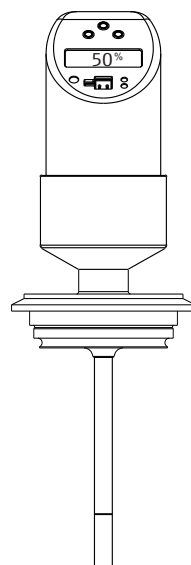
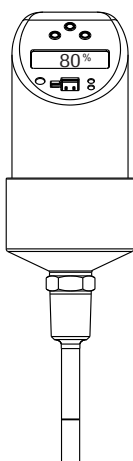


Действительно начиная с  
версии  
01.00 (исполнение  
прибора)

# Инструкция по эксплуатации Flowphant T DTT31, DTT35

Датчик расхода





## Содержание

<b>1</b>	<b>О настоящем документе</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>31</b>
1.1	Функция документа .....	4	9.1	Возврат .....	31
1.2	Используемые символы .....	4	9.2	Утилизация .....	32
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> .....	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>Принадлежности</b> .....	<b>33</b>
2.1	Требования к работе персонала .....	5	10.1	Принадлежности к прибору .....	33
2.2	Назначение .....	6	10.2	Принадлежности для соединения .....	36
2.3	Техника безопасности на рабочем месте .....	6	<b>11</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>38</b>
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	6	11.1	Выход .....	38
2.5	Безопасность продукции .....	7	11.2	Источник питания .....	38
2.6	IT-безопасность .....	7	11.3	Окружающая среда .....	39
<b>3</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> .....	<b>7</b>	11.4	Процесс .....	39
3.1	Приемка .....	7	11.5	Конструкция .....	40
3.2	Идентификация изделия .....	7	11.6	Сертификаты и нормативы .....	43
3.3	Хранение и транспортировка .....	8	11.7	Дополнительная документация .....	45
<b>4</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>9</b>			
4.1	Условия монтажа .....	9			
<b>5</b>	<b>Электрическое подключение:</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Условия подключения .....	13			
<b>6</b>	<b>Опции управления</b> .....	<b>14</b>			
6.1	Обзор опций управления .....	14			
6.2	Структура и функции меню управления .....	16			
6.3	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения .....	27			
<b>7</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей</b> .....	<b>28</b>			
7.1	Поиск и устранение общих неисправностей .....	28			
7.2	Версия программного обеспечения ...	30			
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>31</b>			





# 1 О настоящем документе

## 1.1 Функция документа








Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.






## 1.2 Используемые символы

### 1.2.1 Символы по технике безопасности





Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	<b>УКАЗАНИЕ!</b> Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

### 1.2.2 Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.

Символ	Значение
	Указание, обязательное для соблюдения.
	Серия шагов.
	Результат действия.
	Помощь в случае проблемы.
	Внешний осмотр.

### 1.2.3 Символы на рисунках

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

## 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 датчик расхода, предназначенный для контроля массового расхода среды в производственных процессах. Прибор 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.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать перчатки.

## 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.

### ■ Опасные зоны

Прибор не предназначен для использования во взрывоопасных зонах.

Опасность несчастного случая!

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

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральное/национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности, выпускаемые изготовителем прибора.

## 2.5 Безопасность продукции

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

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС.

## 2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

# 3 Приемка и идентификация изделия

## 3.1 Приемка

При получении прибора действуйте следующим образом.

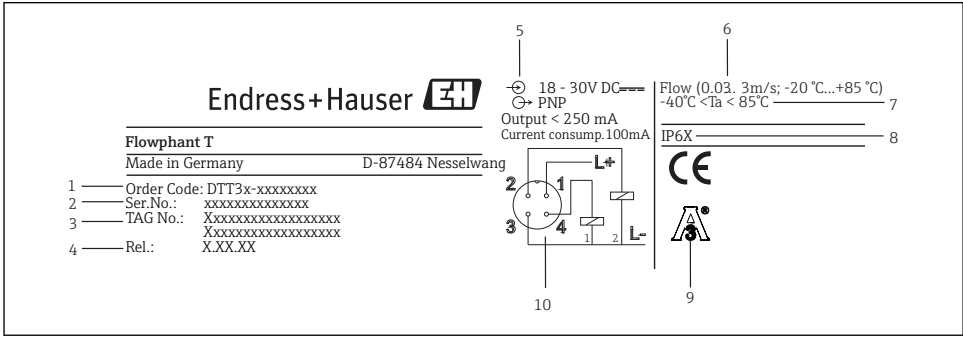
1. Проверьте целостность упаковки.
2. Если обнаружено повреждение, выполните следующие действия.  
Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
3. Не устанавливайте поврежденное изделие, поскольку иначе изготовитель не может гарантировать соблюдение требований безопасности и не может нести ответственность за возможные последствия.
4. Сверьте фактический комплект поставки с содержанием своего заказа.
5. Удалите весь упаковочный материал, использованный для транспортировки.

## 3.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- Данные на заводской табличке;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программе *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все данные, связанные с прибором, а также обзор поставляемой вместе с прибором технической документации.

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



A0006981

**1** Заводская табличка для идентификации прибора

- 1 Код заказа
- 2 Серийный номер
- 3 Кодовое название
- 4 Номер версии
- 5 Данные по подключению
- 6 Диапазон измерения
- 7 Диапазон температуры окружающей среды
- 8 Степень защиты
- 9 Сертификаты
- 10 Схема подключения

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

### 3.3 Хранение и транспортировка

**i** На время хранения или транспортировки упакуйте прибор соответствующим образом для надежной защиты его от ударов. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

<b>Температура хранения</b>	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
-----------------------------	--------------------------------



## 4 Монтаж

### 4.1 Условия монтажа

#### 4.1.1 Размеры

→  40

#### 4.1.2 Общее руководство по монтажу




##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### **Повреждение прибора**

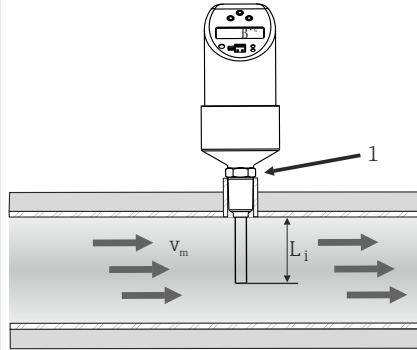
- ▶ Для обеспечения надлежащего контроля датчик должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить полностью развернутый профиль расхода.
- ▶ В связи с этим следует использовать участки для стабилизации потока длиной, равной пятикратному диаметру (5 x DN) трубопровода, после насоса, отводов, внутренних креплений и изменений поперечного сечения.

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### **Повреждение прибора**

- ▶ Не вворачивайте прибор непосредственно в присоединение к процессу на корпусе →  9.
- ▶ Монтируйте прибор только с использованием лысок для ключа.
- ▶ Используйте пригодный для этой цели рожковый гаечный ключ →  9.
- ▶ Местный дисплей можно электронным методом развернуть на 180 град →  14.
- ▶ Верхнюю часть корпуса можно механически повернуть на угол до 310 град.

- Наконечник датчика должен быть полностью погружен в среду
- Разместите наконечник датчика в зоне с максимальной скоростью потока (по центру трубопровода)
- Минимальная длина погружения датчика  $L_i \geq 10$  мм (0,4 дюйм).

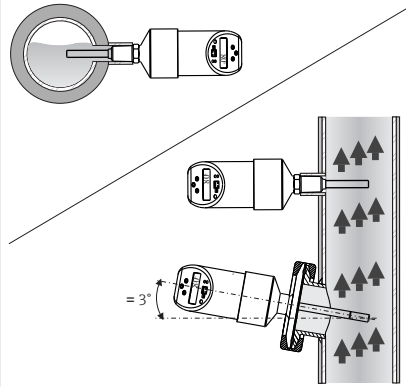


A0006976

2 Руководство по монтажу (пример)

**Монтажные позиции**

- Для горизонтальных трубопроводов: монтаж сбоку. Монтаж сверху возможен только в том случае, если трубопровод полностью заполнен средой
- Для вертикальных трубопроводов: монтаж на восходящем участке
- Для DTT35: монтируйте под углом не менее 3 град для обеспечения автоматического слива



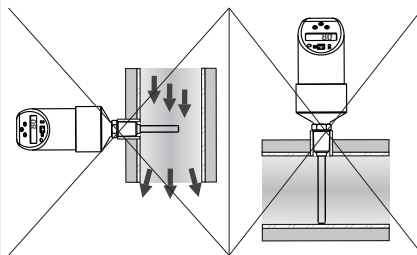
A0006977

3 Корректный монтаж

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Некорректный монтаж прибора может стать причиной недостоверных результатов измерения!**

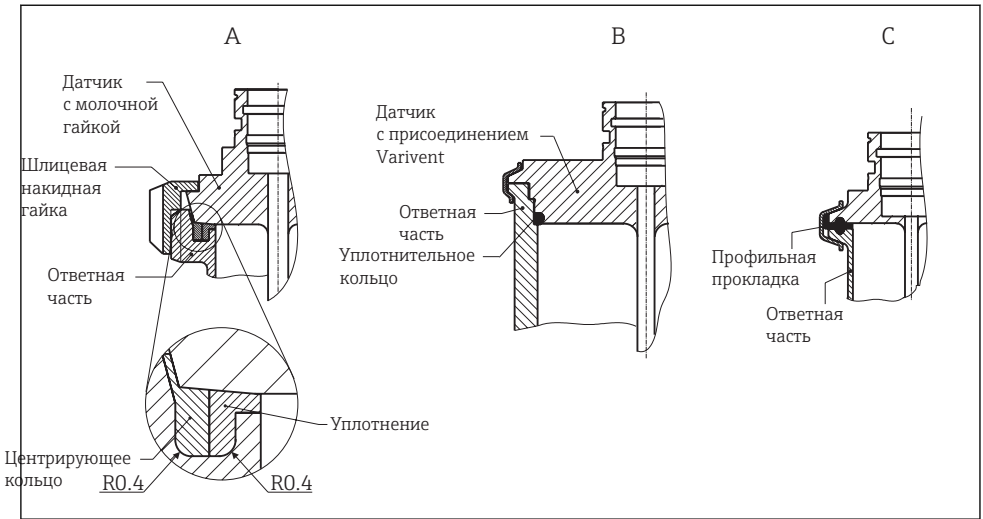
- ▶ Не монтируйте прибор на нисходящих участках трубопровода вблизи оконечной части системы.
- ▶ Ни при каких обстоятельствах наконечник датчика не должен касаться стенки трубопровода.



A0006978

4 Неверный монтаж!

### 4.1.3 Руководство по монтажу в гигиеничных технологических процессах



A0011673-RU

#### 5 Монтаж в гигиеничных технологических процессах

- A Соединение молочного трубопровода согласно DIN 11851 (соединение PL, PG, PH), только в сочетании с самоцентрирующимся кольцом, сертифицированным по правилам EHEDG
- B Varivent и APV-Inline (соединение LB, LL, HL)
- C Зажим в соответствии с ISO 2852 (соединение DB, DL), только в сочетании с уплотнением, сертифицированным по правилам EHEDG

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ Необходимо снять термометр.
- ▶ Следует очистить резьбу и стыковую/уплотняемую поверхность уплотнительного кольца.
- ▶ Уплотнительное кольцо или уплотнение необходимо заменить.
- ▶ После монтажа выполняется процедура очистки CIP.

В случае использования сварных соединений соблюдайте необходимую степень осторожности при выполнении сварочных работ со стороны технологического процесса:

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварочный шов должен быть плоским или с радиусом закругления > 3,2 мм (0,13 дюйм).
3. Не допускаются впадины, складки и зазоры.
4. Поверхность следует обработать хоном и отполировать, Ra ≤ 0,76 мкм (30 микродюйм).

При установке термометра обратите внимание на следующие моменты, чтобы не ухудшить пригодность узла для надлежащей очистки.

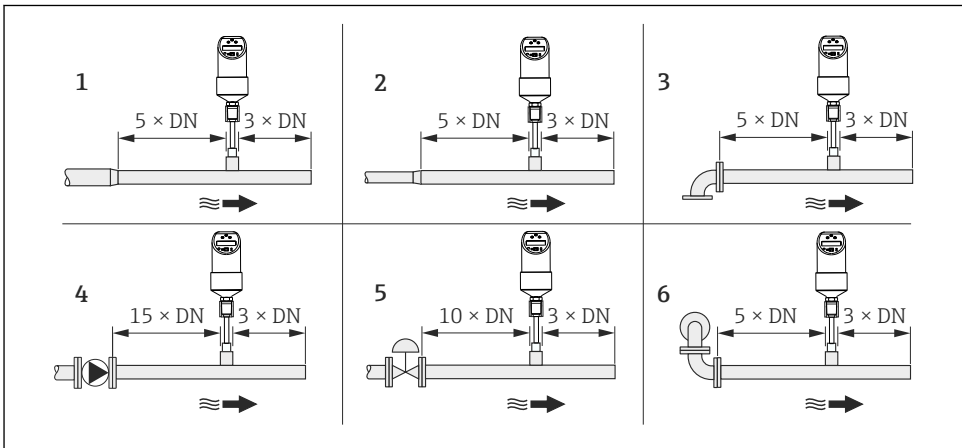
1. Соблюдайте требования стандарта 3-A.
2. Соединения типа Varivent® позволяют выполнять монтаж заподлицо.

#### 4.1.4 Входные и выходные участки

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Термический принцип измерения чувствителен к нарушениям потока.**

- ▶ Монтируйте измерительный прибор как можно дальше от любых нарушений потока. Дополнительные сведения → ISO 14511.
- ▶ Монтируйте датчик выше по потоку относительно различных фитингов, таких как клапаны, тройники или отводы.
- ▶ Для достижения заданного уровня 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

#### 6 Входные и выходные участки

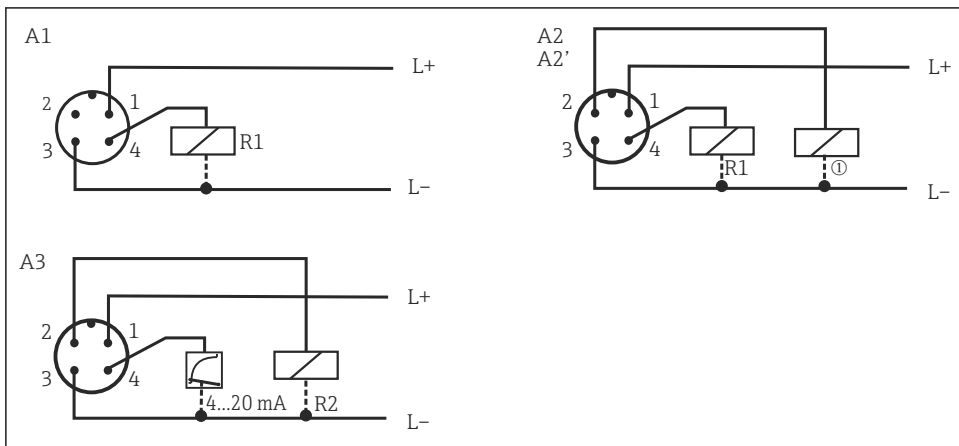
- 1 Уменьшение
- 2 Расширение
- 3 Угловой отвод 90° или тройник
- 4 Насос
- 5 Регулирующий клапан
- 6 2 отвода по 90° (2- или 3-мерные)

## 5 Электрическое подключение:

### 5.1 Условия подключения

#### 5.1.1 Исполнение постоянного тока с разъемом M12 x 1

DTT35: согласно стандартам 3-А электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионнотстойкими и легко очищаемыми.



A0006818

7 Датчик расхода с разъемом M12 x 1

№ позиции	Настройка выхода
A1	Один релейный PNP-выход
A2	A2: 2 релейных PNP-выхода, R1 и m (R2)
A2'	2 релейных PNP-выхода: R1 и m (диагностический/нормально замкнутый контакт для настройки DESINA)
A3	1 релейный PNP-выход и 1 аналоговый выход (4–20 мА)

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Чтобы не повредить аналоговый вход ПЛК, соблюдайте следующие правила.**

- ▶ Не подключайте активный релейный PNP-выход прибора к входу 4 до 20 мА ПЛК.

DESINA – DistributEd and Standardized INstAllation, классифицированная и стандартизованная техника монтажа на промышленных станках и производственных системах, → 2.2.

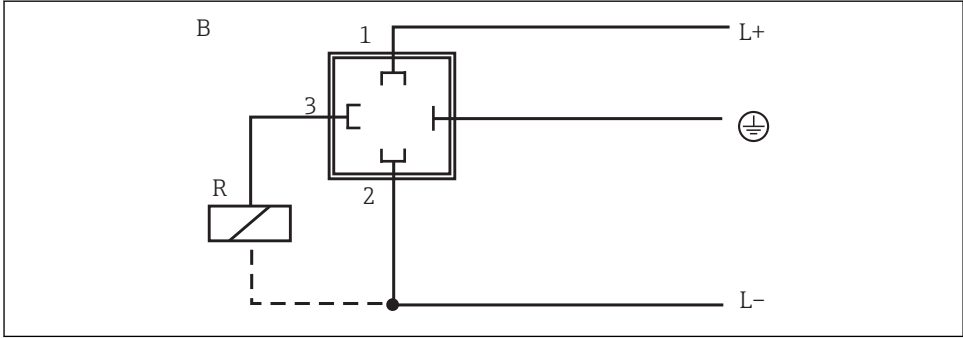
R2 – диагностический/нормально замкнутый контакт (более подробные сведения о правилах DESINA см. на веб-сайте [www.desina.de](http://www.desina.de)).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При подключении прибора к источнику питания наконечник датчика нагревается! Температура может достигать приibl. 90 °C (194 °F).

- ▶ В связи с нагревом наконечника датчика прибора необходимо носить соответствующую защитную одежду!

**5.1.2 Исполнение постоянного тока с клапанным разъемом**



A0035798

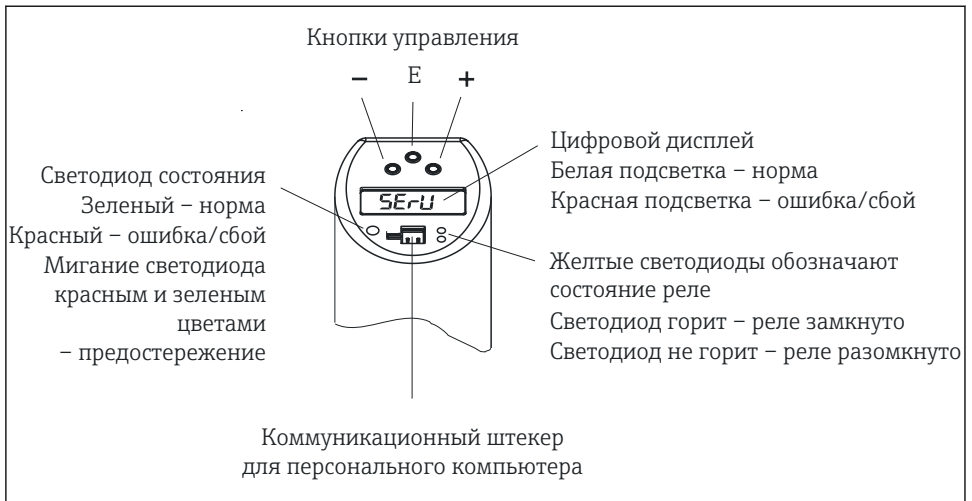
8 Датчик расхода с клапанным разъемом M16 x 1,5 или NPT ½ дюйма

№ позиции	Настройка выхода
B	Один релейный PNP-выход

**6 Опции управления**

**6.1 Обзор опций управления**

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

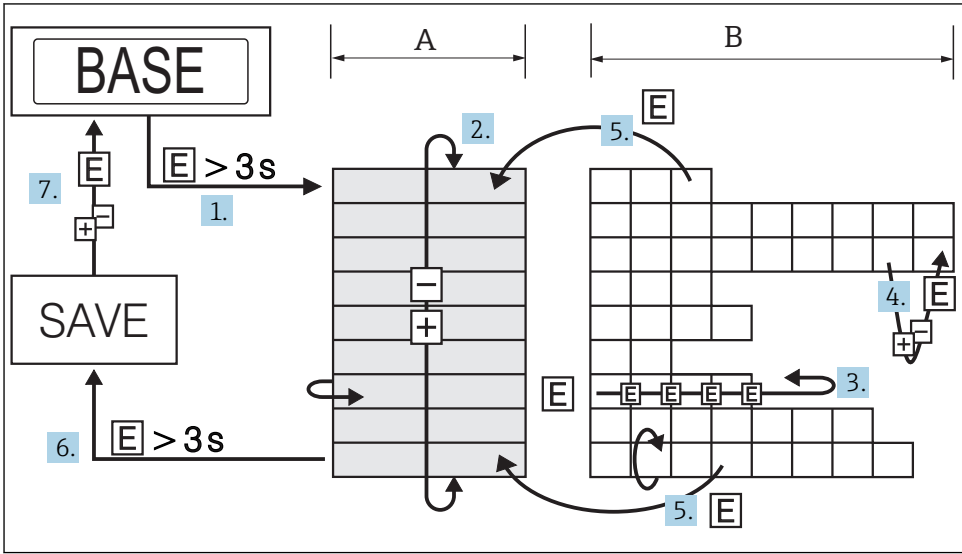


A0020825-RU

9 *Расположение элементов управления и возможности индикации*

## 6.2 Структура и функции меню управления

### 6.2.1 Навигация в меню управления



A0035802

#### 10 Навигация в меню управления

A Выбор группы функций

B Выбор функции

1. Войдите 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.



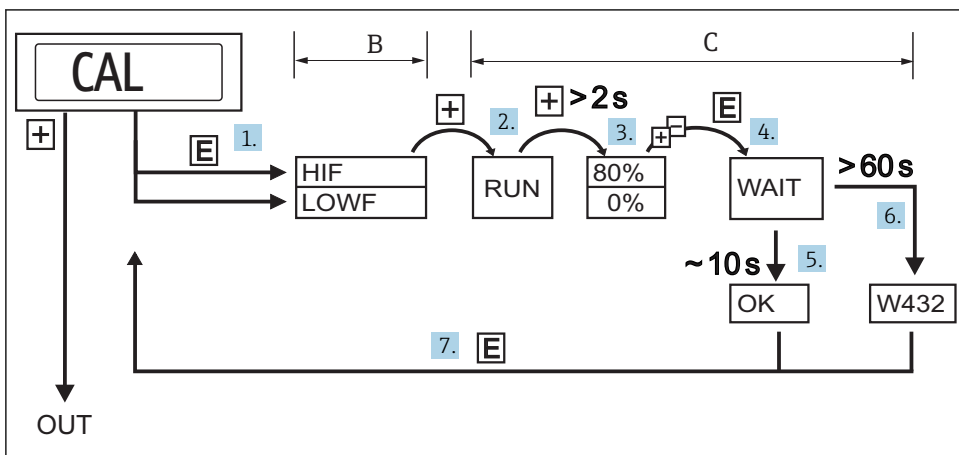
8. Чтобы перейти к подтверждению сохранения данных (нажмите кнопку + или – для выбора варианта YES (ДА) или NO (НЕТ)), подтвердите действие нажатием кнопки E.

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

## 6.2.2 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 в промежутке 70 до 100 % 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 в промежутке 0 до 20 % максимального значения для технологического процесса. После этого прибор использует это значение для автоматического вычисления соответствующего значения 0 %.



A0010787

**11** 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. С помощью кнопки + выберите функцию RUN. Инициализация функции запоминания завершена.

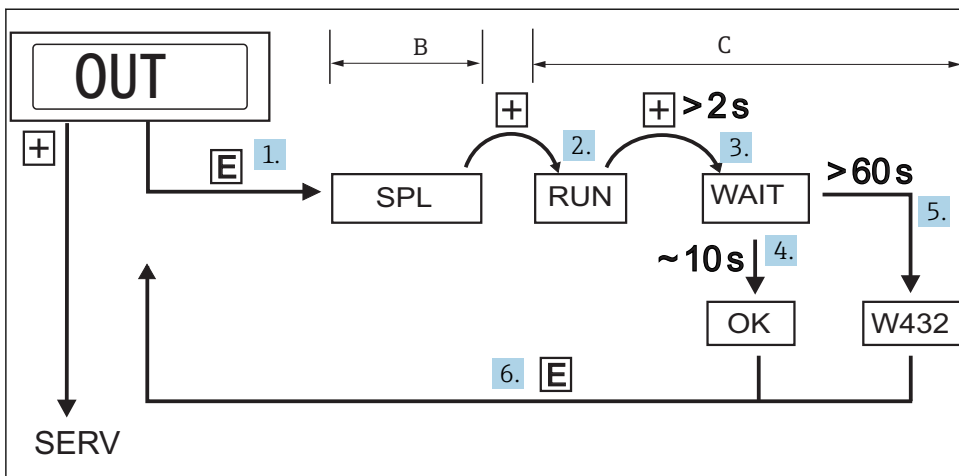
3. С помощью кнопки + выберите значение расхода (удерживайте кнопку нажатой более 2 с).
4. Если параметр HIF (запоминание максимального расхода) установлен, происходит выбор верхней границы расхода (70 до 100 %). Введите текущее удельное значение расхода в целых единицах 1 % с помощью кнопки + или - (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 OK.
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 1–4), пока на дисплее не будет отображена надпись OK.

### 6.2.3 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

## 12 Навигация в пределах функции запоминания точки переключения (SPL)

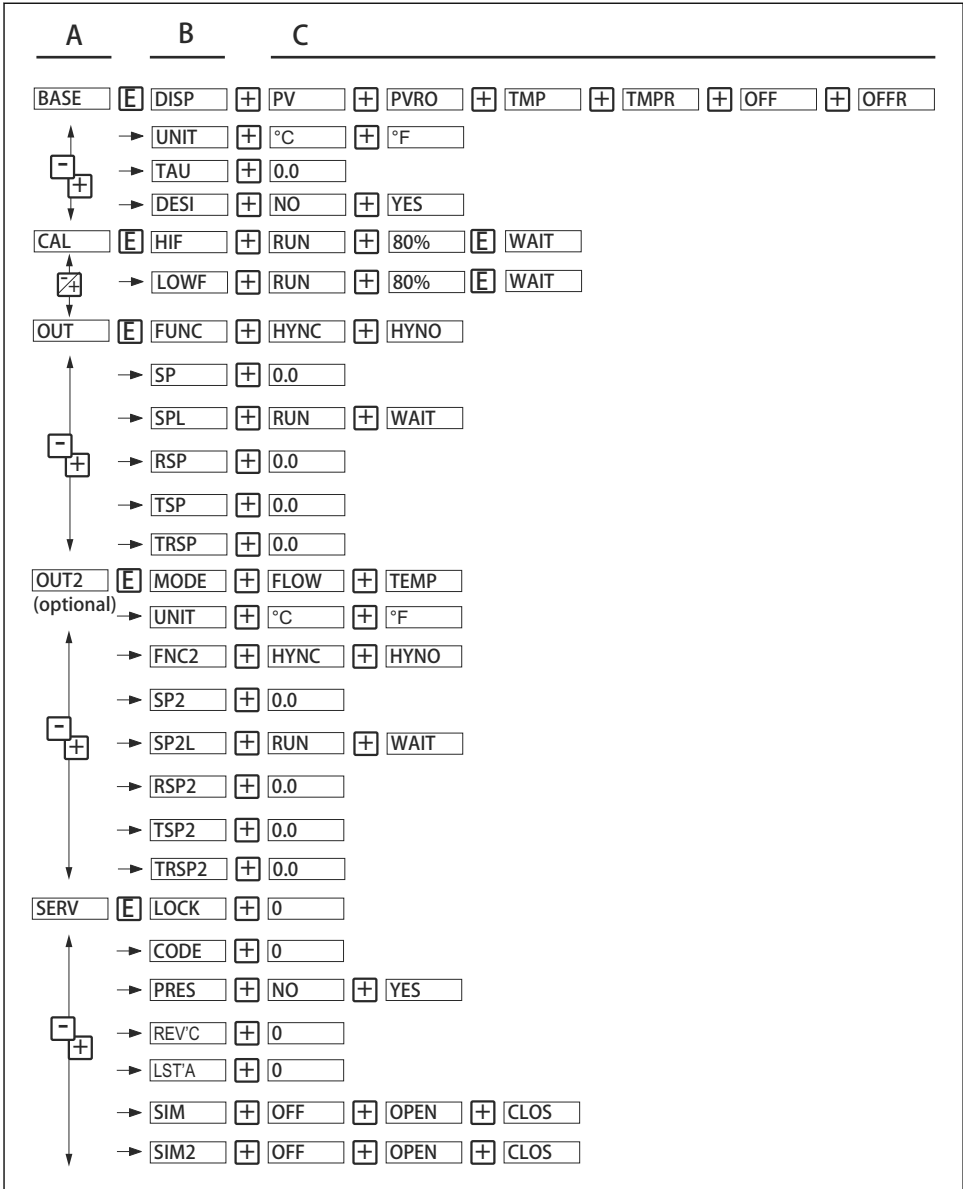
*B* Выбор функции

*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).

**i** 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.

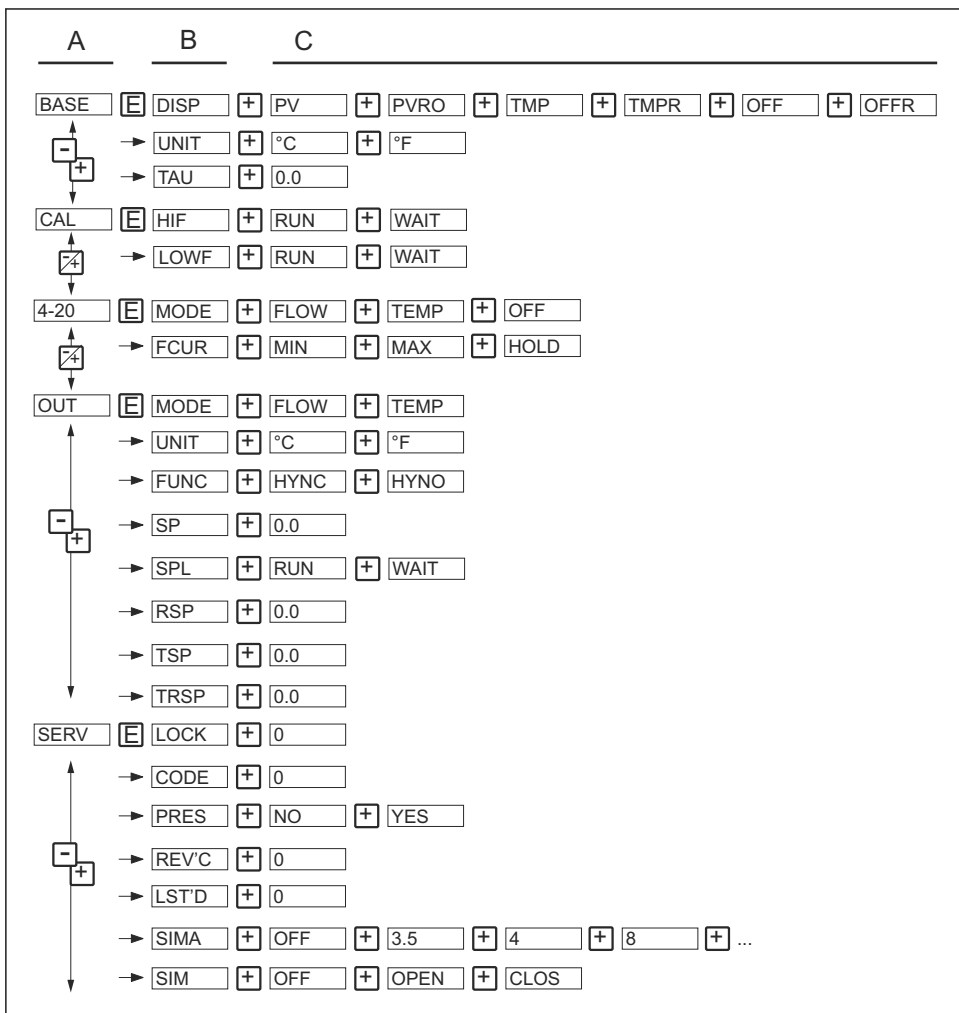
### 6.2.4 Структура меню управления для двух релейных выходов



A0005784

- A Группы функций  
 B Функции  
 C Настройки

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




A0006819




14 Меню управления

- A Группы функций  
 B Функции  
 C Настройки

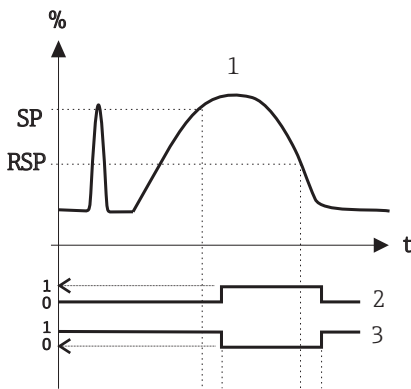

## 6.2.6 Основные настройки

Группа функций	Функции		Настройки	Описание			
BASE Основные настройки	DISP	Индикация	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: <b>текущее измеренное значение (PV)</b>			
	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			
				ТАУ	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 2 релейных PNP-выходов	NO YES	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

## 6.2.7 Калибровка

Группа функций	Функции		Настройки	Описание
CAL Калибровка	HIF	Запоминание максимального расхода	RUN WAIT	Настройка максимального ожидаемого расхода. 100 % значение →  11,  17
	LOWF	Запоминание минимального расхода	RUN WAIT	Настройка максимального ожидаемого расхода. 0 % значение →  11,  17

## 6.2.8 Настройки выхода – 2 релейных выхода






<p>Функции точки переключения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Нормально разомкнутые или нормально замкнутые контакты: эту релейную функцию можно выбрать при необходимости.</li> <li>▪ Время задержки для точки переключения (SP) и точки обратного переключения (RSP) можно задавать с приращением 1 с. Это позволяет отфильтровать несущественные температурные скачки, слишком краткие по длительности или слишком часто повторяющиеся.</li> </ul>	 <p> 15 SP – точка переключения; RSP – точка обратного переключения</p> <p>1 Функция гистерезиса 2 Нормально разомкнутый контакт 3 Нормально замкнутый контакт</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005280</p>
---	--



Группа функций	Функции		Настройки	Описание
OUT Выход 1 OUT2 Выход 2, дополнительно	MODE	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)   Функция отображается, только если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP) для второго выхода.  Заводская настройка: °C

Группа функций	Функции		Настройки	Описание
	FUNC FNC2	Параметры реле	HUNC	Гистерезис/нормально замкнутый контакт
			HUNO	Гистерезис/нормально разомкнутый контакт →  23
			Заводская настройка: HUNO	
	SP SP2	Значение точки переключения	0.0	Введите значение 5 до 100 % с приращением 1 %. Заводская настройка: 50 %
				<p><b>Или дополнительно для SP2</b></p> <p>Введите значение -15 до +85 °C (-5 до +185 °F) с приращением 1 °C (1 °F), если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP).</p> <p>Заводская настройка: 55 °C</p>
	SPL SP2L	«Запоминание» точки переключения	RUN WAIT	RUN, WAIT: принятие текущего расхода за точку переключения SP или SP2. →  12,  19
RSP RSP2	Значение точки обратного переключения	0.0	Введите значение 0 до 95 % с приращением 1 %. Заводская настройка: 40 %	
			<p> Значение должно быть не менее чем на 5 % меньше значения точки переключения (SP или SP2).</p> <p><b>Или дополнительно для RSP2</b></p> <p>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).</p> <p> Значение должно быть не менее чем на 5 °C (9 °F) меньше значения точки переключения 2 (SP2).</p> <p>Заводская настройка: 50 °C</p>	
TSP TSP2	Задержка точки переключения	0.0	Можно настроить в диапазоне 0 до 99 с с приращением 1 с.	
			Заводская настройка: 0 с	
TRSP TRSP2	Задержка точки обратного переключения	0.0	Можно настроить в диапазоне 0 до 99 с с приращением 1 с.	
			Заводская настройка: 0 с	



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

Группа функций	Функции		Настройки	Описание
4-20 Выход 1	MODE	Измеряемая переменная для аналогового выхода	FLOW TEMP	<p>На выходе FLOW: расход или TEMP: температура</p> <p> Если установлен вариант TEMP, то диапазон измерения фиксируется на уровне -20 до +85 °C (-4 до +185 °F) .</p> <p>Заводская настройка: <b>FLOW</b></p>
	FCUR	Ток отказа	MIN MAX HOLD	<p>Значение тока, обозначающее ошибку MIN = ≤ 3,5 мА MAX = ≥ 21,7 мА HOLD = последнее значение тока</p> <p>Заводская настройка: <b>MAX</b></p>
OUT Выход 2	MODE	Релейный режим	FLOW TEMP	<p>Релейный режим выхода FLOW: расход или TEMP: температура</p> <p>Заводская настройка: <b>температура (TEMP)</b></p>
	UNIT	Единица измерения	xC xF	<p>Выбор единицы измерения температуры (°C или °F)</p> <p> Функция отображается, только если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP) для второго выхода.</p> <p>Заводская настройка: <b>°C</b></p>
	FUNC	Параметры реле	HUNC HYNO	<p>HUNC: гистерезис/нормально замкнутый контакт HYNO: гистерезис/нормально разомкнутый контакт →  23</p> <p>Заводская настройка: <b>HYNO</b></p>
	SP	Значение точки переключения	0.0	<p>Введите значение 5 до 100 % с приращением 1 %.</p> <p>Заводская настройка: <b>50 %</b></p> <p>Введите значение -15 до +85 °C (-5 до +185 °F) с приращением 1 °C (1 °F), если релейный режим (MODE) настроен на определение температуры (TEMP).</p> <p>Заводская настройка: <b>55 °C</b></p>
	SPL	«Запоминание» точки переключения	RUN WAIT	<p>RUN, WAIT: примите текущий расход за точку переключения SP. См. п. «Навигация в разделе функции запоминания» →  11,  17.</p>

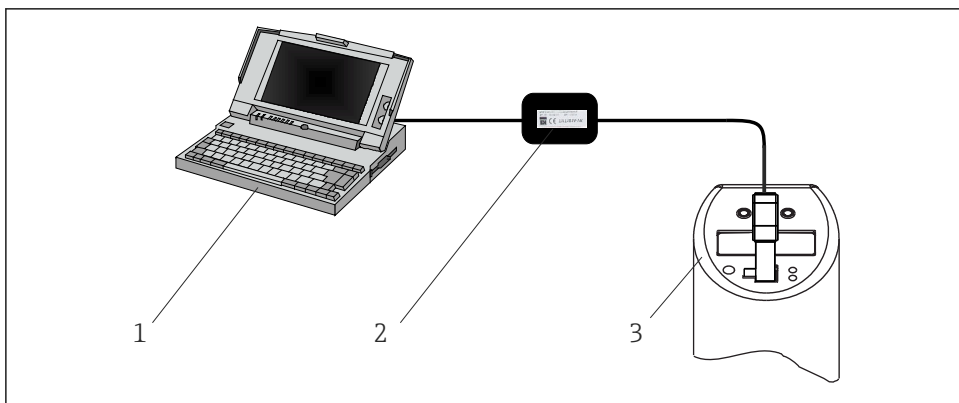
Группа функций	Функции		Настройки	Описание
	RSP	Значение точки обратного переключения	0.0	Введите значение 0 до 95 % с приращением 1 %.  Значение должно быть не менее чем на 5 % меньше значения точки переключения (SP). Заводская настройка: <b>40 %</b>
				Введите значение -20 до +80 °C (-4 до +176 °F) 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: <b>50 °C</b>
				Можно настроить в диапазоне 0 до 99 с с приращением 1 с Заводская настройка: <b>0 с</b>
				Можно настроить в диапазоне 0 до 99 с с приращением 1 с Заводская настройка: <b>0 с</b>

## 6.2.10 Настройка сервисных функций

Группа функций	Функции		Настройки	Описание
SERV Сервисные функции	LOCK	Код блокировки	0	Введите код для 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	NO YES	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	Функции		Настройки	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)

### 6.3 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения



A0008072

16 Эксплуатация, визуализация и техническое обслуживание с помощью ПК и ПО для конфигурации

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

### 6.3.1 Дополнительные опции управления

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

Группа функций	Функция (дисплей)	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 электронной части	–
	Исполнение прибора	Просмотр общего исполнения прибора
	Версия аппаратного обеспечения	–
	Версия программного обеспечения	–

### 6.3.2 Примечания относительно управления с помощью ПО FieldCare

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

 Программные компоненты PCP Communications DTM и Flowphant DeviceDTM необходимы для настройки датчика Flowphant T DTT31/35 с помощью ПО FieldCare.

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

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

## 7 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 7.1 Поиск и устранение общих неисправностей

В случае обнаружения ошибки 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 появляется индикация:

- Код «E» при обнаружении ошибки:  
Измеренное значение не является точным или произошла ошибка;
- Код «W» в случае предупреждения:  
Если отображается предупреждение, то измеренное значение является точным.

Код	Пояснение	Устранение
E011	Ненадлежащая конфигурация прибора	Выполните сброс прибора → 26
E012	Погрешность измерения или температура среды находится вне допустимого диапазона	Проверьте температуру среды; при необходимости верните прибор 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	Выходной ток не генерируется (только для выхода 4 до 20 мА; например, слишком высокая нагрузка на аналоговый выход или обрыв цепи аналогового выхода)	Проверьте нагрузку; отключите аналоговый выход

Код	Пояснение	Устранение
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	Изменение конфигурации (код предупреждающего сообщения отображается на дисплее 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	Устранение
W260	Значения максимального (HIF) и минимального (LOWF) расхода слишком близки друг к другу	Осуществите повторную настройку максимального и минимального расхода (разведите значения дальше), в случае необходимости восстановите заводские настройки (функция PRES)
W270	Короткое замыкание и перегрузка выхода 1	Проверьте электропроводку выхода
W280	Короткое замыкание и перегрузка выхода 2	Проверьте электропроводку выхода
W432	Значения максимального (HIF) и минимального (LOWF) расхода не могут быть установлены со 100%-ной точностью. Тем не менее прибор находится в рабочем состоянии. →  17	Осуществите повторную настройку значений максимального и минимального расхода (скорость потока должна оставаться постоянной!)

## 7.2 Версия программного обеспечения

### 7.2.1 Дата

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

### 7.2.2 Версии программного обеспечения

Дата	Версия программного обеспечения	Изменение программного обеспечения	Документация	Номер материала
04.2014	01.00.08	–	BA00235R/09/EN/16.14	71252243
01.2014	01.00.08	–	BA00235R/09/EN/15.14	71243851
07.2013	01.00.08	–	BA00235R/09/EN/14.13	71226086
11.2008	01.00.04	–	BA235r/09/en/13.10	71098493
11.2008	01.00.04	–	BA235r/09/en/06.09	71098493

Дата	Версия программного обеспечения	Изменение программного обеспечения	Документация	Номер материала
11.2008	01.00.04	Функция калибровки: настройка переменных HIF (70 до 100%) и LOWF (0 до 20%); предупреждающее сообщение W200	BA235r/09/en/11.08	71036990
12.2006	01.00.03	–	BA235r/09/en/10.07	71036990
12.2006	01.00.03	Доступна версия аналогового выхода (4–20 мА)	BA235r/09/en/12.06	71036990
02.2006	01.00.00	Оригинальное программное обеспечение	BA218r/09/en/02.06	71022232


## 8 Техническое обслуживание

Скопления отложений на датчике негативно влияют на точность измерения.

- ▶ Регулярно проверяйте датчик на наличие отложений.

### 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.
- ▶ Обязательно пользуйтесь пригодным для этой цели рожковым гаечным ключом для снятия прибора →  41.

## 9 Ремонт

Ремонт прибора не предусмотрен.

### 9.1 Возврат

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

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:  
<http://www.endress.com/support/return-material>.

2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

## 9.2 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и, следовательно, по истечении срока службы он должен быть утилизирован в качестве электронных отходов. При утилизации соблюдайте национальное законодательство в отношении утилизации: разделите и переработайте компоненты прибора с учетом применяемых материалов.

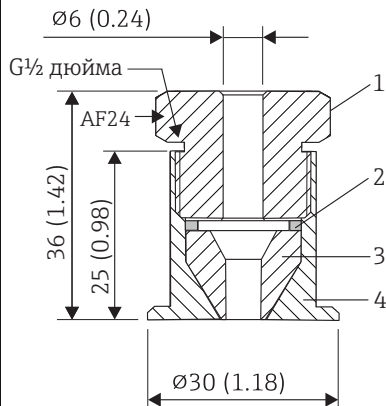


## 10 Принадлежности

### 10.1 Принадлежности к прибору

#### 10.1.1 Сварная бобышка с уплотнительным конусом

- Сварная бобышка с буртиком, оснащаемая уплотнительным конусом, шайбой и зажимным винтом G½ дюйма
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK
- Макс. рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
- Код заказа: 51004751



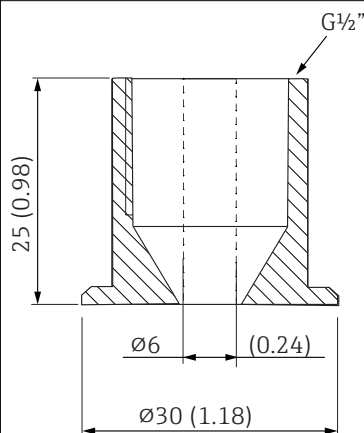
A0020709-RU

17 Размеры в мм (дюймах)

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

#### 10.1.2 Фланцевая сварная бобышка

- Сварная бобышка с буртиком, оснащаемая уплотнительным конусом, шайбой и зажимным винтом G½ дюйма
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK
- Макс. рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
- Код заказа: 51004752

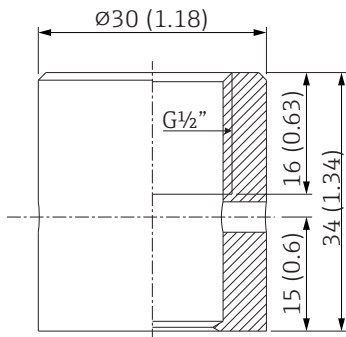


A0020710

18 Размеры в мм (дюймах)

### 10.1.3 Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)

- Сварная бобышка с буртиком, уплотнение типа «металл-металл»
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, макс.
- рабочее давление – 16 бар
- Код заказа: 60021387

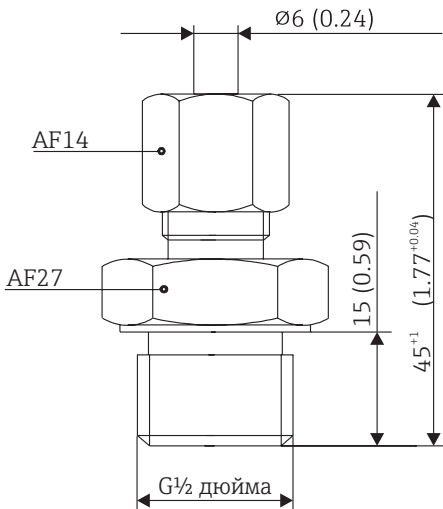


A0006621

19 Размеры в мм (дюймах)

### 10.1.4 Обжимная арматура

- Подвижное зажимное кольцо, различные присоединения к процессу
- Материал обжимной арматуры и деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L
- Код заказа: TA50-..... (зависит от присоединения к процессу)



A0020174-RU

20 Размеры в мм (дюймах)

/ Исполнение	F в мм (дюймах)		L примерно в мм (дюймах)	C в мм (дюймах)	B в мм (дюйма х)	Материал зажимного кольца	Макс. температура процесса	Макс. рабочее давление
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1,85)	-	15 (0,6)	Зажимное кольцо SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
						Зажимное кольцо PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2,48)	-	20 (0,8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
	G1"	SW/AF 41	65 (2,56)	-	25 (0,98)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 бар при 20 °C (580 фунт/кв. дюйм при 68 °F)
	R½ дюйма	SW/AF 22	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 фунт/кв. дюйм при 68 °F)

/ Исполнение	F в мм (дюймах)		L примерно в мм (дюймах)	С в мм (дюймах)	В в мм (дюймах)	Материал зажимного кольца	Макс. температура процесса	Макс. рабочее давление
	R¾ дюйма	SW/AF 27						
	R¾ дюйма	SW/AF 27	52 (2,05)	–	20 (0,8)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 фунт./кв. дюйм при 68 °F)
TA70	Сварной 30 (1,18)		76 (3)	34 (1,34)	–	Silopren <sup>®</sup> 2)	180 °C (356 °F)	20 бар при 20 °C (290 фунт./кв. дюйм при 68 °F)

- 1) SS316: только для одноразового применения. После ослабления обжимную арматуру невозможно вновь закрепить на термогильзе. Длина погружения полностью регулируется при первоначальной установке без ограничений.
- 2) PTFE/Silopren<sup>®</sup>: допускается повторное использование. После ослабления фитинга он может быть перемещен вверх и вниз по термогильзе. Полностью регулируемая длина погружения.

## 10.2 Принадлежности для соединения

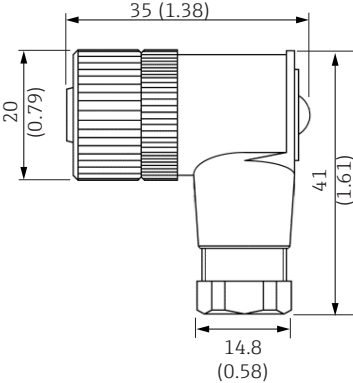
### 10.2.1 Муфта; соединительный кабель

- Муфта M12 x 1; прямая
- Подсоединение к разъему M12 x 1 на корпусе
- Материалы: полиамид (корпус); сплав меди и цинка (никелированная соединительная гайка)
- Степень защиты (после присоединения): IP 67
- Код заказа: 52006263



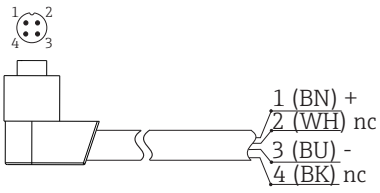
A0035843


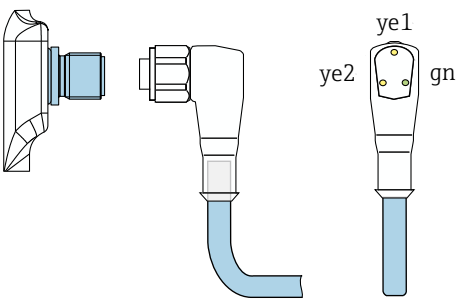
- Муфта M12 x 1; углового исполнения, для терминирования соединительного кабеля силами пользователя
- Подсоединение к разъему M12 x 1 на корпусе
- Материалы: корпус PBT/PA,
- Никелированная соединительная гайка из медно-цинкового сплава
- Степень защиты (после присоединения): IP 67
- Код заказа: 51006327



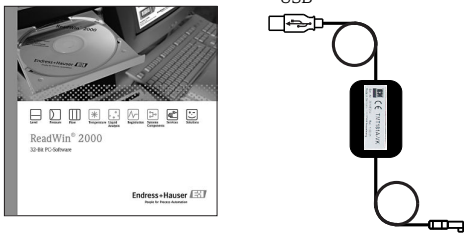
A0020722

21 Размеры в мм (дюймах)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Кабель ПВХ (терминированный), 4 x 0,34 мм<sup>2</sup> с муфтой M12 x 1, углового исполнения, резьбовая вилка, длина 5 м (16,4 фута)</li> <li>Степень защиты: IP67</li> <li>Код заказа: 51005148</li> </ul> <p>Основные цвета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = BN (коричневый)</li> <li>2 = WH (белый)</li> <li>3 = BU (синий)</li> <li>4 = BK (черный)</li> </ul>	 <p>1 (BN) + 2 (WH) nc 3 (BU) - 4 (BK) nc</p> <p>A0020723</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>Кабель ПВХ, 4x 0,34 мм<sup>2</sup> с муфтой M12 x 1, со светодиодом, углового исполнения,</li> <li>резьбовая вилка 316L, длина 5 м (16,4 фут), специально для гигиенического применения</li> <li>Степень защиты (после присоединения): IP69K</li> <li>Код заказа: 52018763</li> </ul> <p>Дисплей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Зеленый: прибор работает</li> <li>Желтый 1: состояние реле 1</li> <li>Желтый 2: состояние реле 2</li> </ul> <p> Непригодно для аналогового выхода 4 до 20 мА!</p>	 <p>ye1 ye2 gn</p> <p>A0035844</p>
---	--

## 10.2.2 Конфигурационный комплект

<ul style="list-style-type: none"> <li>Конфигурационный комплект для ПК-программируемых преобразователей. Конфигурационное ПО и интерфейсный кабель для ПК с USB-портом и 4-контактным разъемом Код заказа: TXU10-AA</li> <li>Конфигурационный комплект Commibox 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.</li> </ul> <p>Код заказа: <b>FXA291</b></p>	 <p>USB</p> <p>ReadWin® 2000 32-bit PC Software</p> <p>Endress+Hauser E+H Made in Germany</p> <p>A0008067</p>
---	--

## 10.2.3 Программное обеспечение для настройки

Программы конфигурирования FieldCare для настройки прибора можно бесплатно скачать в Интернете:

[www.products.endress.com/fieldcare](http://www.products.endress.com/fieldcare)

ПО FieldCare для настройки прибора можно также заказать в офисе продаж компании Endress+Hauser.

## 11 Технические характеристики

### 11.1 Выход

#### 11.1.1 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	$\leq 3,6$ мА или $\geq 21,0$ мА (выход 21,7 мА обеспечен для настройки $\geq 21,0$ мА)
Релейные выходы	В безопасном состоянии (реле разомкнуто)

#### 11.1.2 Коммутационная способность

Исполнение постоянного тока

Состояние реле «ВКЛ.»	$I_a \leq 250$ мА
Состояние реле «ВЫКЛ.»	$I_a \leq 1$ мА
Циклы переключения	$> 10\,000\,000$
Падение напряжения PNP	$\leq 2$ В
Защита от перегрузок	Автоматическая проверка нагрузки тока коммутации; отключение выхода в случае избыточного тока, повторная проверка тока коммутации каждые 0,5 с; макс. емкостная нагрузка: 14 мкФ для макс. сетевого напряжения (без активной нагрузки); периодические защитные отключения в случае избыточного тока ( $f = 2$ Гц) и отображение предупреждающего сообщения

### 11.2 Источник питания

#### 11.2.1 Сетевое напряжение

Исполнение постоянного тока: 18 до 30 В пост. тока (защита от обратной полярности)

Поведение при избыточном напряжении ( $>30$  В):

- Прибор пригоден для непрерывной работы под напряжением до 34 В пост. тока без каких бы то ни было повреждений;
- Переходное напряжение до 1 кВ не приводит к повреждениям (согласно EN 61000-4-5);
- В случае превышения сетевого напряжения сохранение заявленных характеристик не гарантируется.

Поведение при недостаточном напряжении:

Если сетевое напряжение падает ниже минимального значения, прибор выключается в определенном порядке (состояние, соответствующее отсутствию питания – реле разомкнуто).

### 11.2.2 Потребление тока

< 100 мА (без нагрузки) при 24 В пост. тока, макс. 150 мА (без нагрузки); с защитой от обратной полярности

## 11.3 Окружающая среда

### 11.3.1 Диапазон температуры окружающей среды

-40 до +85 °С (-40 до +185 °F)

### 11.3.2 Температура хранения

-40 до +85 °С (-40 до +185 °F)

### 11.3.3 Степень защиты

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

### 11.3.4 Ударопрочность

50 г согласно DIN МЭК 68-2-27 (11 мс)

### 11.3.5 Вибростойкость

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

## 11.4 Процесс

### 11.4.1 Диапазон температур технологической среды

-20 до +85 °С (-4 до +185 °F)

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

### 11.4.2 Диапазон рабочего давления

Максимально допустимое рабочее давление  $P_{\text{макс.}} \leq 10$  МПа = 100 бар (1450 фунт/кв. дюйм)



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

### 11.4.3 Пределы расхода

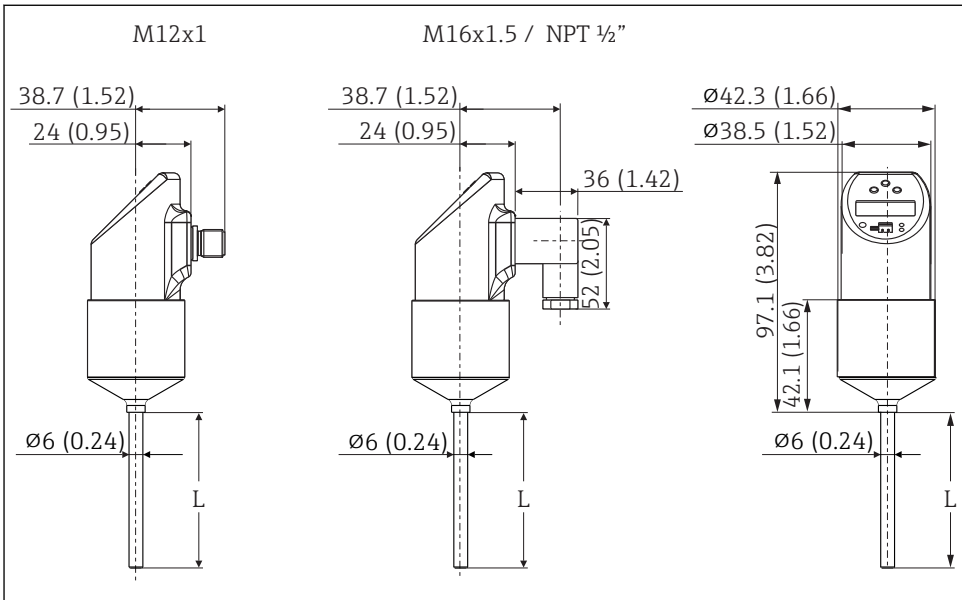
Жидкости: 0 до 3,0 м/с (0 до 9,84 фут/с)

### 11.4.4 Рабочий диапазон

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

## 11.5 Конструкция

### 11.5.1 Конструкция, размеры



A0005279

Все размеры в мм (дюймах)

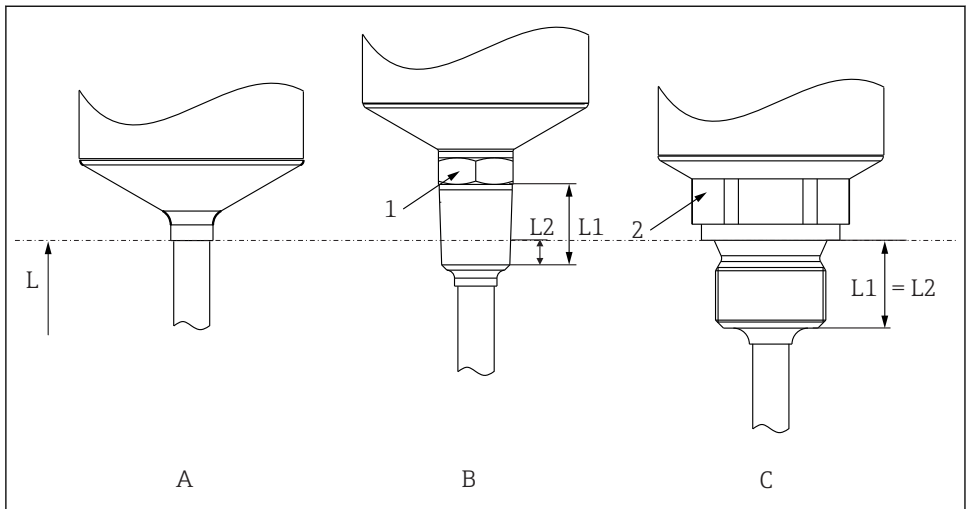
L – глубина вставки

Разъем M12 x 1 в соответствии со стандартом МЭК 60947-5-2

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



### 11.5.2 Конструкция DTT31, размеры соединений к процессу

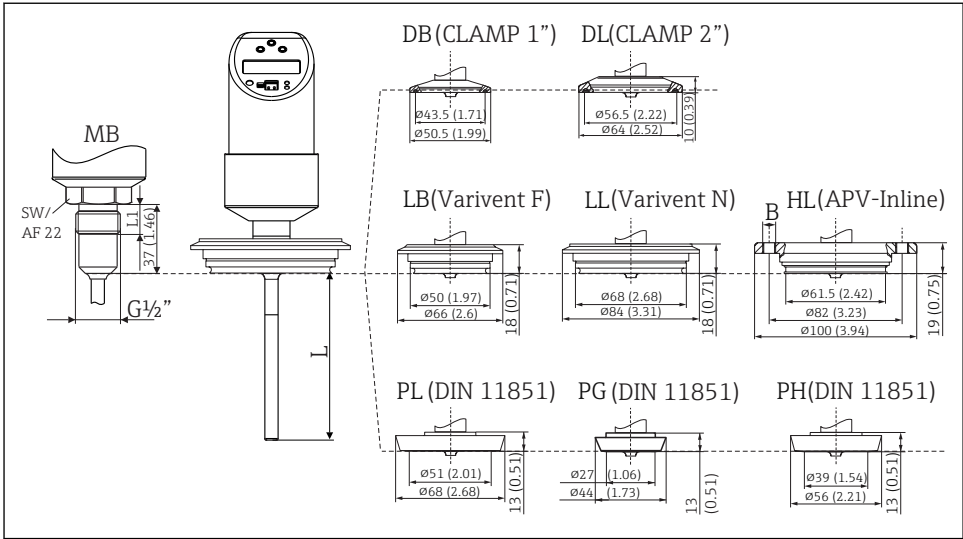


A0007101

#### 22 Варианты присоединений к процессу

№ позиции	Исполнение	Глубина вставки, L	Длина резьбы, L <sub>1</sub>	Глубина заворачивания, L <sub>2</sub>
A	Без присоединения к процессу. Пригодны для применения сварные бобышки и обжимная арматура. → 33		–	–
B	Резьбовое присоединение к процессу: ANSI NPT ¼ дюйма (1 = AF14) ANSI NPT ½ дюйма (1 = AF27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 мм (1,18 дюйм)</li> <li>■ 50 мм (1,97 дюйм)</li> <li>■ 100 мм (3,94 дюйм)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 14,3 мм (0,56 дюйм)</li> <li>■ 19 мм (0,75 дюйм)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5,8 мм (0,23 дюйм)</li> <li>■ 8,1 мм (0,32 дюйм)</li> </ul>
C	Резьбовое присоединение к процессу с цилиндрической дюймовой резьбой согласно стандарту ISO 228: G¼ дюйма (2 = AF14) G½ дюйма (2 = AF27)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 мм (0,47 дюйм)</li> <li>■ 14 мм (0,55 дюйм)</li> </ul>	–

### 11.5.3 Конструкция DTT35 , размеры присоединений к процессу



A0011776

23 Варианты присоединений к процессу

Все размеры указаны в мм (дюймах).

L – глубина вставки, L

№ позиции	Варианты присоединений к процессу DTT35	Гигиенический стандарт
DB	Зажим 1–1½ дюйма (ISO 2852) или DN 25 до 40 (DIN 32676)	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только с самоцентрирующимся уплотнением, сертифицированным по правилам EHEDG)
DL	Зажим 2 дюйма (ISO 2852) или DN 50 (DIN 32676)	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG
HL	APV-inline, DN50, PN40, 316L, (B – отверстия 6 x ø8,6 мм (0,34 дюйм) + 2 резьбовых отверстия M8)	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG
MR	Металлическая уплотнительная система для гигиеничных технологических процессов, резьба G½ дюйма, длина резьбы L1 = 14 мм (0,55 дюйм). Пригодная для этой цели сварная бобышка поставляется в качестве принадлежности. 316L	
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (с соединительной гайкой), 316L	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только с самоцентрирующимся уплотнительным кольцом, сертифицированным по правилам EHEDG)

№ позиции	Варианты присоединений к процессу DTT35	Гигиенический стандарт
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (с соединительной гайкой), 316L	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только с самоцентрирующимся уплотнительным кольцом, сертифицированным по правилам EHEDG)
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (с соединительной гайкой), 316L	Маркировка 3-A и сертификация EHEDG (только с самоцентрирующимся уплотнительным кольцом, сертифицированным по правилам EHEDG)

#### 11.5.4 Масса

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

#### 11.5.5 Материалы

- Присоединение к процессу: AISI 316L
  - Поверхности, соприкасающиеся с технологической средой, для гигиенических вариантов исполнения обрабатываются до класса чистоты  $R_a \leq 0,8$  мкм (31,5 микродюйм);
  - Соединительная гайка: AISI 304.
- Корпус AISI 316L, обрабатывается до класса чистоты  $R_a \leq 0,8$  мкм (31,5 микродюйм). 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®).

### 11.6 Сертификаты и нормативы

#### 11.6.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС)



ЭМС соответствует всем применимым требованиям стандарта МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR в отношении ЭМС (NE21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

Максимальное отклонение при испытаниях на ЭМС: < 1 % от диапазона измерения.

Устойчивость к помехам соответствует требованиям стандарта МЭК/EN 61326 в отношении промышленных зон

Излучение помех соответствует требованиям стандарта МЭК/EN 61326 в отношении электрооборудования класса В

### 11.6.2 Гигиенический стандарт

- Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Разрешенные типы присоединений к процессу согласно классификации EHEDG см. в разделе «Присоединения к процессу» →  41.
- 3-A, № авторизации 1144 по санитарным нормам 3-A. Сведения о допустимых присоединениях к процессу согласно правилам 3-A см. в разделе «Присоединения к процессу».
- Присоединения к процессу с маркировкой 3-A →  42.

### 11.6.3 Компоненты, контактирующие со средой

Компоненты термометра, контактирующие со средой, соответствуют следующим европейским нормам:

- (ЕС) № 1935/2004, статья 3, параграф 1, статьи 5 и 17 в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами;
- (ЕС) № 2023/2006 – о надлежащей производственной практике (GMP) в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами;
- (ЕС) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- Все поверхности, контактирующие с технологической средой, изготовлены не из материалов, полученных от крупного рогатого или другого скота (ADI/TSE).

### 11.6.4 Сертификат морского регистра

Сведения о имеющихся «типовых сертификатах» (DNVGL, BV и пр.) можно получить в службе продаж.

### 11.6.5 Другие стандарты и директивы

- МЭК 60529:  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP).
- МЭК/EN 61010-1:  
Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
- NAMUR:  
Ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности ([www.namur.de](http://www.namur.de)).
- NEMA:  
Национальная ассоциация изготовителей электрооборудования США.

### 11.6.6 Сертификат материала

Сертификат материала 3.1 (в соответствии со стандартом EN 10204) может быть заказан отдельно. Сертификат «сокращенной формы» содержит упрощенную декларацию без приложения каких-либо документов, относящихся к материалам, используемым в конструкции отдельного датчика. Однако он обеспечивает отслеживаемость материалов по идентификационному номеру термометра. Данные об источнике материалов могут быть запрошены заказчиком позже, в случае необходимости.

## **11.7   Дополнительная документация**

### **11.7.1   Техническое описание**

- Easy Analog RNB130: TI120R/09/en
- Индикатор сигналов RIA452: TI113R/09/en
- Универсальный диспетчер данных Ecograph T: TI01079R/09/en
- Регистратор данных Minilog B: TI089R/09/en

### **11.7.2   Руководство по эксплуатации**

Датчик расхода Flowphant T DTT31, DTT35: BA00235R/09/en





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---