилю Smart Sensor, 2-я редакция.
Дополнительная информация	Уровень доступа <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

MDC Descriptor.Scale 

Навигация	 Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Scale
Описание	Отображается масштабирование измеряемого значения ($10^{\text{масштаб}}$). Согласно профилю Smart Sensor, 2-я редакция.
Дополнительная информация	Уровень доступа <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

15.1.3 Parameter

Навигация  Parameter

▸ Parameter

▶ Application	→ 87
▶ System	→ 94

Application

Навигация  Parameter → Application

▶ Application	
▶ Sensor	→ 87
▶ Switch output	→ 94
▶ Current output	→ 95

Sensor

Навигация  Parameter → Application → Sensor

▶ Sensor	
Unit	→ 87
Damping	→ 88
Sensor offset	→ 88

Unit

Навигация  Parameter → Application → Sensor → Unit

Описание Используйте эту функцию для выбора единицы измерения для всех измеренных значений и параметров.

Выбор

- °C
- °F
- K

Заводские настройки °C

Дополнительная информация *Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Damping

Навигация	 Parameter → Application → Sensor → Damping
Описание	Используйте эту функцию, чтобы указать постоянную времени задержки для демпфирования измеряемого значения.
Ввод данных пользователем	0 до 120 с
Заводские настройки	0 s
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Sensor offset

Навигация	 Parameter → Application → Sensor → Sensor offset
Описание	Используйте эту функцию для ввода коррекции нулевой точки (смещения) измеряемого значения датчика. Это значение прибавляется к измеренному значению.
Ввод данных пользователем	-10 до +10 °C (14 до 50 °F)
Заводские настройки	0 °C
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Switch output

Навигация  Parameter → Application → Switch output

▶ Switch output	
Operating mode	→  89
Switch point value	→  90
Switchback point value	→  91
Switch delay	→  91

Switchback delay	→ 91
------------------	------

Operating mode

Навигация

Parameter → Application → Switch output → Operating mode

Описание

Используйте эту функцию для выбора релейного выхода.

Выбор

- Гистерезис, обычно разомкнуто
- Гистерезис, обычно замкнуто
- Диапазон, обычно разомкнуто
- Диапазон, обычно замкнуто
- Выкл.

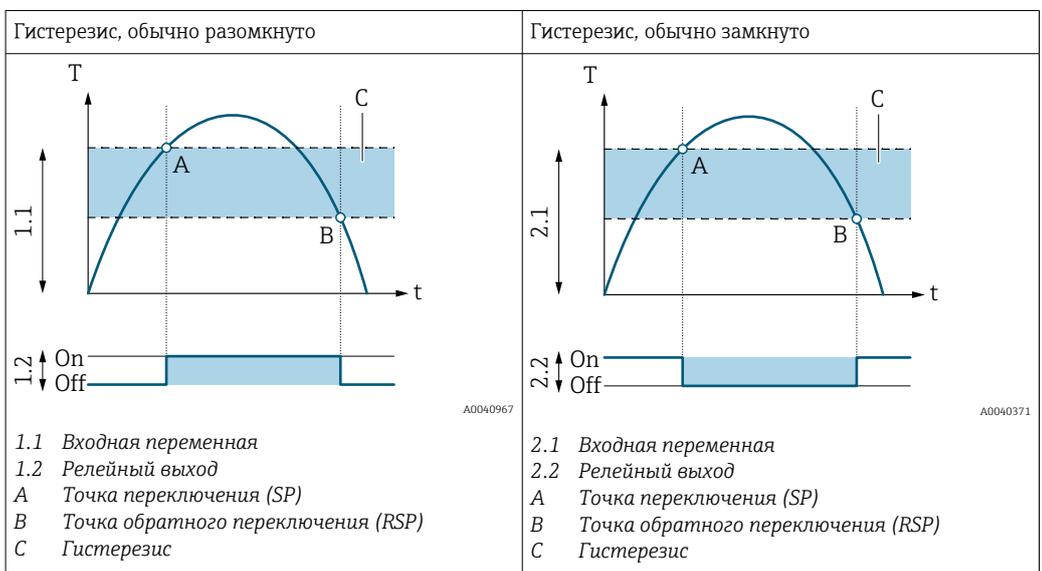
Заводские настройки

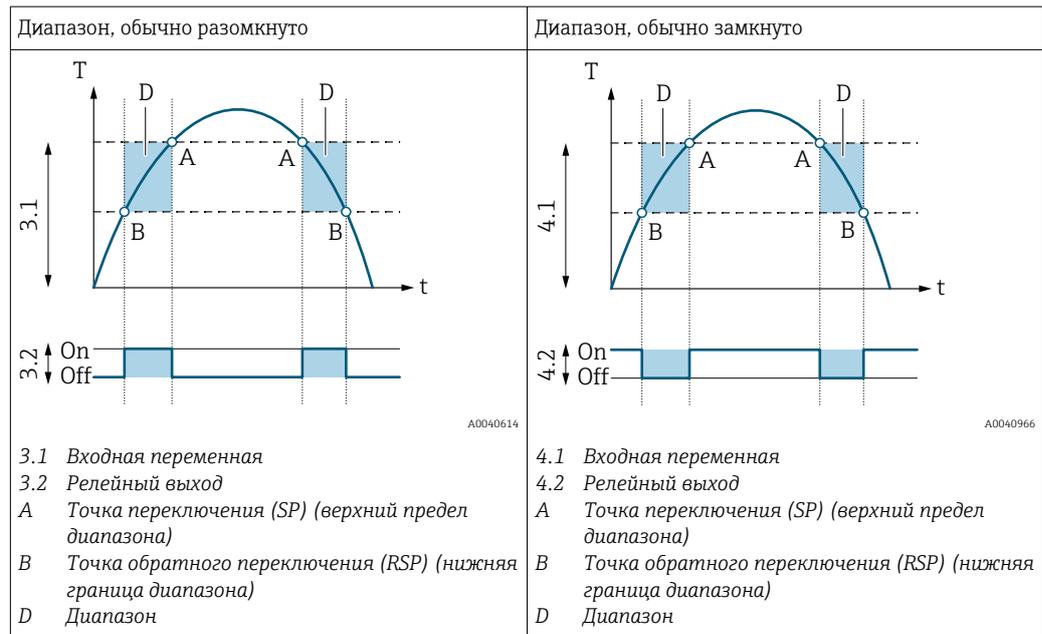
Гистерезис, обычно разомкнуто (или в соответствии с условиями заказа)

Дополнительная информация

Опции

- Гистерезис, обычно разомкнуто
Релейный выход настроен как нормально разомкнутые (НР) контакты со свойствами гистерезиса (с указанием точки переключения и точки обратного переключения).
- Гистерезис, обычно замкнуто
Релейный выход настроен как нормально замкнутые (НЗ) контакты со свойствами гистерезиса (с указанием точки переключения и точки обратного переключения).
- Диапазон, обычно разомкнуто
Релейный выход настроен как нормально разомкнутые (НР) контакты со свойствами диапазона (с указанием точки переключения и точки обратного переключения).
- Диапазон, обычно замкнуто
Релейный выход настроен как нормально замкнутые (НЗ) контакты со свойствами диапазона (с указанием точки переключения и точки обратного переключения).
- Выкл.
Релейная функция не активна.





Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Switch point value

Навигация

☰ Parameter → Application → Switch output → Switch point value

Описание

Используйте эту функцию, чтобы указать точку переключения (SP) для гистерезиса/ верхнее значение для функции диапазона. Введенное значение должно быть больше точки обратного переключения (RSP).

Ввод данных пользователем

От -1E+20 до 1E+20 °C

Заводские настройки

100 °C

Дополнительная информация

Уровень доступа

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Switchback point value

Навигация	 Parameter → Application → Switch output → Switchback point value
Описание	Используйте эту функцию, чтобы указать точку обратного переключения (RSP) для гистерезиса/нижнее значение для функции диапазона. Введенное значение должно быть меньше точки переключения (SP).
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Switch delay

Навигация	 Parameter → Application → Switch output → Switch delay
Описание	Используйте эту функцию, чтобы указать время задержки для предотвращения постоянного переключения при значениях, близких к точке переключения (SP). Если за время задержки измеренное значение выйдет за пределы диапазона переключения, то отсчет времени задержки начинается заново.
Ввод данных пользователем	0 до 99 с
Заводские настройки	0 s
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Switchback delay

Навигация	 Parameter → Application → Switch output → Switchback delay
Описание	Используйте эту функцию, чтобы указать время задержки для предотвращения постоянного переключения при значениях, близких к точке обратного переключения (RSP). Если за время задержки измеренное значение выйдет за пределы диапазона переключения, то отсчет времени задержки начинается заново.
Ввод данных пользователем	0 до 99 с
Заводские настройки	0 s

Дополнительная информация*Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

*Current output**Навигация*

Parameter → Application → Current output

▶ Current output		
4 mA value		→ 92
20 mA value		→ 93
Current trimming 4 mA		→ 93
Current trimming 20 mA		→ 93
Failure mode		→ 94
Failure current		→ 94

4 mA value**Навигация**

Parameter → Application → Current output → 4 mA value

Описание

Используйте эту функцию для ввода значения температуры, которое должно соответствовать значению 4 мА. Можно инвертировать токовый выход, изменив назначение начала и конца диапазона измерения.



Интервал между значением 4 мА и значением 20 мА должен быть не менее 10 К.

Ввод данных пользователем

-50 000 до +50 000 °C (-89 968 до +90 032 °F)

Заводские настройки

0 °C

Дополнительная информация*Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

20 mA value

Навигация	 Parameter → Application → Current output → 20 mA value
Описание	Используйте эту функцию для ввода значения температуры, которое должно соответствовать значению 20 мА. Можно инвертировать токовый выход, изменив назначение начала и конца диапазона измерения.  Интервал между значением 4 мА и значением 20 мА должен быть не менее 10 К.
Ввод данных пользователем	-50 000 до +50 000 °C (-89 968 до +90 032 °F)
Заводские настройки	150 °C
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Current trimming 4 mA

Навигация	 Parameter → Application → Current output → Current trimming 4 mA
Описание	Используйте эту функцию, чтобы ввести значение коррекции для токового выхода в начале диапазона измерения при 4 мА.
Ввод данных пользователем	3,85 до 4,15 мА
Заводские настройки	4,00 мА
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Current trimming 20 mA

Навигация	 Parameter → Application → Current output → Current trimming 20 mA
Описание	Используйте эту функцию, чтобы ввести значение коррекции для токового выхода в конце диапазона измерения при 20 мА.
Ввод данных пользователем	19,85 до 20,15 мА
Заводские настройки	20,00 мА

Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Failure mode

Навигация	 Parameter → Application → Current output → Failure mode
Описание	Выбор значения аварийного сигнала на токовом выходе, выдаваемого при появлении ошибки.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (аварийный сигнал низкого уровня) ■ 2 (аварийный сигнал высокого уровня)
Заводские настройки	0
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Failure current

Навигация	 Parameter → Application → Current output → Failure current
Описание	Используйте эту функцию, чтобы ввести текущее значение для аварийного сигнала высокого уровня, которое токовый выход принимает в аварийном состоянии.
Ввод данных пользователем	21,50 до 23,00 мА
Заводские настройки	22,5 мА
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

System

Навигация  Parameter → System

▶ System

Operating time	→ 95
Alarm delay	→ 95
Restore Factory Settings	→ 96
DeviceAccessLocks.DataStorage	→ 96
Activate parametrization lock	→ 96
Deactivate parametrization lock	→ 96

Operating time

Навигация	 Parameter → System → Operating time
Описание	Отображение времени в часах (ч), в течение которого прибор работал до настоящего времени.
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Alarm delay

Навигация	 Parameter → System → Alarm delay
Описание	Используйте эту функцию для ввода времени задержки, в течение которого диагностический сигнал подавляется до выдачи сообщения об ошибке.
Ввод данных пользователем	0 до 255 с
Заводские настройки	0 s
Дополнительная информация	<p><i>Уровень доступа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Restore Factory Settings

Навигация	 Parameter → System → Restore Factory Settings
Описание	Используйте эту функцию, чтобы восстановить заводские настройки для всей конфигурации прибора.
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

DeviceAccessLocks.DataStorage

Навигация	 Parameter → System → DeviceAccessLocks.DataStorage
Описание	Используйте эту функцию для блокировки хранения данных. Стандартная функция интерфейса IO-Link.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unlocked ■ Locked
Заводские настройки	Unlocked
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Maintenance ■ Specialist

Activate parametrization lock

Навигация	 Parameter → System → Activate parametrization lock
Описание	Используйте эту функцию для блокирования параметризации прибора.
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenance ■ Specialist

Deactivate parametrization lock

Навигация	 Parameter → System → Deactivate parametrization lock
Описание	Используйте эту функцию для разблокирования параметризации прибора.

Дополнительная информация*Уровень доступа*

- Maintenance
- Specialist

15.1.4 Observation*Навигация*

Observation

▶ Observation

▶ Process Data Input

→ 97

Process Data Input*Навигация*

Observation → Process Data Input

▶ Process Data Input

Process Data Input. Temperature value

→ 97

Process Data Input. Sensor status

→ 97

Process Data Input. Switch output

→ 98

Process Data Input. Temperature value**Навигация**

Observation → Process Data Input → Process Data Input. Temperature value

Описание

Отображается текущее измеренное значение температуры.

Дополнительная информация*Уровень доступа*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Process Data Input. Sensor status**Навигация**

Observation → Process Data Input → Process Data Input. Sensor status

Описание

Отображается текущее состояние датчика.

Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none">■ Operator■ Maintenance■ Specialist
----------------------------------	--

Process Data Input. Switch output

Навигация	 Observation → Process Data Input → Process Data Input. Switch output
Описание	Отображается текущее состояние реле.
Интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none">■ 0 (выкл.)■ 1 (вкл.)
Дополнительная информация	<i>Уровень доступа</i> <ul style="list-style-type: none">■ Operator■ Maintenance■ Specialist



71610336

www.addresses.endress.com
