

Инструкция по эксплуатации Flowphant T DTT31, Flowphant T DTT35

Датчик расхода



Содержание

1	Информация о настоящем документе	3	9	Техническое обслуживание	32
1.1	Назначение документа	3	9.1	Чистка	32
1.2	Символы	3			
1.3	Документация	5	10	Ремонт	33
1.4	История изменений	6	10.1	Запасные части	33
2	Основные правила техники безопасности	7	10.2	Возврат	33
2.1	Требования к работе персонала	7	10.3	Утилизация	33
2.2	Целевое назначение	7	11	Принадлежности	34
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	7	11.1	Принадлежности для конкретных приборов	34
2.4	Эксплуатационная безопасность	8	11.2	Принадлежности для связи	36
2.5	Безопасность изделия	8	11.3	Компоненты системы	38
2.6	IT-безопасность	8	12	Технические характеристики	39
3	Описание изделия	9	12.1	Принцип действия и архитектура системы	39
4	Приемка и идентификация изделия	9	12.2	Вход	41
4.1	Приемка	9	12.3	Выход	42
4.2	Идентификация изделия	9	12.4	Условия окружающей среды	43
5	Установка	10	12.5	Параметры технологического процесса	44
5.1	Требования к монтажу	10	12.6	Механическая конструкция	45
5.2	Монтаж прибора	10	12.7	Сертификаты и свидетельства	48
5.3	Впускные и выпускные участки	14			
5.4	Проверка после установки	15			
6	Электрическое подключение	15			
6.1	Требования к подключению	15			
6.2	Проверки после подключения	17			
7	Варианты управления	17			
7.1	Обзор вариантов управления	17			
7.2	Структура и функции меню управления	18			
7.3	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы ..	29			
8	Диагностика и устранение неисправностей	30			
8.1	Общая процедура поиска и устранения неисправностей	30			

1 Информация о настоящем 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 Предупреждающие знаки

⚠ ОПАСНО

Данный знак предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.




⚠ ВНИМАНИЕ


Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ













Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

1.2.2 Символы электрических схем




Символ	Назначение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток

Символ	Назначение
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления находятся 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 Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Примечание Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Указание, обязательное для соблюдения
	Последовательность этапов
	Результат выполнения определенного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль

1.2.4 Символы на рисунках

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

1.3 Документация




Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

В зависимости от конфигурации изделия в разделе Downloads ("Документация") на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Пособие по планированию В этом документе содержатся все технические данные о продукте, а также представлен обзор всех компонентов, которые можно заказать вместе с продуктом.
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	Краткое руководство по получению первого измеренного значения В руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация о продукте, начиная с его приемки и заканчивая первоначальным вводом в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (ВА)	Позиция Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от его идентификации, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочная информация по параметрам В документе содержатся подробные пояснения о читаемых или настраиваемых параметрах прибора. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Правила техники безопасности (XA)	<p>Инструкции по безопасности для электрооборудования в опасных зонах поставляются вместе с прибором в зависимости от допуска. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.</p> <p> На заводской табличке приведен номер инструкции по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.</p>
Сопроводительная документация для определенного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

1.4 История изменений

Версия аппаратных средств, указанная на заводской табличке и в руководстве по эксплуатации, обозначает исполнение прибора: XX.YY.ZZ (например, 01.02.01).

XX	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изменение главной версии ■ Больше не совместимо ■ Изменение прибора и руководства по эксплуатации
YY	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изменение функций и режима эксплуатации ■ Совместимо ■ В руководство по эксплуатации изменения не вносятся
ZZ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Исправления и внутренние изменения ■ В руководство по эксплуатации изменения не вносятся

1.4.1 Версии программного обеспечения

Дата	Версия программного обеспечения	Изменение ПО	Документация	Номер материала
04.2014	01.00.08	-	BA00235R	71252243
01.2014	01.00.08	-	BA00235R	71243851
07.2013	01.00.08	-	BA00235R	71226086
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	Функция калибровки: настройка переменных HIF (70 до 100%) и LOWF (0 до 20%); предупреждающее сообщение W200	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	-	BA00235R	71036990

Дата	Версия программного обеспечения	Изменение ПО	Документация	Номер материала
12.2006	01.00.03	Доступна версия аналогового выхода (4–20 мА)	BA00235R	71036990
02.2006	01.00.00	Оригинальное встроенное ПО	BA00218R	71022232

2 Основные правила техники 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 Целевое назначение

Прибор представляет собой датчик расхода, предназначенный для контроля массового расхода среды в производственных процессах. Он отвечает современным требованиям по технике безопасности, а также соответствующим стандартам и директивам ЕС. Тем не менее прибор может представлять угрозу безопасности в случае нарушения правил эксплуатации или использовании не по назначению.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ в соответствии с федеральным / национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Функциональная безопасность

Прибор разработан в соответствии с требованиями стандартов МЭК 61508 и МЭК 61511-1 (FDIS). Исполнение прибора с релейным PNP-выходом и дополнительным аналоговым выходом оснащается функцией обнаружения и предотвращения ошибок электронного оборудования и программного обеспечения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Взрывоопасная зона.

Прибор не предназначен для использования во взрывоопасных зонах.

- ▶ Запрещается использовать прибор во взрывоопасных зонах.

Опасность получения травмы!

- ▶ Используйте прибор только в том случае, если оно находится в надлежащем техническом состоянии и не имеет ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за поддержание прибора в надлежащем рабочем состоянии несет оператор.

Изменение конструкции 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 прибора соблюдайте следующие правила:

- ▶ выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен;
- ▶ соблюдайте национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов;
- ▶ используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, поставляемые изготовителем прибора.

2.5 Безопасность изделия

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Изделие поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует 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 ИТ-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

Прибор представляет собой датчик расхода, который измеряет переменную процесса "расход" в промышленных и гигиенических процессах с использованием калориметрического принципа измерения. Технологическое соединение можно настроить в соответствии с типом технологического процесса.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Вы получили правильное устройство?

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- Информация об изготовителе, обозначение прибора
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Обозначение (TAG) (опция)
- Технические данные, такие как напряжение питания, потребление тока, температура окружающей среды, данные, относящиеся к связи (опционально)

- Класс защиты
 - Разрешения с соответствующими символами
 - Ссылка на правила техники безопасности (XA) (опция)
- Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Название и адрес компании-изготовителя

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

5 Установка

5.1 Требования к монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора.

- Для обеспечения надлежащего контроля датчик должен быть установлен в точке, с полностью сформированным профилем потока.
- В связи с этим следует использовать участки для стабилизации потока длиной, равной пятикратному диаметру (5 x DN) трубопровода, после насоса, отводов, внутренних креплений и изменений поперечного сечения.

УВЕДОМЛЕНИЕ


Повреждение прибора. Верхнюю секцию корпуса можно повернуть на 310°.

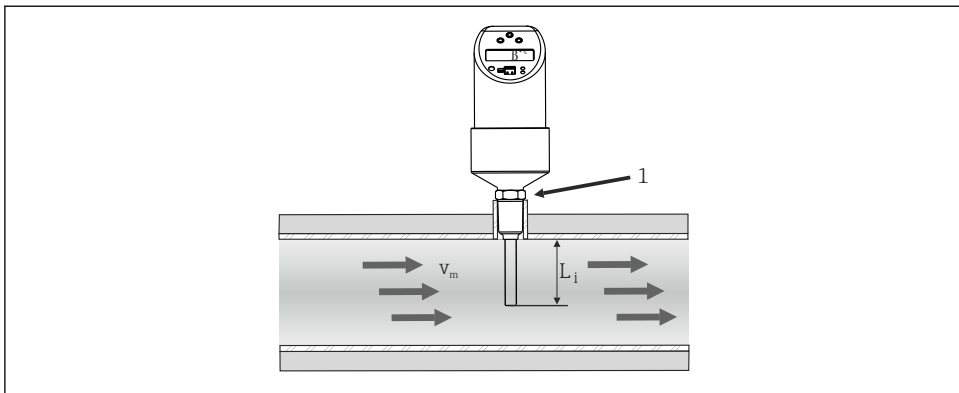
- Не вворачивайте прибор непосредственно в присоединение к процессу на корпусе.
- Монтируйте прибор только с использованием предоставленных лысок для ключа.
- Используйте пригодный для этой цели рожковый гаечный ключ.

 Местный дисплей можно электронным методом развернуть на 180 град.

5.2 Монтаж прибора

Руководство по монтажу

 Минимальная глубина погружения датчика: $L_1 \geq 10$ мм (0,4 дюйм).



A0006976

1 Инструкция по монтажу

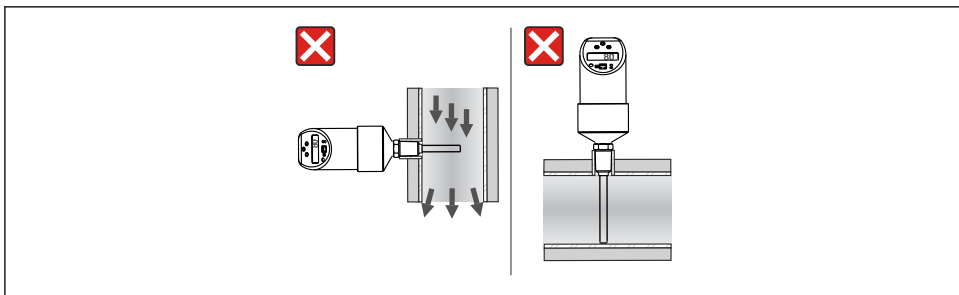
1. Убедитесь, что наконечник датчика полностью погружен в среду.
2. Разместите наконечник датчика в зоне с максимальной скоростью потока (по центру трубопровода).

Ориентация

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная ориентация. Повреждение прибора.

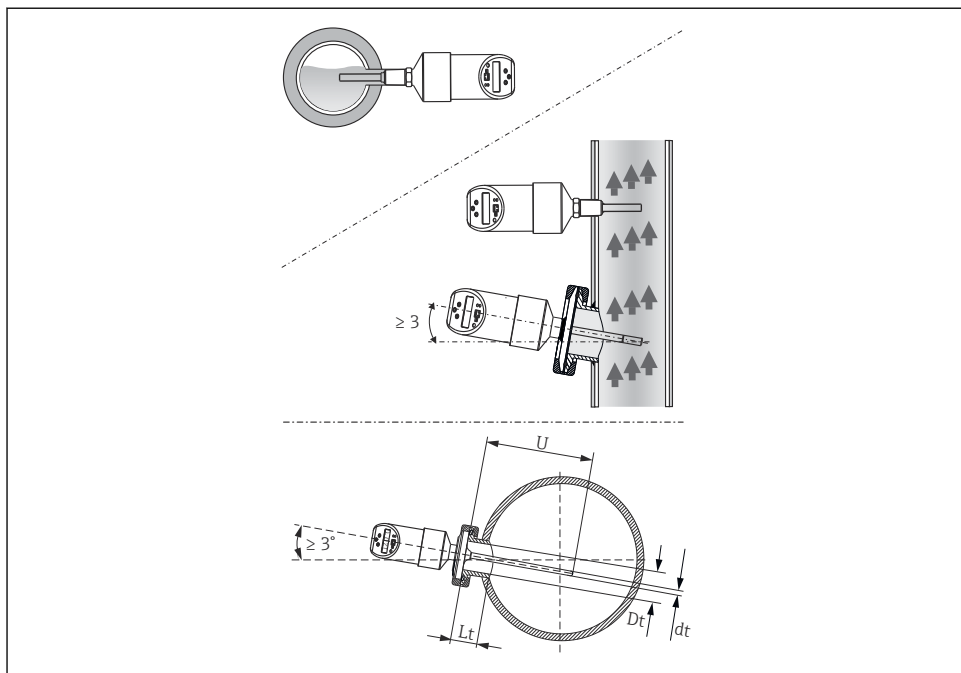
- ▶ Не монтируйте прибор на нисходящих участках трубопровода вблизи оконечной части системы.
- ▶ Убедитесь, что наконечник датчика не соприкасается со стенкой трубы.



A0006978

2 Недопустимое монтажное положение

- i** Для горизонтальных трубопроводов: монтаж сбоку. Устанавливайте прибор сверху только в том случае, если трубопровод полностью заполнен средой.
- Для вертикальных трубопроводов: установите прибор на восходящем участке трубы.



A0044625

3 Корректный монтаж

- ▶ **Гигиеническое исполнение:** устанавливайте прибор под углом не менее 3 град для обеспечения автоматического опорожнения.

5.2.1 Монтаж с соблюдением гигиенических требований

⚠ ВНИМАНИЕ

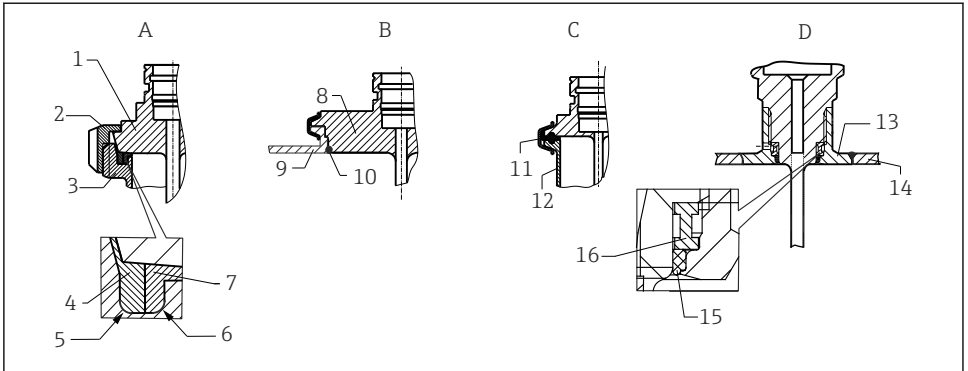
В случае неисправности уплотнительного кольца или уплотнения выполните следующие действия:

- ▶ Снимите прибор.
- ▶ Очистите резьбу и поверхность соединения с уплотнительным кольцом.
- ▶ Замените уплотнительное кольцо и прокладку.
- ▶ Выполните очистку технологической линии после монтажа.

i Обеспечьте соответствие требованиям EHEDG и санитарного стандарта 3-A.

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

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



A0040345

4 Подробное руководство по монтажу с соблюдением гигиенических требований

- A Молочное соединение согласно стандарту DIN 11851, только в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG самоцентрирующимся уплотнительным кольцом
- 1 Датчик с молочным соединением
- 2 Шлицевая накидная гайка
- 3 Соединение ответной части
- 4 Центрирующее кольцо
- 5 R0.4
- 6 R0.4
- 7 Уплотняющее кольцо
- B Технологическое соединение Varivent® для корпуса VARINLINE®
- 8 Датчик с соединением Varivent
- 9 Соединение ответной части
- 10 Уплотнительное кольцо
- C Зажим в соответствии с DIN 32676, DN25-40
- 11 Формованное уплотнение
- 12 Соединение ответной части
- D Технологическое соединение Liquiphant M G1", горизонтальный монтаж
- 13 Приварной переходник
- 14 Стенка резервуара
- 15 Уплотнительное кольцо
- 16 Опорное кольцо

Для сварных соединений выполняйте сварочные работы со стороны технологической линии следующим образом:

1. Поверхность должна быть отхонингована и отполирована, Ra $\leq 0,76$ мкм (30 микродюйм).
2. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
3. Не допускайте образования щелей, складок и зазоров.
4. Сварку необходимо выполнять заподлицо или с радиусом сварного шва $\geq 3,2$ мм (0,13 дюйм).

Сварочные работы выполняются надлежащим образом.

Для обеспечения возможности очистки при монтаже термометра необходимо соблюдать следующие условия:

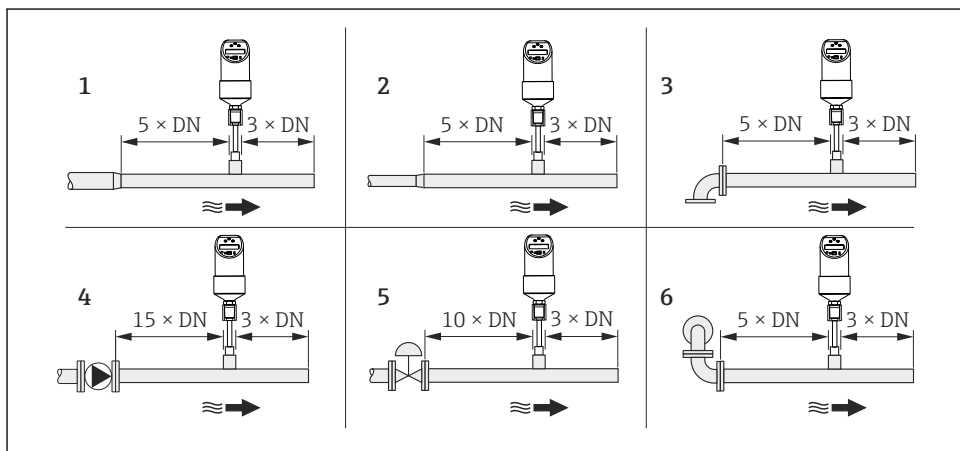
1. Смонтированный датчик пригоден для очистки на месте (CIP). Очистка выполняется вместе с трубопроводом или резервуаром. Для монтажа в резервуаре используйте патрубки процессного соединения, чтобы узел очистки распылял непосредственно на эту область и обеспечивал её эффективную очистку.
2. Соединения типа Varivent® обеспечивают монтаж заподлицо.

Возможность очистки после установки сохраняется.

5.3 Впускные и выпускные участки

i Термальный принцип измерения чувствителен к возмущениям потока.

- Монтируйте прибор как можно дальше от любых нарушений потока. Более подробные сведения см. в стандарте ISO 14511.
- По возможности прибор следует устанавливать выше какой-либо арматуры по направлению потока: клапанов, тройников или колен.
- Для достижения заданной точности измерительного прибора ниже указаны минимальные размеры входных и выходных участков.
- Если имеется несколько факторов нарушения потока, необходимо выдерживать наиболее длинный предписанный прямой участок до прибора.



A0023225

- 1 Сужение
- 2 Расширение
- 3 Угловой отвод 90° или тройник
- 4 Насос
- 5 Регулирующий клапан
- 6 2 отвода по 90° (2- или 3-мерные)

5.4 Проверка после установки

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

6 Электрическое подключение

6.1 Требования к подключению

6.1.1 Исполнение постоянного тока с разъемом M12 x 1

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования. При подключении прибора к источнику питания наконечник датчика нагревается.

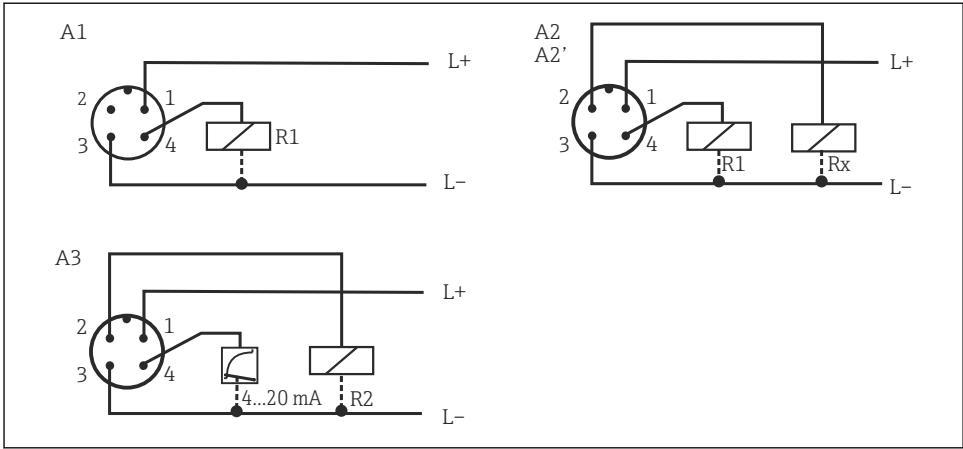
- ▶ Носите соответствующие средства защиты.

⚠ ВНИМАНИЕ

Чтобы не повредить аналоговый вход программируемого логического контроллера (ПЛК), соблюдайте следующие правила.

- ▶ Запрещается подключать активный дискретный PNP-выход прибора к входу 4 до 20 мА ПЛК.

Гигиеническое исполнение: согласно санитарному стандарту 3-A и предписаниям ENEDG электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионно-стойкими и легко очищаемыми.



A0006818

5 Прибор с разъемом M12x1

A1 Один релейный PNP-выход

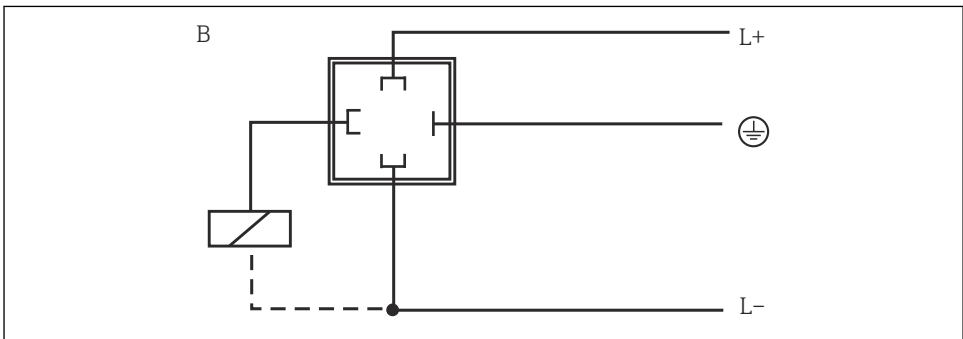
A2 Два релейных PNP-выхода: R1 и Rx (R2)

A2' Два релейных PNP-выхода: R1 и Rx (диагностический/размыкающий контакт для настройки DESINA)

A3 1 релейный выход PNP и 1 аналоговый выход (4 до 20 мА)

R2 – диагностический/нормально замкнутый контакт

6.1.2 Исполнение постоянного тока с клапанным разъемом



A0035798

6 Прибор с клапанным разъемом M16x1.5 или NPT 1/2"

B Один релейный PNP-выход

6.2 Проверки после подключения

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

7 Варианты управления

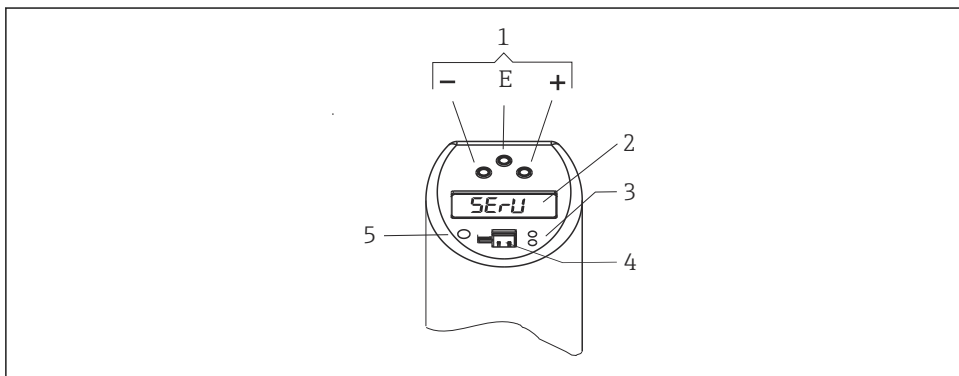
7.1 Обзор вариантов управления

Управление прибором осуществляется с помощью трех кнопок на корпусе. Цифровой дисплей и светодиоды (LED) выполняют вспомогательную функцию во время навигации в меню управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора.

- ▶ Не используйте заостренный объект для управления тремя клавишами на приборе.



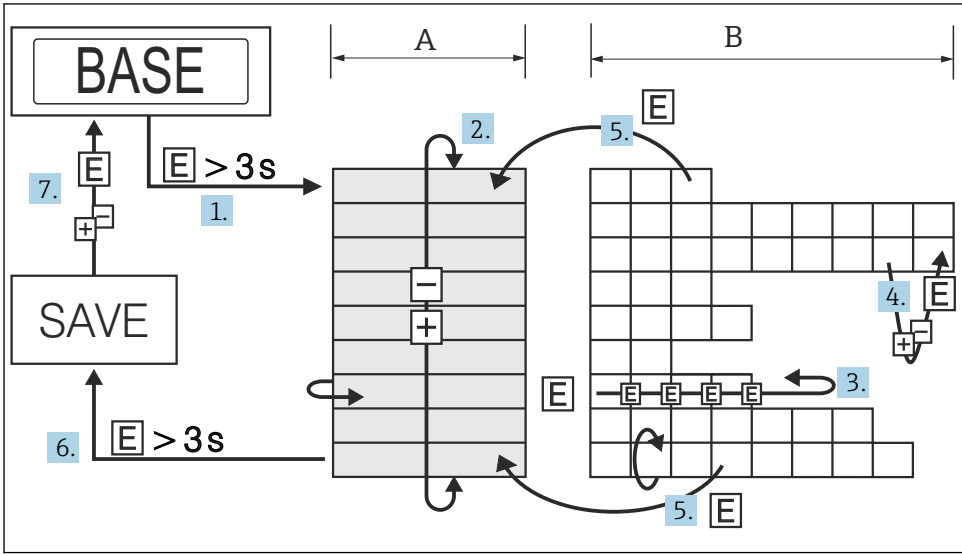
A0044663

7 Расположение элементов управления и возможности индикации

- 1 Кнопки управления
- 2 Цифровой дисплей: подсветка белого цвета (норма); красного цвета (сигнал тревоги/ошибка)
- 3 Желтый светодиод для индикации состояний переключения: светодиод включен – переключатель замкнут; светодиод выключен – переключатель разомкнут
- 4 Коммуникационный разъем для конфигурирования через ПК
- 5 Светодиод для индикации состояния: зеленый – норма; красный – ошибка/неисправность; мигающий красный/зеленый – предупреждение

7.2 Структура и функции меню управления

7.2.1 Навигация в меню управления



A0035802

8 Навигация в меню управления

A Выбор группы функций

B Выбор функции

1. Для входа в меню управления нажмите кнопку E и удерживайте ее не менее чем 3 с.
2. Выберите группу функций с помощью кнопки + или -.
3. Выберите функцию с помощью кнопки E.
4. Если включена функция блокировки программного обеспечения, ее необходимо отключить для ввода или изменения значений.
Введите или измените параметр с помощью кнопки + или -.
5. Нажмите кнопку E для возврата к выбору функции.
6. Несколько раз нажмите кнопку E для возврата к выбору группы функций, до выбора необходимой группы функций.
7. Чтобы вернуться к положению измерения (исходному положению), нажмите кнопку E и удерживайте ее не менее чем 3 с.

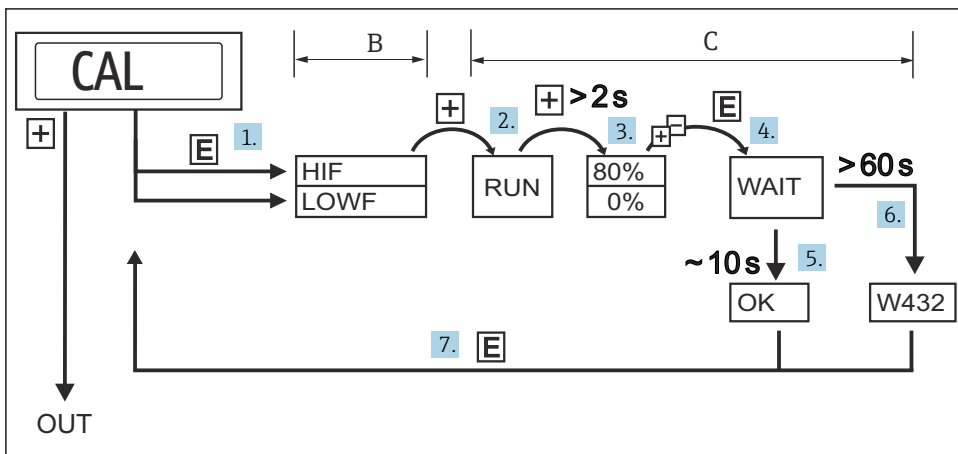
8. Чтобы перейти к подтверждению сохранения данных (нажмите кнопку + или – для выбора варианта YES (ДА) или NO (НЕТ)), подтвердите действие нажатием кнопки E.

i Если при сохранении данных выбран вариант YES (ДА), то изменения сохраняются в разделе параметров настройки.

7.2.2 Навигация в группе функций калибровки (CAL)

Пределы значений для HIF (запоминание максимального расхода) или LOWF (запоминание минимального расхода) можно настроить с помощью функции запоминания.

- Настройка HIF (запоминание максимального расхода): введите любой расход, начиная с 70 до 100 % от максимального значения для технологического процесса. После этого прибор использует это значение для автоматического вычисления соответствующего значения 100 %.
- Настройка LOWF (запоминание минимального расхода): введите любой расход, начиная с 0 до 20 % от максимального значения для технологического процесса. После этого прибор использует это значение для автоматического вычисления соответствующего 0 % значения.



A0010787

9 Навигация в пределах функции запоминания на примере группы функций калибровки (CAL)

B Выбор функции

C Выбор настроек

1. Выберите функцию HIF (запоминание максимального расхода) или LOWF (запоминание минимального расхода) с помощью кнопки E.
2. Выберите функцию «RUN» кнопкой «+». Инициализация функции запоминания завершена.

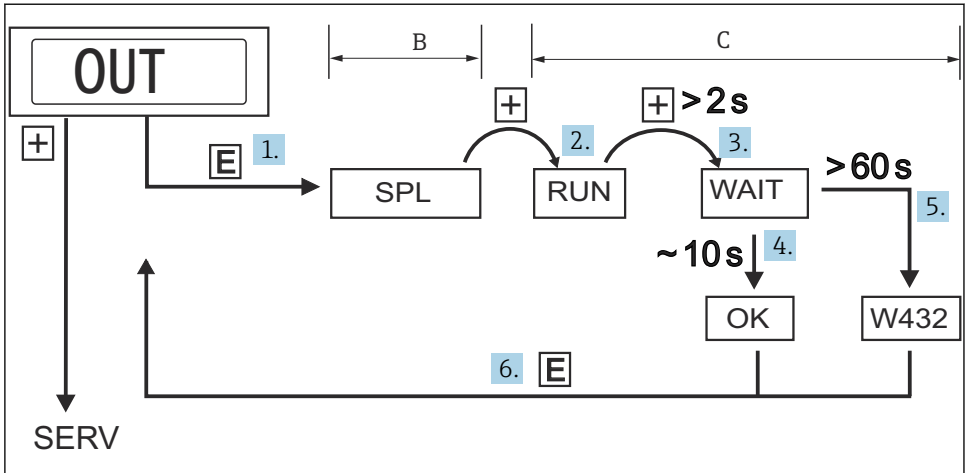
3. С помощью кнопки + выберите значение расхода (удерживайте кнопку нажатой более 2 с.
4. Если параметр HIF (запоминание максимального расхода) установлен, происходит выбор верхней границы расхода (70 до 100 %). Введите текущее удельное значение расхода в целых единицах 1 % с помощью кнопки + или - (заводская настройка 80 %).
5. Если параметр LOWF (запоминание минимального расхода) установлен, происходит выбор нижней границы расхода (0 до 20 %). Введите текущее удельное значение расхода в целых единицах 1 % с помощью кнопки + или - (заводская настройка 0).
6. Выберите функцию ожидания с помощью кнопки E.
7. Примите (предпишите системе «запомнить») текущее измеренное значение, после того как примерно через 10 с, на дисплее будет отображена надпись ОК.
8. Или через 60 с, когда на дисплее будет отображена надпись W432. В процессе запоминания не удалось зафиксировать достаточно стабильное значение расхода. Системой вычислено среднее значение по 10 последним измеренным в ходе запоминания значениям.
9. Вернитесь к группе функций CAL (исходное положение) с помощью кнопки E.



Несмотря на отображение сообщения W432 прибор находится в рабочем состоянии. Тем не менее вероятны большие неточности в ходе измерения. Рекомендация: повторяйте процесс запоминания (шаги 1–7), пока на дисплее не будет отображена надпись ОК.

7.2.3 Навигация в пределах функции запоминания точки переключения (SPL)

Пределы значений для HIF (запоминание максимального расхода) или LOWF (запоминание минимального расхода) можно настроить с помощью функции запоминания.



A0005785

10 Навигация в пределах функции запоминания точки переключения (SPL)

B Выбор функции

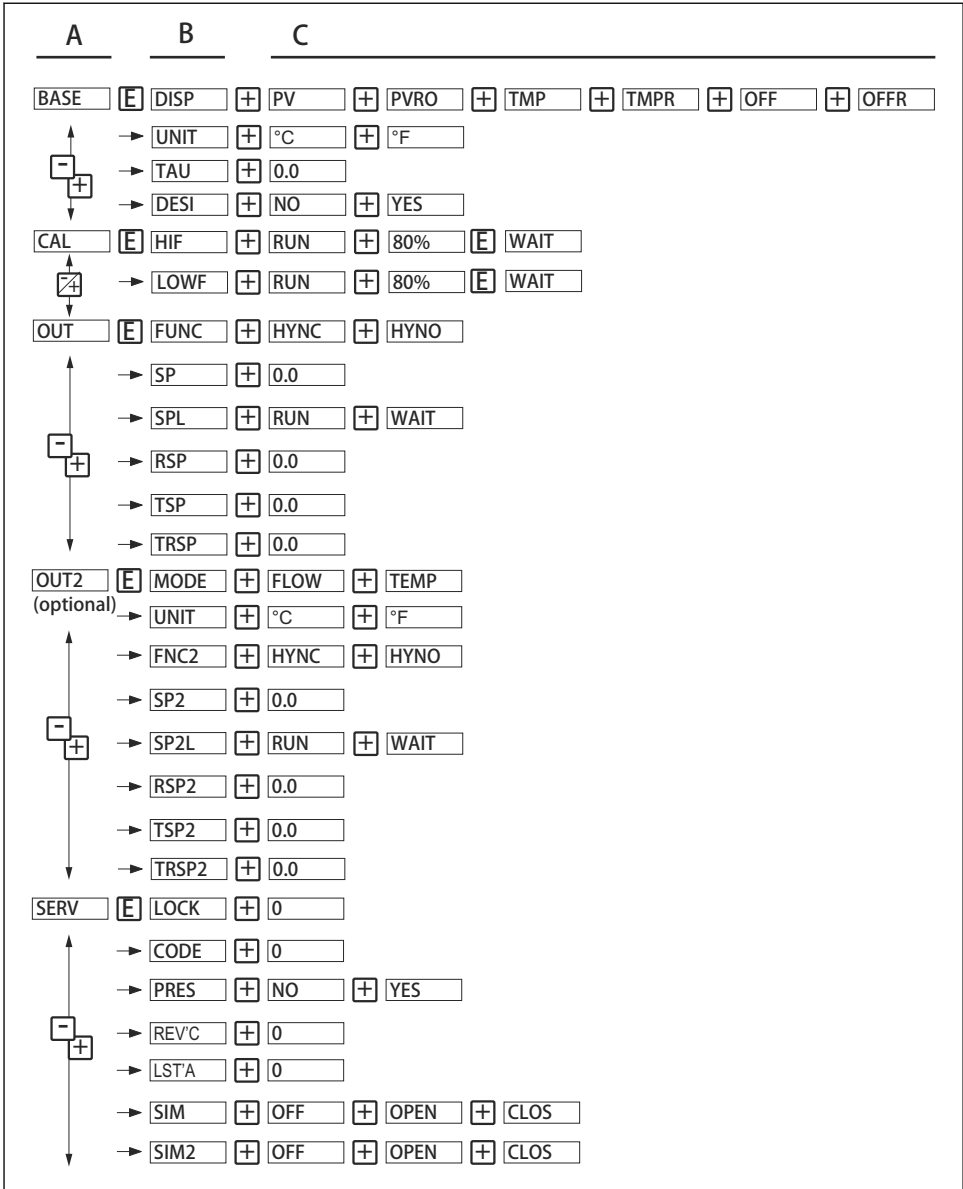
C Выбор настроек

1. Выберите SPL (запоминание точки переключения), дополнительно SPL2 (запоминание точки переключения 2) с помощью кнопки E.
2. С помощью кнопки + выберите функцию RUN. Инициализация функции запоминания завершена.
3. С помощью кнопки + выберите функцию WAIT (удерживайте кнопку нажатой более 2 с).
4. Примите (предпишите системе «запомнить») текущее измеренное значение, после того как примерно через 10 с, на дисплее будет отображена надпись ОК.
5. Или через 60 с, когда на дисплее будет отображена надпись W432 или NOK. W432: в процессе запоминания не удалось зафиксировать достаточно стабильное значение расхода. Системой вычислено среднее значение по 10 последним измеренным в ходе запоминания значениям.
6. NOK: полученная точка переключения находится ниже 5 % диапазона измерения и не может быть принята, так как точка переключения должна быть как минимум на 5 % выше точки обратного переключения (RSP).



Несмотря на отображение сообщения W432 или NOK прибор находится в рабочем состоянии. Тем не менее вероятны большие отклонения значений точки переключения. Рекомендация: повторяйте процесс запоминания (шаги 1–4), пока на дисплее не будет отображена надпись ОК.

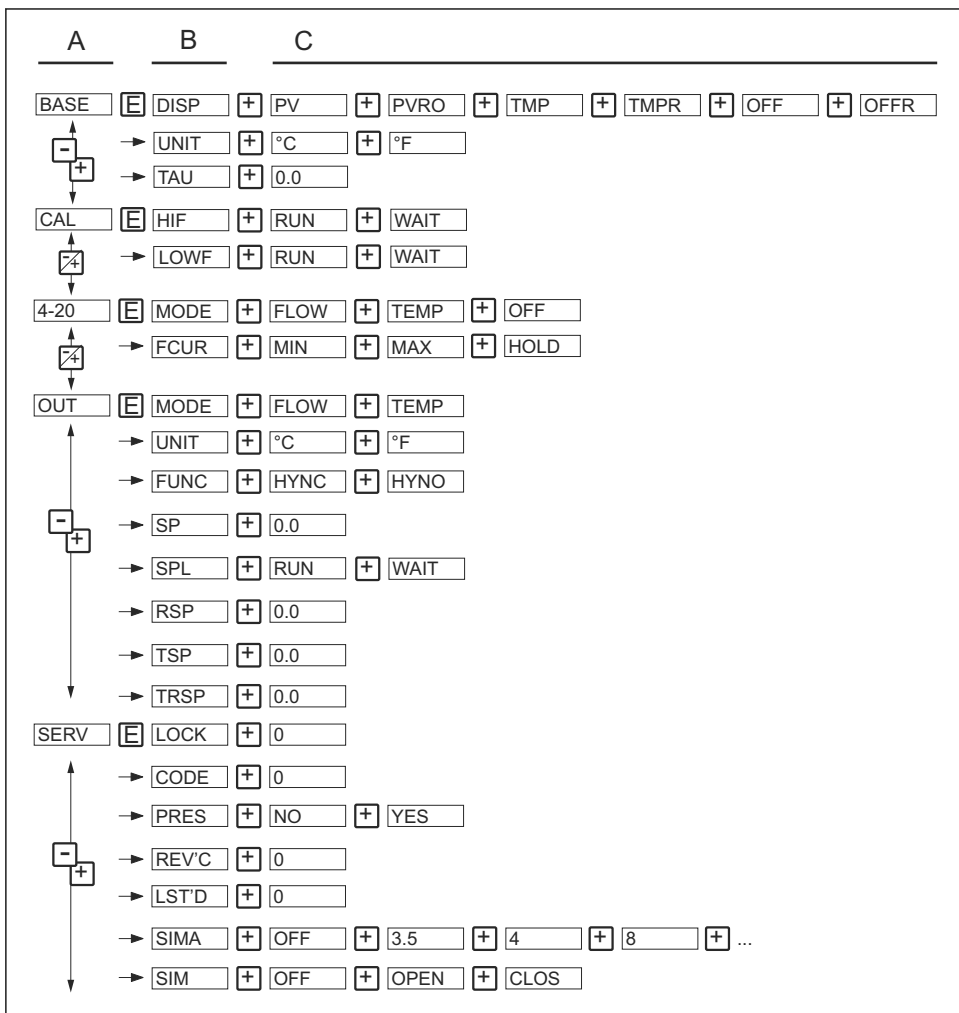
7.2.4 Структура меню управления для двух релейных выходов



A0005784

- A Группы функций
 B Функции
 C Настройка

7.2.5 Структура меню управления для конфигурации с одним аналоговым выходом (4 до 20 мА) и одним релейным выходом



A0006819

12 Меню управления

- A Группы функций
 B Функции
 C Настройка

7.2.6 Основные параметры настройки

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание			
BASE Основные параметры настройки	DISP	Дисплей	PV	Отображение текущего измеренного значения			
			PVRO	Отображение текущего измеренного значения, развернутое на 180 град			
			TMP	Отображение текущей температуры технологической среды			
			TMPR	Отображение текущей температуры технологической среды, развернутое на 180 град			
			OFF	Отключение дисплея			
			OFFR	Отображение отключения дисплея, развернутое на 180 град Заводская настройка: текущее измеренное значение (PV)			
	UNIT	Единица измерения	xC xF	Единица отображения измеренной температуры технологической среды (°C или °F)  Отображается, только если текущая температура среды TMP выбрана в режиме DISP. Заводская настройка: °C			
				ТАU	Демпфирование	0,0	Демпфирование измеренного значения относительно отображаемого значения и выхода: 0 (без демпфирования) или 9 до 40 с (с шагом 1 с) Заводская настройка: 0 с
				DESI	DESINA Только для исполнения с двумя релейными PNP-выходами	НЕТ ДА	В соответствии с правилами DESINA: Назначение контактов разъема M12 соответствует указаниям DESINA (DESINA = DistributEd and Standardized INstAllation, классифицированная и стандартизованная техника монтажа на промышленных станках и производственных системах) Заводская настройка: NO

7.2.7 Калибровки

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание
CAL Калибровки	HIF	Запоминание максимального расхода	RUN WAIT	Настройка максимального ожидаемого расхода. 100 % значение
	LOWF	Запоминание минимального расхода	RUN WAIT	Настройка минимального ожидаемого расхода. 0 % значение


7.2.8 Настройки выхода – 2 релейных выхода



<p>Функции точки переключения</p> <ul style="list-style-type: none"> Функция гистерезиса: с помощью данной функции возможен двухточечный контроль посредством гистерезиса. В зависимости от массового расхода гистерезис может быть установлен через точку переключения SP и точку обратного переключения RSP. Нормально разомкнутые или нормально замкнутые контакты: эту релейную функцию можно выбрать при необходимости. Время задержки для точки переключения (SP) и точки обратного переключения (RSP) можно задавать с приращением 1 с. Это позволяет отфильтровывать несущественные температурные скачки, слишком краткие по длительности или слишком часто повторяющиеся. 	<p style="text-align: right;">A0005280</p> <p>13 SP – точка переключения; RSP – точка обратного переключения</p> <p>1 Функция гистерезиса 2 Нормально разомкнутые контакты 3 Нормально замкнутые контакты</p>
---	--

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание
OUT Выход 1 OUT2 Выход 2, дополнительно	РЕЖИМ	Релейный режим	FLOW TEMP	Режим переключения выхода для канала 2 FLOW: расход TEMP: температура
				Заводская настройка: FLOW
	UNIT	Единица измерения	xC xF	Выбор единицы измерения температуры (°C или °F) <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">i</div> Функция отображается, только если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP) для второго выхода. </div>
				Заводская настройка: °C

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание
FUNC FNC2	Параметры реле		HYNC	Гистерезис/нормально замкнутый контакт
			HYNO	Гистерезис/нормально разомкнутый контакт → 25 Заводская настройка: HYNO
SP SP2	Значение точки коммутации		0,0	Введите значение 5 до 100 % с приращением 1 %. Заводская настройка: 50 % Или дополнительно для SP2 Введите значение -15 до 85 °C (-5 до 185 °F) с шагом 1, если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP). Заводская настройка: 55 °C
			SPL SP2L	«Запоминание» точки переключения
RSP RSP2	Значение точки переключения		0,0	Введите значение 0 до 95 % с приращением 1 %. Заводская настройка: 40 % Значение должно быть не менее чем на 5 % меньше значения точки переключения (SP или SP2). Или дополнительно для RSP2 Введите значение -20 до +80 °C (-4 до +176 °F) с шагом 1 °C (1 °F), если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP). Значение должно быть не менее чем на 5 °C (9 °F) меньше значения точки переключения 2 (SP2). Заводская настройка: 50 °C
			TSP TSP2	Задержка точки переключения
TRSP TRSP2	Задержка точки обратного переключения		0,0	При необходимости можно настроить в диапазоне от 0 до 99 с с шагом 1 с. Заводская настройка: 0 с

7.2.9 Настройки выхода для конфигурации с одним аналоговым выходом (4 до 20 мА) и одним релейным выходом

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание	
4-20 Выход 1	РЕЖИМ	Измеряемая переменная для аналогового выхода	FLOW TEMP	На выходе FLOW: расход или TEMP: температура  Если установлен вариант TEMP (температура), диапазон измерения фиксируется на уровне -20 до +85 °C (-4 до +185 °F). Заводская настройка: FLOW	
			FCUR	Fault current	MIN MAX HOLD
OUT Выход 2	РЕЖИМ	Релейный режим	FLOW TEMP	Релейный режим выхода FLOW: расход или TEMP: температура Заводская настройка: температура (TEMP)	
			UNIT	Единица измерения	хC хF
	FUNC	Параметры реле	HUNC HYNO	HUNC	HUNC: гистерезис/нормально замкнутый контакт
				HYNO	HYNO: гистерезис/нормально разомкнутый контакт Заводская настройка: HYNO
SP	Значение точки коммутации	0,0	Введите значение 5 до 100 % с приращением 1 %. Заводская настройка: 50% Введите значение -15 до 85 °C (-5 до 185 °F) с приращением 1 К, если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP). Заводская настройка: 55 °C		
	SPL	«Запоминание» точки переключения	RUN WAIT	RUN, WAIT: примите текущий расход за точку переключения SP. См. п. «Навигация в разделе функции запоминания».	

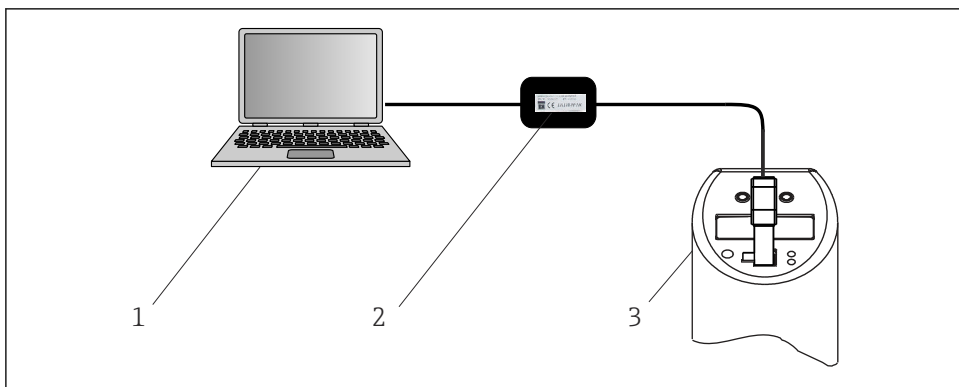
Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание
	RSP	Значение точки переключения	0,0	Введите значение 0 до 95 % с приращением 1 %.  Значение должно быть не менее чем на 5 % меньше значения точки переключения SP.
				Заводская настройка: 40 %
				Введите значение -20 до 80 °C (-4 до 176 °F) с приращением 1 °C (1 °F), если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP).  Значение должно быть не менее чем на 5 °C (9 °F) меньше значения точки переключения SP2.
				Заводская настройка: 50 °C
	TSP	Задержка точки переключения	0,0	При необходимости можно настроить от 0 до 99 с с приращением 1 с.
				Заводская настройка: 0 с
	TRSP	Задержка точки обратного переключения	0,0	При необходимости можно настроить от 0 до 99 с с приращением 1 с
				Заводская настройка: 0 с

7.2.10 Настройка сервисных функций

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание
SERV Сервисные функции	LOCK	Код блокировки	0	Введите код блокировки прибора.
	Код	Изменение кода блокировки	0	Определяемый пользователем числовой код 1 до 9999 0 – блокировка отсутствует Отображается, только если существует действующий код.
	PRES	Сброс	НЕТ ДА	Сброс всех значений, восстановление заводских настроек.
	REVC	Счетчик изменений	0	Счетчик конфигураций, значение счетчика увеличивается каждый раз вместе с изменением конфигурации.
	STAT	Состояние прибора		
	LST'D	Последняя ошибка	0	Отображается ошибка, обнаруженная последней.

Группа функций	Принцип действия		Настройка	Описание
Вариант релейного выхода	SIM SIM2	Моделирование для двух релейных выходов	OFF OPEN CLOS	Отсутствие моделирования Релейный выход разомкнут Релейный выход замкнут
Вариант аналогового выхода (4 до 20 мА)	SIM SIM2	Моделирование для одного аналогового выхода (SIMA) и одного релейного выхода (SIM)	OFF OPEN CLOS	Отсутствие моделирования Релейный выход разомкнут Релейный выход замкнут
			3,5 4 8 ...	3,5; 4; 8...: Моделируемые значения для аналогового выхода в мА (3,5/4,0/8,0/12,0/16,0/20,0/21,7)

7.3 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы



A0008072

14 Управление, визуализация и обслуживание с помощью ПК и конфигурационного ПО

- 1 ПК с установленным конфигурационным ПО FieldCare
- 2 Конфигурационный комплект TXU10-AA или FXA291 с USB-портом
- 3 Датчик расхода


7.3.1 Дополнительные опции управления

Кроме опций управления, перечисленных в предыдущем разделе «Локальное управление», конфигурационное ПО FieldCare позволяет получить дополнительные сведения о приборе:

Группа функций	Функция (индикация)	Описание
SERV (сервис)	Работа в релейном режиме 1 Работа в релейном режиме 2 (дополнительно)	Количество изменений состояния релейного выхода 1; дополнительно для релейного выхода 2
INFO (информация о приборе)	TAG 1 TAG 2	Маркировка, 18 цифровых знаков
	Код заказа	Код заказа
	Серийный номер прибора	-
	Серийный номер датчика	-
	Серийный номер электроники	-
	Исполнение устройства	Просмотр общего исполнения прибора
	Версия аппаратной части	-
	Версия ПО	-

7.3.2 Примечания относительно управления с помощью ПО FieldCare

FieldCare представляет собой универсальное конфигурационное и сервисное ПО, построенное на основе технологии FDT/DTM.

 Для настройки прибора с помощью FieldCare необходимы программные компоненты PCP Communications DTM и Device DTM.

Описываемый прибор предназначен для автономной работы с передачей параметров в систему прибора и обратно. Изменение параметров в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Подробные сведения о FieldCare можно получить в соответствующем руководстве по эксплуатации (BA027/S/c4) и на веб-сайте www.endress.com.

8 Диагностика и устранение неисправностей

8.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

В случае обнаружения неисправности цвет светодиодов состояния прибора изменится с зеленого на красный и подсветка цифрового дисплея изменится с белой на красную.

Мигание светодиода состояния красным и зеленым светом означает предупреждение. На дисплее отображаются следующие символы.

- Код «E» при обнаружении неисправности
Измеренное значение не является точным, если возникла неисправность.
- Код «W» в случае предупреждения
Если отображается предупреждение, то измеренное значение является точным.

Код	Пояснение	Мера по устранению
E011	Ненадлежащая конфигурация прибора	Выполнение сброса прибора.
E012	Погрешность измерения или температура среды находится вне допустимого диапазона	Проверьте температуру среды. Проверьте, требуется ли возврат прибора изготовителю.
E013	Неисправность, связанная с нагревом датчика	Верните прибор изготовителю.
E019	Параметры источника питания не соответствуют техническим требованиям	Проверьте рабочее напряжение.
E015	Ошибка памяти	Верните прибор изготовителю.
E020		
E021		
E022	Питание к прибору поступает только через коммуникационный интерфейс (процесс измерения не действует)	Проверьте рабочее напряжение.
E042	Невозможна выдача выходного тока (только для выхода 4 до 20 мА, например при слишком высокой нагрузке на аналоговом выходе или при разомкнутом аналоговом выходе)	Проверьте нагрузку; отключите аналоговый выход.

Код	Пояснение	Мера по устранению
W107	Выполняется моделирование	--
W200	Температура среды не соответствует техническим требованиям (>85 °C)	Проверьте температуру среды. При необходимости адаптируйте ее к техническим требованиям
W202	Измеренный расход выходит за пределы установленного диапазона между минимальным и максимальным значениями (< -10% или > 110%)	Осуществите повторную настройку максимального и минимального расхода, в случае необходимости восстановите заводские настройки (функция PRES)
W209	Прибор запускается	--
W210	Изменена конфигурация (код предупреждения отображается примерно 15 с)	--
W240	Слишком высокая скорость потока (> 3 м/с в воде), прибор работает вне указанного диапазона измерения. Результаты измерения не точны.	Следует понизить скорость потока среды
W250	Превышено макс. количество циклов переключения	--

Код	Пояснение	Мера по устранению
W260	Значения максимального (HIF) и минимального (LOWF) расхода слишком близки друг к другу	Осуществите повторную настройку значений максимального и минимального расхода (большее расстояние). Проверьте, требуется ли сброс прибора к заводской настройке (функция PRES).
W270	Короткое замыкание и перегрузка выхода №1	Проверьте цепь выхода.
W280	Короткое замыкание и перегрузка выхода №2	Проверьте цепь выхода.
W432	Значения максимального (HIF) и минимального (LOWF) расхода не могут быть установлены со 100%-й точностью. Тем не менее прибор находится в рабочем состоянии.	Осуществите повторную настройку значений максимального и минимального расхода (скорость потока должна оставаться постоянной).

9 Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ

Повреждение прибора.

- ▶ Перед снятием прибора убедитесь в том, что в системе отсутствует избыточное давление.
- ▶ Не выворачивайте прибор непосредственно из присоединения к процессу на корпусе.
- ▶ Для снятия прибора используйте только рожковый гаечный ключ.

Скопления налипания на датчике негативно влияют на точность измерения.

- ▶ Регулярно проверяйте датчик на наличие налипания.

Датчик работает нормально.

9.1 Чистка

9.1.1 Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

- Рекомендация: используйте безворсовую ткань, сухую или слегка смоченную водой.
- Не используйте никаких острых предметов или агрессивных средств очистки, которые могут повредить поверхность (например, дисплеи, корпус) и уплотнения.
- Не используйте пар высокого давления.
- Соблюдайте указанную степень защиты прибора.



Используемое чистящее средство должно быть совместимым с материалами конфигурации прибора. Не используйте чистящие средства с концентрированными минеральными кислотами, основаниями или органическими растворителями.

9.1.2 Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

В отношении очистки и стерилизации на месте (CIP/SIP) необходимо учитывать следующие моменты.

- Используйте только те чистящие средства, к которым материалы, находящиеся в контакте с окружающей средой, обладают достаточной стойкостью.
- Не превышайте максимально допустимую температуру технологической среды.

10 Ремонт

10.1 Запасные части

Перечень доступных в настоящее время запасных частей для приборов можно найти в Интернете по адресу: www.endress.com/onlinetools

10.2 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице: <https://www.endress.com>
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

10.3 Утилизация

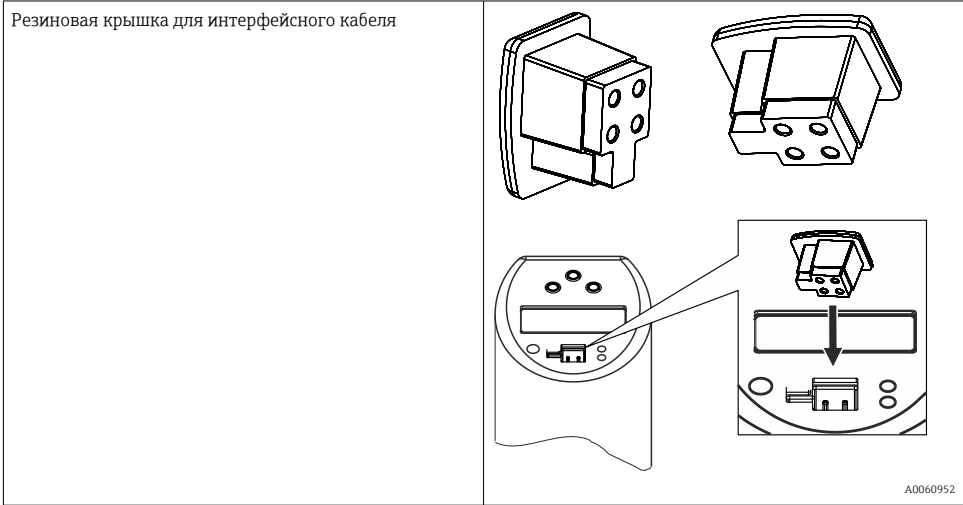


Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

11 Принадлежности

11.1 Принадлежности для конкретных приборов

11.1.1 Резиновая крышка для интерфейсного кабеля



11.1.2 Сварная бобышка с уплотнительным конусом

- Сварная бобышка с буртиком, подвижная, с уплотнительным конусом, шайбой и зажимным винтом G ½"
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK
- Максимальное рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)

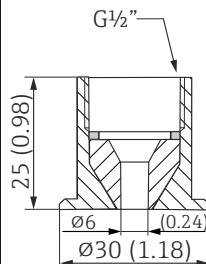
A0048610

☑ 15 Размеры в мм (дюймах)

- 1 Зажимной винт, 303/304
- 2 Шайба, 303/304
- 3 Уплотнительный конус, PEEK
- 4 Сварная бобышка с буртиком, 316L

11.1.3 Сварная бобышка с буртиком

- Подвижная сварная бобышка с буртиком, уплотнительным конусом и шайбой
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK
- Максимальное рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)

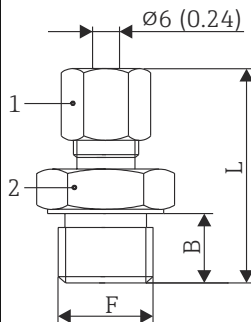


A0020710

16 Размеры в мм (дюймах)

11.1.4 Обжимной фитинг

- Подвижное зажимное кольцо, различные присоединения к процессу
- Материал обжимной арматуры и деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L



A0048609

17 Размеры в мм (дюймах)

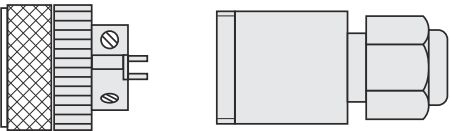
1 AF14

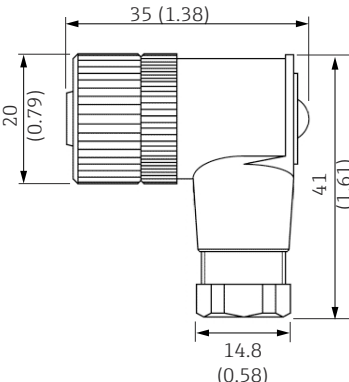
Вариант исполнения	F в мм (дюймах)		L в мм (дюймах)	В в мм (дюймах)	Материал зажимного кольца	Макс. рабочая температура	Макс. рабочее давление
TA50	G $\frac{1}{2}$ "	AF 27	47 мм (1,85 дюйм)	15 мм (0,6 дюйм)	Зажимное кольцо из SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)
				20 мм (0,8 дюйм)	Зажимное кольцо из PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)
	G $\frac{3}{4}$ "	AF 32	63 мм (2,48 дюйм)	20 мм (0,8 дюйм)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)

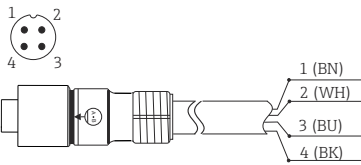
Вариант исполнения	F в мм (дюймах)		L в мм (дюймах)	В в мм (дюймах)	Материал зажимного кольца	Макс. рабочая температура	Макс. рабочее давление
					ПТФЭ ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)
G1"	AF 41	65 мм (2,56 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)	
				ПТФЭ ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)	
NPT½"	AF 22	50 мм (1,97 дюйм)	20 мм (0,8 дюйм)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)	
R½"	AF 22	52 мм (2,05 дюйм)	20 мм (0,8 дюйм)	ПТФЭ ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)	
R¾"	AF 27	52 мм (2,05 дюйм)	20 мм (0,8 дюйм)	ПТФЭ ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)	


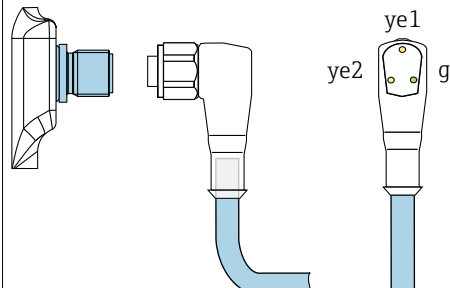
- 1) SS316: только для одноразового применения. После ослабления обжимную арматуру невозможно вновь закрепить на термогильзе. Длина погружной части полностью регулируется при первоначальной установке без ограничений.
- 2) PTFE/Elastosil®: повторное использование; после ослабления обжимной фитинг можно перемещать вверх или вниз по термогильзе. Полностью регулируемая глубина погружения.

11.2 Принадлежности для связи

Принадлежности	Описание
<ul style="list-style-type: none"> Муфта M12 x 1; прямая Подсоединение к разьему M12 x 1 на корпусе Материалы: полиамид (корпус); сплав меди и цинка (никелированная соединительная гайка) Степень защиты (в полностью закрытом состоянии): IP67 	 <p style="text-align: right;">A0035843</p>

Принадлежности	Описание
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Муфта M12 x 1; углового исполнения, для оконцевания соединительного кабеля силами пользователя ▪ Подсоединение к разъему M12 x 1 на корпусе ▪ Материалы корпуса PBT/PA ▪ Никелированная соединительная гайка из медно-цинкового сплава ▪ Класс защиты (полная герметичность): IP67 ▪ Напряжение: не более 250 В ▪ Допустимая нагрузка по току: не более 4 А ▪ Температура: -40 до 85 °C (-40 до 185 °F) 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Принадлежности	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) ▪ Класс защиты IP69K (опционально) ▪ Напряжение: не более 250 В ▪ Допустимая нагрузка по току: не более 4 А ▪ Температура: -20 до 105 °C (-4 до 221 °F) <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;">A0020725</p>

Принадлежности	Описание
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Кабель с изоляцией из ПВХ, 4x 0,34 мм², с разъемом M12 x 1, со светодиодом, угловой, ▪ с резьбовой вилкой из стали 316L, длина 5 м (16,4 фут), специально для гигиенических условий применения, ▪ Степень защиты (в полностью закрытом состоянии): IP69K <p>Дисплей:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Зеленый: прибор работает ▪ Желтый 1: состояние реле 1 ▪ Желтый 2: состояние реле 2 <p> Такой вариант не пригоден для аналогового выхода 4 до 20 мА.</p>	 <p style="text-align: right;">A0035844</p>

11.2.1 Конфигурационный комплект

- Конфигурационный комплект для ПК-программируемых преобразователей и датчиков температуры;
Конфигурационное ПО и интерфейсный кабель для ПК с USB-портом и 4-контактным разъемом
Код заказа: TXU10-AA
- Конфигурационный комплект Commubox FXA291 с интерфейсным кабелем для ПК с USB-портом. Искробезопасный интерфейс CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) для преобразователей с 4-контактным разъемом. Для настройки можно использовать, например, конфигурационное ПО FieldCare.
Код заказа: FXA291

11.2.2 Конфигурационное ПО

Загрузите бесплатную программу конфигурирования FieldCare Device Setup непосредственно из интернета по следующему адресу:

www.endress.com/fieldcare

Вы также можете заказать программу FieldCare Device Setup в отделе продаж производителя.

11.3 Компоненты системы

Активный барьер искрозащиты серии RN

Одно- или двухканальный активный барьер для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей от 0/4 до -20 мА с двунаправленной передачей HART. В опции дубликатора сигнала входной сигнал передается на два гальванически развязанных выхода. Прибор имеет один активный и один пассивный токовые входы; выходы могут работать активно или пассивно.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Индикаторы процесса семейства изделий RIA

Легкочитаемые индикаторы технологических параметров с различными функциями: индикаторы с питанием от токовой петли для отображения значений 4–20 мА, индикация до четырех переменных HART, индикаторы с блоками управления, контролем предельных значений, питанием датчиков и гальванической развязкой.

Универсальное применение благодаря международным допускам для взрывоопасных зон, подходит для установки в панель или на объекте.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Диспетчер данных семейства изделий RSG

Диспетчеры данных – это гибкие и мощные системы для организации параметров технологического процесса. В качестве опции доступны до 20 универсальных входов и до 14 цифровых входов для прямого подключения датчиков (опционально с HART). Измеренные параметры процесса четко и ясно отображаются на дисплее. Их регистрация, мониторинг относительно предельных значений и анализ осуществляются в надежном и безопасном режиме. Данные параметры могут передаваться по общим

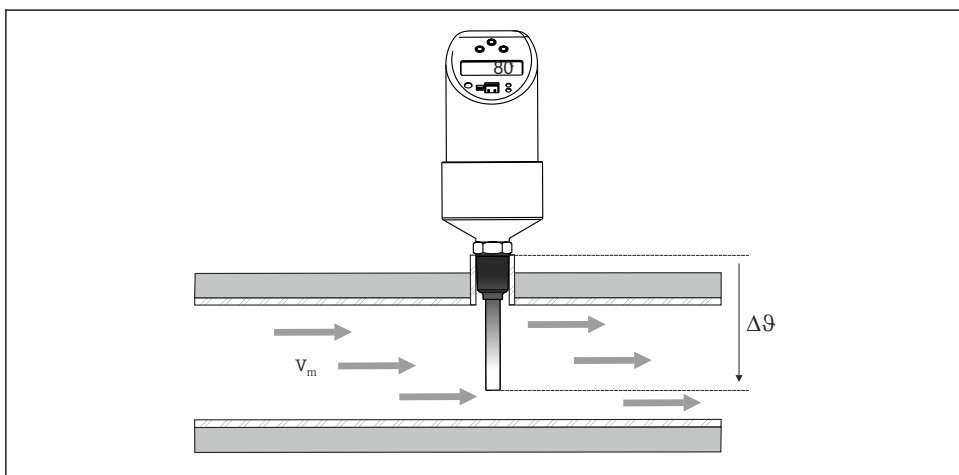
протоколам связи в системы более высокого уровня и соединяться друг с другом через отдельные модули технологической установки.

Дополнительные сведения: www.endress.com

12 Технические характеристики

12.1 Принцип действия и архитектура системы

12.1.1 Принцип измерения



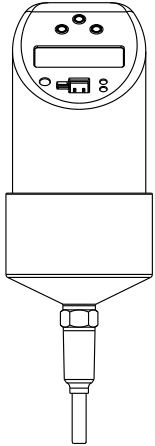
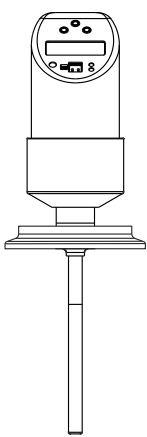
A0023188

Прибор измеряет массовый расход жидкой среды с использованием калориметрического метода измерения. Калориметрический метод измерения основан на охлаждении нагретого датчика температуры. Тепло отводится от датчика принудительной конвекцией, возникающей при перемещении среды относительно датчика.

Интенсивность теплоотвода зависит от скорости потока среды и температурной разности между датчиком и средой (закон Кинга). Чем больше скорость потока или массовый расход среды, тем интенсивнее охлаждается датчик температуры.

12.1.2 Измерительная система

Обзор

Семейство изделий Flowphant	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023194</p>
Датчик	Термометр сопротивления	Термометр сопротивления
Область применения	Контроль массового расхода воды, веществ на водяной основе и маловязких масел (вязкость: 0,184 до 20 мПа·с; термическая проводимость: 29 до 688 мВт/мК). Пример: водный раствор моноэтиленгликоля (20 % об.) при 20 °С: вязкость – 1,65 мПа·с; термическая проводимость – 512 мВт/мК	Контроль массового расхода жидкой среды в гигиенических технологических процессах (вязкость: 0,184 до 20 мПа·с; термическая проводимость: 29 до 688 мВт/мК). Пример: водный раствор моноэтиленгликоля (20 % об.) при 20 °С: вязкость – 1,65 мПа·с; термическая проводимость – 512 мВт/мК
Технологическое соединение	Промышленное: <ul style="list-style-type: none"> ■ Обжимной фитинг ■ Резьба: <ul style="list-style-type: none"> ■ G½" и G¼" ■ ANSI NPT¼" и NPT½" 	Гигиеническое соединение: <ul style="list-style-type: none"> ■ Соединение типа «металл-металл» с конической резьбой G ½" ■ Зажим 1–1½ дюйма, DIN 32676 ¹⁾, DN25 до 40 ■ Зажим 2 дюйма, DIN 32676, DN50 ■ Varivent F, N ■ DIN 11851 ■ APV Inline
Диапазон измерений	Массовый расход как относительное значение в 0 до 100%. Предел измерения технологических параметров для жидкостей: 0,03 до 3 м/с (0,1 до 9,84 фут/с)	

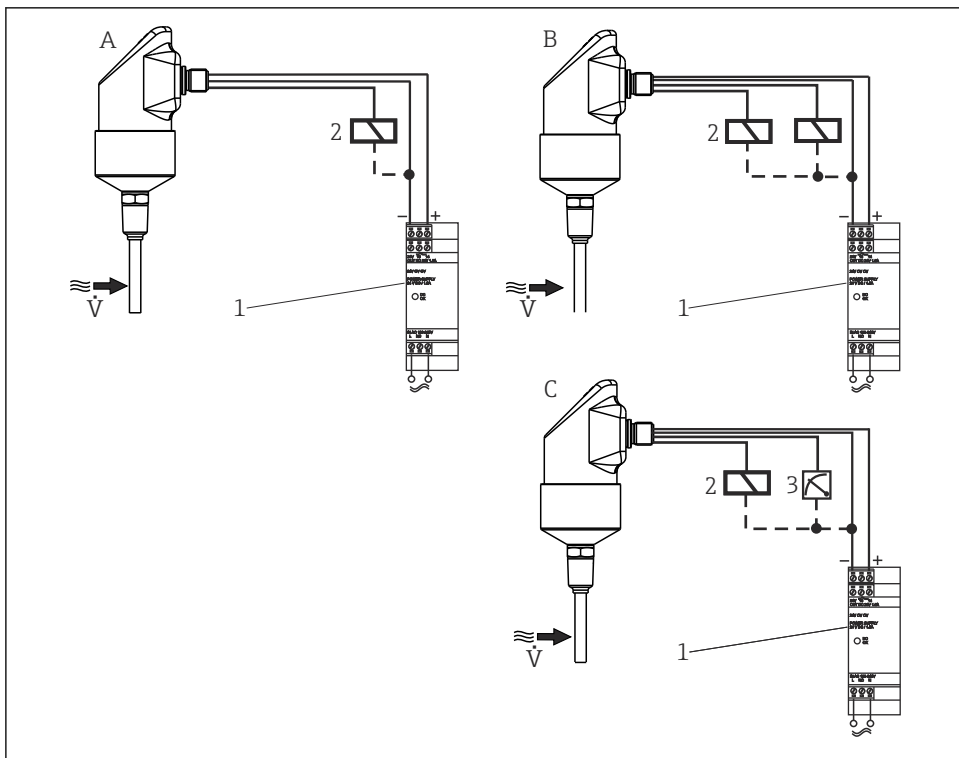
1) DIN 32676 заменяет ISO 2852.

Исполнение постоянного тока (DC)

Релейный PNP-выход электроники.

Источник питания с блоком питания.

Предпочтительно использовать в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) или для управления реле.



A0005373

A Один переключающий PNP-выход

B Два переключающих PNP-выхода

C Релейный PNP-выход с дополнительным аналоговым выходом 4 до 20 мА (активным)

1 Блок питания преобразователя

2 Нагрузка (программируемый логический контроллер, система управления технологическим процессом, реле)

3 Индикатор (на аналоговом выходе 4 до 20 мА)

12.2 Вход

12.2.1 Измеряемая величина

- Скорость потока жидкой среды (калориметрический принцип измерения).
- Температура (термометр сопротивления), по усмотрению для двух релейных выходов или дополнительного аналогового выхода.

12.2.2 Диапазон измерений

Расход	0,03 до 3 м/с (0,1 до 9,84 фут/с)
Температура	-20 до 85 °С (-4 до 185 °F)

12.3 Выход

12.3.1 Выходной сигнал

Исполнение постоянного тока (с защитой от короткого замыкания)

- Один релейный PNP-выход (расход)
- Два релейных PNP-выхода (расход или температура, возможна настройка)
- Один релейный PNP-выход и один выход 4 до 20 мА, активный (расход или температура, возможна настройка)



Аналоговый выход отражает измеренный расход как относительное значение, выраженное в процентах от заданного диапазона измерения.

12.3.2 Сигнал при сбое

Аналоговый выход: аварийный сигнал согласно NAMUR NE43

Выход за нижний предел допустимого диапазона	Линейное падение до 3,8 мА
Выход за верхний предел допустимого диапазона	Линейное повышение до 20,5 мА
Неисправность датчика; короткое замыкание датчика	≤ 3,6 мА или ≥ 21,0 мА (выход 21,7 мА обеспечен для настройки ≥ 21,0 мА)
Релейные выходы	В безопасном состоянии (реле разомкнуто)

12.3.3 Нагрузка

Макс. ($V_{\text{источника питания}} - 6,5 \text{ В}$) / 0,022 А (токовый выход)

12.3.4 Диапазон регулировки

Дискретный выход	Точка переключения (SP) и точка обратного переключения (RSP) с шагом 1% при минимальном гистерезисе 5%
Демпфирование	Настраивается пользователем. 0 = выкл. (без демпфирования) или 10 до 40 с с приращением 1 с
Ед. измер.	%, дополнительно °С, °F (с двумя выходами и контролем температуры)

12.3.5 Коммутационная способность

Исполнение постоянного тока

Состояние реле «ВКЛ.»	$I_a \leq 250 \text{ мА}$
Состояние реле «ВЫКЛ.»	$I_a \leq 1 \text{ мА}$
Циклы переключения	$> 10\,000\,000$
Падение напряжения PNP	$\leq 2 \text{ В}$
Защита от перегрузки	Коммутируемый ток контролируется автоматически: отключение происходит при перегрузке по току. Коммутируемый ток повторно проверяется каждые 0,5 с. Макс. емкостная нагрузка: 14 мкФ для максимального сетевого напряжения (без резистивной нагрузки). Периодические защитные отключения в случае перегрузки по току ($f = 2 \text{ Гц}$) и отображения сообщения "Предупреждение".

12.3.6 Индуктивная нагрузка

Чтобы предотвратить электрические помехи, задействуйте индуктивные нагрузки (реле, контакторы, электромагнитные клапаны) только при непосредственном подключении к защитной цепи (разрядному диоду или конденсатору).

12.4 Условия окружающей среды

12.4.1 Температура окружающей среды

-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)

12.4.2 Температура хранения

-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)

12.4.3 Высота места эксплуатации над уровнем моря

До 4 000 м (13 123,36 фут) над уровнем моря

12.4.4 Степень защиты

IP65	Клапанный разъем M16 x 1,5 или NPT ½ дюйма
IP66	Разъем M12 x 1

12.4.5 Ударопрочность

50 г согласно DIN МЭК 68-2-27 (11 мс)

12.4.6 Вибростойкость

- 20 г согласно DIN МЭК 68-2-6 (10–2000 Гц)
- 4 г по правилам морского регистра

12.4.7 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандартов серии IEC (МЭК)/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE21) по ЭМС. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии ЕС.

Максимальная погрешность измерений <1 % диапазона измерения.

Устойчивость к помехам согласно стандартам серии IEC (МЭК)/EN 61326, промышленные требования

Паразитное излучение согласно стандартам серии IEC / EN 61326, класс электрического оборудования В

12.4.8 Электрическая безопасность

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

12.5 Параметры технологического процесса


12.5.1 Диапазон температуры технологической среды

-20 до 85 °C (-4 до 185 °F).

Датчик может подвергаться температуре технологической среды до 130 °C (266 °F) без повреждений. Система контроля автоматически отключается при $T \geq 85$ °C (185 °F) и снова начинает работать при $T \leq 85$ °C (185 °F).

12.5.2 Диапазон рабочего давления

Максимально допустимое рабочее давление $P_{\text{макс.}} \leq 10$ МПа = 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)

 Максимально допустимое рабочее давление для прибора, оснащенного присоединением к процессу с конической резьбой типа «металл-металл» (вариант МВ) составляет 1,6 МПа = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм).

12.5.3 Пределы расхода

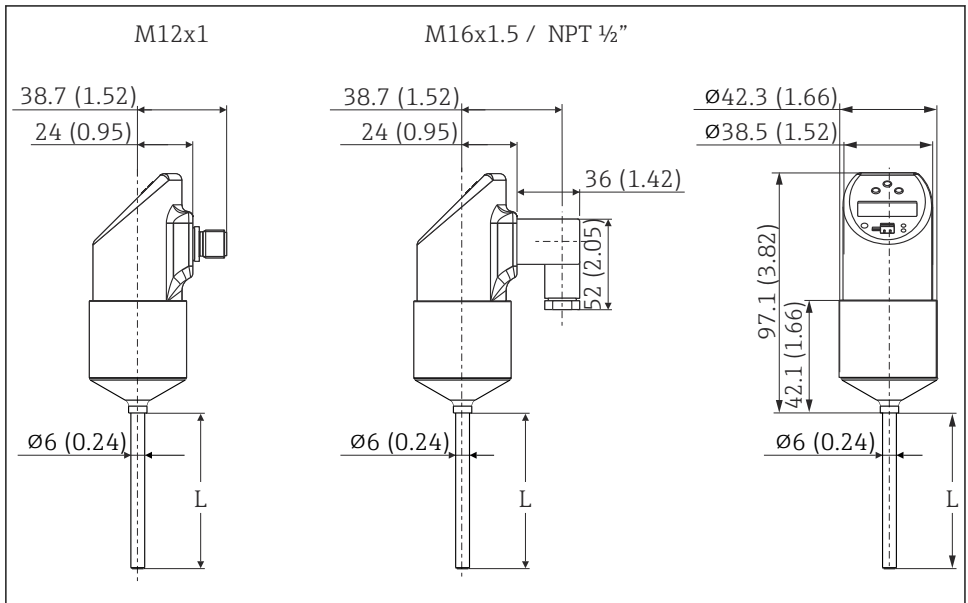
Жидкости: 0 до 3,0 м/с (0 до 9,84 фут/с)

12.5.4 Рабочий диапазон

Жидкости: 0,03 до 3,0 м/с (0,1 до 9,84 фут/с)

12.6 Механическая конструкция

12.6.1 Конструкция и размеры



A0005279

18 Все размеры указаны в мм (дюймах)

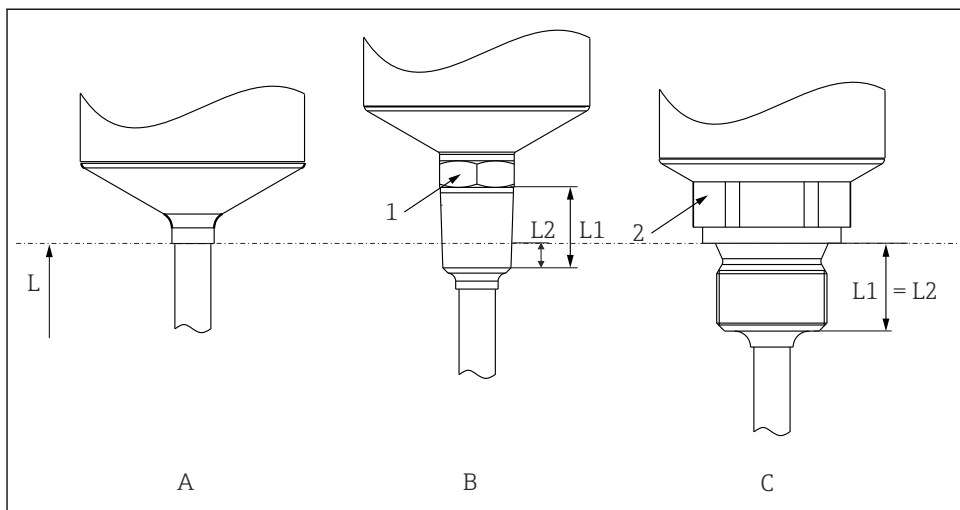
L: глубина вставки

Слева: разъем M12 x 1 в соответствии со стандартом МЭК 60947-5-2

Центр: клапанный разъем M16 x 1,5 или NPT 1/2 дюйма в соответствии со стандартом DIN 43650 A/ISO 4400

12.6.2 Присоединения к технологическому процессу

Для приборов в промышленном исполнении можно настроить следующие присоединения к процессу.



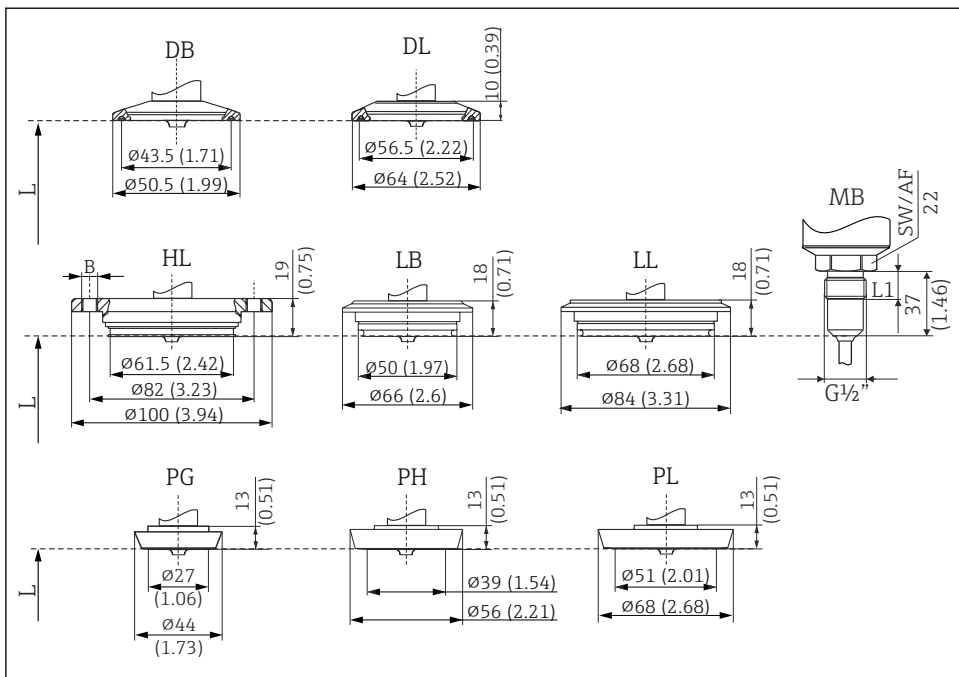
A0007101

19 Варианты технологических соединений

- 1 Резьбовое технологическое соединение
 - 2 Резьбовое присоединение к процессу с цилиндрической дюймовой резьбой согласно стандарту ISO 228
- L* Глубина установки вставки
L₁ Длина резьбы
L₂ Глубина вворачивания

№ позиции	Варианты технологических соединений	Длина резьбы L_1	Глубина заворачивания, L_2
A	Без присоединения к процессу. Используйте пригодные для применения сварные бобышки и обжимную арматуру.	-	-
B	Резьбовое присоединение к процессу: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT ¼ дюйма (1 = AF14) ■ ANSI NPT ½ дюйма (1 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14,3 мм (0,56 дюйм) ■ 19 мм (0,75 дюйм) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5,8 мм (0,23 дюйм) ■ 8,1 мм (0,32 дюйм)
C	Резьбовое присоединение к процессу с цилиндрической дюймовой резьбой согласно стандарту ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> ■ G¼ дюйма (2 = AF14) ■ G½ дюйма (2 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 мм (0,47 дюйм) ■ 14 мм (0,55 дюйм) 	-

Для приборов в гигиеническом исполнении можно настроить следующие присоединения к процессу.



A0011776

20 Исполнения присоединений к процессу, все размеры в мм (дюймах)

L Глубина установки вставки

№ позиции	Варианты технологических соединений	Гигиенический стандарт
DB	Зажим 1-1½ дюйма, DN25 до 40 DIN 32676 ¹⁾	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только с уплотнением, сертифицированным по правилам EHEDG)
DL	Зажим 2 дюйма, DN 50 DIN 32676 ¹⁾	
HL	APV-inline, DN50, PN40, 316L, (B – отверстия 6 x Ø8,6 мм (0,34 дюйм) + 2 резьбовых отверстия M8)	С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	
MB	Металлическая уплотнительная система для гигиеничных технологических процессов, резьба G½ дюйма, длина резьбы L1 = 14 мм (0,55 дюйм). Пригодная для этой цели сварная быбوشка поставляется в качестве принадлежности. 316L	-

№ позиции	Варианты технологических соединений	Гигиенический стандарт
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (с соединительной гайкой), 316L	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только в сочетании с самоцентрирующимся уплотнением, сертифицированным по правилам EHEDG)
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (с соединительной гайкой), 316L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (с соединительной гайкой), 316L	

1) DIN 32676 заменяет ISO 2852.

12.6.3 Вес

300 г (10,58 унция), зависит от присоединения к процессу и длины датчика.

12.6.4 Материалы

Присоединение к процессу: AISI 316L

- Поверхности, контактирующие с процессом, в гигиеническом исполнении
- Соединительная гайка: AISI 304.
- Корпус AISI 316 L
Уплотнительное кольцо между корпусом и модулем датчика: EPDM

Электрическое подключение

- Разъем M12: снаружи AISI 316L, изнутри полиамид (PA)
- Клапанный разъем: полиамид (PA)
- Разъем M12: снаружи 316L
- Оболочка кабеля: полиуретан (PUR)
- Уплотнительное кольцо между электрическим подключением и корпусом: FKM.
- Дисплей: поликарбонат PC-FR (Lexan®)
- Уплотнение между дисплеем и корпусом: SEBS THERMOPLAST K®
- Кнопки: поликарбонат PC-FR (Lexan®)

12.6.5 Шероховатость поверхности

$R_a \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм)

12.7 Сертификаты и свидетельства

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

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

12.7.1 Гигиенический стандарт

- Сертификат EHEDG, тип EL, КЛАСС I. Присоединения к процессу сертифицированы / испытаны по правилам EHEDG.
- Сертификат 3-A, № авторизации 1144 (3-A, санитарная норма 74-07). Список сертифицированных присоединений к процессу.
- Соответствие правилам FDA.
- Все поверхности, контактирующие с технологической средой, изготовлены не из материалов, полученных из крупного рогатого или другого скота (ADI/TSE).

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

Части, контактирующие с элементами технологического процесса (FCM), соответствуют следующим европейским нормативам:

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



71761502

www.addresses.endress.com
