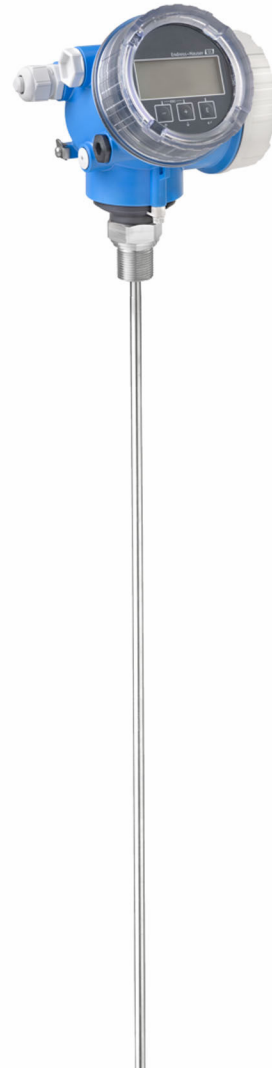
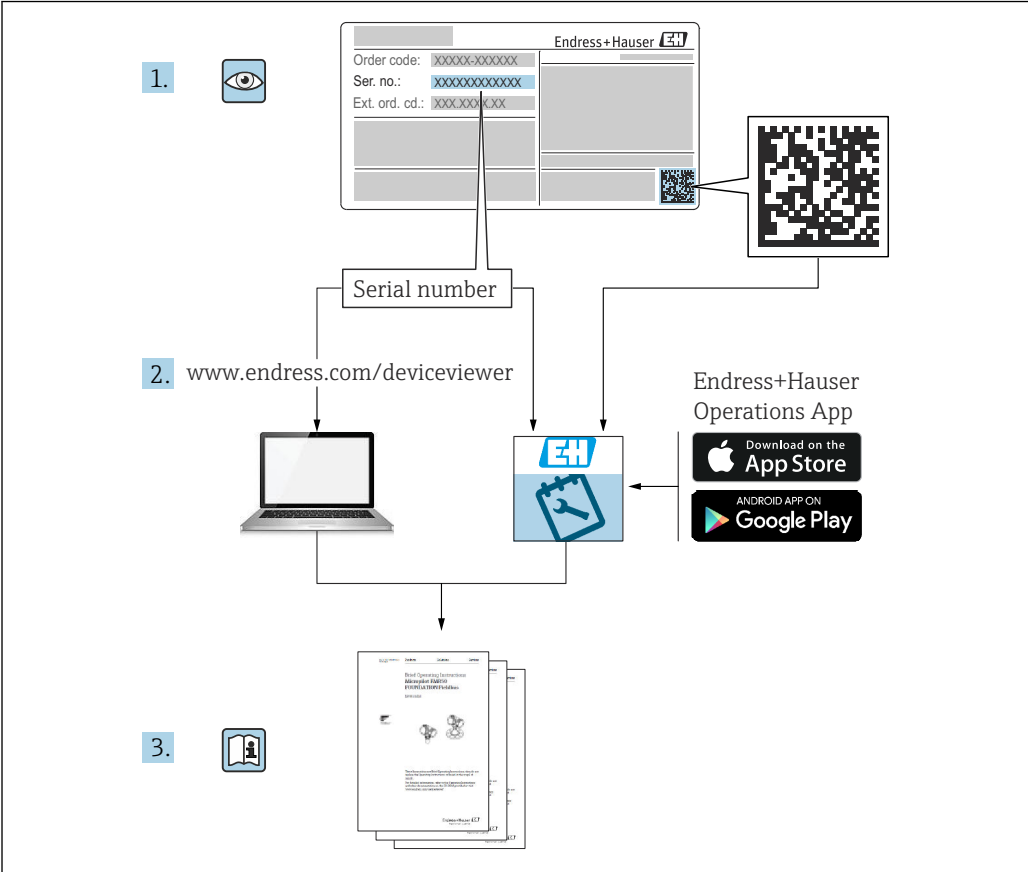


# Инструкция по эксплуатации Levelflex FMP50 HART

Микроимпульсный уровнемер





A0023555

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>5</b>			
1.1	Назначение документа	5			
1.2	Условные обозначения	5			
1.2.1	Символы техники безопасности	5			
1.2.2	Электротехнические символы	5			
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	5			
1.2.4	Описание информационных символов и рисунков	6			
1.3	Список аббревиатур	6			
1.4	Документация	8			
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	8			
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности</b>	<b>10</b>			
2.1	Требования к работе персонала	10			
2.2	Назначение	10			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	11			
2.4	Эксплуатационная безопасность	11			
2.5	Безопасность изделия	11			
2.5.1	Маркировка CE	12			
2.5.2	Соответствие требованиям EAC	12			
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>13</b>			
3.1	Конструкция изделия	13			
3.1.1	Levelflex FMP50	13			
3.1.2	Корпус электронной части	14			
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>15</b>			
4.1	Приемка	15			
4.2	Идентификация изделия	15			
4.2.1	Заводская табличка	15			
4.2.2	Адрес изготовителя	16			
<b>5</b>	<b>Хранение, транспортировка</b>	<b>17</b>			
5.1	Температура хранения	17			
5.2	Транспортировка до точки измерения	17			
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>18</b>			
6.1	Требования к монтажу	18			
6.1.1	Надлежащее монтажное положение	18			
6.1.2	Монтаж в стесненных условиях	19			
6.1.3	Примечания по механической нагрузке на зонд	20			
6.1.4	Информация по технологическому соединению	21			
6.1.5	Закрепление зонда	23			
6.1.6	Особые условия монтажа	24			
6.2	Монтаж прибора	29			
6.2.1	Список инструментов	29			
6.2.2	Укорачивание зонда	30			
6.2.3	Монтаж прибора	31			
6.2.4	Монтаж прибора с датчиком в отдельном исполнении	32			
6.2.5	Поворот корпуса преобразователя	34			
6.2.6	Поворот дисплея	35			
6.3	Проверка после монтажа	35			
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>37</b>			
7.1	Требования к подключению	37			
7.1.1	Назначение клемм	37			
7.1.2	Спецификация кабеля	41			
7.1.3	Разъем прибора	42			
7.1.4	Сетевое напряжение	43			
7.1.5	Защита от перенапряжения	45			
7.2	Подключение прибора	46			
7.2.1	Открывание крышки	46			
7.2.2	Присоединение	46			
7.2.3	Штепсельные пружинные клеммы	47			
7.2.4	Закрывание крышки клеммного отсека	47			
7.3	Проверки после подключения	48			
<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>49</b>			
8.1	Обзор опций управления	49			
8.1.1	Доступ к меню управления через локальный дисплей	49			
8.1.2	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	50			
8.2	Структура и функции меню управления	52			
8.2.1	Структура меню управления	52			
8.2.2	Уровни доступа и соответствующая авторизация	53			
8.2.3	Доступ к данным: безопасность	53			
8.3	Блок управления и дисплея	57			
8.3.1	Формат дисплея	57			
8.3.2	Элементы управления	59			
8.3.3	Ввод чисел и текста	60			
8.3.4	Открывание контекстного меню	62			
8.3.5	Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации	63			
<b>9</b>	<b>Интеграция в систему</b>	<b>64</b>			
9.1	Обзор файлов описания прибора	64			
9.2	Изменяемые переменные, передача которых осуществляется по протоколу HART	64			

<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue</b> . . . . .	<b>65</b>	<b>14</b>	<b>Техническое обслуживание</b> . . . . .	<b>88</b>
10.1	Управление через беспроводную технологию Bluetooth® (опционально) . . . . .	65	14.1	Очистка наружной поверхности . . . . .	88
10.1.1	Управление с помощью приложения SmartBlue . . . . .	65	14.2	Общие инструкции по очистке . . . . .	88
10.2	Индикация огибающей кривой с помощью приложения SmartBlue . . . . .	66	<b>15</b>	<b>Ремонт</b> . . . . .	<b>89</b>
<b>11</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с помощью мастера</b> . . . . .	<b>68</b>	15.1	Общая информация . . . . .	89
<b>12</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления</b> . . . . .	<b>69</b>	15.1.1	Принцип ремонта . . . . .	89
12.1	Монтаж и функциональная проверка . . . . .	69	15.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении . . . . .	89
12.2	Настройка языка управления . . . . .	69	15.1.3	Замена модулей электроники . . . . .	89
12.3	Настройка измерения уровня . . . . .	70	15.1.4	Замена прибора . . . . .	89
12.4	Запись референсной кривой эхо-сигнала . . . . .	71	15.2	Запасные части . . . . .	90
12.5	Настройка локального дисплея . . . . .	71	15.3	Возврат . . . . .	90
12.5.1	Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня . . . . .	71	15.4	Утилизация . . . . .	90
12.5.2	Регулировка локального дисплея . . . . .	72	<b>16</b>	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>91</b>
12.6	Настройка токовых выходов . . . . .	73	16.1	Аксессуары для конкретных приборов . . . . .	91
12.6.1	Заводская настройка токовых выходов для измерения уровня . . . . .	73	16.1.1	Защитный козырек от погодных явлений . . . . .	91
12.6.2	Регулировка токовых выходов . . . . .	73	16.1.2	Монтажный кронштейн для корпуса электроники . . . . .	92
12.7	Управление конфигурацией . . . . .	73	16.1.3	Монтажный комплект, изолированный . . . . .	93
12.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	74	16.1.4	Центрирующая звездочка . . . . .	94
<b>13</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b> . . . . .	<b>75</b>	16.1.5	Выносной дисплей FHX50 . . . . .	95
13.1	Общая процедура устранения неисправностей . . . . .	75	16.1.6	Защита от перенапряжения . . . . .	96
13.1.1	Общие ошибки . . . . .	75	16.1.7	Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART . . . . .	97
13.1.2	Ошибка. Управление с помощью приложения SmartBlue . . . . .	76	16.2	Аксессуары для связи . . . . .	98
13.1.3	Ошибки настройки параметров . . . . .	77	16.3	Аксессуары для обслуживания . . . . .	100
13.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	78	16.4	Компоненты системы . . . . .	100
13.2.1	Диагностическое сообщение . . . . .	78	16.4.1	Memograph M RSG45 . . . . .	100
13.2.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	80	16.4.2	RN42 . . . . .	100
13.3	Отражение диагностического события в управляющей программе . . . . .	80	<b>17</b>	<b>Меню управления</b> . . . . .	<b>101</b>
13.4	Перечень диагностических сообщений . . . . .	82	17.1	Обзор меню управления (SmartBlue) . . . . .	101
13.5	Список диагностических событий . . . . .	83	17.2	Обзор меню управления (дисплей) . . . . .	106
13.6	Журнал событий . . . . .	85	17.3	Обзор меню управления (программное обеспечение) . . . . .	113
13.6.1	Архив событий . . . . .	85	17.4	Меню "Настройка" . . . . .	120
13.6.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	86	17.4.1	Мастер "Карта маски" . . . . .	128
13.6.3	Обзор информационных событий . . . . .	86	17.4.2	Подменю "Расширенная настройка" . . . . .	129
13.7	История изменений ПО . . . . .	87	17.5	Меню "Диагностика" . . . . .	178
			17.5.1	Подменю "Перечень сообщений диагностики" . . . . .	180
			17.5.2	Подменю "Журнал событий" . . . . .	181
			17.5.3	Подменю "Информация о приборе" . . . . .	182
			17.5.4	Подменю "Измеренное значение" . . . . .	185
			17.5.5	Подменю "Регистрация данных" . . . . .	187
			17.5.6	Подменю "Моделирование" . . . . .	190
			17.5.7	Подменю "Проверка прибора" . . . . .	195
			17.5.8	Подменю "Heartbeat" . . . . .	197
				<b>Алфавитный указатель</b> . . . . .	<b>198</b>

# 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 Условные обозначения

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

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

#### ОСТОРОЖНО

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






#### ВНИМАНИЕ

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Защитное заземление (PE)</b> 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"> <li>▪ Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.</li> <li>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>

### 1.2.3 Символы для обозначения инструментов



Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)



Отвертка с плоским наконечником



Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)



Шестигранный ключ



Рожковый гаечный ключ

### 1.2.4 Описание информационных символов и рисунков



#### **Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.



#### **Предпочтительно**

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.



#### **Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.



#### **Рекомендация**

Указывает на дополнительную информацию.



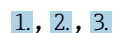
Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения



Серия шагов



Результат шага



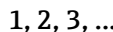
Внешний осмотр



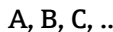
Управление с помощью программного обеспечения



Параметр, защищенный от изменения



Номера пунктов



Виды



#### **Указания по технике безопасности**

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.



#### **Термостойкость соединительных кабелей**

Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

## 1.3 Список аббревиатур

**ВА**

Руководство по эксплуатации

**КА**

Краткое руководство по эксплуатации

**ТІ**

Техническое описание

**SD**

Сопроводительная документация

**XA**

Указания по технике безопасности

**PN**

Номинальное давление

**MPD**

Максимальное рабочее давление

Значение MPD указано на заводской табличке.

**ToF**

Пролетное время

**FieldCare**

Программный инструмент для конфигурирования приборов и интегрированных решений по управлению активами предприятия

**DeviceCare**

Универсальное конфигурационное ПО для полевых приборов с интерфейсом Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus и Ethernet

**DTM**

Средство управления типом прибора

**DD**

Описание прибора для протокола обмена данными HART

 **$\epsilon_r$  (значение Dk)**

Относительная диэлектрическая проницаемость

**ПЛК**

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

**CDI**

Единый интерфейс данных

**Управляющая программа**

Термин «управляющая программа» относится к следующим программным средствам настройки.

- FieldCare/DeviceCare – для управления с помощью ПК посредством протокола связи HART
- Приложение SmartBlue для управления посредством смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS

**BD**

Блокирующая дистанция: в пределах блокирующей дистанции не анализируются никакие сигналы.

**ПЛК**

Программируемый логический контроллер (ПЛК)


**CDI**

Единый интерфейс данных

**PFS**


Импульсный/частотный выход/выход состояния (переключающий выход)

## 1.4 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

В зависимости от заказанного исполнения прибора может быть доступна следующая документация:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	<b>Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	<b>Справочный документ</b> Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	<b>Справочное руководство по параметрам</b> Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Правила техники безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

## 1.5 Зарегистрированные товарные знаки

### HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

### Bluetooth®

Тестовый символ и логотипы *Bluetooth*® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

### Apple®

Apple, логотип Apple, iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

### Android®

Android, Google Play и логотип Google Play – товарные знаки Google Inc.



**KALREZ® , VITON®**

Зарегистрированные товарные знаки DuPont Performance Elastomers L.L.C.,  
Уилмингтон, США

**TEFLON®**

Зарегистрированный товарный знак компании E.I. DuPont de Nemours & Co.,  
Уилмингтон, США

**TRI CLAMP®**

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

## 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 Назначение

#### Область применения и технологическая среда

Описанный в настоящем руководстве измерительный прибор предназначен исключительно для измерения уровня жидкостей. В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.

При соблюдении предельных значений, указанных в разделе "Технические характеристики", и условий, указанных в руководствах и дополнительной документации, измерительный прибор можно использовать только для выполнения следующих измерений:

- ▶ Измеряемые переменные процесса: уровень
- ▶ Расчетные переменные процесса: объем или масса в резервуарах любой формы (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации)

Чтобы обеспечить нахождение измерительного прибора в исправном состоянии во время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия:

- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

#### Использование не по назначению

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

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

- ▶ Сведения о специальных жидкостях, в том числе жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

#### Остаточный риск

Вследствие теплопередачи от технологического оборудования и потерь мощности в электронике температура корпуса электроники и узлов, содержащихся в нем (например, дисплея, главного модуля электроники и электронного модуля ввода/вывода), может подниматься до 80 °C (176 °F). Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре жидкости следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность получения травмы!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Оператор отвечает за поддержание надлежащего рабочего состояния прибора.

### 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 необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, поставляемые изготовителем прибора.

### Взрывоопасная зона

Чтобы устранить опасность для людей или установки при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, при обеспечении взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением), необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой прибор будет установлен.
- ▶ См. характеристики, указанные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего документа.

## 2.5 Безопасность изделия

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

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Потеря степени защиты из-за открывания прибора во влажной среде

- ▶ Если открыть прибор во влажной среде, степень защиты, указанная на заводской табличке, становится недействительной. Это также может отрицательно сказаться на эксплуатационной безопасности прибора.

### **2.5.1 Маркировка CE**

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям ЕС.

Нанесением маркировки CE изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

### **2.5.2 Соответствие требованиям ЕАС**

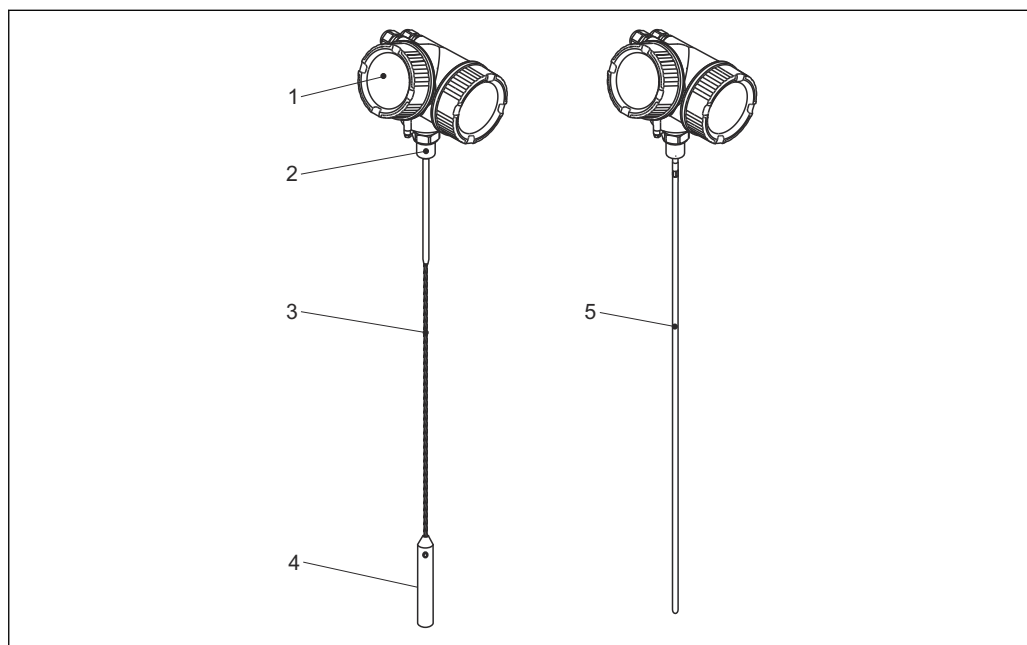
Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов ЕАС. Эти требования перечислены в заявлении о соответствии ЕАС вместе с применимыми стандартами.

Нанесением маркировки ЕАС изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Levelflex FMP50

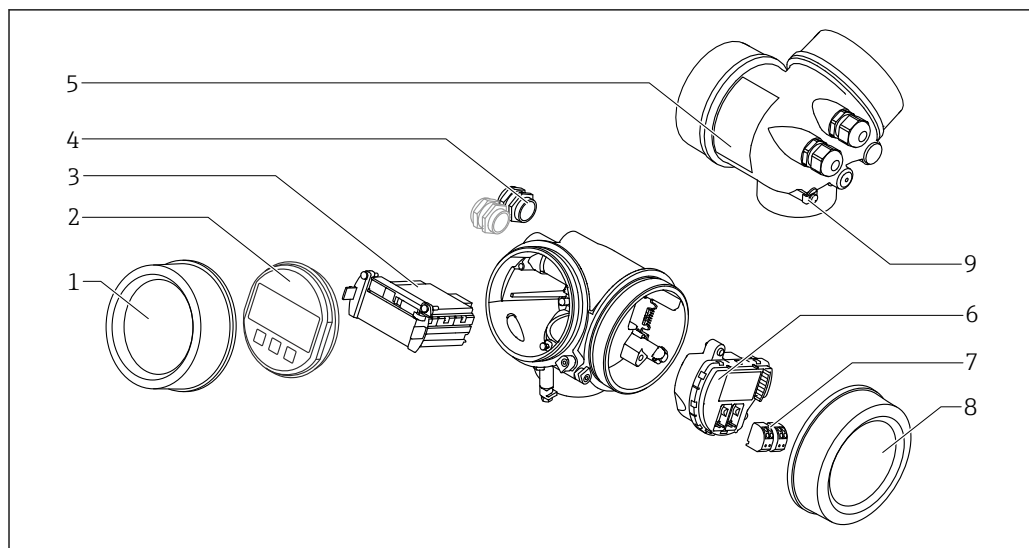


A0013771

#### 1 Конструкция Levelflex

- 1 Корпус электронной части
- 2 Присоединение к процессу (резьбовое)
- 3 Тросовый зонд
- 4 Груз на конце зонда
- 5 Стержневой зонд

### 3.1.2 Корпус электронной части



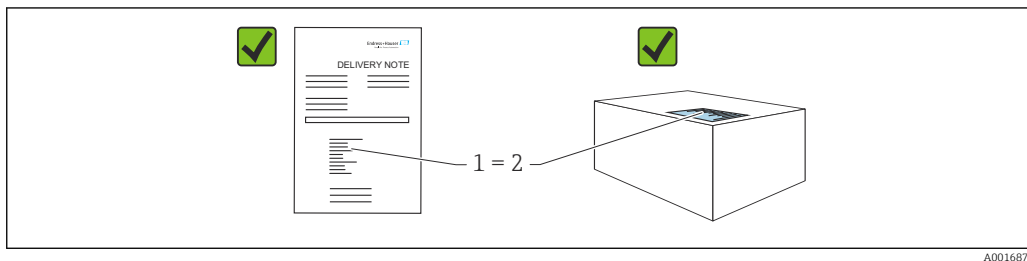
A0012422

#### 2 Конструкция корпуса электронной части

- 1 Крышка отсека электронной части
- 2 Дисплей
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельное уплотнение (1 или 2 в зависимости от исполнения прибора)
- 5 Заводская табличка
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Клемма заземления


## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка



Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий.

- Совпадает ли код заказа, указанный в накладной (1), с кодом заказа, который указан на наклейке изделия (2)?
- Не поврежден ли товар?
- Соответствует ли информация, указанная на заводской табличке, с данными заказа и накладной?
- Имеется ли в наличии документация?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

 Если одно из этих условий не выполнено, обратитесь в торговую организацию компании-изготовителя.

### 4.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации изделия:

- данные, указанные на заводской табличке;
  - расширенный код заказа с разбивкой по характеристикам изделия, указанный в накладной.
- ▶ Программа *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): введите серийный номер с заводской таблички.
    - ↳ Отображается вся информация о приборе.
  - ▶ Приложение *Endress+Hauser Operations*: ввод серийного номера с заводской таблички или сканирование двумерного штрих-кода с заводской таблички.
    - ↳ Отображается вся информация о приборе.

#### 4.2.1 Заводская табличка

На заводской табличке указана информация, которая требуется согласно законодательству и относится к прибору. Состав этой информации указан ниже.

- Данные изготовителя
- Код заказа, расширенный код заказа, серийный номер
- Технические характеристики, степень защиты
- Версии программного обеспечения и аппаратной части
- Информация, связанная с сертификатами, ссылка на указания по технике безопасности (XA)
- Двухмерный штрих-код (информация о приборе)

#### **4.2.2 Адрес изготовителя**

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.



## 5 Хранение, транспортировка

### 5.1 Температура хранения

- Допустимая температура хранения:  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)
- Используйте оригинальную упаковку.

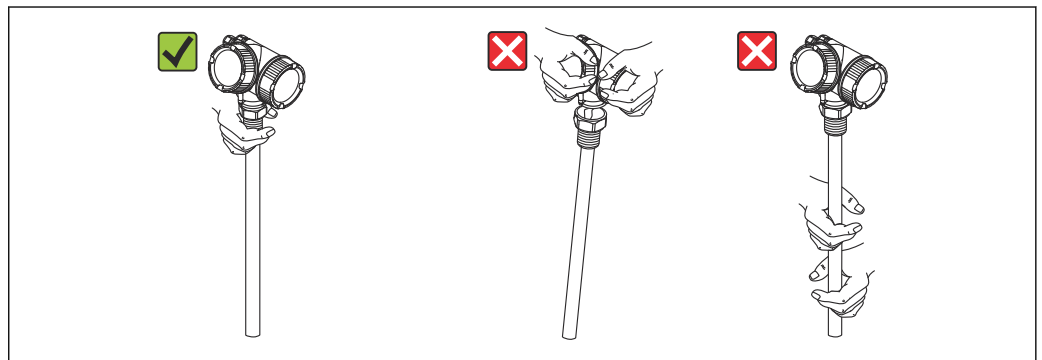
### 5.2 Транспортировка до точки измерения

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Корпус или зонд может быть поврежден или оторван.**

Опасность получения травмы!

- ▶ Транспортируйте измерительный прибор к точке измерения в оригинальной упаковке или взявшись за технологическое соединение.
- ▶ Всегда закрепляйте подъемное оборудование (стропы, проушины и т. п.) за технологическое соединение и ни в коем случае не поднимайте прибор за корпус или зонд. Обращайте внимание на расположение центра тяжести прибора, чтобы прибор не наклонялся и не мог неожиданно соскользнуть.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки, действующие для приборов массой более 18 кг (39,6 фунта) (МЭК 61010).

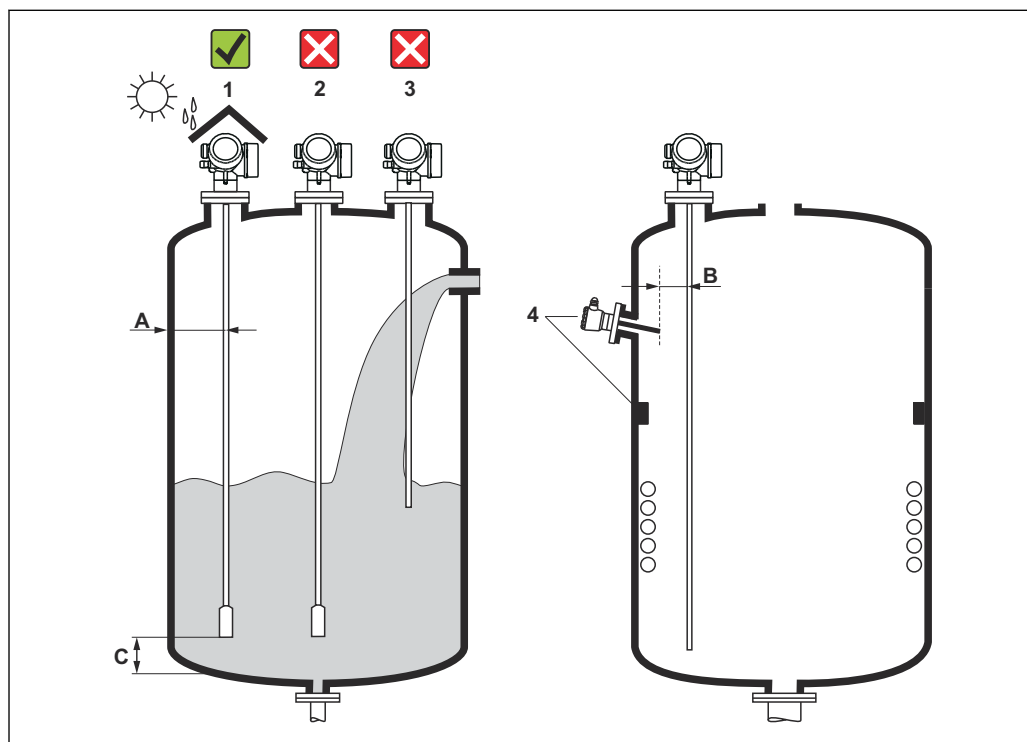


A0034264

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Надлежащее монтажное положение



3 Положения установки

A0012606

#### Требования к монтажным расстояниям

- Расстояние (A) между стенкой резервуара и стержневым или тросовым зондом:
  - С гладкими металлическими стенками: > 50 мм (2 дюйм)
  - С пластмассовыми стенками: > 300 мм (12 дюйм) до металлических деталей вне резервуара
  - С бетонными стенками: > 500 мм (20 дюйм), в противном случае доступный диапазон измерения может быть сокращен.
- Расстояние (B) между стержневым зондом и внутренними элементами (3): > 300 мм (12 дюйм)
- При использовании нескольких приборов Levelflex:
  - Минимально допустимое расстояние между осями датчиков: 100 мм (3,94 дюйм)
- Расстояние (C) от конца зонда до дна резервуара:
  - Тросовый зонд: > 150 мм (6 дюйм)
  - Стержневой зонд: > 10 мм (0,4 дюйм)

### Дополнительные требования к монтажу

- При монтаже вне помещения можно установить козырек (1) для защиты прибора от экстремальных погодных условий.
- В металлических резервуарах: не рекомендуется монтировать зонд в центре резервуара (2), поскольку это может привести к усилению эхо-сигнала помех. Если невозможно избежать установки в центре, то после ввода прибора в эксплуатацию крайне важно выполнить сканирование и подавление эхо-сигнала помех.
- Не устанавливайте зонд в зоне потока заполнения резервуара (3).
- Избегайте изгибания тросового зонда во время установки или эксплуатации (например, при перемещении среды к стене бункера), выбрав оптимальное место для монтажа.

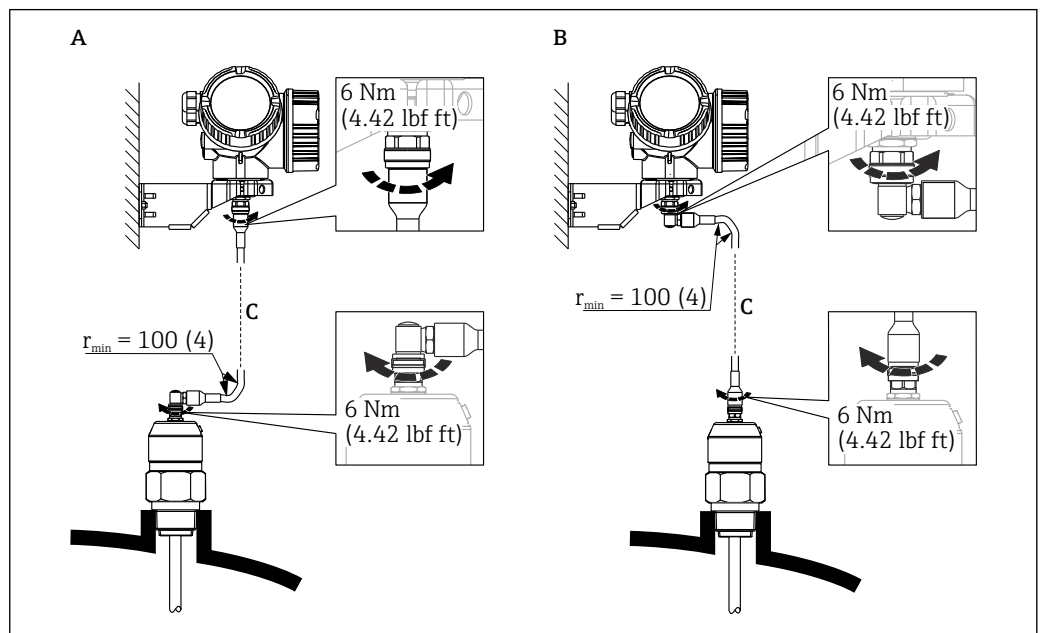
**i** Для свободно подвешиваемых тросовых зондов (если конец зонда не закреплен на дне) расстояние между тросом зонда и внутренними элементами, которое может измениться под влиянием перемещения среды, должно быть не меньше 300 mm (12 in). Периодическое соприкосновение между концевым грузом зонда и дном резервуара не влияет на точность измерения, если диэлектрическая проницаемость (ДП) среды  $\epsilon_r$  составляет не менее 1,8.

**i** При установке корпуса в углублении (например, в бетонной крыше резервуара) соблюдайте минимально допустимое расстояние 100 мм (4 дюйм) между крышкой клеммного отсека/отсека электроники и стеной. В противном случае клеммный отсек/отсек электроники после установки будет недоступен.

### 6.1.2 Монтаж в стесненных условиях

#### Монтаж с зондом в раздельном исполнении

Прибор с зондом в раздельном исполнении пригоден для применения в ограниченном монтажном пространстве. В этом случае корпус электроники монтируется отдельно от зонда.



- A Угловой штекер на зонде  
 B Угловой штекер на корпусе электроники  
 C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

- Спецификация, позиция 600 ("Исполнение зонда"):
  - Исполнение МВ "Датчик в раздельном исполнении, кабель 3 м"
  - Исполнение МС "Датчик в раздельном исполнении, кабель 6 м"
  - Исполнение МД "Датчик в раздельном исполнении, кабель 9 м"
- Для этих исполнений в состав поставки включается соединительный кабель. Минимально допустимый радиус изгиба: 100 мм (4 inch)
- Монтажный кронштейн для корпуса электроники в этих исполнениях входит в комплект поставки прибора. Варианты монтажа:
  - Монтаж на стене
  - Монтаж на стойку или трубу диаметром от DN32 до DN50 (от 1¼ – 2")
- Соединительный кабель, оснащенный одной прямой и одной угловой вилкой (90 град). В зависимости от локальных условий угловой штекер можно подсоединить к зонду или к корпусу электроники.

**i** Зонд, электроника и соединительный кабель взаимно совместимы и помечены общим серийным номером. Разрешается соединять друг с другом только компоненты с одинаковыми серийными номерами.

### 6.1.3 Примечания по механической нагрузке на зонд

#### Допустимая растягивающая нагрузка для тросовых зондов

FMP50

**Трос: 4 мм (1/8 дюйм) 316**

Допустимая растягивающая нагрузка: 2 kN

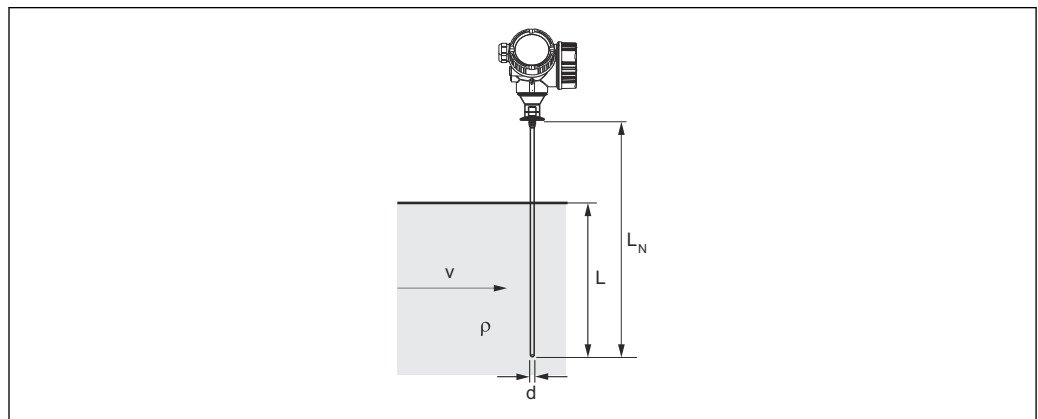
#### Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) стержневых зондов

FMP50

**Стержень: 8 мм (1/3 дюйм) 316L**

Прочность на изгиб: 10 Нм

Поперечная нагрузка (изгибающий момент) под влиянием потока



A0014175

- $\rho$  Плотность среды [кг/м<sup>3</sup>]
- $v$  Скорость потока среды [м/с] перпендикулярно стержню зонда
- $d$  Диаметр [м] стержня зонда
- $L$  Уровень [м]
- $L_N$  Длина зонда [м]

Формула расчета изгибающего момента  $M$ , действующего на зонд:

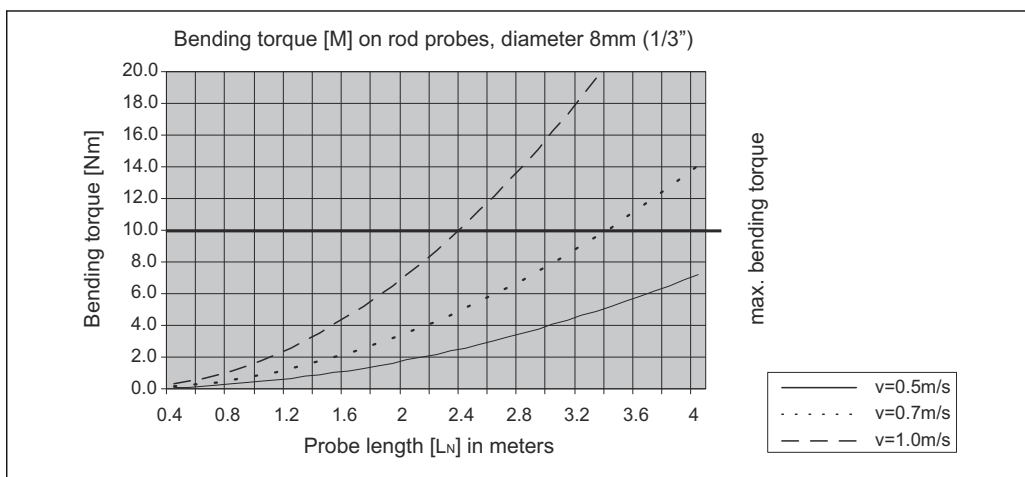
$$M = c_w \times \rho \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0.5 \times L)$$

Где:

$c_w$ : коэффициент трения

**Пример расчета**

Коэффициент трения  $c_w$  0,9 (предполагается турбулентный поток – высокое число Рейнольдса)  
 Плотность  $\rho$  (кг/м<sup>3</sup>) 1000 (например, вода)  
 Диаметр зонда  $d$  (м) 0,008  
 $L = L_N$  (неблагоприятные условия)

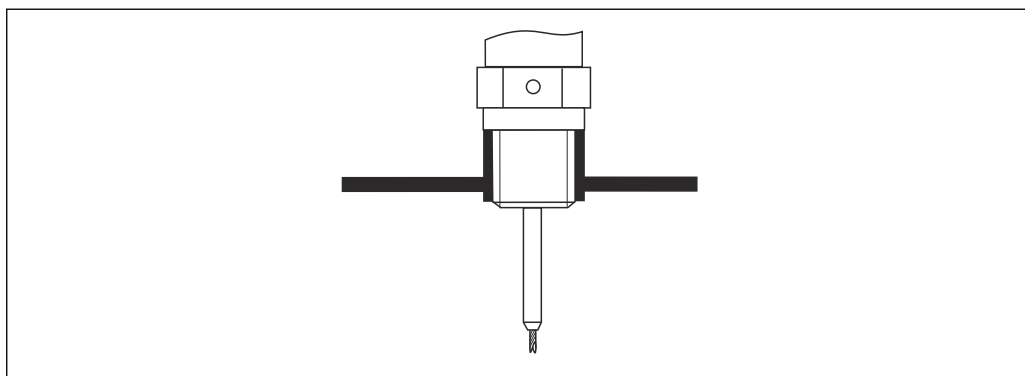


A0014182-RU

**6.1.4 Информация по технологическому соединению**

**i** Зонды крепятся на резьбовом или фланцевом технологическом соединении. Если во время монтажа существует опасность соприкосновения зонда с дном резервуара, зонд необходимо укоротить и зафиксировать.

**Резьбовое соединение**



A0015121

**4** Монтаж с резьбовым соединением; уровень с крышей резервуара

**Опломбирование**

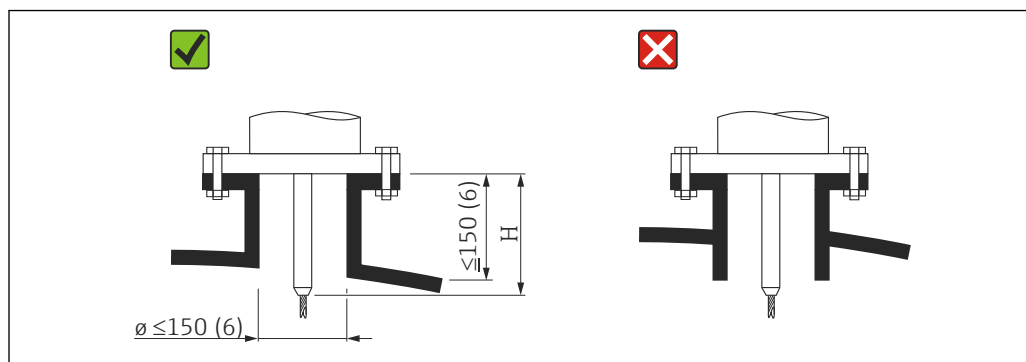
Резьба и тип уплотнения соответствуют стандарту DIN3852, часть 2 (резьбовая заглушка, форма A).

Можно использовать уплотнительные кольца следующих типов:

Для резьбы G<sup>3/4</sup>": в соответствии с DIN7603, размеры 27 мм ×32 мм

В соответствии с этим стандартом в форме A, C или D используйте уплотнительное кольцо и материал, который устойчив в данных условиях применения.

### Монтаж в патрубке



A0015122

*H* Длина центрирующего стержня или жесткой части тросового зонда

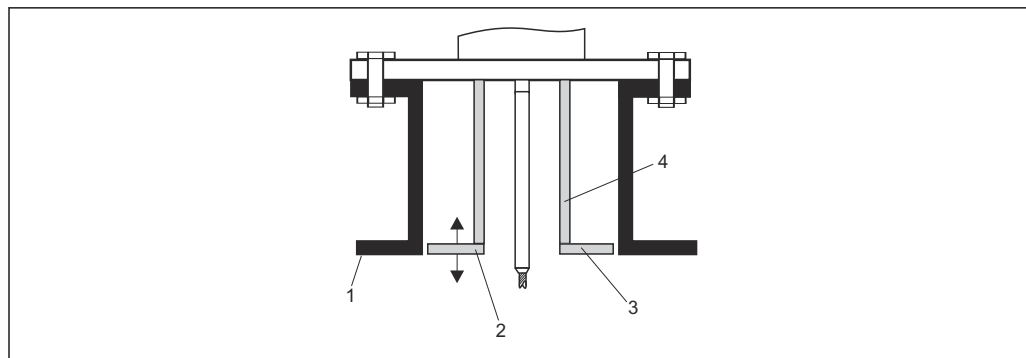
- Допустимый диаметр патрубка:  $\leq 150$  mm (6 in)  
При большем диаметре патрубка измерение вблизи него может быть затруднено.  
Для более крупных патрубков см. раздел "Монтаж в патрубках  $\geq DN300$ "
- Допустимая высота патрубка:  $\leq 150$  mm (6 in)  
При большей высоте патрубка измерение вблизи него может быть затруднено.
- Конец патрубка должен располагаться заподлицо с крышей резервуара во избежание повторных отражений сигнала.



В теплоизолированных резервуарах патрубков должен быть также изолирован для предотвращения образования конденсата.

#### Монтаж в патрубке $\geq DN300$

Если монтаж в патрубке  $\geq 300$  мм (12 дюйм) неизбежен, то прибор следует монтировать в соответствии со следующей схемой, чтобы избежать помех для сигналов в ближнем диапазоне.

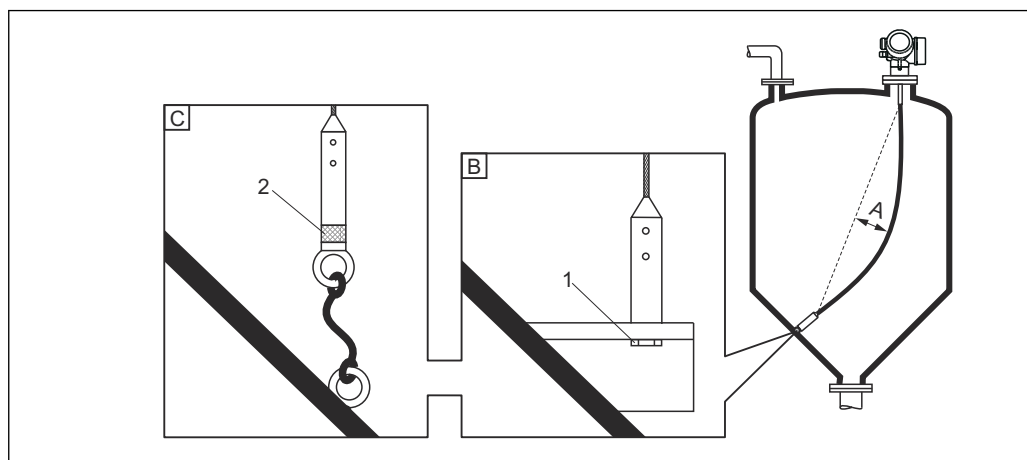


A0014199

- 1 Нижний край патрубка
- 2 Приблизительно вровень с нижним краем патрубка ( $\pm 50$  мм)
- 3 Пластина, патрубок  $\varnothing 300$  мм (12 дюйм) = пластина  $\varnothing 280$  мм (11 дюйм); патрубок  $\varnothing \geq 400$  мм (16 дюйм) = пластина  $\varnothing \geq 350$  мм (14 дюйм)
- 4 Труба  $\varnothing 150$  до 180 мм

## 6.1.5 Закрепление зонда

### Закрепление тросовых зондов

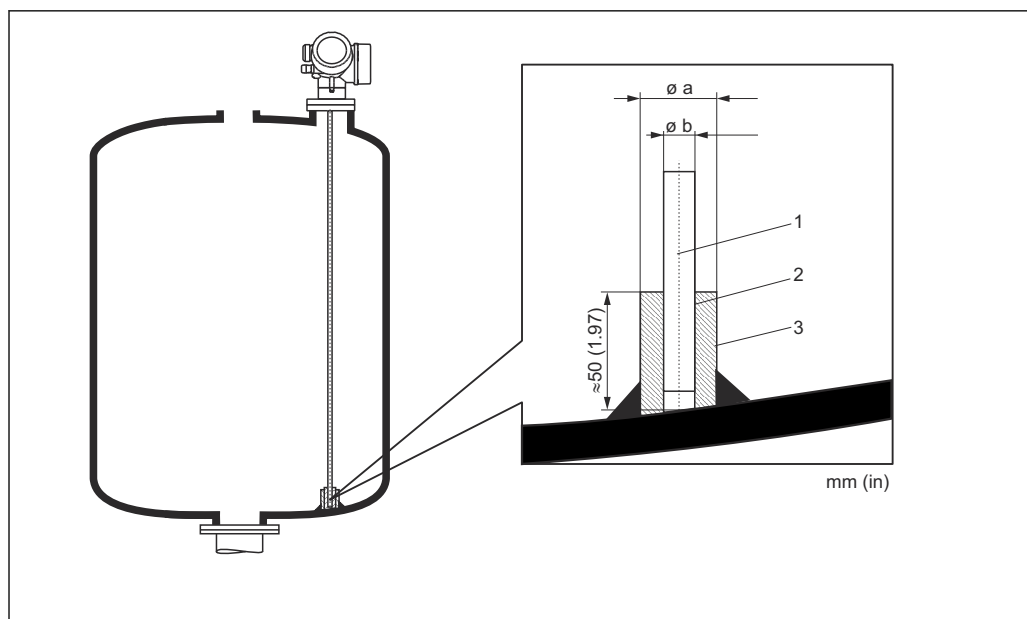


- A Провисание:  $\geq 10 \text{ mm/m}$  ( $0,12 \text{ in/ft}$ ) длина зонда  
 B Надежно заземленный конец зонда  
 C Надежно изолированный конец зонда  
 1 Крепежный элемент во внутренней резьбе груза зонда  
 2 Изолированный крепежный комплект

- Конец тросового зонда необходимо закреплять или фиксировать снизу в перечисленных ниже случаях:  
 Если зонд временно соприкасается со стенками резервуара, выпускным отверстием, внутренними элементами/балками и другими деталями установки
- Для фиксации конца зонда в грузе зонда предусмотрена внутренняя резьба:  
 Трос 4 мм ( $\frac{1}{8}$  дюйм), 316: M 14
- При фиксации внизу конец зонда должен быть надежно заземлен или изолирован.  
 Если иначе невозможно закрепить зонд с помощью надежно изолированного соединения, используйте изолированный комплект крепления.
- Если конец зонда зафиксирован снизу и заземлен, необходимо включить поиск положительного сигнала с конца зонда. В противном случае автоматическая коррекция длины зонда будет невозможна.  
 Навигация: Эксперт → Сенсор → Анализ EOP → Режим поиска EOP  
 Настройка: опция **Положительный EOP**

### Закрепление стержневых зондов

- Для приборов с сертификатом WHG: при длине зонда  $\geq 3 \text{ м}$  (10 фут) необходима опора.
- В общем случае при горизонтальном потоке (например, от мешалки) или сильных вибрациях стержневые зонды необходимо закреплять.
- Закрепляйте стержневые зонды только за конец зонда.



A0014127

- 1 Стержень зонда
- 2 Муфта с малым зазором для обеспечения электрического контакта между стержнем и муфтой.
- 3 Короткая металлическая трубка, например приваренная

#### Зонд Ø 8 мм (0,31 дюйм)

- $a < \varnothing 14$  мм (0,55 дюйм)
- $b = \varnothing 8,5$  мм (0,34 дюйм)

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Ненадежное заземление конца зонда может привести к неправильным измерениям.**

- ▶ Используйте муфту с малым зазором для обеспечения электрического контакта между стержнем зонда и муфтой.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Сварка может повредить главный модуль электроники.**

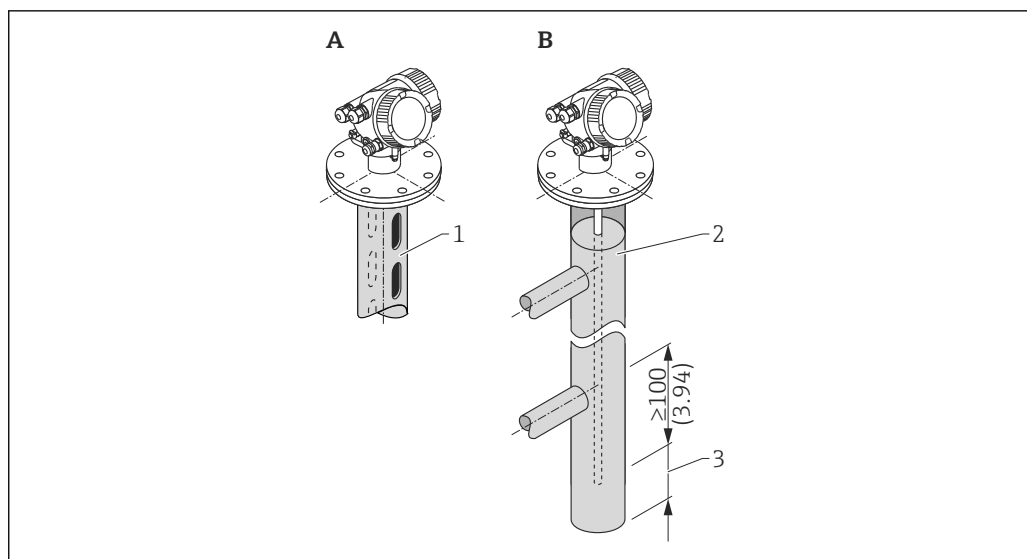
- ▶ Перед сваркой заземлите зонд и снимите модуль электроники.

### 6.1.6 Особые условия монтажа

#### Байпасы и успокоительные трубы

- i** Использование центрирующих дисков/звездочек/грузов (поставляются в качестве аксессуаров) рекомендуется при использовании байпасов и успокоительных труб.
- i** Поскольку измерительный сигнал проходит через большое количество пластмассы, при установке прибора в пластмассовых байпасах или успокоительных трубах возможны ошибки измерения. По этой причине байпас или успокоительная труба должны быть металлическими.





A0014129

- 1 Монтаж в успокоительной трубе  
 2 Монтаж в байпасе  
 3 Минимальное расстояние между концом зонда и нижней кромкой байпаса: 10 мм (0,4 дюйм)

- Диаметр трубы: > 40 мм (1,6 дюйм) (для стержневых зондов).
- Стержневые зонды можно монтировать в трубах диаметром до 150 мм (6 дюйм). В трубах большего диаметра рекомендуется использовать приборы FMP51 с коаксиальными зондами.
- Боковые выходные патрубки, отверстия, прорези и сварные швы, выступающие внутрь не более чем на 5 мм (0,2 дюйм), не влияют на измерение.
- Каких-либо изменений диаметра трубы не должно быть.
- Зонд должен быть на 100 мм (4 дюйм) длиннее нижнего выходного патрубка.
- Зонды не должны соприкасаться со стенкой трубы в пределах диапазона измерения. При необходимости следует предусмотреть опору или растяжку для зонда. Все тросовые зонды подготовлены для закрепления в резервуарах (груз зонда с анкерным отверстием).

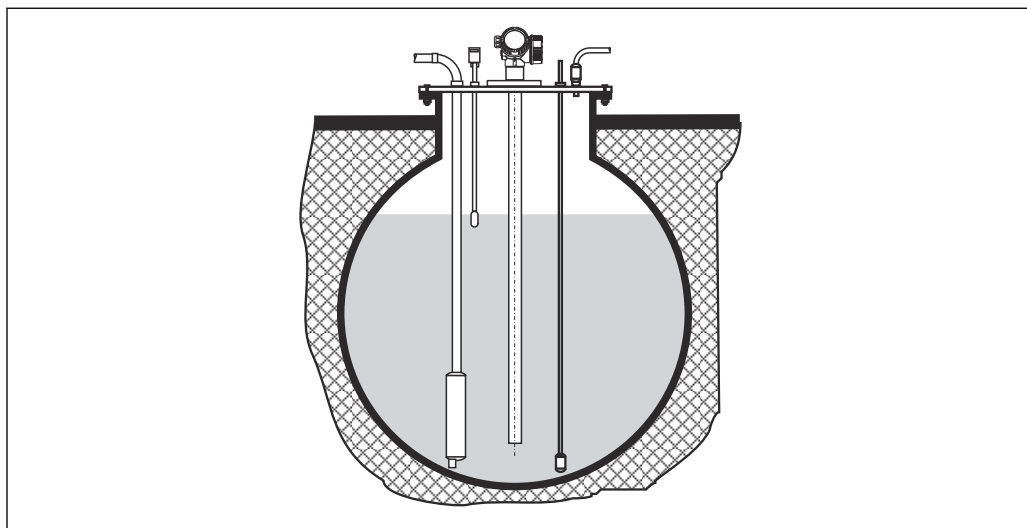
**i** Для байпасов с образованием конденсата (воды) и среды с низкой относительной проницаемостью (например, углеводороды):

Со временем байпас заполняется конденсатом до уровня нижнего выходного патрубка. В результате при низком уровне эхо-сигнал уровня перекрывается эхо-сигналом конденсата. В этом диапазоне выдается сигнал уровня конденсата, а корректное значение выдается только при более высоком уровне. По этой причине необходимо следить за тем, чтобы нижний выходной патрубок находился на 100 мм (4 дюйм) ниже самого низкого уровня, подлежащего измерению, и устанавливать металлический центрирующий диск на уровне нижнего края нижнего выходного патрубка.

**i** В теплоизолированных резервуарах байпас должен быть также изолирован для предотвращения образования конденсата.

Согласование центрирующего диска, центрирующей звездочки или центрирующего груза с диаметром трубы

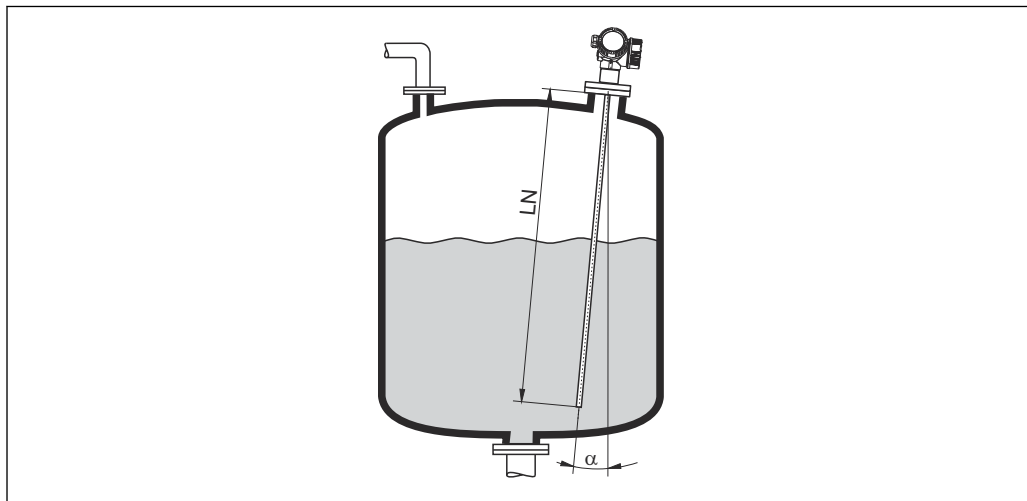
### Подземные резервуары



A0014142

Используйте прибор FMP51 с коаксиальным зондом, для того чтобы избежать отражения сигнала от стенок патрубков большого диаметра.

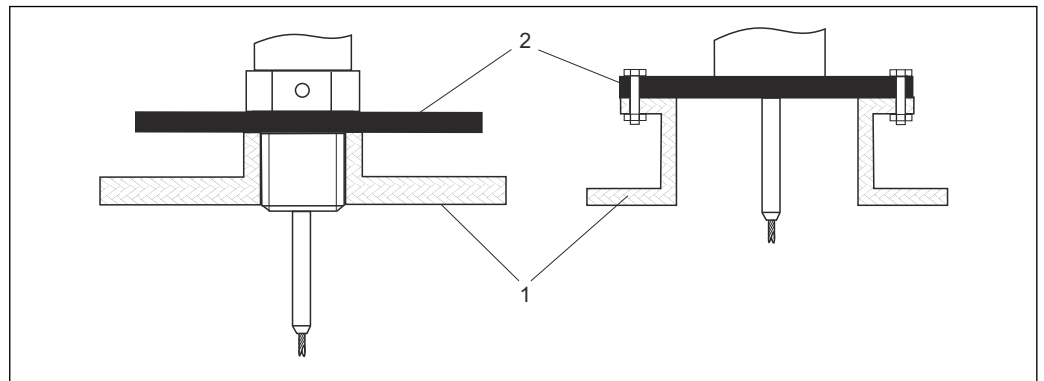
### Монтаж под углом



A0014145

- С целью снижения механической нагрузки зонд следует монтировать максимально близко к вертикальному положению.
- Если зонд монтируется под углом, длина зонда должна быть уменьшена в зависимости от угла установки.
  - $\alpha$  5 град:  $LN_{\text{макс.}}$  4 м (13,1 фут)
  - $\alpha$  10 град:  $LN_{\text{макс.}}$  2 м (6,6 фут)
  - $\alpha$  30 град:  $LN_{\text{макс.}}$  1 м (3,3 фут)

### Неметаллические резервуары

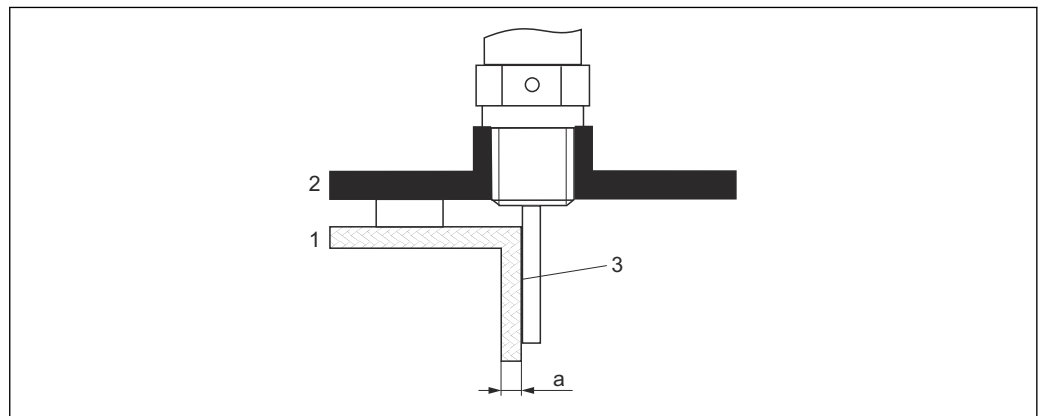


- 1 Неметаллический резервуар  
2 Металлический лист или металлический фланец

Чтобы получить достоверные результаты измерения при монтаже на неметаллические сосуды, смонтируйте на зонд в месте технологического соединения металлический лист диаметром не менее 200 mm (8 in) под прямым углом к зонду.

### Пластмассовые и стеклянные резервуары: монтаж зонда на внешнюю стенку

Для измерения в пластмассовых и стеклянных сосудах зонд также можно установить на внешней стенке при определенных условиях.



- 1 Пластмассовый или стеклянный резервуар  
2 Металлическая пластина с резьбовой втулкой  
3 Между стенкой резервуара и зондом не должно быть свободного пространства!

### Требования

- Относительная проницаемость среды:  $\epsilon_r > 7$
- Непроводящая стенка резервуара.
- Максимальная толщина стенки (a):
  - Пластмасса: < 15 мм (0,6 дюйм)
  - Стекло: < 10 мм (0,4 дюйм)
- Внутри резервуара нет металлических усилительных элементов

**При монтаже прибора необходимо соблюдать следующие правила:**

- Установите зонд непосредственно на стенку резервуара без зазора.
- Чтобы предотвратить какое-либо влияние на измерение, прикрепите к зонду пластмассовую полутрубу диаметром не менее 200 mm (8 in) или аналогичный защитный элемент.
- Если диаметр резервуара составляет меньше 300 mm (12 in), необходимо действовать следующим образом:  
На противоположной стороне резервуара установите заземляющую пластину, которая должна быть электрическим проводником подключена к технологическому соединению и должна перекрывать примерно половину окружности резервуара.
- Если диаметр резервуара составляет 300 mm (12 in) или больше, необходимо действовать следующим образом:  
Смонтируйте под прямым углом к зонду в месте технологического соединения металлический лист диаметром не менее 200 mm (8 in) (см. предыдущую иллюстрацию).

*Регулировка в случае монтажа снаружи резервуара*

В случае монтажа зонда снаружи стенки резервуара скорость распространения сигнала уменьшается. Существует два метода компенсировать этот эффект.

*Компенсация с помощью коэффициента парогазовой компенсации*

Влияние диэлектрической стенки сравнимо с влиянием диэлектрической газовой фазы и поэтому может быть скорректировано аналогичным образом. Компенсирующий коэффициент рассчитывается на основании отношения фактической длины зонда LN и измеренной длины зонда при пустом резервуаре.

**i** Прибор определяет положение конца зонда по дифференциальной кривой. Следовательно, значение измеренной длины зонда зависит от кривой маскирования помех. Для получения более точного значения рекомендуется определить длину зонда вручную при помощи огибающей кривой, отображаемой в ПО FieldCare.

1. Параметр Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC  
↳ Выбор опция **Пост. коэф. GPC**.
2. Параметр Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Пост. коэф. GPC  
↳ Отношение: введите коэффициент: "(фактическая длина зонда/измеренная длина зонда)".

*Компенсация за счет параметров калибровки*

Если необходима фактическая компенсация газовой фазы, то функция компенсации газовой фазы недоступна для коррекции внешнего монтажа. В этом случае необходимо скорректировать параметры калибровки (**Калибровка пустой емкости и Калибровка полной емкости**). Кроме того, в поле параметр **Фактическая длина зонда** необходимо указать значение, превышающее фактическую длину зонда. Во всех трех случаях компенсирующий коэффициент рассчитывается на основании отношения измеренной длины зонда при пустом резервуаре и фактической длины зонда LN.

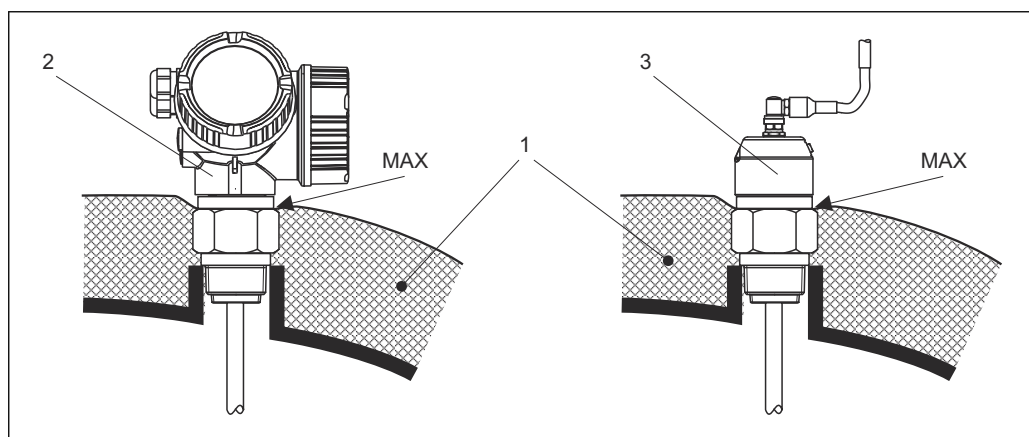
**i** Прибор ищет эхо-сигнал конца зонда по дифференциальной кривой. Следовательно, значение измеренной длины зонда зависит от кривой маскирования помех. Для получения более точного значения рекомендуется определить длину зонда вручную при помощи огибающей кривой, отображаемой в ПО FieldCare.

1. Параметр Настройка → Калибровка пустой емкости  
↳ Следует увеличить значение параметра на коэффициент "(измеренная длина зонда)/(фактическая длина зонда)".

2. Параметр Настройка → Калибровка полной емкости
  - ↳ Следует увеличить значение параметра на коэффициент "(измеренная длина зонда)/(фактическая длина зонда)".
3. Параметр Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Подтвердить длину зонда
  - ↳ Выбор опция **Ручной ввод**.
4. Параметр Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Фактическая длина зонда
  - ↳ Введите измеренную длину зонда.

### Резервуар с теплоизоляцией

**i** Во избежание перегрева электроники в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной рабочей температуре прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара (1). Теплоизоляция не должна выходить за точки, обозначенные на чертежах знаком MAX.

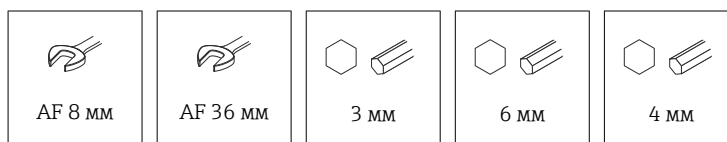


**5** Технологическое соединение с резьбой

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Датчик, раздельное исполнение

## 6.2 Монтаж прибора

### 6.2.1 Список инструментов



- Для укорачивания тросовых зондов используйте пилу или болторез.
- Для укорачивания стержневых или коаксиальных зондов: используйте пилу.
- Для монтажа фланцев и других технологических соединений используйте соответствующий монтажный инструмент.

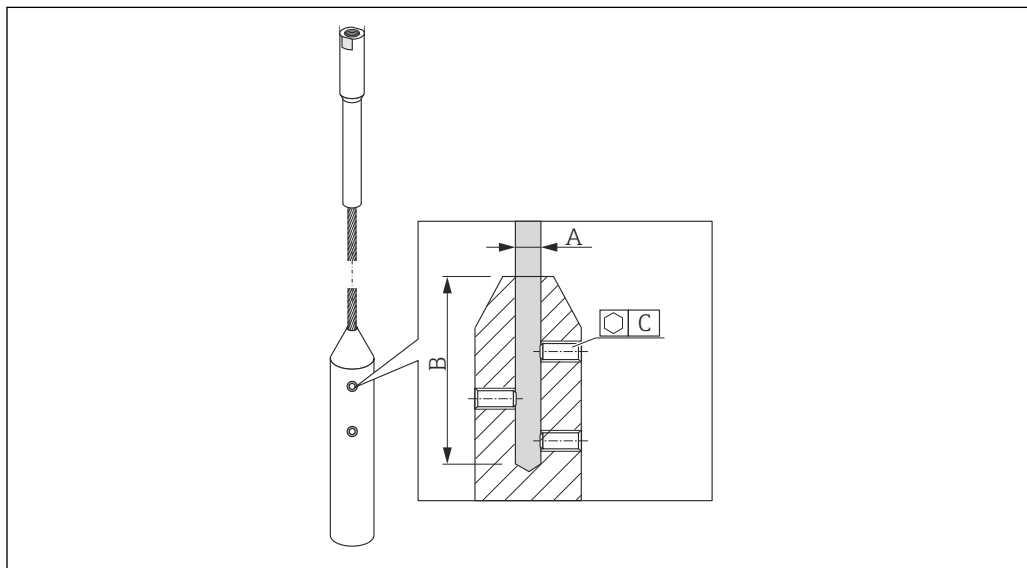
## 6.2.2 Укорачивание зонда

### Укорачивание стержневых зондов

Стержневые зонды необходимо укорачивать, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса составляет менее 10 мм (0,4 дюйм). Чтобы укоротить стержневой зонд, отпилите его нижнюю часть.

### Укорачивание тросовых зондов

Тросовые зонды необходимо укорачивать, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса составляет менее 150 мм (6 дюйм).



A0021693

### Материал троса: сталь 316

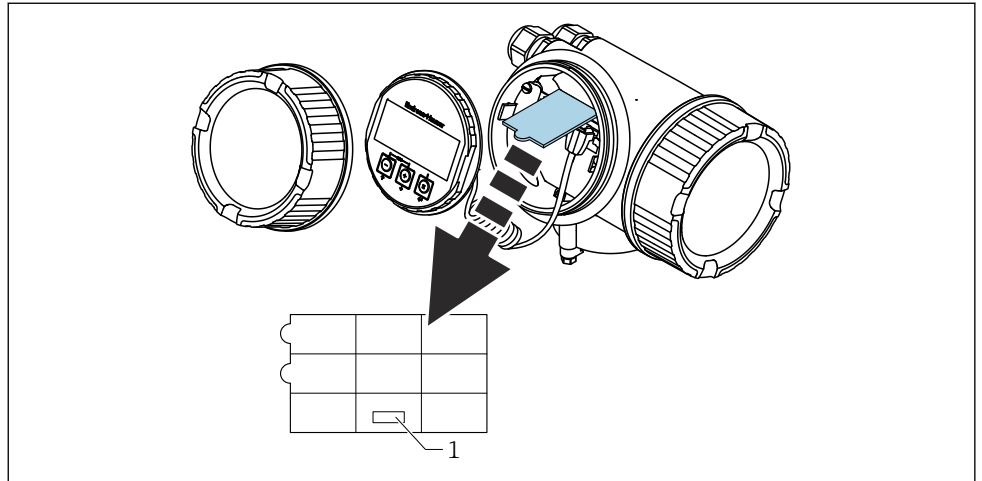
- A:  
4 мм (0,16 дюйм)
- B:  
40 мм (1,6 дюйм)
- C:  
3 мм; 5 Нм (3,69 фунт сила фут)

1. Шестигранным ключом ослабьте установочные винты на грузе троса.  
Примечание: установочные винты оснащены зажимным покрытием, предотвращающим их самопроизвольное ослабление. Поэтому для ослабления винтов требуется значительный крутящий момент.
2. Извлеките трос, крепление которого ослаблено, из груза.
3. Отмерьте новую длину троса.
4. Для предотвращения разломачивания троса в точке отреза оберните его клейкой лентой.
5. Отпилите трос под необходимым углом или отрежьте болторезом.
6. Полностью вставьте трос в груз.
7. Заверните установочные винты на место. Благодаря фиксирующему покрытию на установочных винтах нет необходимости наносить состав для фиксации резьбы.

### Ввод новой длины зонда

После укорачивания зонда:

1. Перейдите в раздел подменю **Настройки зонда** и выполните коррекцию длины зонда.
- 2.

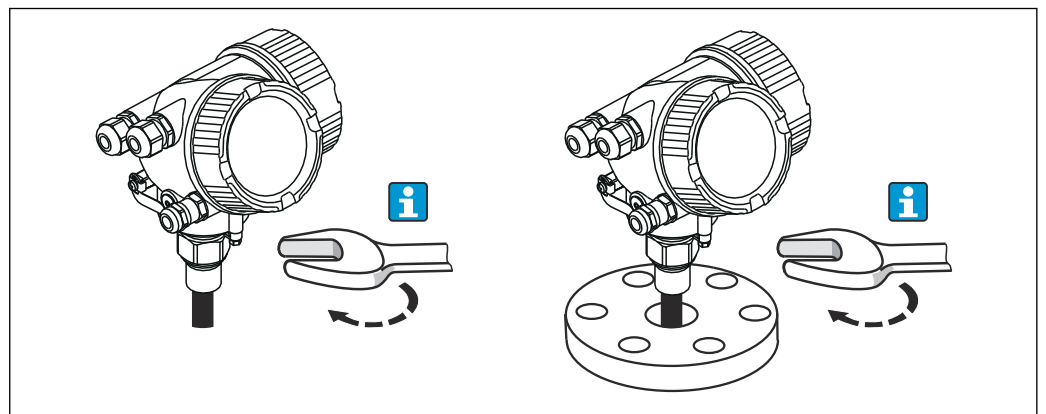


1 Поле для новой длины зонда

В целях документирования введите новую длину зонда в краткое справочное руководство, которое вложено в корпус электроники позади дисплея.

## 6.2.3 Монтаж прибора

### Монтаж приборов с резьбовым соединением



A0012528

Вверните прибор с резьбовым соединением во втулку или фланец, а затем закрепите его на технологическом резервуаре с помощью втулки/фланца.

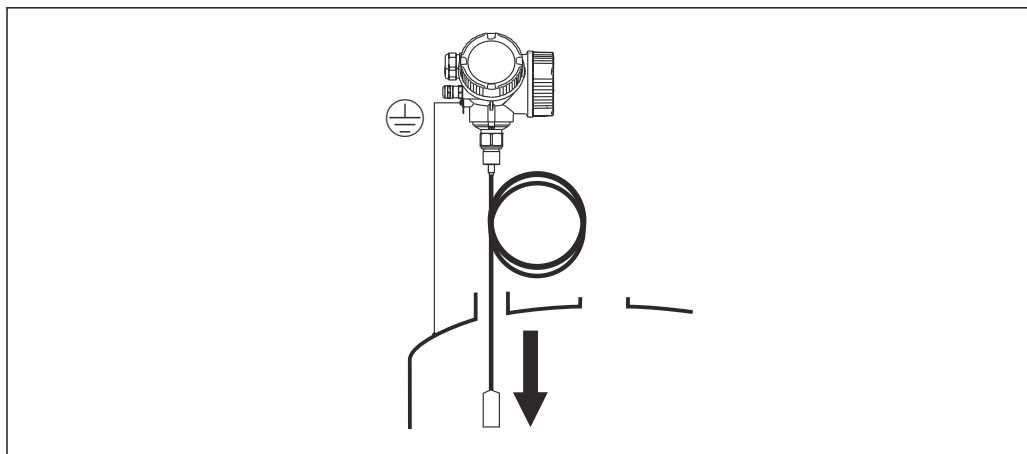
- i** При заворачивании поворачивайте прибор только за участок шестигранной формы:
  - Резьба ¾": 36 мм
  - Резьба 1½": 55 мм
- Максимально допустимый момент затяжки:
  - Резьба ¾": 45 Нм
  - Резьба 1½": 450 Нм
- Рекомендуемый момент затяжки при использовании прилагаемого уплотнения из арамидного волокна и давления 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) (только для FMP51; для FMP54 уплотнение не поставляется):
  - Резьба ¾": 25 Нм
  - Резьба 1½": 140 Нм
- При монтаже в металлическом резервуаре проследите за тем, чтобы между присоединением технологическим соединением и резервуаром был надежный электрический контакт.

### Монтаж тросовых зондов

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Электростатический разряд может повредить электронику.**

- ▶ Заземлите корпус перед опусканием тросового зонда в резервуар.



A0012852

Опуская тросовый зонд в резервуар, обратите внимание на следующее:

- Плавно размотайте трос и осторожно опустите его в резервуар.
- Следите за тем, чтобы трос не перегибался и не перекручивался.
- Избегайте неконтролируемого раскачивания груза, так как это может привести к повреждению внутренних элементов резервуара.

### 6.2.4 Монтаж прибора с датчиком в отдельном исполнении

**i** Это раздел действителен только для приборов с датчиком в отдельном исполнении (позиция 600, опция MB/MC/MD).

Следующие элементы входят в состав поставки прибора с зондом в отдельном исполнении:



- Зонд с технологическим соединением
- Корпус блока электроники
- Монтажный кронштейн для монтажа корпуса блока электроники на стене или на трубе
- Соединительный кабель (длина по заказу). Кабель оснащен одной прямой и одной угловой вилкой (90 град). В зависимости от локальных условий угловой штекер можно подсоединить к зонду или к корпусу электроники.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

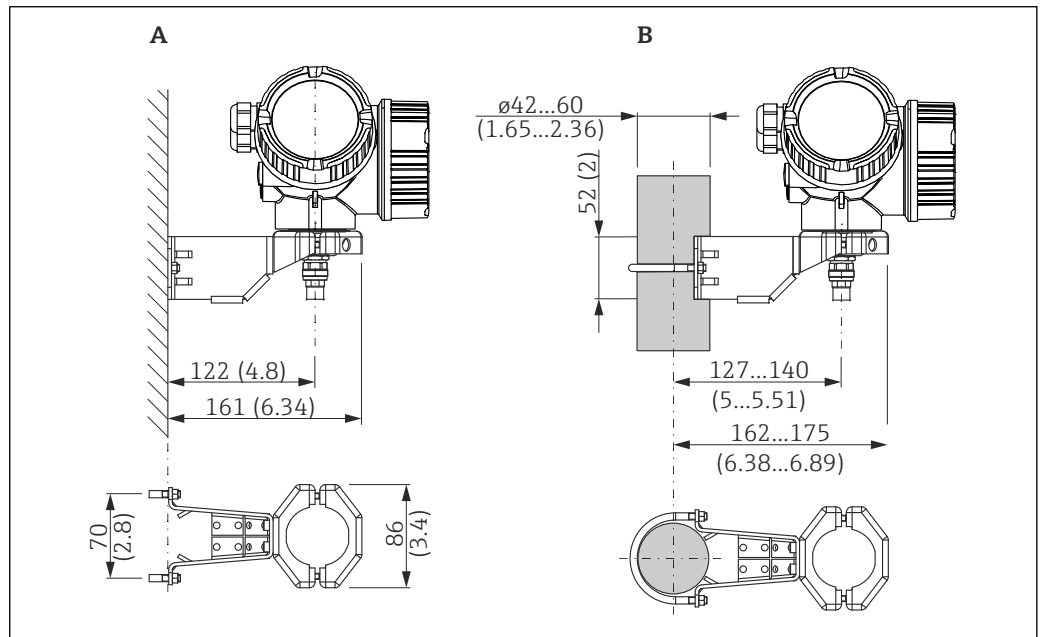
**Механическое напряжение может повредить разъемы соединительного кабеля или привести к их отсоединению.**

- ▶ Надежно установите зонд и корпус электроники перед подключением соединительного кабеля.
- ▶ Уложите соединительный кабель так, чтобы не подвергать его механическому воздействию. Минимальный радиус изгиба: 100 мм (4 дюйм).
- ▶ При подключении кабеля подсоединяйте сначала прямую вилку, затем угловую вилку. Момент затяжки соединительных гаек обеих вилок: 6 Нм.

**i** Зонд, электроника и соединительный кабель взаимно совместимы и помечены общим серийным номером. Разрешается соединять друг с другом только компоненты с одинаковыми серийными номерами.

В случае сильной вибрации резьбу штекерных разъемов можно покрыть составом для фиксации резьбы, например Loctite 243.

### Монтаж корпуса блока электроники

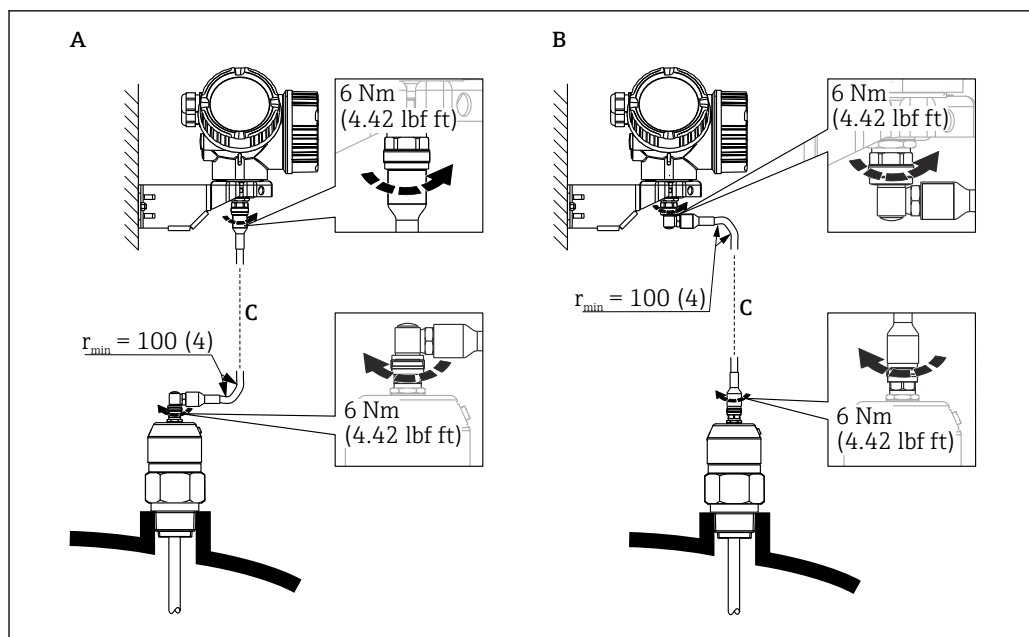


6 Монтаж корпуса блока электроники на монтажном кронштейне. Единица измерения мм (дюйм)

- A Монтаж на стене  
B Монтаж на стойку

### Подключение соединительного кабеля





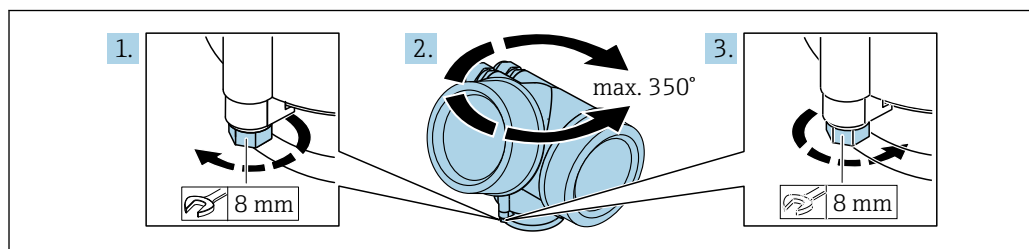
A0014794

7 Подключение соединительного кабеля. Кабель можно подключить следующими способами:  
Единица измерения мм (дюйм)

- A Угловой штекер на зонде
- B Угловой штекер на корпусе электроники
- C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

### 6.2.5 Поворот корпуса преобразователя

Для упрощения доступа к клеммному отсеку или дисплею корпус преобразователя можно повернуть следующим образом:

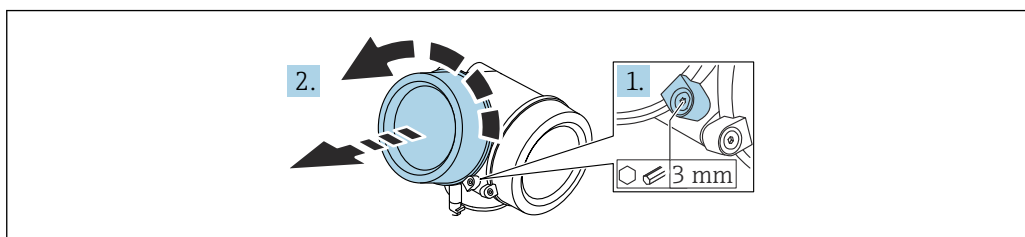


A0032242

1. С помощью рожкового ключа отверните зажимной винт.
2. Поверните корпус в нужном направлении.
3. Затяните крепежный винт (1,5 Нм для пластмассовых корпусов; 2,5 Нм для корпусов из алюминия или нержавеющей стали).

## 6.2.6 Поворот дисплея

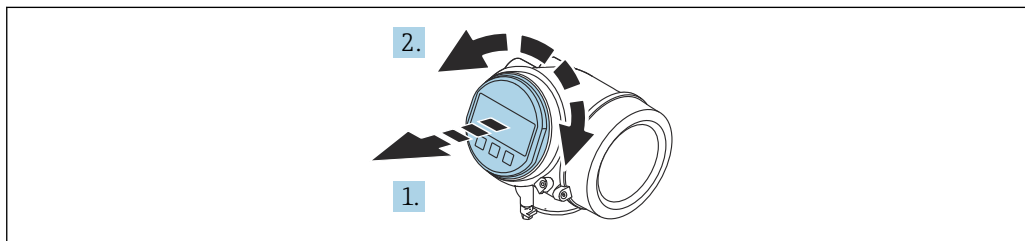
### Открывание крышки



A0021430

1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку отсека электроники и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

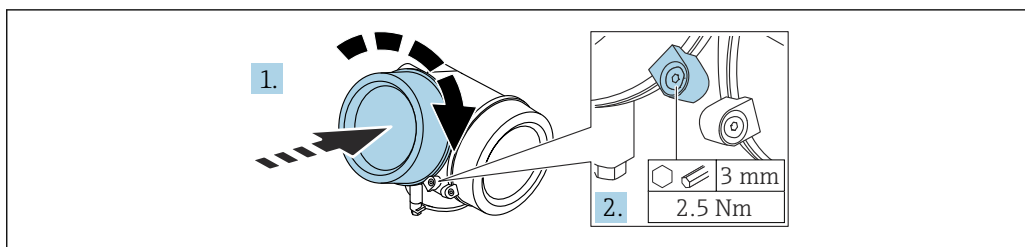
### Поворот дисплея



A0036401

1. Плавным вращательным движением извлеките дисплей.
2. Поверните дисплей в необходимое положение (не более  $8 \times 45$  град в каждом направлении).
3. Поместите смотанный кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и установите дисплей в отсек электроники до его фиксации.

### Закрывание крышки отсека электроники



A0021451

1. Заверните крышку отсека электроники.
2. Поверните крепежный зажим 90 град по часовой стрелке и с помощью шестигранного ключа (3 мм), затяните винт крепежного зажима на крышке отсека электроники моментом 2,5 Нм.

## 6.3 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?

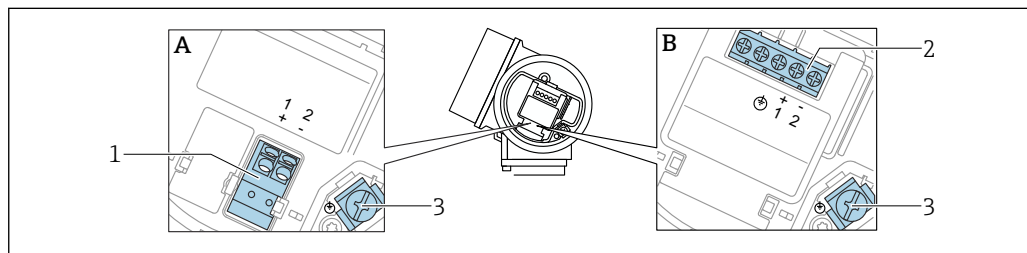
- Соответствуют ли норме идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере измерительный прибор защищен от воздействия осадков и солнечного света?
- Плотны ли затянуты крепежный винт и фиксирующий зажим?
- Соответствует ли измерительный прибор техническим условиям точки измерения? Примеры технических условий приведены ниже.
  - Рабочая температура
  - Рабочее давление
  - Температура окружающей среды
  - Диапазон измерения

## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Требования к подключению

#### 7.1.1 Назначение клемм

Назначение клемм, 2-проводное подключение: 4 до 20 мА HART



A0036498

#### 8 Назначение клемм, 2-проводное подключение: 4 до 20 мА HART

A Без встроенной защиты от перенапряжения

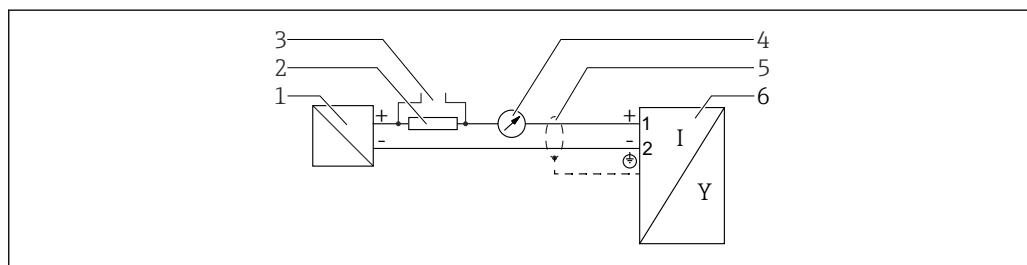
B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Подключение 4 до 20 мА, HART (пассивное): клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения

2 Подключение 4 до 20 мА, HART (пассивное): клеммы 1 и 2, с встроенной защитой от перенапряжения

3 Клеммы для кабельного экрана

#### Функциональная схема 4 до 20 мА HART



A0036499

#### 9 Функциональная схема 4 до 20 мА HART

1 Активный барьер для подачи питания; следите за напряжением на клеммах.

2 Резистор для связи через интерфейс HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ) соблюдайте максимально допустимую нагрузку

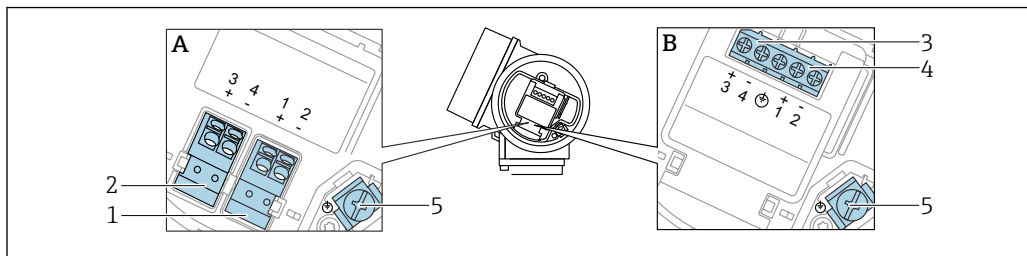
3 Разъем для Comtibox FXA195 или FieldXpert (через Bluetooth-модем VIATOR)

4 Аналоговый дисплейный блок, соблюдайте максимально допустимую нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

**Назначение клемм, 2-проводное подключение: 4 до 20 мА HART, релейный выход**

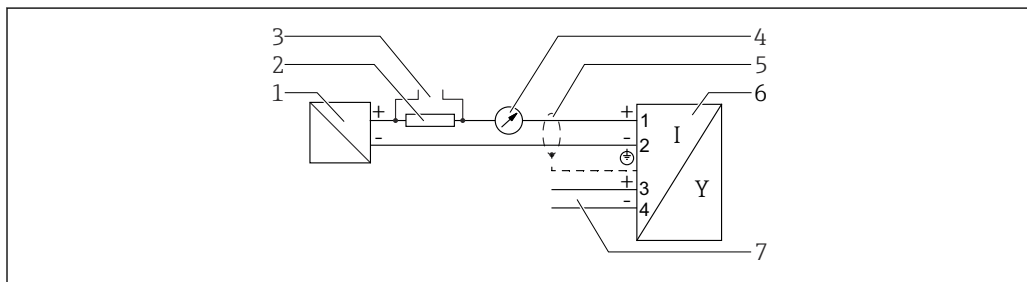


A0036500

10 Назначение клемм, 2-проводное подключение: 4 до 20 мА HART, релейный выход

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Подключение 4 до 20 мА, HART (пассивное): клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
- 2 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
- 3 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, с встроенной защитой от перенапряжения
- 4 Подключение 4 до 20 мА, HART (пассивное): клеммы 1 и 2, с встроенной защитой от перенапряжения
- 5 Клеммы для кабельного экрана

**Функциональная схема 4 до 20 мА HART, релейный выход**

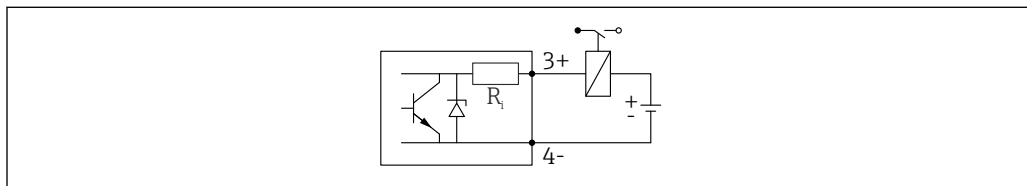


A0036501

11 Функциональная схема 4 до 20 мА HART, релейный выход

- 1 Активный барьер для подачи питания; следите за напряжением на клеммах.
- 2 Резистор для связи через интерфейс HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); соблюдайте максимально допустимую нагрузку.
- 3 Разъем для Comtubox FXA195 или FieldXpert (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Аналоговый дисплейный блок, соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

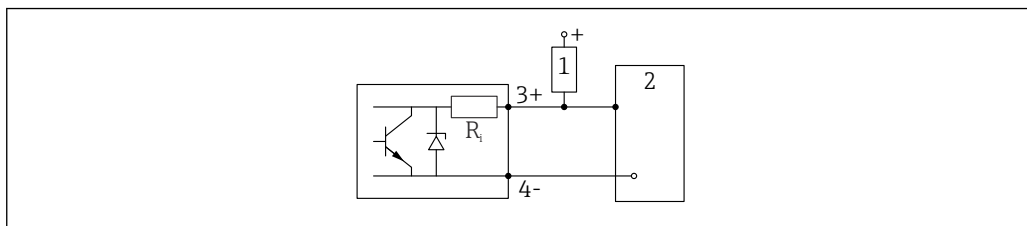
**Пример подключения реле**



A0015909

12 Пример подключения реле

Пример подключения через цифровой вход

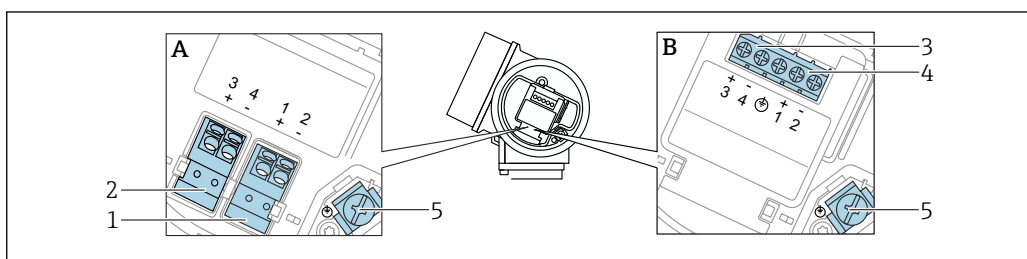


A0015910

13 Пример подключения через цифровой вход

- 1 Подтягивающий резистор
- 2 Цифровой вход

Назначение клемм, 2-проводное подключение: 4 до 20 мА HART, 4 до 20 мА

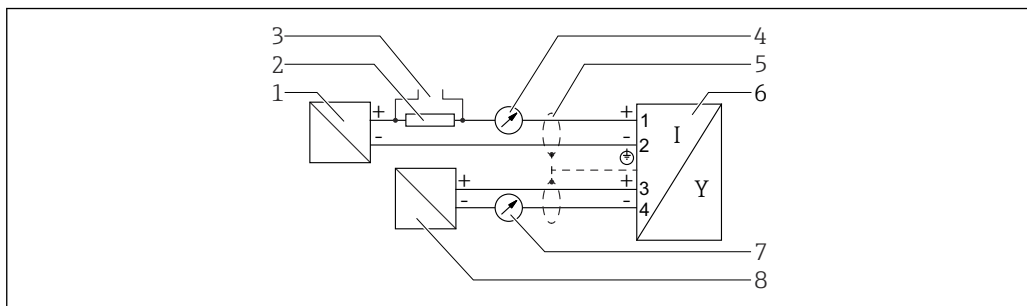


A0036500

14 Назначение клемм, 2-проводное подключение: 4 до 20 мА HART, 4 до 20 мА

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Подключение, токовый выход 1, 4 до 20 мА HART (пассивное): клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
- 2 Подключение, токовый выход 2, 4 до 20 мА: клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
- 3 Подключение, токовый выход 2, 4 до 20 мА: клеммы 3 и 4, с встроенной защитой от перенапряжения
- 4 Подключение, токовый выход 1, 4 до 20 мА HART (пассивное): клеммы 1 и 2, с встроенной защитой от перенапряжения
- 5 Клеммы для кабельного экрана

Функциональная схема 4 до 20 мА HART + 4 до 20 мА аналоговый

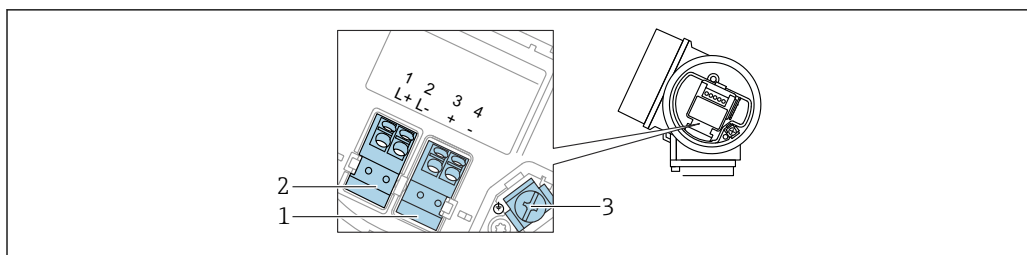


A0036502

15 Функциональная схема 4 до 20 мА HART + 4 до 20 мА аналоговый

- 1 Активный барьер для подачи питания, токовый выход 1; следите за напряжением на клеммах.
- 2 Резистор для связи через интерфейс HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); соблюдайте максимально допустимую нагрузку.
- 3 Разъем для Comtibox FXA195 или FieldXpert (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Аналоговый дисплейный блок, соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Аналоговый дисплейный блок, соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 8 Активный барьер для подачи питания, токовый выход 2; следите за напряжением на клеммах.

**Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)**

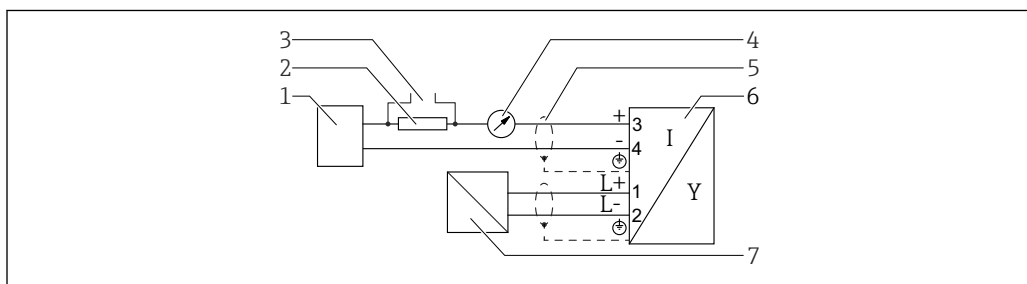


A0036516

16 Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Подключение 4 до 20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение источника питания: клеммы 1 и 2
- 3 Клеммы для кабельного экрана

**Функциональная схема 4-проводного подключения: 4 до 20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)**

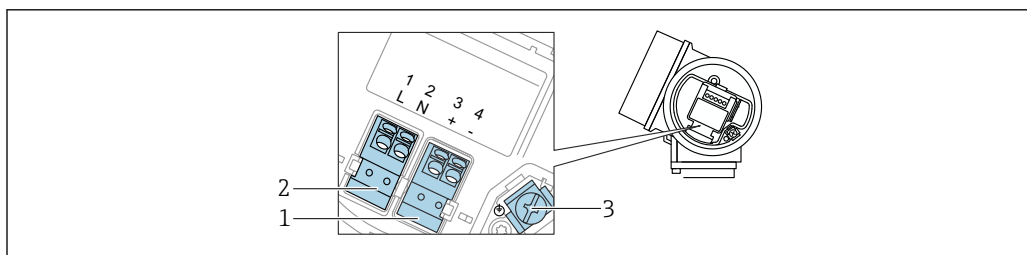


A0036526

17 Функциональная схема 4-проводного подключения: 4 до 20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Оценочный блок, например ПЛК
- 2 Резистор для связи через интерфейс HART ( $\geq 250$  Ом) соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 3 Разъем для Comtibox FXA195 или FieldXpert (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Аналоговый дисплейный блок, соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Прибор
- 7 Сетевое напряжение; см. напряжение на клеммах, см. спецификацию кабеля

**Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)**



A0036519

18 Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Подключение 4 до 20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение источника питания: клеммы 1 и 2
- 3 Клеммы для кабельного экрана



**⚠ ВНИМАНИЕ**

Для обеспечения электробезопасности:

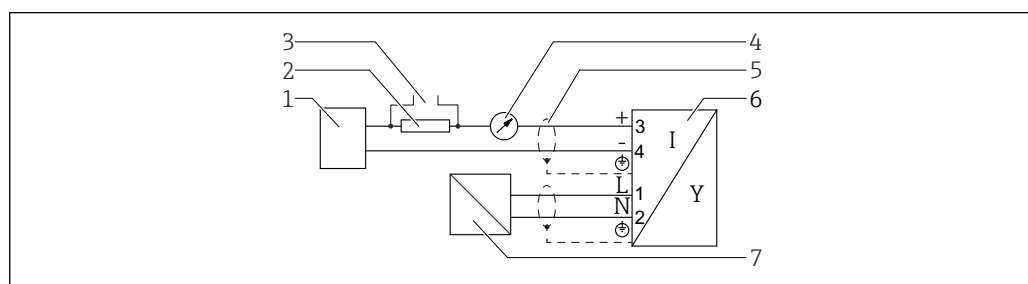
- ▶ Не отсоединяйте подключение защитного заземления.
- ▶ Прежде чем отсоединить защитное заземление, отключите электропитание прибора.

**i** Прежде чем подключать питание, присоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (3). При необходимости подключите линию согласования потенциалов к наружной клемме заземления.

**i** Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость (ЭМС): **запрещается** заземлять прибор исключительно через проводник защитного заземления в кабеле электропитания. В этом случае функциональное заземление также должно быть подключено к технологическому соединению (фланцевому или резьбовому) или к внешней клемме заземления.

**i** Рядом с прибором должен быть установлен легко доступный выключатель электропитания. Обозначьте этот выключатель как разъединитель для отключения прибора (61010IEC).

### Функциональная схема 4-проводного подключения: 4 до 20 мА HART (90 до 253 В<sub>АС</sub>)



A0036527

**19** Функциональная схема 4-проводного подключения: 4 до 20 мА HART (90 до 253 В<sub>АС</sub>)

- 1 Оценочный блок, например ПЛК
- 2 Резистор для связи через интерфейс HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ) соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 3 Разъем для Comtibox FXA195 или FieldXpert (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Аналоговый дисплейный блок, соблюдайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Прибор
- 7 Сетевое напряжение; см. напряжение на клеммах, см. спецификацию кабеля

## 7.1.2 Спецификация кабеля

### ■ Приборы без встроенной защиты от перенапряжения

Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).

### ■ Приборы со встроенной защитой от перенапряжения

Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG).

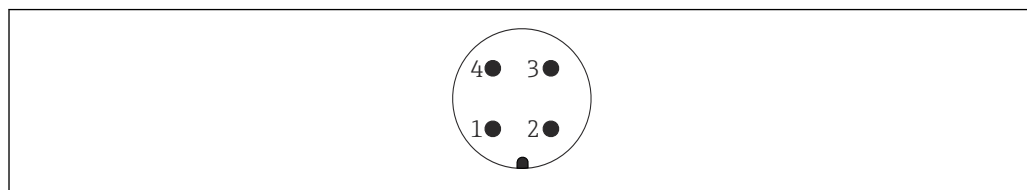
- Для температуры окружающей среды  $T_U \geq 60 \text{ °C}$  (140 °F): используйте кабель для температуры  $T_U + 20 \text{ K}$ .

## HART

- Для аналогового прибора достаточно использование стандартного кабеля.
- В случае использования протокола HART рекомендуется экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.
- Для приборов с 4-проводным подключением: стандартный кабель прибора достаточен для сети питания.

### 7.1.3 Разъем прибора

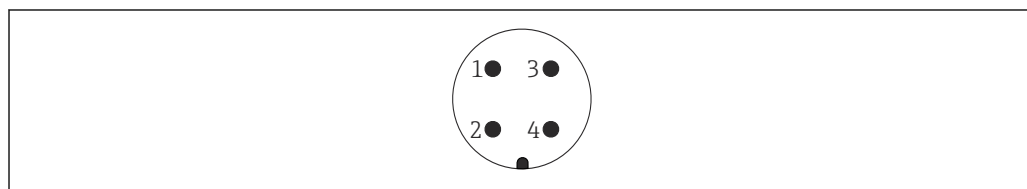
**i** Чтобы подключить сигнальный кабель к прибору в исполнении с разъемом, не требуется открывать корпус прибора.



A0011175

**20** Назначение контактов разъема M12

- 1 Сигнал +
- 2 Нет назначения
- 3 Сигнал -
- 4 Заземление



A0011176

**21** Назначение контактов разъема 7/8

- 1 Сигнал -
- 2 Сигнал +
- 3 Нет назначения
- 4 Экранирование

### 7.1.4 Сетевое напряжение

#### 2-проводное подключение, 4–20 мА HART, пассивный

2-проводное подключение; 4–20 мА HART<sup>1)</sup>

"Сертификат" <sup>2)</sup>	Напряжение на клеммах прибора (U)	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на блоке питания
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для невзрывоопасных зон</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	11,5 до 35 В <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035511</p>
Ex ia/IS	11,5 до 30 В <sup>4)</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d/XP</li> <li>▪ Ex ic ia]</li> <li>▪ Ex tD/DIP</li> </ul>	13,5 до 30 В <sup>4) 5)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>

- 1) Позиция 020 в спецификации: опция А
- 2) Позиция 010 в спецификации
- 3) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -30 °С для запуска прибора с минимальным током отказа (3,6 мА) необходимо напряжение на клеммах U не менее 14 В. При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> > 60 °С для запуска прибора с минимальным током отказа (3,6 мА) необходимо напряжение на клеммах U не менее 12 В. Пусковой ток можно настроить. Если прибор работает при фиксированном токе I ≥ 4,5 мА (режим HART Multidrop), то напряжения U ≥ 11,5 В во всем диапазоне температуры окружающей среды достаточно.
- 4) При использовании модуля Bluetooth минимально допустимое напряжение питания увеличивается на 2 В.
- 5) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -30 °С для запуска прибора с минимальным током отказа (3,6 мА) необходимо напряжение на клеммах U не менее 16 В.

2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход <sup>1)</sup>

"Сертификат" <sup>2)</sup>	Напряжение на клеммах прибора (U)	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на блоке питания
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для невзрывоопасных зон</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex ic[ia]</li> <li>■ Ex d[ia]/XP</li> <li>■ Ex ta/DIP</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	13,5 до 35 В <sup>3) 4)</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex ia/IS</li> <li>■ Ex ia + Ex d[ia]/IS + XP</li> </ul>	13,5 до 30 В <sup>3) 4)</sup>	

A0034971

- 1) Позиция 020 в спецификации: опция В
- 2) Позиция 010 в спецификации
- 3) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -30 °С для запуска прибора с минимальным током отказа (3,6 мА) необходимо напряжение на клеммах U не менее 16 В.
- 4) При использовании модуля Bluetooth минимально допустимое напряжение питания увеличивается на 2 В.

2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА <sup>1)</sup>

"Сертификат" <sup>2)</sup>	Напряжение на клеммах прибора (U)	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на блоке питания
Все	<b>Канал 1:</b> 13,5 до 30 В <sup>3) 4) 5)</sup>	
	<b>Канал 2:</b> 12 до 30 В	

A0034969

A0022583

- 1) Позиция 020 в спецификации: опция С
- 2) Позиция 010 в спецификации
- 3) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -30 °С для запуска прибора с минимальным током отказа (3,6 мА) необходимо напряжение на клеммах U не менее 16 В.
- 4) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -40 °С максимальное напряжение на клеммах необходимо ограничить значением U ≤ 28 В.
- 5) При использовании модуля Bluetooth минимально допустимое сетевое напряжение повышается на 2 В.

Встроенная защита от подключения с обратной полярностью	Да
Разрешенная остаточная пульсация при $f = 0$ до 100 Гц	$U_{SS} < 1 \text{ В}$
Разрешенная остаточная пульсация при $f = 100$ до 10 000 Гц	$U_{SS} < 10 \text{ мВ}$

#### 4-проводное подключение, 4–20 мА HART, активный

"Электропитание, выход" <sup>1)</sup>	Напряжение на клеммах U	Максимальная нагрузка $R_{\text{макс}}$
К: 4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока; 4–20 мА HART	90 до 253 V <sub>AC</sub> (50 до 60 Гц), категория перенапряжения II	500 Ом
Л: 4-проводное подключение, 10,4–48 В пост. тока; 4–20 мА HART	10,4 до 48 V <sub>DC</sub>	

1) Позиция 020 в спецификации

### 7.1.5 Защита от перенапряжения

Если прибор предназначен для измерения уровня легковоспламеняющихся жидкостей, что предполагает наличие защиты от перенапряжения в соответствии с DIN EN 60079-14, стандарт испытаний 60060-1 (10 кА, импульс<sup>8/20</sup> мкс): используйте модуль защиты от перенапряжения.

#### Встроенный блок защиты от перенапряжения


Встроенный блок защиты от перенапряжения доступен для приборов с 2-проводным подключением HART, PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus.

Спецификация: функция 610 "Принадлежности встроенные", опция NA "Защита от перенапряжения".

Сопротивление на каждый канал	Максимум $2 \times 0,5 \text{ Ом}$
Напряжение пробоя постоянного тока	400 до 700 В
Значение перенапряжения для отключения	$< 800 \text{ В}$
Емкость при 1 МГц	$< 1,5 \text{ пФ}$
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)	10 кА

#### Наружный блок защиты от перенапряжения

Например, в качестве внешних модулей защиты от перенапряжения могут использоваться устройства HAW562 или HAW569 компании Endress+Hauser.

 Дополнительная информация представлена в следующих документах:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

## 7.2 Подключение прибора

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

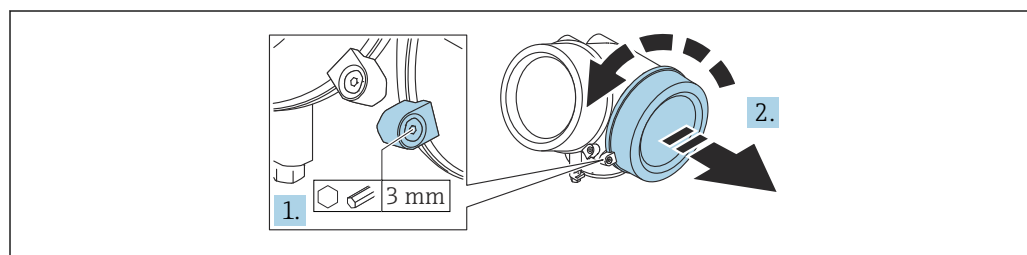
#### Опасность взрыва!

- ▶ Соблюдайте требования применимых национальных стандартов.
- ▶ Соблюдайте спецификации, приведенные в указаниях по технике безопасности (ХА).
- ▶ Используйте только рекомендованные кабельные уплотнения.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном источнике питания.
- ▶ Перед подключением источника питания подсоедините провод выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления.

#### Требуемые инструменты/аксессуары:

- Для приборов с блокировкой крышки: шестигранный ключ AF3
- Инструмент для снятия изоляции
- При использовании многожильных кабелей: к каждому проводу необходимо подсоединить по одному наконечнику.

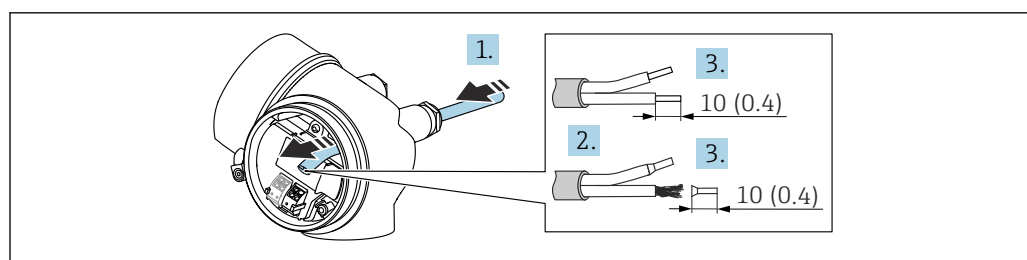
### 7.2.1 Открывание крышки



A0021490

1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку клеммного отсека и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

### 7.2.2 Присоединение

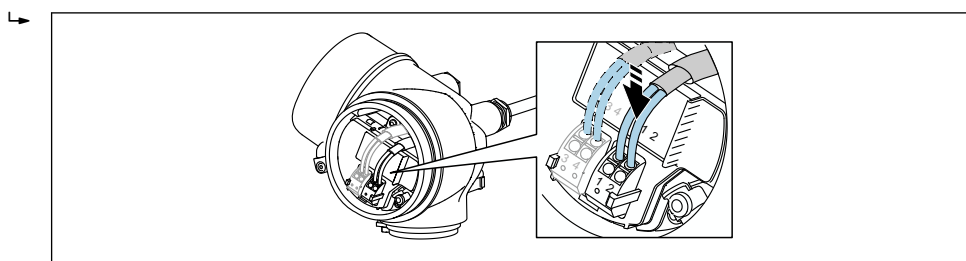


A0036418

☐ 22 Единица измерения: мм (дюймы)

1. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Удалите оболочку кабеля.
3. Зачистите концы проводов кабеля 10 мм (0,4 дюйм). При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.

4. Плотно затяните кабельные вводы.
5. Подключите кабель согласно назначению клемм.

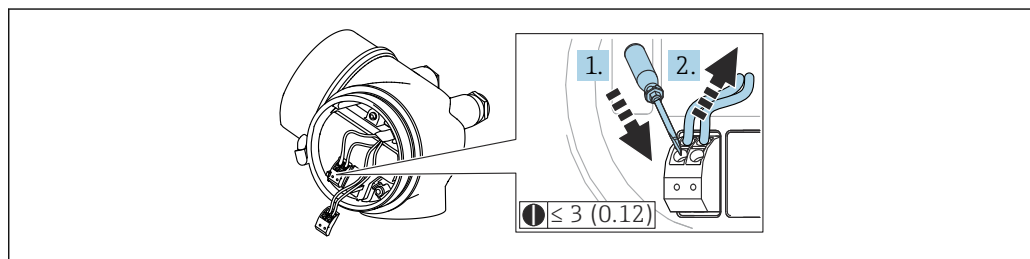


A0034682

6. При использовании экранированных кабелей: подсоедините экран кабеля к клемме заземления.

### 7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы

Электрическое подключение прибора в исполнении без встроенной защиты от перенапряжения осуществляется посредством вставных подпружиненных клемм. Жесткие или гибкие проводники с наконечниками можно вставлять напрямую в клемму без помощи рычажка, контакт обеспечивается автоматически.



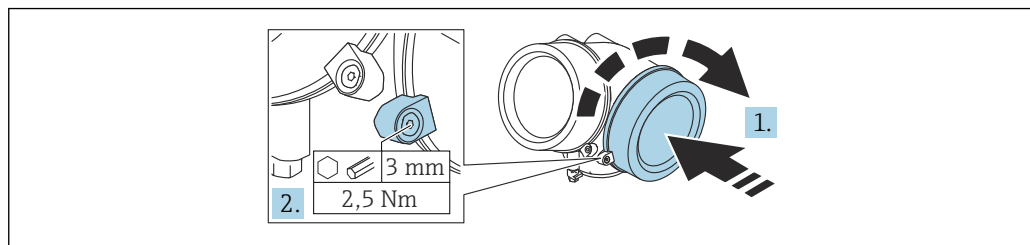
A0013661

☑ 23 Единица измерения: мм (дюймы)

Порядок отсоединения кабеля от клемм:

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм) в прорезь между двумя отверстиями для клемм.
2. Нажимая на отвертку, вытяните конец провода из клеммы.

### 7.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека



A0021491

1. Заверните крышку клеммного отсека.
2. Поверните крепежный зажим 90 град по часовой стрелке и с помощью шестигранного ключа (3 мм) затяните винт крепежного зажима на крышке клеммного отсека моментом 2,5 Нм.

### 7.3 Проверки после подключения

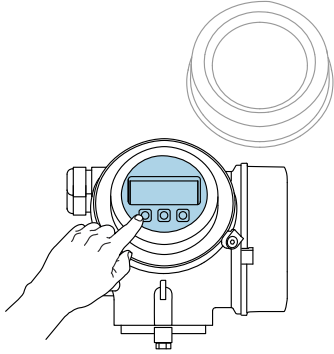
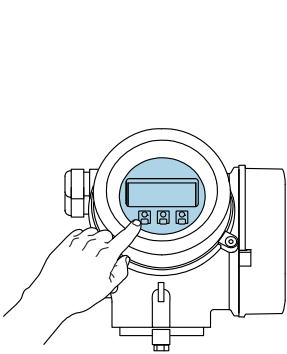
- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
- Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
- Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Назначение клемм соблюдено?
- При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?
- Если напряжение питания подключено, готов ли прибор к работе и отображаются ли на дисплее значения?
- Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?
- Крепежный зажим затянут плотно?



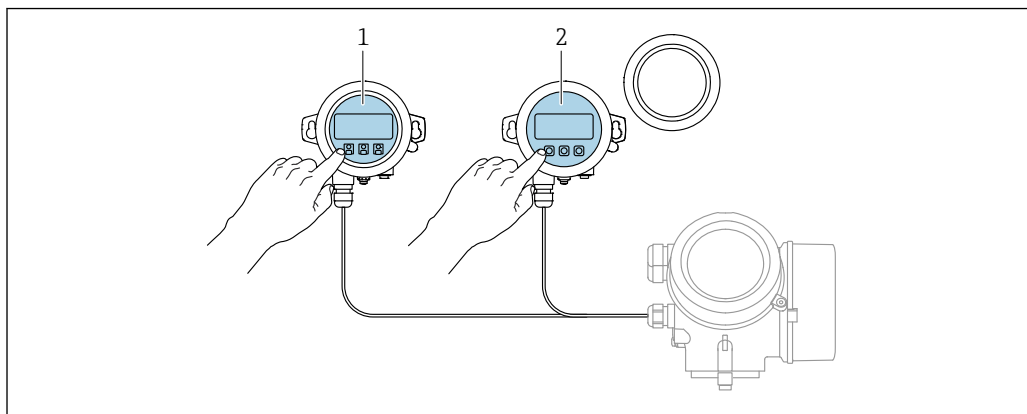
## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления

#### 8.1.1 Доступ к меню управления через локальный дисплей

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа "Дисплей; управление"	Опция С "SD02"	Опция Е "SD03"
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036312</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036313</p>
Элементы индикации	4-строчный дисплей	4-строчный дисплей Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
	Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния	
	Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F): Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.	
Элементы управления	Локальное управление с помощью 3 кнопок (⊕, ⊖, ⊞)	Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: ⊕, ⊖, ⊞
	Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов	
Дополнительные функции	Резервное копирование данных Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее.	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией.	
	Функция передачи данных Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.	

### Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50



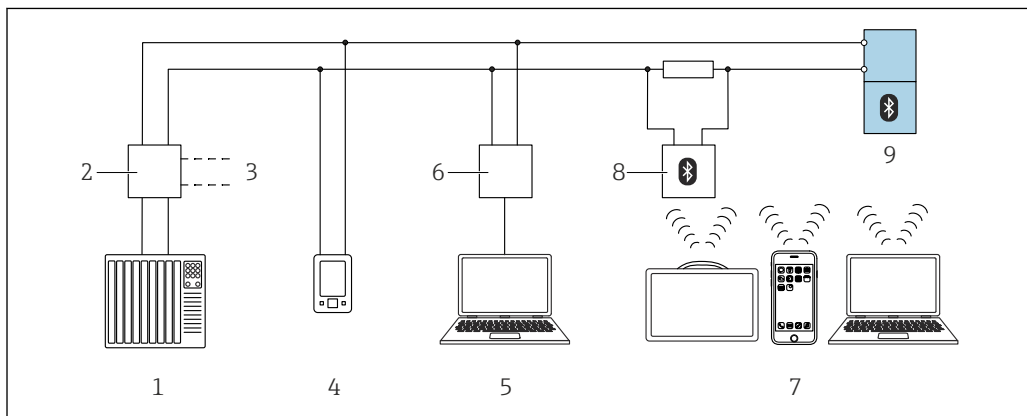
A0036314

24 Опции управления FHX50

- 1 Дисплей и устройство управления SD03, оптические кнопки; управление может осуществляться через стеклянную крышку
- 2 Дисплей и устройство управления SD02 с нажимными кнопками; необходимо снимать крышку

### 8.1.2 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

#### Через протокол HART

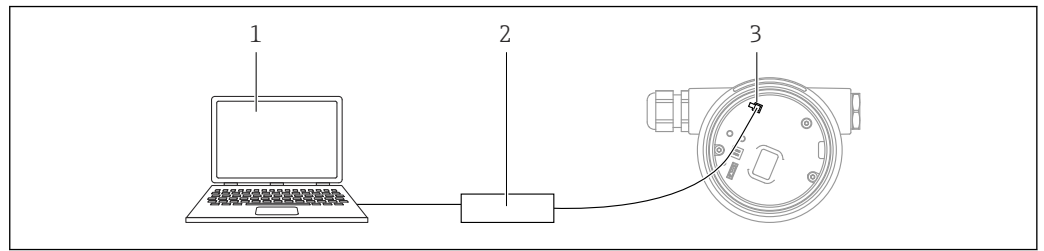


A0044334

25 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 и Device Communicator AMS Trex™
- 4 Device Communicator AMS Trex™
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Comtibox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, смартфон или компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-модем с соединительным кабелем (например, VIATOR)
- 9 Преобразователь

### Через сервисный интерфейс (CDI)

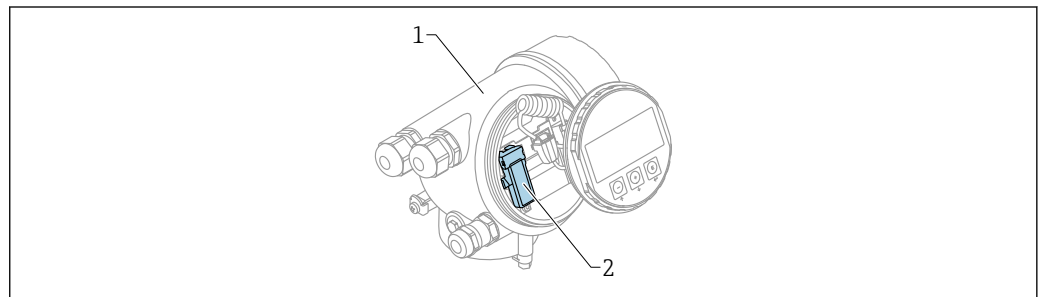


A0039148

- 1 Компьютер с управляющей программой FieldCare/DeviceCare
- 2 Соттибокс
- 3 Сервисный интерфейс измерительного прибора (CDI) (= единый интерфейс данных Endress+Hauser)

### Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

#### Требования



A0036790

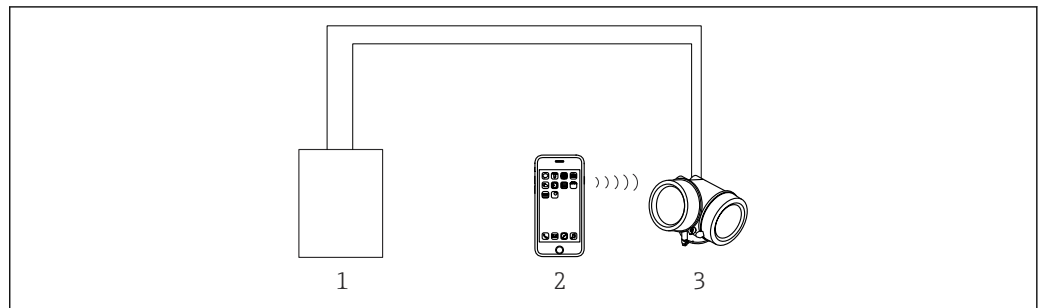
▣ 26 Прибор с модулем Bluetooth

- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Модуль Bluetooth

Этот вариант работы доступен только для приборов, оснащенных модулем Bluetooth. Возможны следующие варианты:

- Прибор был заказан с модулем Bluetooth: позиция 610 («Принадлежности встроенные»), опция NF (Bluetooth);
- Модуль Bluetooth был заказан в качестве принадлежности (код заказа 71377355) и смонтирован. См. документ SD02252F из группы специальной документации.

#### Управление с помощью приложения SmartBlue



A0034939

▣ 27 Управление с помощью приложения SmartBlue

- 1 Блок питания преобразователя
- 2 Смартфон/планшет с приложением SmartBlue
- 3 Преобразователь с модулем Bluetooth

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

Меню	Подменю/ параметр	Расшифровка
	Language <sup>1)</sup>	Настройка языка управления для локального дисплея
Ввод в эксплуатацию <sup>2)</sup>		Запускает интерактивный мастер для сопровождения ввода в эксплуатацию. По окончании работы с мастером обычно не возникает необходимости выполнять дополнительные настройки в других меню.
Настройка	Параметр 1 ... Параметр N	После установки значений для этих параметров измерение обычно считается полностью настроенным.
	<b>Расширенная настройка</b>	Это меню содержит дополнительные подменю и параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более точной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения).</li> <li>■ Для преобразования измеренного значения (масштабирования, линеаризации).</li> <li>■ Для масштабирования выходного сигнала.</li> </ul>
Диагностика	<b>Перечень сообщений диагностики</b>	Содержит несколько (не более 5) сообщений об ошибках, активных в настоящее время.
	<b>Журнал событий</b> <sup>3)</sup>	Содержит до 20 последних неактивных сообщений об ошибках.
	<b>Информация о приборе</b>	Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора.
	<b>Измеренное значение</b>	Содержит все текущие измеренные значения.
	<b>Регистрация данных</b>	Содержит историю отдельных измеренных значений
	<b>Моделирование</b>	Используется для имитации измеренных или выходных значений.
	<b>Проверка прибора</b>	Содержит все параметры, необходимые для проверки измерительных возможностей прибора.
	<b>Меню Heartbeat</b> <sup>4)</sup>	Содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ <b>Heartbeat Verification</b> и <b>Heartbeat Monitoring</b> .
<b>Эксперт</b> <sup>5)</sup> Содержит все параметры прибора (в том числе уже находящиеся в одном из других меню). Структура этого меню соответствует структуре функциональных блоков прибора.  Параметры меню "Expert" описаны в следующих документах: GPO1000F (HART)	<b>Система</b>	Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины.
	<b>Сенсор</b>	Содержит все параметры для настройки процесса измерения.
	<b>Выход</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Содержит все параметры для настройки аналогового токового выхода.</li> <li>■ Содержит все параметры для настройки релейного выхода (PFS)</li> </ul>

Меню	Подменю/ параметр	Расшифровка
	<b>Связь</b>	Содержит все параметры, необходимые для настройки интерфейса цифровой связи.
	<b>Диагностика</b>	Содержит все параметры, необходимые для обнаружения и анализа причин эксплуатационных ошибок.

- 1) При управлении с помощью управляющей программы (например, FieldCare) параметр Language находится в меню Настройка → Расширенная настройка → Дисплей
- 2) Только при управлении с помощью системы FDT/DTM
- 3) Доступно, только если управление осуществляется с локального дисплея
- 4) Доступно только при управлении с помощью ПО DeviceCare или FieldCare
- 5) При вызове меню Эксперт прибор обязательно запрашивает код доступа. Если пользовательский код доступа не настроен, следует указать код "0000".


## 8.2.2 Уровни доступа и соответствующая авторизация

Если в приборе установлен пользовательский код доступа, то уровни доступа **Оператор** и **Техническое обслуживание** будут иметь различные права на доступ к параметрам для записи. За счет этого обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с локального дисплея → 53.

*Назначение полномочий доступа к параметрам*

Уровень доступа	Доступ для чтения		Доступ для записи	
	Без кода доступа (заводское значение)	С кодом доступа	Без кода доступа (заводское значение)	С кодом доступа
Оператор	✓	✓	✓	--
Техническое обслуживание	✓	✓	✓	✓

При вводе недействительного кода доступа пользователь получает права доступа, соответствующие уровню **Оператор**.


 Уровень доступа, под которым пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром параметр **Отображение статуса доступа** (при управлении с локального дисплея) или параметр **Инструментарий статуса доступа** (при работе через программное обеспечение).

## 8.2.3 Доступ к данным: безопасность

### Защита от записи посредством кода доступа

Параметры прибора можно защитить от записи, установив код доступа, индивидуальный для данного измерительного прибора. Изменить значения параметров посредством функций локального управления при этом будет невозможно.

### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите в меню: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 4 цифр, в качестве кода доступа.
3. Повторно введите числовой код в поле параметр **Подтвердите код доступа**.  
↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .



### Установка кода доступа с помощью программного обеспечения (например, FieldCare)

1. Перейдите в меню: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 4 цифр, в качестве кода доступа.
  - ↳ Защита от записи активирована.


### Параметры, доступные для изменения при любых условиях

Функция защиты от записи не применяется к некоторым параметрам, не влияющим на измерение. При установленном коде доступа эти параметры можно изменить даже в случае блокировки остальных параметров.



Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы. Если пользователь вернется в режим отображения измеренного значения из режима навигации и редактирования, то защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы через 60 с.

-  Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа.
- В документе "Описание параметров прибора" каждый защищенный от записи параметр помечен знаком .

### Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , значит, параметр защищен от записи индивидуальным кодом доступа прибора и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент невозможно.

Блокировка локального доступа к параметрам для записи отключается путем ввода кода доступа к прибору.

1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа.
  - ↳ Отображение символа  перед параметром прекращается; все параметры, защищенные ранее от изменения, теперь можно редактировать.

### Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

#### Через локальный дисплей

1. Перейдите в меню: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа
2. Введите 0000.
3. Снова введите 0000 в поле параметр **Подтвердите код доступа**.
  - ↳ Защита от записи отключена. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

### С помощью программного обеспечения (например, FieldCare)

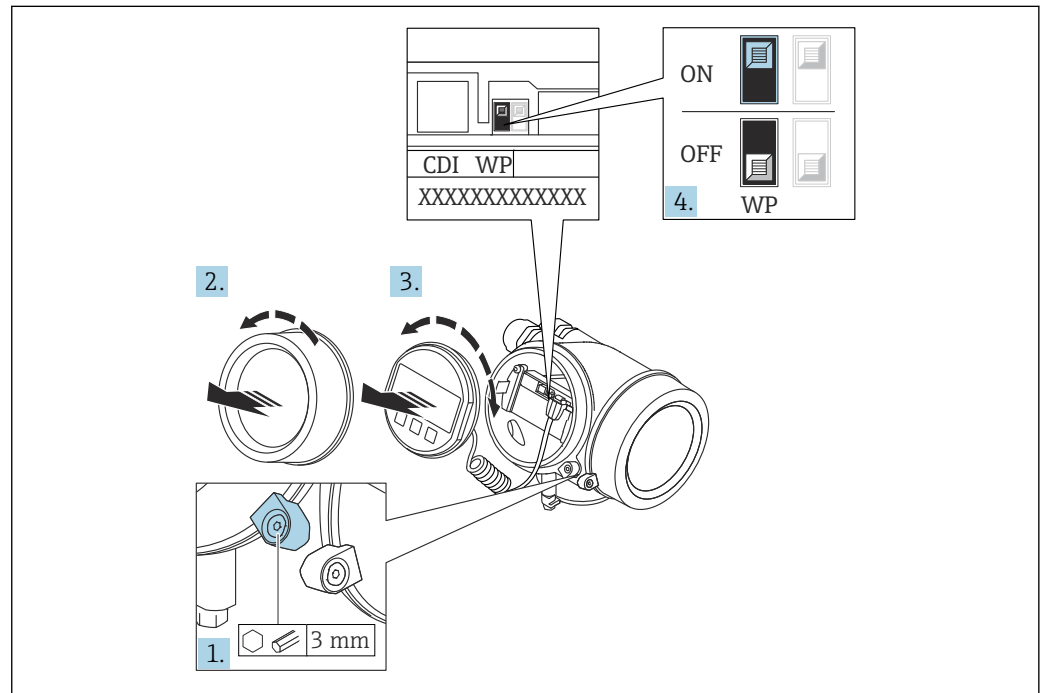
1. Перейдите в меню: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Введите 0000.
  - ↳ Защита от записи отключена. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

### Защита от записи с помощью соответствующего переключателя

В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

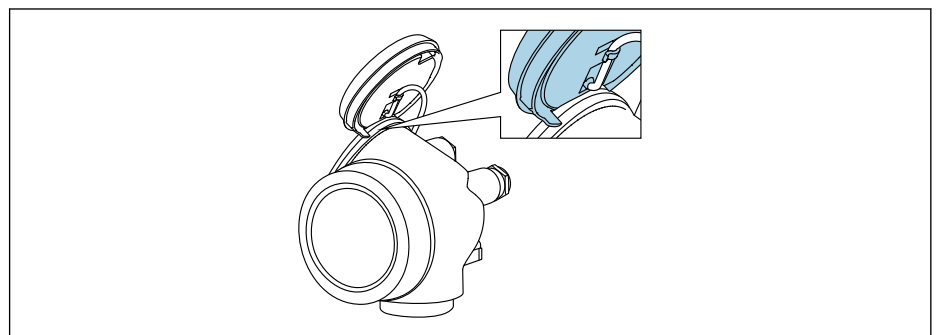
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- Посредством сервисного интерфейса (CDI)
- По протоколу HART




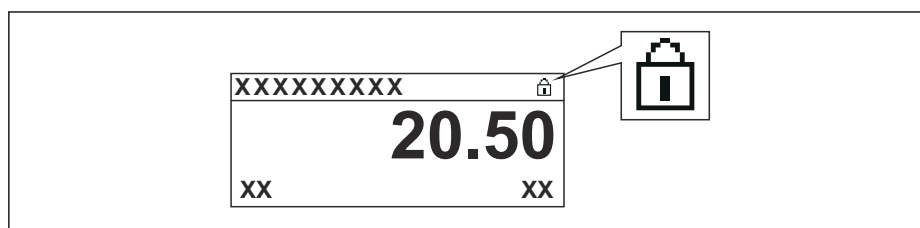
A0026157

1. Ослабьте крепежный зажим.
2. Отверните крышку отсека электроники.
3. Плавным вращательным движением извлеките дисплей. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электроники.




A0036086

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **ON**. Для отключения аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка).
- ↳ Если аппаратная защита от записи активирована: появится индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки**. Кроме того, символ  отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



A0015870

Если аппаратная защита от записи отключена: опции в параметре параметр **Статус блокировки** не отображаются. Прекращается отображение символа  на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и вставьте модуль дисплея в отсек электроники, зафиксировав его.
6. Соберите передатчик в обратной последовательности.

### Включение и отключение блокировки кнопок

Доступ для записи к меню управления можно полностью заблокировать с помощью блокировки кнопок. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на дисплее управления.

Блокировка кнопок включается и выключается через контекстное меню.


#### Включение блокировки кнопок


##### Только для модуля дисплея SD03

Блокировка кнопок включается автоматически:


- Если с прибором не производилось никаких действий посредством дисплея в течение 1 мин.
- При каждом перезапуске прибора.

#### Включение блокировки кнопок вручную

1. Прибор работает в режиме отображения измеренного значения. Нажмите  и удерживайте не менее 2 секунд.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. Выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.** в контекстном меню.
  - ↳ Блокировка кнопок активирована.

 При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение **Кнопки заблокированы**.

#### Снятие блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите  и удерживайте не менее 2 секунд.
  - ↳ Появится контекстное меню.



2. Выберите опцию **Блокировка кнопок выкл.** в контекстном меню.
  - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

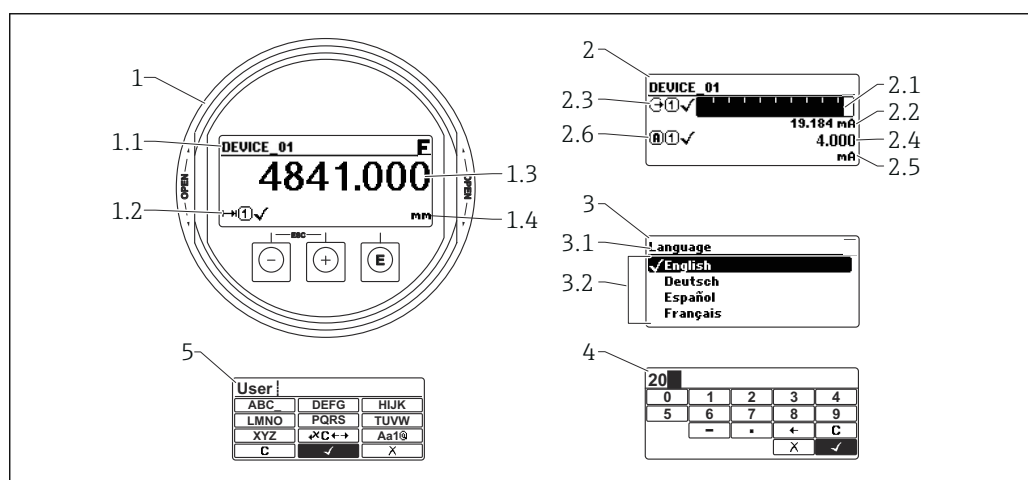
### Технология беспроводной связи Bluetooth®

Технология передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® предусматривает использование метода шифрования, испытанного Институтом Фраунгофера

- Прибор не обнаруживается в среде беспроводной связи Bluetooth® без приложения SmartBlue
- Устанавливается только одно двухточечное соединение между **одним** датчиком и **одним** смартфоном или планшетом

## 8.3 Блок управления и дисплея





### 8.3.1 Формат дисплея



28 Формат индикации на блоке управления и дисплея

- 1 Индикация измеренного значения (1 значение макс. размера)
- 1.1 Заголовок, содержащий название и символ ошибки (если активна ошибка)
- 1.2 Символы измеряемых значений
- 1.3 Измеренное значение
- 1.4 Единица измерения
- 2 Индикация измеренного значения (гистограмма + 1 значение)
- 2.1 Гистограмма для измеренного значения 1
- 2.2 Измеренное значение 1 (включая единицу измерения)
- 2.3 Символы измеренного значения для значения 1
- 2.4 Измеренное значение 2
- 2.5 Единица измерения для измеренного значения 2
- 2.6 Символы измеренного значения для значения 2
- 3 Отображение параметров (здесь: параметр с раскрывающимся списком)
- 3.1 Заголовок, содержащий название параметра и символ ошибки (если активна ошибка)
- 3.2 Раскрывающийся список; ✓ обозначает текущее значение параметра.
- 4 Матрица для ввода цифр
- 5 Матрица для ввода алфавитно-цифровых и специальных символов

### Символьные обозначения в подменю

Символ	Расшифровка
 A0018367	<b>Display/operat.</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>В главном меню после варианта выбора пункта "Display/operat."</li> <li>В заголовке слева, в меню "Display/operat."</li> </ul>
 A0018364	<b>Настройка</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>В главном меню после выбора пункта "Setup"</li> <li>В заголовке слева, в меню "Setup"</li> </ul>
 A0018365	<b>Expert</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>В главном меню после выбора пункта "Expert"</li> <li>В заголовке слева, в меню "Expert"</li> </ul>
 A0018366	<b>Диагностика</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>В главном меню после выбора пункта "Diagnostics"</li> <li>В заголовке слева, в меню "Diagnostics"</li> </ul>











### Сигналы состояния

Символ	Расшифровка
<b>F</b> A0032902	<b>"Failure"</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0032903	<b>"Function check"</b> Прибор работает в сервисном режиме (например, при моделировании).
<b>S</b> A0032904	<b>"Out of specification"</b> Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> <li>В нарушение спецификации (например, во время запуска или очистки)</li> <li>С нарушением пользовательской конфигурации (например, если уровень выходит за установленные пределы)</li> </ul>
<b>M</b> A0032905	<b>"Maintenance required"</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.



### Дисплейные символы статуса блокировки





Символ	Расшифровка
 A0013148	<b>Параметр, доступный только для чтения</b> Отображаемый параметр доступен только для просмотра, редактировать его невозможно.
 A0013150	<b>Прибор заблокирован</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перед названием параметра: прибор заблокирован программно или аппаратно.</li> <li>В заголовке окна измеренного значения: прибор заблокирован аппаратно.</li> </ul>

## Символы измеряемых значений

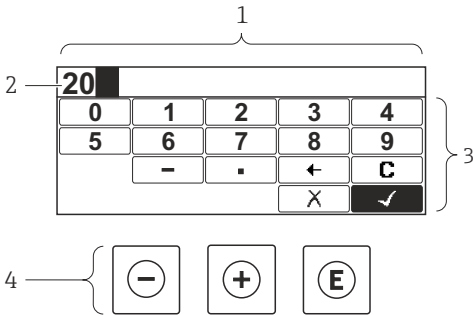
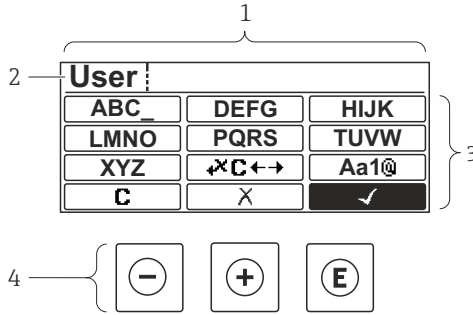
Символ	Расшифровка
<b>Измеренные значения</b>	
 A0032892	Уровень
 A0032893	Расстояние
 A0032908	Токовый выход
 A0032894	Измеренный ток
 A0032895	Напряжение на клеммах
 A0032896	Температура электроники или датчика
<b>Измерительные каналы</b>	
 A0032897	Измерительный канал 1
 A0032898	Измерительный канал 2
<b>Состояние измеренного значения</b>	
 A0018361	<b>Состояние выдачи аварийного сигнала</b> Измерение прервано. На выход выдается заданное значение аварийного сигнала. Формируется диагностическое сообщение.
 A0018360	<b>Состояние выдачи предупреждения</b> Измерение продолжается. Формируется диагностическое сообщение.

## 8.3.2 Элементы управления

Кнопка управления	Расшифровка
 A0018330	<b>Кнопка "минус"</b> <i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вверх в списке выбора. <i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода перемещает курсор влево (назад).
 A0018329	<b>Кнопка "плюс"</b> <i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вниз в списке выбора. <i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода перемещает курсор вправо (вперед).

Кнопка управления	Расшифровка
 <small>A0018328</small>	<p><b>Кнопка Enter</b></p> <p><i>Экран индикации измеренных значений</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления.</li> <li>При удержании кнопки нажатой в течение 2 с открывается контекстное меню.</li> </ul> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выбранного меню, подменю или параметра.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки и удерживание ее нажатой в течение 2 с при отображении параметра:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выбранной группы.</li> <li>Выполнение выбранного действия.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки с удерживанием в течение 2 с подтверждает ввод отредактированного значения параметра.</li> </ul>
 <small>A0032909</small>	<p><b>Клавиатурная комбинация Escape (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.</li> <li>Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.</li> </ul> </li> <li>Удерживание кнопки нажатой в течение 2 с приводит к возврату в режим индикации измеренного значения (в "исходное положение").</li> </ul> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <p>Позволяет закрыть редактор текста или чисел без сохранения изменений.</p>
 <small>A0032910</small>	<p><b>Сочетание кнопок "плюс/минус" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</b></p> <p>Уменьшение контрастности (более светлое изображение).</p>
 <small>A0032911</small>	<p><b>Сочетание кнопок "плюс/ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</b></p> <p>Увеличение контрастности (менее светлое изображение).</p>








### 8.3.3 Ввод чисел и текста

Редактор чисел	Редактор текста
	
<p>1 Режим редактирования</p> <p>2 Область индикации введенных значений</p> <p>3 Маска ввода</p> <p>4 Элементы управления</p>	<p>1 Режим редактирования</p> <p>2 Область индикации введенных значений</p> <p>3 Маска ввода</p> <p>4 Элементы управления</p>







#### Маска ввода

В маске ввода редактора текста и чисел имеются следующие символы ввода и управления:



## Редактор чисел



Символ	Расшифровка
 <small>A0013998</small>	Выбор чисел от 0 до 9
 <small>A0016619</small>	Вставка десятичного разделителя в позицию курсора.
 <small>A0016620</small>	Вставка символа "минус" в позицию курсора.
 <small>A0013985</small>	Подтверждение выбора.
 <small>A0016621</small>	Перемещение курсора на одну позицию влево.
 <small>A0013986</small>	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 <small>A0014040</small>	Удаление всех введенных символов.

## Редактор текста

Символ	Расшифровка
 <small>A0013997</small>	Выбор букв от A до Z
 <small>A0013981</small>	Переключение <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Между верхним и нижним регистрами</li> <li>▪ Для ввода цифр</li> <li>▪ Для ввода специальных символов</li> </ul>
 <small>A0013985</small>	Подтверждение выбора.
 <small>A0013987</small>	Переход к выбору инструментов коррекции.
 <small>A0013986</small>	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 <small>A0014040</small>	Удаление всех введенных символов.

Коррекция текста под 

Символ	Расшифровка
 <small>A0032907</small>	Удаление всех введенных символов.
 <small>A0018324</small>	Перемещение курсора на одну позицию вправо.

 <small>A0018326</small>	Перемещение курсора на одну позицию влево.
 <small>A0032906</small>	Удаление одного символа непосредственно слева от курсора.


### 8.3.4 Открывание контекстного меню

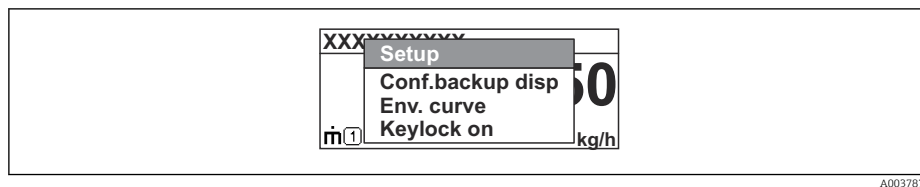
Используя контекстное меню, пользователь может быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

- Настройка
- Conf. backup disp.
- Envelope curve
- Keylock on



#### Открывание и закрывание контекстного меню

Открыт дисплей управления.



1. Нажмите кнопку  и удерживайте ее нажатой в течение 2 с.  
 ↳ Открывается контекстное меню.



A0037872

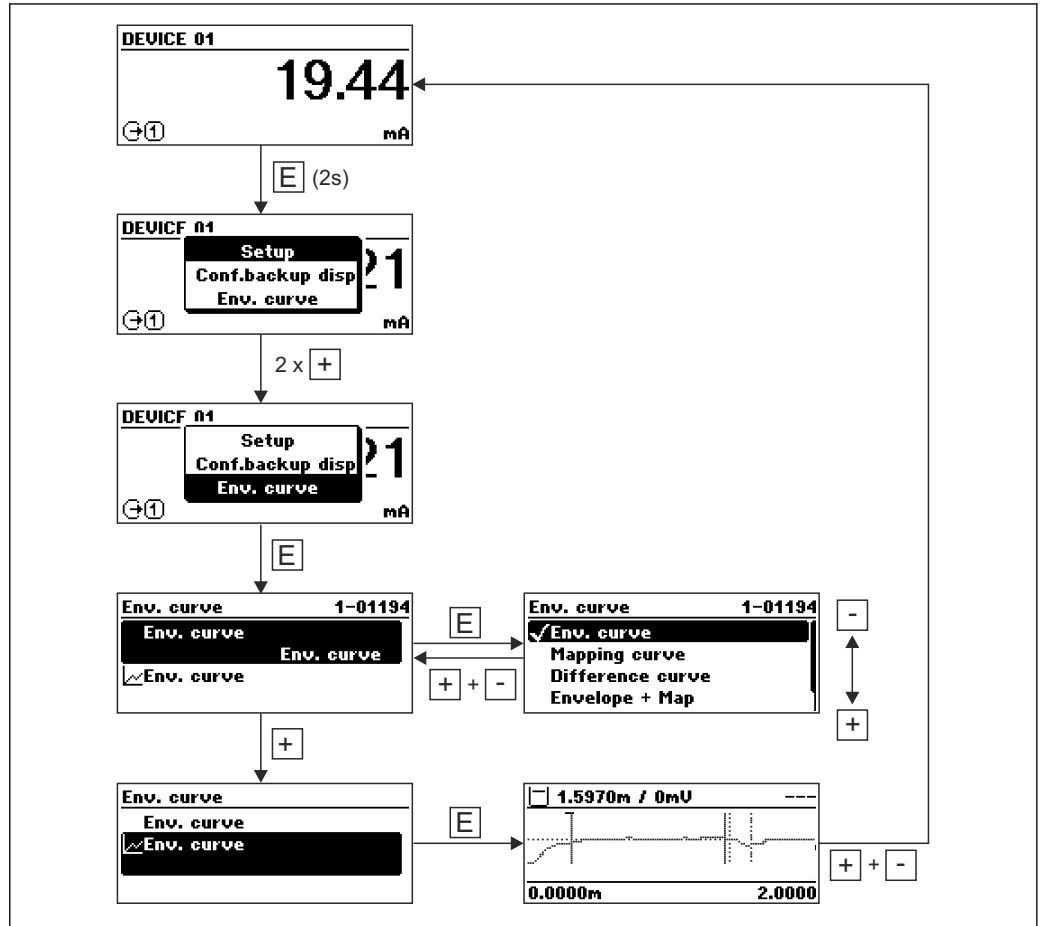
2. Нажмите кнопки  и  одновременно.  
 ↳ Контекстное меню закрывается и отображается дисплей управления.

#### Открывание меню из контекстного меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку  для подтверждения выбора.  
 ↳ Открывается выбранное меню.

### 8.3.5 Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации

Для оценки измеряемого сигнала можно вывести на блок управления и индикации огибающую кривую и, если было выполнено сканирование помех, кривую сканирования помех:



A0014277

## 9 Интеграция в систему

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

HART


ID изготовителя	0x11
Код типа прибора	0x1122
Спецификация HART	7.0
Файлы DD	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>

### 9.2 Измеряемые переменные, передача которых осуществляется по протоколу HART

Следующие измеряемые значения назначаются для переменных прибора на заводе:

*Переменные прибора для измерения уровня*

Переменная прибора	Измеренное значение
Первичная переменная (PV)	Уровень линейаризованный
Вторичная переменная (SV)	Расстояние без фильтра
Третичное значение измерения (TV)	Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
Четвертая переменная (QV)	Относительная амплитуда эхо-сигнала

 Сопоставление измеряемых значений с переменными прибора можно изменить в следующем подменю:

Эксперт → Связь → Выход




## 10 Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue

### 10.1 Управление через беспроводную технологию Bluetooth® (опционально)


Предварительное условие

- Прибор с дисплеем, оснащенный модулем Bluetooth
- Смартфон или планшет с приложением SmartBlue, разработанным компанией Endress+Hauser, или ПК с установленным ПО DeviceCare версии 1.07.05 или более совершенной версии; или коммуникатор FieldXpert SMT70

Радиус действия подключения – до 25 м (82 фут). Радиус действия варьируется в зависимости от условий окружающей среды, например конфигурации строительных конструкций, стен и потолков.

-  Кнопки управления на дисплее блокируются при подключении к прибору через интерфейс Bluetooth.

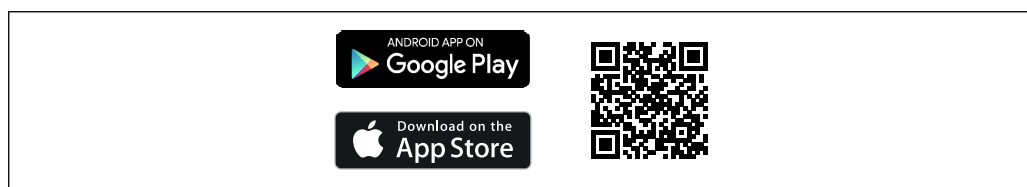
Мигающий символ Bluetooth указывает на то, что подключение по технологии Bluetooth доступно.


-  **Обратите внимание на следующее.**  
Если дисплей с модулем Bluetooth снят с одного прибора и установлен на другой прибор:
  - все данные для входа в систему сохраняются на дисплее с модулем Bluetooth, но не в приборе;
  - пароль, измененный пользователем, также сохраняется в дисплее с модулем Bluetooth.

#### 10.1.1 Управление с помощью приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

- Для этого необходимо загрузить на мобильное устройство приложение SmartBlue.
- Информация о совместимости приложения SmartBlue с мобильными устройствами приведена в **Apple App Store (устройства на базе IOS)** или **Google Play Store (устройства на базе Android)**.
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Функция Bluetooth® может быть отключена после первоначальной настройки прибора.



 29 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

A0033202


Загрузка и установка:


1. Отсканируйте QR-код или введите строку **SmartBlue** в поле поиска в Apple App Store (iOS) или Google Play Store (Android).
2. Установите и запустите приложение SmartBlue.
3. Для устройств на базе Android: включите функцию отслеживания местоположения (GPS) (не требуется для устройств на базе iOS).

4. Выберите устройство, готовое к приему, из отображаемого списка устройств.

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора

 Смените пароль после первого входа.

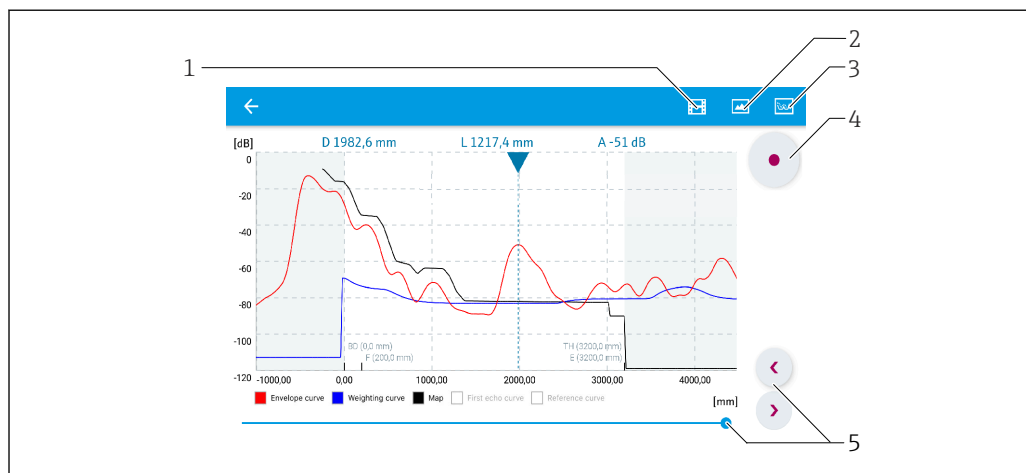
 Забыли пароль? Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

## 10.2 Индикация огибающей кривой с помощью приложения SmartBlue


Огибавшие кривые можно просматривать и записывать с помощью приложения SmartBlue.

В дополнение к огибавшей кривой отображаются следующие значения:

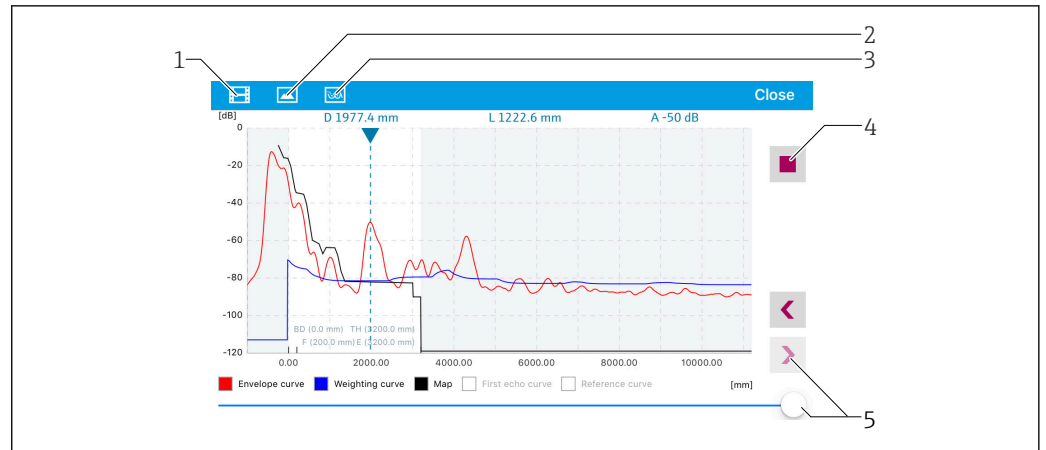
- D – расстояние;
- L – уровень;
- A – абсолютная амплитуда.
- На снимках экрана сохраняется отображаемый раздел (функция масштабирования).
- В видеопоследовательности всегда сохраняется вся область без функции масштабирования.



A0029486

 30 Отображение огибавшей кривой (пример) в приложении SmartBlue; устройство Android

- 1 Запись видео
- 2 Снимок экрана
- 3 Отображение меню сканирования помех
- 4 Запуск/остановка записи видео
- 5 Перемещение по оси времени



A0029487

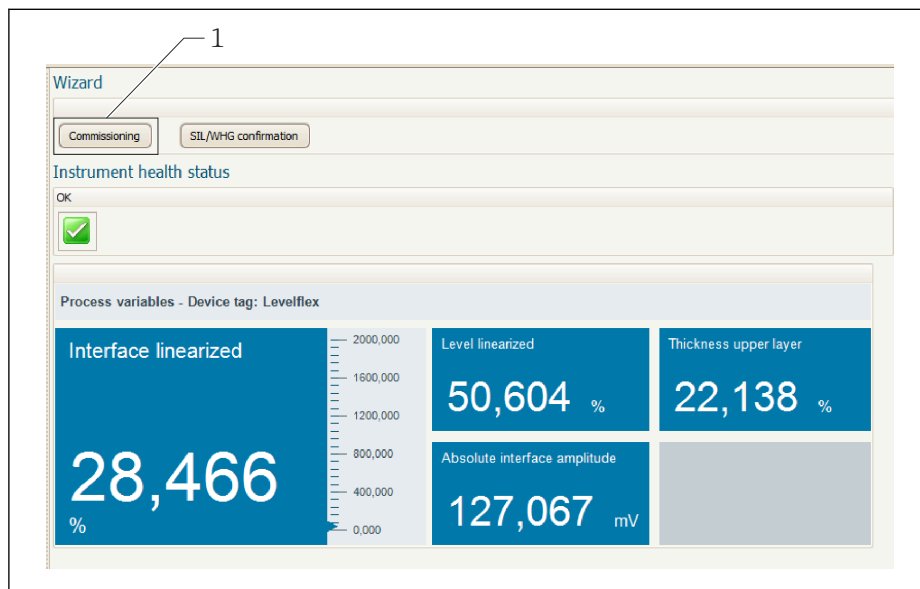
31 Отображение огибающей кривой (пример) в приложении SmartBlue; устройство iOS

- 1 Запись видео
- 2 Снимок экрана
- 3 Отображение меню сканирования помех
- 4 Запуск/остановка записи видео
- 5 Перемещение по оси времени

## 11 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

В FieldCare и DeviceCare есть мастер, помогающий пользователю ввести прибор в эксплуатацию.

1. Подключите прибор к FieldCare или DeviceCare.
2. Откройте интерфейс прибора в FieldCare или DeviceCare.
  - ↳ Отобразится панель инструментов (начальная страница) прибора:




1 Кнопка *Commissioning* служит для запуска мастера


3. Нажмите кнопку *Commissioning*, чтобы запустить мастер.
  4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Данные значения будут записаны непосредственно в память прибора.
  5. Нажмите кнопку *Next*, чтобы перейти к следующей странице.
  6. После того как все страницы будут заполнены, нажмите кнопку *Finish*, чтобы закрыть мастер.
- i** Если отменить работу мастера до ввода всех необходимых параметров, прибор может перейти в неопределенное состояние. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

## 12 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

### 12.1 Монтаж и функциональная проверка

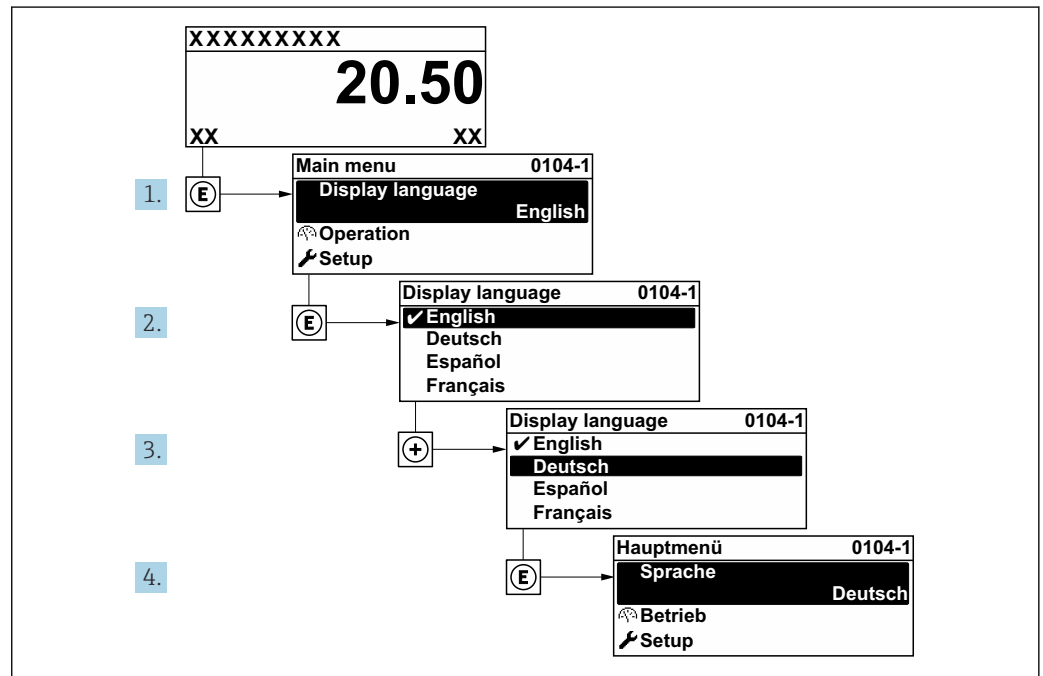
Перед вводом измерительной точки в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.


 Проверка после монтажа

 Проверка после подключения

### 12.2 Настройка языка управления

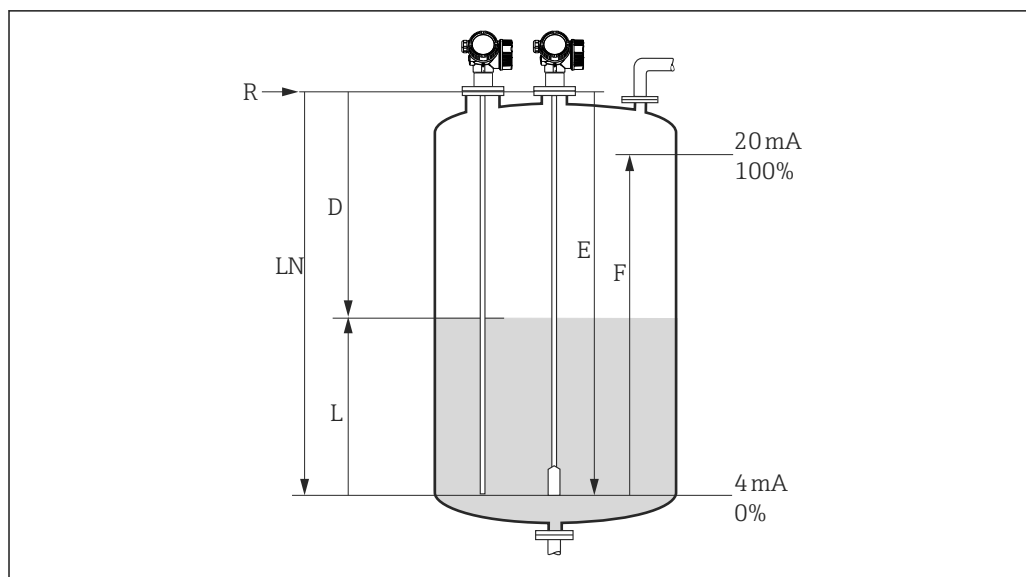
Заводская настройка: английский язык или локальный язык, который был указан в заказе



 32 Использование на примере локального дисплея

A0029420

## 12.3 Настройка измерения уровня



A0011360

33 Параметры конфигурации для измерения уровня жидкости

<i>LN</i>	Длина зонда
<i>R</i>	Контрольная точка измерения
<i>D</i>	Расстояние
<i>L</i>	Уровень
<i>E</i>	Калибровка пустой емкости (нулевая точка)
<i>F</i>	Калибровка полной емкости (максимальное значение диапазона)

**i** Если значение  $\epsilon_r$  составляет меньше 7 при использовании тросовых зондов, измерение в области груза зонда невозможно. В этих случаях калибровка для пустого резервуара *E* не должна превышать  $LN - 250$  мм ( $LN - 10$  in).

1. Настройка → Обозначение прибора  
↳ Введите название метки.
2. Перейдите в меню: Настройка → Единицы измерения расстояния  
↳ Выбор единицы измерения длины.
3. Перейдите в меню: Настройка → Тип резервуара  
↳ Выбор типа резервуара.
4. Для параметр **Тип резервуара**= Байпас / выносная колонка:  
Перейдите в меню: Настройка → Диаметр трубы  
↳ Указание диаметра байпаса или успокоительной трубы.
5. Перейдите в меню: Настройка → Группа продукта  
↳ Указание группы технологической среды (**Водный раствор (DC >= 4)** или **Продукт**)
6. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка пустой емкости  
↳ Указание расстояния *E* для пустого резервуара (расстояние от контрольной точки *R* до отметки 0%).
7. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка полной емкости  
↳ Указание расстояния *F* для полного резервуара (расстояние от отметки 0% до отметки 100%).
8. Перейдите в меню: Настройка → Уровень  
↳ Отображается измеренный уровень *L*.

9. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние
  - ↳ Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
10. Перейдите в меню: Настройка → Качество сигнала
  - ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
11. Управление через локальный дисплей:
 

Перейдите в меню: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние

  - ↳ Сравняется отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.
12. Управление посредством управляющей программы:
 

Перейдите в меню: Настройка → Подтвердить расстояние

  - ↳ Сравняется отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.

## 12.4 Запись референсной кривой эхо-сигнала

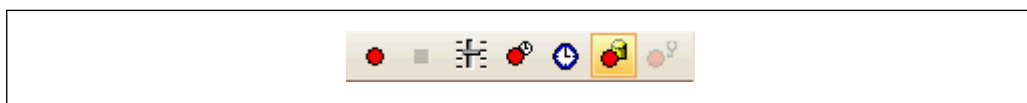
После настройки измерения рекомендуется записать текущую огибающую кривую в качестве референсной кривой эхо-сигнала. Это может быть использовано позже для диагностических целей. Для записи огибающей кривой служит функция параметр **Сохранить эталонную кривую**.

### Путь в меню

Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

### Значение вариантов настройки

- Нет
    - Ничего не происходит
  - Да
    - Сохранение текущей огибающей кривой в качестве эталонной.
- i** На приборах, поставленных с программным обеспечением версии 01.00.zz или 01.01.zz, это подменю отображается только при работе с уровнем доступа "Сервисный специалист".
- i** Просмотреть референсную кривую эхо-сигнала можно только на графике огибающей кривой в FieldCare, предварительно загрузив его с прибора в FieldCare. Для этого используется функция FieldCare "Загрузить референсную кривую".



34 Функция "Загрузить референсную кривую"

## 12.5 Настройка локального дисплея

### 12.5.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня

Параметр	Заводская настройка для приборов с одним токовым выходом	Заводская настройка для приборов с двумя токовыми выходами
Форматировать дисплей	1 значение, макс. размер	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Уровень линеаризованный	Уровень линеаризованный
Значение 2 дисплей	Расстояние	Расстояние

Параметр	Заводская настройка для приборов с одним токовым выходом	Заводская настройка для приборов с двумя токовыми выходами
Значение 3 дисплей	Токовый выход 1	Токовый выход 1
Значение 4 дисплей	нет	Токовый выход 2

### 12.5.2 Регулировка локального дисплея

Настройка локального дисплея осуществляется в следующем подменю:

Настройка → Расширенная настройка → Дисплей



## 12.6 Настройка токовых выходов

### 12.6.1 Заводская настройка токовых выходов для измерения уровня

Токовый выход	Закрепленное измеряемое значение	Значение 4 мА	Значение 20 мА
1	Уровень линеаризованный	0% или соответствующее линеаризованное значение	100% или соответствующее линеаризованное значение
2 (Для приборов с двумя токовыми выходами)	Относительная амплитуда эхо-сигнала	0 мВ	2 000 мВ

### 12.6.2 Регулировка токовых выходов

Регулировка токовых выходов производится в следующих подменю:

#### Основные настройки

Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2

#### Расширенные настройки

Эксперт → Выход 1 до 2 → Токовый выход 1 до 2

См. документ "Описание параметров прибора", GP01000F

## 12.7 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее для другого прибора или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Для этого используется параметр **Управление конфигурацией** с доступными вариантами.

#### Путь в меню

Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее  
→ Управление конфигурацией

#### Значение вариантов настройки

- **Отмена**  
Действие не выполняется; происходит выход из меню настройки параметра.
- **Сделать резервную копию**  
Резервная копия текущей конфигурации прибора записывается из блока HistoROM (встроенного в прибор) в модуль дисплея прибора.
- **Восстановить**  
Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок памяти HistoROM прибора.

**■ Дублировать**

Копирование конфигурационных данных преобразователя прибора в память другого прибора посредством модуля дисплея. Следующие параметры, которые характеризуют точку измерения, **не** передаются:

- Код даты HART
- Короткий тег HART
- Сообщение HART
- Дескриптор HART
- Адрес HART
- Обозначение прибора
- Тип продукта

**■ Сравнить**

Копия конфигурации прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией, сохраненной в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается с помощью параметра параметр **Результат сравнения**.

**■ Очистить резервные данные**

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.



В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.



Если существующая резервная копия восстанавливается в приборе, отличном от исходного прибора, с помощью функции опция **Восстановить**, в некоторых случаях индивидуальные функции прибора могут стать недоступными. В некоторых случаях также невозможно восстановить исходное состояние путем сброса в состояние "при поставке".

Для копирования конфигурации на другой прибор обязательно используйте функцию опция **Дублировать**.

## 12.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Параметры настройки можно защитить от несанкционированного доступа двумя способами:

- Блокировка с помощью параметров (программная блокировка)
- Блокировка переключателем защиты от записи (аппаратная блокировка)

## 13 Диагностика и устранение неисправностей

### 13.1 Общая процедура устранения неисправностей

#### 13.1.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность.
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами.	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой.
Значения на дисплее не видны	Установлена слишком низкая или высокая контрастность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Увеличьте контрастность одновременным нажатием кнопок  и .</li> <li>■ Уменьшите контрастность одновременным нажатием кнопок  и .</li> </ul>
	Неправильно подключен разъем кабеля дисплея.	Подключите разъем правильно.
	Дисплей неисправен.	Замените дисплей.
При запуске прибора или подключении дисплея выдается сообщение «Ошибка связи».	Воздействие электромагнитных помех	Проверьте заземление прибора.
	Поврежден кабель или разъем кабеля дисплея.	Замените дисплей.
Функция дублирования параметров через дисплей с одного прибора на другой не действует. Доступны только функции «Сохранить» и «Отмена».	Дисплей с данными резервного копирования не определяется должным образом, если ранее на новом приборе не выполнялось резервное копирование данных.	Подключите дисплей (с данными резервного копирования) и перезапустите прибор.
Выходной ток < 3,6 мА	Неправильно подключен сигнальный кабель.	Проверьте подключение.
	Неисправен модуль электроники.	Замените электронику.
Связь HART не функционирует.	Отсутствует или неправильно установлен резистор связи.	Правильно смонтируйте резистор связи (250 Ом) .
	Неправильно подключен модем Commibox.	Подключите модем должным образом.
	Модем не переключен в режим HART.	Переведите селекторный переключатель модема в положение HART.
Интерфейс CDI не функционирует.	Неправильная настройка COM-порта компьютера.	Проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Отсутствует связь с прибором через приложение SmartBlue	Отсутствует Bluetooth-соединение	Активируйте функцию Bluetooth на смартфоне или планшете
	Прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом	Отсоедините прибор от другого смартфона/планшета

Ошибка	Возможная причина	Решение
	Модуль Bluetooth не подключен	Подключите модуль Bluetooth (см. документ SD02252F).
Не удается войти в систему посредством SmartBlue	Прибор вводится в действие первый раз	Введите исходный пароль (идентификатор модуля Bluetooth) и измените его
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Введен неверный пароль	Введите действительный пароль, обращая внимание на регистр символов
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Пароль утерян	Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser ( <a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a> )

### 13.1.2 Ошибка. Управление с помощью приложения SmartBlue

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Прибор не отображается в динамическом списке	Отсутствует соединение через интерфейс Bluetooth	Активируйте функцию Bluetooth® на смартфоне или планшете
		Функция Bluetooth® в датчике отключена, выполните процедуру восстановления
Прибор не отображается в динамическом списке	Прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом	Устанавливается только <b>одно</b> соединение точка-точка между датчиком и смартфоном или планшетом
Прибор отображается в списке активных устройств, но к нему невозможно получить доступ с помощью приложения SmartBlue	Прибор Android	Разрешена ли функция определения местоположения для приложения, была ли она первоначально принята?
		Для некоторых версий Android в дополнение к технологии Bluetooth® должна быть активирована функция определения местоположения или GPS
		Активируйте функцию GPS, полностью закройте и перезапустите приложение, активируйте функцию определения местоположения для приложения
Прибор отображается в списке активных устройств, но к нему невозможно получить доступ с помощью приложения SmartBlue	Прибор Apple	Войдите в систему стандартным методом Введите имя пользователя admin Введите исходный пароль (ID модуля Bluetooth), соблюдая регистр
Невозможно войти в систему с помощью приложения SmartBlue	Прибор вводится в работу первый раз	Введите исходный пароль (ID модуля Bluetooth) и новый пароль, соблюдая регистр
Невозможно управлять прибором с помощью приложения SmartBlue	Указан неверный пароль	Введите действительный пароль, обращая внимание на регистр символов
Невозможно управлять прибором с помощью приложения SmartBlue	Пароль забыт	обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser ( <a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a> )

### 13.1.3 Ошибки настройки параметров

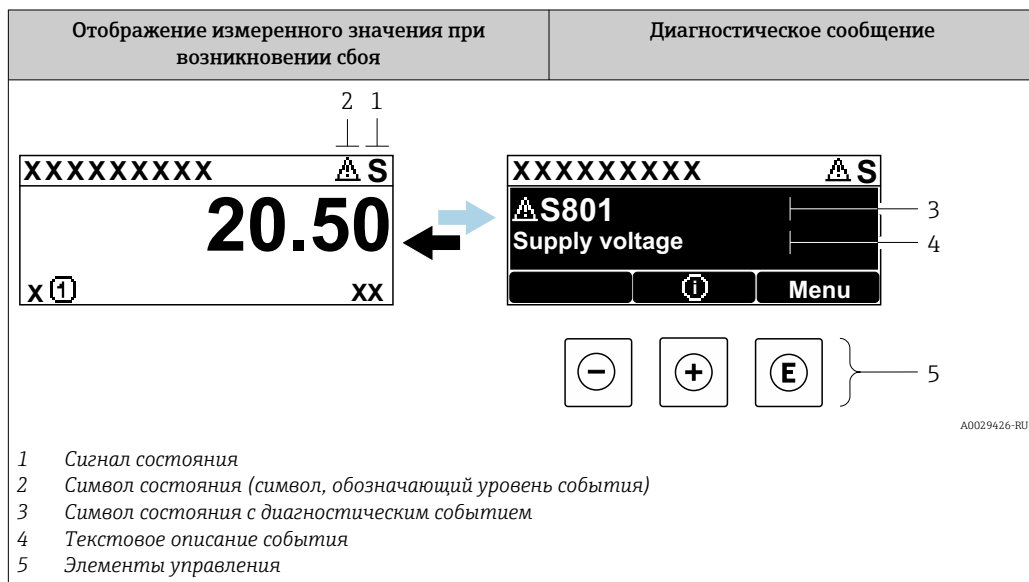
Ошибки настройки параметров для измерения уровня

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Измеренное значение неверно	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр <b>Калибровка пустой емкости</b> (→ ☰ 122).</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр <b>Калибровка полной емкости</b> (→ ☰ 122).</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр <b>линеаризации</b> (подменю <b>Линеаризация</b> (→ ☰ 137)).</li> </ul>
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Присутствует эхо-помеха.	Выполните сканирование помех (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 125)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Присутствует эхо-помеха.	Выполните сканирование помех (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 125)).
	Скопление отложений на зонде.	Выполните очистку зонда.
	Ошибка отслеживания эхо-сигналов	Деактивируйте отслеживание эхо-сигналов (Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = <b>История выкл.</b> ).
После подключения питания отображается сообщение диагностическое сообщение <b>Эхо сигнал потерян.</b>	Слишком высокий порог приема эхо-сигнала.	Проверьте параметр. параметр <b>Группа продукта</b> (→ ☰ 121) При необходимости выберите более детализированную настройку в параметре параметр <b>Продукт</b> (→ ☰ 131).
	Эхо-сигнал уровня подавляется.	При необходимости удалите результаты сканирования помех и выполните повторную запись (параметр <b>Записать карту помех</b> (→ ☰ 127)).
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Неверная длина зонда	Выполните коррекцию длины зонда (параметр <b>Подтвердить длину зонда</b> (→ ☰ 153)).
	Эхо-помеха	Выполните сканирование помех для всего зонда при пустом резервуаре (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 125)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерений	Выбран неверный тип резервуара.	Выберите правильный параметр <b>Тип резервуара</b> (→ ☰ 120).

## 13.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 13.2.1 Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией измеренного значения.



#### Сигналы состояния

<b>F</b> A0032902	<b>Опция "Отказ (F)"</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0032903	<b>Опция "Проверка функций (C)"</b> Прибор работает в сервисном режиме (например, при моделировании).
<b>S</b> A0032904	<b>Опция "Не соответствует спецификации (S)"</b> Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> <li>В нарушение спецификации (например, во время запуска или очистки)</li> <li>С нарушением пользовательской конфигурации (например, если уровень выходит за установленные пределы)</li> </ul>
<b>M</b> A0032905	<b>Опция "Требуется техническое обслуживание (M)"</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

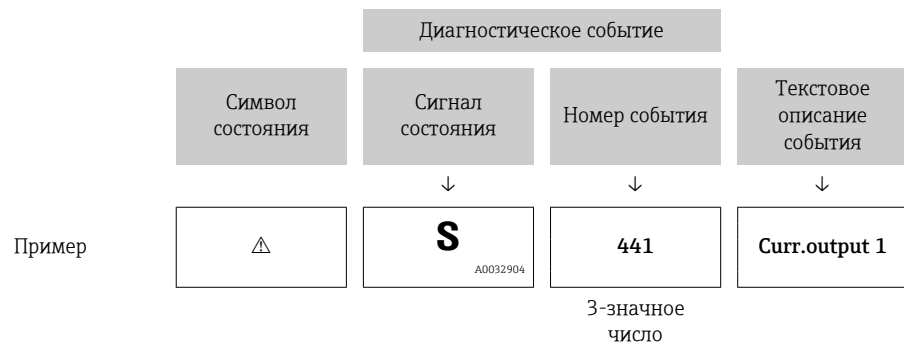
#### Символы состояния (символ, обозначающий уровень события)

⊗	<b>Состояние выдачи аварийного сигнала</b> Измерение прервано. Сигнальные выходы переходят в определенное аварийное состояние. Формируется диагностическое сообщение.
⚠	<b>Состояние выдачи предупреждения</b> Измерение продолжается. Формируется диагностическое сообщение.

#### Диагностическое событие и текстовое описание события

Ошибку можно идентифицировать по диагностическому событию. Текст сообщения о событии помогает получить информацию о неисправности. Кроме того, перед

описанием диагностического события отображается соответствующий символ состояния.



Если одновременно имеется несколько диагностических событий, ожидающих обработки, то отображается только диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом. Дополнительные необработанные диагностические сообщения можно просмотреть в меню подменю **Перечень сообщений диагностики**.

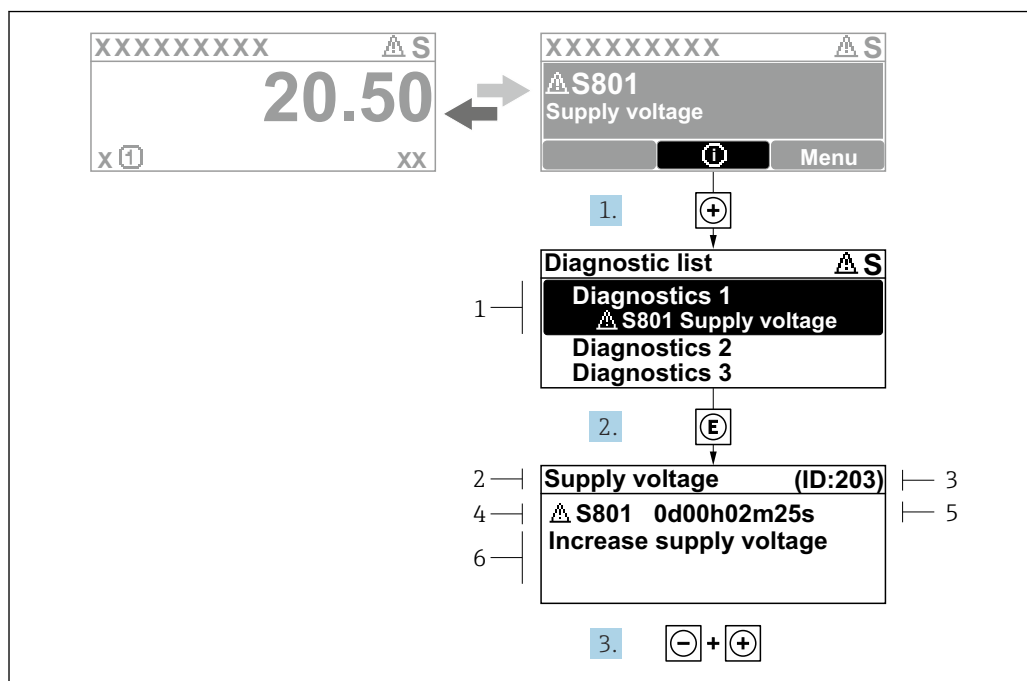
**i** Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:

- На локальном дисплее:
  - В меню подменю **Журнал событий**
- В FieldCare:
  - с помощью функции "Event List/HistoROM"

### Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
+	<b>Кнопка "плюс"</b> Открывание сообщения с описанием способа устранения неисправности.
E	<b>Кнопка Enter</b> Открытие меню управления.

### 13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

35 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Сервисный идентификатор
- 4 Алгоритм диагностических действий для диагностического кода
- 5 Время работы при возникновении ошибки
- 6 Меры по устранению неполадки

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите кнопку **+** (символ **⊕**).
  - ↳ Откроется меню подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки **+** или **-**, затем нажмите кнопку **E**.
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите кнопки **-** и **+** одновременно.
  - ↳ Сообщение о мерах по устранению неполадки закроется.

Пользователь находится в меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в подменю **Перечень сообщений диагностики** или в разделе **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите **E**.
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите кнопки **-** и **+** одновременно.
  - ↳ Сообщение о мерах по устранению неполадки закроется.

### 13.3 Отражение диагностического события в управляющей программе

Если в приборе произошло диагностическое событие, то в верхней левой области состояния управляющей программы отображается сигнал состояния вместе с

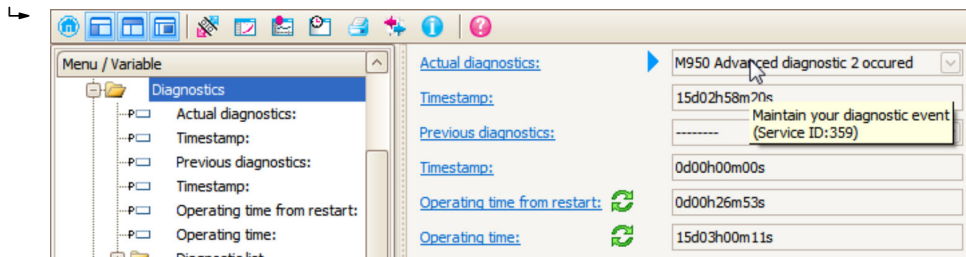


соответствующим символом уровня события согласно рекомендациям NAMUR NE 107:

- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)

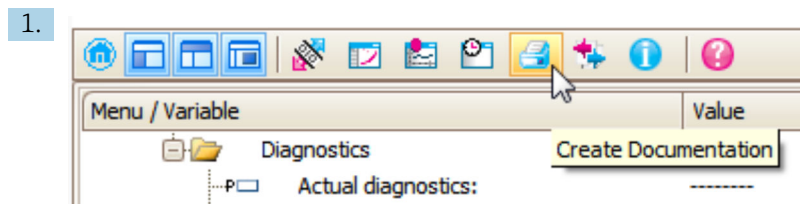
**A: через меню управления**

1. Перейдите к параметру меню **Диагностика**.
  - ↳ В пункте параметр **Текущее сообщение диагностики** отображается диагностическое событие и его текстовое описание.
2. В правой стороне дисплея наведите курсор на пункт параметр **Текущее сообщение диагностики**.

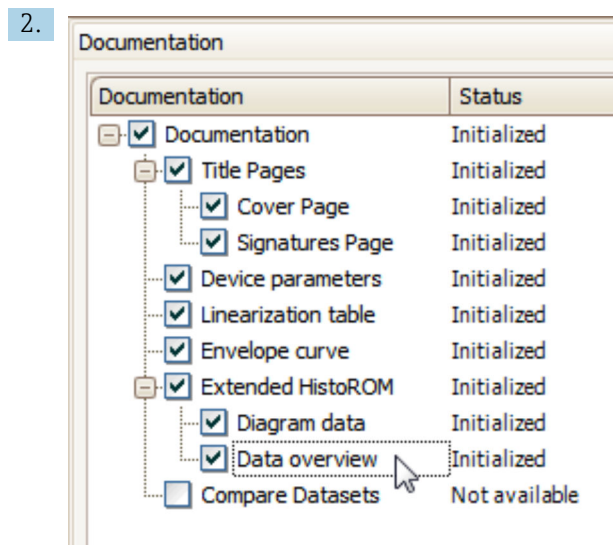


Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

**B: через функцию "Create Documentation"**



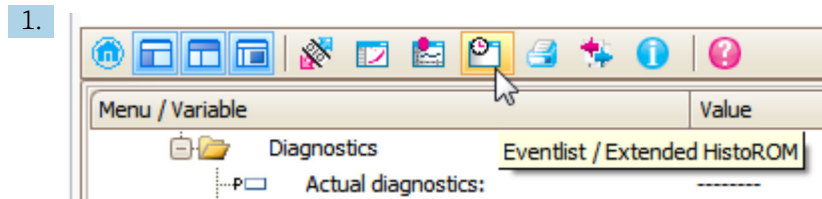
Выберите функцию "Create Documentation".



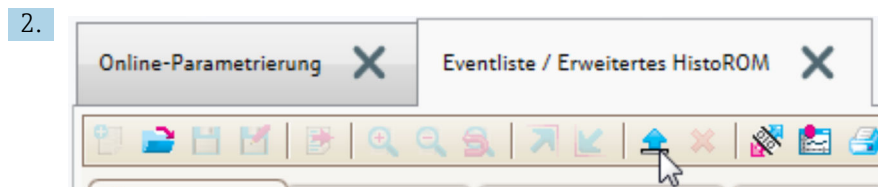
Убедитесь в том, что отмечен пункт "Data overview".

3. Нажмите кнопку "Save as..." и сохраните отчет в формате PDF.
  - ↳ Отчет содержит диагностические сообщения, включая меры по устранению.

**С: с помощью функции "Event list/Extended HistoROM"**



Выберите функцию ("Event list/Extended HistoROM").



Выберите функцию "Load event list".

↳ Список событий, включая меры по устранению, отображается в окне "Data overview".

### 13.4 Перечень диагностических сообщений

В подменю подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается до 5 диагностических сообщений, находящихся в очереди. Если число необработанных сообщений больше 5, на дисплей выводятся сообщения с наивысшим приоритетом.

**Путь навигации**

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

**Вызов и закрытие мер по устранению ошибок**

1. Нажмите .
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите + одновременно.
  - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

## 13.5 Список диагностических событий

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
003	Зонд поврежден	1. Проверьте маску 2. Проверьте зонд	F	Alarm
046	Обнаружены налипания	Очистите зонд	F	Alarm
104	ВЧ кабель	и проверьте уплотнение 1. Высушите соединение ВЧ кабеля 2. Замените ВЧ кабель	F	Alarm
105	ВЧ кабель	1. Затяните соединение ВЧ кабеля 2. Проверьте сенсор 3. Замените ВЧ кабель	F	Alarm
106	Сенсор	1. Проверьте сенсор 2. Проверьте кабель HF 3. Свяжитесь с сервисным специалистом	F	Alarm
<b>Диагностика электроники</b>				
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Check if correct electronic modul is plugged 2. Replace electronic module	F	Alarm
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	F	Alarm
275	Модуль Вв/Выв неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
276	Ошибка модуля Вв/Выв	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	I/O module faulty		F	Alarm
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1 до 2	Выполнить баланс.	C	Warning
435	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации	F	Alarm
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1 до 2	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование измеренного значения	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1 до 2	Деактивировать моделирование	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
585	Моделир. расстояние до уровня продукта	Деактивировать моделирование	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика процесса</b>				
801	Низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
825	Рабочая температура		F	Alarm
921	Изменение референсного значения	1. Проверьте референс. конфигурацию 2. Проверьте давление 3. Проверьте сенсор	S	Warning
936	Электромагнитные помехи	Проверьте установку на э/м помехи	F	Alarm
941	Эхо сигнал потерян	Проверьте параметр 'Значение DC'	F	Alarm <sup>1)</sup>
942	На безопасном расстоянии	1. Проверьте уровень 2. Проверьте безопасное расстояние 3. Сбросьте удержание тревоги	S	Alarm <sup>1)</sup>
943	В блокирующей дистанции	Сниженная точность Проверьте уровень	S	Warning
944	Диапазон измерения уровня	Сниженная точность Уровень около присоединения к процессу	S	Warning
950	Расширенная диагностика 1 до 2 произошла	Обслужить ваше диагностическое событие	M	Warning <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 13.6 Журнал событий

### 13.6.1 Архив событий

В подменю **Список событий** представлен хронологический обзор сообщений о произошедших событиях

(Это подменю доступно только при управлении с локального дисплея. При управлении посредством ПО FieldCare список событий можно просмотреть с помощью функции "Event list/HistoROM" FieldCare.

#### Путь в меню

Диагностика → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.




Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события
- Информационные события

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось):

- Диагностическое событие
  - ☺: начало события
  - ☹: окончание события
- Информационное событие
  - ☺: начало события

### Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите .
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите кнопки  и  одновременно.
  - ↳ Сообщение о мерах по устранению неполадки закроется.

### 13.6.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра** можно определить категории сообщений о событиях, подлежащих отображению в подменю подменю **Список событий**.

#### Путь в меню

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтрации

- Все
- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация

### 13.6.3 Обзор информационных событий

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Встроенный HistoROM удален
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1184	Дисплей подключен
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей

Номер данных	Наименование данных
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл

## 13.7 История изменений ПО

Дата	Версия прошивки	Изменения	Документация (FMP50, HART)		
			Руководство по эксплуатации	Описание параметров прибора	Технические характеристики прибора
07.2010	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01000F/00/EN/05.10	GP01000F/00/EN/05.10	TI01000F/00/EN/05.10
01.2011	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ С интеграцией SIL</li> <li>▪ Улучшения и исправления</li> <li>▪ Дополнительные языки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BA01000F/00/EN/10.10</li> <li>▪ BA01000F/00/EN/13.11</li> <li>▪ BA01000F/00/EN/14.12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GP01000F/00/EN/10.10</li> <li>▪ GP01000F/00/EN/13.11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TI01000F/00/EN/10.10</li> <li>▪ TI01000F/00/EN/13.11</li> <li>▪ TI01000F/00/EN/14.12</li> <li>▪ TI01000F/00/EN/15.12</li> </ul>
02.2014	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Поддержка SD03</li> <li>▪ Дополнительные языки</li> <li>▪ Расширение функций HistoROM</li> <li>▪ Интегрирован функциональный блок расширенной диагностики</li> <li>▪ Улучшения и исправления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BA01000F/00/EN/15.13</li> <li>▪ BA01000F/00/EN/16.14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GP01000F/00/EN/14.13</li> <li>▪ GP01000F/00/EN/15.14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TI01000F/00/EN/16.13</li> <li>▪ TI01000F/00/EN/17.14</li> </ul>
04.2016	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обновление до версии HART 7</li> <li>▪ В приборе имеются все 17 языков управления</li> <li>▪ Улучшения и исправления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BA01000F/00/EN/17.16</li> <li>▪ BA01000F/00/EN/18.16<sup>1)</sup></li> <li>▪ BA01000F/00/EN/20.18<sup>2)</sup></li> </ul>	GP01000F/00/EN/16.16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TI01000F/00/EN/18.16</li> <li>▪ TI01000F/00/EN/20.16<sup>1)</sup></li> <li>▪ TI01000F/00/EN/22.18<sup>2)</sup></li> </ul>

- 1) Содержит сведения о мастерах Heartbeat, доступных в последней версии DTM для ПО DeviceCare и FieldCare  
2) Содержит сведения об интерфейсе Bluetooth.



Версию встроенного ПО можно явно заказать через спецификацию. Таким образом можно обеспечить совместимость версии встроенного ПО при интеграции в существующую или планируемую систему.

## 14 Техническое обслуживание

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

### 14.1 Очистка наружной поверхности

При очистке наружных поверхностей прибора следует применять чистящие средства, не повреждающие материал корпуса и уплотнений.

### 14.2 Общие инструкции по очистке

В некоторых областях применения на зонде могут образовываться налипания и накапливаться грязь. Тонкий равномерный слой мало влияет на результат измерения. Толстый слой налипаний может частично заглушить сигнал и, соответственно, уменьшить диапазон измерения. Очень неравномерное образование налипаний или спекание (например в результате кристаллизации) может привести к неправильным измерениям. В таких случаях используйте бесконтактный принцип измерения или регулярно проверяйте зонд на наличие загрязнений.

Очистка раствором гидроксида натрия (например в процедурах CIP): если муфта намокнет, могут возникнуть большие погрешности измерения, чем в стандартных эксплуатационных условиях. Намокание может привести к временным неправильным измерениям.



## 15 Ремонт

### 15.1 Общая информация

#### 15.1.1 Принцип ремонта

Ремонтная концепция компании Endress+Hauser состоит в том, что измерительные приборы выпускаются в модульной конфигурации, поэтому ремонт может быть выполнен в сервисном центре Endress+Hauser или силами должным образом подготовленного персонала заказчика.

Запасные части объединены в логические комплекты и снабжены соответствующими руководствами по замене.

Для получения дополнительной информации об услугах и запасных частях обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

#### 15.1.2 Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении

##### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!**

Опасность взрыва!

- ▶ Осуществлять ремонт прибора, имеющего разрешение для эксплуатации во взрывоопасных зонах, могут только специалисты сервисной службы Endress+Hauser или другие квалифицированные специалисты в соответствии с национальными нормами.
- ▶ Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Учитывайте обозначение прибора, указанное на заводской табличке. Для замены могут использоваться только аналогичные детали.
- ▶ Выполняйте ремонт в соответствии с инструкциями.
- ▶ Только специалисты сервисного центра Endress+Hauser имеют право вносить изменения в конструкцию сертифицированного прибора и модифицировать его до уровня иного сертифицированного исполнения.

#### 15.1.3 Замена модулей электроники

При замене модулей электроники повторная калибровка прибора не требуется, так как параметры сохраняются в блоке HistoROM, внутри корпуса. При замене основной электроники может потребоваться повторно записать данные для подавления паразитного эхо-сигнала.

#### 15.1.4 Замена прибора

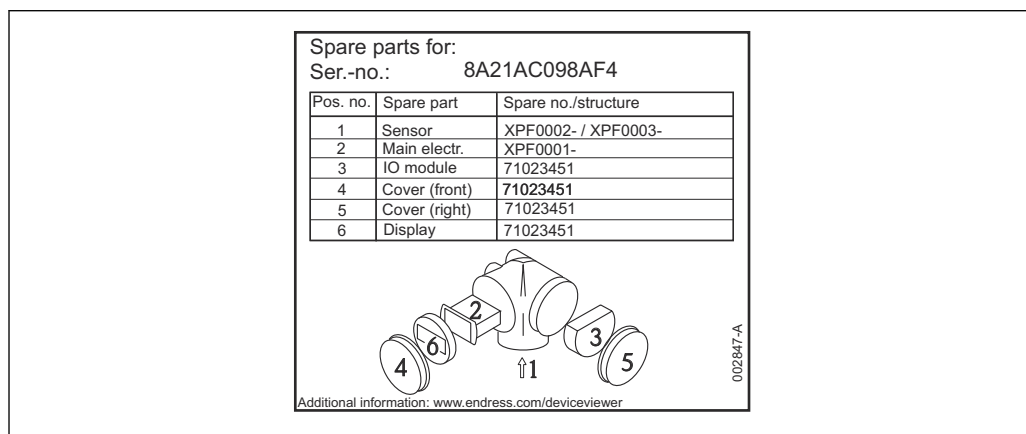
После полной замены прибора параметры можно перенести в новый прибор одним из следующих способов:

- С помощью модуля дисплея  
Предварительное условие: в модуле дисплея должна быть сохранена конфигурация предыдущего прибора.
- Посредством ПО FieldCare  
Предварительное условие: конфигурация предыдущего прибора должна быть сохранена на компьютере с помощью ПО FieldCare.

Измерение можно продолжать без повторного выполнения калибровки. Может потребоваться только повторная настройка подавления паразитного эхо-сигнала.

## 15.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты измерительного прибора перечислены на заводской табличке с перечнем запасных частей. На них приводится информация об этих запасных частях.
- На крышке присоединительного отсека прибора находится заводская табличка с перечнем запасных частей, содержащая следующие сведения:
  - Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе.
  - Ссылка на *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): список содержит все доступные запасные части для прибора и их коды заказа. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).



▣ 36 Пример заводской таблички с перечнем запасных частей, размещаемой на крышке присоединительного отсека

- ▣ Серийный номер измерительного прибора:
  - приведен на заводской табличке прибора и запасной части.
  - Можно просмотреть с помощью параметра "Serial number" в подменю "Device information".

## 15.3 Возврат

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

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Выберите регион.
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

## 15.4 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 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.

## 16 Аксессуары

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

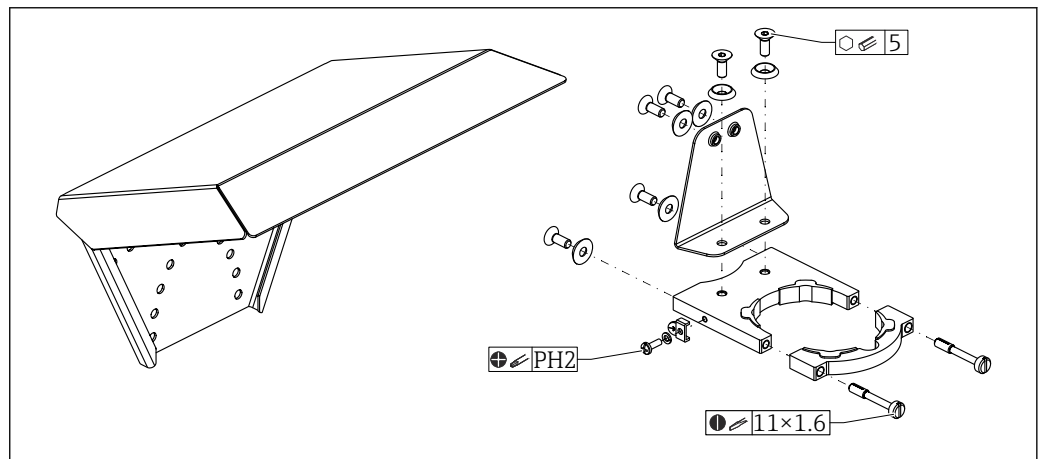
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

### 16.1 Аксессуары для конкретных приборов

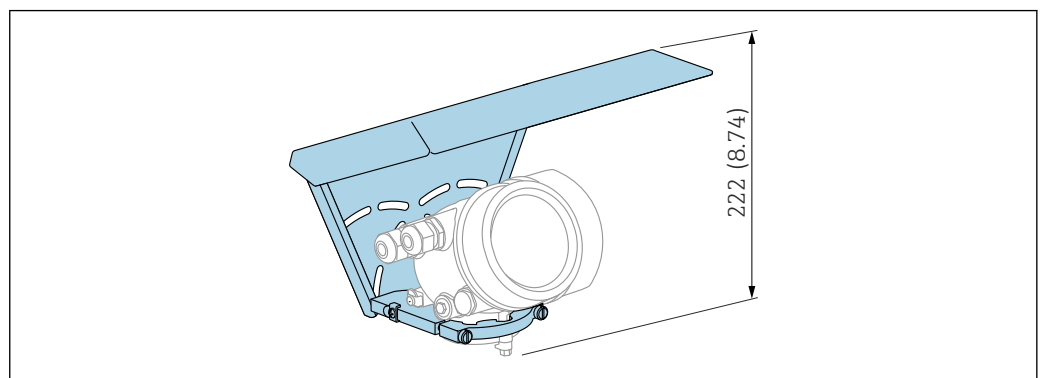
#### 16.1.1 Защитный козырек от погодных явлений

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция спецификации «Прилагаемые аксессуары»).

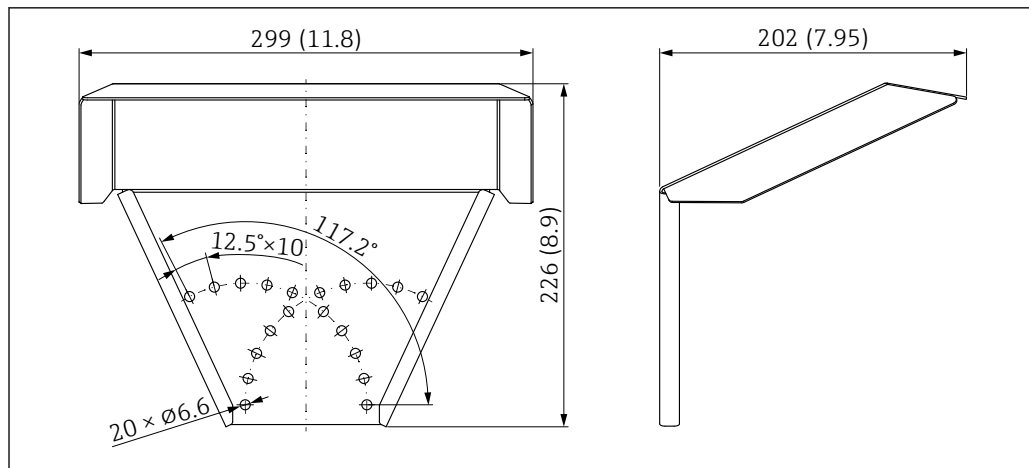
Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.



37 Обзор



38 Высота. Единица измерения мм (дюйм)



39 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

### Материал

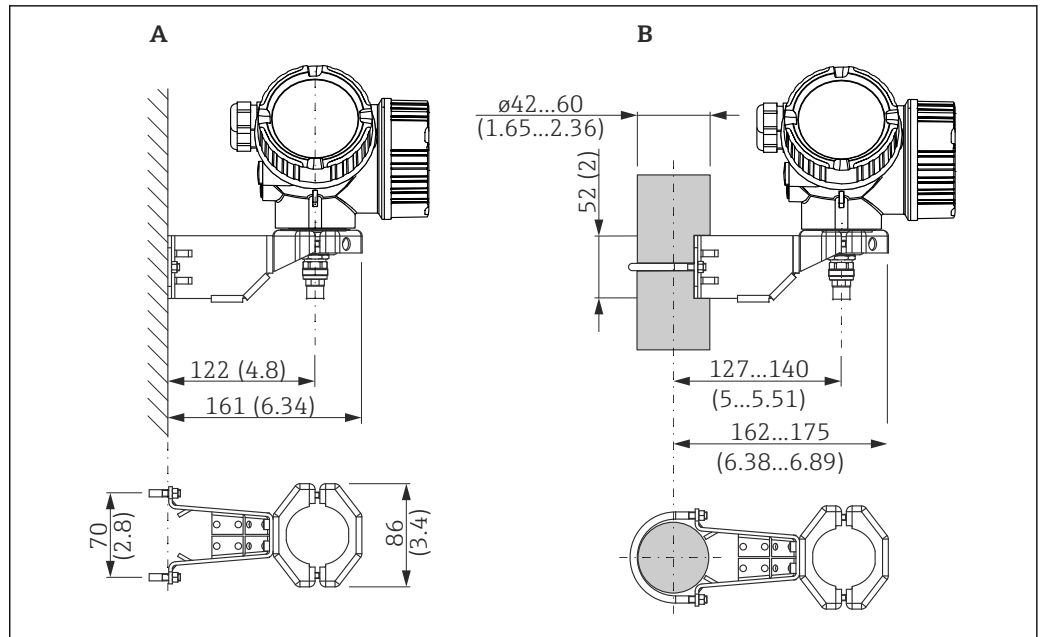
- Защитная крышка: 316L (1.4404)
- Кронштейн: 316L (1.4404)
- Угловой кронштейн: 316L (1.4404)
- Зажимной винт: 316L (1.4404) + углеродное волокно
- Формованный резиновый элемент (4 шт.): EPDM
- Винты; А4
- Диски; А4
- Клемма заземления: А4, 316L (1.4404)

### Код для заказа аксессуаров:

71162242

### 16.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники

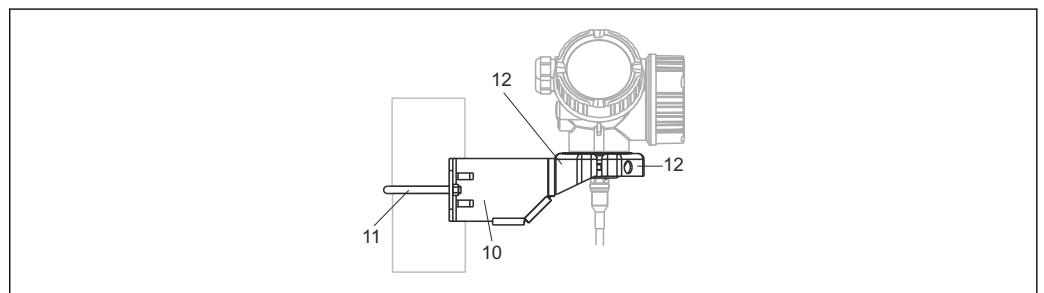
Для прибора с датчиком в отдельном исполнении (позиция 060 спецификации) монтажный кронштейн входит в комплект поставки. Его можно заказать как аксессуар.



A0014793

40 Монтажный кронштейн для корпуса электроники, единицы измерения: мм (дюймы)

- A Монтаж на стене  
B Монтаж на стойку



A0015143

41 Материал; монтажный кронштейн

- 10 Кронштейн, 316L (1.4404)  
11 Скругленный кронштейн, 316L (1.4404); винты/гайки, А4-70; распорные втулки, 316L (1.4404)  
12 Половинки корпуса, 316 L (1.4404)

### Код для заказа аксессуаров:

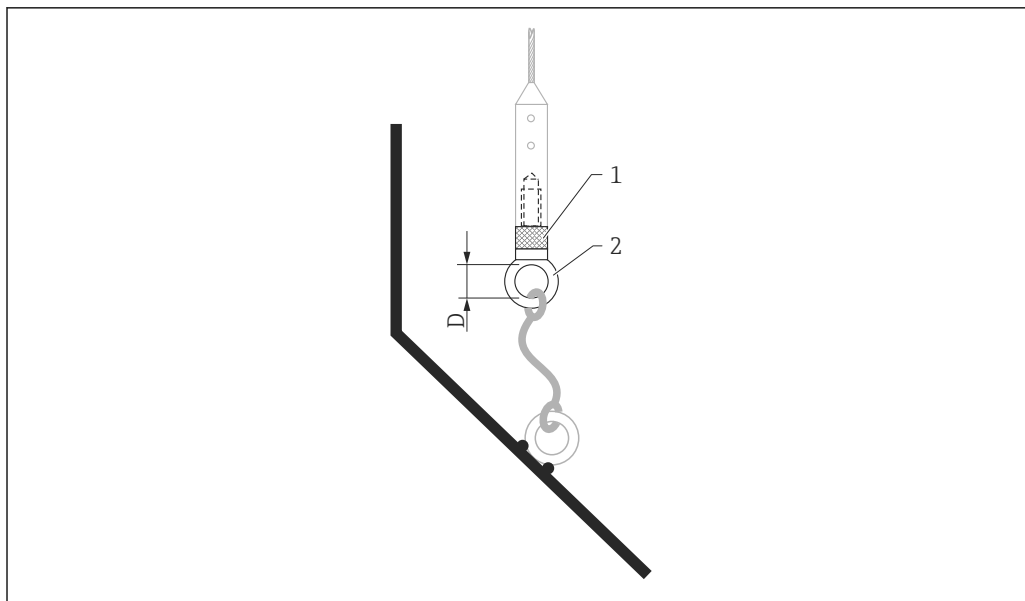
71102216

### 16.1.3 Монтажный комплект, изолированный

Для фиксации тросовых зондов с целью их надежной изоляции.

Максимальная рабочая температура: 150 °C (300 °F)

Монтажный комплект, изолированный; можно использовать для:  
FMP50



42 Комплект поставки монтажного комплекта:

- 1 Изоляционная муфта
- 2 Рым-болт

Для тросовых зондов 4 мм ( $\frac{1}{6}$  дюйм) или 6 мм ( $\frac{1}{4}$  дюйм), PA > сталь:  
Диаметр D = 20 мм (0,8 дюйм)

**Код для заказа аксессуаров:**  
52014249

Для тросовых зондов 6 мм ( $\frac{1}{4}$  дюйм) или 8 мм ( $\frac{1}{2}$  дюйм), PA > сталь:  
Диаметр D = 25 мм (1 дюйм)

**Код для заказа аксессуаров:**  
52014250

Ввиду риска накопления электростатического заряда изолирующая муфта не подходит для использования во взрывоопасных зонах! В этом случае зонд необходимо закрепить так, чтобы обеспечить его надежное заземление.

**i** Монтажный комплект также можно заказать сразу вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 620 "Прилагаемые аксессуары", опция PG "Монтажный комплект, изолированный, для тросовых зондов").

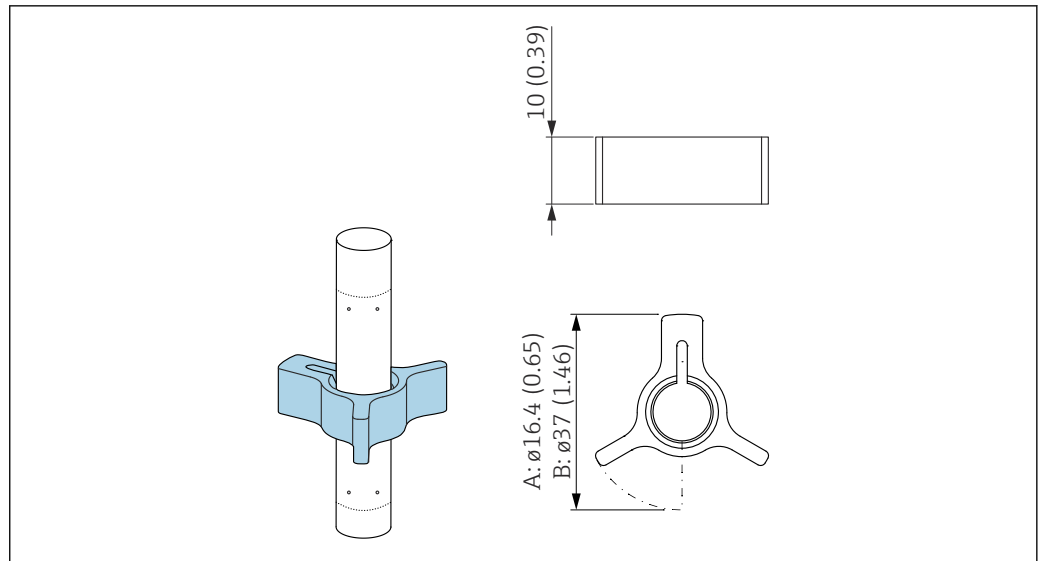
## 16.1.4 Центрирующая звездочка

### Центрирующая звездочка, PFA

Подходит для следующих моделей:  
FMP50


Варианты исполнения:

- $\varnothing$  16,4 мм (0,65 дюйм)
- $\varnothing$  37 мм (1,46 дюйм)



- A Для зонда 8 мм (0,3 дюйм)  
 B Для зондов 12 мм (0,47 дюйм) и 16 мм (0,63 дюйм)

Центрирующая звездочка подходит для зондов с диаметром стержня 8 мм (0,3 дюйм), 12 мм (0,47 дюйм) и 16 мм (0,63 дюйм) (в том числе стержневых зондов с покрытием) и может применяться в трубах номинальным диаметром от DN40 до DN50.

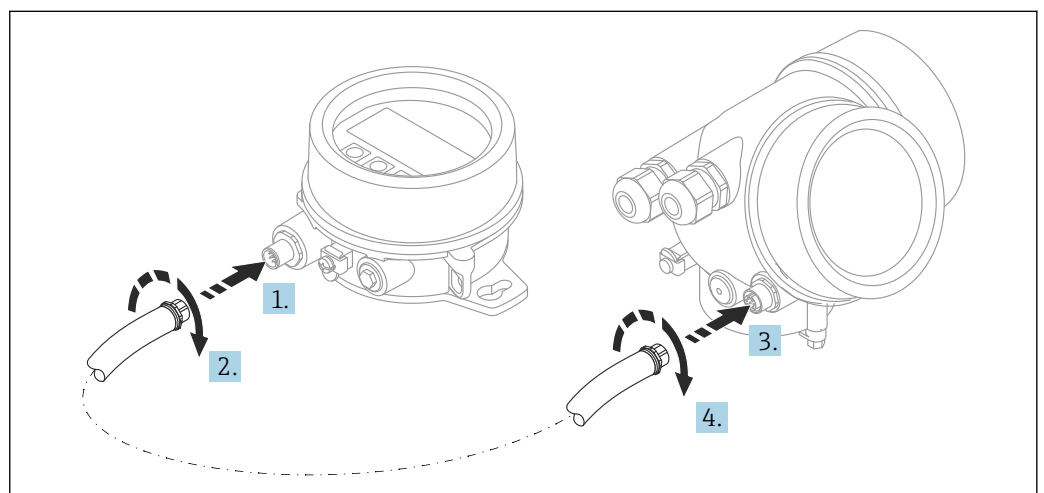
 Подробные сведения см. в документе BA00378F.

- Материал: PFA
- Диапазон допустимой рабочей температуры:  $-200$  до  $+250$  °C ( $-328$  до  $+482$  °F)

#### Код для заказа аксессуаров:

- Зонд 8 мм (0,3 дюйм)  
71162453
- Зонд 12 мм (0,47 дюйм)  
71157270
- Зонд 16 мм (0,63 дюйм)  
71069065

### 16.1.5 Выносной дисплей FHX50



A0019128

### Технические характеристики

- **Материал:**
  - Пластмасса PBT
  - 316L/1.4404
  - Алюминий
- Степень защиты: IP68/NEMA 6P и IP66/NEMA 4x
- Подходит для следующих дисплеев:
  - SDO2 (кнопки)
  - SDO3 (сенсорное управление)
- Соединительный кабель:
  - Кабель из комплекта прибора длиной до 30 м (98 фут)
  - Стандартный кабель, предоставляемый заказчиком на месте, длиной до 60 м (196 фут)
- Температура окружающей среды: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F)

### Информация для заказа

- Если планируется использовать выносной дисплей, необходимо заказать прибор в исполнении "Prepared for display FHX50".  
Для FHX50 в разделе "Measuring device version" необходимо выбрать опцию "Prepared for display FHX50".
- Если измерительный прибор не был заказан в исполнении "Prepared for display FHX50" и требует дополнительной установки дисплея FHX50, то для FHX50 в разделе "Measuring device version" необходимо заказать исполнение "Not prepared for display FHX50". В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50.



Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке "*Basic specifications*" – "Display, operation", в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция "Prepared for FHX50".

См. также указания по технике безопасности (XA) для FHX50.

Модернизация невозможна для преобразователей следующих типов:

- С сертификатом для использования в зонах с легковоспламеняющейся пылью (сертификат защиты от воспламенения пыли)
- Тип взрывозащиты Ex nA



Дополнительные сведения см. в специальной документации SDO1090F.

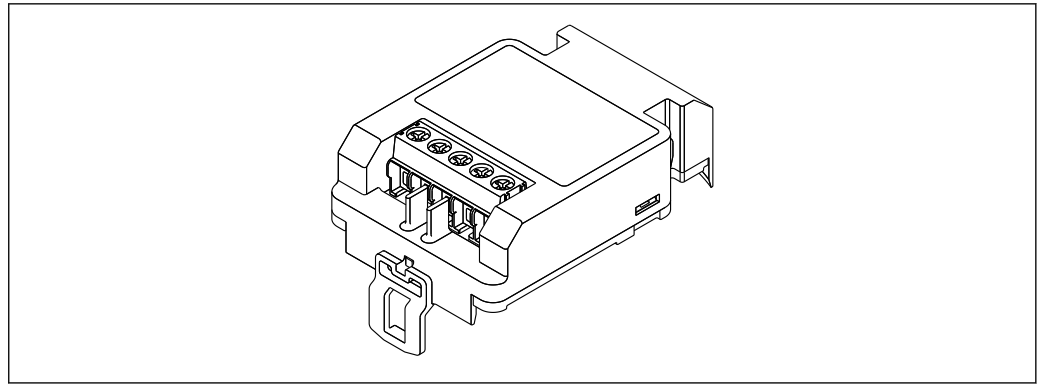
### 16.1.6 Защита от перенапряжения

Устройство защиты от избыточного напряжения для приборов с питанием по токовой петле можно заказать вместе с прибором через раздел «Встроенные аксессуары» в структуре заказа изделия.

Устройство защиты от избыточного напряжения может использоваться для устройств с питанием по токовой петле.

- Одноканальные приборы - OVP10
- Двухканальные приборы - OVP20





A0021734

#### Технические данные

- Сопротивление на канал:  $2 \times 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}$ .
- Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В
- Пороговое перенапряжение:  $< 800 \text{ В}$
- Емкость при частоте 1 МГц:  $< 1,5 \text{ пФ}$
- Номинальный ток утечки (8/20 мкс): 10 кА
- Пригодно для проводников с площадью поперечного сечения: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG)

#### В случае модернизации:

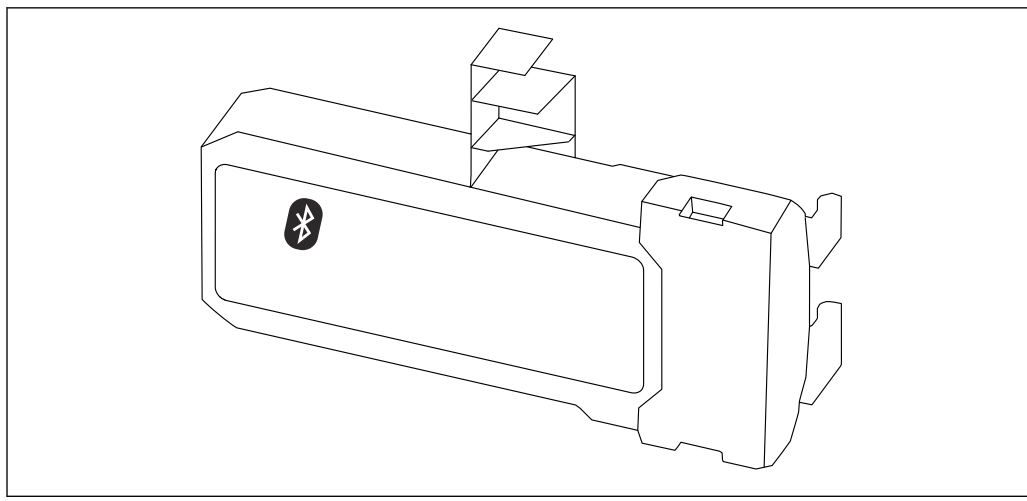
- Номер заказа для одноканальных приборов (OVP10): 71128617
- Номер заказа для двухканальных приборов (OVP20): 71128619
- В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть переоснащен путем установки блока OVP только при том условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке *Дополнительные характеристики* в указаниях по технике безопасности (XA) данного прибора.
- Для соблюдения необходимых безопасных дистанций при использовании модуля устройства защиты от избыточного напряжения при модернизации прибора необходимо также заменить крышку корпуса.  
В зависимости от типа корпуса подходящую крышку можно заказать, используя следующий номер заказа:
  - Корпус GT18: 71185516
  - Корпус GT19: 71185518
  - Корпус GT20: 71185517



Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD01090F).

### 16.1.7 Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART

Модуль Bluetooth BT10 можно заказать вместе с прибором через раздел спецификации «Встроенные аксессуары».



A0036493

#### Технические данные

- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue.
- Дополнительные инструменты и переходники не требуются.
- Получение кривой сигнала посредством приложения SmartBlue.
- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля.
- Диапазон в эталонных условиях:  
> 10 м (33 фут)
- При использовании модуля Bluetooth минимальное напряжение питания прибора увеличивается до 3 В.

#### В случае модернизации:

- Код заказа: 71377355
- В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование модуля Bluetooth. Прибор может быть переоснащен путем установки модуля Bluetooth только при том условии, что опция *NF* (модуль Bluetooth) присутствует в списке *Дополнительные характеристики* в указаниях по технике безопасности (*XA*) данного прибора.



Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD02252F).

## 16.2 Аксессуары для связи

### Commubox FXA195 HART

Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB



Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI00404F

### Commubox FXA291

Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-порту компьютера или ноутбука.

Код заказа: 51516983




Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI00405C

### Преобразователь контура HART НМХ50


Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.

Код заказа: 71063562

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI00429F, и руководство по эксплуатации, BA00371F


### Адаптер WirelessHART SWA70

- Используется для беспроводного подключения полевых приборов.
- Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S.

### Fieldgate FXA42


Fieldgate обеспечивает связь между подключенными приборами с интерфейсами 4–20 мА, Modbus RS485 и Modbus TCP и системой SupplyCare Hosting или SupplyCare Enterprise. Передача сигналов осуществляется по системе Ethernet TCP/IP, WLAN или по системе мобильной связи (UMTS). Доступны различные возможности автоматизации, например интегрированный Веб-ПЛК, OpenVPN и другие функции.

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI01297S, и руководство по эксплуатации, BA01778S.

### SupplyCare Enterprise SCE30B

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое отображает уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуаров. Параметры записываются и передаются посредством шлюзов Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B или шлюзов других типов.


Сетевое программное обеспечение установлено на локальном сервере, но к нему есть доступ с мобильных терминалов, таких как смартфоны или планшеты.

 Для получения подробной информации см. техническое описание TI01228S и руководство по эксплуатации BA00055S

### SupplyCare Hosting SCH30


Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое отображает уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуаров. Параметры записываются и передаются посредством шлюзов Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B или шлюзов других типов.

SupplyCare Hosting служит в качестве хостинга (программное обеспечение как услуга, SaaS). На портале Endress+Hauser пользователь получает данные через Интернет.

 Для получения подробной информации см. техническое описание TI01229S и руководство по эксплуатации BA00050S


### Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных зонах**.

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

### Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus **во взрывобезопасных и взрывоопасных зонах**.

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

## 16.3 Аксессуары для обслуживания

### DeviceCare SFE100

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



Техническая информация TI01134S

### FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.

С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.



Техническая информация TI00028S

## 16.4 Компоненты системы

### 16.4.1 Memograph M RSG45

Безбумажный регистратор Advanced Data Manager представляет собой гибкую и мощную систему для организации параметров процесса.

Memograph M используется для сбора, отображения, записи, анализа, дистанционной передачи и архивирования аналоговых и цифровых входных сигналов, а также расчетных значений в электронной форме.



Техническое описание TI01180R и руководство по эксплуатации BA01338R

### 16.4.2 RN42

Одноканальный активный барьер искрозащиты с широкодиапазонным источником питания для безопасного электрического разделения стандартных сигнальных цепей 4 до 20 мА, прозрачных для протокола HART.
















































Техническое описание (TI01584K) и руководство по эксплуатации (BA02090K)

## 17 Меню управления

### 17.1 Обзор меню управления (SmartBlue)

Навигация  SmartBlue

<b>Настройка</b>	→  120
Обозначение прибора	→  120
Единицы измерения расстояния	→  120
Тип резервуара	→  120
Диаметр трубы	→  121
Группа продукта	→  121
Калибровка пустой емкости	→  122
Калибровка полной емкости	→  122
Уровень	→  123
Расстояние	→  123
Качество сигнала	→  124
Подтвердить расстояние	→  125
Текущая карта маски	→  126
Последняя точка маски	→  126
Записать карту помех	→  127
<b>► Расширенная настройка</b>	→  129
Статус блокировки	→  129
Инструментарий статуса доступа	→  129
Ввести код доступа	→  130
<b>► Уровень</b>	→  131
Тип продукта	→  131

Продукт	→  131
Технологический процесс	→  132
Расширенные условия процесса	→  133
Единица измерения уровня	→  134
Блокирующая дистанция	→  134
Коррекция уровня	→  135
<b>► Линеаризация</b>	→  137
Тип линеаризации	→  139
Единицы измерения линеаризации	→  141
Свободный текст	→  142
Уровень линеаризованный	→  142
Максимальное значение	→  142
Диаметр	→  142
Высота заужения	→  143
Табличный режим	→  143
Номер таблицы	→  144
Уровень	→  145
Уровень	→  145
Значение вручную	→  145
Активировать таблицу	→  145
<b>► Настройки зонда</b>	→  152
Зонд заземлен	→  152
Фактическая длина зонда	→  152
Подтвердить длину зонда	→  153

<b>► Настройки безопасности</b>	→ 147
Потеря сигнала	→ 147
Настраиваемое значение	→ 147
Линейный рост/спад	→ 148
Блокирующая дистанция	→ 134
<b>► Токвый выход 1 до 2</b>	→ 156
Назначить токвый выход	→ 156
Диапазон тока	→ 157
Фиксированное значение тока	→ 157
Выход демпфирования	→ 158
Режим отказа	→ 158
Ток при отказе	→ 159
Выходной ток 1 до 2	→ 159
<b>► Релейный выход</b>	→ 160
Функция релейного выхода	→ 160
Назначить статус	→ 161
Назначить предельное значение	→ 161
Назначить действие диагн. событию	→ 162
Значение включения	→ 162
Задержка включения	→ 163
Значение выключения	→ 164
Задержка выключения	→ 164
Режим отказа	→ 164

	Статус переключателя	→ 165
	Инvertировать выходной сигнал	→ 165
<b>Диагностика</b>		→ 178
	Текущее сообщение диагностики	→ 178
	Метка времени	→ 178
	Предыдущее диагн. сообщение	→ 178
	Метка времени	→ 179
	Время работы после перезапуска	→ 179
	Время работы	→ 172
	<b>▶ Перечень сообщений диагностики</b>	→ 180
	Диагностика 1 до 5	→ 180
	Метка времени 1 до 5	→ 180
	<b>▶ Измеренное значение</b>	→ 185
	Расстояние	→ 123
	Уровень линеаризованный	→ 142
	Выходной ток 1 до 2	→ 159
	Измеряемый ток 1	→ 186
	Напряжение на клеммах 1	→ 186
	<b>▶ Информация о приборе</b>	→ 182
	Обозначение прибора	→ 182
	Серийный номер	→ 182
	Версия программного обеспечения	→ 182
	Название прибора	→ 182
	Заказной код прибора	→ 183



Расширенный заказной код 1 до 3	→ 183
Версия прибора	→ 183
ID прибора	→ 183
Тип прибора	→ 184
ID производителя	→ 184
<b>► Моделирование</b>	→ 191
Назначить переменную измерения	→ 192
Значение переменной тех. процесса	→ 192
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 193
Значение токового выхода 1 до 2	→ 193
Моделирование вых. сигнализатора	→ 193
Статус переключателя	→ 193
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 194

## 17.2 Обзор меню управления (дисплей)

Навигация



Меню управления

Language	
<b>Настройка</b>	→ 120
Обозначение прибора	→ 120
Единицы измерения расстояния	→ 120
Тип резервуара	→ 120
Диаметр трубы	→ 121
Группа продукта	→ 121
Калибровка пустой емкости	→ 122
Калибровка полной емкости	→ 122
Уровень	→ 123
Расстояние	→ 123
Качество сигнала	→ 124
<b>▶ Карта маски</b>	→ 128
Подтвердить расстояние	→ 128
Последняя точка маски	→ 128
Записать карту помех	→ 128
Расстояние	→ 128
<b>▶ Расширенная настройка</b>	→ 129
Статус блокировки	→ 129
Отображение статуса доступа	→ 130
Ввести код доступа	→ 130
<b>▶ Уровень</b>	→ 131
Тип продукта	→ 131

Продукт	→ 131
Технологический процесс	→ 132
Расширенные условия процесса	→ 133
Единица измерения уровня	→ 134
Блокирующая дистанция	→ 134
Коррекция уровня	→ 135
<b>► Линеаризация</b>	→ 137
Тип линеаризации	→ 139
Единицы измерения линеаризации	→ 141
Свободный текст	→ 142
Максимальное значение	→ 142
Диаметр	→ 142
Высота заужения	→ 143
Табличный режим	→ 143
<b>► Редактировать таблицу</b>	
Уровень	
Значение вручную	
Активировать таблицу	→ 145
<b>► Настройки безопасности</b>	→ 147
Потеря сигнала	→ 147
Настраиваемое значение	→ 147
Линейный рост/спад	→ 148
Блокирующая дистанция	→ 134
<b>► Подтверждение SIL/WHG</b>	→ 150

▶ Деактивировать SIL/WHG	→ 151
Сбросить защиту от записи	→ 151
Неверный код	→ 151
▶ Настройки зонда	→ 152
Зонд заземлен	→ 152
▶ Коррекция длины зонда	→ 154
Подтвердить длину зонда	→ 154
Фактическая длина зонда	→ 152
▶ Токковый выход 1 до 2	→ 156
Назначить токовый выход	→ 156
Диапазон тока	→ 157
Фиксированное значение тока	→ 157
Выход демпфирования	→ 158
Режим отказа	→ 158
Ток при отказе	→ 159
Выходной ток 1 до 2	→ 159
▶ Релейный выход	→ 160
Функция релейного выхода	→ 160
Назначить статус	→ 161
Назначить предельное значение	→ 161
Назначить действие диагн. событию	→ 162
Значение включения	→ 162
Задержка включения	→ 163
Значение выключения	→ 164
Задержка выключения	→ 164

Режим отказа	→ 164
Статус переключателя	→ 165
Инвертировать выходной сигнал	→ 165
<b>► Дисплей</b>	→ 166
Language	→ 166
Форматировать дисплей	→ 166
Значение 1 до 4 дисплей	→ 168
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 168
Интервал отображения	→ 168
Демпфирование отображения	→ 169
Заголовок	→ 169
Текст заголовка	→ 169
Разделитель	→ 170
Числовой формат	→ 170
Меню десятичных знаков	→ 170
Подсветка	→ 171
Контрастность дисплея	→ 171
<b>► Резервная конфигурация на дисплее</b>	→ 172
Время работы	→ 172
Последнее резервирование	→ 172

Управление конфигурацией	→ 📄 172
Результат сравнения	→ 📄 173
<b>▶ Администрирование</b>	→ 📄 175
<b>▶ Определить новый код доступа</b>	→ 📄 177
Определить новый код доступа	→ 📄 177
Подтвердите код доступа	→ 📄 177
Сброс параметров прибора	→ 📄 175
<b>🔍 Диагностика</b>	→ 📄 178
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 178
Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 178
Время работы после перезапуска	→ 📄 179
Время работы	→ 📄 172
<b>▶ Перечень сообщений диагностики</b>	→ 📄 180
Диагностика 1 до 5	→ 📄 180
<b>▶ Журнал событий</b>	→ 📄 181
Опции фильтра	
<b>▶ Список событий</b>	→ 📄 181
<b>▶ Информация о приборе</b>	→ 📄 182
Обозначение прибора	→ 📄 182
Серийный номер	→ 📄 182
Версия программного обеспечения	→ 📄 182
Название прибора	→ 📄 182
Заказной код прибора	→ 📄 183
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 183

Версия прибора	→ 📄 183
ID прибора	→ 📄 183
Тип прибора	→ 📄 184
ID производителя	→ 📄 184
<b>▶ Измеренное значение</b>	→ 📄 185
Расстояние	→ 📄 123
Уровень линейаризованный	→ 📄 142
Выходной ток 1 до 2	→ 📄 159
Измеряемый ток 1	→ 📄 186
Напряжение на клеммах 1	→ 📄 186
<b>▶ Регистрация данных</b>	→ 📄 187
Назначить канал 1 до 4	→ 📄 187
Интервал регистрации данных	→ 📄 188
Очистить данные архива	→ 📄 188
<b>▶ Показать канал 1 до 4</b>	→ 📄 189
<b>▶ Моделирование</b>	→ 📄 191
Назначить переменную измерения	→ 📄 192
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 192
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 📄 193
Значение токового выхода 1 до 2	→ 📄 193
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📄 193

Статус переключателя	→ 📄 193
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📄 194
<b>▶ Проверка прибора</b>	→ 📄 195
Начать проверку прибора	→ 📄 195
Результат проверки прибора	→ 📄 195
Время последней проверки	→ 📄 195
Сигнал уровня	→ 📄 196
Нормирующий сигнал	→ 📄 196




























## 17.3 Обзор меню управления (программное обеспечение)

Навигация



Меню управления

<b>Настройка</b>	→ 120
Обозначение прибора	→ 120
Единицы измерения расстояния	→ 120
Тип резервуара	→ 120
Диаметр трубы	→ 121
Группа продукта	→ 121
Калибровка пустой емкости	→ 122
Калибровка полной емкости	→ 122
Уровень	→ 123
Расстояние	→ 123
Качество сигнала	→ 124
Подтвердить расстояние	→ 125
Текущая карта маски	→ 126
Последняя точка маски	→ 126
Записать карту помех	→ 127
<b>▶ Расширенная настройка</b>	→ 129
Статус блокировки	→ 129
Инструментарий статуса доступа	→ 129
Ввести код доступа	→ 130
<b>▶ Уровень</b>	→ 131
Тип продукта	→ 131
Продукт	→ 131

Технологический процесс	→  132
Расширенные условия процесса	→  133
Единица измерения уровня	→  134
Блокирующая дистанция	→  134
Коррекция уровня	→  135
<b>► Линеаризация</b>	→  137
Тип линеаризации	→  139
Единицы измерения линеаризации	→  141
Свободный текст	→  142
Уровень линеаризованный	→  142
Максимальное значение	→  142
Диаметр	→  142
Высота заужения	→  143
Табличный режим	→  143
Номер таблицы	→  144
Уровень	→  145
Уровень	→  145
Значение вручную	→  145
Активировать таблицу	→  145
<b>► Настройки безопасности</b>	→  147
Потеря сигнала	→  147
Настраиваемое значение	→  147
Линейный рост/спад	→  148
Блокирующая дистанция	→  134
<b>► Подтверждение SIL/WHG</b>	→  150

▶ Деактивировать SIL/WHG	→ 151
Сбросить защиту от записи	→ 151
Неверный код	→ 151
▶ Настройки зонда	→ 152
Зонд заземлен	→ 152
Фактическая длина зонда	→ 152
Подтвердить длину зонда	→ 153
▶ Токковый выход 1 до 2	→ 156
Назначить токковый выход	→ 156
Диапазон тока	→ 157
Фиксированное значение тока	→ 157
Выход демпфирования	→ 158
Режим отказа	→ 158
Ток при отказе	→ 159
Выходной ток 1 до 2	→ 159
▶ Релейный выход	→ 160
Функция релейного выхода	→ 160
Назначить статус	→ 161
Назначить предельное значение	→ 161
Назначить действие диагн. событию	→ 162
Значение включения	→ 162
Задержка включения	→ 163
Значение выключения	→ 164
Задержка выключения	→ 164
Режим отказа	→ 164

Статус переключателя	→ 📖 165
Инвертировать выходной сигнал	→ 📖 165
<b>▶ Дисплей</b>	→ 📖 166
Language	→ 📖 166
Форматировать дисплей	→ 📖 166
Значение 1 до 4 дисплей	→ 📖 168
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 📖 168
Интервал отображения	→ 📖 168
Демпфирование отображения	→ 📖 169
Заголовок	→ 📖 169
Текст заголовка	→ 📖 169
Разделитель	→ 📖 170
Числовой формат	→ 📖 170
Меню десятичных знаков	→ 📖 170
Подсветка	→ 📖 171
Контрастность дисплея	→ 📖 171
<b>▶ Резервная конфигурация на дисплее</b>	→ 📖 172
Время работы	→ 📖 172
Последнее резервирование	→ 📖 172
Управление конфигурацией	→ 📖 172

Состояние резервирования	→ 📄 173
Результат сравнения	→ 📄 173
<b>▶ Администрирование</b>	→ 📄 175
Определить новый код доступа	
Сброс параметров прибора	→ 📄 175
<b>🔍 Диагностика</b>	→ 📄 178
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 178
Метка времени	→ 📄 178
Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 178
Метка времени	→ 📄 179
Время работы после перезапуска	→ 📄 179
Время работы	→ 📄 172
<b>▶ Перечень сообщений диагностики</b>	→ 📄 180
Диагностика 1 до 5	→ 📄 180
Метка времени 1 до 5	→ 📄 180
<b>▶ Информация о приборе</b>	→ 📄 182
Обозначение прибора	→ 📄 182
Серийный номер	→ 📄 182
Версия программного обеспечения	→ 📄 182
Название прибора	→ 📄 182
Заказной код прибора	→ 📄 183
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 183
Версия прибора	→ 📄 183
ID прибора	→ 📄 183

Тип прибора	→ 📖 184
ID производителя	→ 📖 184
<b>► Измеренное значение</b>	→ 📖 185
Расстояние	→ 📖 123
Уровень линеаризованный	→ 📖 142
Выходной ток 1 до 2	→ 📖 159
Измеряемый ток 1	→ 📖 186
Напряжение на клеммах 1	→ 📖 186
<b>► Регистрация данных</b>	→ 📖 187
Назначить канал 1 до 4	→ 📖 187
Интервал регистрации данных	→ 📖 188
Очистить данные архива	→ 📖 188
<b>► Моделирование</b>	→ 📖 191
Назначить переменную измерения	→ 📖 192
Значение переменной тех. процесса	→ 📖 192
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 📖 193
Значение токового выхода 1 до 2	→ 📖 193
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📖 193
Статус переключателя	→ 📖 193
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📖 194
<b>► Проверка прибора</b>	→ 📖 195
Начать проверку прибора	→ 📖 195
Результат проверки прибора	→ 📖 195
Время последней проверки	→ 📖 195

Сигнал уровня	→ 📄 196
Нормирующий сигнал	→ 📄 196
▶ Heartbeat	→ 📄 197

## 17.4 Меню "Настройка"

- i
  - ☰: путь перехода к параметру с использованием блока управления и индикации
  - ☰: путь перехода к параметру с помощью программных инструментов (например, FieldCare)
  - 🔒: параметры, которые можно заблокировать кодом доступа.

Навигация ☰☰ Настройка

Обозначение прибора <span style="float: right; font-size: 0.8em;">🔒</span>
<p><b>Навигация</b> <span style="font-size: 0.8em;">☰☰</span> Настройка → Обозначение</p>
<p><b>Описание</b> Введите название точки измерения в целях быстрой идентификации прибора на площадке.</p>
<p><b>Ввод данных пользователем</b> Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (32)</p>

Единицы измерения расстояния <span style="float: right; font-size: 0.8em;">🔒</span>		
<p><b>Навигация</b> <span style="font-size: 0.8em;">☰☰</span> Настройка → Ед. изм. расст.</p>		
<p><b>Описание</b> Используется для базовой калибровки (Пустой/Полный).</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Выбор</b></p> <p><i>Единицы СИ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ m</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><i>Американские единицы измерения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ft</li> <li>▪ in</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>Выбор</b></p> <p><i>Единицы СИ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ m</li> </ul>	<p><i>Американские единицы измерения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ft</li> <li>▪ in</li> </ul>
<p><b>Выбор</b></p> <p><i>Единицы СИ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ m</li> </ul>	<p><i>Американские единицы измерения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ft</li> <li>▪ in</li> </ul>	



Тип резервуара <span style="float: right; font-size: 0.8em;">🔒</span>
<p><b>Навигация</b> <span style="font-size: 0.8em;">☰☰</span> Настройка → Тип резервуара</p>
<p><b>Требование</b> <b>Тип продукта (→ ☰ 131) = Жидкость</b></p>
<p><b>Описание</b> Выберите тип резервуара.</p>
<p><b>Выбор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Металлическая емкость</li> <li>▪ Байпас / выносная колонка</li> <li>▪ Неметаллическая емкость</li> <li>▪ Монтаж снаружи</li> <li>▪ Коаксиал</li> </ul>
<p><b>Заводские настройки</b> Зависит от зонда</p>




**Дополнительная информация**

- Состав опций зависит от используемого зонда: некоторые из перечисленных опций могут быть недоступны и могут предоставляться дополнительные опции.
- Для коаксиальных зондов и зондов с металлической центральной шайбой параметр параметр **Тип резервуара** согласуется с типом зонда и не может быть изменен.

**Диаметр трубы****Навигация**

  Настройка → Диаметр трубы

**Требование**

**Тип резервуара (→  120) = Байпас / выносная колонка**



**Описание**

Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубы.

**Ввод данных пользователем**

0 до 9,999 м

**Группа продукта****Навигация**

  Настройка → Группа продукта

**Требование**

**Тип продукта (→  131) = Жидкость**


**Описание**

Выберите группу среды.


**Выбор**


- Продукт
- Водный раствор (DC >= 4)


**Дополнительная информация**

Этот параметр рамочно определяет диэлектрическую проницаемость (ДП) среды. Для более точного указания ДП используйте параметр параметр **Продукт** (→  131).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→  131) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→  131)
Продукт	Неизвестно
Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7

 Параметр параметр **Продукт** можно изменить позднее. Следует учесть, что значение параметра параметр **Группа продукта** при этом не меняется. При анализе сигнала учитывается только параметр параметр **Продукт**.

 При малых значениях диэлектрической проницаемости может сократиться диапазон измерения. Подробнее см. в техническом описании (ТТ) соответствующего прибора.

**Калибровка пустой емкости**



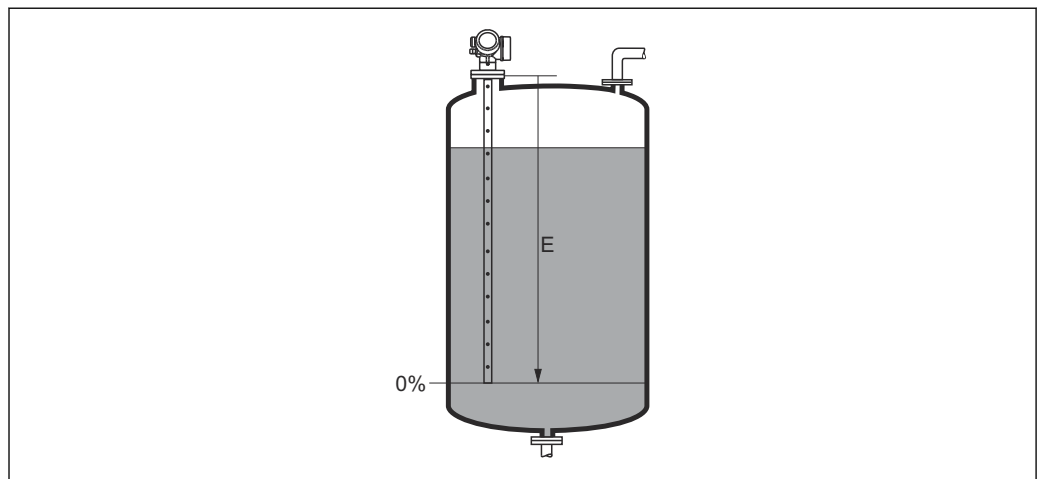
**Навигация**                       Настройка → Калибр. пустого

**Описание**                      Расстояние между присоединением к процессу и минимальным уровнем (0%).


**Ввод данных пользователем**                      Зависит от зонда

**Заводские настройки**                      Зависит от зонда

**Дополнительная информация**



A0013178

 43 Калибровка пустой емкости (E) для измерения уровня жидких сред

**Калибровка полной емкости**



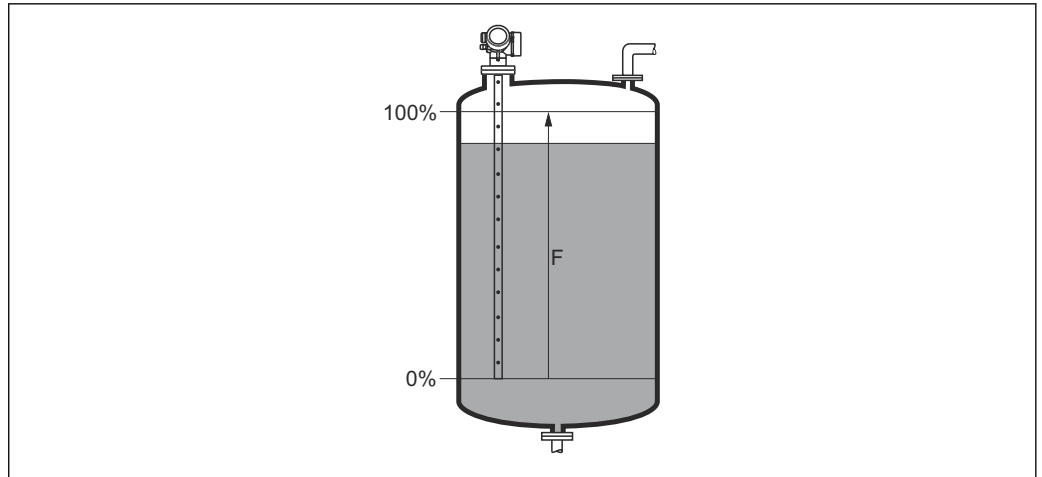
**Навигация**                       Настройка → Калибр. полн емк

**Описание**                      Расстояние между минимальным уровнем (0%) и максимальным уровнем (100%).

**Ввод данных пользователем**                      Зависит от зонда

**Заводские настройки**                      Зависит от зонда

## Дополнительная информация



44 Калибровка полной емкости (F) для измерения уровня жидких сред

A0013186

## Уровень

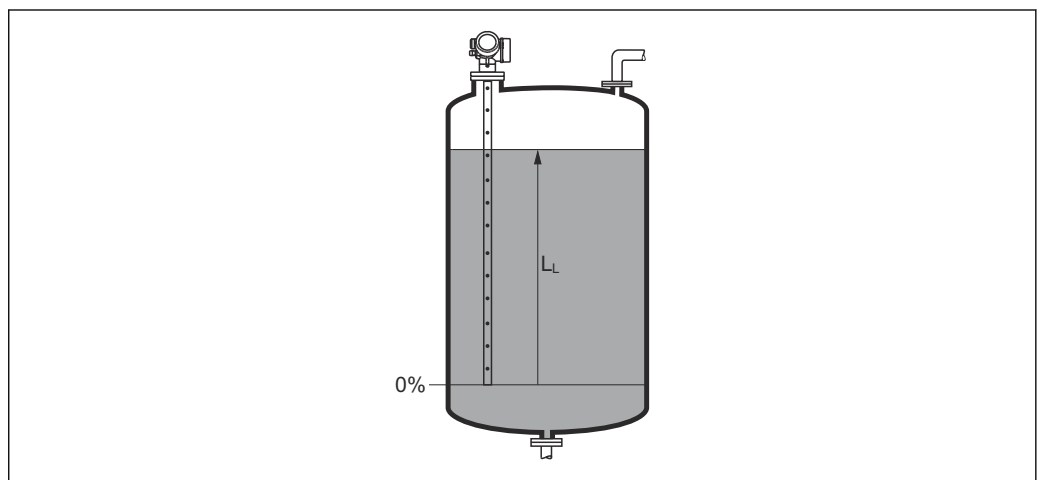
## Навигация

Настройка → Уровень

## Описание

Отображается измеренный уровень  $L_L$  (до линейризации).

## Дополнительная информация



45 Уровень при измерении в жидких средах

A0013194

**i** Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 134).

## Расстояние

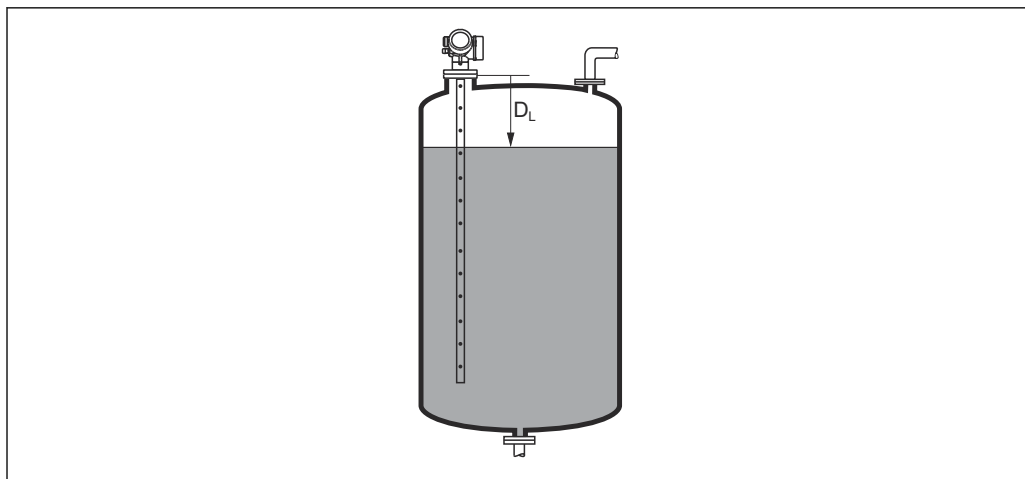
## Навигация

Настройка → Расстояние

## Описание

Отображается измеренное расстояние  $D_L$  между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

Дополнительная информация



A0013196

46 Расстояние для измерения в жидких средах

**i** Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 120).

Качество сигнала

Навигация

Настройка → Качество сигнала

Описание

Отображается качество проанализированного эхо-сигнала.

Дополнительная информация

**Значение опций отображения**

■ **Сильный**

Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение по меньшей мере на 10 мВ.

■ **Средний**

Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение по меньшей мере на 5 мВ.

■ **Слабый**

Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение меньше чем на 5 мВ.

■ **Нет сигнала**

Прибор не обнаружил полезный эхо-сигнал.

Качество сигнала, указанное в этом параметре, всегда относится к анализируемому в данный момент эхо-сигналу (эхо-сигналу уровня или границы раздела фаз)<sup>1)</sup> или эхо-сигналу на конце зонда. Чтобы можно было различать эти два показателя, качество эхо-сигнала на конце зонда всегда отображается в скобках.

**i** При потере эхо-сигнала (**Качество сигнала = Нет сигнала**) прибор формирует следующее сообщение об ошибке:

- F941, для случая **Потеря сигнала** (→ 147) = Тревога;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала** (→ 147) был выбран другой вариант.

1) Из этих двух эхо-сигналов указано значение, качество которого ниже.

---

**Подтвердить расстояние**
**Навигация**

Настройка → Подтв.расстояние

**Описание**

Укажите, соответствует ли измеренное расстояние фактическому расстоянию.  
В соответствии с выбранным вариантом прибор автоматически определяет диапазон сканирования помех.

**Выбор**

- Вручную
- Расстояние ОК
- Расстояние неизвестно
- Расстояние слишком маленькое \*
- Расстояние слишком большое \*
- Резервуар опорожнен (пуст)
- Удалить карту помех

**Дополнительная информация****Значение опций**

- **Вручную**  
Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон сканирования помех необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→ 126). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.
- **Расстояние ОК**  
Эту опцию следует выбрать в том случае, если измеренное расстояние соответствует фактическому расстоянию. Прибор выполняет сканирование помех.
- **Расстояние неизвестно**  
Эту опцию следует выбрать, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести сканирование помех невозможно.
- **Расстояние слишком маленькое**  
Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось меньше фактического расстояния. Прибор выполняет поиск следующего эхо-сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.

---


\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

- **Расстояние слишком большое** <sup>2)</sup>  
 Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось больше фактического расстояния. Прибор выполняет корректировку анализа сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.
  - **Резервуар опорожнен (пуст)**  
 Эту опцию следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись карты помех по всему диапазону измерения.
  - **Заводское маскирование**  
 Выбирается, если необходимо удалить текущую кривую помех (если такая существует). Прибор возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**, и новая карта помех может быть записана.
-  При управлении с помощью дисплея измеренное расстояние выводится на него вместе с этим параметром (в справочных целях).
-  Если после вывода сообщения опция **Расстояние слишком маленькое** или опция **Расстояние слишком большое** будет выполнен выход из процедуры обучения без подтверждения расстояния, то карта помех **не** будет записана и процедура обучения прекратится через 60 с.


---

Текущая карта маски





---

Навигация	 Настройка → Тек. карта маски
Описание	Индикация значения расстояния, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

---

Последняя точка маски 

---

Навигация	 Настройка → Посл. тчк маски
Требование	<b>Подтвердить расстояние</b> (→  125) = <b>Вручную</b> или <b>Расстояние слишком маленькое</b>
Описание	Ввод новой конечной точки маскирования.
Ввод данных пользователем	0 до 200 000,0 м
Дополнительная информация	<p>В этом параметре задается расстояние, на протяжении которого будет выполняться запись нового маскирования. Расстояние измеряется от контрольной точки, т.е. нижнего края монтажного фланца или резьбового присоединения.</p> <p> Для справки вместе с этим параметром отображается значение параметр <b>Текущая карта маски</b> (→  126). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.</p>



2) Доступно только для пункта «Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → параметр **Режим оценки**» = «История за короткий период» или «История длинный период».


---

**Записать карту помех**

<b>Навигация</b>	Настройка → Записать карту
<b>Требование</b>	<b>Подтвердить расстояние (→  125) = Вручную или Расстояние слишком маленькое</b>
<b>Описание</b>	Запустите запись карты помех.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Нет</li><li>■ Записать карту помех</li><li>■ Удалить карту помех</li></ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<b>Значение опций</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Нет</b> Карта помех не записывается.</li><li>■ <b>Записать карту помех</b> Карта помех записывается. По завершении записи на дисплее будет отображено новое измеренное расстояние и новый диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием <input checked="" type="checkbox"/>.</li><li>■ <b>Удалить карту помех</b> Карта помех (если она существует) удаляется, и прибор отображает заново рассчитанное измеренное расстояние и диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием <input checked="" type="checkbox"/>.</li></ul>

### 17.4.1 Мастер "Карта маски"

 Мастер **Карта маски** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все связанные с маскированием параметры находятся непосредственно в меню меню **Настройка** (→  120).

 В мастер **Карта маски** на модуле дисплея всегда отображаются одновременно два параметра. Верхний параметр можно редактировать, нижний параметр выводится только для справки.

Навигация  Настройка → Карта маски

---

#### Подтвердить расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Подтв.расстояние

Описание →  125

---

#### Последняя точка маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание →  126

---

#### Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание →  127

---

#### Расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние





Описание →  123








## 17.4.2 Подменю "Расширенная настройка"

Навигация  Настройка → Расшир настройка






### Статус блокировки

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Статус блокир-ки
<b>Описание</b>	Обозначает тип активной защиты от записи, имеющий в данный момент наивысший приоритет.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Зabloкировано Аппаратно</li> <li>■ Зabloкировано SIL</li> <li>■ СТ активный - определенные параметры</li> <li>■ Зabloкировано WHG</li> <li>■ Зabloкировано Временно</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение и приоритеты типов защиты от записи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Зabloкировано Аппаратно (приоритет 1)</b> Отображается в случае, если активирован DIP-переключатель аппаратной блокировки на главном электронном модуле. Доступ к параметрам для записи зabloкирован.</li> <li>■ <b>Зabloкировано SIL (приоритет 2)</b> Активирован режим SIL. Доступ для записи к соответствующим параметрам зabloкирован.</li> <li>■ <b>Зabloкировано WHG (приоритет 3)</b> Активирован режим WHG. Доступ для записи к соответствующим параметрам зabloкирован.</li> <li>■ <b>Зabloкировано Временно (приоритет 4)</b> Доступ к параметрам для записи временно зabloкирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т. д.). Изменение параметров будет возможно сразу после завершения этих процессов.</li> </ul> <p> Символ  отображается на дисплее рядом с теми параметрами, которые защищены от записи и изменение которых невозможно.</p>






### Инструментарий статуса доступа

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Инстр стат дост
<b>Описание</b>	Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  130).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр <b>Статус блокировки</b> (→  129).</p>

## Отображение статуса доступа

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Отобр. стат. дост.
<b>Требование</b>	Прибор имеет местный дисплей.
<b>Описание</b>	Отображает авторизацию доступа к параметрам через локальный дисплей.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  130).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр <b>Статус блокировки</b> (→  129).</p>




## Ввести код доступа

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Ввод код доступа
<b>Описание</b>	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 9 999
<b>Дополнительная информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для локальной работы необходимо ввести код доступа конкретного клиента, который был определен в параметр <b>Определить новый код доступа</b> (→  175).</li> <li>■ Если введен неправильный код доступа, пользователи сохраняют текущее разрешение доступа.</li> <li>■ Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом . Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.</li> <li>■ Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут или пользователь перейдет из режима навигации и редактирования в режим индикации измеренного значения, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы по прошествии следующих 60 с.</li> </ul> <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p>





**Подменю "Уровень"**

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Уровень

**Тип продукта** 

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Тип продукта
<b>Описание</b>	Укажите тип среды.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Сыпучие</li> </ul>
<b>Заводские настройки</b>	FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: <b>Жидкость</b>
<b>Дополнительная информация</b>	 Этот параметр задает значения ряда других параметров и в большой степени определяет анализ сигнала в целом. Ввиду этого, настоятельно рекомендуется <b>не изменять</b> заводскую настройку.

**Продукт** 

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Продукт
<b>Требование</b>	<b>Анализ уровня EOP ≠ DC фиксирован</b>
<b>Описание</b>	Указание диэлектрической проницаемости $\epsilon_r$ среды.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неизвестно</li> <li>■ DC 1,4 ... 1,6</li> <li>■ DC 1,6 ... 1,9</li> <li>■ DC 1,9 ... 2,5</li> <li>■ DC 2,5 ... 4</li> <li>■ DC 4 ... 7</li> <li>■ DC 7 ... 15</li> <li>■ DC &gt; 15</li> </ul>
<b>Заводские настройки</b>	Зависит от параметров <b>Тип продукта</b> (→  131) и <b>Группа продукта</b> (→  121).

**Дополнительная информация**

*Зависимость от параметров Тип продукта и Группа продукта*

Тип продукта (→ ⓘ 131)	Группа продукта (→ ⓘ 121)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

- i** Значения относительной проницаемости ( $\epsilon_r$ ) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:
  - Относительная проницаемость (значение  $\epsilon_r$ ), Compendium CP01076F
  - Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

**i** Если **Анализ уровня EOP = DC фиксирован**, точное значение диэлектрической проницаемости следует указать в параметре параметр **Значение диэлектрической постоянной DC**. Поэтому в данном случае параметр параметр **Продукт** не подходит.

**Технологический процесс**



**Навигация**

☰☰ Настройка → Расшир настройка → Уровень → Технол. процесс

**Описание**

Ввод типичной скорости изменения уровня.

**Выбор**

**При выбранной опции "Тип продукта" = "Жидкость"**

- Очень быстрый > 10 м/мин
- Быстрый > 1 м/мин
- Стандартный > 1 м/мин
- Средний < 10 см/мин
- Медленный < 1 см/мин
- Без фильтра

**При выбранной опции "Тип продукта" = "Сыпучие"**

- Очень быстрый > 100 м/ч
- Быстрый > 10 м/ч
- Стандартный < 10 м/ч
- Средний < 1 м/ч
- Медленный < 0,1 м/ч
- Без фильтра

**Дополнительная информация**

Корректировка фильтров анализа сигнала и выравнивание выходного сигнала производится в соответствии с типичной скоростью изменения уровня, определенной в этом параметре:

*При установленных параметрах "Режим работы" = "Уровень" и "Тип продукта" = "Жидкость"*

Технологический процесс	Время нарастания переходной характеристики / с
Очень быстрый > 10 м/мин	5
Быстрый > 1 м/мин	5
Стандартный > 1 м/мин	14
Средний < 10 см/мин	39

Технологический процесс	Время нарастания переходной характеристики / с
Медленный < 1 см/мин	76
Без фильтра	< 1

При установленных параметрах "Режим работы" = "Уровень" и "Тип продукта" = "Сыпучие"

Технологический процесс	Время нарастания переходной характеристики / с
Очень быстрый > 100 м/ч	37
Быстрый > 10 м/ч	37
Стандартный < 10 м/ч	74
Средний < 1 м/ч	146
Медленный < 0,1 м/ч	290
Без фильтра	< 1

При установленном параметре "Режим работы" = "Раздел фаз" или "Раздел фаз + емкостной"

Технологический процесс	Время нарастания переходной характеристики / с
Очень быстрый > 10 м/мин	5
Быстрый > 1 м/мин	5
Стандартный > 1 м/мин	23
Средний < 10 см/мин	47
Медленный < 1 см/мин	81
Без фильтра	2,2

## Расширенные условия процесса



### Навигация

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Расшир. условия

### Описание

Укажите дополнительные условия процесса (при необходимости).

### Выбор

- нет
- нефть/вода конденсат
- Зонд близко ко дну емкости
- Налипания
- Пена > 5см

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

- **нефть/вода конденсат** (только **Тип продукта = Жидкость**)  
Гарантирует обнаружение только общего уровня в двухфазных средах (например, нефти с конденсатом).
- **Зонд близко ко дну емкости** (только для **Тип продукта = Жидкость**)  
Улучшает обнаружение опорожнения резервуара, особенно если зонд установлен рядом с дном резервуара.
- **Налипания**  
Обеспечивает надежное обнаружение опорожнения, даже если сигнал конца зонда смещен под влиянием налипания.
- **Пена > 5см** (только для **Тип продукта = Жидкость**)  
Оптимизирует анализ сигнала в средах с повышенным пенообразованием.

**Единица измерения уровня**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Единица измер-ия

**Описание**

Выберите единицу измерения уровня.

**Выбор**

*Единицы СИ*

- %
- m
- mm

*Американские единицы измерения*

- ft
- in

**Дополнительная информация**

Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 120):

- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→ 122) и **Калибровка полной емкости** (→ 122));
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единица измерения уровня**, используется для отображения значения уровня (без линейаризации).

**Блокирующая дистанция**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Блок дистанция

**Описание**

Укажите верхнюю блокирующую дистанцию (UB).

**Ввод данных пользователем**

0 до 200 м

**Заводские настройки**

- Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).
- Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут): 0,025 \* длина зонда.

**Дополнительная информация**

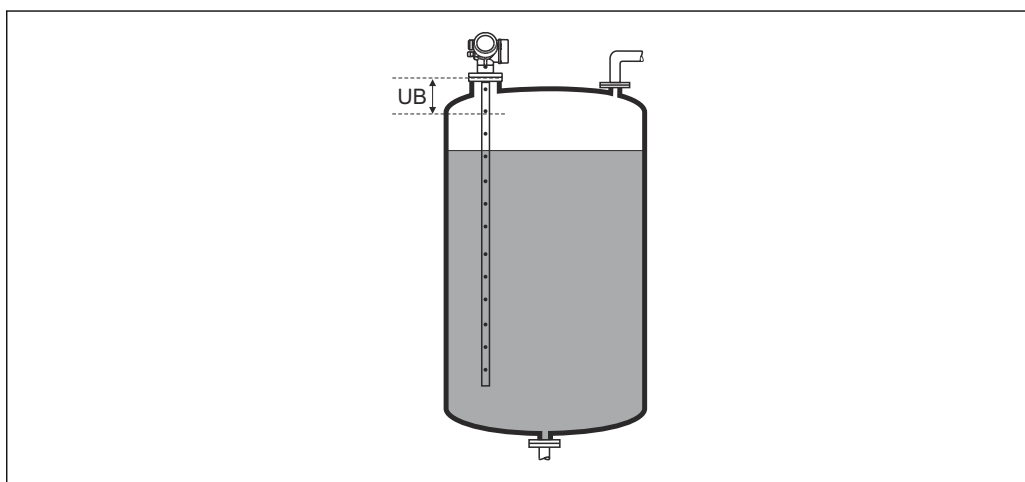
Сигналы в пределах верхней блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения

уровня в процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.

- i** Такое поведение действительно только при соблюдении следующих двух условий:
  - Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = **История за короткий период** или **История длинный период**;
  - Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC= **Включено, Без коррекции** или **Внешняя коррекция**.

Если одно из этих условий не соблюдается, сигналы в пределах блокирующей дистанции всегда игнорируются.

- i** При необходимости другое поведение для сигналов в пределах блокирующей дистанции может быть задано в сервисном центре Endress+Hauser.



A0013219

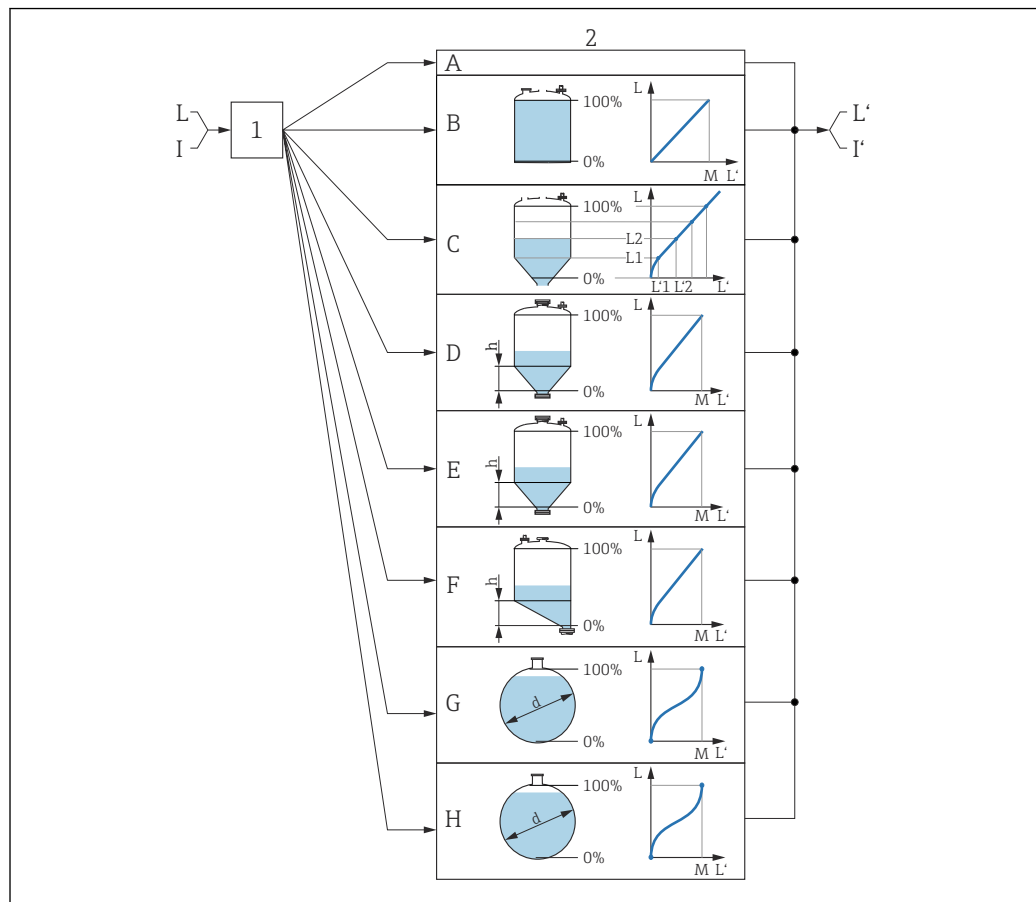
47 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

**Коррекция уровня**



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Уровень → Коррекция уровня
<b>Описание</b>	Введите значение для коррекции уровня (при необходимости).
<b>Ввод данных пользователем</b>	-200 000,0 до 200 000,0 %
<b>Дополнительная информация</b>	Значение, заданное в этом параметре, прибавляется к измеренному значению уровня (до линеаризации).

Подменю "Линеаризация"




A0016084

48 Линеаризация: преобразование уровня и, если применимо, границы раздела фаз в объем или массу; преобразование зависит от формы резервуара

- 1 Выбор типа и единицы измерения для линеаризации
- 2 Настройка линеаризации
- A Тип линеаризации (→ 139) = нет
- B Тип линеаризации (→ 139) = Линейный
- C Тип линеаризации (→ 139) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 139) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 139) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 139) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 139) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 139) = Резервуар сферический
- I Для варианта "Режим работы" = "Раздел фаз" или "Раздел фаз + емкостной": граница раздела фаз до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
- I' Для варианта "Режим работы" = "Раздел фаз" или "Раздел фаз + емкостной": граница раздела фаз после линеаризации (соответствует объему или массе)
- L Уровень до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
- L' Уровень линеаризованный (→ 142) (соответствует объему или массе)
- M Максимальное значение (→ 142)
- d Диаметр (→ 142)
- h Высота заужения (→ 143)



## Структура подменю локального дисплея

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

► Линеаризация

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим


► Редактировать таблицу

Уровень

Значение вручную


Активировать таблицу


Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация


▶ Линеаризация

## Описание параметров

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

Тип линеаризации 

## Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Тип линеаризации

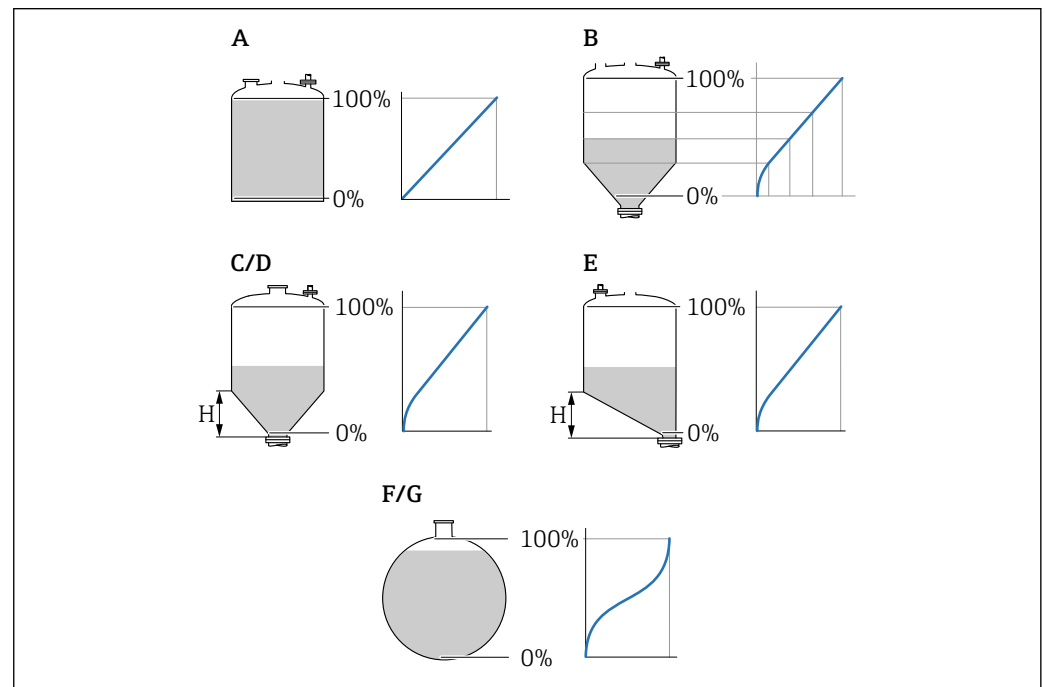
## Описание


Выберите тип линеаризации.

## Выбор

- нет
- Линейный
- Таблица
- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом
- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

## Дополнительная информация

























 49 Типы линеаризации

- A нет
- B Таблица
- C Дно пирамидоидальное
- D Коническое дно
- E Дно под углом
- F Резервуар сферический
- G Горизонтальный цилиндр

A0021476

### Значение опций




- **нет**  
Уровень выводится в единицах измерения уровня без предварительного преобразования (линеаризации).
- **Линейный**  
Выходное значение (объем или масса) прямо пропорционально уровню L. Это справедливо, например, для вертикальных цилиндрических резервуаров и силосов. Необходимо ввести также следующие параметры.
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Максимальное значение** (→  142): максимальное значение объема или массы
- **Таблица**  
Взаимосвязь между измеренным уровнем L и выходным значением (объем или масса) задается посредством таблицы линеаризации, содержащей до 32 пар значений «уровень-объем» или «уровень-масса», соответственно. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Табличный режим** (→  143)
  - Для каждого пункта таблицы: **Уровень** (→  145)
  - Для каждого пункта таблицы: **Значение вручную** (→  145)
  - **Активировать таблицу** (→  145)
- **Дно пирамидоидальное**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Максимальное значение** (→  142): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→  143): высота пирамиды
- **Коническое дно**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в резервуаре с коническим днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Максимальное значение** (→  142): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→  143): высота конуса
- **Дно под углом**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в бункере со скошенным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Максимальное значение** (→  142): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→  143): высота скошенного днища
- **Горизонтальный цилиндр**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Максимальное значение** (→  142): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→  142)
- **Резервуар сферический**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  141)
  - **Максимальное значение** (→  142): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→  142)

## Единицы измерения линейаризации





<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Линейаризация → Единицы лин-ции
<b>Требование</b>	<b>Тип линейаризации</b> (→  139) ≠ нет
<b>Описание</b>	Выберите единицу измерения для линейаризованного значения.
<b>Выбор</b>	<p>Выбор/ввод (uint16)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1095 – короткая тонна</li> <li>■ 1094 – фунт</li> <li>■ 1088 – кг</li> <li>■ 1092 – тонна</li> <li>■ 1048 – галлон США</li> <li>■ 1049 – брит. галлон</li> <li>■ 1043 – фут<sup>3</sup></li> <li>■ 1571 – см<sup>3</sup></li> <li>■ 1035 – дм<sup>3</sup></li> <li>■ 1034 – м<sup>3</sup></li> <li>■ 1038 – л</li> <li>■ 1041 – гл</li> <li>■ 1342 – %</li> <li>■ 1010 – м</li> <li>■ 1012 – мм</li> <li>■ 1018 – фут</li> <li>■ 1019 – дюйм</li> <li>■ 1351 – л/с</li> <li>■ 1352 – л/мин</li> <li>■ 1353 – л/ч</li> <li>■ 1347 – м<sup>3</sup>/с</li> <li>■ 1348 – м<sup>3</sup>/мин</li> <li>■ 1349 – м<sup>3</sup>/ч</li> <li>■ 1356 – фут<sup>3</sup>/с</li> <li>■ 1357 – фут<sup>3</sup>/мин</li> <li>■ 1358 – фут<sup>3</sup>/ч</li> <li>■ 1362 – галлон США/с</li> <li>■ 1363 – галлон США/мин</li> <li>■ 1364 – галлон США/ч</li> <li>■ 1367 – брит. галлон/с</li> <li>■ 1358 – брит. галлон/мин</li> <li>■ 1359 – брит. галлон/ч</li> <li>■ 32815 – мл/с</li> <li>■ 32816 – мл/мин</li> <li>■ 32817 – мл/ч</li> <li>■ 1355 – мл/сут.</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Выбранная единица измерения используется только для целей отображения. Измеренное значение <b>не</b> конвертируется на основе выбранной единицы измерения.</p> <p> Также возможна линейаризация «расстояние-расстояние», то есть линейаризация от единицы измерения уровня к другой единице измерения длины. Выберите для этой цели режим линейаризации <b>Линейный</b>. Чтобы указать новую единицу измерения уровня, выберите параметр опция <b>Free text</b> в меню параметр <b>Единицы измерения линейаризации</b> и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр <b>Свободный текст</b> (→  142).</p>




Свободный текст 

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Свободный текст
Требование	Единицы измерения линеаризации (→  141) = Free text
Описание	Введите символ единицы измерения.
Ввод данных пользователем	До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры, специальные символы)




Уровень линеаризованный

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Линеализ. уров.
Описание	Отображение линеаризованного уровня.
Дополнительная информация	 Данная единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения линеаризации</b> .

Максимальное значение 

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Макс. знач.
Требование	Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  139) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Линейный</li> <li>▪ Дно пирамидоидальное</li> <li>▪ Коническое дно</li> <li>▪ Дно под углом</li> <li>▪ Горизонтальный цилиндр</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> </ul>
Описание	Калибруемое значение соответствует значению уровня 100%.
Ввод данных пользователем	-50 000,0 до 50 000,0 %

Диаметр 

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Диаметр
Требование	Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  139) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Горизонтальный цилиндр</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> </ul>
Описание	Диаметр цилиндрического или сферического резервуара.

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999,999 м

**Дополнительная информация** Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 📄 120).

## Высота заужения 🔒

**Навигация** 📄📄 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

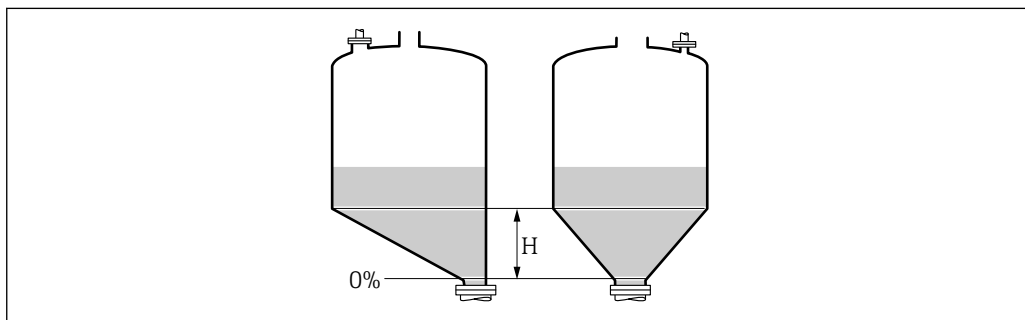
**Требование** Параметр **Тип линеаризации** (→ 📄 139) имеет одно из следующих значений:

- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

**Описание** Высота пирамидального, конического или углового дна.

**Ввод данных пользователем** 0 до 200 м

**Дополнительная информация**



A0013264

*H* Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 📄 120).

## Табличный режим 🔒

**Навигация** 📄📄 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим

**Требование** **Тип линеаризации** (→ 📄 139) = Таблица

**Описание** Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.

**Выбор**

- Ручной
- Полуавтоматический
- Очистить таблицу
- Отсортировать таблицу

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

■ **Ручной**

Ввод значения уровня и соответствующего линеаризованного значения для каждой точки линеаризации производится вручную.

■ **Полуавтоматический**

Значение уровня для каждой точки линеаризации измеряется прибором. Соответствующее ему линеаризованное значение вводится вручную.

■ **Очистить таблицу**




Удаление существующей таблицы линеаризации.


■ **Отсортировать таблицу**

Перегруппировка точек линеаризации по возрастанию.

**Таблица линеаризации должна соответствовать следующим условиям:**




- Таблица может включать в себя до 32 пар значений «уровень – линеаризованное значение»;
- Обязательным условием для таблицы линеаризации является ее монотонность (возрастание или убывание);
- Первая точка линеаризации должна соответствовать минимальному уровню;
- Последняя точка линеаризации должна соответствовать максимальному уровню.

 Перед вводом таблицы линеаризации необходимо корректно задать значения параметров **Калибровка пустой емкости** (→  122) и **Калибровка полной емкости** (→  122).

Если значения в таблице потребуется изменить после изменения калибровки пустого или полного резервуара, то для обеспечения корректного анализа необходимо будет удалить всю существующую таблицу и полностью ввести ее заново. Для этого вначале удалите существующую таблицу (**Табличный режим** (→  143) = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.



**Ввод таблицы**


■ **Посредством FieldCare:**

Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы** (→  144), **Уровень** (→  145) и **Значение вручную** (→  145). Также можно использовать графический редактор таблицы: меню «Управление прибором» → «Функции прибора» → «Дополнительные функции» → «Линеаризация (онлайн/офлайн)».

■ **Посредством местного дисплея:**

Выберите пункт подменю **Редактировать таблицу** для вызова графического редактора таблицы. На экране появится таблица, которую можно редактировать построчно.

 Заводская настройка единицы измерения уровня: «%». Если требуется ввести таблицу линеаризации в физических единицах, вначале выберите соответствующую единицу измерения в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→  134).

 В случае ввода убывающей таблицы значения 20 мА и 4 мА для токового выхода меняются местами. Это означает, что значение 20 мА будет соответствовать минимальному уровню, а значение 4 мА – максимальному уровню.


**Номер таблицы**



**Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Номер таблицы

**Требование**

**Тип линеаризации** (→  139) = **Таблица**




**Описание** Выберите точку таблицы для ввода или изменения.

**Ввод данных пользователем** 1 до 32



---

### Уровень (Ручной)

---

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Уровень

**Требование**

- **Тип линеаризации** (→  139) = Таблица
- **Табличный режим** (→  143) = Ручной


**Описание** Введите значение уровня для данной точки таблицы (значение до линеаризации).

**Ввод данных пользователем** Число с плавающей запятой со знаком



---

### Уровень (Полуавтоматический)

---

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Уровень

**Требование**

- **Тип линеаризации** (→  139) = Таблица
- **Табличный режим** (→  143) = Полуавтоматический

**Описание** Просмотр измеренного уровня (значение до линеаризации). Это значение вносится в таблицу.

---

### Значение вручную

---

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Значение вручную

**Требование** **Тип линеаризации** (→  139) = Таблица

**Описание** Введите линеаризованное значение для данной точки таблицы.

**Ввод данных пользователем** Число с плавающей запятой со знаком



---

### Активировать таблицу


---

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Активир.таблицу


**Требование** **Тип линеаризации** (→  139) = Таблица

<b>Описание</b>	Активация (включение) или деактивация (выключение) таблицы линеаризации.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивировать</li> <li>▪ Активировать</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение опций</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Деактивировать</b> Линеаризация измеренного уровня не производится. Если при этом <b>Тип линеаризации</b> (→  <b>139</b>) = <b>Таблица</b>, прибор выдает сообщение об ошибке F435.</li> <li>▪ <b>Активировать</b> Производится линеаризация измеренного уровня по таблице.</li> </ul> <p> При редактировании таблицы параметр параметр <b>Активировать таблицу</b> автоматически сбрасывается (<b>Деактивировать</b>), и по окончании ввода таблицы потребуется изменить его значение на <b>Активировать</b>.</p>

## Подменю "Настройки безопасности"

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп.

---

**Потеря сигнала** 

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Потеря сигнала

**Описание** Выходной сигнал, устанавливаемый в случае потери эхо-сигнала.

**Выбор**

- Последнее значение
- Линейный рост/спад
- Настраиваемое значение
- Тревога


**Дополнительная информация****Значение опций**

- **Последнее значение**


При потере эхо-сигнала сохраняется последнее действительное значение.

- **Линейный рост/спад**<sup>3)</sup>


В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается в сторону 0% или 100%. Крутизна роста/спада устанавливается параметром параметр

**Линейный рост/спад** (→  148).

- **Настраиваемое значение**<sup>3)</sup>

При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→  147).


- **Тревога**

В случае потери эхо-сигнала прибор генерирует сигнал тревоги; см. параметр **Режим отказа** (→  158).

---

**Настраиваемое значение** 

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Настр. знач.



**Требование** Потеря сигнала (→  147) = Настраиваемое значение

**Описание** Выходное значение, устанавливаемое в случае потери эхо-сигнала.

**Ввод данных пользователем** 0 до 200 000,0 %

**Дополнительная информация**

Единица измерения соответствует установке для измеренного значения в следующих параметрах:

- Без линеаризации: **Единица измерения уровня** (→  134);
- С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации** (→  141).

---

3) Отображается, только если «Тип линеаризации (→  139)» = «нет».

**Линейный рост/спад**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

**Требование**

Потеря сигнала (→ 147) = **Линейный рост/спад**

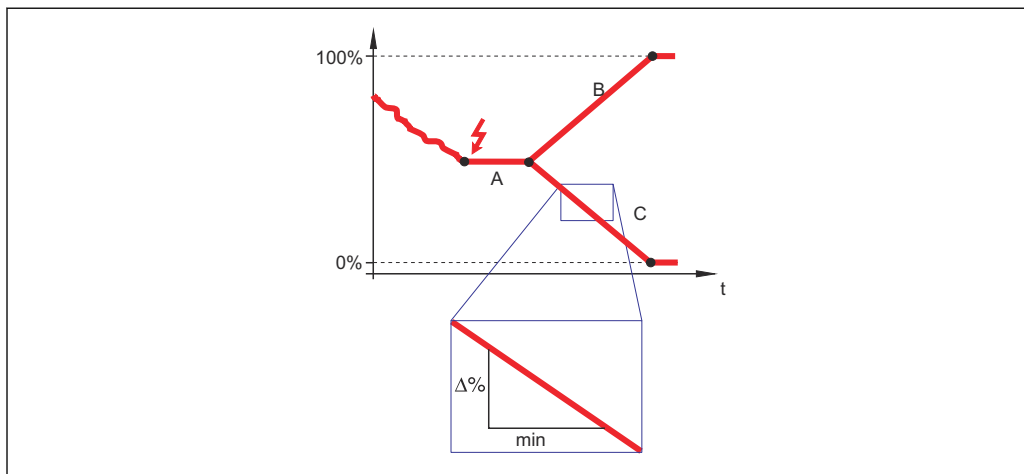
**Описание**

Крутизна роста/спада при потере эхо-сигнала

**Ввод данных пользователем**

Число с плавающей запятой со знаком

**Дополнительная информация**



A0013269

- A    Задержка сообщения о потере эхо-сигнала
- B    Линейный рост/спад (→ 148) (положительное значение)
- C    Линейный рост/спад (→ 148) (отрицательное значение)

- Единица измерения крутизны роста/спада: «доля диапазона измерения в минуту» (%/мин).
- При отрицательном наклоне прямой роста/спада: измеренное значение непрерывно уменьшается, пока не достигнет 0%.
- При положительном наклоне прямой роста/спада: измеренное значение непрерывно увеличивается, пока не достигнет 100%.

**Блокирующая дистанция**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Блок дистанция

**Описание**

Укажите верхнюю блокирующую дистанцию (UB).

**Ввод данных пользователем**

0 до 200 м

**Заводские настройки**

- Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).
- Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут): 0,025 \* длина зонда.

**Дополнительная информация**

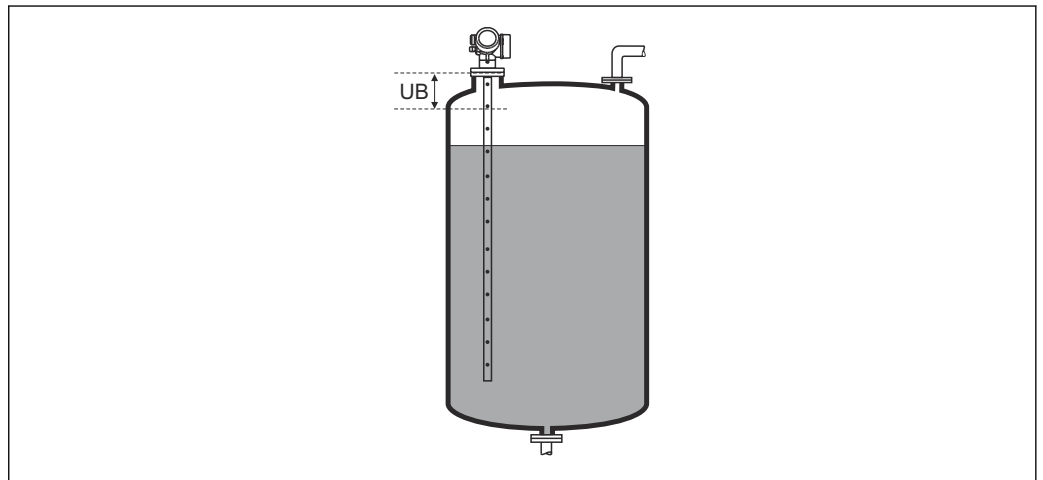
Сигналы в пределах верхней блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения

уровня в процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.

- i** Такое поведение действительно только при соблюдении следующих двух условий:
- Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = **История за короткий период** или **История длинный период**;
  - Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC= **Включено, Без коррекции** или **Внешняя коррекция**.

Если одно из этих условий не соблюдается, сигналы в пределах блокирующей дистанции всегда игнорируются.


- i** При необходимости другое поведение для сигналов в пределах блокирующей дистанции может быть задано в сервисном центре Endress+Hauser.



A0013219

**50** Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

### Мастер "Подтверждение SIL/WHG"



 Мастер **Подтверждение SIL/WHG** доступно только для приборов, имеющих сертификат SIL или WHG (поз. 590: "Дополнительные сертификаты", опция LA: "SIL" или LC: "Предотвращение переполнения WHG" ), и при этом в данный момент **не** находящихся в состоянии блокировки SIL или WHG.


Мастер **Подтверждение SIL/WHG** используется для блокировки прибора в соответствии с SIL или WHG. Дополнительную информацию см. в руководстве по функциональной безопасности для соответствующего прибора, в котором описана процедура блокировки и параметры ее последовательности.

*Навигация*


 Настройка → Расшир настройка → Подтверж SIL/WHG

**Мастер "Деактивировать SIL/WHG"**

 Мастер **Деактивировать SIL/WHG** (→  151) доступно только тогда, когда прибор находится в состоянии блокировки SIL или WHG. Дополнительную информацию см. в руководстве по функциональной безопасности для соответствующего прибора.

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Деактив. SIL/WHG

**Сбросить защиту от записи****Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Деактив. SIL/WHG → Сбр.защ. от зап.


**Описание**

Ввод кода разблокировки.

**Ввод данных  
пользователем**

0 до 65 535

**Неверный код****Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Деактив. SIL/WHG → Неверный код

**Описание**


Указывает на то, что введен неверный код разблокировки. Выберите процедуру.




**Выбор**



- Ввести код заново
- Отменить ввод кода



### Подменю "Настройки зонда"

Параметр подменю **Настройки зонда** помогает обеспечить надлежащее назначение сигнала датчика на огибающей кривой. Назначение является правильным, если определенная прибором длина зонда соответствует фактической длине зонда. Автоматическая коррекция длины зонда может быть выполнена только в том случае, если зонд установлен в резервуаре и полностью открыт (технологическая среда отсутствует) по всей длине. Для частично заполненных резервуаров и если длина зонда известна, выберите **Подтвердить длину зонда** (→  153) = **Ручной ввод**, чтобы ввести значение вручную.

 Если сканирование помех было записано после укорачивания зонда, автоматическая коррекция длины зонда становится невозможной. В этом случае доступны два варианта:

- Сначала удалите кривую сканирования помех с помощью параметр **Записать карту помех** (→  127), после чего можно выполнить коррекцию длины зонда. После коррекции длины зонда можно записать новую кривую сканирования помех с помощью параметр **Записать карту помех** (→  127).
- Либо можно выбрать **Подтвердить длину зонда** (→  153) = **Ручной ввод** и вручную ввести длину зонда в параметре параметр **Фактическая длина зонда**.

 Автоматическая коррекция длины зонда возможна только после выбора правильного варианта в параметре параметр **Зонд заземлен** (→  152).

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда

### Зонд заземлен

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Зонд заземлен

Требование **Режим работы = Уровень**

Описание Указание наличия заземления зонда.


Выбор

- Нет
- Да

### Фактическая длина зонда

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Факт.длина

Описание


- В большинстве случаев:  
Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.
- При установленном параметре **Подтвердить длину зонда** (→  153) = **Ручной ввод**:  
Ввод фактической длины зонда.

Ввод данных пользователем 0 до 200 м



---



**Подтвердить длину зонда**



<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Подтв.длин.зонда
<b>Описание</b>	Укажите, соответствует ли значение параметра параметр <b>Фактическая длина зонда</b> фактической длине зонда. На основе введенных данных прибор корректирует длину зонда.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Длина зонда в норме</li> <li>■ Зонд слишком короткий</li> <li>■ Зонд слишком длинный</li> <li>■ Зонд с покрытием</li> <li>■ Ручной ввод</li> <li>■ Длина зонда неизвестна</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<b>Расшифровка вариантов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Длина зонда в норме</b> Следует выбрать, если отображается правильная длина зонда. Корректировка не требуется. Прибор завершает выполнение последовательности.</li> <li>■ <b>Зонд слишком короткий</b> Следует выбрать, если отображаемая длина меньше фактической длины зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр <b>Фактическая длина зонда</b>. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.</li> <li>■ <b>Зонд слишком длинный</b> Следует выбрать, если отображаемая длина превышает фактическую длину зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр <b>Фактическая длина зонда</b>. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.</li> <li>■ <b>Зонд с покрытием</b> Следует выбрать, если зонд (частично или полностью) закрыт. Корректировка длины зонда невозможна.</li> <li>■ <b>Ручной ввод</b> Следует выбрать, если автоматическая корректировка длины зонда не требуется. Вместо этого фактическую длину зонда необходимо ввести вручную в параметре параметр <b>Фактическая длина зонда</b>.<sup>4)</sup></li> <li>■ <b>Длина зонда неизвестна</b> Следует выбрать, если фактическая длина зонда неизвестна. Корректировка длины зонда невозможна.</li> </ul>


---


4) При использовании FieldCare не нужно напрямую выбирать опция **Ручной ввод**; длину зонда всегда возможно отредактировать вручную.

Мастер "Коррекция длины зонда"

 Параметр мастер **Коррекция длины зонда** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу связанные с коррекцией длины зонда параметры находятся непосредственно в меню. подменю **Настройки зонда** (→  152)

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Изм длину зонда

Подтвердить длину зонда 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Изм длину зонда → Подтв.длин.зонда

Описание Укажите, соответствует ли значение параметра параметр **Фактическая длина зонда** фактической длине зонда. На основе введенных данных прибор корректирует длину зонда.

- Выбор
- Длина зонда в норме
  - Зонд слишком короткий
  - Зонд слишком длинный
  - Зонд с покрытием
  - Ручной ввод
  - Длина зонда неизвестна

Дополнительная информация

**Расшифровка вариантов**

- **Длина зонда в норме**  
Следует выбрать, если отображается правильная длина зонда. Корректировка не требуется. Прибор завершает выполнение последовательности.
- **Зонд слишком короткий**  
Следует выбрать, если отображаемая длина меньше фактической длины зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- **Зонд слишком длинный**  
Следует выбрать, если отображаемая длина превышает фактическую длину зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- **Зонд с покрытием**  
Следует выбрать, если зонд (частично или полностью) закрыт. Корректировка длины зонда невозможна.
- **Ручной ввод**  
Следует выбрать, если автоматическая корректировка длины зонда не требуется. Вместо этого фактическую длину зонда необходимо ввести вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда**.<sup>5)</sup>
- **Длина зонда неизвестна**  
Следует выбрать, если фактическая длина зонда неизвестна. Корректировка длины зонда невозможна.

5) При использовании FieldCare не нужно напрямую выбирать опция **Ручной ввод**; длину зонда всегда возможно отредактировать вручную.

---

**Фактическая длина зонда**

---

**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Изм длину зонда  
→ Факт.длина



**Описание**


- В большинстве случаев:  
Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.
- При установленном параметре **Подтвердить длину зонда** (→ 153)= **Ручной ввод**:  
Ввод фактической длины зонда.


**Ввод данных  
пользователем**

0 до 200 м

**Подменю "Токовый выход 1 до 2"**

 Параметр подменю **Токовый выход 2** (→  156) предусмотрен только для приборов с двумя токовыми выходами.

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2

**Назначить токовый выход 1 до 2** 

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Назн.ток.вых.


**Описание** Выберите переменную для токового выхода.



- Выбор**
- Уровень линейаризованный
  - Расстояние
  - Температура электроники
  - Относительная амплитуда эхо-сигнала
  - Аналоговый выход расшир. диагностики 1
  - Аналоговый выход расшир. диагностики 2


- Заводские настройки**
- Для измерения уровня**
- Токовый выход 1: Уровень линейаризованный
  - Токовый выход 2 <sup>6)</sup>: Уровень линейаризованный

**Дополнительная информация**

*Определение диапазона тока для переменных процесса*

Переменная процесса	Значение 4 мА	Значение 20 мА
Уровень линейаризованный	0 % <sup>1)</sup> или соответствующее линейаризованное значение	100 % <sup>2)</sup> или соответствующее линейаризованное значение
Расстояние	0 (т.е. уровень соответствует контрольной точке)	<b>Калибровка пустой емкости</b> (→  122) (т.е. уровень соответствует 0 %)
Температура электроники	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Относительная амплитуда эхо-сигнала	0 мВ	2 000 мВ
Аналоговый выход расшир. диагностики 1/2	В зависимости от заданных параметров расширенной диагностики	

- 1) Уровень 0% определяется значением параметр **Калибровка пустой емкости** (→  122).  
 2) Уровень 100% определяется значением параметр **Калибровка полной емкости** (→  122).

 Может потребоваться адаптация значений 4 мА и 20 мА к конкретной области применения (в частности, при использовании опции опция **Аналоговый выход расшир. диагностики 1/2**).

Для этого используются следующие параметры:

- Эксперт → Выход → Токовый выход 1 до 2 → Перенастройка диапазона
- Эксперт → Выход → Токовый выход 1 до 2 → Значение 4 мА
- Эксперт → Выход → Токовый выход 1 до 2 → Значение 20 мА

6) только для приборов, оснащенных двумя токовыми выходами

**Диапазон тока**

**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Диапазон тока

**Описание**

Определяет диапазон тока, используемый для передачи измеренного значения.

‘4...20 mA’:

Измеренная переменная: 4 ...20 mA

‘4...20 mA NAMUR’:

Измеренная переменная: 3.8 ... 20.5 mA

‘4...20 mA US’:

Измеренная переменная: 3.9 ... 20.8 mA

‘Фиксированный ток’:

Измеренная переменная передается только через HART

Примечание:

Токи ниже 3.6 mA или выше 21.95 mA могут быть использованы для передачи сигнала тревоги.

**Выбор**

- 4...20 mA
- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- Фиксированное значение тока

**Дополнительная информация**

*Значение опций*

Опция	Диапазон тока для переменной процесса	Уровень аварийного сигнала низкого уровня	Уровень аварийного сигнала высокого уровня
4...20 mA	4 до 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 до 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 до 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Фиксированное значение тока	Постоянный ток с величиной, заданной в параметре параметр <b>Фиксированное значение тока</b> (→  157)		

- При появлении ошибки выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Режим отказа** (→ 158).
- Если измеренное значение вышло за пределы диапазона измерения, выдается сигнал диагностическое сообщение **Токовый выход**.
- В многоадресной цепи HART только один прибор может передавать аналоговый сигнал посредством тока. Для всех остальных приборов должны быть установлены следующие настройки:
  - **Диапазон тока** = **Фиксированное значение тока**;
  - **Фиксированное значение тока** (→ 157) = **4 mA**.

**Фиксированное значение тока**

**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Зафиксир. ток

**Требование**

**Диапазон тока** (→ 157) = **Фиксированное значение тока**

**Описание** Определите постоянное значение выходящего тока.

**Ввод данных пользователем** 4 до 22,5 мА

---

**Выход демпфирования**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Вых.демпфир.

**Описание** Время реакции выходного сигнала на колебания измеряемого значения

**Ввод данных пользователем** 0,0 до 999,9 с

**Дополнительная информация** Выходной ток реагирует на колебания измеренного значения с некоторой экспоненциальной задержкой, которая определяется постоянной времени  $\tau$ , задаваемой в этом параметре. При малом значении постоянной времени выходной сигнал реагирует на изменения измеренного значения немедленно. Большее значение постоянной времени приводит к большей задержке реакции выходного сигнала. При  $\tau = 0$  (заводская настройка) демпфирование не производится.

---

**Режим отказа**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Режим отказа

**Требование** Диапазон тока (→ 157) ≠ Фиксированное значение тока

**Описание** Определяет, какой значение тока выдается в случае ошибки.  
 ‘Мин.’:  
 < 3.6мА  
 ‘Макс.’:  
 > 21.95мА  
 ‘Последнее допустимое значение’:  
 Последнее допустимое значение перед тем как произошла ошибка.  
 ‘Текущее значение’:  
 Выходной ток равен измеренному значению; ошибка игнорируется.  
 ‘Заданное значение’:  
 Значение, заданное пользователем.


**Выбор**

- Мин.
- Макс.
- Последнее значение
- Текущее значение
- Заданное значение


## Дополнительная информация

## Значение опций

## ■ Мин.

На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала низкого уровня в соответствии со значением параметр **Диапазон тока** (→  157).

## ■ Макс.

На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала высокого уровня в соответствии со значением параметр **Диапазон тока** (→  157).


## ■ Последнее значение

На токовом выходе фиксируется последнее значение, присутствовавшее до появления ошибки.

## ■ Текущее значение

На токовый выход выводится текущее измеренное значение; ошибка игнорируется.

## ■ Заданное значение

На токовом выходе устанавливается значение, заданное в параметре параметр **Ток при отказе** (→  159).





Поведение остальных выходных каналов при ошибке не зависит от этих параметров и определяется в отдельных настройках.


## Ток при отказе



## Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Ток при отказе

## Требование

**Режим отказа** (→  158) = **Заданное значение**

## Описание



Определяет какое значение принимает выходной сигнал в случае ошибки.

## Ввод данных пользователем

3,59 до 22,5 мА

## Выходной ток 1 до 2


## Навигация


  Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Выходной ток 1 до 2

## Описание

Показывает фактическое расчетное значение токового выхода.

**Подменю "Релейный выход"**

 Параметр подменю **Релейный выход** (→  160) отображается только для приборов с релейным выходом.<sup>7)</sup>


*Навигация*       Настройка → Расшир настройка → Релейный выход

---

**Функция релейного выхода**



**Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Функция рел.вых.

**Описание**

Определяет функцию релейного выхода.

'Выкл.'

Реле всегда разомкнуто (непровод.)

'Вкл.'

Реле всегда замкнуто (провод.).

'Диагностическая последовательность действий'

Реле обычно замкнуто и размыкается только в случае диагностического события.

'Предел'

Реле обычно замкнуто и размыкается только если переменная процесса превышает определенный предел.

'Цифровой выход'

Релейный выход контролируется одним из цифровых выходов прибора.

**Выбор**

- Выключено
- Включено
- Характер диагностики
- Предел
- Цифровой выход

---

7) Код заказа 020 ("Питание; выход"), опция В, Е или G



## Дополнительная информация

## Значение опций


■ **Выключено**

Выход всегда разомкнут (непроводящий).

■ **Включено**


Выход всегда замкнут (проводящий).


■ **Характер диагностики**


Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только при появлении диагностического события. Параметр параметр **Назначить действие диагн. событию** (→  162) определяет тип события, при появлении которого выход размыкается.

■ **Предел**


Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только в том случае, если измеряемая величина выходит за определенный верхний или нижний предел. Предельные значения определяются в следующих параметрах:

■ **Назначить предельное значение** (→  161)

■ **Значение включения** (→  162)

■ **Значение выключения** (→  164)

■ **Цифровой выход**



Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр **Назначить статус** (→  161).




Опции **Выключено** и **Включено** можно использовать для моделирования релейного выхода.

Назначить статус 

## Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назнач. статус

## Требование

**Функция релейного выхода** (→  160) = **Цифровой выход**

## Описание


Закрепляет Блок дискретного выхода или Блок расширенной диагностики за релейным сигналом.

## Выбор



- Выключено
- Цифровой выход расшир. диагностики 1
- Цифровой выход расшир. диагностики 2

## Дополнительная информация

Опции **Цифровой выход расшир. диагностики 1** и **Цифровой выход расшир. диагностики 2** относятся к блокам расширенной диагностики. Генерируемый этими блоками сигнал переключения может передаваться через релейный выход.

Назначить предельное значение 

## Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн. пред.знач.

## Требование

**Функция релейного выхода** (→  160) = **Предел**

## Описание

Определяет, какая переменная процесса будет проверена на превышение лимита.

- Выбор**
- Выключено
  - Уровень линеаризованный
  - Расстояние
  - Раздел фаз линеаризованный \*
  - Расстояние до раздела фаз \*
  - Толщина верхнего слоя \*
  - Напряжение на клеммах
  - Температура электроники
  - Измеренная емкость \*
  - Относительная амплитуда эхо-сигнала \*
  - Относительная амплитуда раздела фаз \*
  - Абсолютная амплитуда отражённого сигнала \*
  - Абсолютная амплитуда сигнала раздела фаз \*

---

**Назначить действие диагн. событию**



- Навигация**                    Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн. дейст.
- Требование**                    **Функция релейного выхода (→ 160) = Характер диагностики**
- Описание**                    Определяет как реагирует релейный сигнал на диагностические события.
- Выбор**                         ■ Тревога  
 ■ Тревога + предупреждение  
 ■ Предупреждение

---

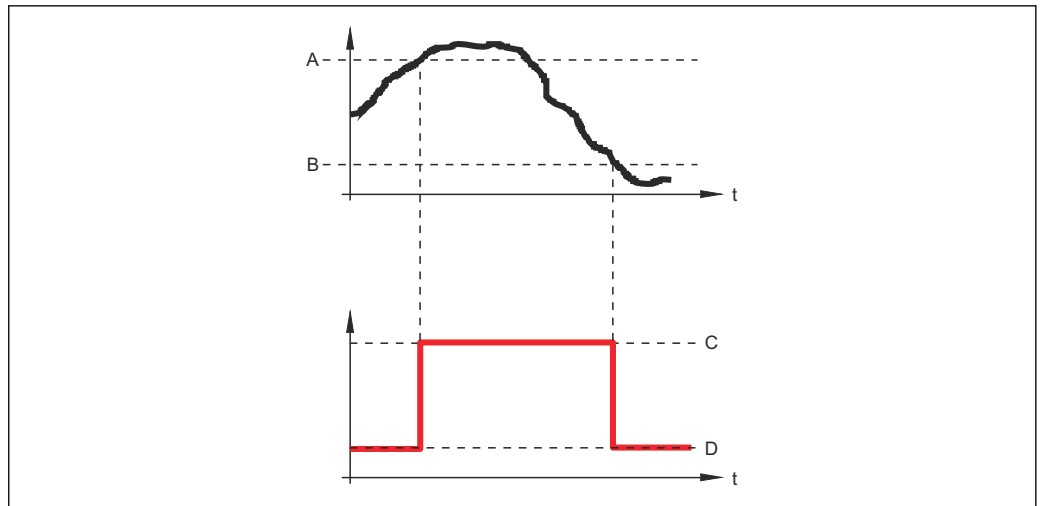
**Значение включения**



- Навигация**                    Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач.включения
- Требование**                    **Функция релейного выхода (→ 160) = Предел**
- Описание**                    Определяет точку включения.  
 Реле замыкается, если назначенная переменная процесса превышает эту точку.
- Ввод данных пользователем**                    Число с плавающей запятой со знаком
- Дополнительная информация**                    Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** и **Значение выключения**:  
**Значение включения > Значение выключения**  
 ■ Выход замыкается, если измеренное значение превышает **Значение включения**.  
 ■ Выход размыкается, если измеренное значение становится меньше, чем **Значение выключения**.

---

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

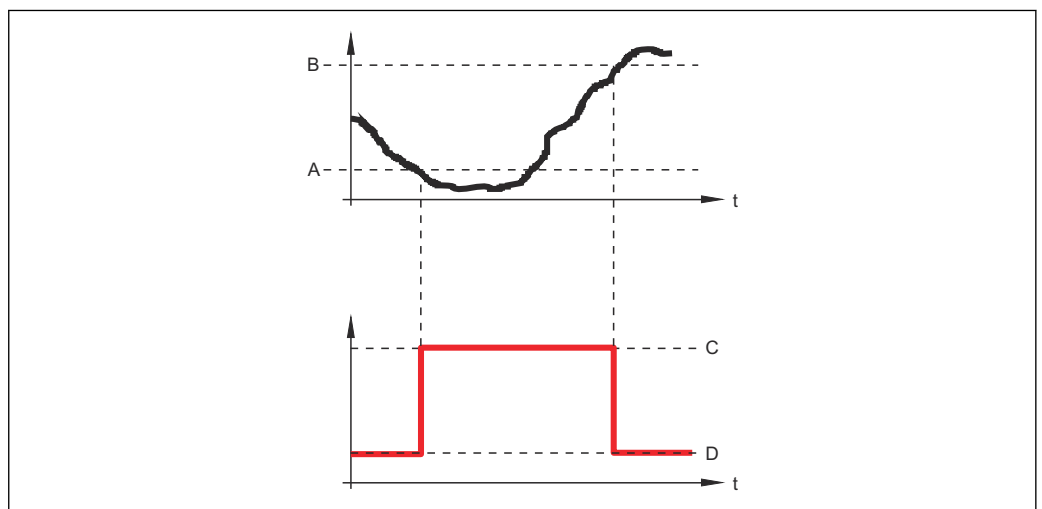


A0015585

- A Значение включения
- B Значение выключения
- C Выход замкнут (проводящий)
- D Выход разомкнут (непроводящий)

**Значение включения < Значение выключения**

- Выход замыкается, если измеренное значение становится меньше, чем **Значение включения**.
- Выход размыкается, если измеренное значение превышает **Значение выключения**.



A0015586

- A Значение включения
- B Значение выключения
- C Выход замкнут (проводящий)
- D Выход разомкнут (непроводящий)

**Задержка включения**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Задержка вклоч.

**Требование**


- Функция релейного выхода (→ 160) = Предел
- Назначить предельное значение (→ 161) ≠ Выключено


**Описание** Определяет применяемую задержку перед переключением релейного выхода.

**Ввод данных пользователем** 0,0 до 100,0 с

---


**Значение выключения** 

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач. выключения

**Требование** **Функция релейного выхода** (→  160) = **Предел**

**Описание** Определяет точку выключения.  
Реле размыкается, если назначенная переменная процесса опускается ниже этой точки.

**Ввод данных пользователем** Число с плавающей запятой со знаком



**Дополнительная информация** Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** и **Значение выключения**; описание: см. описание параметр **Значение включения** (→  162).

---

**Задержка выключения** 

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Задержка выкл.


**Требование**

- **Функция релейного выхода** (→  160) = **Предел**
- **Назначить предельное значение** (→  161) ≠ **Выключено**

**Описание** Определяет применяемую задержку перед переключением релейного выхода.

**Ввод данных пользователем** 0,0 до 100,0 с

---

**Режим отказа** 

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Режим отказа

**Требование** **Функция релейного выхода** (→  160) = **Предел** или **Цифровой выход**

**Описание** Определяет состояние релейного выхода в случае ошибки.

**Выбор**

- Текущий статус
- Открыто
- Закрыто

## Дополнительная информация

---

### Статус переключателя

---

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Статус перек.

**Описание** Текущий статус релейного выхода.

---

### Инvertировать выходной сигнал



**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Инvert вых сигн

**Описание** 'Нет'  
Релейный выход действует в соответствии с настройками.  
'Да'  
Статус реле меняется на противоположный принятым настройкам.

**Выбор**

- Нет
- Да

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

- **Нет**  
Поведение релейного выхода соответствует описанию, приведенному выше.
- **Да**  
Варианты состояния **Открыто** и **Закрыто** инvertируются относительно описания, приведенного выше.

### Подменю "Дисплей"

 Подменю подменю **Дисплей** доступно только в том случае, если к прибору подключен дисплей.

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Дисплей

---

## Language

---

### Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Language

### Описание

Установите язык отображения.

### Выбор

- English
- Deutsch \*
- Français \*
- Español \*
- Italiano \*
- Nederlands \*
- Portuguesa \*
- Polski \*
- русский язык (Russian) \*
- Svenska \*
- Türkçe \*
- 中文 (Chinese) \*
- 日本語 (Japanese) \*
- 한국어 (Korean) \*
- Bahasa Indonesia \*
- tiếng Việt (Vietnamese) \*
- čeština (Czech) \*

### Заводские настройки

Язык, выбранный в поз. 500 спецификации.  
Если язык не был выбран: **English**.

### Дополнительная информация

---

## Форматировать дисплей

---

### Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Форматир дисплей

### Описание

Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

### Выбор

- 1 значение, макс. размер
- 1 гистограмма + 1 значение
- 2 значения
- 1 значение большое + 2 значения
- 4 значения

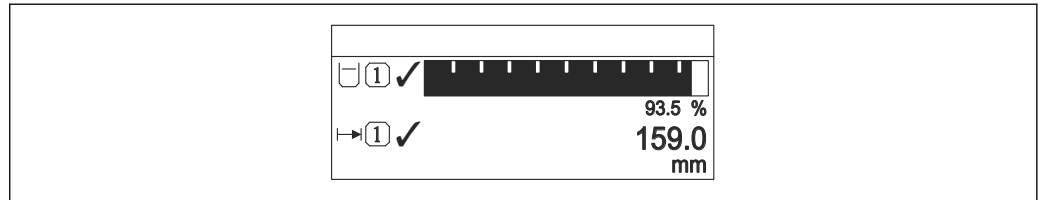
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация



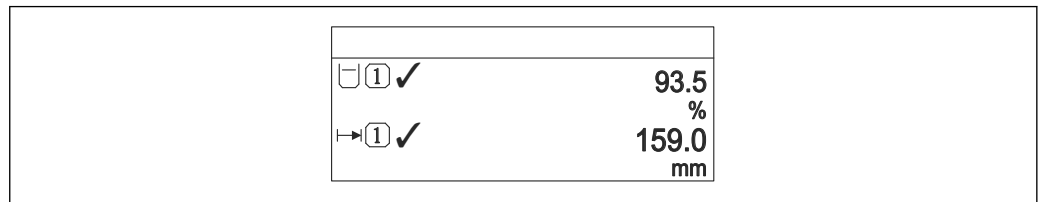
A0019963

51 "Форматировать дисплей" = "1 значение, макс. размер"



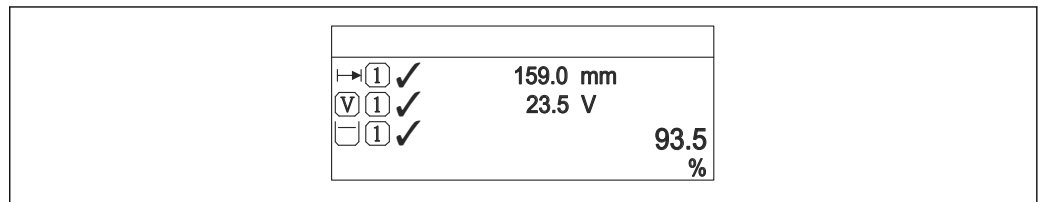
A0019964

52 "Форматировать дисплей" = "1 гистограмма + 1 значение"



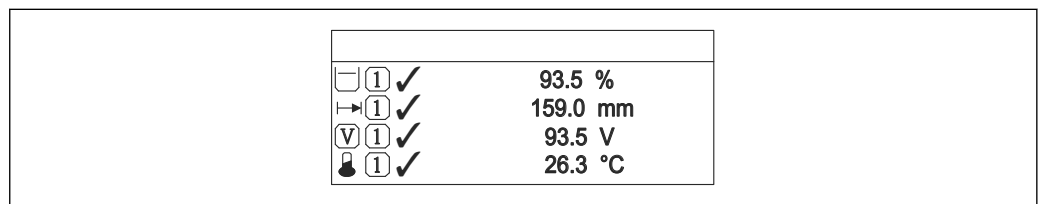
A0019965

53 "Форматировать дисплей" = "2 значения"





A0019966

54 "Форматировать дисплей" = "1 значение большое + 2 значения"



A0019968

55 "Форматировать дисплей" = "4 значения"

-  Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** используются для выбора измеренных значений для отображения на локальном дисплее и порядка их вывода.
- В том случае, если заданное число измеренных значений превышает количество, поддерживаемое в данном режиме отображения, значения выводятся на дисплей поочередно. Время отображения перед сменой значения настраивается в параметре параметр **Интервал отображения** (→  168).

## Значение 1 до 4 дисплей



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Знач. 1 дисплей
<b>Описание</b>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Уровень линеаризованный</li> <li>■ Расстояние</li> <li>■ Раздел фаз линеаризованный *</li> <li>■ Расстояние до раздела фаз *</li> <li>■ Толщина верхнего слоя *</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Напряжение на клеммах</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Измеренная емкость *</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2</li> </ul>

<b>Заводские настройки</b>	<p><b>Для измерения уровня</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованный</li> <li>■ Значение 2 дисплей: Расстояние</li> <li>■ Значение 3 дисплей: Токовый выход 1</li> <li>■ Значение 4 дисплей: нет</li> </ul>
----------------------------	--

## Количество знаков после запятой 1 до 4



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Десятич знаки 1
<b>Описание</b>	Это меню не влияет на измерения и точность вычислений прибора
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>

<b>Дополнительная информация</b>	Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.
----------------------------------	---

## Интервал отображения

<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Интервал отображ
<b>Описание</b>	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.



\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



**Ввод данных пользователем** 1 до 10 с

**Дополнительная информация** Этот параметр действует только в том случае, если количество выбранных измеренных значений превышает число значений, которое может быть выведено на экран в соответствии с выбранным форматом индикации.



## Демпфирование отображения

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Демпфир. дисплея

**Описание** Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.

**Ввод данных пользователем** 0,0 до 999,9 с

## Заголовок

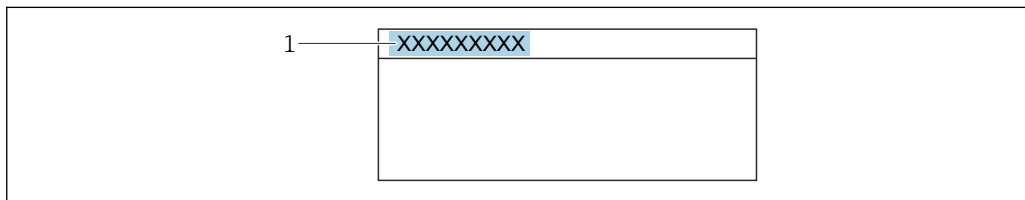
**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Заголовок

**Описание** Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.

**Выбор**

- Обозначение прибора
- Свободный текст



**Дополнительная информация**





A0029422

1 Расположение текста заголовка на дисплее

*Значение опций*

- **Обозначение прибора**  
Задается в параметре параметр **Обозначение прибора** (→  120).
- **Свободный текст**  
Задается в параметре параметр **Текст заголовка** (→  169).

## Текст заголовка

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Текст заголовка

**Требование** Заголовок (→  169) = **Свободный текст**

<b>Описание</b>	Введите текст заголовка дисплея.
<b>Ввод данных пользователем</b>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (12)
<b>Дополнительная информация</b>	Количество отображаемых символов зависит от их характеристик.

---

**Разделитель**



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Разделитель
<b>Описание</b>	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ .</li> <li>■ ,</li> </ul>

---

**Числовой формат**



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Числовой формат
<b>Описание</b>	Выберите формат числа для отображения.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Десятичный</li> <li>■ ft-in-1/16"</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	Опция опция <b>ft-in-1/16"</b> действует только для единиц измерения расстояния.

---

**Меню десятичных знаков**



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Меню десят. знак
<b>Описание</b>	Выбор количества знаков после десятичного разделителя для представления чисел в меню управления.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>

<b>Дополнительная информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Этот параметр действует только для чисел в меню управления (таких как <b>Калибровка пустой емкости</b>, <b>Калибровка полной емкости</b>) и не влияет на отображение измеренного значения. Количество знаков после десятичного разделителя отображения измеренного значения настраивается в параметрах <b>Количество знаков после запятой 1 до 4</b></li> <li>▪ Эта настройка не влияет на точность измерения или расчета, выполняемых прибором</li> </ul>
----------------------------------	---

---

## Подсветка








---

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Подсветка
<b>Требование</b>	Прибор оснащен местным дисплеем SD03 (с оптическими кнопками).
<b>Описание</b>	Включить/выключить подсветку локального дисплея.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивировать</li> <li>▪ Активировать</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение опций</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Деактивировать</b> Отключение фоновой подсветки.</li> <li>▪ <b>Активировать</b> Включение фоновой подсветки.</li> </ul> <p> Независимо от значения данного параметра подсветка может быть автоматически отключена, если сетевое напряжение будет слишком мало.</p>


---

## Контрастность дисплея


---

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Контраст. диспл
<b>Описание</b>	Отрегулируйте настройки контрастности локального дисплея под условия окружающей среды (например, освещение или угол чтения).
<b>Ввод данных пользователем</b>	20 до 80 %
<b>Заводские настройки</b>	В зависимости от дисплея.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Регулировка контрастности производится с помощью следующих кнопок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Темнее: одновременное нажатие кнопок  и .</li> <li>▪ Светлее: одновременное нажатие кнопок  и .</li> </ul>

### Подменю "Резервная конфигурация на дисплее"

 Это подменю доступно только при условии, что к прибору подключен дисплей.

Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее (резервное копирование) в любой момент. При необходимости сохраненную конфигурацию можно восстановить, например, для возвращения прибора в определенное состояние. С помощью дисплея конфигурацию также можно перенести на другой прибор такого же типа.

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп

---

### Время работы

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Время работы

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

Дополнительная информация *Максимальное время*  
9 999 д ( ≈ 27 лет)

---

### Последнее резервирование

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Последн резерв-е

Описание Указывает, когда была сохранена последняя резервная копия данных на модуле дисплея.

---

### Управление конфигурацией

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Упр. конфиг.

Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.

Выбор

- Отмена
- Сделать резервную копию
- Восстановить
- Дублировать
- Сравнить
- Очистить резервные данные

## Дополнительная информация

### Значение опций

#### ■ Отмена

Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.

#### ■ Сделать резервную копию

Сохранение резервной копии текущей конфигурации прибора из встроенного блока HistoROM на дисплей прибора.

#### ■ Восстановить


Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок HistoROM прибора.

#### ■ Дублировать

Копирование конфигурации преобразователя в другой прибор посредством дисплея преобразователя. Следующие параметры, относящиеся исключительно к конкретной точке измерения, **не** включаются в переносимую конфигурацию:

- Код даты HART
- Короткий тег HART
- Сообщение HART
- Дескриптор HART
- Адрес HART
- Обозначение прибора
- Тип продукта

#### ■ Сравнить

Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  173).

#### ■ Очистить резервные данные

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.



В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью местного дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.



Если имеющаяся резервная копия будет восстановлена на другом приборе с помощью опции опция **Восстановить**, некоторые функции прибора могут оказаться недоступными. Возможно, вернуть исходное состояние не удастся даже путем сброса прибора.



Для переноса конфигурации на другой прибор всегда используйте опцию опция **Дублировать**.

---

## Состояние резервирования

---

### Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Статус резервир

### Описание



Отображение операции резервного копирования, активной в данный момент.

---

## Результат сравнения

---

### Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Рез-т сравнения

### Описание

Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.

**Дополнительная информация**

**Значение опций отображения**

■ **Настройки идентичны**

Резервная копия текущей конфигурация прибора, сохраненная в памяти блока HistoROM, идентична резервной копии на дисплее.

■ **Настройки не идентичны**

Резервная копия текущей конфигурация прибора, сохраненная в памяти блока HistoROM, не идентична резервной копии на дисплее.

■ **Нет резервной копии**

На дисплее отсутствует резервная копия конфигурации прибора, сохраненная в блоке HistoROM.

■ **Настройки резервирования нарушены**



Текущая конфигурация прибора в блоке HistoROM повреждена или несовместима с резервной копией на дисплее.

■ **Проверка не выполнена**

Конфигурация прибора в блоке HistoROM еще не сравнивалась с резервной копией на дисплее.


■ **Несовместимый набор данных**

Наборы данных несовместимы, их сравнение невозможно.











 Для запуска сравнения выберите **Управление конфигурацией** (→  172) = **Сравнить**.

 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией** (→  172) = **Дублировать**, то конфигурация нового прибора в блоке HistoROM будет лишь частично совпадать с конфигурацией, сохраненной на дисплее: специфические свойства датчиков (такие как кривая помех) при этом не копируются. Как следствие, будет выдан результат сравнения **Настройки не идентичны**.



## Подменю "Администрирование"

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Администрация

### Определить новый код доступа

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Администрация → Новый код дост.
<b>Описание</b>	Определите код доступа к записи параметров.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 9 999
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Если заводская настройка не была изменена или в качестве кода доступа определено число 0, то параметры не будут защищены от записи и данные конфигурации прибора могут быть изменены. Пользователь входит в систему с уровнем доступа "Setup".</p> <p> Защита от записи распространяется на все параметры в документе, отмеченные символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.</p> <p> После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  130).</p> <p> В случае утери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p> При управлении с локального дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения в меню параметр <b>Подтвердите код доступа</b> (→  177).</p>

### Сброс параметров прибора

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Администрация → Сброс параметров
<b>Описание</b>	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ К заводским настройкам</li> <li>■ К настройкам поставки</li> <li>■ Сброс настроек заказчика</li> <li>■ К исходным настройкам преобразователя</li> <li>■ Перезапуск прибора</li> </ul>

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

■ **Отмена**

Без действий

■ **К заводским настройкам**

Все параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки в соответствии с кодами заказа.

■ **К настройкам поставки**

Все параметры сбрасываются, восстанавливаются настройки, установленные перед поставкой. Настройки поставки могут отличаться от заводских установок, если были заказаны параметры настройки в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика.

Если установка индивидуальных параметров прибора не была заказана, эта опция не отображается.

■ **Сброс настроек заказчика**

Все пользовательские параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки. Сервисные параметры при этом сохраняются.

■ **К исходным настройкам преобразователя**


Каждый параметр, связанный с измерением, сбрасывается на заводскую настройку. Сервисные параметры и параметры связи при этом сохраняются.


■ **Перезапуск прибора**

При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых хранятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Настройка прибора при этом не изменяется.




*Мастер "Определить новый код доступа"*

 Параметр мастер **Определить новый код доступа** доступен только при управлении с местного дисплея. При работе через программное обеспечение параметр параметр **Определить новый код доступа** находится непосредственно в меню подменю **Администрирование**. При работе через программное обеспечение параметр параметр **Подтвердите код доступа** недоступен.


*Навигация*  Настройка → Расшир настройка → Администрация → Новый код дост.

**Определить новый код доступа**

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Администрация → Новый код дост. → Новый код дост.

**Описание** →  175

**Подтвердите код доступа**

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Администрация → Новый код дост. → Подтв. код дост.

**Описание** Подтвердите введенный код доступа.

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999

## 17.5 Меню "Диагностика"

Навигация  Диагностика

---

### Текущее сообщение диагностики


---


**Навигация**  Диагностика → Тек. диагн сообщ

**Описание** Отображение текущего диагностического сообщения.

**Дополнительная информация** Отображается следующее:

- Символ поведения события;
- Код поведения диагностики;
- Время события;
- Текст события.

 Если одновременно активно несколько сообщений, отображается только сообщение с наивысшим приоритетом.

 Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа ⓘ на дисплее.

---

### Метка времени

---


**Навигация**  Диагностика → Метка времени

**Описание** Отображает временную отметку активного диагностического сообщения.

---

### Предыдущее диагн. сообщение


---

**Навигация**  Диагностика → Предыдущее сообщ

**Описание** Просмотр последнего диагностического сообщения, бывшего активным до появления текущего сообщения.

**Дополнительная информация** Отображается следующее:

- Символ поведения события;
- Код поведения диагностики;
- Время события;
- Текст события.

 Состояние, о котором появляется информация на дисплее, может оставаться действующим. Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа ⓘ на дисплее.

---

**Метка времени**

---

**Навигация**  Диагностика → Метка времени

**Описание** Показывает временную метку предыдущего диагностического сообщения.

---

**Время работы после перезапуска**

---

**Навигация**  Диагностика → Время работы

**Описание** Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.

---

**Время работы**


---

**Навигация**  Диагностика → Время работы

**Описание** Указывает какое время прибор находился в работе.

**Дополнительная информация** *Максимальное время*  
9 999 д ( ≈ 27 лет)


## 17.5.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики"

Навигация  Диагностика → Лист сообщ

---

### Диагностика 1 до 5


---

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Лист сообщ → Диагностика 1
<b>Описание</b>	Просмотр текущих диагностических сообщений со значением приоритета от наивысшего до пятого.
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Отображается следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Символ поведения события;</li> <li>■ Код поведения диагностики;</li> <li>■ Время события;</li> <li>■ Текст события.</li> </ul>


---

### Метка времени 1 до 5

---



<b>Навигация</b>	 Диагностика → Лист сообщ → Метка времени 1 до 5
<b>Описание</b>	Временная метка диагностического сообщения.

## 17.5.2 Подменю "Журнал событий"


 Подменю **Журнал событий** доступен только при управлении с местного дисплея. При работе в FieldCare можно просмотреть список событий в функции FieldCare «Список событий/HistoROM».

Навигация  Диагностика → Журнал событий



### Опции фильтра



<b>Навигация</b>	 Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра
<b>Описание</b>	Определить категорию сообщений о событии для отображения в подменю журнала событий.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все</li> <li>■ Отказ (F)</li> <li>■ Проверка функций (C)</li> <li>■ Не соответствует спецификации (S)</li> <li>■ Требуется техническое обслуживание (M)</li> <li>■ Информация (I)</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Этот параметр используется только при управлении с местного дисплея.</li> <li>■ Сигналы состояния классифицируются в соответствии с NAMUR NE 107.</li> </ul>

### Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→  181). Отображается до 100 сообщений о событиях в хронологическом порядке.


Следующие символы указывают на то, что событие произошло или завершилось:

- : событие произошло;
- : событие завершилось.

 Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть, нажав кнопку .

### Формат индикации


- Для сообщений о событиях с категорией I: информационное событие, текстовое описание события, символ «запись события», время события.
- Для сообщений о событиях с категориями F, M, C, S (сигнал состояния): диагностическое событие, текстовое описание события, символ «запись события», время события.

Навигация  Диагностика → Журнал событий → Список событий




### 17.5.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация  Диагностика → Инф о приборе



#### Обозначение прибора

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → Обозначение
<b>Описание</b>	Введите название точки измерений.
<b>Интерфейс пользователя</b>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов


#### Серийный номер

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер
<b>Описание</b>	Показать серийный номер измерительного прибора.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> <b>Серийный номер используется для следующих целей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Быстрая идентификация прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser;</li> <li>▪ Получение информации о конкретном приборе с помощью Device Viewer: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>.</li> </ul> <p> Кроме того, серийный номер указан на заводской табличке.</p>

#### Версия программного обеспечения

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → Версия прибора
<b>Описание</b>	Показать версию установленного программного обеспечения.
<b>Интерфейс пользователя</b>	xx.yy.zz
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Версии программного обеспечения, различающиеся только последними двумя символами («zz»), не имеют отличий с точки зрения функциональности или процесса эксплуатации.</p>

#### Название прибора

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → Название прибора
<b>Описание</b>	Показать название преобразователя.

---

**Заказной код прибора**


<b>Навигация</b>	Диагностика → Инф о приборе → Заказной код
<b>Описание</b>	Показать код заказа прибора.
<b>Интерфейс пользователя</b>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
<b>Дополнительная информация</b>	Этот код заказа создается на основе расширенного кода заказа, определяющего все позиции прибора для спецификации. В отличие от него, данный код заказа не позволяет определить все позиции, включенные в данный прибор.

---

**Расширенный заказной код 1 до 3**


<b>Навигация</b>	Диагностика → Инф о приборе → Расш заказ код 1
<b>Описание</b>	Отображение трех частей расширенного кода заказа.
<b>Интерфейс пользователя</b>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
<b>Дополнительная информация</b>	Расширенный код заказа содержит опции всех параметров спецификации для данного прибора, и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор.

---

**Версия прибора**


<b>Навигация</b>	Диагностика → Инф о приборе → Версия прибора
<b>Описание</b>	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.
<b>Дополнительная информация</b>	Версия прибора необходима для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).

---


**ID прибора**

<b>Навигация</b>	Диагностика → Инф о приборе → ID прибора
<b>Описание</b>	Показывает ID устройства для идентификации устройства в сети HART.
<b>Дополнительная информация</b>	В дополнение к типу прибора и идентификатору изготовителя, идентификатор прибора является частью уникального идентификатора, однозначно определяющего данный прибор в среде HART.

**Тип прибора**


<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → Тип прибора
<b>Описание</b>	Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.
<b>Дополнительная информация</b>	

**ID производителя**

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → ID производителя
<b>Описание</b>	Просмотр идентификатора изготовителя, под которым измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.
<b>Интерфейс пользователя</b>	2-значное шестнадцатеричное число
<b>Заводские настройки</b>	0x11 (Endress+Hauser)



## 17.5.4 Подменю "Измеренное значение"

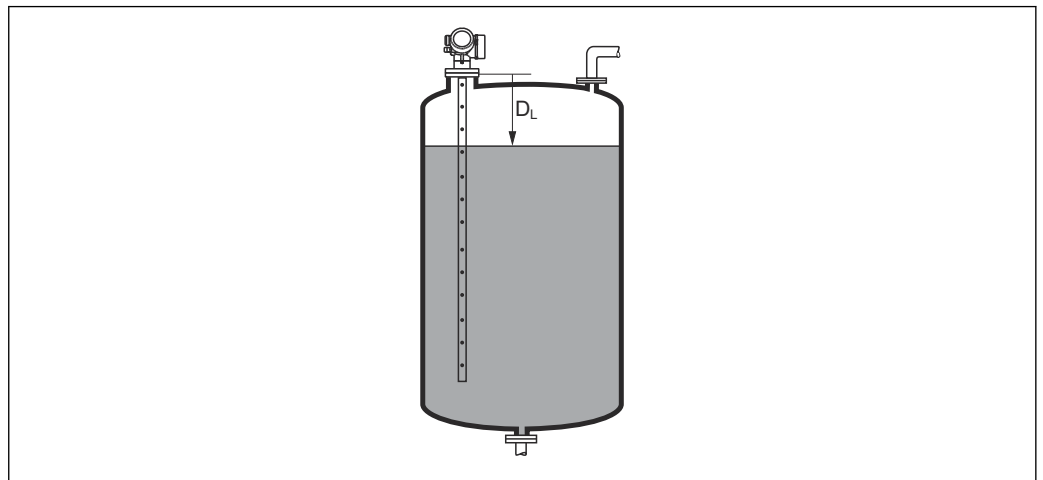
Навигация  Диагностика → Изм. знач.

### Расстояние


Навигация  Диагностика → Изм. знач. → Расстояние



Описание Отображается измеренное расстояние  $D_L$  между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

### Дополнительная информация




A0013198


 56 Расстояние для измерения в жидких средах

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  120).

### Уровень линеаризованный

Навигация  Диагностика → Изм. знач. → Линеализ. уров.

Описание Отображение линеаризованного уровня.



Дополнительная информация  Данная единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации**.

### Выходной ток 1 до 2



Навигация  Диагностика → Изм. знач. → Выходной ток 1 до 2

Описание Показывает фактическое расчетное значение токового выхода.

### Измеряемый ток 1

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Изм. знач. → Измер. ток 1
<b>Требование</b>	Доступно только для токового выхода 1
<b>Описание</b>	Показывает значение тока токового выхода, которое измеряется в настоящий момент.

### Напряжение на клеммах 1

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Изм. знач. → Напряж. клемм 1
<b>Описание</b>	Показывает текущее напряжение на клеммах, которое подается на токовый выход.

## 17.5.5 Подменю "Регистрация данных"

Навигация  Диагностика → Регистрац.данных

### Назначить канал 1 до 4

**Навигация**  Диагностика → Регистрац.данных → Назнач. канал 1 до 4

**Описание** Назначить переменную процесса для канала архивирования.

**Выбор**


- Выключено
- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- Расстояние без фильтра
- Раздел фаз линеаризованный \*
- Расстояние до раздела фаз \*
- Расстояние раздел фаз без фильтра
- Толщина верхнего слоя \*
- Токвый выход 1
- Измеряемый ток
- Токвый выход 2 \*
- Напряжение на клеммах
- Температура электроники
- Измеренная емкость \*
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Абсолютная амплитуда сигнала раздела фаз \*
- Относительная амплитуда раздела фаз \*
- Абсолютная амплитуда сигнала EOP
- Сдвиг EOP
- Шум сигнала
- Вычисленное значение ДП (DC) \*
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2

### Дополнительная информация

Максимальное количество регистрируемых измеренных значений: 1000. Это означает следующее:

- 1000 точек данных при использовании 1 канала регистрации;
- 500 точек данных при использовании 2 каналов регистрации;
- 333 точки данных при использовании 3 каналов регистрации;
- 250 точек данных при использовании 4 каналов регистрации.



Если достигнуто максимальное количество точек данных, самые старые точки в журнале данных циклически перезаписываются таким образом, что в журнале всегда находятся последние 1000, 500, 333 или 250 измеренных значений (принцип кольцевой памяти).

 При выборе новой опции в этом параметре все зарегистрированные данные удаляются.

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Интервал регистрации данных

### Навигация

-  Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции
-  Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции

### Описание

Определите интервал архивирования данных. Данное значение определяет временной интервал между отдельными точками сохранения.

### Ввод данных пользователем

1,0 до 3 600,0 с

### Дополнительная информация

Этот параметр определяет интервал между двумя соседними точками данных в журнале регистрации данных, соответственно, максимальное время регистрации  $T_{log}$  составляет:

- Для 1 канала регистрации:  $T_{log} = 1000 \cdot t_{log}$  ;
- Для 2 каналов регистрации:  $T_{log} = 500 \cdot t_{log}$  ;
- Для 3 каналов регистрации:  $T_{log} = 333 \cdot t_{log}$  ;
- Для 4 каналов регистрации:  $T_{log} = 250 \cdot t_{log}$  .

По истечении этого времени самые старые точки данных в журнале данных циклически перезаписываются таким образом, что данные за время  $T_{log}$  всегда остаются в памяти (принцип кольцевой памяти).

 При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.



#### Пример

##### Используется 1 канал регистрации

- $T_{log} = 1000 \cdot 1 \text{ с} = 1000 \text{ с} \approx 16,5 \text{ мин}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ с} = 10000 \text{ с} \approx 2,75 \text{ ч}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ с} = 80000 \text{ с} \approx 22 \text{ ч}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ с} = 3600000 \text{ с} \approx 41 \text{ д}$

## Очистить данные архива

### Навигация

-  Диагностика → Регистрац.данных → Очист арх данные
-  Диагностика → Регистрац.данных → Очист арх данные

### Описание

Очистить все данные архива.

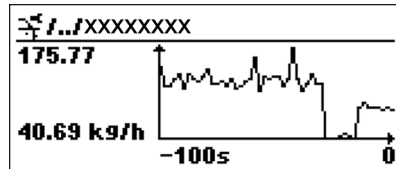
### Выбор

- Отмена
- Очистить данные

### Подменю "Показать канал 1 до 4"

**i** Подменю **Показать канал 1 до 4** доступны только при управлении посредством местного дисплея. При работе в FieldCare можно просмотреть диаграмму регистрации в функции FieldCare «Список событий/HistoROM».

Подменю **Показать канал 1 до 4** позволяют просмотреть диаграмму истории регистрации для соответствующего канала.



- Ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 измеренных значений переменной процесса.
- Ось y: отображается приблизительная шкала измеренных значений, которая постоянно адаптируется соответственно выполняемому измерению.








**i** Для возврата в меню управления одновременно нажмите  $\oplus$  и  $\ominus$ .

Навигация  $\oplus \ominus$  Диагностика → Регистрац.данных → Показ канал 1 до 4


### 17.5.6 Подменю "Моделирование"








Подменю подменю **Моделирование** используется для моделирования определенных измеренных значений или других условий. Это позволяет проверить правильность конфигурации прибора и подключенных к нему блоков управления.

*Условия, которые могут быть смоделированы*


Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Назначить переменную измерения (→  192)</li> <li>▪ Значение переменной тех. процесса (→  192)</li> </ul>
Определенное значение на токовом выходе	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Моделир. токовый выход (→  193)</li> <li>▪ Значение токового выхода (→  193)</li> </ul>
Определенное состояние релейного выхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Моделирование вых. сигнализатора (→  193)</li> <li>▪ Статус переключателя (→  193)</li> </ul>
Появление аварийного сигнала	Симулир. аварийного сигнала прибора (→  194)

## Структура подменю

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование



► Моделирование	
Назначить переменную измерения	→  192
Значение переменной тех. процесса	→  192
Моделир. токовый выход 1 до 2	→  193
Значение токового выхода 1 до 2	→  193
Моделирование вых. сигнализатора	→  193
Статус переключателя	→  193
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  194

### Описание параметров

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование



---

#### Назначить переменную измерения

<b>Навигация</b>	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назн. перем.изм.
<b>Описание</b>	Определяет переменную процесса для моделирования.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Уровень</li> <li>■ Раздел фаз *</li> <li>■ Толщина верхнего слоя *</li> <li>■ Уровень линеаризованный</li> <li>■ Раздел фаз линеаризованный</li> <li>■ Линеаризованная толщина</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр <b>Значение переменной тех. процесса</b> (→  192).</li> <li>■ Если <b>Назначить переменную измерения</b> ≠ <b>Выключено</b>, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Функциональная проверка (C)</i>.</li> </ul>

---

#### Значение переменной тех. процесса

<b>Навигация</b>	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач перем проц
<b>Требование</b>	<b>Назначить переменную измерения</b> (→  192) ≠ <b>Выключено</b>
<b>Описание</b>	Определяет значение выбранной переменной. Выходные сигналы принимают значение или состояние, соответствующее этому значению.
<b>Ввод данных пользователем</b>	Число с плавающей запятой со знаком
<b>Дополнительная информация</b>	Это моделируемое значение применяется при последующей обработке измеренного значения и при формировании выходного сигнала. С помощью этой функции можно проверять правильность настройки прибора.

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



---

**Моделир. токовый выход 1 до 2**


<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел ток вых 1 до 2
<b>Описание</b>	Включение и выключение моделирования токового выхода.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	Активное моделирование обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Функциональная проверка (C)</i> .

---

**Значение токового выхода 1 до 2**


<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач ток вых 1 до 2
<b>Требование</b>	<b>Моделир. токовый выход (→  193) = Включено</b>
<b>Описание</b>	Определяет значение моделируемого выходного тока.
<b>Ввод данных пользователем</b>	3,59 до 22,5 мА
<b>Дополнительная информация</b>	На токовом выходе устанавливается значение, заданное в этом параметре. С помощью этой функции можно проверить правильность настройки токового выхода и правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

---

**Моделирование вых. сигнализатора**


<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Мод. сигн-ра
<b>Описание</b>	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>

---

**Статус переключателя**


<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус перек.
<b>Требование</b>	<b>Моделирование вых. сигнализатора (→  193) = Включено</b>
<b>Описание</b>	Текущий статус релейного выхода.

<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>На релейном выходе устанавливается состояние, заданное в этом параметре. Это позволяет проверить правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.</p>

---

**Симулир. аварийного сигнала прибора**



<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Симул.авар.сигн.
<b>Описание</b>	<p>Включение и выключение сигнала тревоги прибора.</p>
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Если выбрана опция <b>Включено</b>, прибор генерирует аварийный сигнал. Это позволяет проверить правильность поведения выхода прибора при появлении аварийного сигнала.</p> <p>Активное моделирование обозначается сообщением диагностическое сообщение <b>⊗ C484 Моделирование неисправности</b>.</p>



---

**Моделир. диагностическое событие**





<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел диагн соб
<b>Описание</b>	<p>Выберите диагностическое событие для моделирования.</p> <p>Примечание: Для завершения моделирования, выберите 'Выкл'.</p>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>При управлении посредством местного дисплея можно отфильтровать список выбора по категориям событий (параметр <b>Категория событий диагностики</b>).</p>

## 17.5.7 Подменю "Проверка прибора"

Навигация   Диагностика → Проверка прибора



### Начать проверку прибора

Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку
Описание	Запуск проверки прибора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>
Дополнительная информация	В случае потери эхо-сигнала выполнение проверки прибора невозможно.



### Результат проверки прибора

Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → Рез-т проверки
Описание	Отображается результат проверки прибора.
Дополнительная информация	<p><b>Значение опций отображения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Установка в норме</b> Измерение возможно без ограничений.</li> <li>▪ <b>Погрешность измерения увеличена</b> Измерение возможно. Существует вероятность роста погрешности измерения, обусловленная амплитудой сигнала.</li> <li>▪ <b>Риск потери эхо-сигнала</b> В данный момент измерение возможно. Имеется риск потери эхо-сигнала. Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.</li> <li>▪ <b>Проверка не выполнена</b> Проверка прибора не выполнена.</li> </ul>



### Время последней проверки

Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → Посл. проверка
Описание	Отображается время, в которое была выполнена последняя проверка прибора.
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов


### Сигнал уровня

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Проверка прибора → Сигнал уровня
<b>Требование</b>	Проверка прибора выполнена.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора по сигналу уровня.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверка не выполнена</li> <li>▪ Проверку не прошел</li> <li>▪ Проверка ОК</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	При значении <b>Сигнал уровня = Проверку не прошел</b> : проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.


### Нормирующий сигнал

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Проверка прибора → Нормир. сигнал
<b>Требование</b>	Проверка прибора выполнена.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора по нормирующему сигналу.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверка не выполнена</li> <li>▪ Проверку не прошел</li> <li>▪ Проверка ОК</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	При значении <b>Нормирующий сигнал = Проверку не прошел</b> : проверьте монтажную позицию прибора. В неметаллических емкостях следует использовать металлическую пластину или металлический фланец.

### 17.5.8 Подменю "Heartbeat"

 Подменю **Heartbeat** доступно только в **FieldCare** и **DeviceCare**. Оно содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ **Heartbeat Verification** и **Heartbeat Monitoring**.

**Подробное описание**  
SD01872F

Навигация  Диагностика → Heartbeat

## Алфавитный указатель

### А

Администрирование (Подменю) . . . . .	175
Аксессуары	
Для конкретных приборов . . . . .	91
Для обслуживания . . . . .	100
Компоненты системы . . . . .	100
Активировать таблицу (Параметр) . . . . .	145
Аппаратная защита от записи . . . . .	55
Архив событий . . . . .	85

### Б

Байпас . . . . .	24
Безопасность изделия . . . . .	11
Блокировка кнопок	
Включение . . . . .	56
Отключение . . . . .	56
Блокирующая дистанция (Параметр) . . . . .	134, 148

### В

Ввести код доступа (Параметр) . . . . .	130
Версия прибора (Параметр) . . . . .	183
Версия программного обеспечения (Параметр) . . . . .	182
Возврат . . . . .	90
Время последней проверки (Параметр) . . . . .	195
Время работы (Параметр) . . . . .	172, 179
Время работы после перезапуска (Параметр) . . . . .	179
Вспомогательное оборудование	
Для связи . . . . .	98
Высота заужения (Параметр) . . . . .	143
Выход демпфирования (Параметр) . . . . .	158
Выходной ток 1 до 2 (Параметр) . . . . .	159, 185

### Г

Группа продукта (Параметр) . . . . .	121
--------------------------------------	-----

### Д

Деактивировать SIL/WHG (Мастер) . . . . .	151
Демпфирование отображения (Параметр) . . . . .	169
Диагностика	
Условные обозначения . . . . .	78
Диагностика (Меню) . . . . .	178
Диагностика 1 (Параметр) . . . . .	180
Диагностические события . . . . .	78
Диагностическое событие . . . . .	78
В управляющей программе . . . . .	80
Диагностическое сообщение . . . . .	78
Диаметр (Параметр) . . . . .	142
Диаметр трубы (Параметр) . . . . .	121
Диапазон тока (Параметр) . . . . .	157
Дисплей (Подменю) . . . . .	166
Дисплей и устройство управления FHX50 . . . . .	50
Документ	
Назначение . . . . .	5
Доступ для записи . . . . .	53
Доступ для чтения . . . . .	53

### Е

Единица измерения уровня (Параметр) . . . . .	134
Единицы измерения линейаризации (Параметр) . . . . .	141
Единицы измерения расстояния (Параметр) . . . . .	120

### Ж

Журнал событий (Подменю) . . . . .	181
------------------------------------	-----

### З

Заголовок (Параметр) . . . . .	169
Задержка включения (Параметр) . . . . .	163
Задержка выключения (Параметр) . . . . .	164
Заказной код прибора (Параметр) . . . . .	183
Закрепление стержневых зондов . . . . .	23
Закрепление тросовых зондов . . . . .	23
Замена прибора . . . . .	89
Запасные части . . . . .	90
Заводская табличка . . . . .	90
Записать карту помех (Параметр) . . . . .	127, 128
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита от записи	
Посредством кода доступа . . . . .	53
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	55
Защита от перенапряжения	
Общая информация . . . . .	45
Значение 1 дисплей (Параметр) . . . . .	168
Значение включения (Параметр) . . . . .	162
Значение вручную (Параметр) . . . . .	145
Значение выключения (Параметр) . . . . .	164
Значение переменной тех. процесса (Параметр) . . . . .	192
Значение токового выхода 1 до 2 (Параметр) . . . . .	193
Зонд заземлен (Параметр) . . . . .	152

### И

Измеренное значение (Подменю) . . . . .	185
Измеряемый ток 1 (Параметр) . . . . .	186
Инвертировать выходной сигнал (Параметр) . . . . .	165
Инструмент . . . . .	29
Инструментарий статуса доступа (Параметр) . . . . .	129
Интеграция в систему . . . . .	64
Интервал отображения (Параметр) . . . . .	168
Интервал регистрации данных (Параметр) . . . . .	188
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	182
Использование измерительных приборов	
Использование не по назначению . . . . .	10
Пограничные ситуации . . . . .	10

### К

Калибровка полной емкости (Параметр) . . . . .	122
Калибровка пустой емкости (Параметр) . . . . .	122
Карта маски (Мастер) . . . . .	128
Качество сигнала (Параметр) . . . . .	124
Код доступа . . . . .	53
Ошибка при вводе . . . . .	53
Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . . . .	168
Компоненты системы . . . . .	100
Контекстное меню . . . . .	62

- Контрастность дисплея (Параметр) . . . . . 171  
 Конфигурация измерения уровня . . . . . 70  
 Корпус  
   Конструкция . . . . . 14  
   Поворот . . . . . 34  
 Корпус преобразователя  
   Поворот . . . . . 34  
 Корпус электронной части  
   Конструкция . . . . . 14  
 Коррекция длины зонда (Мастер) . . . . . 154  
 Коррекция уровня (Параметр) . . . . . 135
- Л**  
 Линеаризация (Подменю) . . . . . 137, 138, 139  
 Линейный рост/спад (Параметр) . . . . . 148  
 Локальное управление . . . . . 49  
 Локальный дисплей  
   см. В аварийном состоянии  
   см. Диагностическое сообщение
- М**  
 Максимальное значение (Параметр) . . . . . 142  
 Маска ввода . . . . . 60  
 Мастер  
   Деактивировать SIL/WHG . . . . . 151  
   Карта маски . . . . . 128  
   Коррекция длины зонда . . . . . 154  
   Определить новый код доступа . . . . . 177  
   Подтверждение SIL/WHG . . . . . 150  
 Меню  
   Диагностика . . . . . 178  
   Настройка . . . . . 120  
 Меню десятичных знаков (Параметр) . . . . . 170  
 Меры по устранению неполадки  
   Вызов . . . . . 80  
   Закрывание . . . . . 80  
 Метка времени (Параметр) . . . . . 178, 179  
 Метка времени 1 до 5 (Параметр) . . . . . 180  
 Моделир. диагностическое событие (Параметр) . . . . . 194  
 Моделир. токовый выход 1 до 2 (Параметр) . . . . . 193  
 Моделирование (Подменю) . . . . . 191, 192  
 Моделирование вых. сигнализатора (Параметр) . . . . . 193  
 Модуль дисплея . . . . . 57  
 Монтаж снаружи резервуара . . . . . 27  
 Монтажное положение для измерения уровня . . . . . 18
- Н**  
 Название прибора (Параметр) . . . . . 182  
 Назначение . . . . . 10  
 Назначение документа . . . . . 5  
 Назначение полномочий доступа к параметрам  
   Доступ для записи . . . . . 53  
   Доступ для чтения . . . . . 53  
 Назначить действие диагн. событию (Параметр) . . . . . 162  
 Назначить канал 1 до 4 (Параметр) . . . . . 187  
 Назначить переменную измерения (Параметр) . . . . . 192  
 Назначить предельное значение (Параметр) . . . . . 161  
 Назначить статус (Параметр) . . . . . 161  
 Назначить токовый выход (Параметр) . . . . . 156
- Напряжение на клеммах 1 (Параметр) . . . . . 186  
 Настраиваемое значение (Параметр) . . . . . 147  
 Настройка  
   Управление конфигурацией прибора . . . . . 73  
 Настройка (Меню) . . . . . 120  
 Настройка измерения уровня . . . . . 70  
 Настройка языка управления . . . . . 69  
 Настройки  
   Язык управления . . . . . 69  
 Настройки безопасности (Подменю) . . . . . 147  
 Настройки зонда (Подменю) . . . . . 152  
 Начать проверку прибора (Параметр) . . . . . 195  
 Неверный код (Параметр) . . . . . 151  
 Неметаллические резервуары . . . . . 27  
 Номер таблицы (Параметр) . . . . . 144  
 Нормирующий сигнал (Параметр) . . . . . 196
- О**  
 Область применения . . . . . 10  
   Остаточный риск . . . . . 10  
 Обозначение прибора (Параметр) . . . . . 120, 182  
 Определить новый код доступа (Мастер) . . . . . 177  
 Определить новый код доступа (Параметр) . . . . . 175, 177  
 Опции фильтра (Параметр) . . . . . 181  
 Отображение статуса доступа (Параметр) . . . . . 130  
 Очистить данные архива (Параметр) . . . . . 188  
 Очистка . . . . . 88  
 Очистка наружной поверхности . . . . . 88
- П**  
 Переключатель защиты от записи . . . . . 55  
 Переменные HART . . . . . 64  
 Перечень диагностических сообщений . . . . . 82  
 Перечень сообщений диагностики (Подменю) . . . . . 180  
 Поворот дисплея . . . . . 35  
 Подземные резервуары . . . . . 26  
 Подменю  
   Администрирование . . . . . 175  
   Дисплей . . . . . 166  
   Журнал событий . . . . . 181  
   Измеренное значение . . . . . 185  
   Информация о приборе . . . . . 182  
   Линеаризация . . . . . 137, 138, 139  
   Моделирование . . . . . 191, 192  
   Настройки безопасности . . . . . 147  
   Настройки зонда . . . . . 152  
   Перечень сообщений диагностики . . . . . 180  
   Показать канал 1 до 4 . . . . . 189  
   Проверка прибора . . . . . 195  
   Расширенная настройка . . . . . 129  
   Регистрация данных . . . . . 187  
   Резервная конфигурация на дисплее . . . . . 172  
   Релейный выход . . . . . 160  
   Список событий . . . . . 85, 181  
   Токовый выход 1 до 2 . . . . . 156  
   Уровень . . . . . 131  
   Heartbeat . . . . . 197  
 Подсветка (Параметр) . . . . . 171  
 Подтвердите код доступа (Параметр) . . . . . 177

- Подтвердить длину зонда (Параметр) . . . . . 153, 154  
 Подтвердить расстояние (Параметр) . . . . . 125, 128  
 Подтверждение SIL/WHG (Мастер) . . . . . 150  
 Поиск и устранение неисправностей . . . . . 75  
 Показать канал 1 до 4 (Подменю) . . . . . 189  
 Последнее резервирование (Параметр) . . . . . 172  
 Последняя точка маски (Параметр) . . . . . 126, 128  
 Потеря сигнала (Параметр) . . . . . 147  
 Правила техники безопасности  
   Основн. . . . . 10  
 Предыдущее диагн. сообщение (Параметр) . . . . . 178  
 Преобразователь  
   Поворот дисплея . . . . . 35  
 Принцип ремонта . . . . . 89  
 Проверка прибора (Подменю) . . . . . 195  
 Продукт (Параметр) . . . . . 131  
 Протокол HART . . . . . 50
- Р**  
 Разделитель (Параметр) . . . . . 170  
 Расстояние (Параметр) . . . . . 123, 128, 185  
 Расширенная настройка (Подменю) . . . . . 129  
 Расширенные условия процесса (Параметр) . . . . . 133  
 Расширенный заказной код 1 (Параметр) . . . . . 183  
 Регистрация данных (Подменю) . . . . . 187  
 Режим отказа (Параметр) . . . . . 158, 164  
 Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . . . . . 172  
 Результат проверки прибора (Параметр) . . . . . 195  
 Результат сравнения (Параметр) . . . . . 173  
 Резьбовое соединение . . . . . 31  
 Релейный выход (Подменю) . . . . . 160
- С**  
 Сброс параметров прибора (Параметр) . . . . . 175  
 Сбросить защиту от записи (Параметр) . . . . . 151  
 Свободный текст (Параметр) . . . . . 142  
 Сервисный интерфейс (CDI) . . . . . 51  
 Серийный номер (Параметр) . . . . . 182  
 Сигнал уровня (Параметр) . . . . . 196  
 Сигналы состояния . . . . . 58, 78  
 Символы измеряемых значений . . . . . 59  
 Символы, отображаемые на дисплее . . . . . 58  
 Симулир. аварийного сигнала прибора (Параметр)  
 . . . . . 194  
 Состояние блокировки . . . . . 58  
 Состояние резервирования (Параметр) . . . . . 173  
 Список событий . . . . . 85  
 Список событий (Подменю) . . . . . 181  
 Статус блокировки (Параметр) . . . . . 129  
 Статус переключателя (Параметр) . . . . . 165, 193  
 Стержневой зонд  
   Конструкция . . . . . 13  
 Стержневые зонды  
   Допустимая боковая нагрузка . . . . . 20  
   Укорачивание . . . . . 30
- Т**  
 Табличный режим (Параметр) . . . . . 143  
 Текст заголовка (Параметр) . . . . . 169
- Текстовое описание события . . . . . 78  
 Текущая карта маски (Параметр) . . . . . 126  
 Текущее сообщение диагностики (Параметр) . . . . . 178  
 Теплоизоляция . . . . . 29  
 Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 11  
 Техническое обслуживание . . . . . 88  
 Технологическая среда . . . . . 10  
 Технологический процесс (Параметр) . . . . . 132  
 Технология беспроводной связи Bluetooth® . . . . . 51, 65  
 Тип линейаризации (Параметр) . . . . . 139  
 Тип прибора (Параметр) . . . . . 184  
 Тип продукта (Параметр) . . . . . 131  
 Тип резервуара (Параметр) . . . . . 120  
 Ток при отказе (Параметр) . . . . . 159  
 Токовый выход 1 до 2 (Подменю) . . . . . 156  
 Требования к работе персонала . . . . . 10  
 Тросовые зонды  
   Допустимая растягивающая нагрузка . . . . . 20  
   Монтаж . . . . . 32  
   Укорачивание . . . . . 30  
 Тросовый зонд  
   Конструкция . . . . . 13
- У**  
 Управление конфигурацией (Параметр) . . . . . 172  
 Управление конфигурацией прибора . . . . . 73  
 Уровень (Параметр) . . . . . 123, 145  
 Уровень (Подменю) . . . . . 131  
 Уровень линейаризованный (Параметр) . . . . . 142, 185  
 Уровень события  
   Пояснение . . . . . 78  
   Условные обозначения . . . . . 78  
 Условные обозначения  
   В редакторе текста и чисел . . . . . 60  
   Для коррекции . . . . . 60  
 Успокоительная труба . . . . . 24  
 Установка кода доступа . . . . . 53, 54  
 Устройство управления . . . . . 57  
 Утилизация . . . . . 90
- Ф**  
 Файлы описания прибора . . . . . 64  
 Фактическая длина зонда (Параметр) . . . . . 152, 155  
 Фиксированное значение тока (Параметр) . . . . . 157  
 Фильтрация журнала событий . . . . . 86  
 Форматировать дисплей (Параметр) . . . . . 166  
 Функция релейного выхода (Параметр) . . . . . 160
- Ч**  
 Числовой формат (Параметр) . . . . . 170
- Э**  
 Эксплуатационная безопасность . . . . . 11  
 Эксплуатация измерительного прибора  
   см. Назначение  
 Элементы управления  
   Диагностическое сообщение . . . . . 79



**D**

DIP-переключатели  
см. Переключатель защиты от записи

**E**

Envelope curve display . . . . . 63

**F**

FHX50 . . . . . 50

FV (переменная HART) . . . . . 64

**H**

Heartbeat (Подмену) . . . . . 197

**I**

ID прибора (Параметр) . . . . . 183

ID производителя (Параметр) . . . . . 184

**L**

Language (Параметр) . . . . . 166

**P**

PV (переменная HART) . . . . . 64

**S**

SV (переменная HART) . . . . . 64

**T**

TV (переменная HART) . . . . . 64



71665963

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

---