



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ жидкости



Регистраторы



Системные компоненты



Сервис



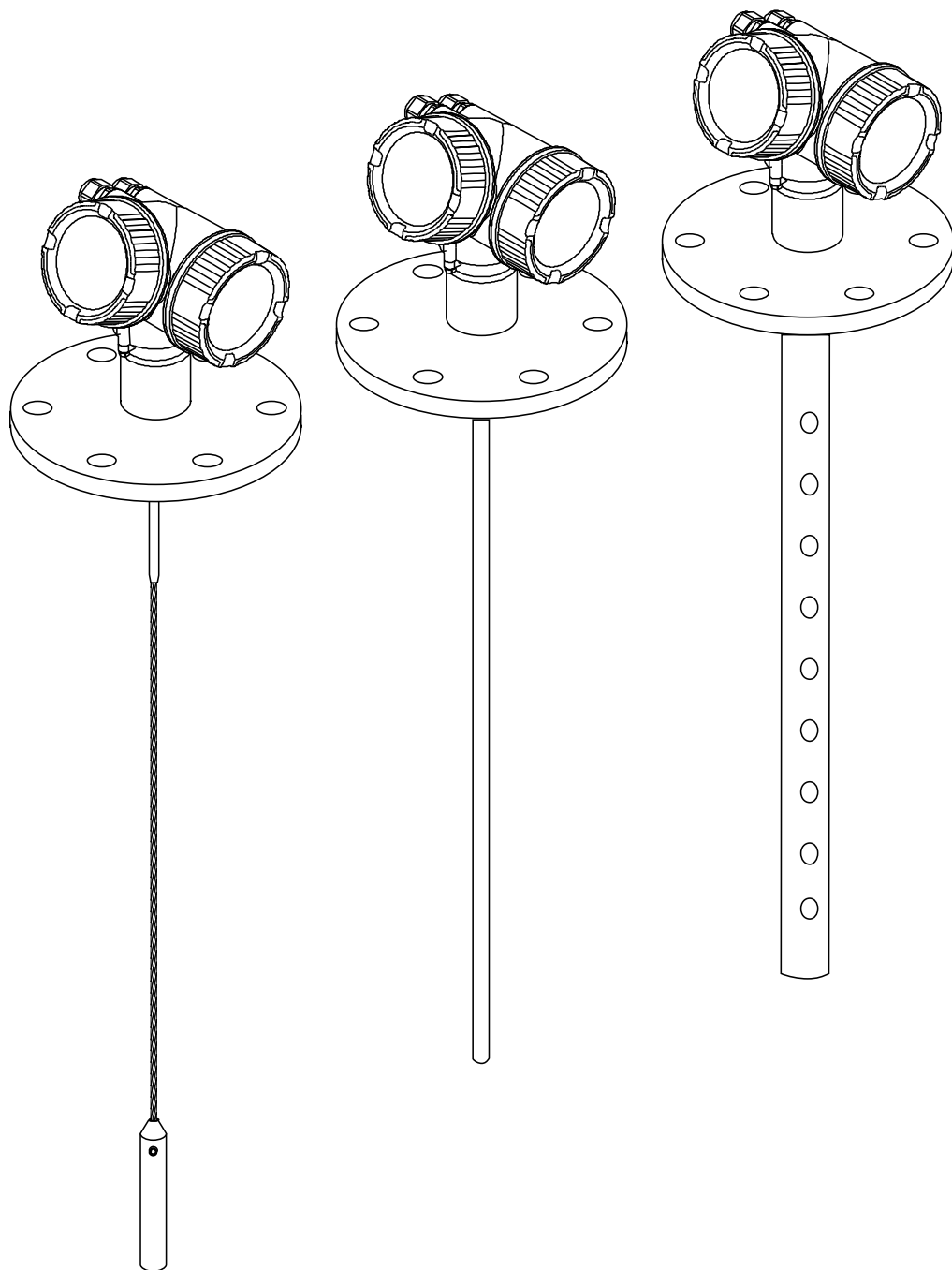
Решения

## Инструкция по эксплуатации

# Levelflex FMP51, FMP52, FMP54

Микроимпульсный радарный уровнемер

Измерение уровня и определение границы раздела фаз жидкостей



BA01001F/00/RU/05.10 71113612

Применимо к версии программного обеспечения 01.00.zz

**Endress+Hauser**

People for Process Automation



# Содержание

<b>1</b>	<b>Важная информация о документе</b>	<b>5</b>		
1.1	Об этом документе	5		
1.1.1	Назначение документа	5		
1.1.2	Дополнительная стандартная документация о приборе	5		
1.1.3	Правила техники безопасности (XA) для уровнемера Levelflex FMP51, FMP52, FMP54	5		
1.2	Условные обозначения, используемые в документе	6		
1.2.1	Символы безопасности	6		
1.2.2	Символы электрических схем	6		
1.2.3	Символы инструментов	7		
1.2.4	Символы и обозначения различных типов информации	7		
1.2.5	Символы и обозначения на рисунках	7		
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности</b>	<b>8</b>		
2.1	Требования к персоналу	8		
2.2	Назначение	8		
2.3	Безопасность рабочего места	8		
2.4	Безопасность при эксплуатации	9		
2.5	Безопасность изделия	9		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>10</b>		
3.1	Конструкция изделия	10		
3.1.1	Компактный микроимпульсный уровнемер Levelflex	10		
3.1.2	Корпус электронной вставки	11		
3.2	Зарегистрированные товарные знаки	11		
3.3	Патенты	11		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>13</b>		
4.1	Приемка	13		
4.2	Идентификация изделия	14		
4.2.1	Заводская шильда	15		
4.2.2	Комплектация изделия FMP51, FMP52, FMP54	15		
<b>5</b>	<b>Хранение, транспортировка</b>	<b>23</b>		
5.1	Условия хранения	23		
5.2	Транспортировка изделия к месту измерения	23		
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>24</b>		
6.1	Требования к монтажу	24		
6.1.1	Монтажные размеры	24		
6.1.2	Выбор монтажной позиции	29		
6.1.3	Дополнительные советы по монтажу	31		
6.2	Монтаж прибора	41		
6.2.1	Необходимые монтажные инструменты	41		
6.2.2	Подготовка прибора к монтажу	41		
6.2.3	Монтаж прибора	43		
6.2.4	Вращение корпуса трансмиттера	44		
6.2.5	Вращение модуля дисплея	45		
6.3	Проверка установки	45		
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>46</b>		
7.1	Варианты подключения	46		
7.1.1	2-проводный HART 4...20 мА (FMP5x – **A...)	46		
7.1.2	2-проводный, 4...20 мА HART, 4...20 мА	47		
7.1.3	4-проводный HART 4...20 мА (FMP5x – **K/L...)	48		
7.1.4	Подключение преобразователя контура HART HMX50	49		
7.2	Условия подключения	49		
7.2.1	Спецификация кабеля	49		
7.2.2	Диаметр кабеля и поперечное сечение жил	49		
7.2.3	Защита от избыточного напряжения	50		
7.3	Данные подключения	50		
7.3.1	2-проводный, 4...20 мА HART, пассивный	50		
7.3.2	4-проводный, 4...20 мА HART, активный	50		
7.3.3	Максимальная нагрузка	50		
7.4	Подключение измерительного прибора	52		
7.5	Проверка после подключения	54		
<b>8</b>	<b>Варианты управления</b>	<b>55</b>		
8.1	Обзор	55		
8.1.1	Управление на месте эксплуатации	55		
8.1.2	Дистанционное управление посредством HART	56		
8.2	Меню управления	57		
8.2.1	Структура	57		
8.2.2	Подменю и роли пользователей	58		
8.2.3	Блокировка меню	59		
8.3	Модуль дисплея и управления	60		
8.3.1	Вид дисплея	60		
8.3.2	Навигация и выбор из списка	63		
8.3.3	Ввод цифр	65		
8.3.4	Ввод текста	66		
8.3.5	Огибающая кривая на дисплее с модулем управления	67		
<b>9</b>	<b>Интеграция приборов с помощью протокола HART</b>	<b>68</b>		
9.1	Обзор файлов описания приборов (Device Description, DD)	68		
9.2	Переменные прибора и значения измеряемых величин HART	68		
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>69</b>		
10.1	Монтаж и функциональная проверка	69		
10.2	Настройка контрастности дисплея	69		
10.3	Снятие блокировки прибора	69		
10.3.1	Снятие аппаратной блокировки	69		
10.3.2	Снятие программной блокировки	69		
10.4	Установка языка управления	70		
10.4.1	Установка языка управления посредством модуля дисплея	70		
10.4.2	Установка языка с помощью управляющей программы (FieldCare)	70		
10.5	Настройка измерения уровня	71		
10.6	Настройка определения границы раздела фаз	72		
10.7	Настройка токовых выходов	73		
10.7.1	Заводская установка параметров токовых выходов для измерения уровня	73		
10.7.2	Заводская установка параметров токовых выходов для определения границы раздела фаз	73		
10.7.3	Коррекция токовых выходов	74		
10.8	Настройка местного дисплея	74		

10.8.1	Заводская установка параметров местного дисплея для измерения уровня .....	74
10.8.2	Заводская установка параметров местного дисплея для определения границы раздела фаз .....	74
10.8.3	Коррекция местного дисплея .....	75
10.9	Защита настроек от несанкционированного изменения .....	75
<b>11</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей .....</b>	<b>76</b>
11.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей .....	76
11.2	Диагностические события .....	78
11.2.1	Индикация диагностических событий .....	78
11.2.2	Категории событий .....	78
11.2.3	Поведение при появлении ошибки .....	79
11.2.4	Список диагностических событий .....	80
<b>12</b>	<b>Ремонт .....</b>	<b>83</b>
12.1	Общая информация о ремонте .....	83
12.1.1	Принцип ремонта .....	83
12.1.2	Ремонт взрывозащищенных приборов .....	83
12.1.3	Замена прибора .....	83
12.2	Запасные части .....	84
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>85</b>
13.1	Наружная очистка .....	85
<b>14</b>	<b>Аксессуары .....</b>	<b>86</b>
14.1	Аксессуары к прибору .....	86
14.2	Аксессуары для связи .....	87
14.3	Аксессуары для обслуживания .....	88
14.4	Компоненты системы .....	89
<b>15</b>	<b>Возврат .....</b>	<b>90</b>
<b>16</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>91</b>
<b>17</b>	<b>Обзор меню управления .....</b>	<b>92</b>
<b>18</b>	<b>Описание параметров прибора .....</b>	<b>97</b>
18.1	Меню "Display/operation" (Дисплей/управление) .....	98
18.2	Меню "Setup" (Настройка) .....	101
18.2.1	Последовательность "Mapping" (Отображение) .....	108
18.2.2	Подменю "Advanced setup" (Дополнительно) .....	110
18.3	Меню "Diagnostics" (Диагностика) .....	142
18.3.1	Подменю "Diagnostics list" (Контрольный список) .....	143
18.3.2	Подменю "Event logbook" (Журнал событий) .....	144
18.3.3	Подменю "Device information" (Информация о приборе) .....	146
18.3.4	Подменю "Measured value" (Значение измеряемой величины) .....	149
18.3.5	Подменю "Data logging" (Регистрация данных) .....	151
18.3.6	Подменю "Simulation" (Моделирование) .....	154
18.3.7	Подменю "Device check" (Проверка прибора) .....	157
18.3.8	Подменю "Device reset" (Сброс прибора) .....	159
<b>Указатель .....</b>	<b>160</b>	

# 1 Важная информация о документе

## 1.1 Об этом документе

### 1.1.1 Назначение документа

В настоящей инструкции по эксплуатации приведена информация, необходимая на различных стадиях жизненного цикла прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, и до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, поиска и устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

### 1.1.2 Дополнительная стандартная документация о приборе

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI01001F)	<b>Пособие по расширению прибора</b> В документе содержатся технические характеристики прибора и обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткая инструкция по эксплуатации (KA01077F)	<b>Руководство. Как получить первое значение измеряемой величины</b> В краткой инструкции по эксплуатации содержится важная информация: от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.
Описание параметров прибора (GP01000F)	<b>Справочник по параметрам</b> В этом документе приведено подробное описание всех параметров меню управления. Описание предназначено для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его конкретную настройку.



Доступны следующие типы документов:

- На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- В разделе "Download" на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### 1.1.3 Правила техники безопасности (XA) для уровнемера Levelflex FMP51, FMP52, FMP54

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие документы "Правила техники безопасности (XA)". Они являются неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

51	52	54	Позиция 010	Сертификаты	Правила техники безопасности
x	x	x	BA	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	XA496F-A
x	x	x	BB	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA496F-A
x	x	x	BC	ATEX II 1/2 G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA499F-A
x	x	x	BD	ATEX II 1/3 G Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	XA497F-A
		x	BE	ATEX II 1 D Ex t[ia] IIIC Txx°C Da IP6x	XA501F-A
		x	BF	ATEX II 1/2 D Ex t[ia] IIIC Txx°C Da/Db IP6x	XA501F-A
x	x	x	BG	ATEX II 3 G Ex nA IIC T6 Gc	XA498F-A
x	x	x	BH	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6 Gc	XA498F-A
x	x	x	B2	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, II 1/2 D Ex t[ia] IIIC Txx°C Da/Db IP6x	XA502F-A
x	x	x	B3	ATEX II 1/2 G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, II 1/2 D Ex t[ia] IIIC Txx°C Da/Db IP6x	XA503F-A
x	x	x	B4	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA500F-A
x	x	x	IA	IECEX Zone 0 Ex ia IIC T6 Ga	XA496F-A
x	x	x	IB	IECEX Zone 0/1 Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA496F-A
x	x	x	IC	IECEX Zone 0/1 Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA499F-A

51	52	54	Позиция 010	Сертификаты	Правила техники безопасности
x	x	x	ID	IECEEx Zone 0/2 Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	XA497F-A
		x	IE	IECEEx Zone 20 Ex t[ia] IIIC Txx°C Da IP6x	XA501F-A
		x	IF	IECEEx Zone 20/21 Ex t[ia] IIIC Txx°C Da/Db IP6x	XA501F-A
x	x	x	IG	IECEEx Zone 2 Ex nA IIC T6 Gc	XA498F-A
x	x	x	IH	IECEEx Zone 2 Ex ic IIC T6 Gc	XA498F-A
x	x	x	I2	IECEEx Zone 0/1 Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Zone 20/21 Ex t[ia] IIIC Txx°C Da/Db IP6x	XA502F-A
x	x	x	I3	IECEEx Zone 0/1 Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, Zone 20/21 Ex t[ia] IIIC Txx°C Da/Db IP6x	XA503F-A



Код соответствующего документа "Правила техники безопасности (XA)" для сертифицированных приборов приведен на заводской шильде.

## 1.2 Условные обозначения, используемые в документе

### 1.2.1 Символы безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНОСТЬ!</b> Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации приведет к серьезной или смертельной травме.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации может привести к серьезной или смертельной травме.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Этот символ обозначает информацию о процедурах и прочих фактах, которые не приводят к травмам.









### 1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение
	<b>Постоянный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
	<b>Переменный ток</b> Клемма, на которую подается или через которую проходит переменный ток (синусоидальный).
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	<b>Эквипотенциальная клемма</b> Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления предприятия. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в государстве и компании.



### 1.2.3 Символы инструментов

Символ	Значение
	Звездообразный ключ
	Плоская отвертка
	Крестовая отвертка
	Шестигранный ключ
	Шестигранный гаечный ключ

### 1.2.4 Символы и обозначения различных типов информации

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Этим символом отмечены разрешенные процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендовано</b> Этим символом отмечены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	<b>Запрещено</b> Этим символом отмечены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендация</b> Обозначает дополнительную информацию.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Ссылка на страницу</b> Ссылка на страницу с соответствующим номером.
	<b>Ссылка на рисунок</b> Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.
1., 2., 3.	<b>Ряд шагов</b>
✓	<b>Результат последовательности действий</b>
	<b>Помощь при возникновении проблемы</b>

### 1.2.5 Символы и обозначения на рисунках

Символ	Значение
1,2,3 ...	Номер позиции
A, B, C, ...	Вид
A-A, B-B, C-C, ...	Разрез
	<b>Взрывоопасная зона</b> Означает взрывоопасную зону.
	<b>Безопасная (невзрывоопасная) зона</b> Означает безопасную зону.

## 2 Основные правила техники безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

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

- ▶ Соответствие квалификации допущенных к работе обученных специалистов конкретной функции и задачи
- ▶ Наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим
- ▶ Знание федеральных/государственных нормативных требований
- ▶ Знание инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения)
- ▶ Соблюдение требований инструкций и базовых условий

Требования к операторам:

- ▶ Прохождение инструктажа и наличие разрешения собственника предприятия/управляющего в соответствии с требованиями к задаче
- ▶ Соблюдение настоящей инструкции по эксплуатации

### 2.2 Назначение

#### Область применения и измеряемые материалы

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения уровня и определения границы раздела фаз жидкостей. Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых материалов и окислителей.

При условии соблюдения предельных значений, указанных в технических данных, а также в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, измерительный прибор может быть использован только для следующих измерений:

- ▶ Изменяемая переменная процесса: уровень и/или граница раздела фаз
- ▶ Расчетная переменная процесса: объем или масса в резервуарах произвольной формы (рассчитывается по уровню с помощью функции линеаризации)

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Используйте измерительный прибор только в измеряемых материалах, в отношении которых смачиваемые в процессе материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Обеспечьте соблюдение предельных значений, указанных в технических данных.

#### Несоблюдение условий эксплуатации

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией прибора.

Проверка пограничных случаев:

- ▶ В отношении специальных измеряемых материалов и моющих средств Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии не предоставляются.

#### Остаточный риск

Во время работы корпус электронной вставки и встроенные электронные компоненты, в т.ч. модуль дисплея, модуль основной платы и модуль ввода-вывода электронной вставки, могут нагреваться до 80°C (176°F) вследствие теплопередачи от процесса, а также рассеивания мощности в электронных компонентах. Во время работы температура сенсора может достигать температуры измеряемого материала.

Опасность ожогов вследствие нагревания поверхностей!

- ▶ При высоких значениях температуры процесса: Для предотвращения ожогов установите соответствующую защиту.

### 2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

- ▶ Используйте личные средства защиты в соответствии с федеральными/государственными нормативными требованиями.

## 2.4 Безопасность при эксплуатации

### Опасность травмирования

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

### Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

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

### Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

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

### Взрывоопасная зона

Предотвращение опасности для персонала и помещения при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, взрывозащита, безопасность камеры высокого давления):

- ▶ В соответствии с заводской шильдой, убедитесь, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне.
- ▶ Обеспечьте соблюдение технических требований, приведенных в прочих дополнительных документах, являющихся неотъемлемой частью настоящей инструкции.

## 2.5 Безопасность изделия

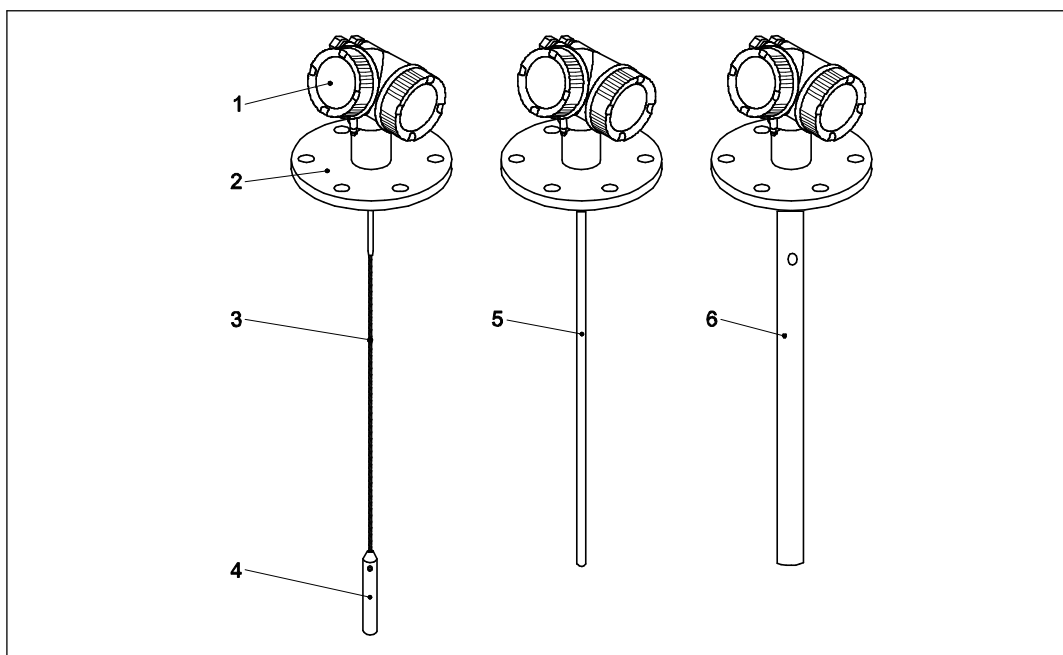
Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он соответствует общим требованиям безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, относящейся к прибору. Компания Endress+Hauser подтверждает соответствие нанесением маркировки CE.

### 3 Описание изделия

#### 3.1 Конструкция изделия

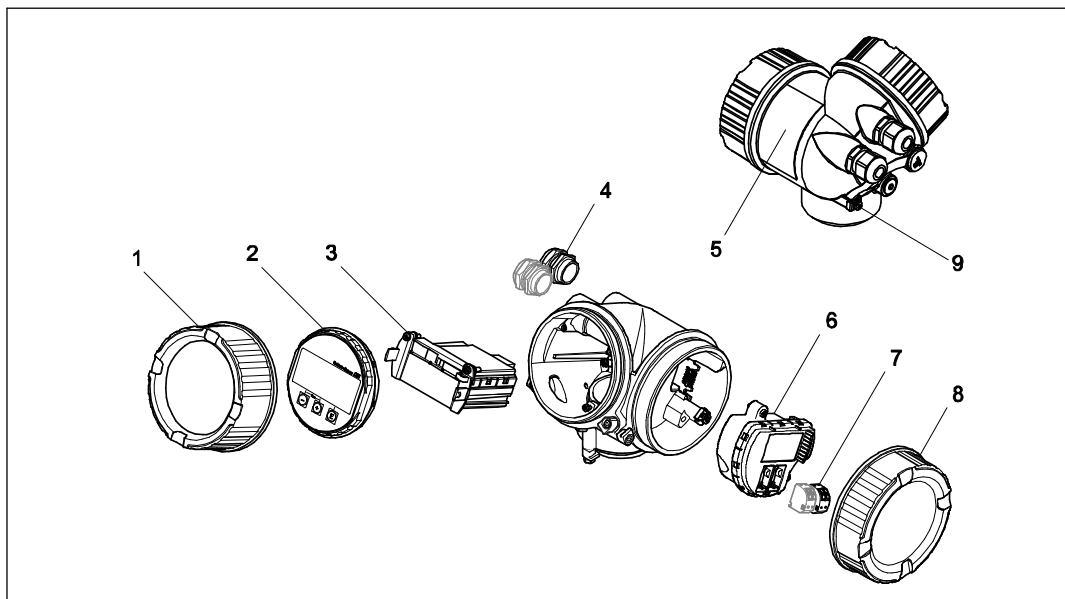
##### 3.1.1 Компактный микроимпульсный уровнемер Levelflex



1 Конструкция Levelflex

- 1 Корпус электронной вставки
- 2 Присоединение к процессу (например, фланец)
- 3 Тросовый зонд
- 4 Груз зонда
- 5 Стержневой зонд
- 6 Коаксиальный зонд

### 3.1.2 Корпус электронной вставки



#### 2 Конструкция электронной вставки

- 1 Крышка отсека электронной вставки
- 2 Модуль дисплея
- 3 Модуль основной платы
- 4 Кабельные уплотнители (1 или 2 в зависимости от модели прибора)
- 5 Заводская шильда
- 6 Модуль ввода/вывода электронной вставки
- 7 Клеммы (пружинные клеммы с разъемами)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Клемма заземления

## 3.2 Зарегистрированные товарные знаки

### HART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

### KALREZ®, VITON®

Зарегистрированный товарный знак DuPont Performance Elastomers L.L.C., Уилмингтон, США

### TEFLON®

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

### TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Alfa Laval Inc., Кеноша, США

## 3.3 Патенты

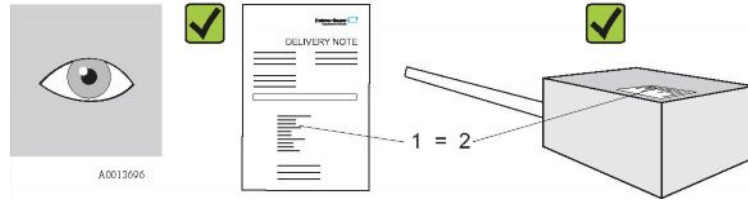
Права на данный прибор защищены, как минимум, одним из перечисленных ниже патентов. Остальные патенты находятся на рассмотрении.

Патенты США	Патенты Европейского патентного бюро
5.827.985	—
5.884.231	—
5.973.637	—
6.087.978	955 527
6.140.940	—

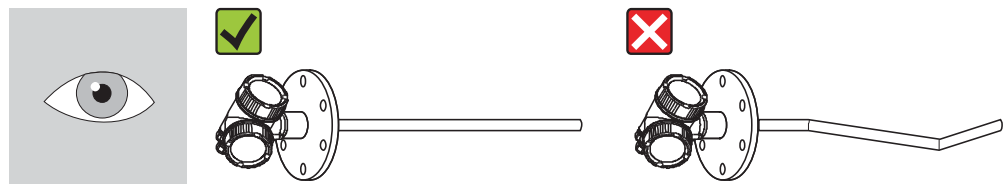
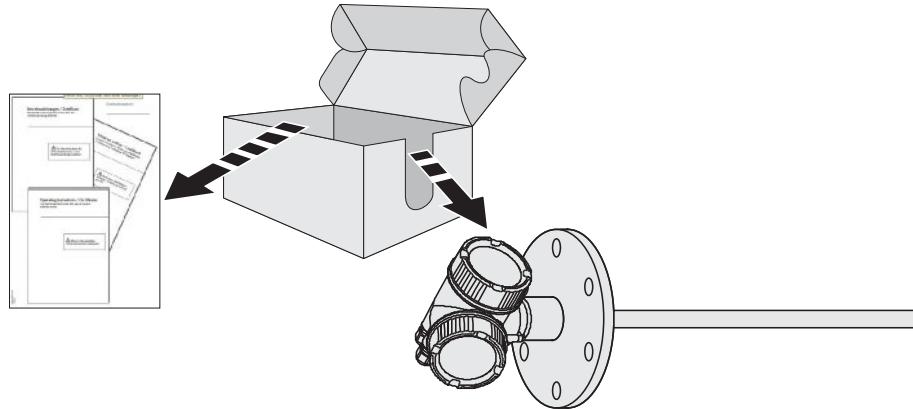
Патенты США	Патенты Европейского патентного бюро
6.481.276	–
6.512.358	1 301 914
6.559.657	1 020 735
6.640.628	–
6.691.570	–
6.847.214	–
7.441.454	–
7.477.059	–
–	1 389 337

## 4 Приемка и идентификация изделия

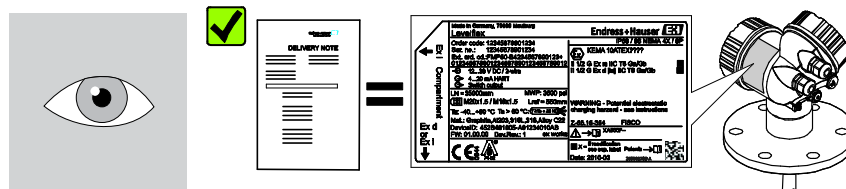
### 4.1 Приемка



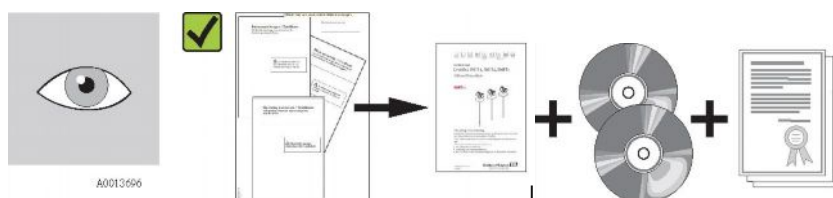
Код заказа в транспортной накладной (1) совпадает с кодом заказа на наклейке изделия (2)?



Товар не поврежден?



Данные заводской шильды совпадают с информацией заказа в транспортной накладной?



Компакт-диски (документация изделия, управляющая программа) и документация в наличии?

При необходимости (см. данные заводской шильды): Правила техники безопасности (XA) в наличии?



При невыполнении одного из условий обратитесь к дистрибьютору Endress+Hauser.

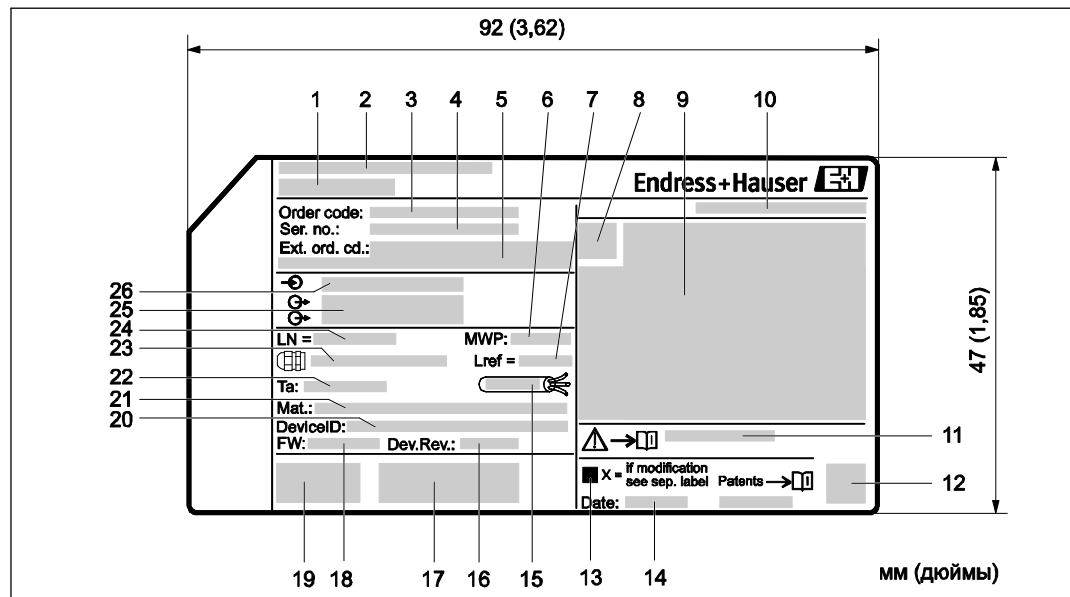
## 4.2 Идентификация изделия

Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

- Данные заводской шильды
- Код заказа и описание позиций прибора в транспортной накладной.
- Введите указанные на шильде серийные номера в W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

Для получения списка поставляемой технической документации см. пункт "Введите указанные на шильде серийные номера в W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))".

### 4.2.1 Заводская шильда



3 Заводская шильда Levelflex

- 1 Название прибора
- 2 Адрес изготовителя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Рабочее давление
- 7 Компенсация газообразной фазы: нормальная длина
- 8 Символ сертификата
- 9 Данные сертификата и нормативов
- 10 Класс защиты: например IP, NEMA
- 11 Номер документа правил техники безопасности: например, XA, ZD, ZE
- 12 Код по матрице данных
- 13 Отметка о модификации
- 14 Дата изготовления: год-месяц
- 15 Допустимый диапазон температур для кабеля
- 16 Версия прибора (Dev.Rev.)
- 17 Дополнительная информация о версии прибора (сертификаты, нормативы, контакты): например, SIL, PROFIBUS
- 18 Версия микропрограммного обеспечения (FW)
- 19 Маркировка CE, C-Tick
- 20 Идентификатор прибора
- 21 Материал в контакте с процессом
- 22 Допустимая температура окружающей среды (T<sub>a</sub>)
- 23 Тип кабельных уплотнителей
- 24 Длина зонда
- 25 Выходные сигналы
- 26 Рабочее напряжение питания

### 4.2.2 Комплектация изделия FMP51, FMP52, FMP54

В этом списке не отмечены взаимоисключающие опции.  
Опция со знаком \* = в разработке

010	Сертификат:	FMP		
		51	52	54
AA	Невзрывоопасная зона	x	x	x
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6	x	x	x
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	x	x	x

010	Сертификат:	FMP		
		51	52	54
BC	ATEX II 1/2G Ex d(ia) IIC T6	x	x	x
BD	ATEX II 1/3G Ex ic(ia) IIC T6	x	x	x
BE	ATEX II 1 D Ex tD IIIC IP6x			x
BF	ATEX II 1/2 D Ex tD IIIC IP6x			x
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6	x	x	x
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6	x	x	x
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, 1/2D Ex tD IIIC IP6x	x	x	x
B3	ATEX II 1/2G Ex d(ia) IIC T6, 1/2D Ex tD IIIC IP6x	x	x	x
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, Ex d(ia) IIC T6	x	x	x
CA	CSA общего назначения	x	x	x
CD	CSA C/US DIP Cl.I,II,III Div.1 Gr.E-G			x
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	x	x	x
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	x	x	x
*FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	x	x	x
*FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	x	x	x
IA	IEC Ex Zone 0 Ex ia IIC T6 Ga	x	x	x
IB	IEC Ex Zone 0/1 Ex ia IIC T6 Ga/Gb	x	x	x
IC	IEC Ex Zone 0/1 Ex d(ia) IIC T6 Ga/Gb	x	x	x
ID	IEC Ex Zone 0/2 Ex ic(ia) IIC T6 Ga/Gc	x	x	x
IE	IEC Ex Zone 20 tD IIIC A20 IP6x Da			x
IF	IEC Ex Zone 20/21 tD IIIC A20/21 IP6x Da/Db			x
IG	IEC Ex Zone 2 Ex nA IIC T6 Gc	x	x	x
IH	IEC Ex Zone 2 Ex ic IIC T6 Gc	x	x	x
12	IEC Ex Zone 0/1 Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Zone 20/21 Ex tD IIIC A20/21 IP6x Da/Db	x	x	x
13	IEC Ex Zone 0/1 Ex d(ia) IIC T6 Ga/Gb, Zone 20/21 Ex tD IIIC A20/21 IP6x Da/Db	x	x	x
*8A	FM/CSA IS+XP C1.I,II,III Div.I Gr.A-G	x	x	x
99	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
020	Питание, выход:	FMP		
		51	52	54
A	2-проводный; HART 4...20 mA	x	x	x
C	2-проводный; HART 4...20 mA, 4...20 mA	x	x	x
*G	2-проводный; PROFIBUS PA, переключающий выход	x	x	x
K	4-проводный 90...253 В пер. тока; HART 4...20 mA	x	x	x
L	4-проводный 10,4...48 В пост. тока; HART 4...20 mA	x	x	x
Y	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
030	Дисплей, управление:	FMP		
		51	52	54
A	Без дисплея, по протоколу связи	x	x	x
C	SD02 4-строчный, кнопки + функция резервного копирования данных	x	x	x
Y	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x

040	Корпус:	FMP		
		51	52	54
A	GT19 с двумя отсеками, пластмасса ПБТ	x	x	x
B	GT18 с двумя отсеками, 316L	x	x	x
C	GT20 с двумя отсеками, алюминий с покрытием	x	x	x
Y	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
050	Электрическое подключение:	FMP		
		51	52	54
A	Кабельный уплотнитель M20, IP66/68 NEMA4X/6P	x	x	x
B	Резьба M20, IP66/68 NEMA4X/6P	x	x	x
C	Резьба G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P	x	x	x
D	Резьба NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P	x	x	x
I	Разъем M12, IP66/68 NEMA4X/6P	x	x	x
M	Разъем 7/8", IP66/68 NEMA4X/6P	x	x	x
Y	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
060	Зонд:	FMP		
		51	52	54
AA	... мм, стержневой 8мм 316L	x		
AB	... дюймов, стержневой 1/3" 316L	x		
AC	... мм, стержневой 12 мм 316L	x		
AD	... дюймов, стержневой 1/2" 316L	x		
AE	... мм, стержневой 16 мм 316L			x
AF	... дюймов, стержневой 16 мм 316L			x
AL	... мм, стержневой 12 мм сплав Alloy C	x		
AM	... дюймов, стержневой 1/2" сплав Alloy C	x		
BA	... мм, стержневой 16 мм 316L, составной (разборный) по 500 мм	x		x
BB	... дюймов, стержневой 0,63" 316L, составной (разборный) по 20"	x		x
BC	... мм, стержневой 16 мм 316L, составной (разборный) по 1000 мм	x		x
BD	... дюймов, стержневой 0,63" 316L, составной (разборный) по 40"	x		x
CA	... мм, стержневой 16 мм PFA>316L		x	
CB	... дюймов, стержневой 0,63" PFA>316L		x	
LA	... мм, тросовый 4 мм 316	x		x
LB	... дюймов, тросовый 1/6" 316	x		x
MB	... мм, тросовый 4 мм 316, максимальная высота монтажного патрубка 300 мм, стержневой, в центре	x		
MD	... дюймов, тросовый 1/6" 316, максимальная высота монтажного патрубка 12", стержневой, в центре	x		
OA	... мм, тросовый 4 мм, PFA>316, макс. 150 мм		x	
OB	... мм, тросовый 4 мм, PFA>316, макс. 300 мм		x	
OC	... дюймов, тросовый 1/6" PFA>316, макс. 6"		x	
OD	... дюймов, тросовый 1/6" PFA > 316, макс. 12"		x	
UA	... мм, коаксиальный 316L	x		x
UB	... дюймов, коаксиальный 316L	x		x
UC	... мм, коаксиальный, сплав Alloy C	x		
UD	... дюйм, коаксиальный, сплав AlloyC	x		
YY	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x

090	Уплотнение:	FMP		
		51	52	54
A4	Вайтон, -30...150°C	x		
B3	EPDM, -40...120°C	x		
C3	Kalrez; -20...200°C	x		
D1	Графит, -196...280°C (ХТ)			x
D2	Графит, -196...450°C (НТ)			x
Y9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
100	Присоединение к процессу:	FMP		
		51	52	54
AAJ	2" 300/600 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
ABJ	3" 300/600 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
AEJ	1½", 150 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AEK	1½" 150 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AEM	1½" 150 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AFJ	2" 150 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		x
AFK	2" 150 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AFM	2" 150 фунтов, сплав Alloy C > 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AGJ	3" 150 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		x
AGK	3" 150 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AGM	3" 150 фунтов, сплав Alloy C > 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AHJ	4" 150 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		x
AHK	4" 150 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AJJ	6" 150 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AJK	6" 150 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AKJ	8" 150 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AOJ	4" 600 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
AQJ	1½", 300 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
AQK	1½", 300 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AQM	1½", 300 фунтов, сплав Alloy C > 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
ARJ	2", 300 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
ARK	2", 300 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
ARM	2", 300 фунтов, сплав Alloy C > 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
ASJ	3", 300 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
ASK	3", 300 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
ASM	3", 300 фунтов, сплав Alloy C > 316/316L фланец ANSI B16.5	x		
ATJ	4", 300 фунтов RF, 316/316L фланец ANSI B16.5	x		x
ATK	4", 300 фунтов, PTFE > 316/316L фланец ANSI B16.5		x	
AZJ	4", 900 фунтов, RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
A6J	2", 1500 фунтов, RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
A7J	3", 1500 фунтов, RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
A8J	4", 1500 фунтов, RF, 316/316L фланец ANSI B16.5			x
CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		x

100	Присоединение к процессу:	FMP		
		51	52	54
CFK	DN50 PN10/16, PTFE > 316L, фланец EN1092-1		x	
CFM	DN50 PN10/16, сплав Alloy C > 316L фланец EN1092-1	x		
CGJ	DN80 PN10/16 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		x
CGK	DN80 PN10/16, PTFE > 316L, фланец EN1092-1		x	
CGM	DN80 PN10/16, сплав Alloy C > 316L, фланец EN1092-1	x		
CHJ	DN100 PN10/16 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		x
CHK	DN100 PN10/16, PTFE > 316L, фланец EN1092-1		x	
CHM	DN100 PN10/16, сплав Alloy C > 316L фланец EN1092-1		x	
CJJ	DN150 PN10/16 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		
CJK	DN150 PN10/16, PTFE > 316L, фланец EN1092-1		x	
CKJ	DN200 PN16 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		
CQJ	DN40 PN10-40 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		
CQK	DN40 PN10-40, PTFE > 316L, фланец EN1092-1		x	
CQM	DN40 PN10-40, сплав Alloy C > 316L, фланец EN1092-1	x		
CRJ	DN50 PN25/40 B1, 316L фланец EN1092-1	x		x
CRK	DN50 PN25/40, PTFE > 316L фланец EN1092-1		x	
CRM	DN50 PN25/40, сплав Alloy C > 316L фланец EN1092-1	x		
CSJ	DN80 PN25/40 B1, 316L, фланец EN1092-1	x		x
CSK	DN80 PN25/40, PTFE > 316L, фланец EN1092-1		x	
CSM	DN80 PN25/40, сплав Alloy C > 316L, фланец EN1092-1	x		
CTJ	DN100 PN25/40 B1, 316L фланец EN1092-1	x		x
CTK	DN100 PN25/40, PTFE > 316L фланец EN1092-1		x	
CTM	DN100 PN25/40, сплав Alloy C > 316L фланец EN1092-1	x		
GDJ	Резьба ISO228 G3/4, 316L	x		
GGJ	Резьба ISO228 G1½, 316L	x		
GIJ	Резьба ISO228 G1½, 200 бар, 316L			x
GJJ	Резьба ISO228 G1½, 400 бар, 316L			x
KEJ	10K 40 RF, 316L фланец JIS B2220	x		
KEK	10K 40, PTFE > 316L фланец JIS B2220		x	
KFJ	10K 50 RF, 316L фланец JIS B2220	x		x
KFK	10K 50, PTFE > 316L фланец JIS B2220		x	
KGJ	10K 80 RF, 316L фланец JIS B2220	x		x
KGK	10K 80, PTFE > 316L фланец JIS B2220		x	
KHJ	10K 100 RF, 316L фланец JIS B2220	x		x
KHK	10K 100, PTFE > 316L фланец JIS B2220		x	
K3J	63K 50 RF, 316L фланец JIS B2220			x
K4J	63K 80 RF, 316L фланец JIS B2220			x
K5J	63K 100 RF, 316L фланец JIS B2220			x
LNJ	Fisher 249B/259B отсеки 600 фунтов, 316L, фланец поплавковой трубчатой детали с высоким сопротивлением кручению			x
LPJ	Fisher 249N отсеки 900 фунтов, 316L, фланец поплавковой трубчатой детали с высоким сопротивлением кручению			x
LQJ	Masonite 7½" 600 фунтов, 316L фланец поплавковой трубчатой детали с высоким сопротивлением кручению			x
MOK	DIN11851 DN50 PN40 колпачковая гайка, PTFE > 316L		x	

100	Присоединение к процессу:	FMP		
		51	52	54
PDJ	DN50 PN63 B2, 316L, фланец EN1092-1			x
PEJ	DN80 PN63 B2, 316L, фланец EN1092-1			x
PFJ	DN100 PN63 B2, 316L, фланец EN1092-1			x
PNJ	DN50 PN100 B2, 316L, фланец EN1092-1			x
PPJ	DN80 PN100 B2, 316L, фланец EN1092-1			x
PQJ	DN100 PN100 B2, 316L, фланец EN1092-1			x
RAJ	Резьба ANSI MNPT1½, 200 бар, 316L			x
RBJ	Резьба ANSI MNPT1½, 400 бар, 316L			x
RDJ	Резьба ANSI MNPT3/4, 316L	x		
RGJ	Резьба ANSI MNPT1½, 316L	x		
TAK	Tri-Clamp IS02852 DN40-51 (2"), 3A, EHEDG, PTFE>316L		x	
TDK	Tri-Clamp IS02852 DN40-51 (2"), PTFE>316L		x	
TFK	Tri-Clamp IS02852 DN70-76,1 (3"), PTFE>316L		x	
TJK	Tri-Clamp IS02852 DN38 (1½"), PTFE>316L		x	
TLK	Tri-Clamp IS02852 DN70-76,1 (3"), 3A, EHEDG, PTFE>316L		x	
TNK	Tri-Clamp IS02852 DN38 (1½"), 3A, EHEDG, PTFE>316L		x	
YYY	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
500	Дополнительный язык управления:	FMP		
		51	52	54
AA	Английский	x	x	x
AB	Немецкий	x	x	x
AC	Французский	x	x	x
AD	Испанский	x	x	x
AE	Итальянский	x	x	x
AF	Голландский	x	x	x
AL	Японский	x	x	x
540	Пакеты прикладных программ: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
EB	Определение границы раздела фаз	x	x	x
EF	Компенсация в газообразной фазе, Lref=300 мм			x
EG	Компенсация в газообразной фазе, Lref=550 мм			x
E9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
550	Калибровка:	FMP		
		51	52	54
*F4	Принцип линеаризации по 5 точкам	x	x	x
F9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x

570	Обслуживание: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
HC	Без ПКВ (ПКВ = повреждающие краску вещества)	x	x	x
IJ	Установка параметров HART по требованию пользователя	x	x	x
IK	Установка параметров PA по требованию пользователя	x	x	x
IW	Без DVD-диска с системным ПО (настройка FieldCare)	x	x	x
I9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
580	Проверка, сертификат: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
JA	Материал смачиваемых частей 316/316L по EN10204-3.1, сертификат проверки	x		x
JD	Сертификат проверки герметичности материала 316/316L EN10204-3.1		x	
JE	Смачиваемые части по NACE MR0103/MR0175	x		x
*KD	Сертификат проверки EN10204-3.1, испытание на утечку гелием	x		x
KE	Испытание под давлением по EN10204-3.1, акт осмотра	x	x	x
*KG	Подтверждение марки материала по EN10204-3.1, рентгенофлуоресцентная спектроскопия, акт осмотра	x		x
KP	Сертификат проверки DIN EN571-1, испытание на наличие поверхностных трещин	x		x
*KS	Документация по процедуре сварки WPS, WPQR, WPQ	x		x
K9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
590	Дополнительный сертификат: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
*LA	SIL	x	x	x
*LX	Сертификат для паровых котлов EN12952/12953			x
L9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
600	Конструкция зонда: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
MB	Сенсор в отдельном исполнении, кабель 3 м/9 футов, съемный+монтажный кронштейн	x	x	x
ME	Коаксиальный, в измерительной трубке с множеством перфорированных отверстий	x		x
M9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x
610	Установленные аксессуары: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
NC	Газонепроницаемое уплотнение	x	x	
OA	Центрирующая шайба для стержневого зонда диаметром 75мм/2,95", 316L диаметр трубы DN80/3" + DN100/4"	x		x
OB	Центрирующая шайба для стержневого зонда диаметром 45мм/1,77", 316L диаметр трубы DN50/2" + DN65/2½"	x		x
OC	Центрирующая шайба тросового зонда диаметром 75мм/2,95", 316L диаметр трубы DN80/3" + DN100/4"	x		x
OD	Центрирующая шайба для стержневого зонда диаметром 48-95мм/1,88-3,74", PEEK, определение границы раздела фаз, диаметр трубы DN40/1½" + DN100/4"	x		x
OE	Центрирующая шайба для стержневого зонда диаметром 37мм/1,45", PFA, определение границы раздела фаз, диаметр трубы DN40/1½" + DN50/2"	x	x	x
O9	Специальное исполнение, указать номер TSP	x	x	x

850	Версия микропрограммного обеспечения:	FMP		
		51	52	54
77	01.00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	x	x	x
78	01.00.zz, HART, DevRev01	x	x	x
895	Маркировка: (возможен выбор нескольких опций)	FMP		
		51	52	54
Z1	Обозначение прибора (TAG), см. дополнительную спецификацию	x	x	x
Z2	Адрес системной шины, см. дополнительную спецификацию	x	x	x

## 5 Хранение, транспортировка

### 5.1 Условия хранения

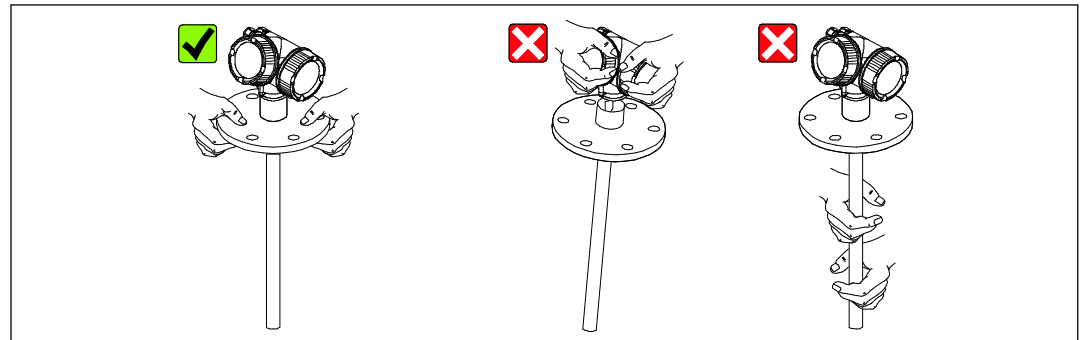
- Допустимая температура хранения: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Используйте оригинальную упаковку.

### 5.2 Транспортировка изделия к месту измерения

**⚠ WARNING**

Повреждение корпуса может стать причиной травм.

- ▶ Во время транспортировки к месту измерения измерительный прибор должен находиться в оригинальной упаковке или быть присоединенным к процессу.
- ▶ Обеспечьте соблюдение правил техники безопасности и условий транспортировки для приборов весом свыше 18 кг (39,6 фунтов).

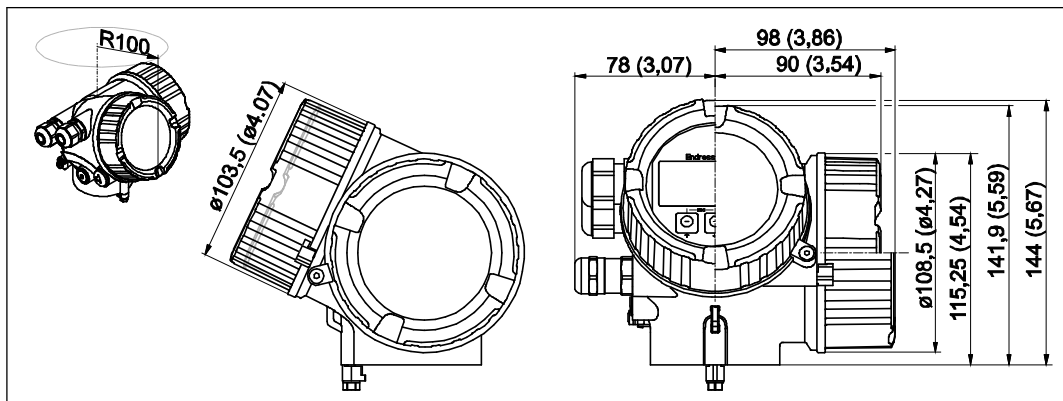


## 6 Монтаж

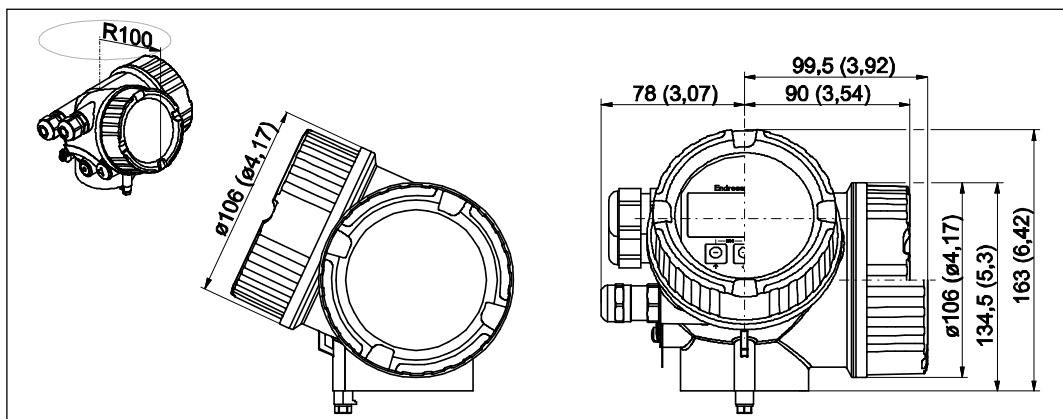
### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Монтажные размеры

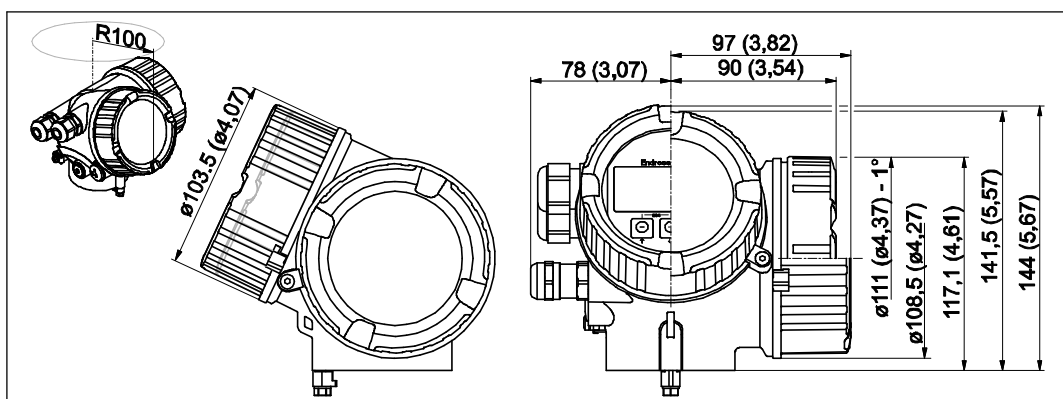
Размеры корпуса электронной вставки



4 Корпус GT18 (316L); размеры в мм (дюймах)

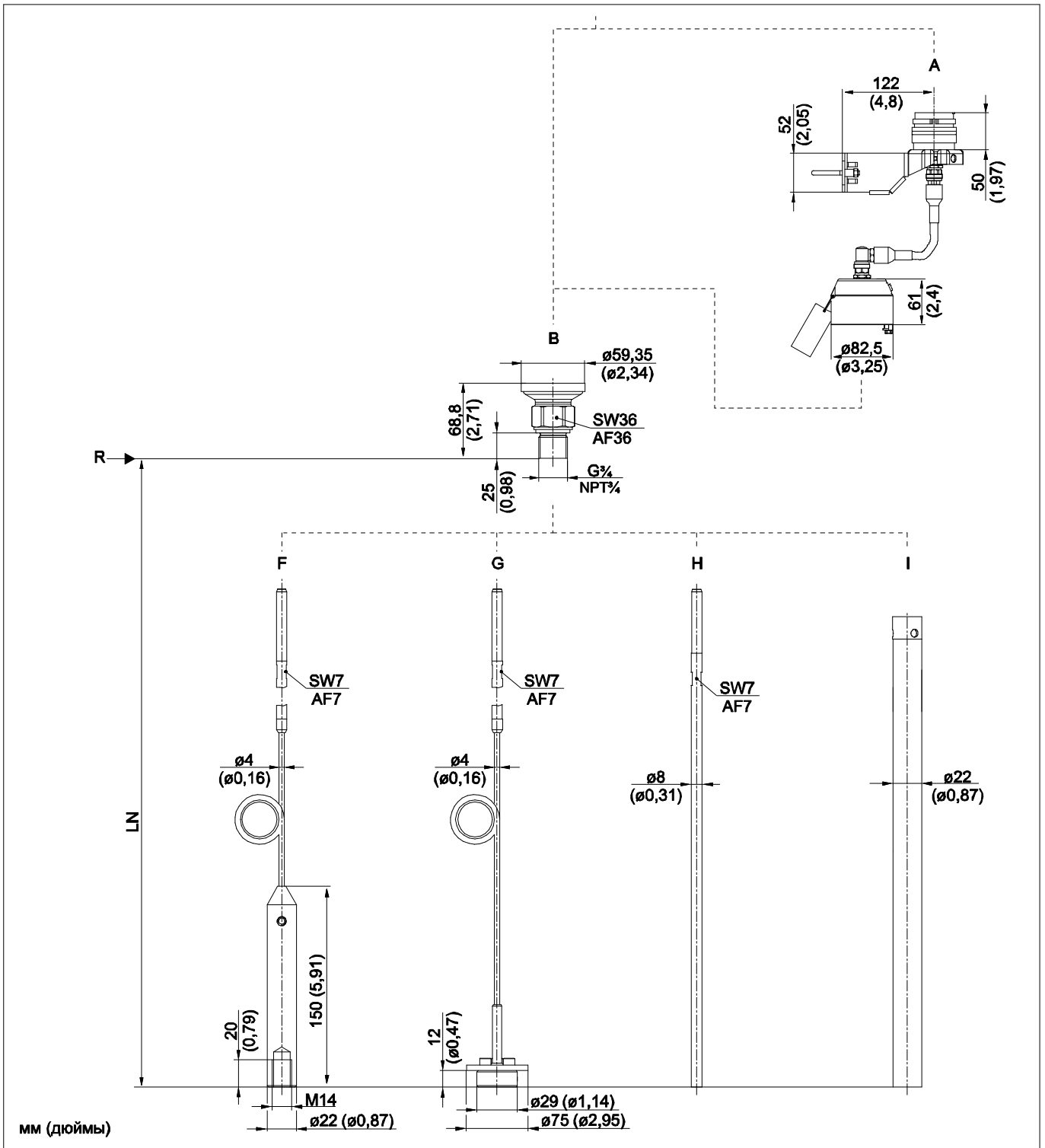


5 Корпус GT19 (пластмасса ПБТ); размеры в мм (дюймах)



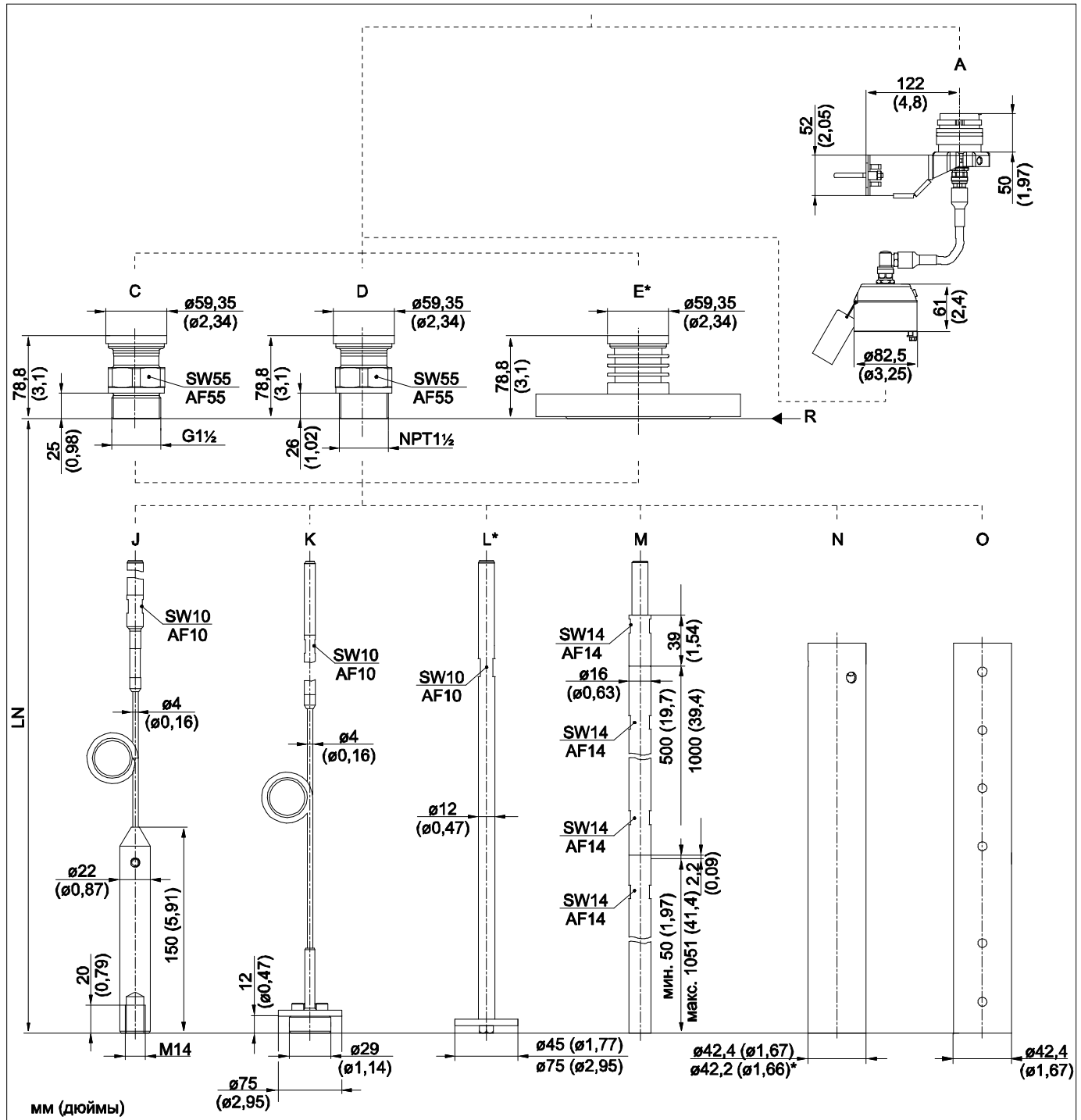
6 Корпус GT20 (алюминий с покрытием); размеры в мм (дюймах)

FMP51: Размеры присоединения к процессу (G<sup>3/4</sup>, NPT<sup>3/4</sup>) и зонда



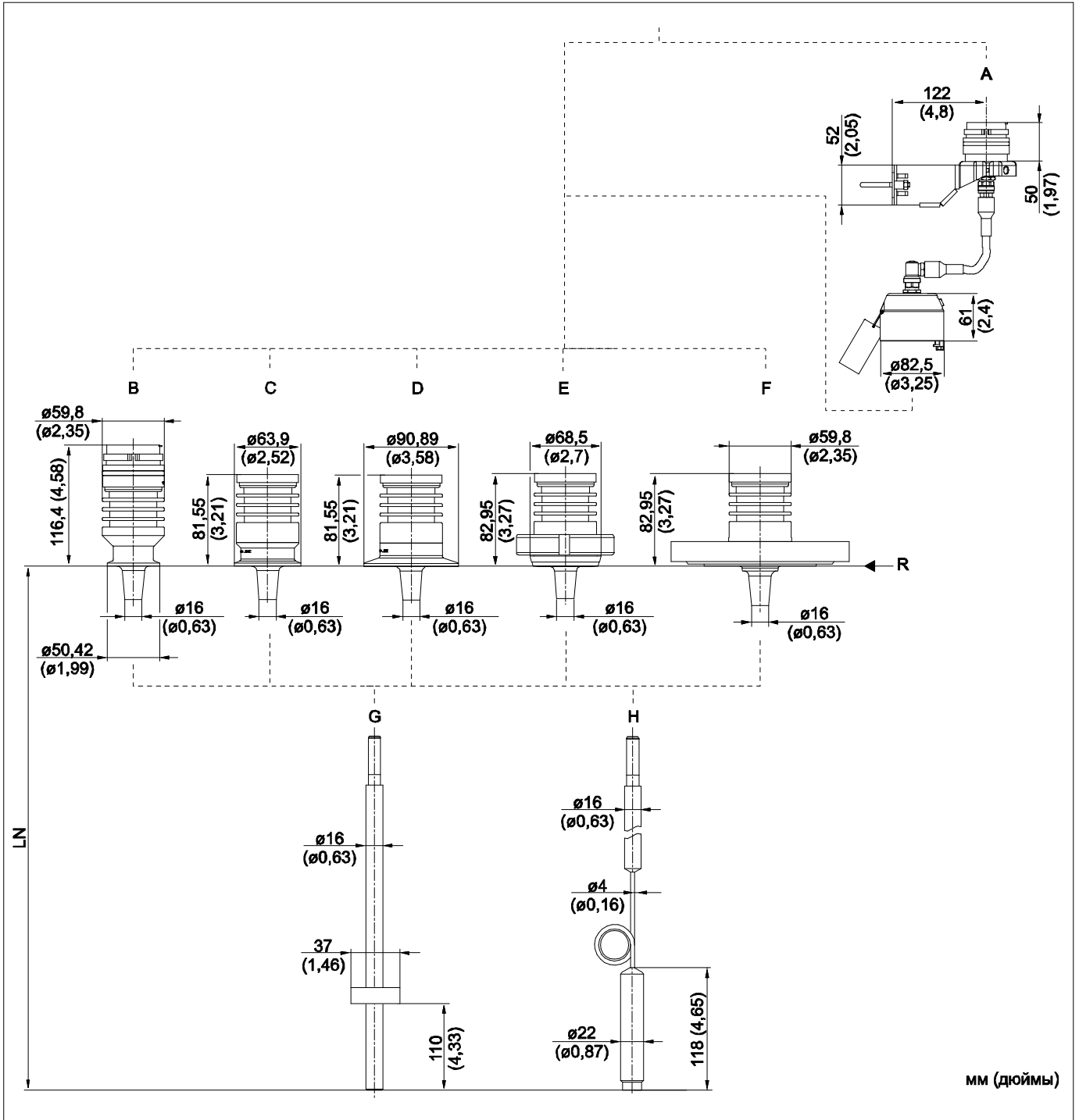
- A Монтажный кронштейн для зонда в исполнении "Сенсор, раздельное исполнение" (позиция 600)
- B Резьба ISO G<sup>3/4</sup> или ANSI MNPT<sup>3/4</sup> (позиция 100)
- F Тросовый зонд диаметром 4 мм или 1/6" (позиция 060)
- G Тросовый зонд диаметром 4 мм или 1/6" с центрирующей шайбой диаметром 75 мм (позиции 060 и 610)
- H Стержневой зонд диаметром 8 мм или 1/3" (позиция 060)
- I Коаксиальный зонд (позиция 060)
- LN Длина зонда
- R Контрольная точка измерения

FMP51: Размеры присоединения к процессу (G1½, NPT1½, фланец) и зонда



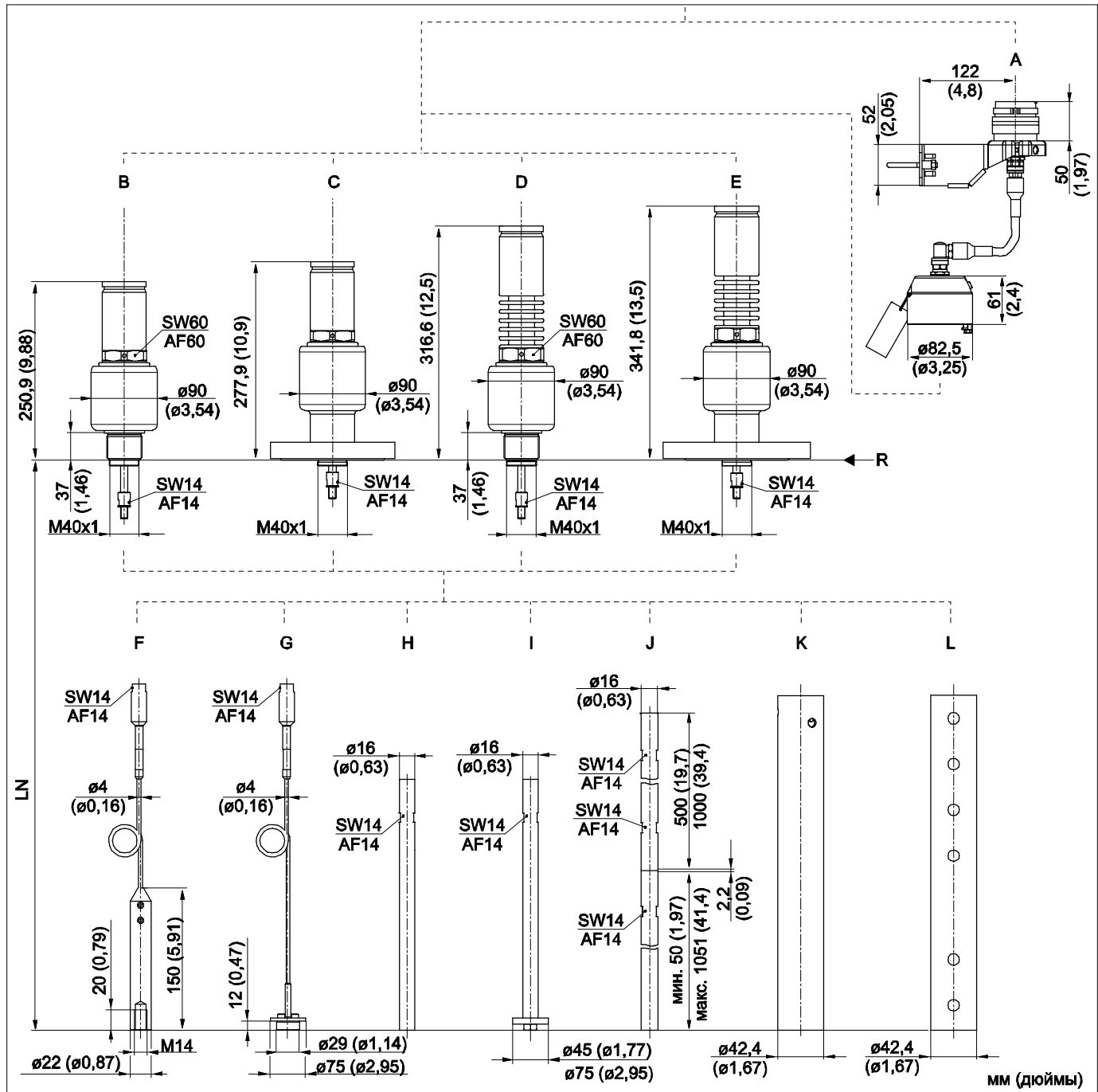
- A Монтажный кронштейн для зонда в исполнении "Сенсор, раздельное исполнение" (позиция 600)
- C Резьба ISO228 G1½ (позиция 100)
- D Резьба ANSI MNPT1½ (позиция 100)
- E Фланец ANSI B16.5, EN1092-1, JIS B2220 (только с зондами L и N) (позиция 100)
- J Тросовый зонд диаметром 4 мм или 1/6" (позиция 060)
- K Тросовый зонд диаметром 4 мм или 1/6" с центрирующей шайбой (позиции 060 и 610)
- L Тросовый зонд диаметром 12 мм или 1/2", с центрирующей шайбой (опция) диаметром 45 мм или 75 мм (позиции 060 и 610)
- M Стержневой зонд диаметром 16 мм или 0,63", составной (разборный) на 20" или 40" (позиция 060)
- N Коаксиальный зонд; второй диаметр действителен для исполнения в сплаве AlloyC (позиция 060)
- O Коаксиальный зонд, измерительная трубка с множеством перфорированных отверстий (позиции 060 и 600)
- LN Длина зонда
- R Контрольная точка измерения

FMP52: размеры присоединения к процессу и зонда



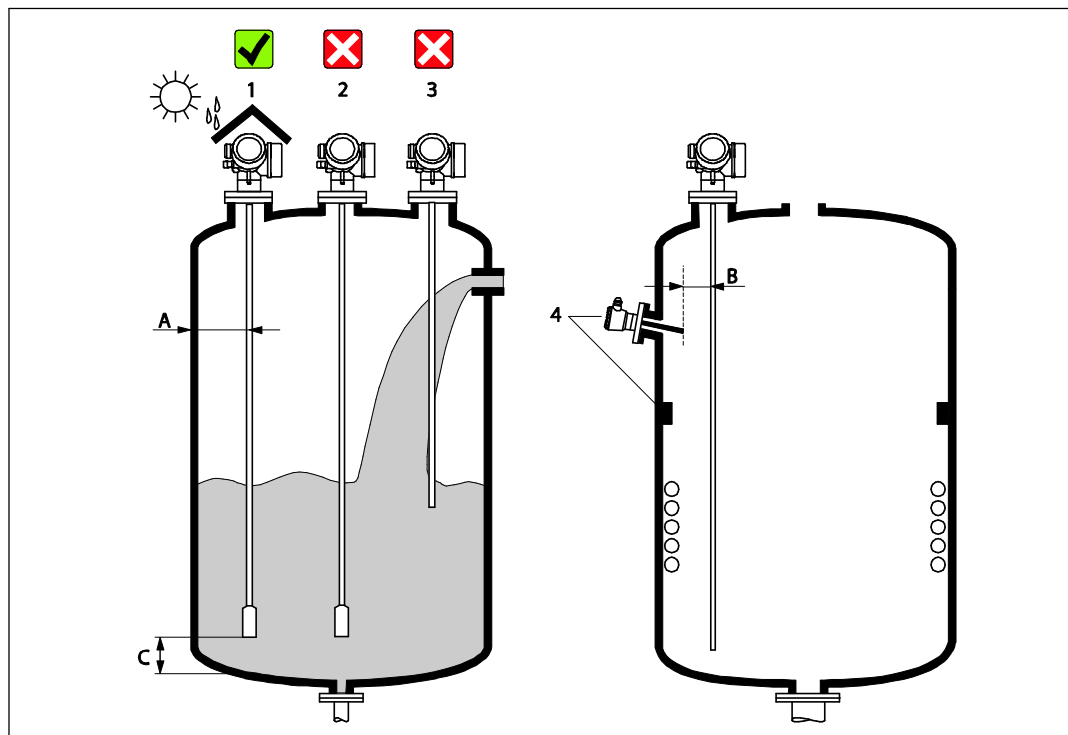
- A Монтажный кронштейн для зонда в исполнении "Сенсор, раздельное исполнение" (позиция 600)
- B Tri-Clamp 1½" (позиция 100)
- C Tri-Clamp 2" (позиция 100)
- C Tri-Clamp 3" (позиция 100)
- E DIN 11851 (молочная гайка) DN50 (позиция 100)
- F Фланец ANSI B16.5, EN1092-1, JIS B2220 (позиция 100)
- G Стержневой зонд диаметром 16 мм или 0,63", PFA > 316L (позиция 060)
- H Тросовый зонд диаметром 4 мм или 1/6", PFA > 316 (позиция 060)
- LN Длина зонда

## FMP54: размеры присоединения к процессу и зонда



- A Монтажный кронштейн для зонда в исполнении "Сенсор, раздельное исполнение" (позиция 600)  
 B Резьба ISO228 G1½ или ANSI MNPT1½; XT 280°C (позиции 100 и 090)  
 C Фланец ANSI B16.5, EN1092-1, JIS B2220; XT 280°C (позиции 100 и 090)  
 D Резьба ISO228 G1½ или ANSI MNPT1½; HT 400°C (позиции 100 и 090)  
 E Фланец ANSI B16.5, EN1092-1, JIS B2220; HT 400°C (позиции 100 и 090)  
 F Тросовый зонд диаметром 4 мм или 1/6" (позиция 060)  
 G Тросовый зонд диаметром 4 мм (1/6") с центрирующей шайбой диаметром 75 мм (позиции 060 и 610)  
 H Стержневой зонд диаметром 16 мм или 0,63" (позиция 060)  
 I Стержневой зонд диаметром 16 мм или 0,63" с центрирующей шайбой диаметром 75 мм/45 мм (позиции 060 и 610)  
 J Стержневой зонд диаметром 16 мм или 0,63", составной (разборный) на 20" или 40" (позиция 060)  
 K Коаксиальный зонд (позиция 060)  
 L Коаксиальный зонд, измерительная трубка с множеством перфорированных отверстий (позиции 060 и 600)  
 LN Длина зонда  
 R Контрольная точка измерения

## 6.1.2 Выбор монтажной позиции



### Монтажные расстояния

- Расстояние (A) между стеной резервуара и стержневым или тросовым зондом:
  - для гладких металлических стен: > 50 мм (2")
  - для пластиковых стен: > 300 мм (12") от металлических частей, находящихся снаружи резервуара
  - для бетонных стен: > 500 мм (20"), в противном случае допустимый диапазон измерения может сократиться.
- Расстояние (B) между стержневым или тросовым зондом и внутренними конструкциями резервуара: > 300 мм (12")
- Расстояние (C) от конца зонда до дна резервуара: > 10 мм (0,4").

### Дополнительные условия

- Монтаж вне помещения: Используйте защитный козырек от непогоды (1).
- В металлических резервуарах: Не следует устанавливать зонд в центре резервуара (2).
- Не следует устанавливать зонд в области потока загружаемого продукта (3).
- Следует избегать изгиба тросового зонда во время установки или работы (например, при движении продукта к стене бункера), путем выбора подходящего места установки.



Для коаксиальных зондов расстояние до стены и внутренних конструкций резервуара выбирается произвольно.

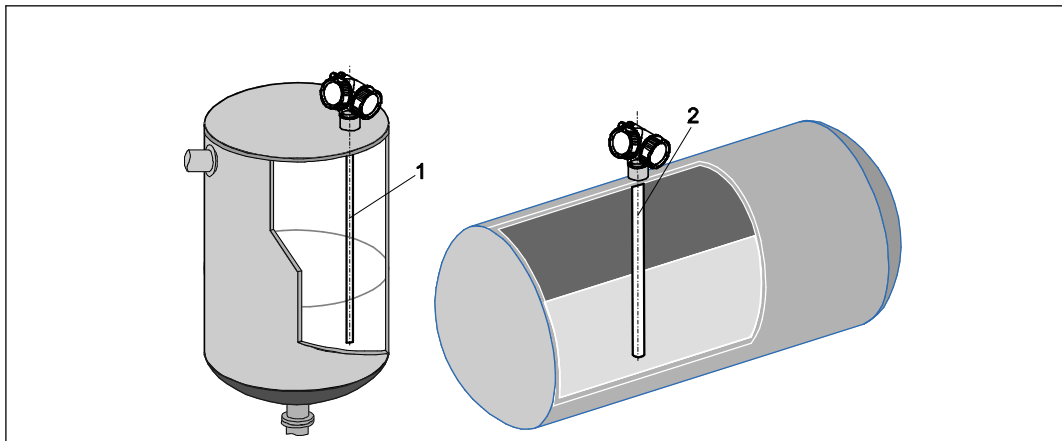


При использовании подвесных тросовых зондов (если конец зонда не зафиксирован на дне резервуара) расстояние между тросом зонда и внутренними конструкциями резервуара должно превышать 300 мм (12") в любой момент процесса. Однако случайный контакт груза зонда и конуса резервуара оказывает влияние на результаты измерения только в том случае, если значение диэлектрической проницаемости продукта составляет менее ДП = 1,8.



При монтаже электронной вставки в углублении (например, в кровле бетонного силоса), расстояние между крышкой клеммного отсека и стеной должно составлять как минимум 100 мм (4").

### Установка в горизонтальных и вертикальных цилиндрических резервуарах



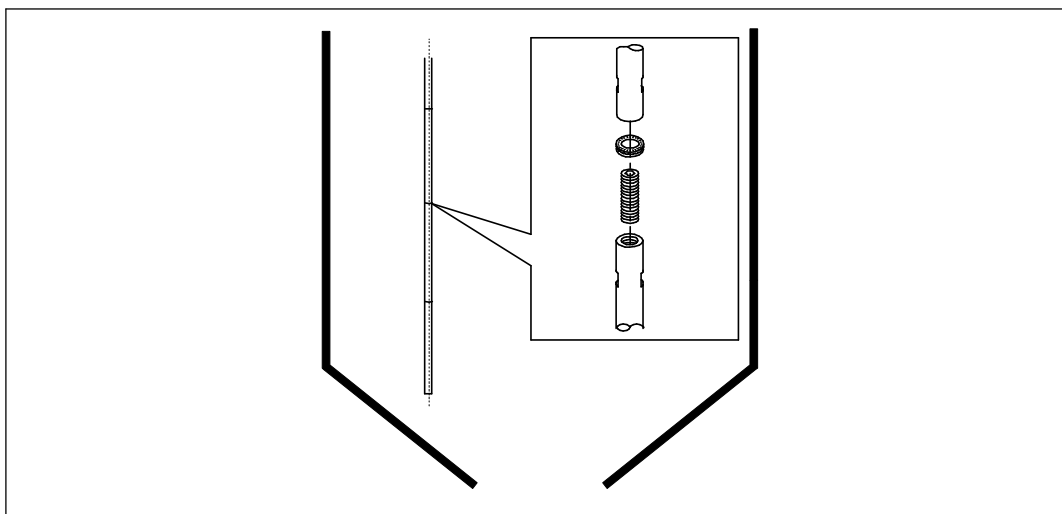
- Расстояние до стенки может быть любым, при условии исключения случайного контакта между зондом и стенкой резервуара.
- При установке в резервуарах с большим количеством внутренних элементов или расположением внутренних элементов вблизи зонда используйте коаксиальный зонд.

#### Монтаж на стене/трубе

В комплект поставки Endress+Hauser входит монтажный кронштейн для установки прибора на трубе или стене.

Размещение заказа: Позиция 600 "Конструкция зонда", опция MB "Сенсор, раздельное исполнение, кабель 3 м/9 футов" (→стр. 21) (→стр. 25).

#### Составные (разборные) зонды:



Если места для монтажа недостаточно (малый зазор под кровлей), рекомендуется использовать составные (разборные) стержневые зонды (Ø 16 мм).

- Максимальная длина зонда: 10 м/394"
- Макс. боковая нагрузка: 20 Нм
- Варианты разделения длины зонда:
  - 500 мм/20"
  - 1000 мм/40"
- Момент затяжки: +15Нм

### 6.1.3 Дополнительные советы по монтажу

#### Предельная растягивающая нагрузка для тросовых зондов

Сенсор	Позиция 060	Зонд	Предельная растягивающая нагрузка [кН]
FMP51	LA, LB MB, MD	Тросовый, 4 мм (1/6") 316	5
FMP52	OA, OB, OC, OD	Тросовый, 4 мм (1/6") PFA>316	2
FMP54	LA, LB	Тросовый, 4 мм (1/6") 316	10

#### Предел прочности стержневых зондов на изгиб

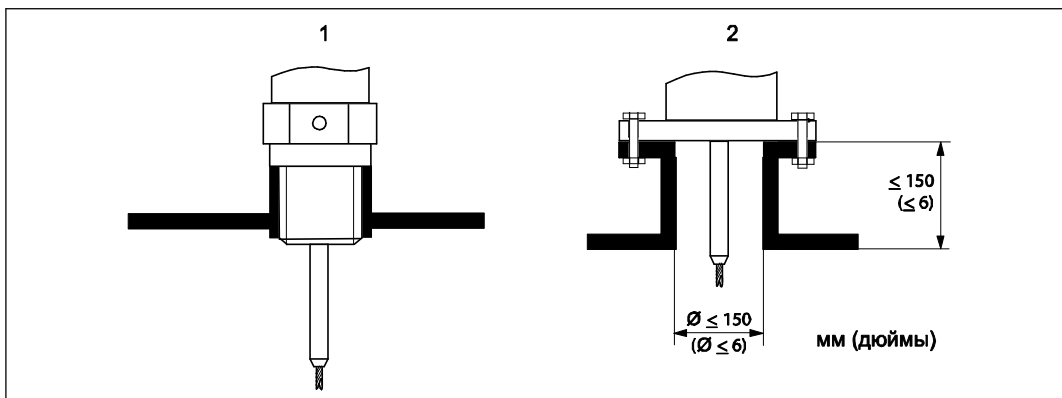
Сенсор	Позиция 060	Зонд	Предел прочности на изгиб [Нм]
FMP51	AA, AB	Стержневой, 8 мм (1/3"), 316L	10
	AC, AD	Стержневой, 12 мм (1/2"), 316L	30
	AL, AM	Стержневой, 12 мм (1/2") сплав AlloyC	30
	BA, BB, BC, BD	Стержневой, 16 мм (0,63") 316L составной (разборный)	30
FMP52	CA, CB	Стержневой, 16 мм (0,63") PFA>316L	30
FMP54	AE, AF	Стержневой, 16 мм (0,63") 316L	30
	BA, BB, BC, BD	Стержневой, 16 мм (0,63") 316L составной (разборный)	30

#### Предел прочности коаксиальных зондов на изгиб

Сенсор	Позиция 060	Присоединение к процессу	Зонд	Предел прочности на изгиб [Нм]
FMP51	UA, UB	Резьба G $\frac{3}{4}$ или NPT $\frac{3}{4}$	Коаксиальный 316L, Ø 21,3 мм	60
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Резьба G1<math>\frac{1}{2}</math> или NPT1<math>\frac{1}{2}</math></li> <li>■ Фланец</li> </ul>	Коаксиальный 316L, Ø 42,4 мм	300
	UC, UD	Фланец	Коаксиальный, сплав AlloyC, Ø 42,4 мм	300
FMP54	UA, UB	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Резьба G1<math>\frac{1}{2}</math> или NPT1<math>\frac{1}{2}</math></li> <li>■ Фланец</li> </ul>	Коаксиальный 316L, Ø 42,4 мм	300

#### Тип монтажа зонда

- Установка зондов в присоединение к процессу осуществляется посредством резьбового соединения или с помощью фланцев, которые, как правило, также крепятся к зонду. Если в процессе установки возникает риск смещения зонда на такое расстояние, что в результате конец зонда будет касаться пола или купола резервуара, зонд следует соответствующим образом укоротить и закрепить. Самый простой способ фиксации тросового зонда – его ввинчивание во внутреннюю резьбу в нижнем конце груза (→ стр. 34).
- Идеальная установка – монтаж в резьбовом соединении/муфте, установленной заподлицо к крыше резервуара.
- Альтернативный вариант: установка в патрубке.



- 1 Монтаж в резьбовом соединении заподлицо к внутренней поверхности кровли резервуара
- 2 Установка в патрубке

- Допустимый диаметр монтажного патрубка: ≤ 150 мм (6") Для больших значений диаметра возможный диапазон измерения может сократиться.
- Допустимая высота монтажного патрубка: ≤ 150 мм (6") Для больших значений высоты возможный диапазон измерения может сократиться.

В особых случаях возможно использование более высоких монтажных патрубков (см. разделы "Центральный стержень для FMP51 и FMP52" и "Удлинитель стержня/центрирующая шайба HMP40 для FMP54").


**Центральный стержень для FMP51 и FMP52**

В тросовых зондах может потребоваться использовать исполнение с центральным стержнем для предотвращения контакта стержня зонда со стеной патрубка. Зонды с центральным стержнем можно заказать для FMP51 and FMP52.

Зонд	Макс. высота монтажного патрубка (= длина центрального стержня)	Эту опцию следует указать в позиции 060 "Зонд")
FMP51	150 мм	LA
	6"	LB
	300 мм	MB
	12"	MD
FMP52	150 мм	OA
	6"	OC
	300 мм	OB
	12"	OD

**Удлинитель стержня/центрирующая шайба HMP40 для FMP54**

Для FMP54 с тросовыми зондами удлинитель стержня/центрирующую шайбу HMP 40 можно заказать в качестве аксессуара (→ стр. 84). Использование этого аксессуара необходимо, если при его отсутствии трос зонда касается нижнего края патрубка.

-  Этот аксессуар состоит из удлинительного стержня, соответствующего высоте патрубка, на которой также устанавливается центровочный диск, если патрубки узкие, или при работе с сыпучими продуктами. Этот компонент поставляется отдельно от прибора. В этом случае, соответственно, необходимо заказать более короткий зонд.

Центровочные диски используются только с маленькими диаметрами (DN40 и DN50), если нет значительных отложений в патрубке выше диска. Монтажный патрубок не должен забиваться продуктом.

**Удлинитель стержня/центрирующая шайба HMP40 для FMP57**

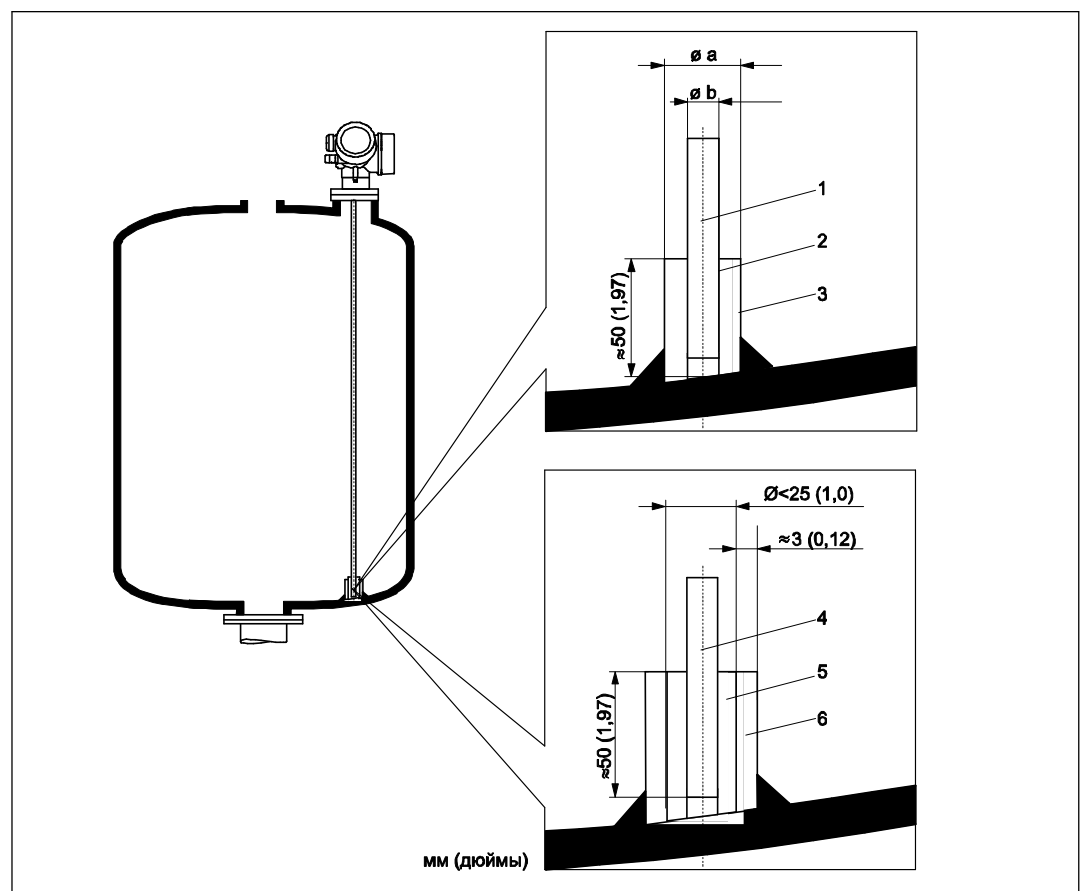
Для FMP57 с тросовыми зондами удлинитель стержня/центрирующую шайбу HMP 40 можно заказать в качестве аксессуара (→ стр. 84). Использование этого аксессуара необходимо, если при его отсутствии трос зонда касается нижнего края патрубка.

- i Этот аксессуар состоит из удлинительного стержня, соответствующего высоте патрубка, на которой также устанавливается центровочный диск, если патрубки узкие, или при работе с сыпучими продуктами. Этот компонент поставляется отдельно от прибора. В этом случае, соответственно, необходимо заказать более короткий зонд.

Центровочные диски используются только с маленькими диаметрами (DN40 и DN50), если нет значительных отложений в патрубке выше диска. Монтажный патрубок не должен забиваться продуктом.

**Закрепление стержневых зондов**

- Стержневые зонды рекомендуется зафиксировать при наличии потока в горизонтальном направлении (например, вызванного мешалкой) или сильных вибраций.
- Единственным допустимым видом фиксации стержневых зондов является их крепление за нижний конец.



- 1 Стержень зонда, без покрытия
- 2 Плотно высверленная муфта для обеспечения электрического контакта между стержнем и муфтой!
- 3 Короткая металлическая труба, например приваренная на месте
- 4 Стержень зонда, с покрытием
- 5 Пластмассовая муфта, например PTFE, PEEK или PPS
- 6 Короткая металлическая труба, например приваренная на месте

Ø зонда	Ø a [мм (дюймы)]	Ø b [мм (дюймы)]
8 мм (1/3")	< 14 (0,55)	8,5 (0,34)
12 мм (1/2")	< 20 (0,78)	12,5 (0,52)
16 мм (0,63")	< 26 (1,02)	16,5 (0,65)

**NOTICE**

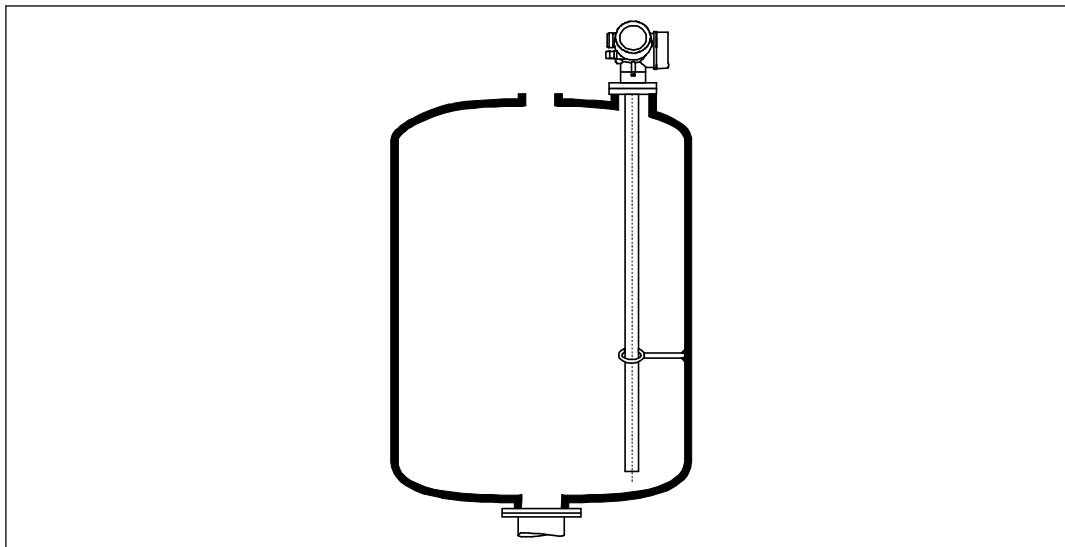
Ненадежное заземление конца зонда может стать причиной некорректного измерения.

- ▶ Используйте узкую муфту, обеспечивающую стабильный электрический контакт с зондом.

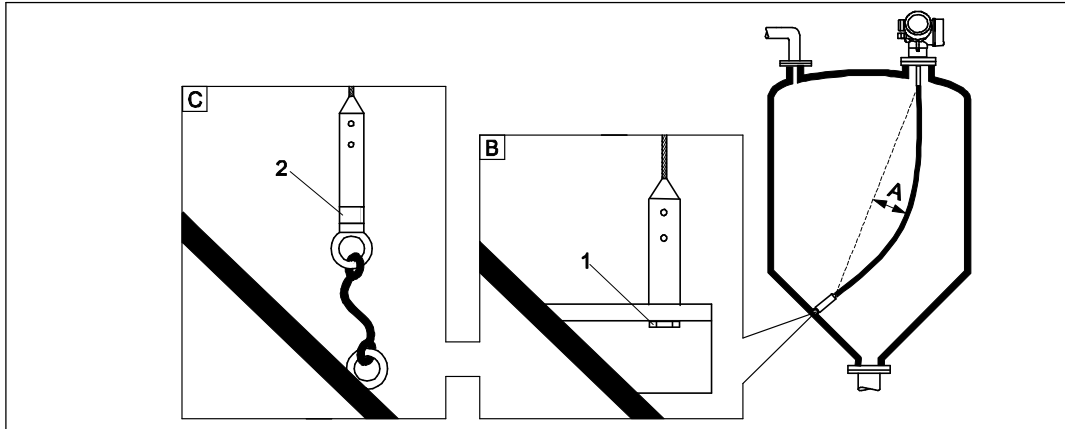
**NOTICE**

Возможно повреждение электронной вставки в процессе сварки.

- ▶ Перед сваркой: заземлите зонд и демонтируйте электронную вставку.

**Закрепление коаксиальных зондов**

Коаксиальные зонды допускается фиксировать в любой точке по всей длине внешней трубки.

**Закрепление тросовых зондов**

A Провес троса:  $\geq 1$  см на 1 м длины зонда (0,12 дюйма на 1 фут длины зонда)

B: Монтаж и обеспечение контакта с помощью болта

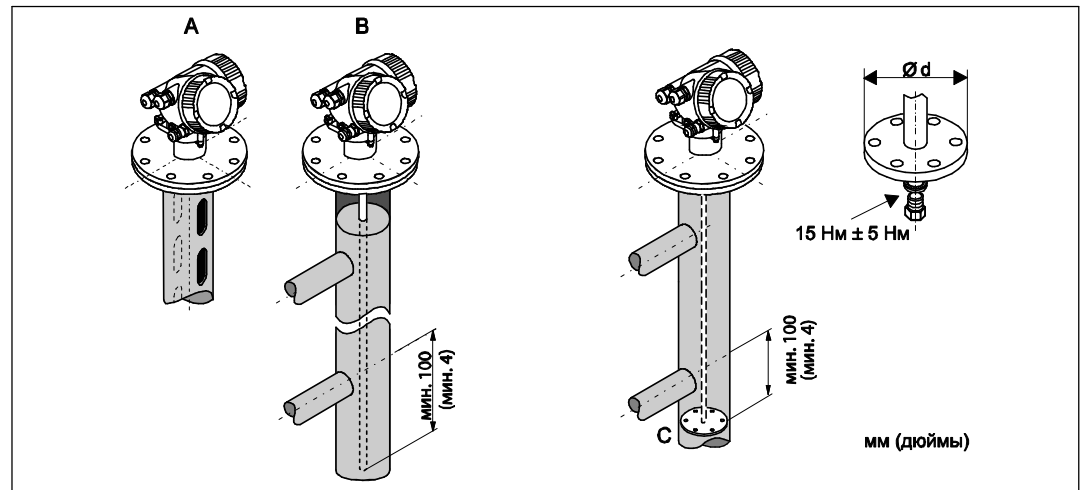
C Изолированный монтажный комплект (→ стр. 85)

1 Надежное заземление конца зонда

2 Надежная изоляция конца зонда

- Конец зонда необходимо закрепить в следующих случаях: если незакрепленный зонд соприкасается со стенкой резервуара, выпускным конусом, внутренними конструкциями и другими частями установки.
- Конец зонда можно закрепить с использованием внутренней резьбы для троса 4 мм (1/6"): М 14.
- Крепление должно быть или надежно заземлено или надежно изолировано. Если установить груз зонда с обеспечением надежной изоляции соединения невозможно, то зонд можно закрепить с использованием изолированной проушины, которая поставляется как аксессуар (→ стр. 85).
- Для предотвращения чрезвычайно высокой растягивающей нагрузки (например, вследствие теплового расширения) и риска образования трещин на тросе, необходимо обеспечить провисание троса. Длина троса должна превышать требуемый диапазон измерения, чтобы образовался провес в середине троса, составляющий  $\geq 1$  см/(1 м длины троса) [0,12"/(1 фут длины троса)]. Предельная растягивающая нагрузка для тросовых зондов: (→стр. 31).

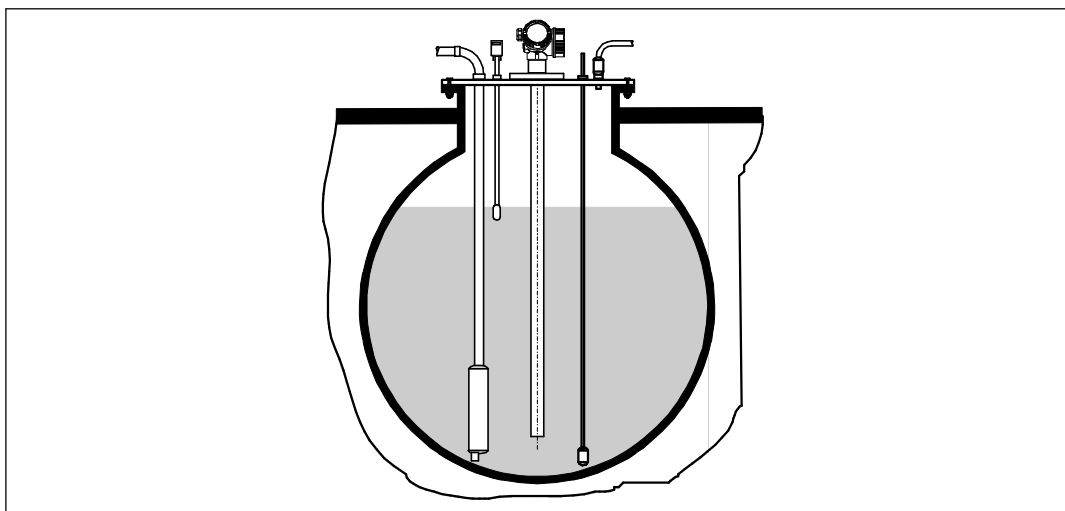
### Монтаж в байпасах и измерительных трубах



- A *Монтаж в измерительной трубе*  
 B *Монтаж в байпасе*  
 C *Центрирующая шайба*

- Диаметр трубы: > 40 мм (1,6") для стержневых зондов
- Стержневой зонд можно устанавливать в трубах диаметром до 100 мм. В случае больших диаметров рекомендуется коаксиальный зонд.
- Грязь на стенках, отверстия, прорезы и сварные соединения, выступающие внутрь на расстояние до 5 мм (0,2"), не оказывают влияния на результаты измерения.
- Труба должна иметь постоянный диаметр.
- Длина зонда должна быть на 100 мм больше расстояния до нижней точки слива.
- В пределах диапазона измерения зонд не должен соприкасаться со стенкой. При необходимости используйте центрирующую шайбу (см. позицию 610 в комплектации изделия).
- Установка центрирующей шайбы на конце зонда обеспечивает надежность распознавания сигнала от конца зонда (см. позицию 610 комплектации изделия).  
Примечание. Для определения границы раздела фаз допускается использовать только немаetalлические центрирующие шайбы, выполненные из PEEK или PFA (позиция 610, опции OD или OE).
- Если места для монтажа достаточно, коаксиальные зонды можно применять без ограничений.

### Установка в заглубленных резервуарах

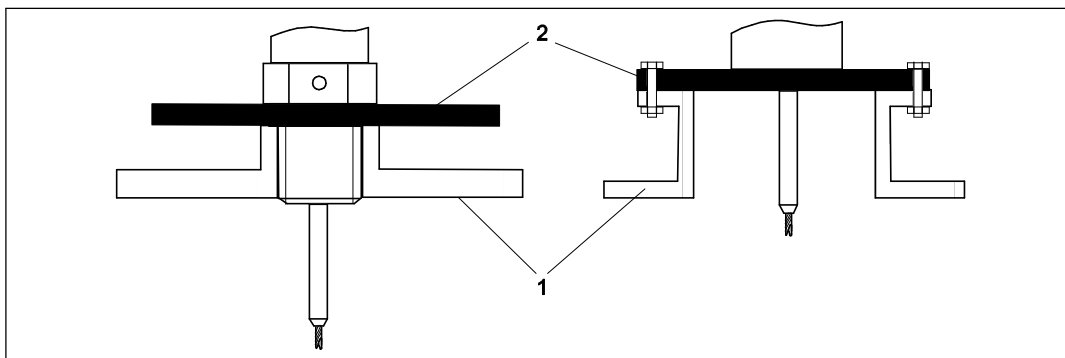


В случае установки в патрубке с большим диаметром рекомендуется использовать коаксиальный зонд во избежание отражения сигнала от стенки патрубка.

### Измерение в агрессивных жидкостях

Для измерения в агрессивных жидкостях используется прибор FMP52. При использовании пластмассовых резервуаров зонд также можно установить снаружи резервуара (→ стр. 37). Levelflex измеряет уровень водных продуктов через пластмассу.

### Установка в неметаллических резервуарах



- 1 Неметаллический резервуар
- 2 Металлический лист или металлический фланец

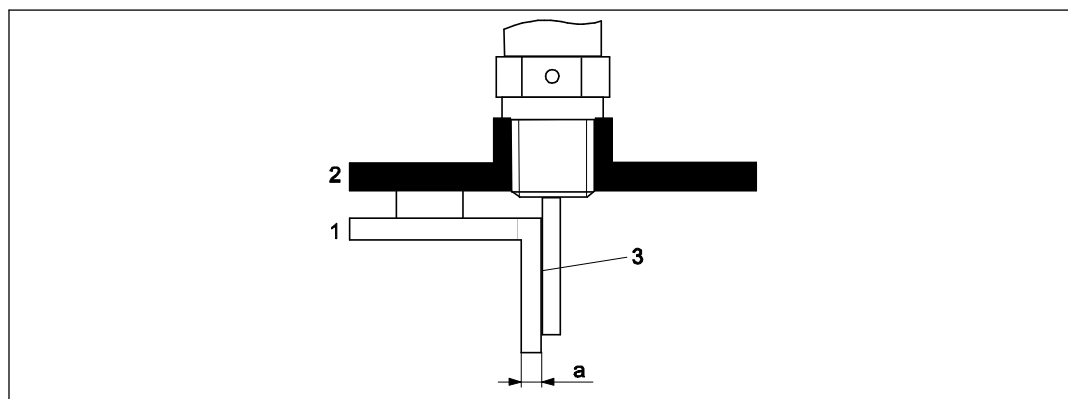
Для выполнения измерений с использованием прибора Levelflex со стержневым зондом необходимо обеспечить металлическую поверхность в месте присоединения к процессу. Принимая во внимание вышесказанное:

- Выберите модель прибора с металлическим фланцем (минимальный размер DN50/2").
- Или: установите лист металла диаметром не менее 200 мм (8") на зонд в месте присоединения к процессу. Он должен быть установлен перпендикулярно зонду.



Для коаксиальных зондов принимать дополнительные меры не требуется.

### Установка зонда снаружи на стене пластмассовых или стеклянных резервуаров



- 1 Пластмассовый или стеклянный резервуар
- 2 Лист металла с резьбовой муфтой
- 3 Отсутствие зазора между стенкой и зондом!

#### Требования

- Диэлектрическая проницаемость продукта должна превышать значение ДП > 7.
- Стены резервуара должны быть непроводящими.
- Максимальная толщина стен (а):
  - Пластиковые: < 15 мм (0,6")
  - Стеклянные: < 10 мм (0,4")
- Наличие металлической арматуры на резервуаре не обязательно.

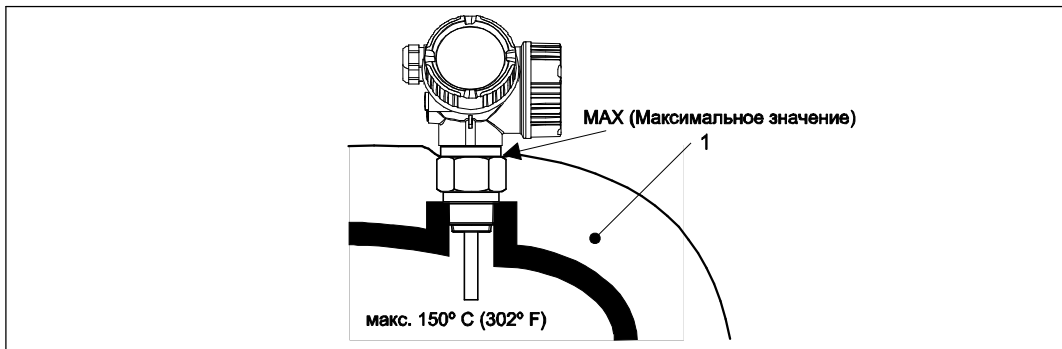
#### Условия монтажа:

- Зонд должен быть установлен непосредственно на стену резервуара (наличие свободного пространства не допускается).
- Для предотвращения возможного влияния на результаты измерения необходимо установить зонд в половину пластиковой трубы диаметром приблизительно 200 мм (8") или другое защитное приспособление.
- Если диаметр резервуара меньше 300 мм (12"): на противоположной стороне резервуара должен быть установлен лист металла для заземления. Необходимо обеспечить проводимость между листом и присоединением к процессу, при этом лист должен покрывать примерно половину длины окружности резервуара.
- Если диаметр резервуара превышает 300 мм (12"): на зонд в месте присоединения к процессу должен быть установлен лист металла диаметром не менее 200 мм (8"). Он должен располагаться перпендикулярно к зонду (см. выше).

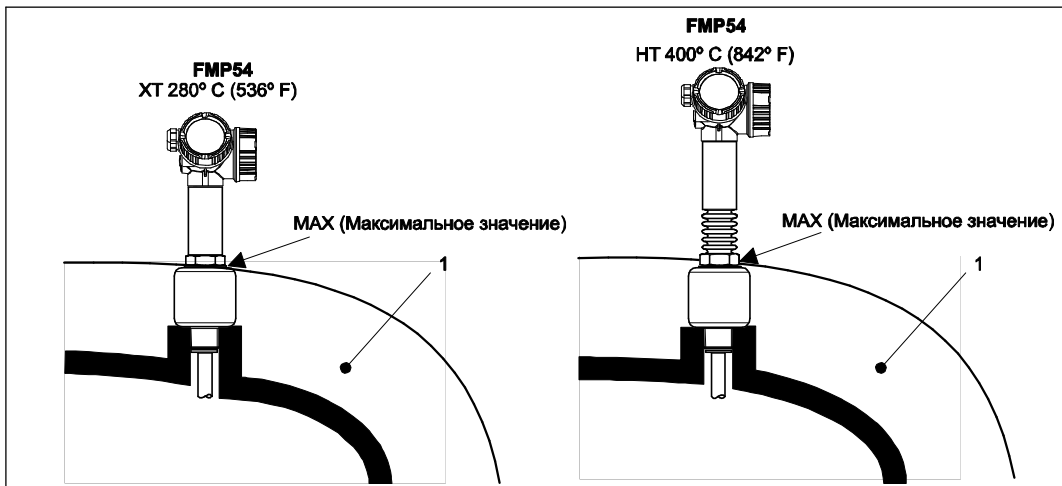
#### Установка с теплоизоляцией

- При высоких рабочих температурах прибор следует изолировать так же, как и резервуар, для предотвращения перегрева электронной вставки под воздействием теплового излучения или конвекции.
- Изоляция не должна выходить за пределы точек, отмеченных на чертежах с использованием обозначения "МАКС."

Резьбовое присоединение к процессу

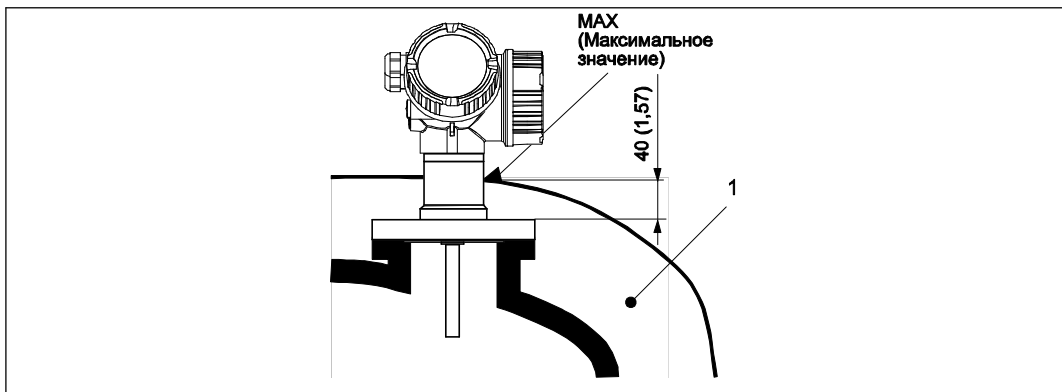


1 Изоляция резервуара

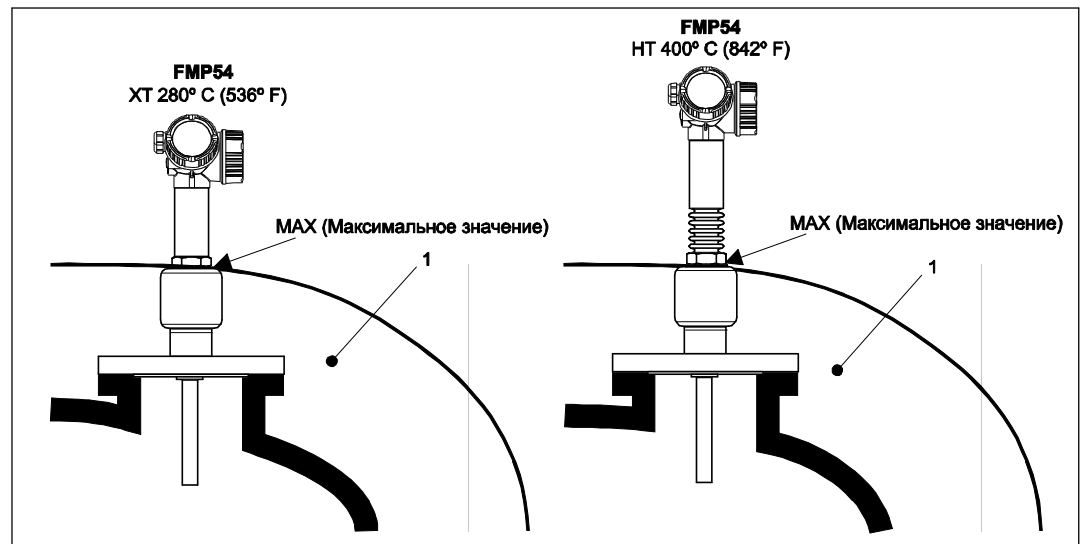


1 Изоляция резервуара

Фланцевое присоединение к процессу

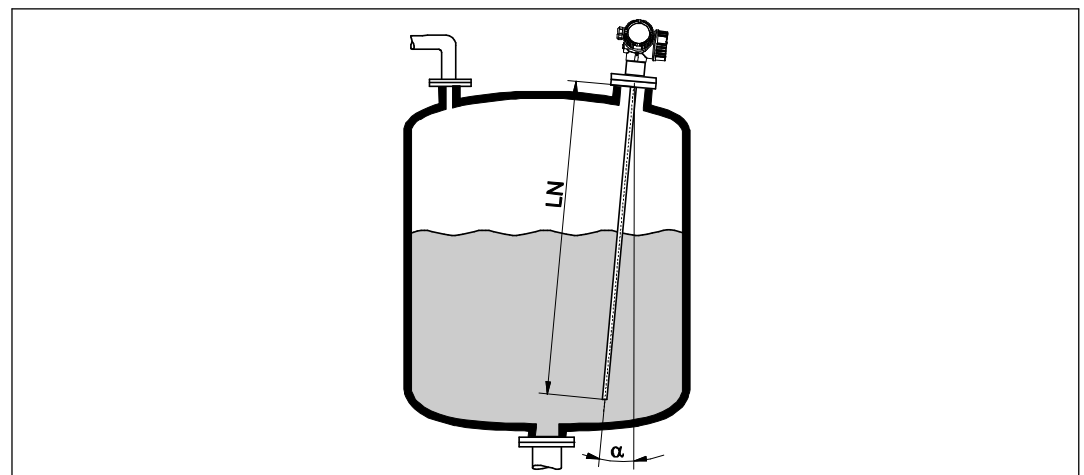


1 Изоляция резервуара



1 Изоляция резервуара

### Монтаж под углом



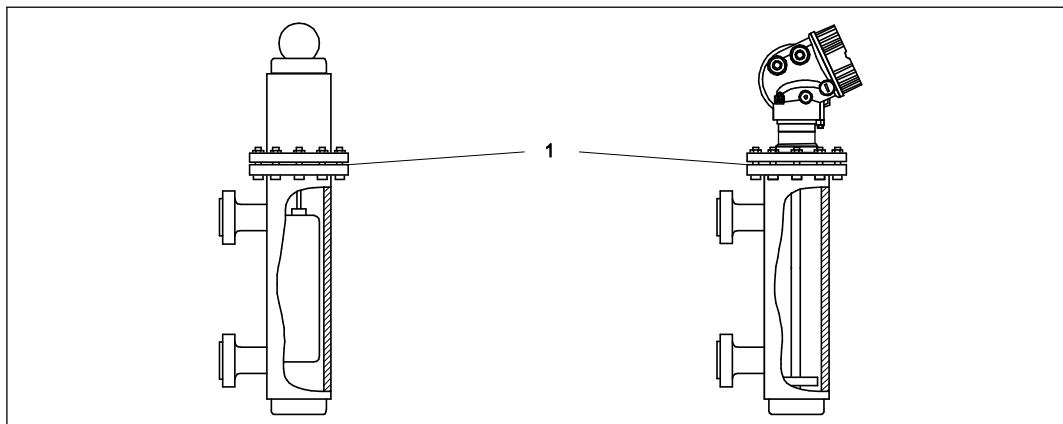
- По механическим причинам зонд следует установить, по возможности, вертикально.
- При монтаже под углом длину зонда необходимо скорректировать в соответствии с этим углом.
  - LN до 1 м (3,3 фута):  $\alpha = 30^\circ$
  - LN до 2 м (6,6 фута):  $\alpha = 10^\circ$
  - LN до 4 м (13,1 фута):  $\alpha = 5^\circ$

### Замена поплавковой системы в поплавковой камере

Приборы FMP51 и FMP54 представляют собой идеальную замену для стандартной поплавковой системы в существующей поплавковой камере. Для этих же целей компания Endress+Hauser предлагает фланцы, которые подходят для поплавковой камеры Fischer и Masoneilan (специальное изделие для FMP51; позиция 100, опции LNJ, LPJ, LQJ для FMP54). Благодаря управлению на месте эксплуатации с помощью меню, ввод в эксплуатацию прибора Levelflex занимает всего несколько минут. Также существует возможность замены в частично наполненной камере, при этом не требуется влажная калибровка.

## Преимущества:

- В виду отсутствия подвижных частей затраты на обслуживание сведены к нулю.
- На измерение не влияют такие факторы процесса как температура, плотность, турбулентность и вибрации.
- Стержневые зонды можно без труда укоротить или заменить. Таким образом, длину зонда можно легко отрегулировать по месту эксплуатации.



1 Фланец поплавковой камеры

## Инструкции по проектированию:

- В нормальных условиях следует использовать стержневые зонды. При установке в металлическую поплавковую камеру до 150 мм реализуются все преимущества коаксиального зонда.
- Следует убедиться в том, что зонд не соприкасается со стенкой. При необходимости установите на нижний конец зонда центрирующую шайбу (позиция 610 в комплектации изделия).
- Центрирующая шайба должна быть отрегулирована с максимальной точностью относительно внутреннего диаметра поплавковой камеры для обеспечения идеального функционирования системы в области конца зонда.

## Дополнительная информация по определению границы раздела фаз

- Труба должна иметь постоянный диаметр. Используйте коаксиальный зонд при необходимости.
- В случае стержневых зондов следует убедиться, что зонд не соприкасается со стеной резервуара. При необходимости установите центрирующую шайбу на конце зонда.
- Для определения границы раздела фаз следует использовать пластмассовую центрирующую шайбу (позиция 610, опции OD и OE).

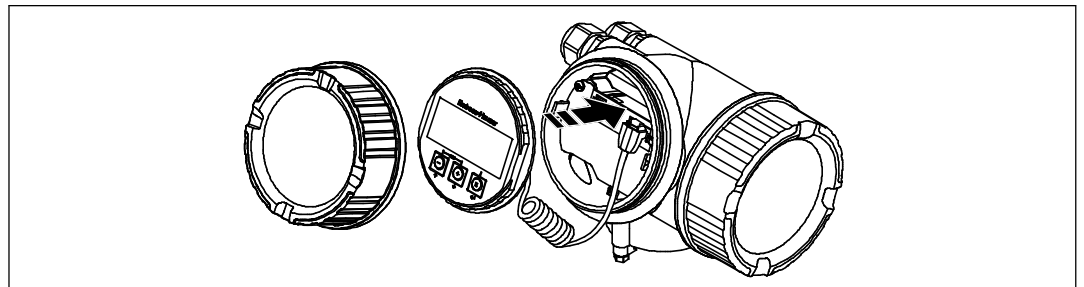
## 6.2 Монтаж прибора

### 6.2.1 Необходимые монтажные инструменты

- Для крепежной резьбы 3/4": шестигранный гаечный ключ 36 мм
- Для крепежной резьбы 1-1/2": шестигранный гаечный ключ 55 мм
- Для укорачивания стержневых или коаксиальных зондов: Пила
  - шестигранный ключ AF 3 мм
  - термофен, при необходимости
  - пила или болторезный инструмент
  - герметик (рекомендуется Loctite, тип 243)
- Для фланцев и прочих присоединений к процессу: соответствующие монтажные инструменты
- Для вращения корпуса: шестигранный гаечный ключ 8 мм

### 6.2.2 Подготовка прибора к монтажу

- Если зонд укорачивается: Укажите новую длину зонда в быстрой настройке, расположенной в корпусе электронной вставки за модулем дисплея.



#### Укорачивание стержневых зондов

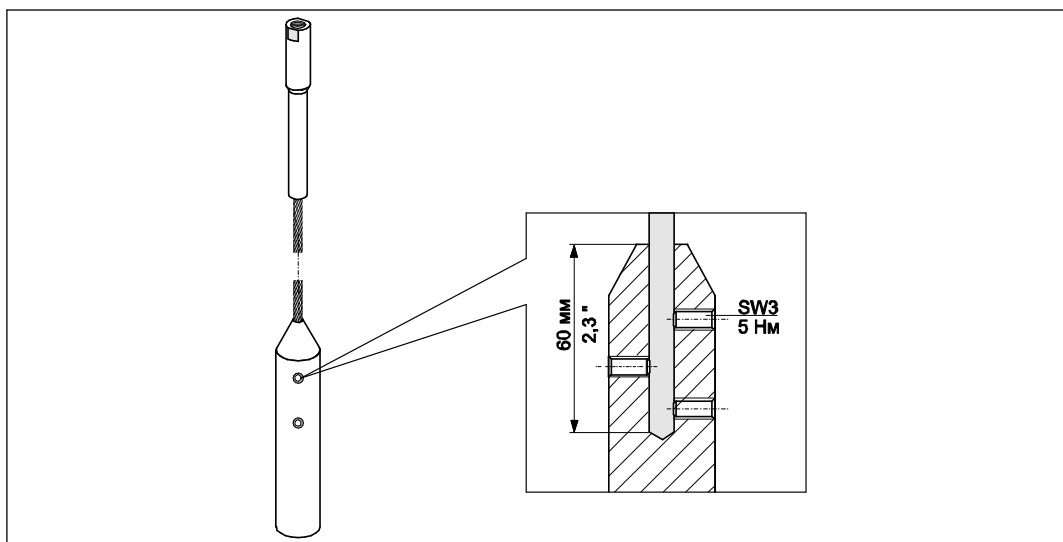
Стержневые зонды необходимо укоротить, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса меньше 10 мм (0,4 дюйма). Для укорачивания стержней стержневого зонда отпилите их нижние концы.

- Стержневые зонды FMP52 **невозможно** укоротить из-за наличия покрытия.

#### Укорачивание тросовых зондов

Тросовые зонды необходимо укоротить, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса меньше 10 мм (0,4 дюйма).

- Тросовые зонды FMP52 **невозможно** укоротить из-за наличия покрытия.



1. Ослабьте 3 шестигранных установочных винта с помощью шестигранного ключа AF3.  
Примечание. На винты нанесен Loctite. Сначала может потребоваться размягчить их термофеном.
2. Извлеките трос из груза.
3. Отмерьте новую длину троса.
4. Оберните трос клейкой лентой в месте обрезания для предотвращения его расшивки.
5. Отпилите трос под требуемым углом или обрежьте с помощью болторезного инструмента.
6. Вставьте трос в груз на глубину 60 мм (2,4 дюйма).
7. Нанесите герметик на установочные винты и закрепите их.  
Момент затяжки: 5 Нм (3,7 фунт-сила на фут).

#### Укорачивание коаксиальных зондов

Коаксиальные зонды необходимо укоротить, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса меньше 10 мм (0,4").

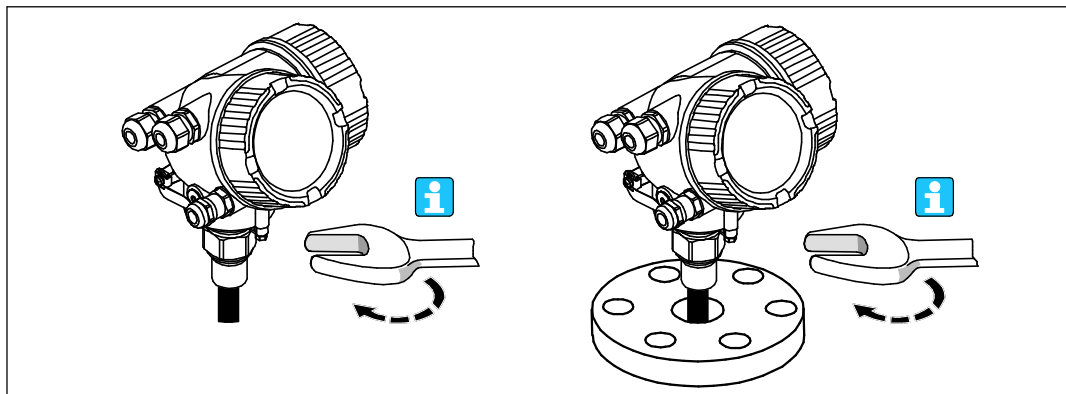


Коаксиальные зонды можно укоротить максимум на 80 мм (3,2") от конца. Внутри зонда находятся центрирующие диски для фиксации стержня в центре трубы. Край центрирующих дисков закреплены на стержне. Можно укоротить зонд в точке, расположенной приблизительно на 10 мм (0,4") ниже центрирующего диска.

Укорачивание коаксиального зонда выполняется путем отпиливания нижнего края трубы.

## 6.2.3 Монтаж прибора

### Монтаж прибора с резьбой



Приборы с крепежной резьбой ввинчиваются в приварную бобышку или фланец, которыми они и крепятся.

- i
  - Допускается затягивать только шестигранную гайку.
    - Резьба 3/4": шестигранный гаечный ключ 36 мм
    - Резьба 1–1/2": шестигранный гаечный ключ 55 мм
  - Максимальный допустимый момент затяжки:
    - Резьба 3/4": 45 Нм
    - Резьба 1–1/2": 450 Нм
  - Рекомендуемый момент затяжки в случае использования уплотнения из арамидного волокна и при рабочем давлении 40 бар (500 фунт/кв. дюйм):
    - Резьба 3/4": 25 Нм
    - Резьба 1–1/2": 140 Нм
  - В случае установки прибора в металлическом силосе важно обеспечить надежный электрический контакт между присоединением к процессу и силосом.

### Фланцевый монтаж

Для приборов с установочным фланцем

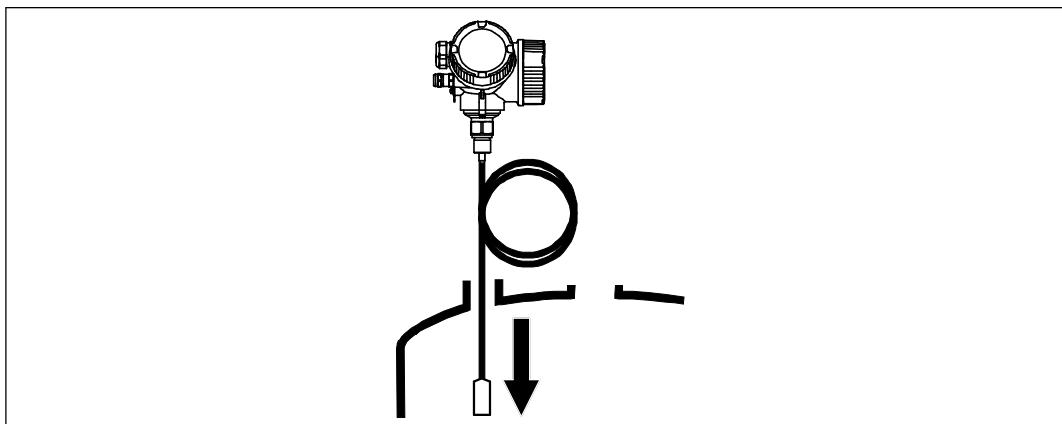
При использовании уплотнения, для обеспечения надежного электрического контакта между фланцем зонда и технологическим фланцем следует использовать некрашенные металлические болты.

## Монтаж тросовых зондов

### NOTICE

В результате электростатических разрядов возможно повреждение электронной вставки.

► Перед погружением троса в резервуар заземлите корпус.

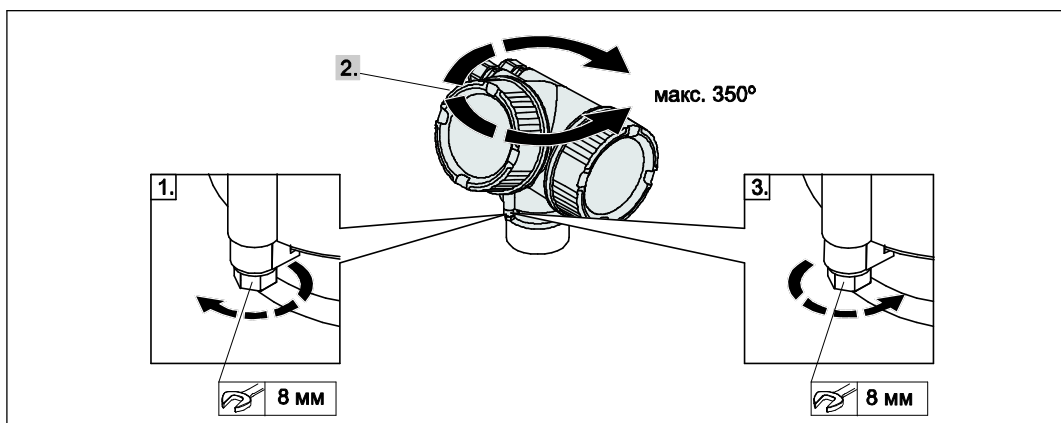


При погружении тросового зонда в резервуар соблюдайте следующие предосторожности:

- Разверните трос и медленно и осторожно опустите зонд в резервуар.
- Не допускайте перегиба троса.
- Не допускайте захлеста, поскольку это может повредить зонд или фитинги резервуара.

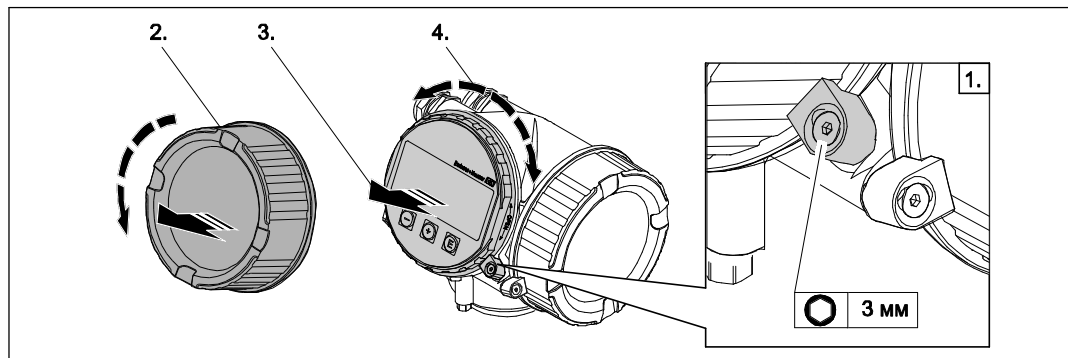
### 6.2.4 Вращение корпуса передатчика

Для обеспечения доступа к клеммному отсеку или модулю дисплея корпус передатчика можно повернуть.



1. Отвинтите крепежный винт с помощью рожкового гаечного ключа.
2. Поверните корпус в требуемом направлении.
3. Плотно затяните крепежный винт. (1,5 Нм для пластикового корпуса; 2,5 Нм для алюминиевого корпуса или корпуса из нержавеющей стали).

### 6.2.5 Вращение модуля дисплея



1. Ослабьте зажим крышки отсека электронной вставки с помощью шестигранного ключа.
2. Снимите крышку отсека электронной вставки на корпусе передатчика.
3. Необязательно: извлеките модуль дисплея легким вращательным движением.
4. Поверните модуль дисплея в требуемое положение. Макс.  $8 \times 45^\circ$  в каждом направлении.
5. Если модуль дисплея не извлечен:  
закрепите модуль дисплея в требуемом положении.
6. Если модуль дисплея извлечен:  
в зазор между корпусом и модулем основной платы вставьте скрученный кабель и установите модуль дисплея в отсек электронной вставки до его фиксации.
7. Плотно привинтите крышку отсека электронной вставки к корпусу передатчика.
8. Затяните зажим с помощью шестигранного ключа.

### 6.3 Проверка установки

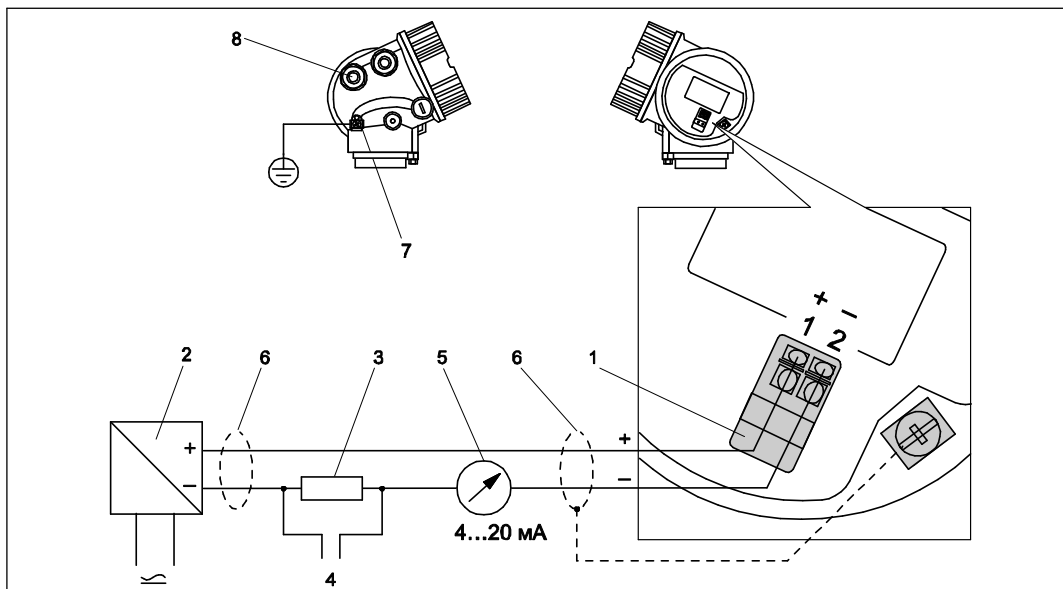
<input type="radio"/>	Прибор поврежден (визуальная проверка)?
<input type="radio"/>	Прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура</li> <li>■ Рабочее давление (см. главу "Кривые нагрузок на материал" документа "Техническое описание")</li> <li>■ Диапазон температуры окружающей среды</li> <li>■ Диапазон измерения</li> </ul>
<input type="radio"/>	Данные точки измерения и маркировка правильные (визуальная проверка)?
<input type="radio"/>	Измерительный прибор должным образом защищен от осадков и попадания прямых солнечных лучей?
<input type="radio"/>	Крепежные винты и зажим затянуты?

## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Варианты подключения

#### 7.1.1 2-проводный HART 4...20 мА (FMP5x – \*\*А...)

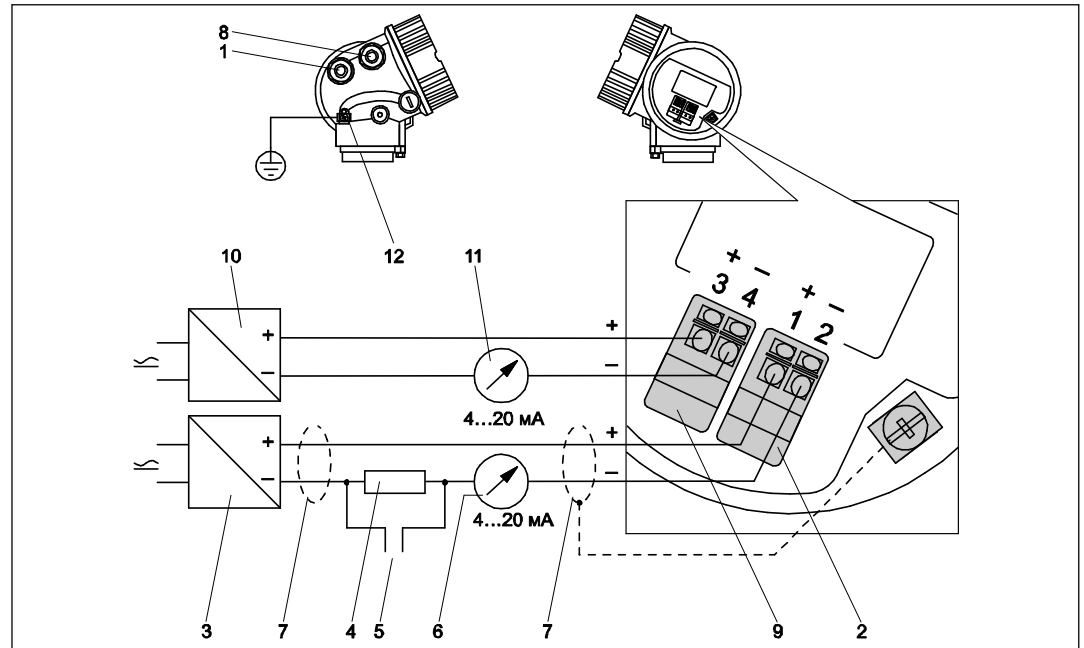
Без встроенной защиты от избыточного напряжения



- 1 Клемма 4...20 мА HART, пассивный
- 2 Активный барьер с блоком питания (например, RN221N): соблюдайте напряжение на клеммах (→стр. 50)
- 3 Резистор связи HART ( $\geq 250$  Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки (→стр. 50)
- 4 Подключение программатора Field Communicator 375/475 или Comtibox FXA 195
- 5 Аналоговый блок индикации: не допускайте превышения максимальной нагрузки (→стр. 50)
- 6 Соблюдайте спецификацию кабелей (→стр. 49)
- 7 Заземление
- 8 Кабельный ввод

## 7.1.2 2-проводный, 4...20 мА HART, 4...20 мА

Без встроенной защиты от избыточного напряжения



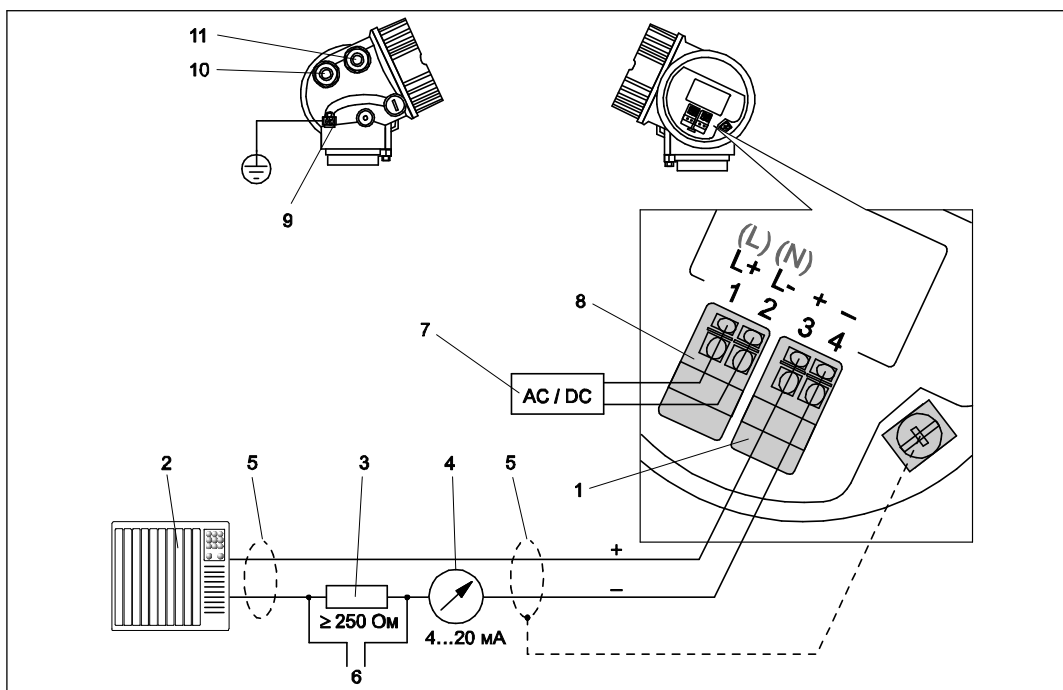
- 1 Кабельный ввод для токового выхода 1
- 2 Клемма для токового выхода 1
- 3 Источник напряжения питания для токового выхода 1 (например, RN221N); соблюдайте напряжение на клеммах (→стр. 50)
- 4 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки (→стр. 50)
- 5 Подключение программатора Field Communicator 375/475 или Comtibox FXA195
- 6 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ стр. 50)
- 7 Соблюдайте спецификацию кабелей (→стр. 49)
- 8 Кабельный ввод для токового выхода 2
- 9 Клемма для токового выхода 2
- 10 Источник напряжения питания для токового выхода 2 (например, RN221N); соблюдайте напряжение на клеммах (→стр. 50)
- 11 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 12 Клемма для кабеля заземления






Данная версия также подходит для эксплуатации с одним измерительным каналом. В этом случае следует использовать токовый выход 1.

### 7.1.3 4-проводный HART 4...20 мА (FMP5x – \*\*K/L...)

Без встроенной защиты от избыточного напряжения

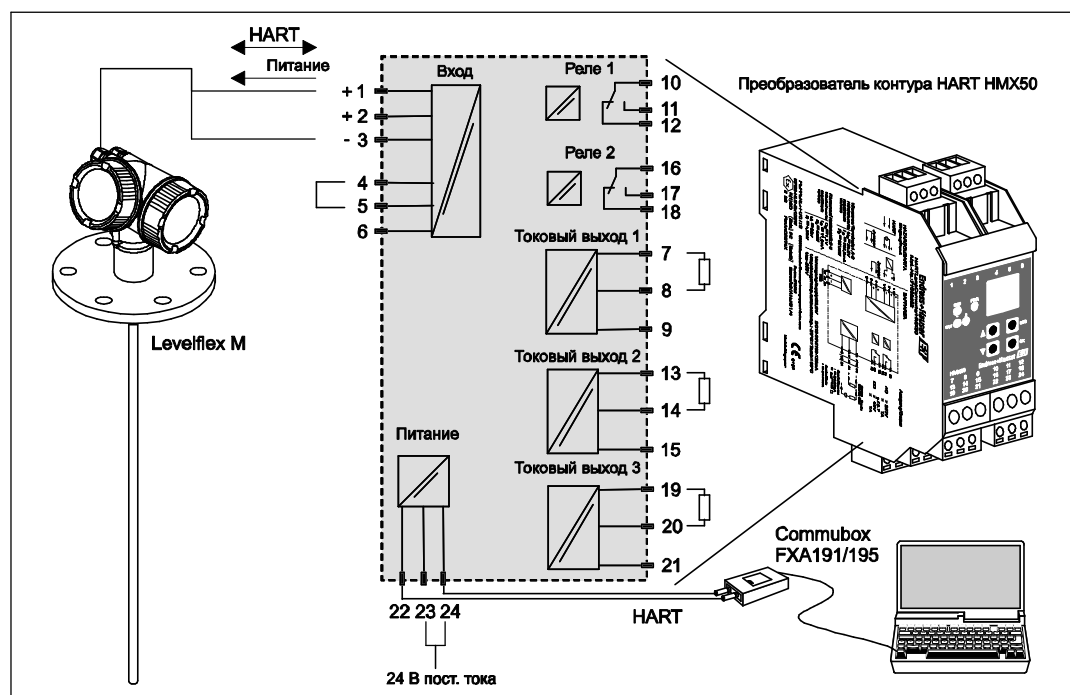


- 1 Клемма 4...20 мА HART, пассивный
- 2 Блок анализа, например PLC
- 3 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ стр. 50)
- 4 Аналоговый блок индикации: не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ стр. 50)
- 5 Соблюдайте спецификацию кабелей (→ стр. 49)
- 6 Подключение программатора Field Communicator 375/475 или Commibox FXA195
- 7 Напряжение питания: соблюдайте напряжение на клеммах (→ стр. 50)
- 8 Напряжение питания клемм
- 9 Заземление или защитное заземление
- 10 Кабельный ввод для кабеля питания
- 11 Кабельный ввод для сигнального кабеля

-  Перед подключением прибора соедините эквипотенциальное соединение или защитное заземление с внутренней (5) или внешней (9) клеммой заземления трансмиттера.
-  Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) не заземляйте прибор посредством заземляющей жилы кабеля питания. Вместо этого, заземлите прибор посредством присоединения к процессу (фланцевое или резьбовое соединение) или внешней клеммы заземления.
-  При подключении к электросети общего пользования вблизи прибора должен быть установлен выносной выключатель питания. Выключатель питания должен иметь маркировку выключателя для прибора (IEC/EN61010).

### 7.1.4 Подключение преобразователя контура HART НМХ50

С помощью преобразователя контура HART НМХ50 динамические переменные протокола HART могут быть преобразованы в отдельные сигналы 4...20 мА. Переменные присваиваются токовому выходу, а диапазоны измерения отдельных параметров определяются в НМХ50.



7 Схема подключения преобразователя контура HART НМХ50 (пример: пассивный 2-проводный прибор и токовые выходы, подключенные как источник питания)

Преобразователь контура HART НМХ50 можно приобрести по коду заказа 71063562.

Дополнительная документация: TI429F и ВА371F.

## 7.2 Условия подключения

### 7.2.1 Спецификация кабеля

- При температуре окружающей среды  $T_U \geq 60^\circ\text{C}$  ( $140^\circ\text{F}$ ): необходимо использовать кабель для температуры  $T_U + 20\text{K}$ .
- Если используется только аналоговый сигнал, достаточно стандартного кабеля прибора.
- При использовании протокола HART рекомендуется выбрать экранированный кабель. Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.

### 7.2.2 Диаметр кабеля и поперечное сечение жил

Степень защиты	Кабельный уплотнитель	Допустимый диаметр кабеля	Допустимое поперечное сечение жил
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное исполнение</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA</li> </ul>	Пластиковый M20×1,5	5...10 мм (0,2"...0,39")	0,5...2,5 мм <sup>2</sup> (20...14 AWG)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex tD</li> <li>■ Сертификат FM</li> <li>■ Сертификат CSA</li> </ul>	Металлический M20×1,5	7...10 мм (0,28"...0,39")	

### 7.2.3 Защита от избыточного напряжения

Если измерительный прибор используется для измерения уровня в легковоспламеняющихся жидкостях, вследствие чего необходимо установить устройство защиты от избыточного напряжения в соответствии со стандартом DIN EN 60079-14 и стандартом для тестовых процедур 60060-1 (10 кА, импульс 8/20 мкс), защита от избыточного напряжения должна быть обеспечена путем реализации одной из следующих мер:

- Встроенная защита от избыточного напряжения (разрабатывается)  
Комплектация изделия: позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от избыточного напряжения".
- Внешнее устройство защиты от избыточного напряжения, например HAW262Z от Endress+Hauser.



При использовании внешнего устройства защиты от избыточного напряжения HAW562Z во взрывоопасных зонах соблюдайте соответствующие правила техники безопасности XA015R.

## 7.3 Данные подключения

### 7.3.1 2-проводный, 4...20 мА HART, пассивный

"Питание, выход" <sup>1)</sup>	Выходы	Напряжение на клеммах	"Сертификаты" <sup>2)</sup>
A: 2-проводный; HART 4...20 мА	1	11,5...35 В <sup>3)</sup>	Безопасная зона, Ex nA, CSA GP
		11,5...32 В <sup>3)</sup>	Ex ic
		11,5...30 В <sup>3)</sup>	Ex ia/IS
		13,5...30 В	Ex d/XP, Ex ic(ia), Ex tD/DIP
C: 2-проводный; HART 4...20 мА, 4...20 мА	1	13,5...30 В	все
	2	12...30 В	все

- 1) Позиция 020 в комплектации изделия
- 2) Позиция 010 в комплектации изделия
- 3) Если температура окружающей среды  $T_a \leq -30^\circ\text{C}$  ( $-22^\circ\text{F}$ ), для запуска прибора при минимальном токе ошибки (3,6 мА) требуется минимальное напряжение 14 В. Пусковой ток можно установить вручную. Если при работе прибора ток ошибки  $I \geq 4,5$  мА (многоадресный режим HART), то напряжение 10,4 в является достаточным для всего диапазона значений температуры окружающей среды.



Нагрузка (→ стр. 50)

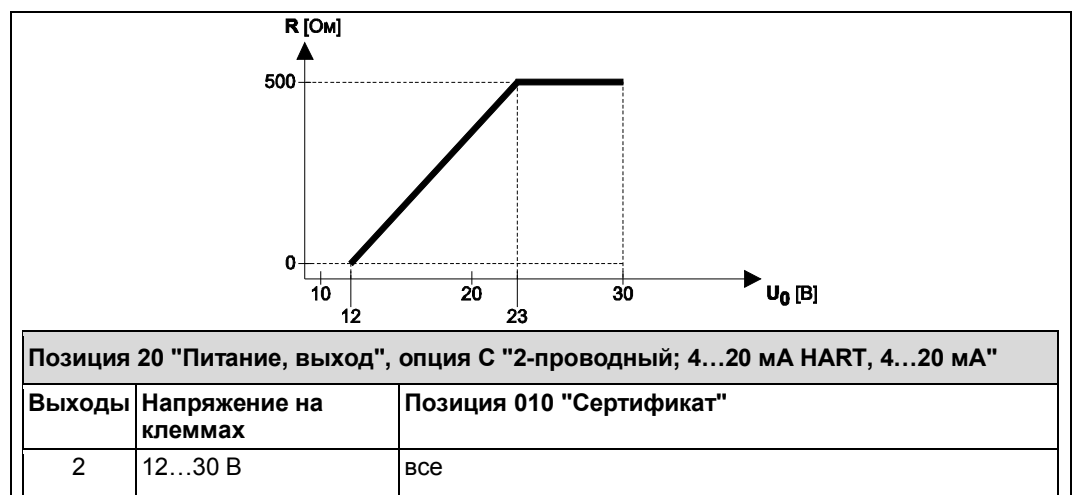
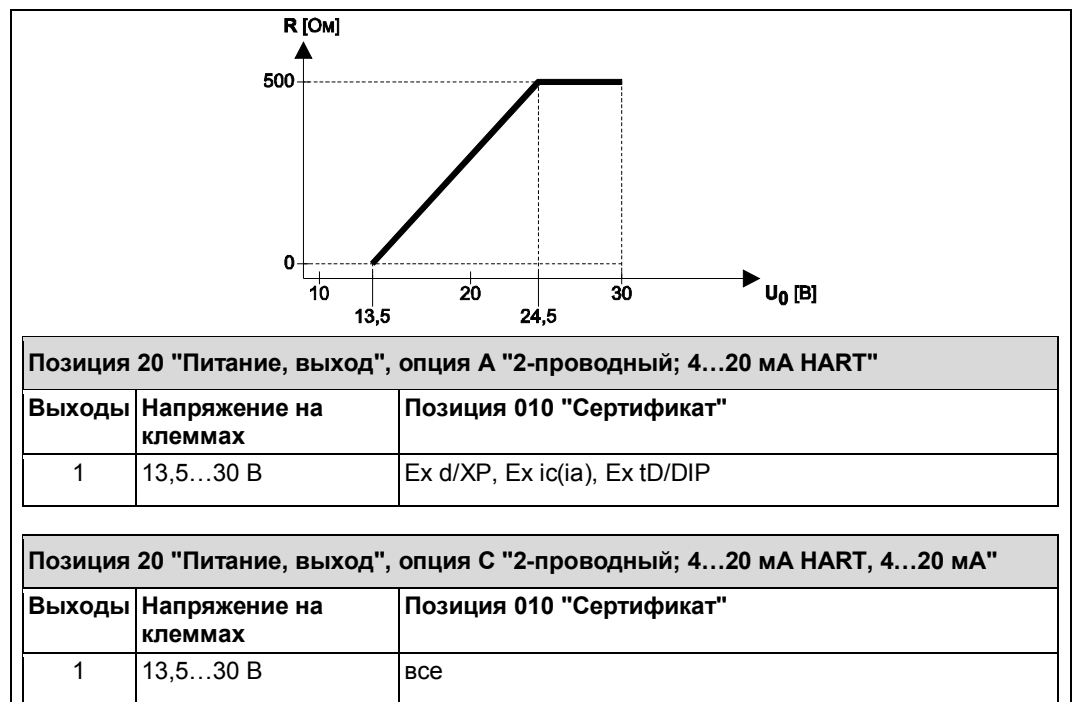
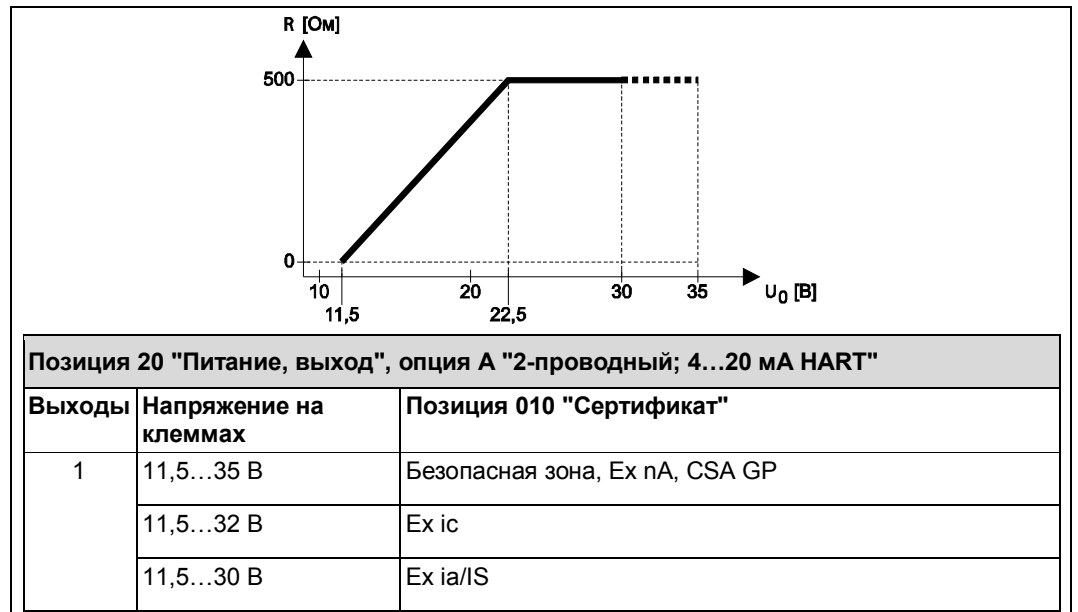
### 7.3.2 4-проводный, 4...20 мА HART, активный

"Питание, выход" <sup>1)</sup>	Напряжение на клеммах
K: 4-проводный 90...253 В пер. тока; HART 4...20 мА	90...253 В пер. тока (50...60 Гц)
L: 4-проводный 10,4...48 В пост. тока; HART 4...20 мА	10,4...48 В пост. тока

- 1) Позиция 020 в комплектации изделия

### 7.3.3 Максимальная нагрузка

Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах прибора сопротивление нагрузки R (в т.ч. сопротивление проводов) не должно превышать значения, определяемого в зависимости от напряжения  $U_0$ , подаваемого с блока питания.



Для 4-проводных приборов (позиция 020, опции "K" и "L") допустимая нагрузка составляет 0...500 Вт.

## 7.4 Подключение измерительного прибора

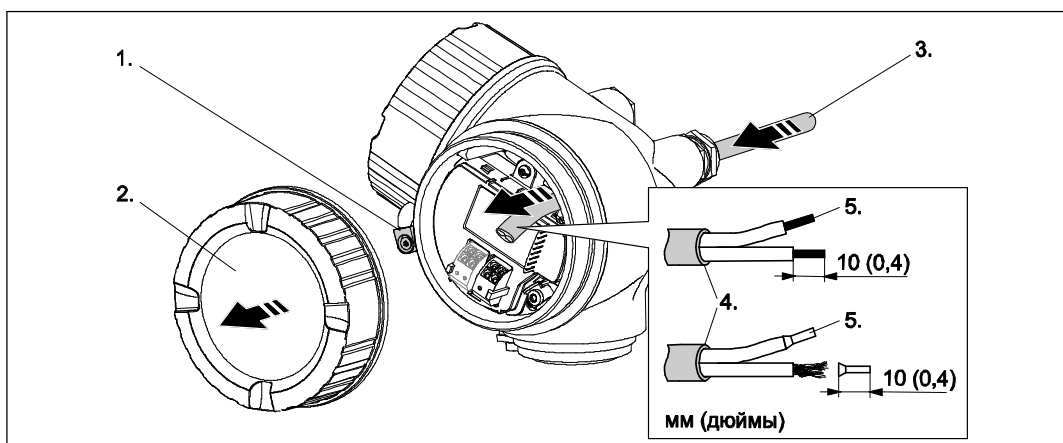
### **⚠ WARNING**

#### **Взрывоопасно!**

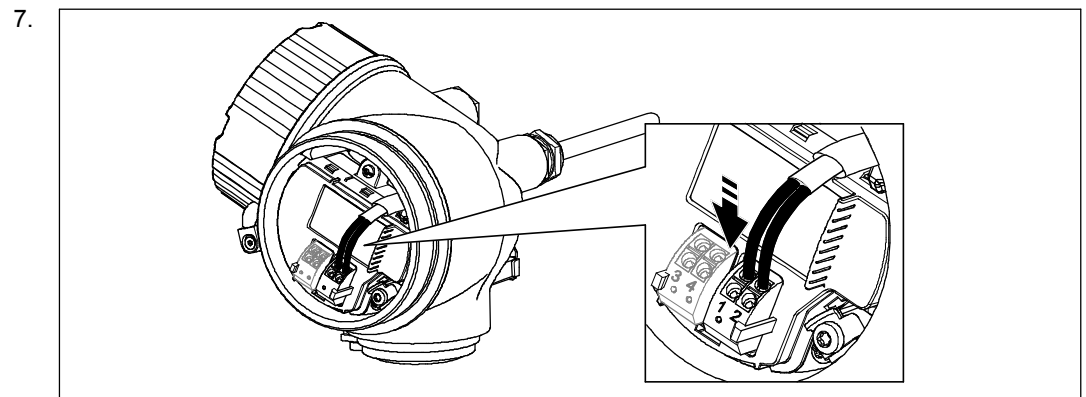
- ▶ Обеспечьте соблюдение государственных нормативных требований.
- ▶ Обеспечьте соблюдение требований правил техники безопасности (XA).
- ▶ Используйте только указанные кабельные уплотнители.
- ▶ Проверьте соответствие питания техническим характеристикам, указанным на заводской шильде.
- ▶ Перед подключением прибора: отключите напряжение питания.
- ▶ Перед подачей напряжения питания: соедините кабель заземления с внешней клеммой заземления.

#### **Необходимые инструменты и аксессуары:**

- Для приборов со стопорным болтом на крышке: Шестигранный ключ М3
- Пассатижи для обрезки проводов
- При использовании многожильных проводов: провод и муфты.



1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Скрутите крышку клеммного отсека.
3. Проложите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Оголите провода.
5. Оголите концы проводов на 10 мм (0,4"). К многожильным кабелям также присоедините провода и обжимные втулки.
6. Плотно затяните кабельные уплотнители.



Соедините кабель в соответствии с назначением контактов (→ стр. 46).

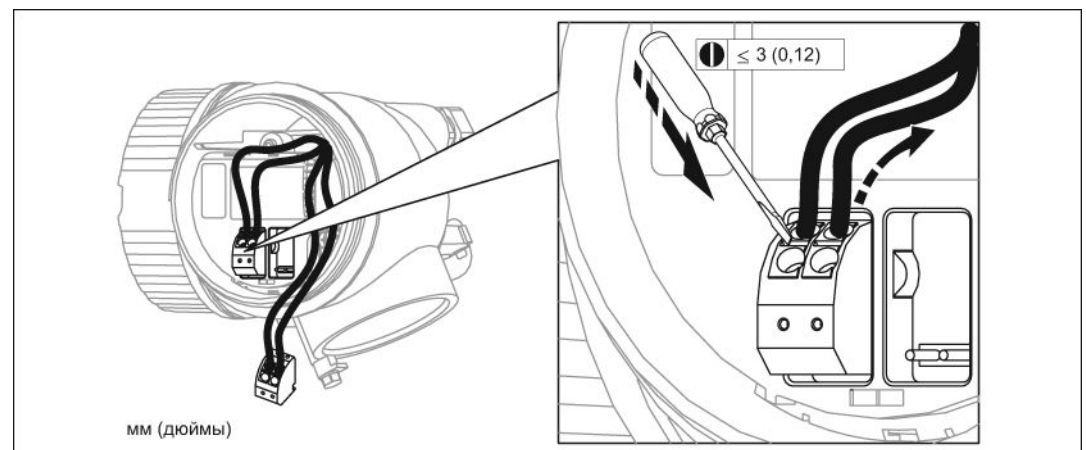
8. При использовании экранированного кабеля: соедините экран кабеля с клеммой заземления.
9. Установите крышку клеммного отсека.
10. Для приборов со стопорным болтом на крышке: поверните стопорный болт в положение, при котором его край выступает над краем крышки дисплея. Затяните стопорный болт.



#### Пружинные клеммы с разъемами

В приборах без встроенной защиты от избыточного напряжения используются пружинные клеммы с разъемами. В разъем можно вставить жесткий проводник или гибкий проводник с кабельной муфтой, которые автоматически замыкаются.

Для извлечения кабелей из клеммы: нажмите плоской отверткой  $\leq 3$  мм (0,12") на паз между клеммами и извлеките кабели из клемм.



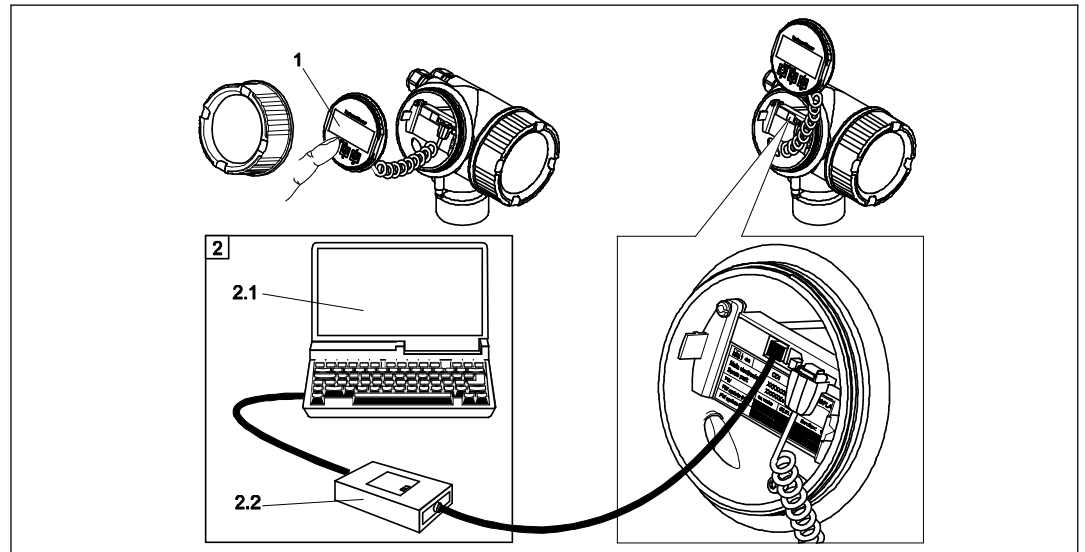
## 7.5 Проверка после подключения

<input type="radio"/>	Кабели или прибор повреждены (визуальная проверка)?
<input type="radio"/>	Кабели соответствуют требованиям?
<input type="radio"/>	Надлежащая разгрузка натяжения кабелей обеспечена?
<input type="radio"/>	Все кабельные входы установлены, затянуты и уплотнены?
<input type="radio"/>	Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской шильде трансмиттера?
<input type="radio"/>	Назначение контактов соответствует схеме (→ стр. 46)?
<input type="radio"/>	При наличии напряжения питания: прибор готов к работе и на модуле дисплея отображаются значения?
<input type="radio"/>	Все крышки корпуса установлены на место и плотно затянуты?
<input type="radio"/>	Зажим затянут достаточно плотно?

## 8 Варианты управления

### 8.1 Обзор

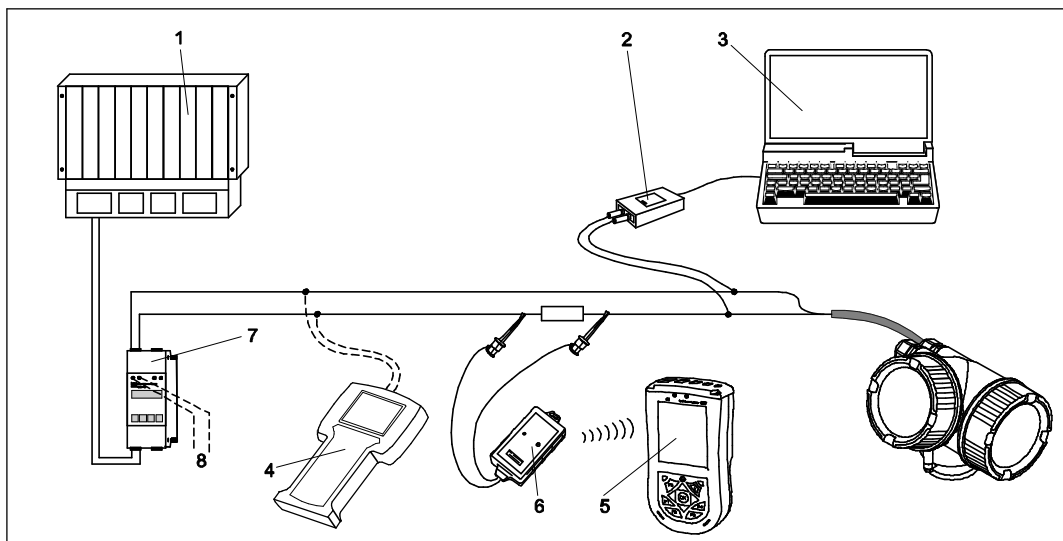
#### 8.1.1 Управление на месте эксплуатации



#### 8 Варианты управления на месте эксплуатации

- 1 Модуль дисплея SD02, кнопки; для управления необходимо открыть крышку
- 2 Управление прибором посредством интерфейса CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface (единый интерфейс данных))
  - 2.1 Компьютер с управляющей программой (FieldCare)
  - 2.2 Периферийное устройство Comtibox FXA291, подключенное к интерфейсу CDI прибора

### 8.1.2 Дистанционное управление посредством HART



 9 Варианты дистанционного управления посредством HART

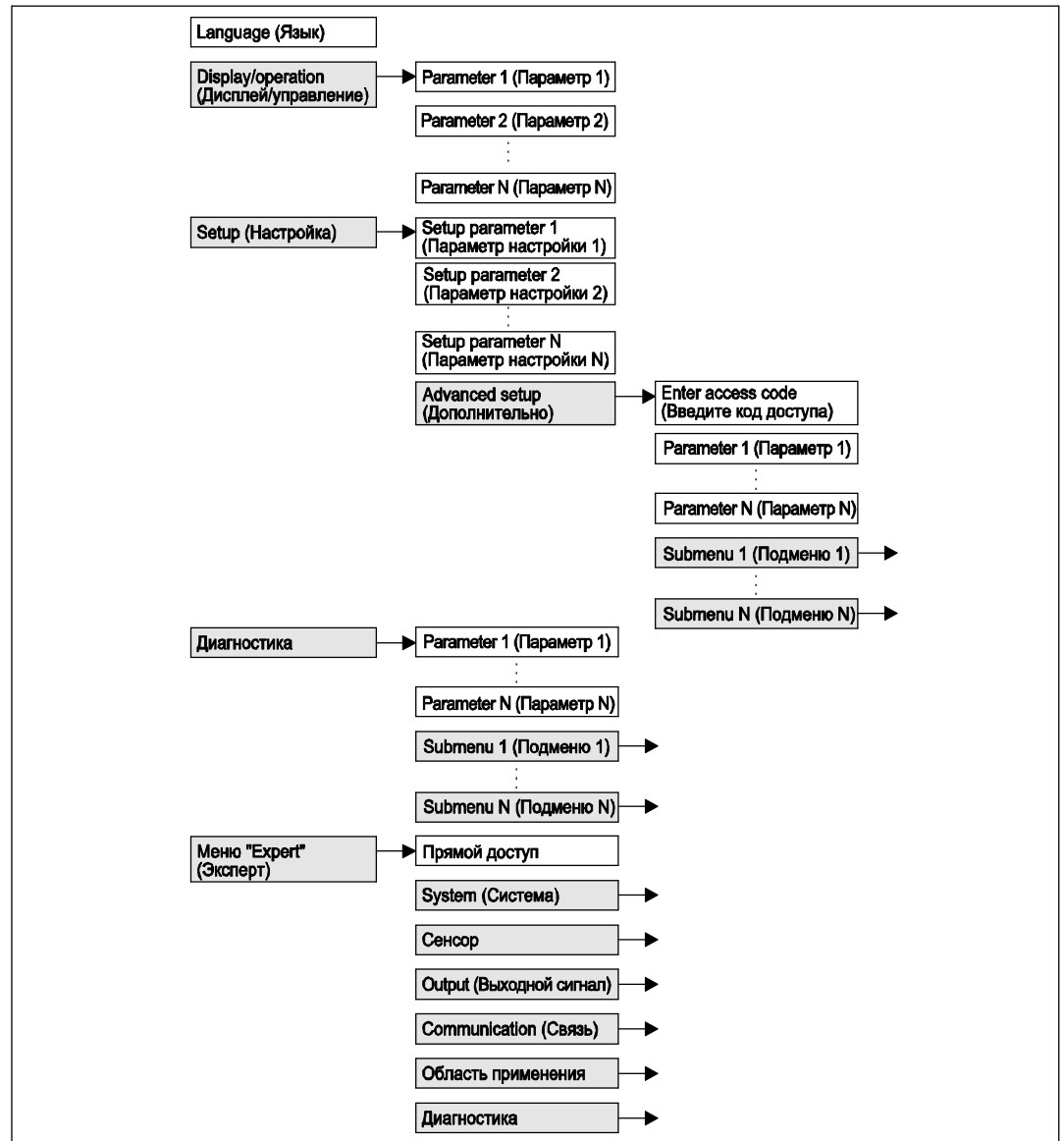
- 1 PLC
- 2 Коммутирующая коробка FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS, SIMATIC PDM)
- 4 Ручной программатор DXR375/FC375
- 5 Field Xpert
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Блок питания передатчика RMA422 или RN221N (резистор связи в комплекте)
- 8 Подключение к коммутирующей коробке FXA191, FXA195 или ручному программатору DXR375/FC375




Во взрывоопасных зонах используйте только сертифицированные управляющие программы!

## 8.2 Меню управления

### 8.2.1 Структура



 10 Базовая структура меню управления (серый цвет – подменю, белый цвет – параметры)

## 8.2.2 Подменю и роли пользователей

Подменю разработаны для различных ролей пользователей. Роль пользователя определяется стандартными задачами в рамках жизненного цикла прибора.

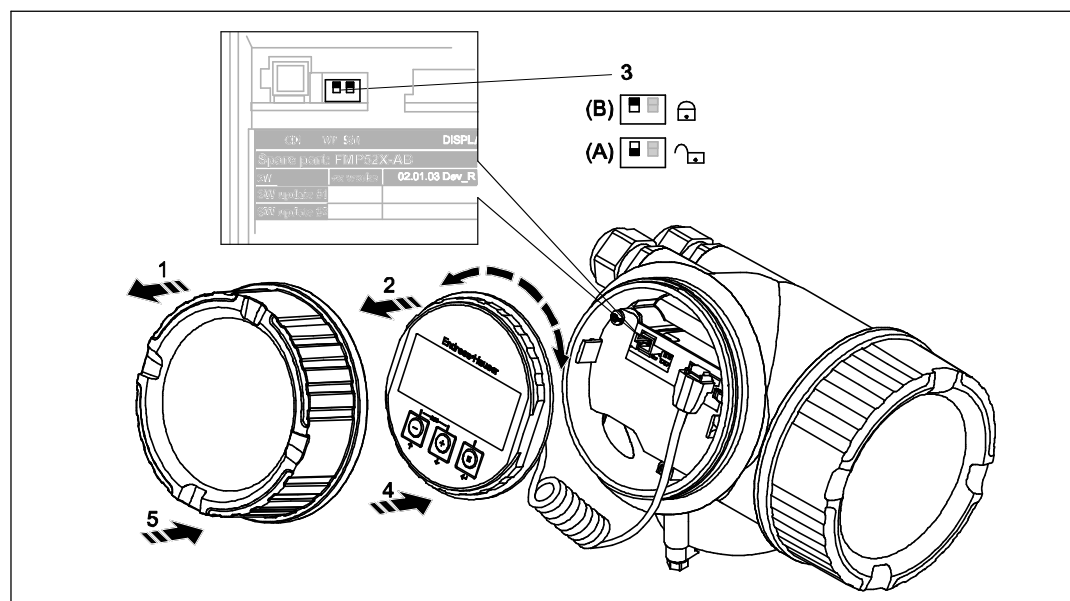
Роль пользователя	Стандартные задачи	Подменю	Содержание/значение
Оператор	Задачи в выполняемом процессе: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея.</li> <li>■ Чтение значений измеряемых величин.</li> </ul>	"Language" (Язык)	Определение языка управления.
		"Display/Operation" (Дисплей/управление)	Содержит все параметры, необходимые в выполняемом процессе: настройка дисплея (значения дисплея, формат дисплея, контрастность дисплея и т.д.)
Обслуживание	Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка измерения.</li> <li>■ Настройка обработки значения измеряемой величины (масштабирование, линеаризация, определение предельного уровня и т.д.).</li> <li>■ Настройка выходных данных значения измеряемой величины (аналоговый и цифровой интерфейс связи).</li> </ul>	"Setup" (Настройка)	Содержит все параметры ввода в эксплуатацию. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Параметры настройки</b> После присвоения значений всем этим параметрам настройка значения измеряемой величины для стандартной области применения считается выполненной.</li> <li>■ <b>Подменю "Advanced setup" (Дополнительно)</b> Содержит дополнительные подменю и параметры:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– настройка прибора для использования в особых условиях измерения;</li> <li>– обработка значения измеряемой величины (масштабирование, линеаризация);</li> <li>– настройка выходного сигнала.</li> </ul> </li> </ul>
			Обработка ошибок

<p>Меню "Expert" (Эксперт)</p>	<p>Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ввод измерений в эксплуатацию в сложных условиях.</li> <li>■ Оптимизация измерений в сложных условиях.</li> <li>■ Точная настройка интерфейса связи.</li> <li>■ Диагностика ошибок в сложных случаях</li> </ul>	<p>"Expert" (Эксперт)</p>	<p>Содержит все параметры прибора (в т.ч. уже указанные в предыдущих подменю). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Подменю "System" (Система)</b> Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи.</li> <li>■ <b>Подменю "Sensor" (Сенсор)</b> Содержит все параметры для настройки процесса измерения.</li> <li>■ <b>Подменю "Output" (Выходной сигнал)</b> Содержит все параметры для настройки текущего выходного сигнала.</li> <li>■ <b>Подменю "Communication" (Связь)</b> Содержит все параметры для настройки цифрового интерфейса связи.</li> <li>■ <b>Подменю "Diagnostics" (Диагностика)</b> Содержит все параметры, необходимые для выявления и анализа ошибок эксплуатации.</li> </ul>
--------------------------------	--	---------------------------	---

### 8.2.3 Блокировка меню

#### Блокировка меню с помощью ключа блокировки (аппаратная блокировка)

Меню управления можно полностью заблокировать с помощью ключа блокировки, расположенного под модулем дисплея и управления. В заблокированном состоянии значения параметров можно просмотреть, но не изменить.



1. Скрутите крышку отсека модуля дисплея и управления.
2. Слегка поверните модуль дисплея и управления и извлеките его из отсека.
3. Установите ключ блокировки (WP: Write Protection – защита от записи) в требуемое положение. (A): деблокировано; (B): заблокировано.
4. Установите модуль дисплея и управления в требуемое положение, при фиксации прозвучит щелчок.
5. Навинтите крышку на отсек.

#### Блокировка меню с помощью установки параметров (программная блокировка)

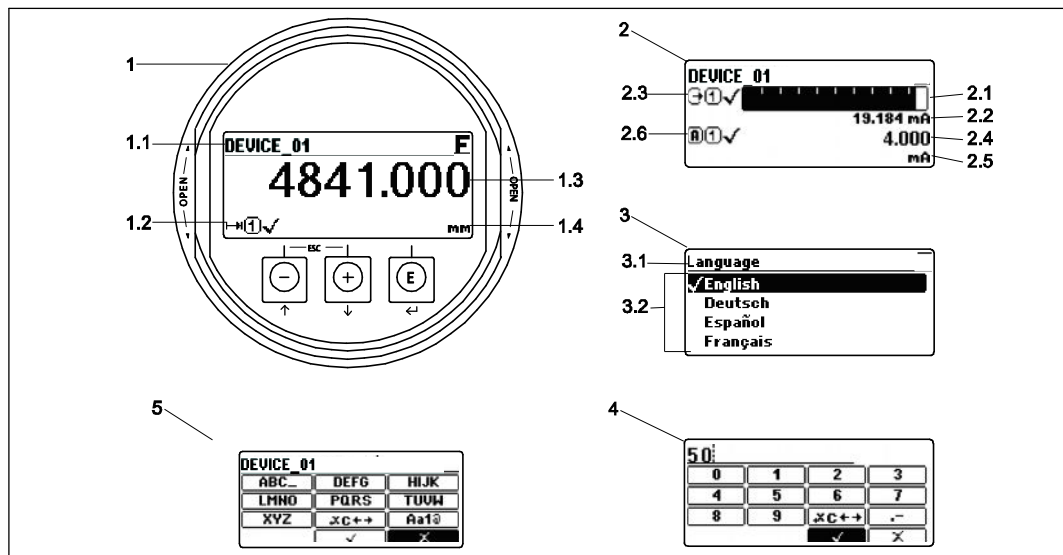
Шаг	Параметр	Действие	Описание
1	Setup → Advanced setup → Define access code ("Настройка → Дополнительно → Определение кода доступа")	Для блокировки прибора: введите произвольный код доступа.	(→ стр. 109)
2	Setup → Advanced setup → Enter access code ("Настройка → Дополнительно → Ввод кода доступа")	Для снятия блокировки прибора: введите ранее определенный код доступа.	(→ стр. 109)

3	Setup → Advanced setup → Enter access code ("Настройка → Дополнительно → Ввод кода доступа")	Для повторной блокировки прибора: введите число, отличное от ранее определенного кода доступа.	(→ стр. 109)
---	--	--	--------------

## 8.3 Модуль дисплея и управления

### 8.3.1 Вид дисплея





#### Обзор



11 Вид дисплея с модулем управления для управления на месте эксплуатации

- 1 Экран индикации значения измеряемой величины (макс. одно значение)
- 1.1 Заголовок с кодом и символом ошибки (если ошибка активна)
- 1.2 Символы значения измеряемой величины
- 1.3 Значение измеряемой величины
- 1.4 Единица измерения
- 2 Экран индикации значения измеряемой величины (1 гистограмма + 1 значение)
- 2.1 Гистограмма для значения измеряемой величины 1
- 2.2 Значение измеряемой величины 1 (с единицей измерения)
- 2.3 Символы значения измеряемой величины 1
- 2.4 Значение измеряемой величины 2
- 2.5 Единица измерения значения измеряемой величины 2
- 2.6 Символы значения измеряемой величины 2
- 3 Представление параметра (на рис.: параметр со списком выбора)
- 3.1 Заголовок с названием параметра и символом ошибки (если ошибка активна)
- 3.2 Список выбора; символом ✓ отмечается текущее значение параметра
- 4 Матрица ввода чисел
- 5 Матрица ввода алфавитно-цифровых и специальных символов



## Символы подменю на дисплее

Символ	Значение
	<b>Display/operation (Дисплей/управление)</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в главном меню после опции выбора "Display/operation" (Дисплей/управление)</li> <li>■ в заголовке, если на экране меню "Display/operation" (Дисплей/управление)</li> </ul>
	<b>Setup (Настройка)</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в главном меню после опции выбора "Setup" (Настройка)</li> <li>■ в заголовке, если на экране меню "Setup" (Настройка)</li> </ul>
	<b>Меню "Expert" (Эксперт)</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в главном меню после опции выбора "Expert" (Эксперт)</li> <li>■ в заголовке, если на экране меню "Expert" (Эксперт)</li> </ul>
	<b>Диагностика</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в главном меню после опции выбора "Diagnostics" (Диагностика)</li> <li>■ в заголовке, если на экране меню "Diagnostics" (Диагностика)</li> </ul>










## Символы ошибок

Символ	Значение
<b>S</b>	<b>"Out of specification" (Выход за пределы спецификации)</b> Эксплуатация прибора осуществляется без учета технических параметров (например, в процессе запуска или очистки)
<b>C</b>	<b>"Service mode" (Сервисный режим)</b> Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
<b>M</b>	<b>"Maintenance required" (Требуется техническое обслуживание)</b> Необходимо выполнить техническое обслуживание прибора. Значение измеряемой величины остается действительным.
<b>F</b>	<b>"Failure" (Отказ)</b> Произошел отказ. Значение измеряемой величины недействительно.

## Символы, отображаемые в состоянии блокировки




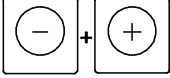
Символ	Значение
	<b>Display parameter (Параметр для просмотра)</b> Параметр, предназначенный только для просмотра; изменить его невозможно.
	<b>Device locked (Прибор заблокирован)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перед именем параметра: Прибор заблокирован программно или аппаратно.</li> <li>■ В заголовке экрана индикации значения измеряемой величины: Прибор заблокирован аппаратно.</li> </ul>

## Символы значений измеряемых величин

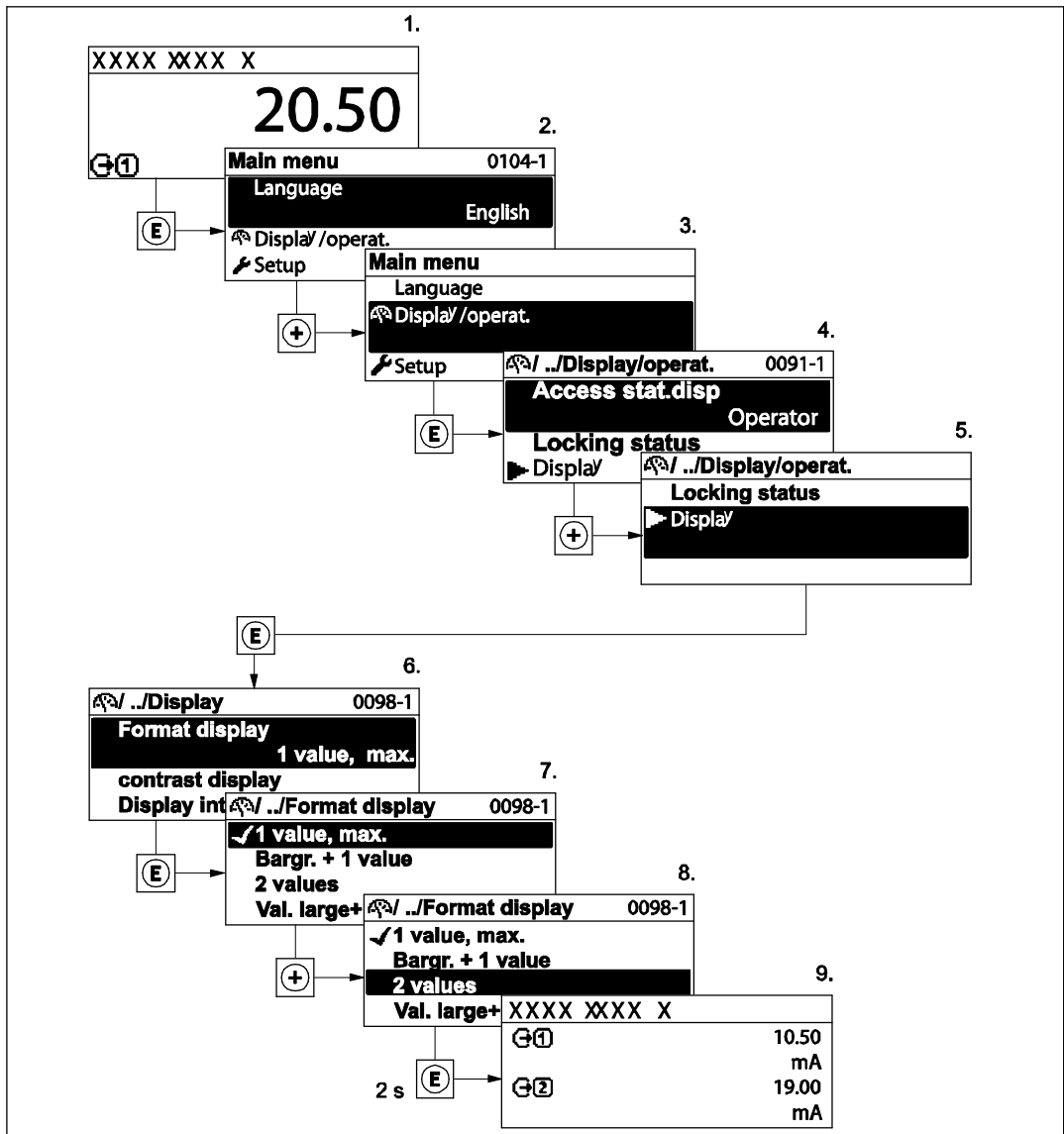
Символ	Значение
<b>Значения измеряемых величин</b>	
	Уровень
	Расстояние
	Токовый выход
	Измеряемый ток
	Напряжение на клеммах
	Температура электронной вставки или сенсора
<b>Каналы измерения</b>	
	Канал измерения 1
	Канал измерения 2
<b>Состояние измеряемого значения</b>	
	<b>Состояние "Alarm" (Аварийный сигнал)</b> Измерение прервано. На выходе присутствует заданное значение для аварийного состояния. Выдается диагностическое сообщение.
	<b>Состояние "Warning" (Предупреждение)</b> Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение.

### 8.3.2 Навигация и выбор из списка

Для навигации по меню управления и выбора опций из списка используются функциональные кнопки.

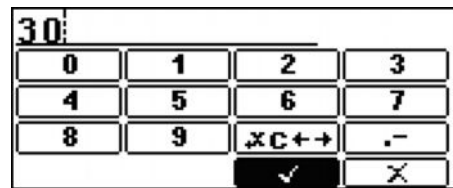
Кнопка	Значение
	<p><b>Кнопка "минус"</b> Далее обозначается "⊖".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В списке выбора: Переместить строку выбора вверх.</li> <li>■ В матрице ввода: Переместить строку выбора назад.</li> </ul>
	<p><b>Кнопка "плюс"</b> Далее обозначается "⊕".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В списке выбора: Переместить строку выбора низ.</li> <li>■ В матрице ввода: Переместить строку выбора вперед.</li> </ul>
	<p><b>Кнопка ввода</b> Далее обозначается "⊞".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыть выделенное подменю или параметр.</li> <li>■ Подтвердить измененное значение параметра.</li> </ul>
	<p><b>Комбинация кнопок (одновременное нажатие кнопок) для выхода</b> Далее обозначается "⊖ ⊕".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Оставить параметр без изменений и выйти.</li> <li>■ Выйти с текущего уровня меню на предыдущий.</li> </ul>

Изменение параметра "Format display" (Формат дисплея) на параметр "2 values" (Два значения)



### 8.3.3 Ввод цифр

После перехода к числовому параметру появляется матрица ввода цифр:



Поля матрицы ввода чисел

Поле матрицы	Значение
	Выбор цифр (0-9).
...	
	Вставка десятичного разделителя в текущей позиции
	Подтверждение выбора
	Отмена редактирования без сохранения изменений.
	Открытие страницы выбора средств коррекции чисел.

Поля матрицы коррекции чисел, вызываемой кнопкой

Поле матрицы	Значение
	Удалить символ слева от курсора.
	Удалить все символы.
	Переместить курсор на одну позицию влево.
	Переместить курсор на одну позицию вправо.
	Отмена редактирования без сохранения изменений.

### 8.3.4 Ввод текста

После перехода к текстовому параметру появляется матрица ввода букв, чисел и специальных символов:

<b>Levelflex</b>		
<b>ABC_</b>	<b>DEFG</b>	<b>HIJK</b>
<b>LMNO</b>	<b>PQRS</b>	<b>TUVW</b>
<b>XYZ</b>	<b>xc++</b>	<b>Aa1@</b>
	✓	✗

Поля матрицы ввода букв, чисел и специальных символов

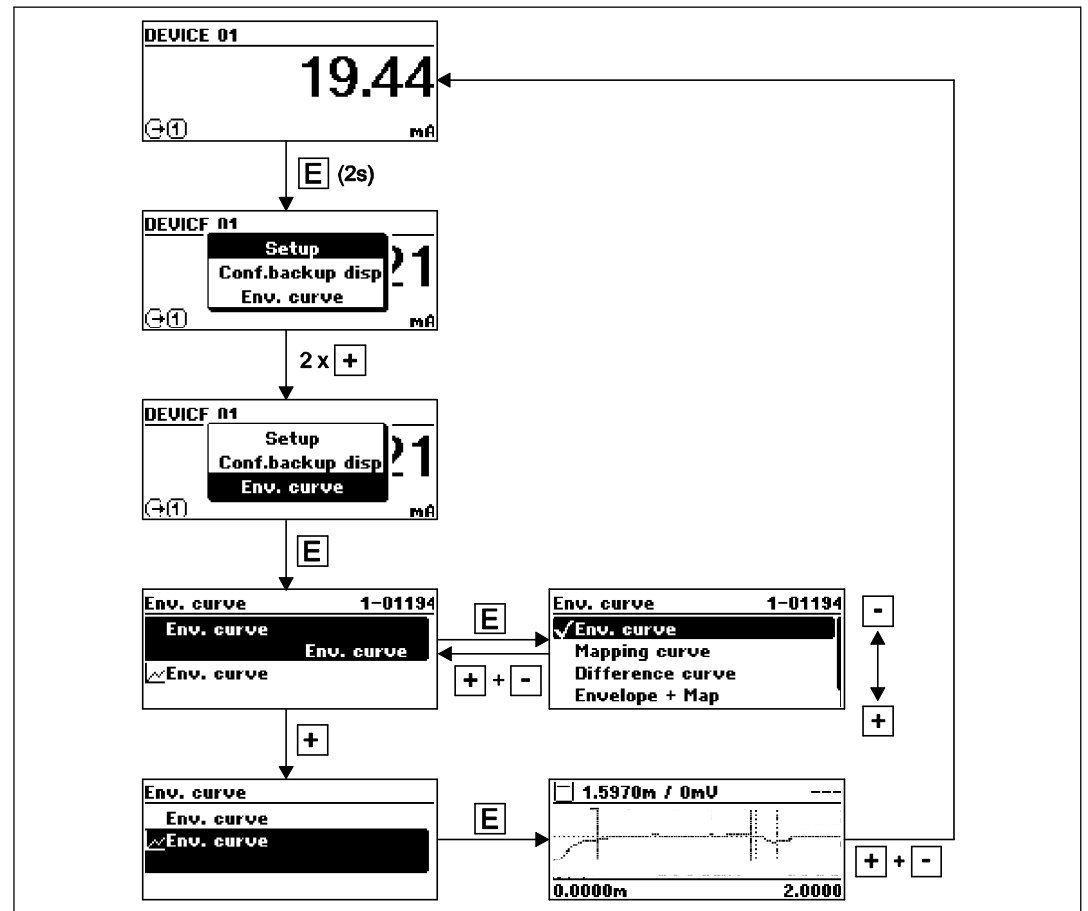
Поле матрицы	Значение
<b>ABC_</b>	Выбор букв (A-Z).
...	
<b>XYZ</b>	
<b>Aa1@</b>	Переключатели <ul style="list-style-type: none"> <li>■ между заглавным и строчным регистром букв</li> <li>■ на матрицу ввода чисел</li> <li>■ на матрицу ввода специальных символов.</li> </ul>
✓	Подтверждение выбора
✗	Отмена редактирования без сохранения изменений.
<b>xc++</b>	Открытие страницы выбора средств коррекции чисел.

Поля матрицы коррекции букв, чисел и специальных символов, вызываемой кнопкой **xc++**

Поле матрицы	Значение
✗	Удалить символ слева от курсора.
C	Удалить все символы.
←	Переместить курсор на одну позицию влево.
→	Переместить курсор на одну позицию вправо.
✗	Отмена редактирования без сохранения изменений.

### 8.3.5 Огибающая кривая на дисплее с модулем управления

Для оценки сигнала измерения на дисплее можно вывести огибающую кривую, а также кривую отображения, если оно было записано:



## 9 Интеграция приборов с помощью протокола HART

### 9.1 Обзор файлов описания приборов (Device Description, DD)

HART

Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	0×11
Тип прибора	0×34
Спецификация HART	6
Файлы DD	Дополнительную информацию и файлы можно получить по адресу: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.hartcom.org">www.hartcom.org</a></li> </ul>

### 9.2 Переменные прибора и значения измеряемых величин HART

При поставке для переменных прибора HART устанавливаются следующие значения измеряемых величин:

*Переменные прибора для измерения уровня*

Переменная прибора	Значение измеряемой величины
Первая переменная прибора (PV)	Линеаризация уровня
Вторая переменная прибора (SV)	Расстояние
Третья переменная прибора (TV)	Абсолютная амплитуда эхо-сигналов
четвертая переменная прибора (QV)	Относительная амплитуда эхо-сигналов

*Переменные прибора для определения границы раздела фаз*

Переменная прибора	Значение измеряемой величины
Первая переменная прибора (PV)	Граница раздела фаз
Вторая переменная прибора (SV)	Линеаризация уровня
Третья переменная прибора (TV)	Высота границы раздела фаз
четвертая переменная прибора (QV)	Абсолютная амплитуда для раздела фаз



Назначение переменных прибора можно изменить в меню управления. **Expert** → **Communication** → **HART output** ("Эксперт → Протокол → Выход HART").

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Монтаж и функциональная проверка

Перед запуском измерительного прибора следует убедиться в том, что выполнены все заключительные проверки:

- Контрольный список "Post-installation check" (Проверка после установки) (→ стр. 45)
- Контрольный список "Post-installation check" (Проверка после установки) (→ стр. 53)

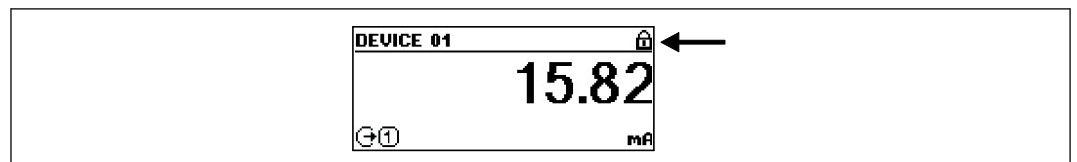
### 10.2 Настройка контрастности дисплея

- + (одновременно): увеличить контрастность.
- + (одновременно): уменьшить контрастность.

### 10.3 Снятие блокировки прибора

Если прибор заблокирован, для настройки измерения необходимо снять блокировку.

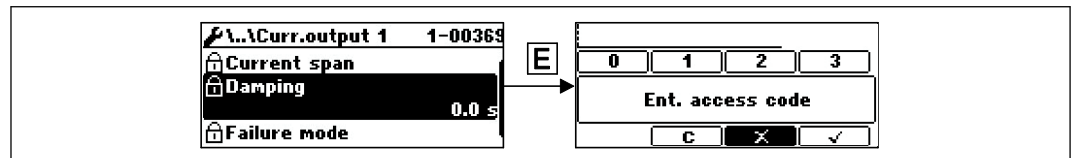
#### 10.3.1 Снятие аппаратной блокировки



12 Экран значения измеряемой величины на приборе с активной аппаратной блокировкой

Изображение замка в заголовке экрана значения измеряемой величины указывает на активную аппаратную блокировку прибора. Для снятия блокировки прибора переведите переключатель блокировки (расположенный под модулем дисплея) в положение "блокировка снята" (→ стр. 58).

#### 10.3.2 Снятие программной блокировки

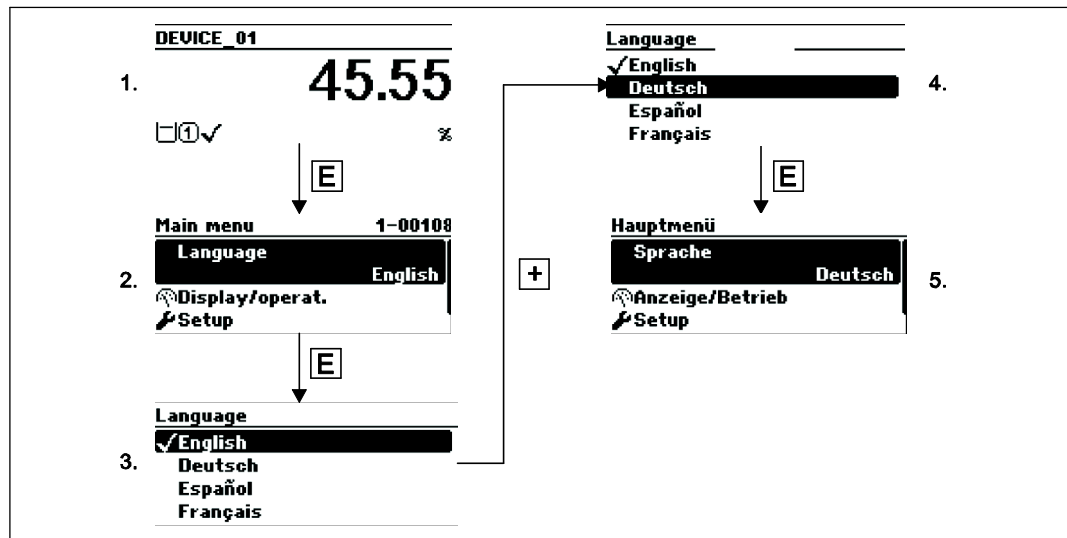


13 Запрос ввода кода доступа для открытия параметров, заблокированных программно.

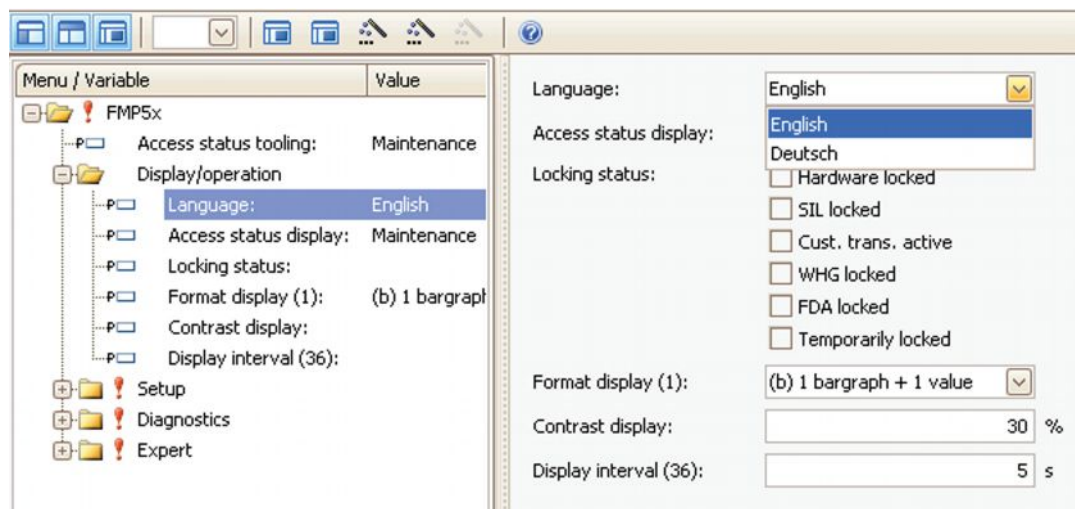
Параметры с программной блокировкой отмечаются символом замка перед именем параметра. При нажатии кнопки "" появится запрос ввода. Введите пользовательский код блокировки для снятия блокировки прибора (→ стр. 59).

## 10.4 Установка языка управления

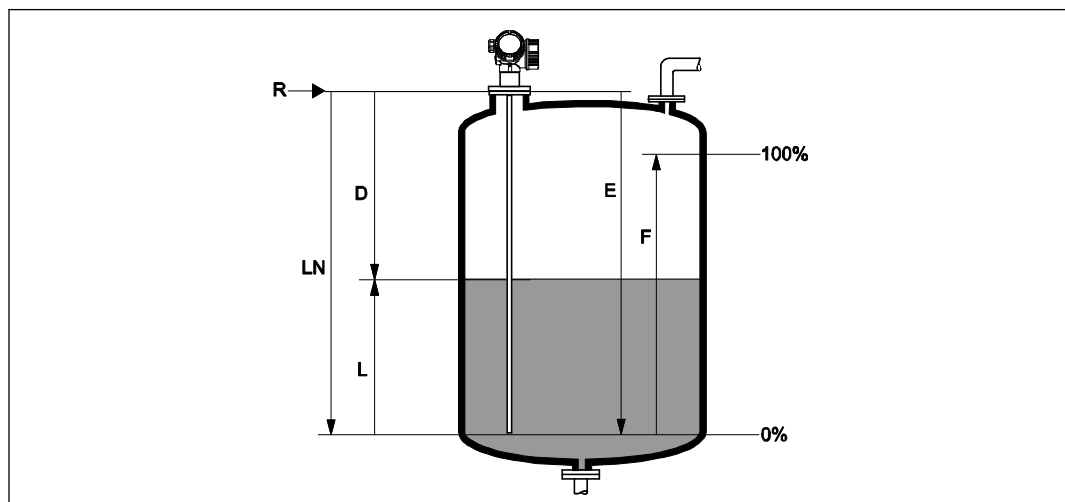
### 10.4.1 Установка языка управления посредством модуля дисплея



### 10.4.2 Установка языка с помощью управляющей программы (FieldCare)



## 10.5 Настройка измерения уровня



14 Параметры настройки измерения уровня в жидкостях

*LN* = длина зонда

*D* = расстояние

*L* = уровень

*R* = контрольная точка измерения

*E* = калибровка пустого резервуара (= нулевая точка)

*F* = калибровка полного резервуара (= диапазон)

Шаг	Параметр	Действие	Описание
1	Setup → Distance unit ("Настройка → Единица измерения расстояния")	Выберите единицу измерения расстояния.	(→ стр. 100)
2	Setup → Operating mode ("Настройка → Рабочий режим") <sup>1)</sup>	Выберите "Level" (Уровень).	(→ стр. 100)
3	Setup → Tank type ("Настройка → Тип резервуара")	Выберите тип резервуара.	(→ стр. 100)
4	Setup → Tube diameter ("Настройка → Диаметр трубы") <sup>2)</sup>	Введите диаметр байпаса или измерительной трубы.	(→ стр. 101)
5	Setup → Medium group ("Настройка → Группа продукта")	Выберите группу продукта ("water based" (на водной основе) или "other" (другая)).	(→ стр. 103)
5	Setup → Empty calibration ("Настройка → Калибровка пустого резервуара")	Введите расстояние <i>E</i> между контрольной точкой <i>R</i> и минимальным уровнем (0%).	(→ стр. 103)
6	Setup → Full calibration ("Настройка → Калибровка полного резервуара")	Введите расстояние <i>F</i> между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.	(→ стр. 103)
7	Setup → Level ("Настройка → Уровень")	Отображается измеряемый уровень <i>L</i> .	(→ стр. 104)
8	Setup → Distance ("Настройка → Расстояние")	Отображается расстояние <i>D</i> между контрольной точкой <i>R</i> и уровнем <i>L</i> .	(→ стр. 105)
9	Setup → Signal quality ("Настройка → Качество сигнала")	Отображается качество эхо-сигнала уровня.	(→ стр. 106)
10	Setup → Mapping → Confirm distance ("Настройка → Отображение → Подтвердить расстояние")	Сравните показанное расстояние с фактическим для начала записи кривой отображения.	(→ стр. 107)

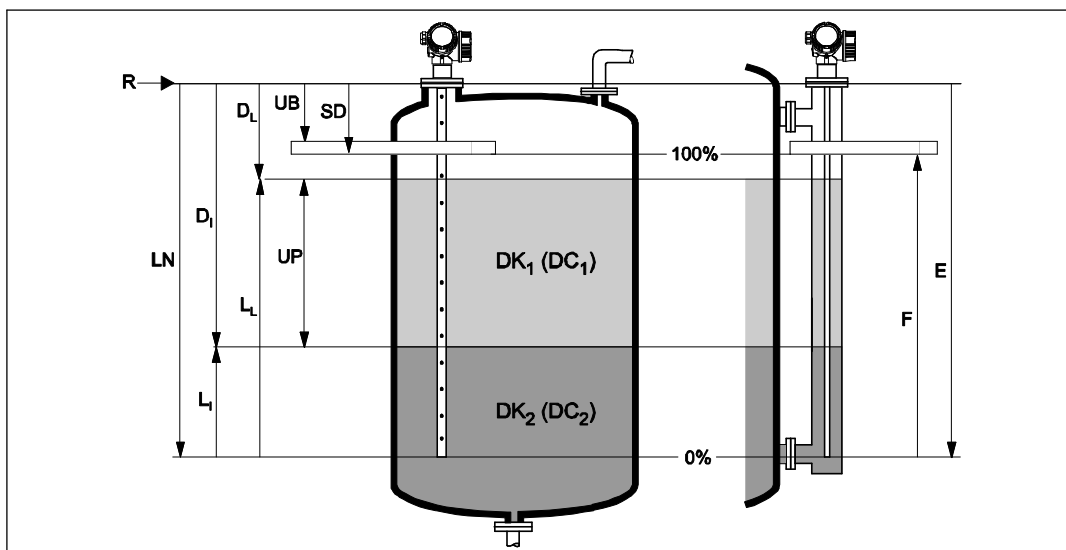
1) Отображается только в приборах с пакетом прикладных программ для определения границы раздела фаз

2) отображается только для зондов с покрытием и при установленном значении параметра "Tank type" (Тип резервуара) = "Bypass/pipe" (Байпас/труба)

## 10.6 Настройка определения границы раздела фаз



Определение границы раздела фаз возможно только при наличии в приборе соответствующей программной опции. Эту опцию можно выбрать в комплектации изделия: позиция 540 "Пакет прикладных программ", опция EB "Определение границы раздела фаз".



15 Параметры настройки определения границы раздела фаз

$R$  = контрольная точка измерения

$E$  = калибровка пустого резервуара  
(= нулевая точка)

$F$  = калибровка полного резервуара  
(= диапазон)

$LN$  = длина зонда

$UB$  = верхняя мертвая зона

$UP$  = толщина верхнего слоя продукта

$SD$  = безопасная дистанция

$D_I$  = расстояние границы раздела фаз  
(расстояние от контрольной точки до  
нижнего продукта)

$L_I$  = уровень границы раздела фаз

$D_L$  = расстояние от контрольной точки  $R$  до  
общего уровня

$L_L$  = общий уровень

Шаг	Параметр	Действие	Описание
1	Setup → Distance unit ("Настройка → Единица измерения расстояния")	Выберите единицу измерения расстояния.	(→ стр. 100)
2	Setup → Operating mode ("Настройка → Рабочий режим") <sup>1)</sup>	Выберите "Interface" (Граница раздела фаз).	(→ стр. 100)
3	Setup → Tank type ("Настройка → Тип резервуара")	Выберите тип резервуара.	(→ стр. 100)
4	Setup → Tube diameter <sup>2)</sup> ("Настройка → Диаметр трубы")	Введите диаметр байпаса или измерительной трубы.	(→ стр. 101)
5	Setup → Tank level ("Настройка → Уровень резервуара")	Выберите уровень резервуара: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partially filled (Частичное заполнение труб) (стандартная установка при измерении в резервуарах)</li> <li>■ Flooded (Максимальное заполнение) (стандартная установка при измерении в байпасах)</li> </ul>	(→ стр. 101)
6	Setup → Distance upper connection ("Настройка → Расстояние до верхнего присоединения")	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для проведения измерений в байпасах: введите расстояние от контрольной точки <math>R</math> до нижнего края верхнего присоединения.</li> <li>■ В остальных случаях: не изменяйте заводскую установку.</li> </ul>	(→ стр. 102)

Шаг	Параметр	Действие	Описание
7	Setup → DC value ("Настройка → Значение ДП")	Укажите диэлектрическую проницаемость верхнего продукта.	(→ стр. 102)
8	Setup → Empty calibration ("Настройка → Калибровка пустого резервуара")	Введите расстояние E между контрольной точкой R и минимальным уровнем (0%).	(→ стр. 103)
9	Setup → Full calibration ("Настройка → Калибровка полного резервуара")	Введите расстояние F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.	(→ стр. 103)
10	Setup → Level ("Настройка → Уровень")	Отображается измеряемый уровень L.	(→ стр. 104)
11	Setup → Interface ("Настройка → Граница раздела фаз")	Отображается высота границы раздела фаз LI.	(→ стр. 104)
12	Setup → Distance ("Настройка → Расстояние")	Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.	(→ стр. 105)
13	Setup → Interface distance ("Настройка → Расстояние до границы раздела фаз")	Отображается расстояние DI между контрольной точкой R и границей раздела фаз LI.	(→ стр. 105)
14	Setup → Signal quality ("Настройка → Качество сигнала")	Отображается качество эхо-сигнала уровня.	(→ стр. 106)
15	Setup → Mapping → Confirm distance ("Настройка → Отображение → Подтвердить расстояние")	Сравните показанное расстояние с фактическим для начала записи кривой отображения.	(→ стр. 107)

- 1) Отображается только в приборах с пакетом прикладных программ для определения границы раздела фаз
- 2) отображается только для зондов с покрытием и при установленном значении параметра "Tank type" (Тип резервуара) = "Bypass/pipe" (Байпас/труба)

## 10.7 Настройка токовых выходов

### 10.7.1 Заводская установка параметров токовых выходов для измерения уровня

Токовый выход	Установленное значение измеряемой величины	4mA value (Значение 4 мА)	20mA value (Значение 20 мА)
1	Линеаризация уровня	0% соответствующего линеаризованного значения	100% соответствующего линеаризованного значения
2 <sup>1)</sup>	Расстояние	0	Калибровка пустого резервуара

- 1) для приборов с 2 токовыми выходами

### 10.7.2 Заводская установка параметров токовых выходов для определения границы раздела фаз

Токовый выход	Установленное значение измеряемой величины	4mA value (Значение 4 мА)	20mA value (Значение 20 мА)
1	Граница раздела фаз	0% соответствующего линеаризованного значения	100% соответствующего линеаризованного значения
2 <sup>1)</sup>	Линеаризация уровня	0% соответствующего линеаризованного значения	100% соответствующего линеаризованного значения

- 1) для приборов с 2 токовыми выходами

### 10.7.3 Коррекция токовых выходов

Коррекция токовых выходов производится с помощью следующих меню:

#### Основные параметры настройки

- Setup → Advanced setup → Curr. output 1 ("Настройка → Дополнительно → Токвый выход 1") (→стр. 128)
- Setup → Advanced setup → Curr. output 2 ("Настройка → Дополнительно → Токвый выход 2") (→стр. 128)

#### Расширенные параметры настройки

- Expert → Output → Curr. output 1 ("Эксперт → Выход → Токвый выход 1") (см. документ "Описание параметров прибора" GP01000F)
- Expert → Output → Curr. output 2 ("Эксперт → Выход → Токвый выход 2") (см. документ "Описание параметров прибора" GP01000F)

## 10.8 Настройка местного дисплея

### 10.8.1 Заводская установка параметров местного дисплея для измерения уровня

Параметр	Заводская установка для приборов с одним токовым выходом	Заводская установка для приборов с двумя токовыми выходами
Format display (Формат дисплея)	1 значение, максимальная величина	1 значение, максимальная величина
Value 1 display (Индикация значения 1)	Линеаризация уровня	Линеаризация уровня
Value 2 display (Индикация значения 2)	Расстояние	Расстояние
Value 3 display (Индикация значения 3)	Токвый выход 1	Токвый выход 1
Value 4 display (Индикация значения 4)	Нет	Токвый выход 21

### 10.8.2 Заводская установка параметров местного дисплея для определения границы раздела фаз

Параметр	Заводская установка для приборов с одним токовым выходом	Заводская установка для приборов с двумя токовыми выходами
Format display (Формат дисплея)	1 значение, максимальная величина	1 значение, максимальная величина
Value 1 display (Индикация значения 1)	Граница раздела фаз	Граница раздела фаз
Value 2 display (Индикация значения 2)	Линеаризация уровня	Линеаризация уровня
Value 3 display (Индикация значения 3)	Толщина верхнего слоя до границы раздела фаз	Токвый выход 1
Value 4 display (Индикация значения 4)	Токвый выход 1	Токвый выход 2

### **10.8.3 Коррекция местного дисплея**

Коррекция местного дисплея производится с помощью следующих меню:

Setup → Advanced setup → Display ("Настройка → Дополнительно → Дисплей") (→ стр. 132)

### **10.9 Защита настроек от несанкционированного изменения**





Имеется два способа защиты настроек от несанкционированного изменения:

- с помощью ключа блокировки (аппаратная блокировка) (→стр. 58)
- с помощью настройки параметров (программная блокировка) (→стр. 59)

# 11 Поиск и устранение неисправностей

## 11.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

### Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению ошибки
Прибор не отвечает	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на заводской шильде.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность напряжения питания	Исправьте полярность
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой.
Значения не отображаются на дисплее	Установлена слишком низкая или высокая контрастность	Увеличьте контрастность одновременным нажатием кнопок  и  . Уменьшите контрастность одновременным нажатием кнопок  и  .
	Неправильно подключена вилка кабеля дисплея.	Подключите вилку правильно.
	Дисплей неисправен.	Замените дисплей.
Выходной ток < 3,6 мА (для приборов с питанием по сигнальной цепи) Выходной ток < 2,4 мА (для 4-проводных приборов)	Неправильно подключен сигнальный кабель	Проверьте подключение.
	Неисправна электронная вставка.	Замените электронную вставку.
Связь HART не функционирует.	Отсутствует или неправильно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Вт) правильно (→ стр. 46).
	Неправильно подключено периферийное устройство Commibox.	Подключите устройство Commibox правильно (→ стр. 56).
	Устройство Commibox не переключено в режим HART.	Установите переключатель выбора на устройстве Commibox в положение режима HART.
Связь CDI не функционирует.	Неправильная настройка COM-порта компьютера.	Проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их.
Прибор измеряет величину неправильно	Ошибка настройки параметров	Проверьте настройку параметров и при необходимости исправьте ее (см. таблицу ниже).

### Ошибки настройки параметров для измерения уровня

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению ошибки
Индикация значения измеряемой величины	Если измеренное расстояние ( <b>Setup</b> → <b>Distance</b> (" <b>Настройка</b> → <b>Расстояние</b> ") соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	Проверьте параметр " <b>Empty calibration</b> " (Калибровка пустого резервуара) и при необходимости измените его (→ стр. 103). Проверьте параметр " <b>Full calibration</b> " (Калибровка полного резервуара) и при необходимости измените его (→ стр. 103). Проверьте линеаризацию и при

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению ошибки
		необходимости исправьте ее (→стр. 119).
	Если измеренное расстояние ( <b>Setup</b> → <b>Distance ("Настройка</b> → <b>Расстояние")</b> ) не соответствует фактическому расстоянию: Измерения искажаются паразитным эхо-сигналом.	Выполните отображение (подавление паразитного эхо-сигнала) (→ стр. 107).
При осушении или заполнении резервуара значение измеряемой величины не изменяется.	Измерения искажаются паразитным эхо-сигналом.	Выполните отображение (подавление паразитного эхо-сигнала) (→ стр. 107).
	Накопление отложений на зонде.	Очистите зонд.
После подачи напряжения питания появляется код неисправности F941 или S941 "Echo lost" (Потеря эхо-сигнала).	Слишком высокий порог эхо-сигнала.	Проверьте параметр <b>"Medium group"</b> (Группа продукта) (→стр. 103). При необходимости выберите более подробную настройку в параметре <b>"Medium property"</b> (Свойство продукта) (→ стр. 111).
	Подавляется эхо-сигнал уровня.	Удалите отображение, при необходимости выполните новое отображение.
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Неправильная длина зонда.	Выполните коррекцию длины зонда (→ стр. 126).
	Паразитный эхо-сигнал	Выполните отображение для всего зонда при пустом резервуаре (→стр. 107).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерения	Выбран несоответствующий тип резервуара.	Установите правильное значение параметра <b>"Tank type" (Тип резервуара)</b> (→стр. 100).

*Ошибки настройки параметров для определения границы раздела фаз*

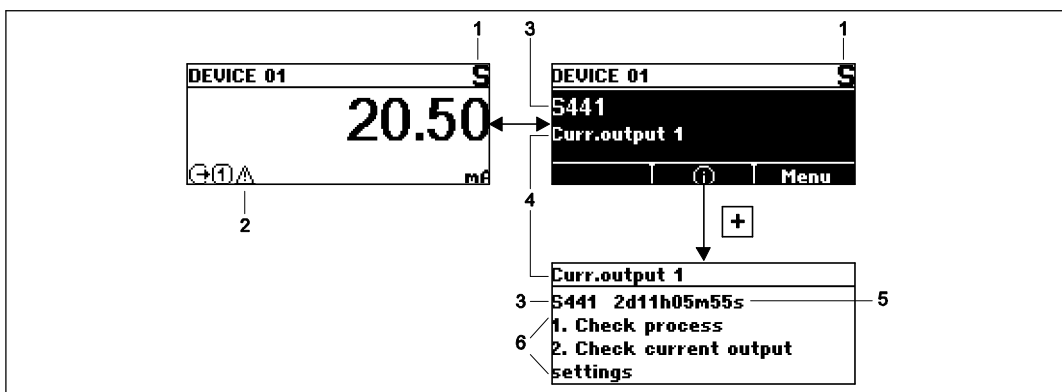
Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению ошибки
Если для параметра "Tank level" (Уровень резервуара) установлено значение "Flooded" (Максимальное заполнение), то во время дренажа измеряемый уровень границы раздела фаз принимает более высокие значения.	Общий уровень обнаруживается за пределами верхней мертвой зоны.	Увеличьте значение мертвой зоны (→ стр. 115).
		Установите для параметра "Tank level" (Уровень резервуара) значение "Partially filled" (Частичное заполнение труб) (→ стр. 101).
Если для параметра "Tank level" (Уровень резервуара) установлено значение "Partially filled" (Частичное заполнение труб), то при заполнении измеряемый общий уровень принимает более низкие значения.	Общий уровень приходится на верхнюю мертвую зону.	Уменьшите значение мертвой зоны (→ стр. 115).

Некорректная крутизна измеряемого уровня границы раздела фаз	Некорректное значение диэлектрической проницаемости (значение ДП).	Укажите корректное значение диэлектрической проницаемости (значение ДП) верхнего продукта (→ стр. 102).
Идентичные значения измеряемых величин для границы раздела фаз и общего уровня	Слишком высокий порог эхосигнала для общего уровня вследствие некорректности значения диэлектрической проницаемости.	Укажите корректное значение диэлектрической проницаемости (значение ДП) верхнего продукта (→ стр. 102).
Если слои границы раздела фаз тонкие, общий уровень достигает уровня границы раздела фаз.	Толщина верхнего продукта меньше 60 мм (2,4 дюйма).	Определение границы раздела фаз возможно только при толщине границы раздела фаз, превышающей 60 мм (2,4").
Слой измеряемой границы раздела фаз не постоянен.	Присутствует слой эмульсии.	Слой эмульсии влияют на результаты измерения. Обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

## 11.2 Диагностические события

### 11.2.1 Индикация диагностических событий

Диагностические события отслеживаются системой самодиагностики прибора и отображаются попеременно со значением измеряемой величины. Для просмотра дополнительной информации о событии нажмите кнопку (+).



- 1 Категория события (→ стр. 77)
- 2 Поведение при событии (→ стр. 77)
- 3 Код неисправности; содержит категорию события и диагностический номер
- 4 Имя события
- 5 Время работы, в которое произошло событие
- 6 Меры по устранению ошибки





- Если одновременно активно несколько диагностических событий, отображается только то из них, которое имеет наивысший приоритет. Остальные события можно просмотреть в списке **Diagnostics list** (Контрольный список) (→ стр. 142).
- Предыдущие (более не активные) события можно просмотреть в журнале **Event logbook** (Журнал событий) (→ стр. 143).

### 11.2.2 Категории событий

Символ	Категория события	Значение
<b>S</b>	"Out of specification" (Выход за пределы спецификации)	Эксплуатация прибора осуществляется без учета технических параметров (например, в процессе запуска или очистки).
<b>C</b>	"Service mode" (Сервисный режим)	Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

<b>M</b>	Требуется техобслуживание	Необходимо выполнить техническое обслуживание. Значение измеряемой величины остается действительным.
<b>F</b>	Обнаружена ошибка	Обнаружена ошибка эксплуатации. Значение измеряемой величины недействительно.

### 11.2.3 Поведение при появлении ошибки

Символ	Поведение при появлении ошибки	Значение
	Предупреждение	Измерение продолжается. Выходной сигнал соответствует значению измеряемой величины. Тем не менее, учитывая обнаруженную ошибку, точность значения измеряемой величины в этом случае не гарантируется.
	Аварийный сигнал	Измерение прерывается. Выходной сигнал принимает значение, заданное в параметре "Failure mode" (Режим ошибки) (→стр. 130).

## 11.2.4 Список диагностических событий

### Ошибки сенсорного элемента

Диагностическое событие		Инструкции по техобслуживанию	Поведение при появлении ошибки
Код	Описание		
F003	Обнаружено повреждение зонда	1. Проверьте отображение. 2. Проверьте датчик.	Аварийный сигнал
F046	Обнаружено отложение.	Очистите датчик.	Аварийный сигнал
F083	Содержание памяти	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat. 3. Замените сенсор.	Аварийный сигнал
F104	Кабель HF	1. Просушите разъем кабеля HF и проверьте уплотнение. 2. Замените кабель HF.	Аварийный сигнал
F105	Кабель HF	1. Затяните разъем кабеля HF. 2. Замените кабель HF.	Аварийный сигнал
F106	Сенсор	1. Проверьте изоляцию зонда. 2. Замените сенсор.	Аварийный сигнал

### Ошибки электронной вставки

Диагностическое событие		Инструкции по техобслуживанию	Поведение при появлении ошибки
Код	Описание		
F242	Несовместимость программного обеспечения	1. Проверьте программное обеспечение. 2. Загрузите микропрограммное обеспечение в модуль основной электронной вставки или замените его.	Аварийный сигнал
F252	Несовместимость модулей.	1. Проверьте модули электронных вставок 2. Замените модуль ввода/вывода или модуль основной электронной вставки.	Аварийный сигнал
F261	Модули электронных вставок	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте модули электронных вставок 3. Замените модуль ввода/вывода или модуль основной электронной вставки.	Аварийный сигнал
F262	Подключение модуля	1. Проверьте подключение модуля. 2. Замените модули электронных вставок.	Аварийный сигнал
F270 M270	Отказ модуля основной электронной вставки.	Замените модуль основной электронной вставки	Предупреждение об аварийном сигнале
F271	Отказ модуля основной электронной вставки.	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль основной электронной вставки	Аварийный сигнал
F272 M272	Отказ модуля основной электронной вставки.	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
F273	Отказ модуля основной электронной вставки.	1. Выполните операции для аварийной ситуации посредством экрана. 2. Замените основную электронную вставку.	Аварийный сигнал
F275	Отказ модуля ввода/вывода	Замените модуль ввода/вывода	Аварийный сигнал

Диагностическое событие		Инструкции по техобслуживанию	Поведение при появлении ошибки
Код	Описание		
F276	Отказ модуля ввода/вывода	1. Перезапуск прибора 2. Замените модуль ввода/вывода	Аварийный сигнал
F282	Память электронной вставки	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
F283	Содержание памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
F311 M311	Ошибка электронной вставки	1. Передайте данные или перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Предупреждение об аварийном сигнале

**Ошибки настройки**

Диагностическое событие		Инструкции по техобслуживанию	Поведение при появлении ошибки
Код	Описание		
F410	Передача данных	1. Проверьте подключение. 2. Попытайтесь передать данные еще раз.	Аварийный сигнал
F411 C411	Выгрузка/загрузка	Идет выгрузка/загрузка, пожалуйста, подождите.	Предупреждение об аварийном сигнале
C431	Смещение		Предупреждение
F435	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации.	Аварийный сигнал
F437	Несовместимая конфигурация	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
M438	Набор данных	1. Проверьте файл набора данных. 2. Проверьте конфигурацию прибора. 3. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации.	Предупреждение
S441	Токовый выход 1	1. Проверьте процесс. 2. Проверьте текущие параметры выхода.	Предупреждение
C484	Режим ошибки моделирования	Деактивируйте моделирование.	Аварийный сигнал
C485	Моделирование значения измеряемой величины	Деактивируйте моделирование.	Предупреждение
C491	Моделирование токового выхода	Деактивируйте моделирование.	Предупреждение
C585	Моделирование расстояния	Деактивируйте моделирование.	Аварийный сигнал

**Ошибки процесса**

Диагностическое событие		Инструкции по техобслуживанию	Поведение при появлении ошибки
Код	Описание		
F803 M803	Токовая петля 1	1. Проверьте подключение. 2. Проверьте модуль ввода/вывода	Предупреждение об аварийном сигнале
F825 S825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды. 2. Проверьте рабочую температуру.	Предупреждение об аварийном сигнале

Диагностическое событие		Инструкции по техобслуживанию	Поведение при появлении ошибки
Код	Описание		
S921	Изменение эталона	1. Проверьте конфигурацию эталона. 2. Проверьте давление. 3. Проверьте датчик.	Предупреждение
F936	Помехи ЭМС	Проверьте установку EMC.	Аварийный сигнал
F941 S941	Потеря эхо-сигнала	Проверьте параметр "DC value" (Значение ДП)	Аварийный сигнал/предупреждение <sup>1)</sup>
S942	На безопасном расстоянии	1. Проверьте уровень. 2. Проверьте безопасное расстояние. 3. Проверьте самоблокировку.	Предупреждение/ аварийный сигнал <sup>2)</sup>
S943	В мертвой зоне	Проверьте уровень.	Предупреждение
S944	Диапазон уровня	Пониженная точность уровень на присоединении к процессу.	Предупреждение
S968	Предельный уровень	1. Проверьте уровень. 2. Проверьте параметры предела.	Предупреждение
F970	Линеаризация	1. Проверьте уровень. 2. Проверьте параметры настройки линеаризации.	Аварийный сигнал

- 1) Поведение при этой ошибке можно настроить в меню настройки (Setup → Advanced Setup → Safety settings → Output echo loss ("Настройка → Дополнительно → Параметры настройки безопасности → Выходной сигнал при потере эхо-сигнала"))
- 2) Поведение при этой ошибке можно настроить в меню "Эксперт" (Expert → Sensor → Safety settings → In safety distance ("Эксперт → Сенсор → Параметры настройки безопасности → На безопасном расстоянии"))

## 12 Ремонт

### 12.1 Общая информация о ремонте

#### 12.1.1 Принцип ремонта

Принцип ремонта Endress+Hauser предусматривает использование измерительных приборов с модульной структурой и возможность выполнения ремонта сервисной службой Endress+Hauser или опытным заказчиком самостоятельно.

Запасные части содержатся в соответствующих комплектах. Они включают необходимые инструкции по замене.

Для получения дополнительной информации об услугах и запасных частях обратитесь в отдел обслуживания Endress+Hauser.

#### 12.1.2 Ремонт взрывозащищенных приборов

При ремонте приборов во взрывозащищенном исполнении обратите внимание на следующее:

- Осуществлять ремонт прибора, имеющего разрешение для эксплуатации во взрывоопасных зонах, могут только опытные квалифицированные специалисты или специалисты сервисной службы Endress+Hauser.
- Необходимо соблюдать все применимые стандарты, государственные нормы в отношении взрывоопасных зон, а также требования руководства по безопасности (ХА) и положения сертификатов.
- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- При заказе запасных частей обращайте внимание на обозначение прибора, указанное на заводской шильде. Производите замену деталей только идентичными запасными частями.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями. По окончании ремонта проведите указанное тестирование прибора.
- Модификация сертифицированного устройства в другой сертифицированный вариант может осуществляться только специалистами Endress+Hauser.
- Документируйте все ремонтные работы и модификации.

#### 12.1.3 Замена прибора

После полной замены прибора или электронного модуля его параметры можно снова загрузить в прибор одним из следующих способов:

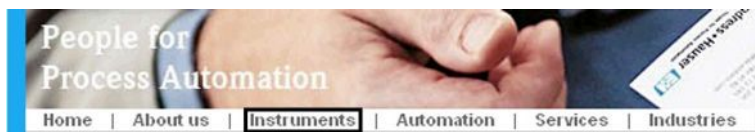
- Через модуль дисплея. Условие: В модуле дисплея должна быть сохранена конфигурация старого прибора (→стр. 139).
- С помощью FieldCare. Условие: Конфигурация старого прибора должна быть сохранена на компьютере с помощью FieldCare.

Измерение может быть продолжено без дополнительной калибровки. Повторная запись требуется только для линеаризации и карты резервуара (подавления паразитного эхосигнала).

## 12.2 Запасные части

Обзор запасных частей для прибора доступен в Интернете по адресу [www.endress.com](http://www.endress.com). Для получения информации о запасных частях выполните следующие действия:

1. Откройте веб-сайт [www.endress.com](http://www.endress.com) и выберите требуемую страну.



2. Щелкните ссылку "Instruments".

3. Введите наименование изделия в поле поиска.
4. Выберите прибор.
5. Перейдите на закладку "Accessories/Spare parts".



6. Выберите требуемые запасные части. (Также можно использовать обзорный чертеж в правой области экрана.)

При заказе запасных частей необходимо сообщить серийный номер, указанный на заводской шильде. При необходимости к запасным частям также может быть предоставлена инструкция по их замене.

## **13 Техническое обслуживание**

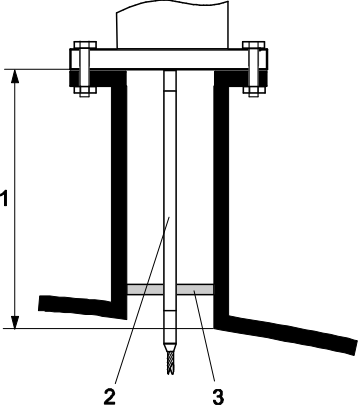
Данный измерительный прибор не требует какого-либо специального обслуживания.

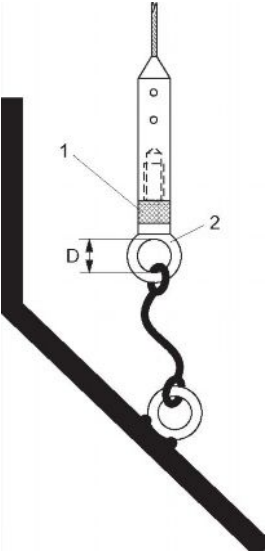

### **13.1 Наружная очистка**

При очистке внешних поверхностей прибора следует применять чистящие средства, не оказывающие воздействия на материал корпуса и уплотнений.



## 14 Аксессуары






### 14.1 Аксессуары к прибору

Аксессуар	Описание
Удлинительный стержень/центрирующая шайба НМР40, можно использовать с: FMP54	 <p>1    Высота монтажного патрубка 2    Удлинительный стержень 3    Центрирующая шайба</p>
<b>010</b>	<b>Сертификат:</b>
A	A: Невзрывоопасная зона
M	M: FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., зона 21,22
P	P: CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + угольная пыль N.I.
S	S: FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., зона 0,1,2,20,21,22
U	U: CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., зона 0,1,2
1	1: ATEX II 1G
2	2: ATEX II 1D
<b>020</b>	<b>Удлинительный стержень; высота монтажного патрубка:</b>
1	115 мм; 150...250 мм/6...10"
2	215 мм; 250...350 мм/10...14"
3	315 мм; 350...450 мм/14...18"
4	415 мм; 450...550 мм/18...22"
9	Специальное исполнение, указать номер TSP
<b>030</b>	<b>Центрирующая шайба:</b>
A	Не выбрано
B	DN40/1½", внутренний диаметр = 40...45 мм, PPS
C	DN50/2", внутренний диаметр = 50...57 мм, PPS
D	DN80/3", внутренний диаметр = 80...85 мм, PPS
E	DN80/3", внутренний диаметр = 76...78 мм, PPS
G	DN100/4", внутренний диаметр = 100...110 мм, PPS
H	DN150/6", внутренний диаметр = 152...164 мм, PPS
J	DN200/8", внутренний диаметр = 210...215 мм, PPS
K	DN250/10", внутренний диаметр = 253...269 мм, PPS
Y	Специальное исполнение, указать номер TSP


Аксессуар	Описание
<p>Монтажный комплект, изолированный</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>1 <i>Изолирующая муфта</i>                  2 <i>Болт с проушиной</i></p> <p>Для надежной фиксации зонда и обеспечения его изоляции. Максимальная температура процесса: 150 °C (300 °F)</p> <p>Для тросовых зондов диаметром 4 мм (1/6"):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Болт с проушиной M8 DIN 580</li> <li>■ Диаметр D = 20 мм (0,8")</li> <li>■ Номер заказа: 52014249</li> </ul> <p>Для тросовых зондов диаметром 6 мм (1/4"):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Болт с проушиной M10 DIN 580</li> <li>■ Диаметр D = 25 мм (1")</li> <li>■ Номер заказа: 52014250</li> </ul> <p>Вследствие риска накопления электростатического заряда, изолирующая муфта не подходит для использования во взрывоопасных зонах. В этих случаях оборудование должно быть надежно заземлено.</p> <p> Монтажный комплект также можно заказать сразу вместе с прибором (см. комплектацию изделия Levelflex, позиция 620 "Прилагаемые аксессуары", опция PG "Монтажный комплект, изолированный, для тросовых зондов").</p>

## 14.2 Аксессуары для связи




Аксессуар	Описание
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI404F/00.</p>
<p>Commubox FXA291</p>	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с единым интерфейсом данных CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) к интерфейсу USB ПК.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI405C/07.</p>

Аксессуар	Описание
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. техническое описание T1405C/07.
Адаптер WirelessHART SWA70	Используется для подключения полевых приборов к сети WirelessHART. Адаптер WirelessHART можно установить непосредственно в устройство HART и интегрировать в существующую сеть HART. Обеспечивает безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.  Для получения подробной информации см. инструкцию по эксплуатации BA061S/04.
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание T1025S/04 и инструкцию по эксплуатации BA053S/04.
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и установки параметров подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание T1025S/04/xx и инструкцию по эксплуатации BA051S/04.
Field Xpert SFX100	Компактный, гибкий и ударопрочный промышленный ручной программатор для удаленной установки параметров и мониторинга значений измеряемых величин с помощью токового выхода HART (4...20 мА).  Для получения подробной информации см. инструкцию по эксплуатации BA060S/04.

### 14.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуар	Описание
FieldCare	Инструментальное средство для управления парком приборов на базе стандарта FDT от компании Endress+Hauser. С его помощью осуществляется конфигурирование и обслуживание всех полевых приборов, установленных на предприятии. Этот инструмент также упрощает диагностику приборов благодаря передаче информации об их состоянии.  Для получения подробной информации см. инструкцию по эксплуатации BA027S/04 и BA059AS/04.

## 14.4 Компоненты системы

Аксессуар	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию относительно всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация значений измеряемых величин, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на карте DSD или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI133R/09 и инструкцию по эксплуатации BA247R/09.</p>
RN221N	<p>Активный барьер с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Обеспечивает двунаправленную передачу по протоколу HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI073R/09 и инструкцию по эксплуатации BA202R/09.</p>
RNS221	<p>Источник питания трансмиттера для 2-проводных сенсоров или трансмиттеров, предназначенный только для безопасных зон. Обеспечивает двунаправленную передачу данных с использованием разъемов связи HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI081R/09 и инструкцию по эксплуатации KA110R/09.</p>

## 15 Возврат

Перед отправкой преобразователя в региональное представительство Endress+Hauser, например, для ремонта или калибровки, необходимо выполнить следующие процедуры:

- Удалите все остатки веществ. Особое внимание обратите на пазы прокладок и щели, где может оставаться жидкость. Это особенно важно, если жидкость опасна для здоровья, например, вызывает коррозию, ядовита, канцерогена, радиоактивна и т.д.
- С прибором необходимо направить полностью заполненную форму "Справка о присутствии опасных веществ" (образец формы "Справка о присутствии опасных веществ" приведен в конце настоящей инструкции по эксплуатации). В противном случае Endress+Hauser не принимает на себя обязательства по транспортировке, проверке и ремонту возвращенного прибора.
- При необходимости приложите специальные инструкции по обращению с такими веществами, например паспорт безопасности согласно EN 91/155/ЕЕС.

Дополнительно укажите следующее:

- точное описание области применения;
- химические и физические свойства продукта;
- краткое описание неисправности прибора (укажите код ошибки, если применимо);
- срок эксплуатации прибора.

## 16 Утилизация

В случае утилизации разделяйте различные компоненты в соответствии с используемыми в их производстве материалами.

## 17 Обзор меню управления

<b>Language (Язык)</b>		(→ стр. 95)
<b>Display/operation (Дисплей/управление) →</b>	Access status display (Индикация состояния доступа)	(→ стр. 96)
	Locking status (Состояние блокировки)	(→ стр. 96)
	Format display (Формат дисплея)	(→ стр. 96)
	Contrast display (Контрастность дисплея)	(→ стр. 98)
	Backlight (Подсветка)	(→ стр. 99)
	Display interval (Интервал индикации)	(→ стр. 99)

<b>Setup (Настройка) →</b>	Operating mode (Рабочий режим)	(→ стр. 100)
	Distance unit (Единица измерения расстояния)	(→ стр. 100)
	Tank Type (Тип резервуара)	(→ стр. 100)
	Tube diameter (Диаметр трубы)	(→ стр. 101)
	Tank level (Уровень резервуара)	(→ стр. 101)
	Distance upper connection (Расстояние до верхнего присоединения)	(→ стр. 102)
	DC value (Значение ДП)	(→ стр. 102)
	Medium group (Группа продукта)	(→ стр. 103)
	Empty calibration (Калибровка пустого резервуара)	(→ стр. 103)
	Full calibration (Калибровка полного резервуара)	(→ стр. 103)
	Level (Уровень)	(→ стр. 104)
	Interface (Граница раздела фаз)	(→ стр. 104)
	Distance (Расстояние)	(→ стр. 105)
	Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз)	(→ стр. 105)
	Signal quality (Качество сигнала)	(→ стр. 106)

<b>Setup (Настройка) →</b>	<b>Mapping (Отображение) →</b>	Confirm distance (Подтверждение расстояния)	(→ стр. 107)
		Mapping end point (Граница отображения)	(→ стр. 107)
		Record map (Запись отображения)	(→ стр. 108)

<b>Setup (Настройка) →</b>	<b>Advanced setup (Дополнительно) →</b>	Locking status (Состояние блокировки)	(→ стр. 96)
		Access status display (Индикация состояния доступа)	(→ стр. 96)
		Enter access code (Ввод кода доступа)	(→ стр. 109)
		Define access code (Определение кода доступа)	(→ стр. 109)
		Device tag (Наименование прибора)	(→ стр. 110)

<b>Setup (Настройка) →</b>	<b>Advanced setup (Дополнительно) →</b>	<b>Level (Уровень) →</b>	Medium type (Тип продукта)	(→ стр. 111)
			Medium property (Свойство продукта)	(→ стр. 111)
			Process property (Свойство процесса)	(→ стр. 111)
			Advanced conditions (Дополнительные условия)	(→ стр. 112)
			Level unit (Единица измерения уровня)	(→ стр. 112)





			Blocking distance (Мертвая зона) (→ стр. 113)
			Level correction (Корректировка уровня) (→ стр. 113)
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup (Дополнительно)</b> →	<b>Interface (Граница раздела фаз)</b> →	Tank Type (Тип резервуара) (→стр. 100)
			Tube diameter (Диаметр трубы) (→стр. 101)
			Process property (Свойство процесса) (→стр. 111)
			DC lower medium (ДП нижнего продукта) (→ стр. 115)
			Level unit (Единица измерения уровня) (→ стр. 112)
			Blocking distance (Мертвая зона) (→ стр. 115)
			Level correction (Корректировка уровня) (→ стр. 116)
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup (Дополнительно)</b> →	<b>Interface /Automatic DC calculation (Граница раздела фаз/Автоматический расчет ДП)</b> →	Manual interface thickness (Ввод толщины границы раздела фаз вручную) (→стр. 117)
			DC value (Значение ДП) (→стр. 117)
			Calculated DC (Расчетное значение ДП) (→стр. 117)
			Use calculated DC (Использование расчетной ДП) (→ стр. 118)
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup (Дополнительно)</b> →	<b>Linearization (Линеаризация)</b> →	Linearization type (Тип линеаризации) (→ стр. 119)
			Unit linearized (Единица измерения линеаризованного значения) (→ стр. 119)
			Free text (Произвольный текст) (→ стр. 120)
			Maximum value (Максимальное значение) (→ стр. 120)
			Diameter (Диаметр) (→стр. 121)
			Intermediate height (Промежуточная высота) (→стр. 121)
			Table mode (Табличный режим) (→стр. 121)
			Table number (Табличный номер) (→стр. 122)
			Level (Уровень) (→стр. 122)
			Customer value (Пользовательское значение) (→стр. 123)
			Activate table (Активация таблицы) (→стр. 123)

<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup</b> (Дополнительно) →	<b>Safety settings</b> (Параметры настройки безопасности) →	Output echo lost (Выходной сигнал при потере эхо-сигнала) (→ стр. 124)
			Value echo lost (Значение при потере эхо-сигнала) (→ стр. 124)
			Ramp echo lost (Изменение при потере эхо-сигнала) (→ стр. 124)
			Blocking distance (Мертвая зона) (→ стр. 113)
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup</b> (Дополнительно) →	<b>Probe length correction</b> (Корректировка значения длины зонда) →	Confirm length (Подтверждение длины) (→ стр. 126)
			Present length (Фактическая длина) (→ стр. 126)
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup</b> (Дополнительно) →	<b>Current output 1/2</b> (Токовый выход 1/2) →	Assign current (Установка токового выхода) (→ стр. 128)
			Current span (Диапазон тока) (→ стр. 128)
			Fixed current (Фиксированный ток) (→ стр. 129)
			Damping (Выравнивание) (→ стр. 129)
			Failure mode (Режим отказа) (→ стр. 130)
			Failure current (Ток при отказе) (→ стр. 130)
			Output current 1/2 (Выходной ток 1/2) (→ стр. 131)
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup</b> (Дополнительно) →	<b>Display (Индикация)</b> →	Format display (Формат дисплея) (→ стр. 96)
			Value 1 display (Индикация значения 1) (→ стр. 132)
			Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1) (→ стр. 132)
			Value 2 display (Индикация значения 2) (→ стр. 133)
			Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2) (→ стр. 133)
			Value 3 display (Индикация значения 3) (→ стр. 134)
			Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3) (→ стр. 134)
			Value 4 display (Индикация значения 4) (→ стр. 135)
			Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4) (→ стр. 135)
			Display interval (Интервал индикации) (→ стр. 99)
			Display damping (Выравнивание выводимых значений) (→ стр. 136)
			Header (Заголовок) (→ стр. 136)
			Header text (Текст заголовка) (→ стр. 137)
			Separator (Разделитель) (→ стр. 137)

		Number format (Формат чисел) (→ стр. 137)	
		Decimal places menu (Знаки после десятичного разделителя в меню) (→ стр. 138)	
<b>Setup (Настройка)</b> →	<b>Advanced setup (Дополнительно)</b> →	<b>Config. backup display (Конфигурирование индикации при резервном копировании)</b> →	Operating time (Время работы) (→ стр. 139)
			Last backup (Последняя резервная копия) (→ стр. 139)
			Configuration management (Управление конфигурированием) (→ стр. 139)
			Comparison result (Результат сравнения) (→ стр. 140)
<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →		Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение) (→ стр. 141)	
		Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение) (→ стр. 141)	
		Operating time from restart (Время работы после перезапуска) (→ стр. 141)	
		Operating time (Время работы) (→ стр. 139)	
<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →	<b>Diagnostics list (Контрольный список)</b> →	Diagnostics 1 (Диагностическое сообщение 1) (→ стр. 142)	
		Diagnostics 2 (Диагностическое сообщение 2) (→ стр. 142)	
		Diagnostics 3 (Диагностическое сообщение 3) (→ стр. 142)	
		Diagnostics 4 (Диагностическое сообщение 4) (→ стр. 142)	
		Diagnostics 5 (Диагностическое сообщение 5) (→ стр. 142)	
<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →	<b>Event logbook (Журнал событий)</b> →	Filter options (Опции фильтра) (→ стр. 143)	
		Event list (Список событий) (→ стр. 143)	
<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →	<b>Device information (Информация о приборе)</b> →	Device (Прибор) (→ стр. 145)	
		Serial number (Серийный номер) (→ стр. 145)	
		Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения) (→ стр. 145)	
		Device name (Название прибора) (→ стр. 145)	
		Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1) (→ стр. 146)	
		Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2) (→ стр. 146)	
		Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3) (→ стр. 146)	
		Order code (Код заказа) (→ стр. 146)	
		Device ID (Идентификатор прибора) (→ стр. 146)	
		Device type (Тип прибора) (→ стр. 147)	
		Device revision (Версия прибора) (→ стр. 145)	
<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →	<b>Measured value (Значение измеряемой величины)</b> →	Distance (Расстояние) (→ стр. 105)	
		Level linearized (Линеаризация уровня) (→ стр. 148)	
		Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (→ стр. 105)	
		Interface linearized (Линеаризованное значение границы раздела фаз) (→ стр. 148)	

		Interface thickness (Толщина границы раздела фаз)	(→ стр. 148)
		Output current 1/2 (Выходной ток 1/2)	
		Measured current 1 (Измеряемый ток 1)	(→ стр. 149)
		Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)	(→ стр. 149)
<b>Diagnostics</b> (Диагностика) →	<b>Data logging</b> (Регистрация данных) →	Assign channel 1 (Присвоение канала 1)	(→ стр. 150)
		Assign channel 2 (Присвоение канала 2)	(→ стр. 150)
		Assign channel 3 (Присвоение канала 3)	(→ стр. 150)
		Assign channel 4 (Присвоение канала 4)	(→ стр. 150)
		Logging interval (Интервал регистрации)	(→ стр. 150)
		Clear logging (Очистка результатов регистрации)	(→ стр. 151)
		Display channel 1 (Отображение канала 1)	(→ стр. 151)
		Display channel 2 (Отображение канала 2)	(→ стр. 151)
		Display channel 3 (Отображение канала 3)	(→ стр. 151)
		Display channel 4 (Отображение канала 4)	(→ стр. 151)
<b>Diagnostics</b> (Диагностика) →	<b>Simulation</b> (Моделирование) →	Assignment of measured variable (Присвоение измеряемой величины)	(→ стр. 153)
		Value measured variable (Значение моделирования для измеряемой величины)	(→ стр. 153)
		Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	(→ стр. 153)
		Value current output 1 (Значение моделирования токового выхода 1)	(→ стр. 154)
		Simulation device alarm (Аварийный сигнал прибора при моделировании)	(→ стр. 154)
<b>Diagnostics</b> (Диагностика) →	<b>Device check</b> (Проверка прибора) →	Start device check (Запуск проверки прибора)	(→ стр. 155)
		Result device check (Результат проверки прибора)	(→ стр. 155)
		Level signal (Проверка уровня сигнала)	(→ стр. 155)
		Launch signal (Проверка сигнала пуска)	(→ стр. 156)
		Interface signal (Проверка сигнала границы раздела фаз)	(→ стр. 156)
		Last check time (Время последней проверки)	(→ стр. 156)
<b>Diagnostics</b> (Диагностика) →	<b>Device reset (Сброс прибора)</b> →	Device reset (Сброс прибора)	(→ стр. 157)
<b>Меню "Expert"</b> (Эксперт)	Описание меню "Expert" (Эксперт) приведено в документе GP01000F ("Описание параметров прибора").		



## 18 Описание параметров прибора

-   Путь для перехода к параметру с использованием дисплея и модуля управления.
-  Путь для перехода к параметру с использованием управляющей программы (например, FieldCare).
-  Параметры, которые могут быть защищены от записи посредством программной блокировки (→ стр. 47).

---

### Language (Язык)

---

<b>Навигация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Language (Язык)</li> <li> Display/operation → Language ("Дисплей/управление → Язык")</li> </ul>
<b>Описание</b>	Параметр настройки языка местного дисплея.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English (Английский)</li> <li>■ Один дополнительный язык управления (см. позицию 500 в комплектации изделия "Дополнительный язык управления").</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	English (Английский)

## 18.1 Меню "Display/operation" (Дисплей/управление)



Это меню появляется только в том случае, если прибор оснащен местным дисплеем.

---

### Access status display (Индикация состояния доступа)

---

#### Навигация

- Display/operation → Access stat. disp. ("Дисплей/управление → Индикация состояния доступа")
- Setup → Advanced setup → Access stat. disp. ("Настройка → Дополнительно → Индикация состояния доступа")

#### Описание

Эта функция применяется для просмотра уровней доступа к параметрам при локальном управлении. Если перед параметром отображается символ , изменение этого параметра с использованием местного дисплея при текущем уровне доступа невозможно.



- Для изменения уровня доступа применяется параметр **"Enter access code"** (Ввод кода доступа) (→ стр. 109).
- Активная дополнительная защита от записи является еще одним ограничением текущего уровня доступа. Для просмотра статуса защиты от записи используется параметр "Locking status" (Состояние блокировки) (→ стр. 96).

#### Возможные варианты

- Оператор
- Maintenance (Обслуживание)

#### Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о ролях пользователей "Operator" и "Maintenance" см. стр. 58

---

### Locking status (Состояние блокировки)

---

#### Навигация

- Display/operation → Locking status ("Дисплей/управление → Состояние блокировки")
- Setup → Advanced setup → Locking status ("Настройка → Дополнительно → Состояние блокировки")

#### Описание

Эта функция используется для просмотра текущего статуса защиты от записи. При активации двух и более вариантов защиты записи на дисплее появляется вариант защиты с наивысшим приоритетом.



Символ отображается рядом с теми параметрами, которые защищены от записи и изменение которых невозможно.

#### Возможные варианты

- Hardware locked (Блокировка на уровне аппаратного обеспечения) (приоритет 1)  
Отображается при активации DIP-переключателя в модуле электронной вставки для блокировки аппаратного обеспечения. В этом случае доступ к параметрам для записи отсутствует (например, с использованием местного дисплея или управляющей программы).
- Temporarily locked (Временная блокировка) (приоритет 2)  
В этом случае доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при загрузке/выгрузке данных, перезапуске и т.д.). Изменение параметров будет возможно сразу после завершения этих процессов.
- See access status (Просмотр состояния доступа) (приоритет 3)  
Применяется уровень доступа, отображаемый для параметра "Access status display" (Индикация состояния доступа) (→ стр. 96).

**Format display (Формат дисплея)**

**Навигация** Display/operation → Format display ("Дисплей/управление → Формат дисплея")  
 Setup → Advanced setup → Display → Format display ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Формат дисплея")

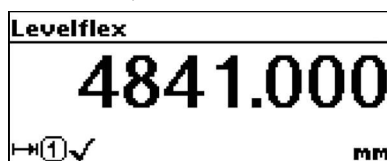
**Описание** Данная функция используется для выбора варианта представления значения измеряемой величины на местном дисплее. При этом можно определить формат индикации (число, гистограмма и т.д.) и количество одновременно отображаемых значений измеряемой величины (1...4). Указанный параметр настройки применяется только в нормальном режиме.

- Параметры "**Value 1 display**" – "**Value 4 display**" ("Индикация значения 1" - "Индикация значения 4") используются для определения отображаемых значений измеряемых величин и их порядка (→ стр. 132).
- В том случае, если определенное число значений измеряемой величины превышает количество, разрешенное для режима отображения, значения выводятся на дисплей поочередно. Временной интервал до следующего изменения определяется с использованием параметра "**Display interval**" (Интервал индикации) (→ стр. 99).

- Опции**
- 1 значение, максимальная величина
  - 1 гистограмма + 1 значение
  - 2 значения
  - 1 большое значение + 2 значения
  - 4 значения

**Заводская установка** 1 значение, максимальная величина

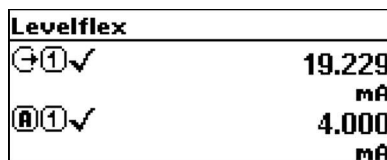
**Дополнительная информация** 1 значение, максимальная величина



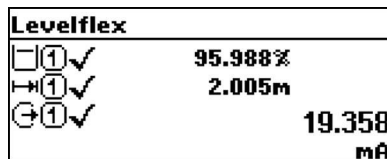
1 гистограмма + 1 значение



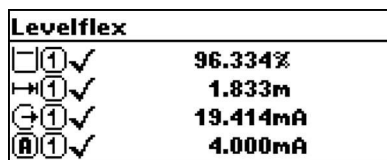
2 значения









1 значение крупным шрифтом + 2 значения





4 значения






**Contrast display (Контрастность дисплея)**

<b>Навигация</b>	 Display/operation → Contrast display ("Дисплей/управление → Контрастность дисплея")
<b>Описание</b>	Эта функция применяется для регулировки контрастности дисплея в соответствии с условиями окружающей среды (например, в соответствии с освещением или углом считывания).   Регулировка контрастности производится с использованием следующих кнопок: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ярче: одновременное нажатие кнопок  </li> <li>■ Темнее: одновременное нажатие кнопок  </li> </ul>
<b>Диапазон вводимых значений</b>	20...80 %
<b>Заводская установка</b>	30 %

**Backlight (Подсветка)**

<b>Навигация</b>	  Display/operation → Backlight (Дисплей/управление → Подсветка)
<b>Предварительное условие</b>	Отображается только в случае присоединения модуля дисплея SD03 с оптическими кнопками (в модуле SD02 с кнопками подсветка отсутствует).
<b>Описание</b>	Эта функция используется для включения или отключения подсветки местного дисплея.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activate (Активация)</li> <li>■ Deactivate (Деактивация)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Activate (Активация)

**Display interval (Интервал индикации)**

<b>Навигация</b>	  Display/operation → Display interval ("Дисплей/управление → Интервал индикации")
<b>Описание</b>	Эта функция применяется для определения временного интервала смены значений измеряемых величин при их попеременном отображении на дисплее. Автоматическое попеременное представление значений возможно только в том случае, если определенное количество значений измеряемых величин превышает число значений, которое может быть выведено на экран в соответствии с выбранным форматом отображения.   Регулировка контрастности производится с использованием следующих кнопок: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметры <b>"Value 1 display" – "Value 4 display"</b> ("Индикация значения 1" - "Индикация значения 4") используются для определения отображаемых значений измеряемых величин (→ стр. 132).</li> <li>■ Формат отображения значений измеряемых величин определяется с помощью параметра <b>"Format display"</b> (Формат дисплея) (→ стр. 96).</li> </ul>
<b>Диапазон вводимых значений</b>	1...10 сек.
<b>Заводская установка</b>	5 s (сек.)

## 18.2 Меню "Setup" (Настройка)

### Operating mode (Рабочий режим)



<b>Навигация</b>	Setup → Operating mode ("Настройка → Рабочий режим")
<b>Условия</b>	Отображается только в приборах с пакетом прикладных программ для определения границы раздела фаз (комплектация изделия: позиция 540 "Пакет прикладных программ", опция EB "Определение границы раздела фаз").
<b>Описание</b>	Выбор рабочего режима
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Level (Уровень)</li> <li>■ Interface (Граница раздела фаз)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Level (Уровень)

### Distance unit (Единица измерения расстояния)



<b>Навигация</b>	Setup → Distance unit ("Настройка → Единица измерения расстояния")
<b>Описание</b>	Используется для определения единицы измерения расстояния.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ m (м)</li> <li>■ ft (фут)</li> <li>■ in (дюймы)</li> <li>■ mm (мм)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	m (м)

### Tank Type (Тип резервуара)



<b>Навигация</b>	Setup → Tank type ("Настройка → Тип резервуара") Setup → Advanced setup → Interface → Tank type ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Тип резервуара")
<b>Описание</b>	Используется для определения типа резервуара.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Metallic (Металлический)</li> <li>■ Bypass/pipe (Байпас/труба)</li> <li>■ Non metallic (Неметаллический)</li> <li>■ Mounted outside (Установка снаружи)</li> </ul> <p>В зависимости от вида зонда могут быть доступны другие опции.</p>
<b>Заводская установка</b>	Зависит от вида зонда.

**Tube diameter**  
**(Диаметр трубы)**


**Навигация** Setup → Tube diameter ("Настройка → Диаметр трубы")

**Условия** Отображается только при соблюдении следующих условий:

- Параметр "Tank type" (Тип резервуара) имеет значение "Bypass/pipe" (Байпас/труба).
- Используется зонд с покрытием.

**Описание** Применяется для определения диаметра байпаса или измерительной трубы.

**Диапазон вводимых значений** 0...9999 мм (0...390 дюймов)

**Заводская установка** 80 mm (мм) (3,15 inch (дюйма))

**Tank level**  
**(Уровень резервуара)**


**Навигация** Setup → Tank level ("Настройка → Уровень резервуара")

**Условия** Отображается только в приборах с пакетом прикладных программ для определения границы раздела фаз (комплектация изделия: позиция 540 "Пакет прикладных программ", опция EB "Определение границы раздела фаз").

**Описание** Выбор уровня резервуара

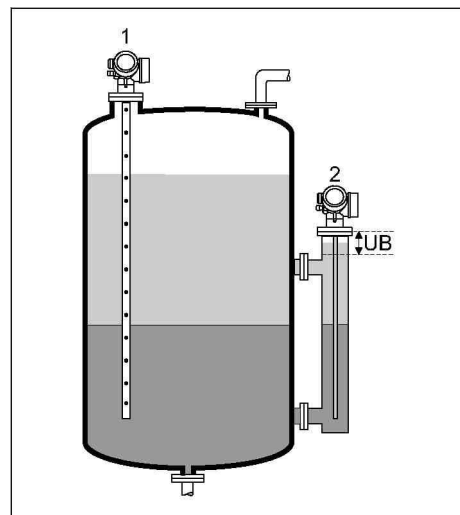
**Доступные варианты**

- Partially filled (Частичное заполнение труб)
- Flooded (Максимальное заполнение)

**Заводская установка** Partially filled (Частичное заполнение труб)

**Дополнительная информация** Partially filled (Частичное заполнение труб)

- Partially filled (Частичное заполнение труб):  
Прибор осуществляет обнаружение двух эхо-сигналов: один – о границе раздела фаз, второй – об общем уровне.
- Flooded (Максимальное заполнение):  
Прибор осуществляет обнаружение только границы раздела фаз. При выборе этого параметра сигнал верхнего уровня должен всегда находиться в пределах верхней мертвой зоны (UB), для предотвращения ошибки учета сигнала.

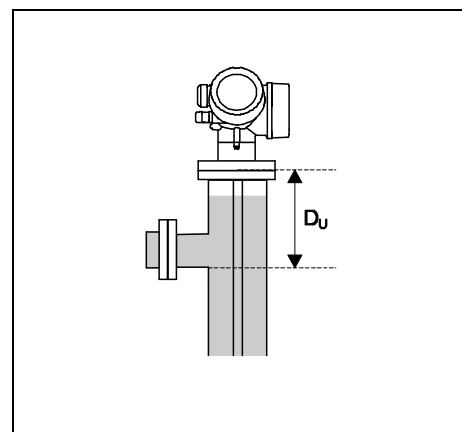


1 Частичное заполнение труб  
 2 Максимальное заполнение  
 UB Верхняя мертвая зона

## Distance upper connection (Расстояние до верхнего присоединения)



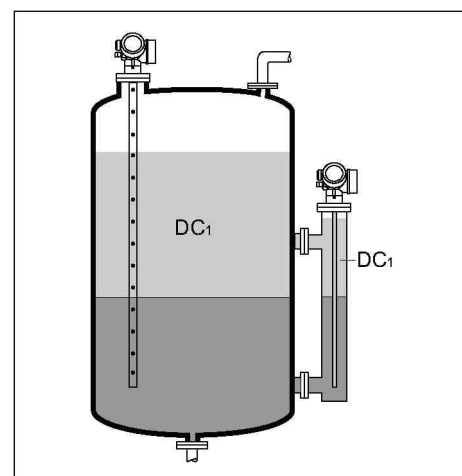
<b>Навигация</b>	Setup → Distance upper connection ("Настройка → Расстояние до верхнего присоединения")
<b>Условия</b>	Отображается только в приборах с пакетом прикладных программ для определения границы раздела фаз (комплектация изделия: позиция 540 "Пакет прикладных программ", опция EB "Определение границы раздела фаз").
<b>Описание</b>	Определяет расстояние $D_U$ до верхнего присоединения
<b>Диапазон вводимых значений</b>	0...9999 мм (0...390 дюймов)
<b>Заводская установка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Если параметр "Tank level" (Уровень резервуара) имеет значение "Partially filled" (Частичное заполнение труб): 0 мм (мм) (0 ft (футов))</li> <li>■ Если параметр "Tank level" (Уровень резервуара) имеет значение "Flooded" (Максимальное заполнение): 250 мм (мм) (0,8202 ft (футов))</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Если параметр "Tank level" (Уровень резервуара) имеет значение "Partially filled" (Частичное заполнение труб) (стандартная установка при применении в измерительных трубах), это значение не важно. Следовательно, можно принять заводскую установку (0 мм).</li> <li>■ Если параметр "Tank level" (Уровень резервуара) имеет значение "Flooded" (Максимальное заполнение) (стандартная установка при применении в байпасах) укажите расстояние <math>D_U</math> от контрольной точки измерения до нижнего края верхнего присоединения.</li> </ul>



## DC value (Значение ДП)



<b>Навигация</b>	Setup → DC value ("Настройка → Значение ДП")
<b>Условия</b>	Отображается только в приборах с пакетом прикладных программ для определения границы раздела фаз (комплектация изделия: позиция 540 "Пакет прикладных программ", опция EB "Определение границы раздела фаз").
<b>Описание</b>	Определение относительной диэлектрической проницаемости $\epsilon_r$ верхней фазы ( $DC_1$ ).



<b>Диапазон вводимых значений</b>	0...20
<b>Заводская установка</b>	1,9
<b>Дополнительная информация</b>	Значения диэлектрической проницаемости важнейших продуктов, часто используемых в отрасли, приведены в документе SD106F, доступном для скачивания на веб-сайте Endress+Hauser ( <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> ).

### Medium group (Группа продукта)

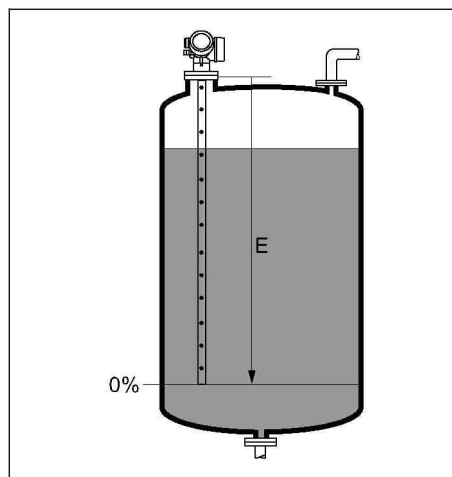


<b>Навигация</b>	Setup → Medium group ("Настройка → Группа продукта")
<b>Условие</b>	Не отображается при определении границы раздела фаз.
<b>Описание</b>	Применяется для определения группы измеряемого продукта.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Water based DC &gt; 4 (На водной основе, ДП &gt; 4)</li> <li>■ Others DC ≥ 1,9 (Прочее, ДП ≥ 1,9)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Others DC ≥ 1,9 (Прочее, ДП ≥ 1,9)

### Empty calibration (Калибровка пустого резервуара)



<b>Навигация</b>	Setup → Empty calibration ("Настройка → Калибровка пустого резервуара")
<b>Описание</b>	Используется для определения значения E при калибровке пустого резервуара. Величина E представляет собой расстояние между контрольной точкой (нижний край фланца или резьбового соединения) и минимальным уровнем (0%).



<b>Диапазон вводимых значений</b>	Зависит от выбранной единицы измерения расстояния и зонда.
<b>Заводская установка</b>	Зависит от выбранной единицы измерения расстояния и зонда.

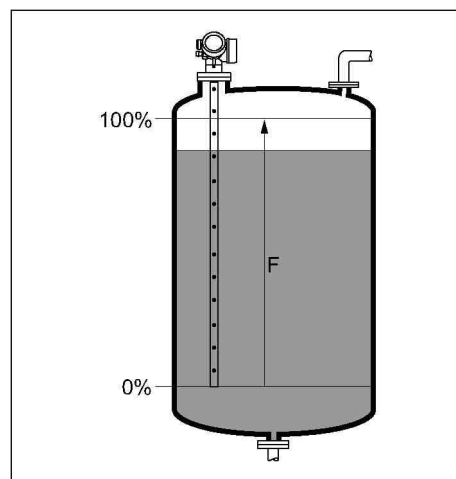
### Full calibration (Калибровка полного резервуара)



<b>Навигация</b>	Setup → Full calibration ("Настройка → Калибровка полного резервуара")
------------------	--

**Описание**

Используется для определения значения  $F$  при калибровке полного резервуара. Величина  $F$  представляет собой расстояние между минимальным уровнем (0%) и максимальным уровнем (100%).


**Диапазон вводимых значений**

Зависит от выбранной единицы измерения расстояния и зонда.

**Заводская установка**

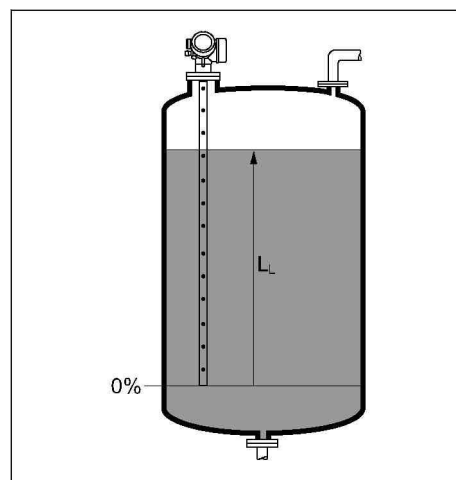
Зависит от выбранной единицы измерения расстояния и зонда.

**Level (Уровень)****Навигация**

 Setup → Level ("Настройка → Уровень")

**Описание**

Используется для отображения значения измеряемого уровня  $L_L$  (до линеаризации).

**Дополнительная информация**

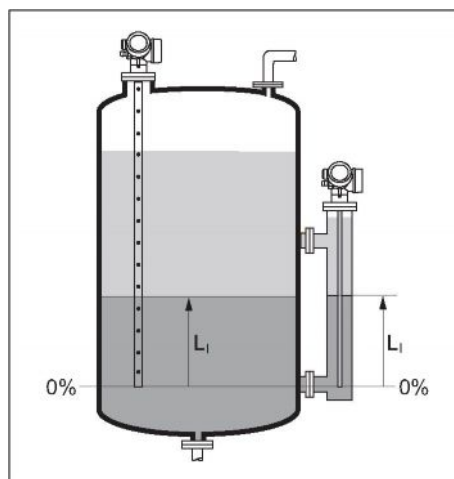
При выводе значений на дисплей используются единицы измерения, определенные в параметре "Level unit" (Единица измерения уровня) (→ стр. 112).

**Interface (Граница раздела фаз)****Навигация**

 Setup → Interface ("Настройка → Граница раздела фаз")

**Описание**

Используется для отображения значения измеряемого уровня  $L_L$  (до линейризации)

**Дополнительная информация**

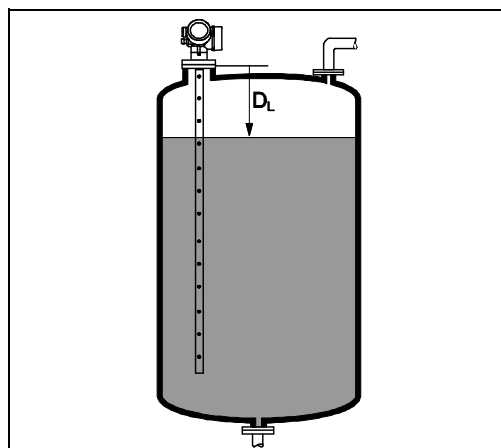
При выводе значений на дисплей используются единицы измерения, определенные в параметре "Level unit" (Единица измерения уровня) (→ стр. 112).

**Distance (Расстояние)****Навигация**

- Setup → Distance ("Настройка → Расстояние")
- Diagnostics → Measured val. → Distance ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Расстояние")

**Описание**

Используется для отображения значения измеряемого расстояния  $D_L$  от контрольной точки (нижний край фланца или резьбового соединения) до уровня продукта.

**Дополнительная информация**

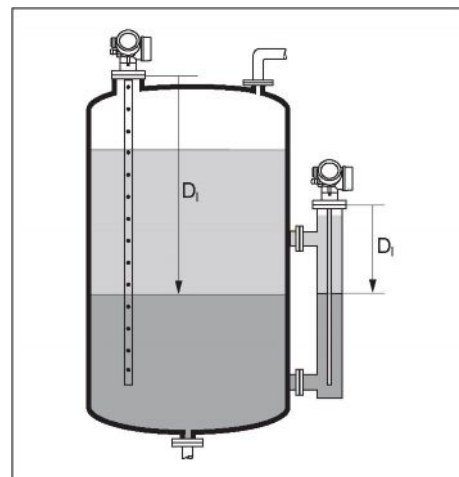
При выводе значений на дисплей используются единицы измерения, определенные в параметре "Level unit" (Единица измерения уровня) (→ стр. 112).

**Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз)****Навигация**

- Setup → Interface distance ("Настройка → Расстояние до границы раздела фаз")
- Diagnostics → Measured val. → Interface distance ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Расстояние до границы раздела фаз")

**Описание**

Используется для отображения значения измеряемого расстояния  $D_1$  от контрольной точки (нижний край фланца или резьбового соединения) до слоя раздела фаз.

**Дополнительная информация**

При выводе значений на дисплей используются единицы измерения, определенные в параметре "Level unit" (Единица измерения уровня) (→ стр. 112).

**Signal quality (Качество сигнала)****Навигация**

Setup → Signal quality ("Настройка → Качество сигнала")

**Описание**

Используется для отображения оценки качества сигнала.

**Возможные варианты**

- Strong (Сильный)  
Анализируемый эхо-сигнал превышает пороговое значение, по крайней мере, на 10 мВ.
- Продукт  
Анализируемый эхо-сигнал превышает пороговое значение, по крайней мере, на 5 мВ.
- Weak (Слабый)  
Анализируемый эхо-сигнал превышает пороговое значение менее чем на 5 мВ.
- No signal (Нет сигнала)  
Полезный эхо-сигнал не найден и сгенерировано следующее сообщение об ошибке:
  - F941 если параметр **"Output echo lost"** (Выходной сигнал при потере эхо-сигнала) имеет значение **"Alarm"** (Аварийный сигнал) (→ стр. 124).
  - S941 если параметр **"Output echo lost"** (Выходной сигнал при потере эхо-сигнала) имеет любое другое значение (→ стр. 124).

**Дополнительная информация**

Качество сигнала, указанное в этом параметре, всегда соответствует текущему анализируемому эхо-сигналу: эхо-сигналу уровня или эхо-сигналу от конца зонда. Для разграничения двух указанных сигналов, оценка качества эхо-сигнала от конца зонда всегда отображается в скобках.

## 18.2.1 Последовательность "Mapping" (Отображение)

### Confirm distance (Подтверждение расстояния)



#### Навигация

Setup → Mapping → Confirm distance ("Настройка → Отображение → Подтверждение отображения")

#### Описание

Используется для подтверждения того, что измеряемое расстояние соответствует фактическому расстоянию. В соответствии с выбранным вариантом осуществляется автоматическое определение диапазона, при превышении которого отображение должно быть записано.

#### Доступные варианты

- Manual map (Выбор диапазона вручную)  
Должен быть выбран, если диапазон отображения необходимо определить вручную с использованием параметра **"Mapping end point"** (Граница отображения). В таком случае подтверждение расстояния не требуется.
- Distance ok (Расстояние верно)  
Должен быть выбран для подтверждения того, что измеряемое расстояние соответствует фактическому расстоянию. После этого производится отображение и осуществляется автоматическое завершение последовательности действий (на дисплее появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена)).
- Distance unknown (Расстояние неизвестно)  
Должен быть выбран, если фактическое расстояние неизвестно. Выполнить отображение в этом случае невозможно, поэтому осуществляется автоматическое завершение последовательности действий (на дисплее появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена)).
- Distance too small (Расстояние слишком мало)  
Должен быть выбран, если измеряемое расстояние меньше фактического расстояния. После этого производится отображение и осуществляется возврат к параметру **"Confirm distance"** (Подтверждение расстояния). Затем выполняется повторный расчет расстояния и его вывод на дисплей. Сравнение повторяется до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не будет соответствовать фактическому расстоянию.
- Distance too big (Расстояние слишком велико)  
Должен быть выбран, если измеряемое расстояние больше фактического расстояния. После этого производится корректировка анализа сигнала и осуществляется возврат к параметру **"Confirm distance"** (Подтверждение расстояния). Затем выполняется повторный расчет расстояния и его вывод на дисплей. Сравнение повторяется до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не будет соответствовать фактическому расстоянию.
- Tank empty (Резервуар пуст)  
Должен быть выбран, если резервуар полностью пуст. После этого осуществляется запись отображения, охватывающего всю длину зонда, и выход из последовательности (на дисплее появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена)).
- Delete all (Удалить все)  
Должен быть выбран при необходимости удалить текущую кривую отображения (если она существует). После этого производится возврат к параметру **"Confirm distance"** (Подтверждение расстояния) и появляется возможность записи нового отображения.

#### Заводская установка

Distance unknown (Расстояние неизвестно)

#### Дополнительная информация

Для справки измеряемое расстояние выводится на дисплей вместе с этим параметром.

### Mapping end point (Граница отображения)



#### Навигация



Setup → Mapping → Map. end point ("Настройка → Отображение → Граница отображения")

<b>Условие</b>	Отображается только в том случае, если параметр <b>"Confirm distance"</b> (Подтверждение расстояния) имеет значение <b>"Manual map"</b> (Выбор диапазона вручную).
<b>Описание</b>	Используется для определения расстояния, согласно которому осуществляется запись кривой отображения.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	от 0,1 м (0,33 футов) до длины зонда (LN)
<b>Заводская установка</b>	0,1 m (м) (0,33 ft (футов))
<b>Дополнительная информация</b>	Расстояние измеряется от контрольной точки, т.е. нижнего края установочного фланца или резьбового соединения. Для справки параметр <b>"Present mapping"</b> (Фактическое отображение) выводится на дисплей вместе с этим параметром. Параметр <b>"Present mapping"</b> (Фактическое отображение) указывает на значение расстояния, вплоть до которого выполнялась запись отображения.

---

### Record map (Запись отображения)




<b>Навигация</b>	  Setup → Mapping → Record map ("Настройка → Отображение → Запись отображения")
<b>Условия</b>	Отображается только в том случае, если для параметра <b>"Mapping end point"</b> (Граница отображения) было введено какое-либо значение.
<b>Описание</b>	Используется для запуска записи отображения.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No (Нет) Запись отображения не производится. Осуществляется выход из последовательности (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена)).</li> <li>■ Record map (Запись отображения) Производится запись отображения. После завершения записи на дисплее появятся новые значения измеряемого расстояния и новый диапазон отображения. Необходимо подтвердить эти значения, нажав ✓. Последовательность действий автоматически завершится. (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена))</li> <li>■ Delete all (Удалить все) Отображение (при наличии) будет удалено и на дисплее появится заново рассчитанное измеряемое расстояние и диапазон отображения. Необходимо подтвердить эти значения, нажав ✓. Последовательность действий автоматически завершится. (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена))</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	No (Нет)



## 18.2.2 Подменю "Advanced setup" (Дополнительно)


**Locking status** (→ стр. 96)  
(Состояние блокировки)

**Access status display** (→ стр. 96)  
(Индикация состояния доступа)

**Enter access code**  
(Ввод кода доступа)

**Навигация**  Setup → Advanced setup → Enter access code ("Настройка → Дополнительно → Ввод кода доступа")


**Описание** Эта функция используется для активации защиты параметров от записи при помощи локального управления или управляющей программы. При локальном управлении следует ввести пользовательский код доступа, определенный в параметре **"Define access code"** (Определение кода доступа) ( стр. 109). В случае ввода некорректного кода доступа пользователь сохранит существующие полномочия доступа. Защита от записи распространяется на все параметры документа, обозначенные символом . Символ  рядом с параметром на локальном дисплее указывает на то, что данный параметр защищен от записи. Если ни одна клавиша не будет нажата в течение 10 минут или пользователь перейдет из режима навигации и редактирования в режим отображения значений измеряемых величин, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы по прошествии следующих 60 сек.



 В случае утери кода доступа обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser.


**Диапазон вводимых значений** 0...9999

**Define access code (Определение кода доступа)**




**Навигация**  Setup → Advanced setup → Define access code ("Настройка → Дополнительно → Определение кода доступа")

**Описание** Эта функция используется для ограничения возможности перезаписи значений параметров в целях защиты конфигурации устройства от непреднамеренных изменений при локальном управлении. Для этого определяется пользовательский код доступа. Защита от записи распространяется на все параметры документа, обозначенные символом . Символ  рядом с параметром на локальном дисплее указывает на то, что данный параметр защищен от записи.

 После определения кода доступа изменение защищенных от записи параметров будет возможно только после ввода соответствующего кода доступа в параметре **"Enter access code"** (Ввод кода доступа) (→ стр. 109).

**Изменение кода доступа**

- Введите текущий код доступа в параметре **"Enter access code"** (Ввод кода доступа) и подтвердите данные.
  - Определите новый код доступа.
-  В случае утери кода доступа обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser.

**Диапазон вводимых значений** 0...9999

**Заводская установка** 0

**Дополнительная информация**

*Пользовательский ввод*  
Если код доступа находится вне диапазона вводимых значений, появится соответствующее сообщение



*Заводская установка*  
Если заводская установка не была изменена или в качестве кода доступа определено число 0, параметры не являются защищенными от записи и могут быть изменены. Зарегистрированному пользователю соответствует роль *"Maintenance"*.

---

**Device tag (Наименование прибора)**

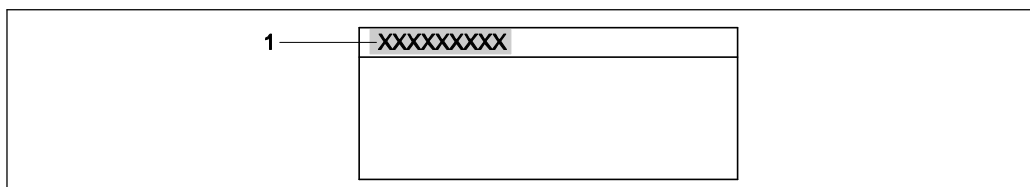


**Навигация**

  Setup → Advanced setup → Device tag ("Настройка → Дополнительно → Наименование прибора")

**Описание**

Эта функция используется для ввода уникального имени точки измерения, позволяющего быстро идентифицировать ее в рамках предприятия. Соответствующее имя отображается в заголовке:



1 Текст заголовка

**Диапазон вводимых значений**

До 32 знаков: букв, чисел или специальных символов (например, @, %, /)

**Заводская установка**



Levelflex

## Подменю "Level" (Уровень)

---

**Medium type**  
(Тип продукта)
 





---

<b>Навигация</b>	  Setup → Advanced setup → Level → Medium type ("Настройка → Дополнительно → Уровень → Тип продукта")
<b>Описание</b>	Используется для указания типа продукта:
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liquid (Жидкость)</li> <li>■ Solid (Сыпучий продукт)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Liquid (Жидкость)


---

**Medium property**  
(Свойство продукта)
 






---

<b>Навигация</b>	  Setup → Advanced setup → Level → Medium property ("Настройка → Дополнительно → Уровень → Свойство продукта")
<b>Предварительное условие</b>	Отображается только при измерении уровня.
<b>Описание</b>	Используется для определения диэлектрической проницаемости (ДП)
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unknown (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 (ДП &gt; 15)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Unknown (Неизвестно)
<b>Дополнительная информация</b>	 Значения диэлектрической проницаемости важнейших продуктов, часто используемых в отрасли, приведены в документе SD106F, доступном для скачивания на веб-сайте Endress+Hauser ( <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> ).

---

**Process property**  
(Свойство процесса)
 


---

<b>Навигация</b>	  Setup → Advanced setup → Level → Process property ("Настройка → Дополнительно → Уровень → Свойство процесса")   Setup → Advanced setup → Interface → Process property ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Свойство процесса")
<b>Описание</b>	Используется для определения типичной скорости изменения уровня.
<b>Опции</b>	<b>Если параметр "Medium type" (Тип продукта) имеет значение "Liquid" (Жидкость)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fast &gt; 1 м (40 дюймов)/мин (быстрое изменение)</li> </ul>

- Standard < 1 м (40 дюймов)/мин (стандартная скорость изменения)
- Medium < 10 см(4 дюйма)/мин (средняя скорость изменения)
- Slow < 1 см(0,4 дюйма)/мин (медленное изменение)
- No filter (Отсутствие фильтра)

Если параметр "Medium type" (Тип продукта) имеет значение "Solid" (Сыпучий продукт)

- Fast > 10 м (33 фута)/ч (быстрое изменение)
- Standard < 10 м (33 фута)/ч (стандартная скорость изменения)
- Medium < 1 м (3 фута)/ч (средняя скорость изменения)
- Slow < 0,1 м (0,3 фута)/ч (медленное изменение)
- No filter (Отсутствие фильтра)

**Заводская установка** Standard < 1 м(40 дюймов)/мин

**Дополнительная информация** Корректировка фильтров анализа сигнала и выравнивание выходного сигнала производится В соответствии с типичной скоростью изменения уровня, определенной в этом параметре.

### Advanced conditions (Дополнительные условия)



**Навигация** Setup → Advanced setup → Level → Adv. conditions (Настройка → Дополнительно → Уровень → Дополнительные условия")

**Описание** Используется для определения дополнительных рабочих условий процессов (при необходимости).

**Опции**

- Build up (Отложения)
- None (Отсутствует)

**Дополнительные опции, если параметр "Medium type" (Тип продукта) имеет значение "Liquid" (Жидкость)**

- Emulsion layer (Слой эмульсии)
- Probe near bottom (Конец зонда вблизи дна)

**Заводская установка** None (Отсутствует)

### Level unit (Единица измерения уровня)



**Навигация** Setup → Advanced setup → Level → Level unit ("Настройка → Дополнительно → Уровень → Единица измерения уровня")

**Описание** Используется для определения единицы измерения уровня.

**Опции**

- %
- m (м)
- mm (мм)
- ft (фут)
- in (дюймы)

**Заводская установка** %

**Дополнительная информация**

- Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре **"Distance unit"** (Единица измерения уровня) (→ стр. 100):
- Единица измерения расстояния применяется для выполнения базовой калибровки ("Empty calibration" (Калибровка пустого резервуара) и "Full calibration" (Калибровка полного резервуара)).
  - Единица измерения уровня используется для отображения значения уровня (без линеаризации).

**Blocking distance (Мертвая зона)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Level → Blocking dist. ("Настройка → Дополнительно → Уровень → Мертвая зона")

**Описание**

Используется для определения верхней мертвой зоны UB.

**Диапазон вводимых значений**

0... 200 м

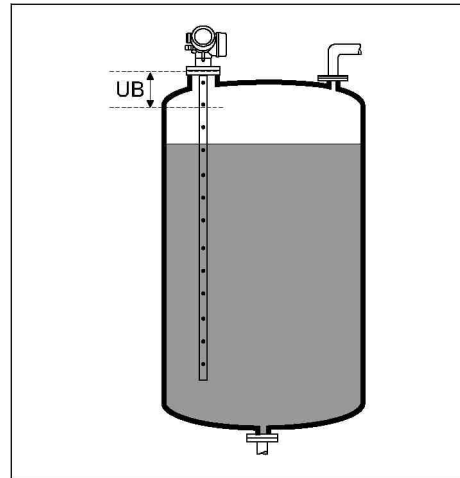
**Заводская установка**

Для измерения уровня:

- С использованием коаксиальных зондов: 0 mm (мм)
- С использованием стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 футов): 200 mm (мм) (8" (дюймов))
- С использованием стержневых и тросовых зондов длиной свыше 8 м (26 футов): 0,025 \* (длина зонда)

**Дополнительная информация**

Анализ эхо-сигналов в пределах мертвой зоны UB не производится. Поэтому мертвая зона может применяться для подавления паразитных эхо-сигналов в области верхнего конца зонда.

**Level correction (Корректировка уровня)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Level → Level correction ("Настройка → Дополнительно → Уровень → Корректировка уровня")

**Описание**

Используется для корректировки значения уровня.

**Диапазон вводимых значений**


**Зависит от выбранной единицы измерения уровня**

- -100,0...100,0 %
- -200,0...200,0 м
- -656,2...+656,2 фута
- -7874,0...+7874,0 дюйма
- -200000,0...+200000,0 мм



---

<b>Заводская установка</b>	0%
<b>Дополнительная информация</b>	Значение, определенное в рамках этого параметра, добавляется к измеряемому значению уровня (до линеаризации).

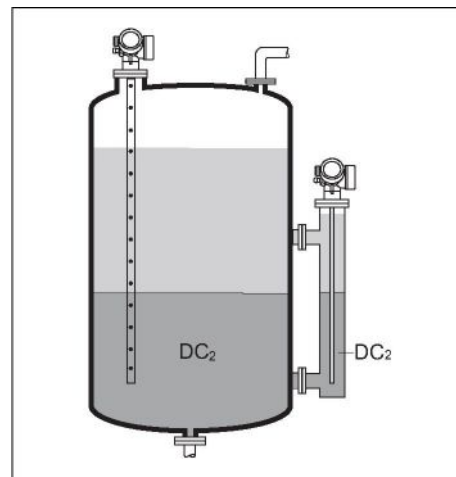
## Подменю "Interface" (Граница раздела фаз)

**Process property (Свойство процесса)** (→ стр. 111) 

**DC lower medium (ДП нижнего продукта)** 


**Навигация**   Setup → Advanced setup → Interface → DC lower medium ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → ДП нижнего продукта")


**Описание** Используется для определения диэлектрической проницаемости нижнего продукта.








**Диапазон вводимых значений** 10... 100

**Заводская установка** 80 (диэлектрическая проницаемость воды при температуре 20°C/68°F)

**Дополнительная информация**  Значения диэлектрической проницаемости важнейших продуктов, часто используемых в отрасли, приведены в документе SD106F, доступном для скачивания на веб-сайте Endress+Hauser ([www.endress.com](http://www.endress.com)).

**Level unit (Единица измерения уровня)** (→ стр. 112) 

**Blocking distance (Мертвая зона)** 

**Навигация**   Setup → Advanced setup → Interface → Blocking distance ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Мертвая зона")  
  Setup → Advanced setup → Safety settings → Blocking distance ("Настройка → Дополнительно → Параметры настройки безопасности → Мертвая зона")

**Описание** Используется для определения верхней мертвой зоны UB.

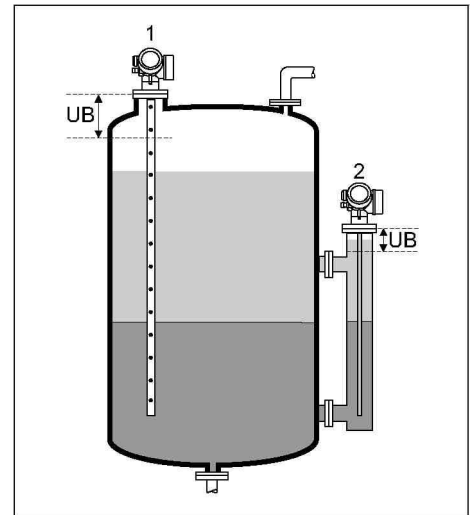
**Диапазон вводимых значений** 0... 200 м (0...656 футов)

**Заводская установка** 0 м (м) (0 ft (футов))

**Дополнительная информация**

При анализе сигнала эхо-сигналы из мертвой зоны не учитываются. Назначение верхней мертвой зоны:

- подавление паразитных эхо-сигналов в верхней части зонда (1);
- подавление эхо-сигнала общего уровня в случае максимально заполненных байпасов (2).

**Level correction (Корректировка уровня)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Interface → Level correction ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Корректировка уровня")

**Описание**

Используется для корректировки значения уровня.

**Диапазон вводимых значений**

Зависит от выбранной единицы измерения уровня

- -100,0... 100,0 %
- -200,0... +200,0 м
- -656,2... +656,2 футов
- -7874,0... +7874,0 дюймов
- -200.000,0... +200.000,0 мм

**Заводская установка**

0%

**Дополнительная информация**

Указанное в этом параметре значение добавляется к измеряемому значению общего уровня и уровня границы раздела фаз.

*Последовательность "Automatic DC calculation" (Автоматический расчет ДП)*  
 Если, в случае определения границы раздела фаз, известна толщина верхнего продукта на определенный момент времени (например, при измерении вручную), последовательность **автоматического расчета ДП** можно использовать для расчета диэлектрической проницаемости верхнего продукта.

### Manual interface thickness

(Ввод толщины границы раздела фаз вручную)

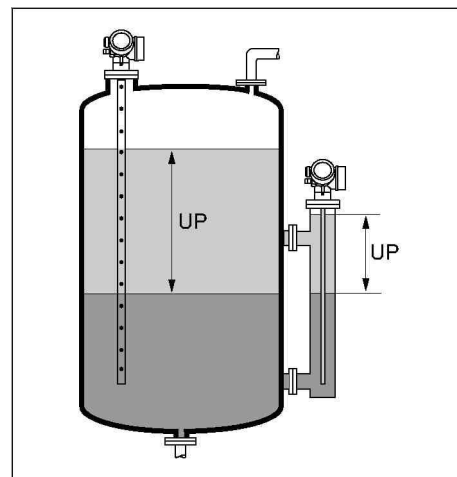


#### Навигация

Setup → Advanced setup → Interface → Autom. DC calc. → Man. int. thickn. ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Авт. расчет ДП → Ввод толщины границы раздела фаз вручную")

#### Значение

Ввод толщины границы раздела фаз, определенной вручную, UP (например, толщины верхнего продукта).



#### Диапазон вводимых значений

0...200 м (0...656 футов)

#### Заводская установка

0 м (м) (0 ft (футов))

#### Дополнительная информация

Измеряемая толщина границы раздела фаз отображается на дисплее вместе с толщиной границы раздела фаз, определенной вручную. Путем сравнения этих двух значений выполняется корректировка значения ДП верхнего продукта.

### DC value (Значение ДП)



#### Навигация

Setup → Advanced setup → Interface → Autom. DC calc. → DC value ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Авт. расчет ДП → Значение ДП")

#### Значение

Отображение ДП верхнего продукта (до корректировки).

### Calculated DC (Расчетное значение ДП)



#### Навигация

Setup → Advanced setup → Interface → Autom. DC calc. → Calcul. DC ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Авт. расчет ДП → Расч. ДП")

#### Значение

Отображение расчетной ДП верхнего продукта.

---

**Use calculated DC (Использование расчетной ДП)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Interface → Autom. DC calc. → Use calc. DC ("Настройка → Дополнительно → Граница раздела фаз → Авт. расчет ДП → Расч. ДП")
<b>Значение</b>	Используется для подтверждения необходимости использования расчетной ДП.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Save and exit (Сохранить и выйти) Принимается расчетная ДП. Осуществляется выход из последовательности (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена)).</li> <li>■ Cancel and exit (Отменить и выйти) Расчетная ДП отклоняется, используется прежнее значение ДП, последовательность завершается (сообщение "End of sequence" ("Последовательность завершена")).</li> <li>■ Re-input thickness (Указать толщину повторно) Расчетная ДП отклоняется. Осуществляется возврат к параметру "Manual interface thickness" (Ввод толщины границы раздела фаз вручную), для которого можно указать исправленное значение толщины границы раздела фаз.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Cancel and exit (Отменить и выйти)
<b>Дополнительная информация</b>	Вместе с этим параметром на дисплее отображается расчетная ДП.

## Подменю "Linearization" (Линеаризация)

Linearization type  
(Тип линеаризации)

## Навигация

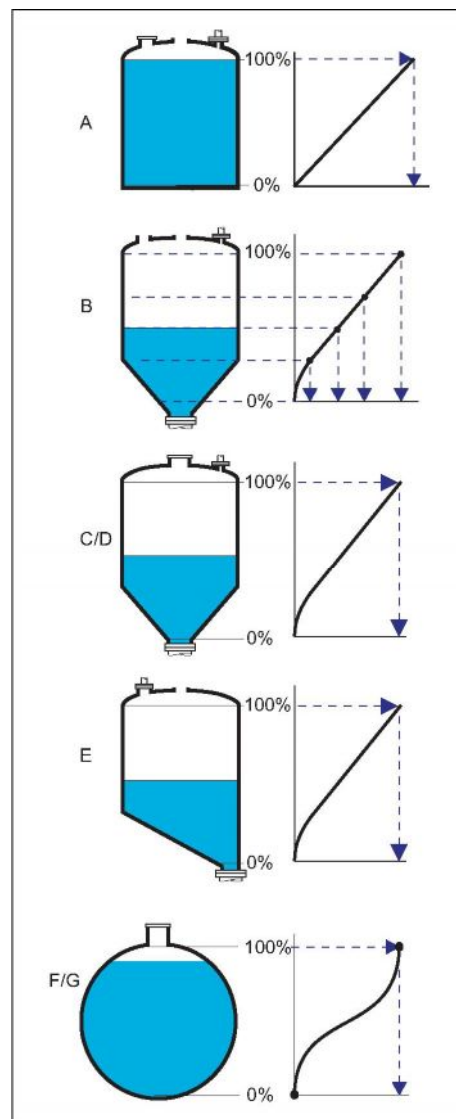
Setup → Advanced setup → Linearization → Linearization type ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Тип линеаризации")

## Описание

Используется для определения типа линеаризации.

## Доступные варианты

- None (Отсутствует)  
Значение уровня передается на выход без линеаризации.
- Linear (Линейный) (A)
- Table (Табличный) (B)
- Pyramid bottom (Пирамидальное дно) (C)
- Conical bottom (Коническое дно) (D)
- Angled bottom (Скошенное дно) (E)
- Horizontal cylinder (Горизонтальный цилиндр) (F)
- Sphere (Сфера) (G)



Заводская установка None (Отсутствует)

## Unit linearized (Единица измерения линеаризованного значения)



## Навигация

Setup → Advanced setup → Linearization → Unit linearized ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Единица измерения линеаризованного значения")

## Условие

Отображается только в том случае, если ранее был выбран определенный тип линеаризации (т.е. значение параметра **Linearization type** отлично от значения **None**).

<b>Описание</b>	Используется для определения единицы измерения линейаризованного значения.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Free text (произвольный текст)</li> <li>■ lb (фунты)</li> <li>■ ton (тонна)</li> <li>■ kg (кг)</li> <li>■ impGal (английские галлоны)</li> <li>■ UsGal (американские галлоны)</li> <li>■ cf (куб. футы)</li> <li>■ cm<sup>3</sup> (см<sup>3</sup>)</li> <li>■ dm<sup>3</sup> (дм<sup>3</sup>)</li> <li>■ m<sup>3</sup> (м<sup>3</sup>)</li> <li>■ hl (гектолитр)</li> <li>■ l (л)</li> <li>■ %</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	%
<b>Дополнительная информация</b>	Выбранная единица измерения применяется только для вывода значений на дисплей. Преобразование значения измеряемой величины в соответствии с выбранной единицей измерения не производится.

---

**Free text**  
**(Произвольный текст)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Free text ("Настройка → Дополнительно → Линейаризация → Произвольный текст")
<b>Условие</b>	Отображается только в том случае, если параметр <b>Unit linearized</b> имеет значение <b>Free text</b> .
<b>Описание</b>	Используется для определения единицы.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры, специальные символы).
<b>Заводская установка</b>	<b>Free text (Произвольный текст)</b>

---

**Maximum value (Максимальное значение)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Maximum value ("Настройка → Дополнительно → Линейаризация → Максимальное значение")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе одного из следующих типов линейаризации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linear (Линейный)</li> <li>■ Pyramid bottom (Пирамидальное дно)</li> <li>■ Conical bottom (Коническое дно)</li> <li>■ Angled bottom (Скошенное дно)</li> <li>■ Horizontal cylinder (Горизонтальный цилиндр)</li> <li>■ Sphere (Сфера)</li> </ul>
<b>Описание</b>	Используется для определения максимальной емкости резервуара (100%) в единицах, указанных для параметра <b>"Unit linearized"</b> (Единица измерения линейаризованного значения).
<b>Диапазон вводимых значений</b>	-50000... +50000

Заводская установка 100

## Diameter (Диаметр)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Diameter ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Диаметр")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе одного из следующих типов линеаризации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Horizontal cylinder (Горизонтальный цилиндр)</li> <li>■ Sphere (Сфера)</li> </ul>
<b>Описание</b>	Используется для определения диаметра резервуара.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	0... 9999,999 м (32808 футов)
<b>Заводская установка</b>	2 м (м) (6,6 ft (футов))
<b>Дополнительная информация</b>	Значение должно указываться в выбранных единицах измерения расстояния (→ стр. 100).

## Intermediate height (Промежуточная высота)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Intermediate height ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Промежуточная высота")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе одного из следующих типов линеаризации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pyramid bottom (Пирамидальное дно)</li> <li>■ Conical bottom (Коническое дно)</li> <li>■ Angled bottom (Скошенное дно)</li> </ul>
<b>Описание</b>	Используется для определения значения промежуточной высоты H. <div data-bbox="975 1366 1436 1686" data-label="Image"> </div>
<b>Диапазон вводимых значений</b>	0...200 м (0...656 футов)
<b>Заводская установка</b>	0 м (м) (0 ft (футов))
<b>Дополнительная информация</b>	Значение должно указываться в выбранных единицах измерения расстояния (→ стр. 100).

## Table mode (Табличный режим)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Table mode ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Табличный режим")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе типа линеаризации "Table":
<b>Описание</b>	Используется для определения способа ввода точек линеаризации в таблицу.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manual (Ввод вручную) Ввод значения уровня и связанного линеаризованного значения для каждой точки линеаризации осуществляется вручную.</li> <li>■ Semi-automatic (Полуавтоматический ввод) Значение уровня для каждой точки линеаризации измеряется прибором. Соответствующее линеаризованное значение вводится вручную.</li> <li>■ Clear table (Очистка таблицы) Удаление существующей таблицы линеаризации.</li> <li>■ Sort table (Сортировка таблицы) Перегруппировка точек линеаризации по возрастанию.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Manual (Ввод вручную)
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Таблица линеаризации должна соответствовать следующим условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Таблица может включать до 32 пар значений вида "Уровень – Линеаризованное значение".</li> <li>■ Обязательным условием для таблицы линеаризации является ее монотонность (возрастание или снижение).</li> <li>■ Первая точка линеаризации должна соответствовать минимальному уровню.</li> <li>■ Последняя точка линеаризации должна соответствовать максимальному уровню.</li> </ul>

## Table number (Табличный номер)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Table number ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Табличный номер")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе типа линеаризации "Table":
<b>Описание</b>	Индекс точки линеаризации, вводимый в соответствующих параметрах.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	1... 32
<b>Заводская установка</b>	1

## Level (Уровень)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Level ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Уровень")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе типа линеаризации "Table":

<b>Описание</b>	Используется для определения или отображения значения уровня (без линейризации) для соответствующей точки линейризации.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	Зависит от параметризованного диапазона измерения. См. параметры " <b>Empty calibration</b> " (Калибровка пустого резервуара) (→ стр. 103) и " <b>Full calibration</b> " (Калибровка полного резервуара) (→ стр. 103).
<b>Заводская установка</b>	0
<b>Дополнительная информация</b>	Если параметр " <b>Table mode</b> " (Табличный режим) имеет значение " <b>Manual</b> " (Ввод вручную), параметр "Level" (Уровень) доступен для записи. Если параметр " <b>Table mode</b> " (Табличный режим) имеет значение <b>Semi-automatic</b> (Полуавтоматический ввод), параметр "Level" (Уровень) доступен только для чтения.

---

**Customer value (Пользовательское значение)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Customer value ("Настройка → Дополнительно → Линейризация → Пользовательское значение")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе типа линейризации "Table":
<b>Описание</b>	Используется для определения линейризованного значения соответствующей точки линейризации.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	$-3,0 \times 10^{38} \dots +3,0 \times 10^{38}$
<b>Заводская установка</b>	0

---

**Activate table (Активация таблицы)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Activate table ("Настройка → Дополнительно → Линейризация → Активация таблицы")
<b>Условие</b>	Отображается только при выборе типа линейризации "Table":
<b>Описание</b>	Применяется для активации или деактивации таблицы линейризации.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disable (Деактивация) Выполнение линейризации не осуществляется. Если параметр "<b>Linearization type</b>" (Тип линейризации) имеет значение "<b>Table</b>" (Таблица), генерируется сообщение об ошибке F435.</li> <li>■ Enable (Активация) Перед передачей на выход линейризация значения измеряемой величины производится в соответствии с таблицей.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Disable (Деактивация)
<b>Дополнительная информация</b>	При редактировании таблицы этому параметру автоматически присваивается значение " <b>Disable</b> " (Деактивация). По завершении процедуры редактирования необходимо вновь выбрать опцию " <b>Enable</b> " (Активация).

## Подменю "Safety settings" (Параметры настройки безопасности)

## Output echo lost (Выходной сигнал при потере эхо-сигнала)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Safety settings → Output echo lost ("Настройка → Дополнительно → Параметры настройки безопасности → Выходной сигнал при потере эхо-сигнала")
<b>Описание</b>	Используется для определения выходного сигнала, выдаваемого при потере эхо-сигнала.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Last valid value (Последнее действительное значение) При потере эхо-сигнала сохраняется последнее действительное значение.</li> <li>■ Ramp echo lost (Изменение при потере эхо-сигнала) В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается к 0% или 100%. Крутизна прямой определяется параметром "<b>Ramp echo lost</b>" (Изменение при потере эхо-сигнала).</li> <li>■ Value echo lost (Значение при потере эхо-сигнала) В случае потери эхо-сигнала в качестве выходного значения используется значение, определенное в параметре "<b>Value echo lost</b>" (Значение при потере эхо-сигнала).</li> <li>■ Alarm (Аварийный сигнал) При потере эхо-сигнала осуществляется автоматическая генерация аварийного сигнала и в качестве выходного значения применяется значение, определенное для параметра "<b>Failure mode</b>" (Режим ошибки) (→ стр. 130).</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Last valid value (Последнее действительное значение)

## Value echo lost (Значение при потере эхо-сигнала)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Linearization → Value echo lost ("Настройка → Дополнительно → Линеаризация → Значение при потере эхо-сигнала")
<b>Условие</b>	Отображается только в том случае, если параметр " <b>Output echo lost</b> " (Выходной сигнал при потере эхо-сигнала) имеет значение " <b>Value echo lost</b> " (Значение при потере эхо-сигнала).
<b>Описание</b>	Используется для определения постоянного выходного значения, выдаваемого при потере эхо-сигнала.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	0... 200000
<b>Заводская установка</b>	0
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Единица измерения совпадает с единицей измерения для выходного значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Без линеаризации: в соответствии с параметром "<b>Level unit</b>" (Единица измерения уровня) (→ стр. 112).</li> <li>■ С линеаризацией: в соответствии с параметром "<b>Unit linearized</b>" (Единица измерения линеаризованного значения) (→ стр. 119).</li> </ul>

## Ramp echo lost (Изменение при потере эхо-сигнала)



### Навигация

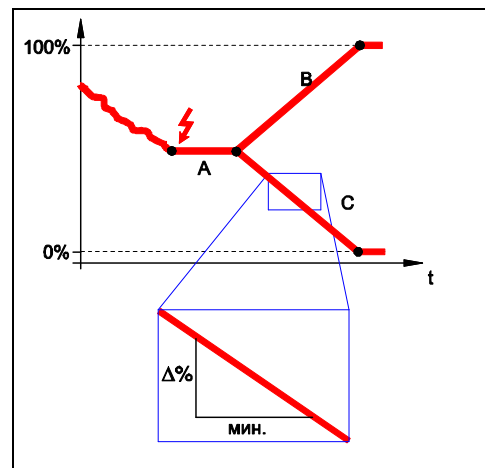
Setup → Advanced setup → Safety settings → Ramp echo lost ("Настройка → Дополнительно → Параметры настройки безопасности → Изменение при потере эхо-сигнала")

### Условие

Отображается только в том случае, если параметр **"Output echo lost"** (Выходной сигнал при потере эхо-сигнала) имеет значение **Ramp echo lost**. (Изменение при потере эхо-сигнала)

### Описание

Используется для определения крутизны прямой, применяемого при потере эхо-сигнала.



- A Задержка при потере эхо-сигнала
- B Изменение при потере эхо-сигнала (положительное значение)
- C Изменение при потере эхо-сигнала (отрицательное значение)

**Диапазон вводимых значений** -9999999,0... + 9999999,0 %/мин

**Заводская установка** 0 %/min (мин)

### Дополнительная информация

- Единицей измерения крутизны прямой является "Доля диапазона измерения в минуту" (%/мин).
- При отрицательном наклоне прямой: значение измеряемой величины постоянно снижается до тех пор, пока не достигнет 0%.
- При положительном наклоне прямой: значение измеряемой величины постоянно увеличивается до тех пор, пока не достигнет 100%.

**Blocking distance (Мертвая зона)** (→ стр. 113)



### Последовательность "Probe length correction" (Корректировка длины зонда)

Последовательность "Probe length correction" (Корректировка длины зонда) позволяет обеспечить корректность присвоения сигнала с конца зонда в пределах огибающей кривой в ходе выполнения алгоритма анализа. Присвоение является верным, если длина зонда, отображаемая на дисплее, соответствует фактической длине зонда. Автоматическая корректировка длины зонда возможна только в том случае, если зонд установлен в резервуаре и полностью открыт (резервуар пуст). Если резервуар заполнен частично и известна длина зонда, необходимо выбрать опцию "Manual input" (Ручной ввод) параметра "Confirm length" (Подтверждение длины) и ввести это значение вручную.



Если после уменьшения зонда производилась запись отображения (подавление паразитного эхо-сигнала), выполнение автоматической корректировки длины зонда невозможно. В этом случае возможно два варианта:

- Удалите записанное соответствие (→ стр. 108) перед выполнением автоматической корректировки длины зонда. После этого можно производить запись нового соответствия.
- Варианты выбора: Выберите опцию "Manual input" (Ручной ввод) параметра "Confirm length" (Подтверждение длины) и вручную введите длину зонда в параметре "Present length" (Фактическая длина).

## Confirm length (Подтверждение длины)



### Навигация



Setup → Advanced setup → Probe length corr. → Confirm length ("Настройка → Дополнительно → Корректировка длины зонда → Подтверждение длины")

### Описание

Используется для подтверждения того, что указанное значение параметра "Present length" (Фактическая длина) соответствует фактической длине зонда.

### Доступные варианты

- Probe length OK (Соответствие длины зонда)  
Должен быть выбран при точном соответствии указанного расстояния. В этом случае корректировка не требуется. Последовательность действий завершится автоматически. (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена))
- Length too small (Длина слишком мала)  
Должен быть выбран, если указанная длина меньше фактической длины зонда. В этом случае будет выдан новый сигнал с конца зонда и в качестве значения параметра "Present length" (Фактическая длина) будет представлена новая рассчитанная длина. Данную процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- Length too big (Длина слишком велика)  
Должен быть выбран, если указанная длина больше фактической длины зонда. В этом случае будет выдан новый сигнал с конца зонда и в качестве значения параметра "Present length" (Фактическая длина) будет представлена новая рассчитанная длина. Данную процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- Probe covered (Зонд покрыт продуктом)  
Должен быть выбран, если зонд закрыт продуктом (частично или полностью). В этом случае корректировка длины зонда невозможна. Последовательность действий завершится автоматически. (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена))
- Manual input (Ввод вручную)  
Должен быть выбран, если выполнение автоматической корректировки длины зонда не требуется. Вместо этого на экране появится параметр "Present length" (Фактическая длина) после чего фактическое значение длины должно быть введено вручную. При использовании DTM явный выбор опции "Manual input" (Ручной ввод) не требуется. В этом случае редактирование длины зонда возможно в любой момент времени.
- Length unknown (Длина неизвестна)  
В этом случае корректировка длины зонда невозможна. Последовательность действий завершится автоматически. (появится сообщение "End of sequence" (Последовательность завершена))

### Заводская установка

Probe length OK (Соответствие длины зонда)

**Present length****(Фактическая длина)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Probe length corr. → Pres. length ("Настройка → Дополнительно → Корректировка длины зонда → Фактическая длина")

**Описание**

Зависит от настройки параметров:

- В большинстве случаев:  
Используется для отображения измеряемой длины зонда (в соответствии с обнаруженным сигналом с конца зонда).
- Если параметр "**Confirm length**" (Подтверждение длины) имеет значение **Manual input** (Ручной ввод):  
Применяется для ввода фактической длины зонда.

**Диапазон вводимых значений**

0...200 м (0...656 футов)

**Заводская установка**

4 м (м) (13 ft (футов))

Подменю "Current output 1"/"Current output 2" ("Токовый выход 1"/"Токовый выход 2")<sup>1)</sup>

## Assign current (Установка токового выхода)



## Навигация

- Setup → Advanced setup → Curr. output 1 → Assign curr. ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 1 → Установка токового выхода")
- Setup → Advanced setup → Curr. output 2 → Assign curr. ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 2 → Установка токового выхода")

## Описание

С помощью этой функции токовому выходу присваивается переменная процесса.

## Опции

- Level linearized (Линеаризация уровня)
- Distance (Расстояние)
- Interface (Граница раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface")
- Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface")
- Interface thickness (Толщина границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface")
- Electronic temperature (Температура электронной вставки) (-50 °C / -58 °F = 4 мА; 100 °C / 212 °F = 20 мА)
- Relative echo amplitude (Относительная амплитуда эхо-сигналов) (0 мВ = 4 мА; 2000 мВ = 20 мА)
- Relative interface amplitude (Относительная амплитуда для раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface") (0 мВ = 4 мА; 2000 мВ = 20 мА)

## Заводская установка

## Для измерений уровня

- Current output 1 (Токовый выход 1): Level linearized (Линеаризация уровня)
- Current output 2 (Токовый выход 2): Distance (Расстояние)<sup>1)</sup>

## Для определения границы раздела фаз

- Current output 1 (Токовый выход 1): Interface (Граница раздела фаз)
- Current output 2 (Токовый выход 2): Level linearized (Линеаризация уровня)<sup>2)</sup>

1) только для приборов с 2 токовыми выходами

2) только для приборов с 2 токовыми выходами

## Current span (Диапазон тока)



## Навигация

- Setup → Advanced setup → Curr. output 1 → Current span ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 1 → Диапазон тока")
- Setup → Advanced setup → Curr. output 2 → Current span ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 2 → Диапазон тока")

## Описание

Эта функция используется для выбора диапазона тока. Выбор определяет рабочий диапазон для значения процесса, а также верхний и нижний уровень сигнала при сбое.

- При возникновении ошибки токовый выход принимает значение, определенное параметром "Failure mode" (Режим отказа) (→стр. 130).
- Если значение измеряемой величины выходит за пределы диапазона измерения, на дисплее прибора отображается сообщение **S441 Current output (Токовый выход)**. Диапазон измерения определяется параметрами "Empty calibration" (Калибровка пустого резервуара) (→стр. 103) и "Full calibration" (Калибровка полного резервуара) (→стр. 103).

## Опции

- 4...25 mA (mA) NAMUR
- 4...20 mA (mA) US
- 4...20 mA (mA)
- Fixed current (Постоянная сила тока)

**Заводская установка** 4...25 mA (mA) NAMUR

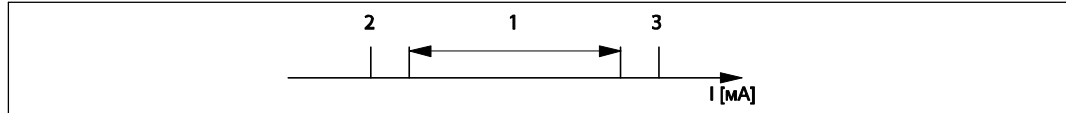
**Дополнительная информация**

*Постоянная сила тока*

Значение тока устанавливается с помощью параметра **"Fixed current" (Постоянная сила тока)** (стр. 129)

*Пример*

На рисунке представлено отношение между диапазоном тока для выхода переменной процесса и верхним и нижним уровнями сигнала при сбое.



- 1 Ток
- 1 Диапазон тока для значения процесса
- 2 Нижний уровень сигнала при сбое
- 3 Верхний уровень сигнала при сбое

Опции	1	2	3
4...25 mA (mA) NAMUR	3,8...20,5 mA (mA)	< 3.6 mA (mA)	> 21.95 mA (mA)
4...20 mA (mA) US	3,9...20,8 mA (mA) US	< 3.6 mA (mA)	> 21.95 mA (mA)
4...20 mA (mA)	4...20,5 mA (mA)	< 3.6 mA (mA)	> 21.95 mA (mA)

**Fixed current**  
(Постоянная сила тока)



**Навигация**

- Setup → Advanced setup → Curr. output 1 → Fixed current ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 1 → Постоянная сила тока")
- Setup → Advanced setup → Curr. output 2 → Fixed current ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 2 → Постоянная сила тока")

**Условие**

Отображается только в том случае, если в параметре **"Current span" (Диапазон тока)** выбрана опция **"Fixed current" (Постоянная сила тока)**.

**Описание**

Определяет фиксированное значение силы тока.

**Диапазон вводимых значений**

3,6...20 mA

**Заводская установка**

4.0 mA (mA)

**Damping**  
(Выравнивание)



**Навигация**

- Setup → Advanced setup → Current output 1/2 → Damping ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 1/2 → Выравнивание")

**Описание**

Определяет постоянную времени для выравнивания выходного тока.

**Диапазон вводимых значений**

0...999,9 сек.

<b>Заводская установка</b>	0 s (сек) (т.е. выравнивание не выполняется)
<b>Дополнительная информация</b>	Этим параметром определяется постоянная времени для экспоненциальной задержки выходного тока, которая вызывается колебаниями значения измеряемой величины. Малое значение постоянной времени позволяет выходному сигналу немедленно реагировать на изменения значения измеряемой величины. Большое значение постоянной времени приводит к большей задержке реакции выходного сигнала.

---

**Failure mode  
(Режим отказа)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Curr. output 1 → Failure mode ("Настройка → Дополнительно → Токвый выход 1 → Режим отказа") Setup → Advanced setup → Curr. output 2 → Failure mode ("Настройка → Дополнительно → Токвый выход 2 → Режим отказа")
<b>Предварительное условие</b>	<p>В параметре <b>"Current span" (Диапазон тока)</b> необходимо выбрать одну из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...25 mA (mA) NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA (mA) US</li> <li>■ 4...20 mA (mA)</li> </ul>
<b>Описание</b>	Эта функция используется для выбора значения токового выхода в случае возникновения сбоя. Этот параметр настройки не влияет на режим ответа на сообщение об ошибке других выходов и сумматоров, который указывается отдельными параметрами.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min. (Мин.) Токвый выход принимает значение нижнего уровня сигнала при сбое.</li> <li>■ Max. (Макс.) Токвый выход принимает значение верхнего уровня сигнала при сбое.</li> <li>■ Last valid value (Последнее действительное значение) Токвый выход определяется последним значением измеряемой величины, действительным до возникновения ошибки.</li> <li>■ Actual value (Фактическое значение) Токвый выход определяется фактическим значением измеряемой величины на основании текущего измерения; ошибка игнорируется.</li> <li>■ Defined value (Определенное значение) Значение токового выхода определяется параметром "Failure current" (Ток при сбое) (→стр. 130).</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Max. (Макс.)
<b>Дополнительная информация</b>	<p><i>Мин. и Макс.</i></p> Уровень сигнала при сбое указывается с помощью параметра <b>"Current span" (Диапазон тока)</b> (→стр. 128).

## Failure current (Ток при сбое)



### Навигация

Setup → Advanced setup → Curr. output 1 → Failure current ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 1 → Ток при сбое")

Setup → Advanced setup → Curr. output 2 → Failure current ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 2 → Ток при сбое")

### Предварительное условие

В параметре "**Failure mode**" (Режим отказа) необходимо выбрать опцию "**Defined value**" (Определенное значение) ( стр. 106).

### Описание

Эта функция позволяет определить значение, которое принимает токовый выход при возникновении сбоя.

### Диапазон вводимых значений

3,59...22,5 мА

### Заводская установка

22.5 мА (мА)

## Output current 1 / Output current 2 (Выходной ток 1 / Выходной ток 2)



### Навигация

Setup → Advanced setup → Curr. output 1 → Output curr. ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 1 → Выходной ток") 1

Diagnostics → Measured value → Output curr. ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Выходной ток") 1

Setup → Advanced setup → Curr. output 2 → Output curr. ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход 2 → Выходной ток") 2

Diagnostics → Measured value → Output curr. ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Выходной ток") 2

### Описание

Отображается выходной ток в мА.

**Подменю "Display" (Дисплей)**

Для управляющих программ: Подменю **"Display"** (Дисплей) отображается только в том случае, если к прибору подключен модуль дисплея.

**Format display**  
(Формат дисплея) (→ стр. 96)

**Value 1 display (Индикация значения 1)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Индикация значения 1")

**Описание**

Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее. При одновременном выводе нескольких значений измеряемой величины выбранное в этом параметре значение измеряемой величины отображается в первую очередь. Значение выводится на дисплей только при нормальном режиме работы.



Параметр **"Format display" (Формат дисплея)** используется для указания количества значений измеряемой величины, отображаемых одновременно, и способа их вывода (→стр. 96).

**Опции**

- None (Нет)
- Level linearized (Линеаризация уровня)
- Distance (Расстояние)
- Interface (Граница раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface" или **"Interface with capacity"**)
- Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим **"Interface"** или **"Interface with capacity"**)
- Upper interface thickness (Толщина верхней границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим **"Interface"** или **"Interface with capacity"**)
- Current output 1 (Токовый выход 1)
- Current output 2 (Токовый выход 2)
- Measured current (Измеряемый ток)
- Terminal voltage (Напряжение на клеммах)
- Electronics temperature (Температура электронной вставки)

**Заводская установка****Для измерений уровня**

Level linearized (Линеаризация уровня)

**Для определения границы раздела фаз**

Interface (Граница раздела фаз)

**Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1 ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 1")

**Предварительное условие**

В параметре **"Value 1 display" (Индикация значения 1)** необходимо указать значение измеряемой величины (→стр. 132).

<b>Описание</b>	Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для значения измеряемой величины 1. Этот параметр не влияет на погрешность измерений или расчетов прибора. Отображаемая между значением измеряемой величины и единицей измерения стрелочка указывает на то, что прибор выполняет расчеты с большим количеством цифр, чем выводится на местный дисплей
<b>Опции</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>Заводская установка</b>	x.xx

---

**Value 2 display (Индикация значения 2)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Value 2 display ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Индикация значения 2")
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее. При одновременном выводе нескольких значений измеряемой величины выбранное в этом параметре значение измеряемой величины выводится вторым. Значение выводится на дисплей только при нормальном режиме работы.</p> <p> Параметр "<b>Format display</b>" (Формат дисплея) используется для определения количества значений измеряемой величины, отображаемых одновременно, и способа их вывода (→ стр. 96).</p>
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Level linearized (Линеаризация уровня)</li> <li>■ Distance (Расстояние)</li> <li>■ Interface (Граница раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface" или "Interface with capacity")</li> <li>■ Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface" или "Interface with capacity")</li> <li>■ Upper interface thickness (Толщина верхней границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим "Interface" или "Interface with capacity")</li> <li>■ Current output 1 (Токовый выход 1)</li> <li>■ Current output 2 (Токовый выход 2)</li> <li>■ Measured current (Измеряемый ток)</li> <li>■ Terminal voltage (Напряжение на клеммах)</li> <li>■ Electronics temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>

<b>Заводская установка</b>	<p><b>Для измерений уровня</b> Distance (Расстояние)</p> <p><b>Для определения границы раздела фаз</b> Level linearized (Линеаризация уровня)</p>
----------------------------	---

---

**Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 2 ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 2")
------------------	---

<b>Предварительное условие</b>	В параметре <b>"Value 2 display"</b> (Индикация значения 2) необходимо указать значение измеряемой величины (→ стр. 133).
<b>Описание</b>	Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для значения измеряемой величины 2. Этот параметр не влияет на погрешность измерений или расчетов прибора. Отображаемая между значением измеряемой величины и единицей измерения стрелочка указывает на то, что прибор выполняет расчеты с большим количеством цифр, чем выводится на местный дисплей. Этот параметр определяет количество знаков после десятичного разделителя для второго отображаемого значения.
<b>Опции</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>Заводская установка</b>	x.xx

### Value 3 display (Индикация значения 3)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Value 3 display ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Индикация значения 3")
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее. При одновременном выводе более чем двух значений измеряемой величины выбранное в этом параметре значение измеряемой величины отображается третьим. Значение выводится на дисплей только при нормальном режиме работы.</p> <p> Параметр <b>"Format display"</b> (Формат дисплея) используется для определения количества значений измеряемой величины, отображаемых одновременно, и способа их вывода (→ стр. 96).</p>
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ None (Нет)</li> <li>■ Level linearized (Линеаризация уровня)</li> <li>■ Distance (Расстояние)</li> <li>■ Interface (Граница раздела фаз) (только если выбран рабочий режим <b>"Interface"</b> или <b>"Interface with capacity"</b>)</li> <li>■ Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим <b>"Interface"</b> или <b>"Interface with capacity"</b>)</li> <li>■ Upper interface thickness (Толщина верхней границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим <b>"Interface"</b> или <b>"Interface with capacity"</b>)</li> <li>■ Current output 1 (Токовый выход 1)</li> <li>■ Current output 2 (Токовый выход 2)</li> <li>■ Measured current (Измеряемый ток)</li> <li>■ Terminal voltage (Напряжение на клеммах)</li> <li>■ Electronics temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	<p><b>Для измерений уровня</b> Current output 1 (Токовый выход 1)</p> <p><b>Для определения границы раздела фаз и 1 токового выхода</b> Upper interface thickness (Толщина верхнего слоя до границы раздела фаз)</p> <p><b>Для определения границы раздела фаз и 2 токовых выходов</b> Current output 1 (Токовый выход 1)</p>

**Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)**

<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 3 ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 3")
<b>Предварительное условие</b>	В параметре <b>"Value 3 display" (Индикация значения 3)</b> необходимо указать значение измеряемой величины (→стр. 134).
<b>Описание</b>	Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для значения измеряемой величины 3. Этот параметр не влияет на погрешность измерений или расчетов прибора. Отображаемая между значением измеряемой величины и единицей измерения стрелочка указывает на то, что прибор выполняет расчеты с большим количеством цифр, чем выводится на местный дисплей
<b>Опции</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>Заводская установка</b>	x.xx

**Value 4 display (Индикация значения 4)**

<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Value 4 display ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Индикация значения 4")
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее. При одновременном выводе четырех значений измеряемой величины выбранное в этом параметре значение измеряемой величины отображается четвертым. Значение выводится на дисплей только при нормальном режиме работы.</p> <p> Параметр <b>"Format display" (Формат дисплея)</b> используется для указания количества значений измеряемой величины, отображаемых одновременно, и способа их вывода (→стр. 79).</p>
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ None (Нет)</li> <li>■ Level linearized (Линеаризация уровня)</li> <li>■ Distance (Расстояние)</li> <li>■ Interface (Граница раздела фаз) (только если выбран рабочий режим <b>"Interface"</b> или <b>"Interface with capacity"</b>)</li> <li>■ Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим <b>"Interface"</b> или <b>"Interface with capacity"</b>)</li> <li>■ Upper interface thickness (Толщина верхней границы раздела фаз) (только если выбран рабочий режим <b>"Interface"</b> или <b>"Interface with capacity"</b>)</li> <li>■ Current output 1 (Токовый выход 1)</li> <li>■ Current output 2 (Токовый выход 2)</li> <li>■ Measured current (Измеряемый ток)</li> <li>■ Terminal voltage (Напряжение на клеммах)</li> <li>■ Electronics temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>

<b>Заводская установка</b>	<p><b>Для измерений уровня и 1 токового выхода</b> None (Нет)</p> <p><b>Для определения границы раздела фаз и 1 токового выхода</b> Current output 1 (Токовый выход 1)</p> <p><b>Для определения границы раздела фаз и 2 токовых выходов</b> Current output 2 (Токовый выход 2)</p>
----------------------------	---

---

**Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)**


<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 4 ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 4")
<b>Предварительное условие</b>	В параметре <b>"Value 4 display" (Индикация значения 4)</b> необходимо указать значение измеряемой величины (→стр. 135).
<b>Описание</b>	Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для значения измеряемой величины 4. Этот параметр не влияет на погрешность измерений или расчетов прибора. Отображаемая между значением измеряемой величины и единицей измерения стрелочка указывает на то, что прибор выполняет расчеты с большим количеством цифр, чем выводится на местный дисплей
<b>Опции</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>Заводская установка</b>	x.xx

---

**Display interval (Интервал индикации)** (→ стр. 99)



---

**Display damping (Выравнивание выводимых значений)**

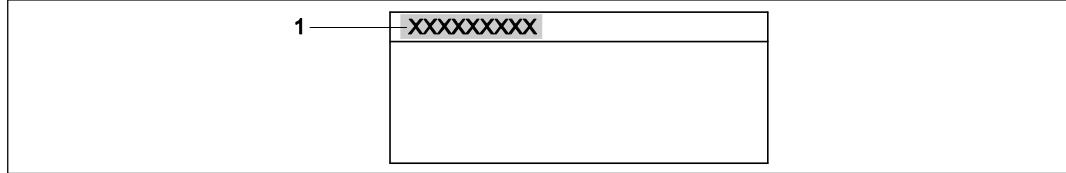

<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Display damping ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Выравнивание выводимых значений")
<b>Описание</b>	Эта функция используется для установки времени отклика местного дисплея на колебания значения измеряемой величины, вызванные рабочими условиями процесса. Для этой цели вводится постоянная времени: при вводе малого значения постоянной времени дисплей реагирует на колебания измеряемых величин очень быстро. При вводе большого значения постоянной времени реакция дисплея ослабляется.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	0...999 сек.
<b>Заводская установка</b>	0 s (сек.)

**Header (Заголовок)****Навигация**

Setup → Advanced setup → Display → Header ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Заголовок")

**Описание**

Эта функция используется для выбора содержания заголовка местного дисплея. Текст заголовка отображается только в нормальном режиме работы.



1 Расположение текста заголовка на дисплее

**Опции**

- Device tag (Наименование прибора)
- Free text (Произвольный текст)

**Заводская установка**

Device tag (Наименование прибора)

**Дополнительная информация**

*Наименование прибора*

Определяется параметром "**Device tag**" (**Наименование прибора**) (→стр. 110).

*Произвольный текст*

Определяется параметром "**Header text**" (**Текст заголовка**) (→стр. 137).

**Header text (Текст заголовка)****Навигация**

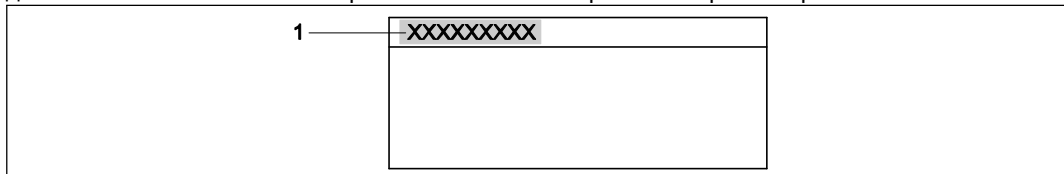
Setup → Advanced setup → Display → Header text ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Текст заголовка")

**Предварительное условие**

Необходимо выбрать в параметре "**Header**" (**Заголовок**) опцию "**Free text**" (**Произвольный текст**) (→стр. 136).

**Описание**

Эта функция используется для ввода пользовательского текста для заголовка местного дисплея. Текст заголовка отображается только в нормальном режиме работы.



1 Расположение текста заголовка на дисплее

**Пользовательский ввод**

Максимум 12 символов, таких как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)

**Заводская установка**

-----

**Дополнительная информация**

*Пользовательский ввод*

Количество отображаемых символов зависит от их характера.

## Separator (Разделитель)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Separator ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Разделитель")
<b>Описание</b>	Эта функция используется для выбора десятичного разделителя.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (точка)</li> <li>■ , (запятая)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	. (точка)

## Number format (Числовой формат)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Number format ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Числовой формат")
<b>Описание</b>	Выбор числового формата для представления значений измеряемой величины.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Decimal (Десятичное значение)</li> <li>■ ft-in-1/16" (фут-дюйм-1/16") ( Действительно только для единиц измерения расстояния)</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Decimal (Десятичное значение)

## Decimal places menu (Знаки после десятичного разделителя в меню)



<b>Навигация</b>	Setup → Advanced setup → Display → Dec. places menu ("Настройка → Дополнительно → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя в меню")
<b>Описание</b>	Выбор количества знаков после десятичного разделителя для представления цифр в меню управления.
<b>Опции</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>Заводская установка</b>	x.xxxx
<b>Дополнительная информация</b>	Этот параметр определяет только представление цифр в меню управления (например, <b>Empty calibration (Калибровка пустого резервуара)</b> , <b>Full calibration (Калибровка полного резервуара)</b> ). Этот параметр не влияет на представление значения измеряемой величины. Для значений измеряемой величины количество знаков после десятичного разделителя определяется параметрами " <b>Decimal places 1...Decimal places 4</b> " ( <b>Знаки после десятичного разделителя 1...4</b> ) (→ стр. 132).

### Подменю "Configuration backup display" (Дисплей резервного копирования конфигурации)



Подменю "Configuration backup display" (Дисплей резервного копирования конфигурации) отображается только в том случае, если к прибору подключен модуль дисплея.

В определенный момент конфигурацию прибора можно сохранить на модуль дисплея (резервное копирование). При необходимости сохраненную конфигурацию можно восстановить, например, для возвращения прибора в определенное состояние. С помощью модуля дисплея конфигурацию также можно передать на другой прибор такого же типа.

### Operating time (Время работы)



#### Навигация

Setup → Advanced setup → Conf. backup display → Operating time ("Настройка → Дополнительно → Дисплей резервного копирования конфигурации → Время работы")  
 Diagnostics → Operating time ("Диагностика → Время работы")

#### Описание

Эта функция используется для отображения продолжительности времени работы прибора до настоящего момента.

#### Формат отображения

Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

#### Дополнительная информация

*Дисплей*  
 Максимальное количество дней составляет 9999, что эквивалентно 27 годам.

### Last backup (Последнее резервное копирование)



#### Навигация

Setup → Advanced setup → Conf. backup display → Last backup ("Настройка → Дополнительно → Дисплей резервного копирования конфигурации → Последнее резервное копирование")

#### Описание

Эта функция используется для отображения времени последнего сохранения резервной копии данных на модуль дисплея.

#### Формат отображения

Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

### Configuration management (Управление конфигурацией)



#### Навигация

Setup → Advanced setup → Conf. backup display → Config. managem. ("Настройка → Дополнительно → Дисплей резервного копирования конфигурации → Управление конфигурацией")





#### Описание

Эта функция используется для выбора действия по сохранению данных на модуль дисплея. Во процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью местного дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о статусе процесса.

<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel (Отмена) Действие не выполняется, и пользователь выходит из настройки параметра.</li> <li>■ Execute backup (Выполнение резервного копирования) Резервная копия текущей конфигурации прибора в HistoROM (встроенный в прибор) сохраняется в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает данные преобразователя и датчика прибора.</li> <li>■ Restore (Восстановление) Последняя резервная копия конфигурации прибора копируется из модуля дисплея в HistoROM прибора. Резервная копия включает данные преобразователя и датчика прибора.</li> <li>■ Duplicate (Дублирование) Посредством модуля дисплея преобразователя конфигурация преобразователя копируется на другой прибор.</li> <li>■ Compare (Сравнение) Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в HistoROM.</li> <li>■ Clear backup data (Сброс данных резервного копирования) Резервная копия конфигурации прибора удаляется из модуля дисплея прибора.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Cancel (Отмена)
<b>Дополнительная информация</b>	<p><i>Сравнение</i> Результат можно просмотреть в параметре "<b>Comparison result</b>" (<b>Результат сравнения</b>) (→стр. 140).</p> <p><i>HistoROM</i> HistoROM представляет собой энергонезависимую память прибора в виде EEPROM.</p>



---

**Comparison result (Результат сравнения)**




<b>Навигация</b>	  Setup → Advanced setup → Conf. backup display → Compar. result ("Настройка → Расширенная настройка → Дисплей резервного копирования конфигурации → Результат сравнения")
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для просмотра последнего результата сравнения текущей конфигурации прибора с резервной копией в модуле дисплея.</p> <p> Сравнение запускается посредством опции "<b>Compare settings</b>" (<b>Сравнение параметров настройки</b>) в параметре "<b>Configuration management</b>" (<b>Управление конфигурацией</b>) (→  139).</p>
<b>Опции отображения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Settings identical (Параметры настройки идентичны) Текущая конфигурация прибора в HistoROM идентична резервной копии в модуле дисплея.</li> <li>■ Settings not identical (Параметры настройки не идентичны) Текущая конфигурация прибора в HistoROM отличается от резервной копии в модуле дисплея.</li> <li>■ No backup available (Резервная копия отсутствует) Резервная копия конфигурации прибора из HistoROM отсутствует в модуле дисплея.</li> <li>■ Backup settings corrupt (Параметры настройки резервного копирования повреждены) Текущая конфигурация прибора в HistoROM повреждена или несовместима с резервной копией в модуле дисплея.</li> <li>■ Check not done (Проверка не выполнена) Сравнение конфигурации прибора в HistoROM с резервной копией в модуле дисплея еще не выполнялось.</li> </ul>

## 18.3 Меню "Diagnostics" (Диагностика)

### Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)

**Навигация**   Diagnostics → Actual diagnos. ("Диагностика → Текущее диагностическое сообщение")



**Описание** Эта функция используется для просмотра текущего диагностического сообщения. При появлении двух или более сообщений на дисплее отображается сообщение с наивысшим приоритетом.

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



**Пользовательский интерфейс** Символ поведения события, диагностики, времени, когда событие произошло, и текста события

**Дополнительная информация** *Пользовательский интерфейс*  
Пример формата отображения:  
S441 01d4h12min30s  
Current output 1 (Токовый выход 1)

### Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)

**Навигация**   Diagnostics → Prev. diagnos. ("Диагностика → Предыдущая диагностика")



**Описание** Эта функция используется для отображения диагностического сообщения, которое в последний раз выводилось перед текущим сообщением. Это условие все еще может быть применимо.

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

**Пользовательский интерфейс** Символ поведения события, диагностики, времени, когда событие произошло, и текста события

**Дополнительная информация** *Пользовательский интерфейс*  
Пример формата отображения:  
C411 01d5h14min20s  
Upload/download active (Выгрузка/загрузка в процессе)

### Operating time from restart (Время работы после перезапуска)

**Навигация**   Diagnostics → Operatint time fr. restart ("Диагностика → Время работы после перезапуска")

**Описание** Эта функция используется для отображения продолжительности промежутка времени работы прибора после последнего перезапуска прибора.

**Пользовательский интерфейс** Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

**Operating time (Время работы)** (→ стр. 139)

### 18.3.1 Подменю "Diagnostics list" (Контрольный список)

В этом подменю выводятся до 5 необработанных на данный момент диагностических сообщений. Если не обработано более 5 сообщений, на дисплей выводятся сообщения с наивысшим приоритетом.



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



Информация о мерах по диагностике в приборе и обзор всех диагностических сообщений: (→ стр. 78)

---

#### Diagnostics 1-5 (Диагностика 1...5)

---

<b>Навигация</b>	Diagnostics → Diagnose list → Diagnostics 1 ("Диагностика → Контрольный список → Диагностика 1") Diagnostics → Diagnose list → Diagnostics 2 ("Диагностика → Контрольный список → Диагностика 2") Diagnostics → Diagnose list → Diagnostics 3 ("Диагностика → Контрольный список → Диагностика 3") Diagnostics → Diagnose list → Diagnostics 4 ("Диагностика → Контрольный список → Диагностика 4") Diagnostics → Diagnose list → Diagnostics 5 ("Диагностика → Контрольный список → Диагностика 5")
<b>Описание</b>	Эта функция используется для просмотра текущих диагностических сообщений со значением приоритета от наивысшего до 5.
<b>Пользовательский интерфейс</b>	Символ поведения события, диагностики, времени, когда событие произошло, и текста события
<b>Дополнительная информация</b>	<p><i>Пользовательский интерфейс</i></p> <p>Пример 1 для формата отображения: S441 01d4h12min30s Current output 1 (Токовый выход 1)</p> <p>Пример 2 для формата отображения: F276 10d8h12min22s I/O module error (Ошибка модуля ввода-вывода)</p>

## 18.3.2 Подменю "Event logbook" (Журнал событий)

### Filter options (Опции фильтра)



#### Навигация

Diagnostics → Event logbook → Filter options ("Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра")

#### Описание

Эта функция используется для выбора категории (сигнал состояния), сообщения о событиях которой отображаются в списке событий

Сигналы состояния классифицируются в соответствии с NAMUR NE 107: F = сбой, M = запрос на техническое обслуживание, C = проверка функционирования, S = выход за пределы спецификации

#### Опции

- All (Все)
- Failure (F) (Сбой)
- Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)
- Function check (C) (Проверка функционирования)
- Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)
- Information (I) (Информация)

#### Заводская установка

All (Все)

### Event list (Список событий)



#### Навигация

Diagnostics → Event logbook → Event list ("Диагностика → Журнал событий → Список событий")

#### Описание

Эта функция используется для просмотра истории сообщений о событиях категории, выбранной в параметре "**Filter options**" (**Опции фильтра**). Не более 20 сообщений о событиях отображаются в хронологическом порядке. Если в приборе активирована расширенная функция HistoROM, список событий может содержать до 100 записей. Следующие символы указывают на то, что событие произошло или завершилось (символы состояния):

- под напряжением Событие произошло
- под напряжением Событие завершилось


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

#### Пользовательский интерфейс

- Для сообщений о событиях категории I (сигнал состояния): сигнал состояния, номер события, время, когда событие произошло, текст события;
- Для сообщений о событиях категории F, M, C, S (сигнал состояния): диагностика, символ состояния, время, когда событие произошло, текст события.


**Дополнительная информация***Пользовательский интерфейс*

Пример 1 для формата отображения:

I 1091  24d12h13m00s

Configuration modified (Изменение конфигурации)

Пример 2 для формата отображения:

S441  01d4h12min30s

Current output 1 (Токовый выход 1)

*HistoROM*



HistoROM представляет собой энергонезависимую память прибора в виде EEPROM.






Для заказа HistoROM с расширенными возможностями см. раздел "Аксессуары" в документе "Техническое описание".

### 18.3.3 Подменю "Device information" (Информация о приборе)



#### Device (Прибор)

Навигация	  Diagnostics → Device information → Device ("Диагностика → Информация о приборе → Прибор")
Описание	Эта функция используется для просмотра обозначения прибора.
Отображение	Строка символов, состоящая из не более чем 32 букв, цифр или специальных символов (например, @, %, /)
Заводская установка	Levelflex



#### Serial number (Серийный номер)

Навигация	  Diagnostics → Device information → Serial number ("Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер")
Описание	Эта функция используется для просмотра серийного номера прибора. Его также можно найти на заводской шильде. <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Серийный номер используется для следующих целей</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ быстрая идентификация прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser;</li> <li>■ получение определенной информации о приборе с помощью программы "Device Viewer": <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li> </ul> </li> </ul>
Отображение	Строка символов, состоящая из не более чем 11 букв и цифр

#### Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)

Навигация	  Diagnostics → Device information → Firmware version ("Диагностика → Информация о приборе → Версия микропрограммного обеспечения")
Описание	Эта функция используется для просмотра установленной версии микропрограммного обеспечения прибора.
Отображение	Строка символов, состоящая из не более чем 6 цифр в формате xx.yy.zz



#### Device name (Название прибора)

Навигация	  Diagnostics → Device information → Device name ("Диагностика → Информация о приборе → Название прибора")
Описание	Эта функция используется для просмотра названия преобразователя. Его также можно найти на заводской шильде преобразователя.

---

**Order code (Код заказа)**






---

<b>Навигация</b>	 Diagnostics → Device information → Order code ("Диагностика → Информация о приборе → Код заказа")
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для просмотра кода заказа прибора. Его также можно найти на заводской шильде. Код заказа создается посредством взаимно-однозначного преобразования из расширенного кода заказа, который определяет все позиции прибора для комплектации изделия. Однако возможность чтения позиций прибора непосредственно из кода заказа не предусмотрена.</p> <p> <b>Код заказа используется в следующих случаях</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ для заказа идентичного запасного прибора;</li> <li>■ для быстрой и простой идентификации прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</li> </ul>
<b>Отображение</b>	Строка символов, состоящая из не более чем 20 букв, цифр, знаков препинания или знаков + и -

---

**Extended order code 1-3 (Расширенный код заказа 1-3)**



---

<b>Навигация</b>	 Diagnostics → Device info → Extended order code 1 ("Диагностика → Информация о приборе → Расширенный код заказа 1")  Diagnostics → Device info → Extended order code 2 ("Диагностика → Информация о приборе → Расширенный код заказа 2")  Diagnostics → Device info → Extended order code 3 ("Диагностика → Информация о приборе → Расширенный код заказа 3")
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для отображения первой, второй и третьей части расширенного кода заказа. Вследствие ограничений длины, расширенный код заказа разделен на максимум 3 параметра. Расширенный код заказа указывает выбранные опции всех позиций комплектации изделия и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор. Его также можно найти на заводской шильде.</p> <p> <b>Расширенный код заказа используется для следующих целей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ для заказа идентичного запасного прибора;</li> <li>■ для проверки соответствия позиций заказанного прибора уведомлению об отгрузке.</li> </ul>
<b>Отображение</b>	Строка символов, состоящая из не более чем 20 цифр

---

**Device revision (Версия прибора)**





---

<b>Навигация</b>	 Diagnostics → Device information → Device revision ("Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора")
<b>Предварительное условие</b>	Прибор с протоколом HART
<b>Описание</b>	Эта функция используется для просмотра версии прибора, под которой последний зарегистрирован в HART Communication Foundation. Версия прибора необходима для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).
<b>Отображение</b>	2-значное шестнадцатеричное число

---

**Device ID (Идентификатор прибора)**




---

<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device information → Device ID ("Диагностика → Информация о приборе → Идентификатор прибора")
<b>Предварительное условие</b>	Прибор с протоколом HART
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для просмотра идентификатора прибора для идентификации прибора в сети HART.</p> <p> В дополнение к типу прибора и идентификатору изготовителя идентификатор прибора является частью уникального идентификатора. " Каждый прибор HART однозначно идентифицируется уникальным идентификатором прибора.</p>
<b>Отображение</b>	6-значное шестнадцатеричное число

---

**Device type (Тип прибора)**




---

<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device information → Device type ("Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора")
<b>Предварительное условие</b>	Прибор с протоколом HART
<b>Описание</b>	Эта функция используется для просмотра типа прибора, под которым прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation. Тип прибора указывается изготовителем. Он необходим для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).
<b>Отображение</b>	2-значное шестнадцатеричное число
<b>Заводская установка</b>	0×34 (для Levelflex FMP5x)

---

**Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)**


---


<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device information → Manufacturer ID ("Диагностика → Информация о приборе → Идентификатор изготовителя")
<b>Предварительное условие</b>	Прибор с протоколом HART
<b>Описание</b>	Эта функция используется для просмотра идентификатора изготовителя, под которым прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.
<b>Отображение</b>	2-значное шестнадцатеричное число
<b>Заводская установка</b>	0×11 (для Endress+Hauser)

### 18.3.4 Подменю "Measured value" (Значение измеряемой величины)

**Distance (Расстояние)** (→ стр. 105)

**Level linearized (Линеаризация уровня)**

**Навигация**

 Diagnostics → Measured val. → Level linearized ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Линеаризация уровня")


**Описание**

Отображение линеаризации уровня.

**Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз)** (→ стр. 105)

**Interface linearized (Линеаризованное значение границы раздела фаз)**

**Навигация**


 Diagnostics → Measured val. → Interf. lineariz. ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Линеаризованное значение границы раздела фаз")

**Описание**

Отображение линеаризованного значения высоты границы раздела фаз.

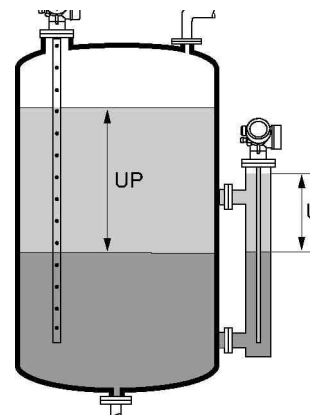
**Interface thickness (Толщина границы раздела фаз)**

**Навигация**

 Diagnostics → Measured val. → Interf. thickness ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Толщина границы раздела фаз")

**Описание**

Отображение толщины верхнего продукта, UP.




**Output current 1 / Output current 2 (Выходной ток 1 / Выходной ток 2)**

---

**Measured current 1 (Измеряемый ток 1)**


---

- Навигация**  Diagnostics → Measured val. → Measured current 1 ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Измеряемый ток 1")
- Описание** Эта функция используется для просмотра значения тока токового выхода, который измеряется в данный момент.
- Диапазон отображения** 3,59...22,5 мА

---

**Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)**

---

- Навигация**  Diagnostics → Measured val. → Terminal voltage 1 ("Диагностика → Значение измеряемой величины → Напряжение на клеммах 1")
- Описание** Эта функция используется для просмотра напряжения тока на клеммах, которое присутствует на токовом выходе.
- Диапазон отображения** 12...36 В

### 18.3.5 Подменю "Data logging" (Регистрация данных)

#### Assign channel 1-4 (Присвоение канала 1...4)



##### Навигация

- Diagnostics → Data logging → Assign channel 1 ("Диагностика → Регистрация данных → Присвоение канала 1")
- Diagnostics → Data logging → Assign channel 2 ("Диагностика → Регистрация данных → Присвоение канала 2")
- Diagnostics → Data logging → Assign channel 3 ("Диагностика → Регистрация данных → Присвоение канала 3")
- Diagnostics → Data logging → Assign channel 4 ("Диагностика → Регистрация данных → Присвоение канала 4")

##### Описание

Эта функция используется для присвоения каналу регистрации данных переменной процесса.  
 Предусмотрена возможность регистрации в общей сложности 1000 значений измеряемой величины. Это означает следующее:

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

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

В случае изменения выбранной опции содержимое журнала стирается.

##### Доступные варианты


- Off (Выкл.)
- Level (Уровень)
- Distance (Расстояние)
- Interface (Граница раздела фаз)
- Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз)
- Interface thickness (Толщина границы раздела фаз)
- Current output 1 (Токовый выход 1)
- Measured current (Измеряемый ток)
- Terminal voltage (Напряжение на клеммах)
- Electronics temperature (Температура электронной вставки)
- Absolute echo amplitude (Абсолютная амплитуда эхо-сигналов)
- Relative echo amplitude (Относительная амплитуда эхо-сигналов)
- Absolute interface amplitude (Абсолютная амплитуда для раздела фаз)
- Relative interface amplitude (Относительная амплитуда для раздела фаз)
- Absolute EOP amplitude (Абсолютная амплитуда конца зонда)
- Signal to noise (Соотношение сигнал – шум)
- Tank noise (Шум резервуара)
- EOPshift (Смещение конца зонда)
- Dielectric constant of upper medium (ДП верхнего продукта)

**Заводская установка** Off (Выкл.)

#### Logging interval (Интервал регистрации)



##### Навигация

- Diagnostics → Data logging → Logging interval ("Диагностика → Регистрация данных → Интервал регистрации")

<b>Описание</b>	<p>Определение интервала регистрации <math>t_{log}</math> для регистрации данных. Этот параметр определяет интервал между отдельными измерительными точками в журнале данных и, таким образом, максимальное регистрируемое время процесса <math>T_{log}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При использовании 1 канала регистрации: <math>T_{log} = 1000 \cdot t_{log}</math></li> <li>■ При использовании 2 каналов регистрации: <math>T_{log} = 500 \cdot t_{log}</math></li> <li>■ При использовании 3 каналов регистрации: <math>T_{log} = 333 \cdot t_{log}</math></li> <li>■ При использовании 4 каналов регистрации: <math>T_{log} = 250 \cdot t_{log}</math></li> </ul> <p>По истечении этого времени самые старые измерительные точки в журнале данных циклически перезаписываются таким образом, что время <math>T_{log}</math> всегда остается в памяти (принцип кольцевой памяти).</p> <p> В случае изменения продолжительности интервала регистрации содержимое журнала стирается.</p>
<b>Диапазон вводимых значений</b>	1,0...3600,0 сек.
<b>Заводская установка</b>	10,0 s (сек.)
<b>Дополнительная информация</b>	<p><i>Пример</i></p> <p>При использовании 1 канала регистрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>T_{log} = 1000 \cdot 1 \text{ сек.} = 1000 \text{ сек.} \approx 15 \text{ мин}</math></li> <li>■ <math>T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ сек.} = 10000 \text{ сек.} \approx 3 \text{ часа}</math></li> <li>■ <math>T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ сек.} = 80000 \text{ сек.} \approx 1 \text{ день}</math></li> <li>■ <math>T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ сек.} = 3600000 \text{ сек.} \approx 41 \text{ день}</math></li> </ul>









---

**Clear logging data (Удаление данных регистрации)**


<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Data logging → Clear logging data ("Диагностика → Регистрация данных → Удаление данных регистрации")
<b>Описание</b>	Эта функция используется для удаления всех данных регистрации.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel (Отмена) Данные не удаляются. Все данные сохраняются.</li> <li>■ Clear data (Удаление данных) Данные регистрации удаляются. Процесс регистрации начинается заново.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Cancel (Отмена)

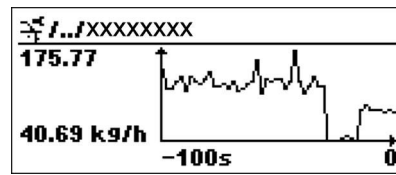
---


**Display channel 1-4 (Отображение канала 1-4)**

<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Data logging → Display channel 1 ("Диагностика → Регистрация данных → Отображение канала 1")   Diagnostics → Data logging → Display channel 2 ("Диагностика → Регистрация данных → Отображение канала 2")   Diagnostics → Data logging → Display channel 3 ("Диагностика → Регистрация данных → Отображение канала 3")   Diagnostics → Data logging → Display channel 4 ("Диагностика → Регистрация данных → Отображение канала 4")
------------------	--

**Описание**

Эта функция используется для просмотра в виде графика тенденции значения измеряемой величины для канала регистрации.



- ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 значений измеряемой величины переменной процесса.
  - ось y: отображается приблизительная шкала значения измеряемой величины, которая постоянно адаптируется для происходящего в настоящее время измерения.
-  Переменная процесса, кривая значения измеряемой величины которой отображается, указывается параметром **"Assign channel 1 – Assign channel 4"** (Присвоение канала 1...4) (→стр. 150).

### 18.3.6 Подменю "Simulation" (Моделирование)

#### Assignment of measured variable (Присвоение измеряемой величины)



##### Навигация

Diagnostics → Simulation → Assign. meas. var. ("Диагностика → Моделирование → Присвоение измеряемой величины")

##### Описание

Эта функция используется для выбора переменной процесса для активированного процесса моделирования. В процессе моделирования на дисплее попеременно отображается значение измеряемой величины и диагностическое сообщение *категории "проверка функционирования" (C)*:



Значение моделирования выбранной переменной процесса определяется в параметре **"Value process variable" (Значение переменной процесса)** (→стр. 153).

##### Доступные варианты

- Off (Выкл.)
- Level (Уровень)
- Interface (Граница раздела фаз)
- Interface thickness (Толщина границы раздела фаз)
- Level linearized (Линеаризация уровня)
- Interface linearized (Линеаризованное значение границы раздела фаз)
- Thickness linearized (Линеаризованная толщина)

##### Заводская установка

Off (Выкл.)

#### Value process variable (Значение переменной процесса)



##### Навигация

Diagnostics → Simulation → Value proc. var. ("Диагностика → Моделирование → Значение переменной процесса")

##### Предварительное условие

В параметре **"Assignment of measured variable" (Присвоение измеряемой величины)** необходимо выбрать одну из следующих опций:

- Level (Уровень)
- Interface (Граница раздела фаз)
- Interface thickness (Толщина границы раздела фаз)
- Level linearized (Линеаризация уровня)
- Interface linearized (Линеаризованное значение границы раздела фаз)
- Thickness linearized (Линеаризованная толщина)

##### Описание

Эта функция используется для ввода значения моделирования для выбранной переменной процесса. Это значение моделирования используется последующей обработкой значения измеряемой величины и выходным сигналом. Таким образом, пользователи могут убедиться в том, что измерительный прибор настроен корректно.

##### Диапазон вводимых значений

Зависит от выбранной переменной процесса.

##### Заводская установка

Значение тока выбранной переменной процесса (в момент активации моделирования).

## Simulation current output 1-2 (Моделирование токового выхода 1-2)



<b>Навигация</b>	Diagnostics → Simulation → Simulation current output 1 ("Диагностика → Моделирование → Моделирование токового выхода 1") Diagnostics → Simulation → Simulation current output 1 ("Диагностика → Моделирование → Моделирование токового выхода 1") (для приборов с 2 токовыми выходами)
<b>Описание</b>	<p>Эта функция используется для активации и деактивации режима моделирования токового выхода. В ходе моделирования на дисплее попеременно отображается значение измеряемой величины и диагностическое сообщение <i>категория (С) "проверки функционирования"</i>.</p> <p> Значение моделирования определяется параметром <b>"Value current output 1-2" (Значение токового выхода 1-2)</b> (→стр. 154).</p>
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ On (Вкл.) Моделирование тока активно.</li> <li>■ Off (Выкл.) Моделирование тока отключено. Прибор находится в нормальном режиме измерения или выполняется моделирование другой переменной процесса.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Off (Выкл.)

## Value current output 1-2 (Значение токового выхода 1...2)



<b>Навигация</b>	Diagnostics → Simulation → Value curr.out. 1 ("Диагностика → Моделирование → Значение токового выхода 1") Diagnostics → Simulation → Value curr.out. 2 ("Диагностика → Моделирование → Значение токового выхода 2") (для приборов с 2 токовыми выходами)
<b>Предварительное условие</b>	В параметре <b>"Simulation current output 1-2" (Моделирование токового выхода 1-2)</b> необходимо выбрать опцию <b>On (Вкл.)</b> .
<b>Описание</b>	Эта функция используется для ввода значения тока для моделирования. Таким образом, пользователи могут убедиться в правильности коррекции токового выхода и правильности функционирования направленных по ходу потока электронных преобразователей.
<b>Диапазон вводимых значений</b>	3,6...22,5 мА
<b>Заводская установка</b>	Значение тока в момент активации моделирования.

## Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)



<b>Навигация</b>	Diagnostics → Simulation → Sim. alarm ("Диагностика → Моделирование → Моделирование аварийного сигнала")
------------------	--

<b>Описание</b>	Эта функция используется для включения и выключения аварийного сигнала прибора. Таким образом, пользователи могут убедиться в правильности коррекции токового выхода и правильности функционирования направленных по ходу потока электронных преобразователей. В ходе моделирования на дисплее попеременно отображается значение измеряемой величины и диагностическое сообщение <i>категории (C) "проверки функционирования"</i> .
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ On (Вкл.)</li><li>■ Off (Выкл.)</li></ul>
<b>Заводская установка</b>	Off (Выкл.)

### 18.3.7 Подменю "Device check" (Проверка прибора)

#### Start device check (Запуск проверки прибора)



<b>Навигация</b>	Diagnostics → Device check → Start device check ("Диагностика → Проверка прибора → Запуск проверки прибора")
<b>Описание</b>	Запуск проверки прибора.
<b>Доступные варианты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No (Нет) Проверка прибора не выполняется.</li> <li>■ Yes (Да) Проверка прибора выполняется.</li> </ul> <p> При наличии ошибки S941 "Echo lost" (Потеря эхо-сигнала) выполнение проверки прибора невозможно. Сначала необходимо устранить причину этой ошибки.</p>
<b>Заводская установка</b>	No (Нет)

#### Result device check (Результат проверки прибора)

<b>Навигация</b>	Diagnostics → Device check → Result device check ("Диагностика → Проверка прибора → Результат проверки прибора")
<b>Описание</b>	Указывает результат проверки прибора.
<b>Отображение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Installation ok (Установка исправна)</li> <li>■ Accuracy reduced (Точность снижена) Измерение возможно. Однако, точность измерения может быть снижена вследствие амплитуд сигнала.</li> <li>■ Measurement capability reduced (Возможность измерений снижена) В настоящий момент измерение возможно. Однако, существует риск потери эхо-сигнала. Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.</li> <li>■ Check not done (Проверка не выполнена)</li> </ul>



#### Level signal (Сигнал уровня)

<b>Навигация</b>	Diagnostics → Device check → Level signal ("Диагностика → Проверка прибора → Сигнал уровня")
<b>Условия</b>	Отображается только в том случае, если была выполнена проверка прибора.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора для сигнала уровня.
<b>Отображение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Check not done (Проверка не выполнена)</li> <li>■ Check not ok (Проверка не пройдена) Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.</li> <li>■ Check ok (Проверка пройдена)</li> </ul>

---

**Launch signal (Сигнал запуска)**




---

<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device check → Launch signal ("Диагностика → Проверка прибора → Сигнал запуска")
<b>Условие</b>	Отображается только в том случае, если была выполнена проверка прибора.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора для сигнала запуска (принятого за основу сравнения).
<b>Отображение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Check not done (Проверка не выполнена)</li> <li>■ Check not ok (Проверка не пройдена) Проверьте монтажную позицию прибора. В неметаллических резервуарах используйте металлическую пластину или металлический фланец.</li> <li>■ Check ok (Проверка пройдена)</li> </ul>

---

**Interface signal (Проверка сигнала границы раздела фаз)**




---

<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device check → Interface signal ("Диагностика → Проверка прибора → Проверка сигнала границы раздела фаз")
<b>Условие</b>	Отображается только на приборах с возможностью определения границы раздела фаз и после выполнения проверки прибора.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки сигнала границы раздела фаз прибора для.
<b>Отображение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Check not done (Проверка не выполнена)</li> <li>■ Check not ok (Проверка не пройдена)</li> <li>■ Check ok (Проверка пройдена)</li> </ul>



---

**Last check time (Время последней проверки)**


---

<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device check → Last check time ("Диагностика → Проверка прибора → Время последней проверки")
<b>Описание</b>	Отображается время работы, в которое была выполнена последняя проверка прибора.
<b>Дополнительная информация</b>	<p><i>Формат отображения</i></p> <p>Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s): 0000d00h00m00s</p>

### 18.3.8 Подменю "Device reset" (Сброс прибора)

Device reset (Сброс прибора)	
<b>Навигация</b>	  Diagnostics → Device check → Device reset ("Диагностика → Проверка прибора → Сброс прибора")
<b>Описание</b>	Эта функция используется для возврата конфигурации прибора – полностью или частично – в определенное состояние.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel (Отмена) Действие не выполняется, и пользователь выходит из настройки параметра.</li> <li>■ To factory defaults (Сброс к заводским установкам) Каждый параметр сбрасывается к соответствующей коду заказа заводской установке.</li> <li>■ To delivery settings (Сброс к настройкам поставки) Каждый параметр сбрасывается к настройкам поставки. Настройки поставки могут отличаться от заводских установок, если были заказаны параметры настройки в соответствии с индивидуальными требованиями клиентов.</li> <li>■ Of customer settings (Сброс пользовательских параметров настройки) Каждый пользовательский параметр настройки сбрасывается к заводским установкам. Однако сервисные параметры сохраняют текущее значение.</li> <li>■ To transducer defaults (Сброс к настройкам трансмиттера по умолчанию) Каждый относящийся к измерениям параметр сбрасывается к заводской установке. Однако сервисные параметры и параметры, относящиеся к связи, сохраняют текущее значение.</li> <li>■ Restart device (Перезапуск прибора) Перезапуск сбрасывает каждый параметр, данные которого находятся в энергозависимой памяти (RAM), к заводской установке (например, данные значения измеряемой величины). Конфигурация прибора не изменяется.</li> </ul>
<b>Заводская установка</b>	Cancel (Отмена)

# Указатель

## A

<b>Access status display (Индикация состояния доступа) (Параметр)</b> .....	103, 118
Activate table (Активация таблицы) (Параметр).....	135
Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение) (Параметр).....	157
Advanced conditions (Дополнительные условия) (Параметр) .....	122
Advanced setup (Дополнительно) (Подменю).....	118
Assign channel 1 (Присвоение канала 1) (Параметр).	168
Assign channel 2 (Присвоение канала 2) (Параметр).	168
Assign channel 3 (Присвоение канала 3) (Параметр).	168
Assign channel 4 (Присвоение канала 4) (Параметр).	168
Assign current (Установка токового выхода) (Параметр) .....	141
Assignment of measured variable (Присвоение измеряемой величины) (Параметр) .....	171
Automatic DC calculation (последовательность).....	128

## B

Backlight (Подсветка) (Параметр) .....	105
Blocking distance (Мертвая зона) (Параметр).....	126
Blocking distance (Мертвая зона) (Параметр).....	124
Blocking distance (Мертвая зона) (Параметр).....	138

## C

Calculated DC (Расчетное значение ДП) (Параметр)	129
Clear logging data (Удаление данных регистрации) (Параметр) .....	169
Comparison result (Результат сравнения) (Параметр)	156
Configuration backup display (Подменю) .....	155
Configuration management (Управление конфигурацией) (Параметр) .....	155
Confirm distance (Подтверждение расстояния) (Параметр) .....	116
Confirm length (Подтверждение длины) (Параметр).	139
<b>Contrast display (Контрастность дисплея) (Параметр)</b> .....	105
Current output 1 (Токовый выход 1) (Подменю).....	141
Current output 2 (Токовый выход 2) (Подменю).....	141
Current span (Диапазон тока) (Параметр).....	141
Customer value (Пользовательское значение) (Параметр) .....	135

## D

Damping (Выравнивание) (Параметр).....	142
Data logging (Регистрация данных) (Подменю) .....	168
DC lower medium (ДП нижнего продукта).....	126
DC value (Значение ДП) .....	110
DC value (Значение ДП) (Параметр) .....	110, 128
DD .....	71
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1) (Параметр) .....	146
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2) (Параметр) .....	147
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3) (Параметр) .....	149

Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4) (Параметр) .....	150
Decimal places menu (Знаки после десятичного разделителя в меню) (Параметр).....	153
Define access code (Определение кода доступа) (Параметр) .....	118
Device (Прибор) (Параметр).....	162
Device check (Проверка прибора) (Подменю).....	174
Device ID (Идентификатор прибора) (Параметр) .....	164
Device information (Информация о приборе) (Подменю) .....	162
Device name (Название прибора) (Параметр) .....	162
Device reset (Сброс прибора) (Параметр).....	176
Device reset (Сброс прибора) (Подменю).....	176
Device revision (Версия прибора) (Параметр).....	164
Device tag (Наименование прибора) (Параметр) .....	120
Device type (Тип прибора) (Параметр).....	164
Diagnostics (Диагностика) (Меню).....	157
Diagnostics 1 (Диагностика 1) (Параметр) .....	159
Diagnostics 2 (Диагностика 2) (Параметр) .....	159
Diagnostics 3 (Диагностика 3) (Параметр) .....	159
Diagnostics 4 (Диагностика 4) (Параметр) .....	159
Diagnostics 5 (Диагностика 5) (Параметр) .....	159
Diagnostics list (Контрольный список) (Подменю) .....	159
Diameter (Диаметр) (Параметр).....	132
Display (Дисплей) (Подменю) .....	146
Display damping (Выравнивание выводимых значений) (Параметр) .....	150
Display interval (Интервал индикации) (Параметр) ...	105
Display/operation (.....)	103
Distance (Расстояние) (Параметр) .....	114
Distance unit (Единица измерения расстояния) (Параметр) .....	107
Distance upper connection (Расстояние до верхнего присоединения) (Параметр) .....	110

## E

<b>Empty calibration (Калибровка пустого резервуара) (Параметр)</b> .....	112
Enter access code (Ввод кода доступа) (Параметр).....	118
Event list (Список событий) (Параметр).....	160
Event logbook (Журнал события) (Подменю) .....	160
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1) (Параметр) .....	163
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2) (Параметр) .....	163
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3) (Параметр) .....	163

## F

Failure current (Ток при сбое) (Параметр) .....	145
Failure mode (Режим отказа) (Параметр).....	143
Filter options (Опции фильтра) (Параметр) .....	160
Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения) (Параметр).....	162
Fixed current (Постоянная сила тока) (Параметр).....	142
<b>Format display (Формат дисплея) (Параметр)</b> .....	104
Free text (Произвольный текст) (Параметр).....	131

Full calibration (Калибровка полного резервуара) (Параметр) .....	112
FV (переменная прибора HART) .....	71
<b>H</b>	
HART .....	59
Header (Заголовок) (Параметр) .....	151
Header text (Текст заголовка) (Параметр) .....	151
HMX50 .....	51
<b>I</b>	
Interface (Граница раздела фаз) (Параметр) .....	113
Interface (Граница раздела фаз) (Подменю) .....	126
Interface distance (Расстояние до границы раздела фаз) (Параметр) .....	114
Interface linearized (Линеаризованное значение границы раздела фаз) (Параметр) .....	166
Interface signal (Проверка сигнала границы раздела фаз) (Параметр) .....	175
Interface thickness (Толщина границы раздела фаз) (Параметр) .....	166
Intermediate height (Промежуточная высота) (Параметр) .....	132
<b>L</b>	
Language (Язык) (Параметр) .....	102
Last backup (Последнее резервное копирование) (Параметр) .....	155
Last check time (Время последней проверки) (Параметр) .....	175
Launch signal (Сигнал запуска) (Параметр) .....	175
Level (Уровень) (Параметр) .....	113, 134
Level (Уровень) (Подменю) .....	121
Level correction (Корректировка уровня) (Параметр) .....	127
Level correction (Корректировка уровня) (Параметр) .....	124
Level linearized (Линеаризация уровня) (Параметр) .....	166
Level signal (Сигнал уровня) (Параметр) .....	174
Level unit (Единица измерения уровня) (Параметр) .....	126
Level unit (Единица измерения уровня) (Параметр) .....	122
Linearization (Линеаризация) (Подменю) .....	130
Linearization type (Тип линеаризации) (Параметр) .....	130
Locking status (Состояние блокировки) (Параметр) .....	103, 118
Logging interval (Интервал регистрации) (Параметр) .....	169
<b>M</b>	
Manual interface thickness (Ввод толщины границы раздела фаз вручную) (Параметр) .....	128
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя) (Параметр) .....	164
Mapping end point (Граница отображения) (Параметр) .....	116
Maximum value (Максимальное значение) (Параметр) .....	131
Measured current 1 (Измеряемый ток 1) (Параметр) .....	167
Measured value (Значение измеряемой величины) (Подменю) .....	166
Medium group (Группа продукта) (Параметр) .....	112
Medium property (Свойство продукта) (Параметр) .....	121
Medium type (Тип продукта) (Параметр) .....	121
<b>N</b>	
Number format (Числовой формат) (Параметр) .....	153
<b>O</b>	
Operating mode (Рабочий режим) (Параметр) .....	107
Operating time (Время работы) (Параметр) .....	155
Operating time from restart (Время работы после перезапуска) (Параметр) .....	157
Order code (Код заказа) (Параметр) .....	163
Output current 1 (Выходной ток 1) (Параметр) .....	145
Output current 2 (Выходной ток 2) (Параметр) .....	145
Output echo lost (Выходной сигнал при потере эхо- сигнала) (Параметр) .....	137
<b>P</b>	
Present length (Фактическая длина) (Параметр) .....	140
Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение) (Параметр) .....	157
Probe length correction (Корректировка длины зонда) (Последовательность) .....	139
Process property (Свойство процесса) (Параметр) .....	126
Process property (Свойство процесса) (Параметр) .....	121
PV (переменная прибора HART) .....	71
<b>R</b>	
Ramp echo lost (Изменение при потере эхо-сигнала) .....	138
Record map (Запись отображения) (Параметр) .....	117
Reset (Сброс) .....	176
Result device check (Результат проверки прибора) (Параметр) .....	174
<b>S</b>	
Safety settings (Параметры настройки безопасности) (Подменю) .....	137
Separator (Разделитель) (Параметр) .....	153
Serial number (Серийный номер) (Параметр) .....	162
Setup (Настройка) (меню) .....	107
Signal quality (Качество сигнала) (Параметр) .....	115
Simulation (Моделирование) (Подменю) .....	171
<b>Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1) (Параметр) .....</b>	<b>172</b>
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора) (Параметр) .....	172
Start device check (Запуск проверки прибора) (Параметр) .....	174
SV (переменная прибора HART) .....	71
<b>T</b>	
Table mode (Табличный режим) (Параметр) .....	134
Table number (Табличный номер) (Параметр) .....	134
Tank level (Уровень резервуара) (Параметр) .....	109
Tank type (Тип резервуара) (Параметр) .....	107
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1) (Параметр) .....	167
Tube diameter (Диаметр трубы) (Параметр) .....	109
TV (переменная прибора HART) .....	71
<b>U</b>	
Unit linearized (Единица измерения линеаризованного значения) (Параметр) .....	130
Use calculated DC (Использование расчетной ДП) (Параметр) .....	129
<b>V</b>	
Value 1 display (Индикация значения 1) (Параметр) .....	146

Value 2 display (Индикация значения 2) (Параметр)	147
Value 3 display (Индикация значения 3) (Параметр)	148
Value 4 display (Индикация значения 4) (Параметр)	149
Value current output 1 (Значение токового выхода 1) (Параметр)	172
Value echo lost (Значение при потере эхо-сигнала) (Параметр)	137
<b>A</b>	
Аксессуары	
Для обслуживания	93
Для связи	92
К прибору	91
Компоненты системы	94
<b>B</b>	
Байпас	37
Безопасность изделия	10
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность рабочего места	9
<b>B</b>	
Возврат	95
Вращение модуля дисплея	47
<b>D</b>	
Декларация соответствия	10
Диагностические события	83
Диаметр кабеля	51
Дистанционное управление посредством HART	59
<b>З</b>	
Заглубленные резервуары	38
Закрепление коаксиальных зондов	36
Закрепление стержневых зондов	35
Закрепление тросовых зондов	36
Замена прибора	88
Запасные части	89
Зарегистрированные товарные знаки	12
Защита от избыточного напряжения	
Общая информация	53
<b>И</b>	
Измеряемые материалы	8
Инструменты	43
Интеграция с помощью HART	71
<b>К</b>	
Категории событий	83
Коаксиальные зонды	
Предел прочности на изгиб	33
Укорачивание	44
Коаксиальный зонд	
Конструкция	11
Комплектация изделия FMP51	17
Комплектация изделия FMP52	17
Комплектация изделия FMP54	17
Компоненты системы	94
Контрастность дисплея	73
Корпус	
Конструкция	12
Корпус трансмиттера	
Вращение	46

Корпус электронной вставки	
Конструкция	12
<b>M</b>	
Маркировка CE (декларация соответствия)	10
Меню	
Обзор	97
Описание параметров	102
Меню управления	
Аппаратная блокировка	62
Обзор	97
Описание параметров	102
Подменю и роли пользователей	61
Программная блокировка	62
Структура компании	60
Модуль дисплея	63
Модуль управления	63
Монтажная позиция для измерения уровня	31
<b>H</b>	
Назначение	8
Наружная очистка	90
Настройка измерения уровня	75
Настройка измерения уровня	75
Настройка определения границы раздела фаз	76
Неметаллические резервуары	38
<b>O</b>	
Область применения	
Остаточный риск	8
Описание прибора	71
Отображение	
Последовательность	116
Отображение огибающей кривой	70
Очистка	90
Ошибки настройки	86
Ошибки процесса	86
Ошибки электронной вставки	85
<b>П</b>	
Патенты	12
Переменные прибора HART	71
Персонал	
Требования	8
Поведение при появлении ошибки	84
Подменю	61
Поиск и устранение неисправностей	81
Поперечное сечение жил	51
Правила техники безопасности	
ATEX, IEC Ex	4
Базовый	8
Преобразователь контура HART	51
Принцип ремонта	88
<b>P</b>	
Размеры	
Корпус электронной вставки	26
Присоединение к процессу/зонд FMP51	27, 28
Присоединение к процессу/зонд FMP52	29
Присоединение к процессу/зонд FMP54	30
Резьбовое соединение	45
Роли пользователей	61

<b>С</b>		Монтаж.....	46
Символы значений измеряемых величин .....	65	Предел прочности на изгиб.....	33
Символы ошибок.....	64	Растягивающее усилие.....	33
Символы подменю на дисплее.....	64	Укорачивание.....	43
Символы, отображаемые в состоянии блокировки .....	64	Тросовый зонд	
Сообщения об ошибках		Конструкция.....	11
Ошибки настройки .....	86	<b>У</b>	
Ошибки процесса .....	86	Управление на месте эксплуатации.....	58
Ошибки сенсорного элемента .....	85	Установка в патрубке.....	34
Ошибки электронной вставки .....	85	Установка снаружи .....	39
Стержневой зонд		Утилизация.....	96
Конструкция .....	11	<b>Ф</b>	
Стержневые зонды		Фланец.....	45
Предел прочности на изгиб.....	33	<b>Ш</b>	
Укорачивание .....	43	Шильда.....	17
<b>Т</b>		<b>Я</b>	
Техническое обслуживание .....	90	Язык .....	74
Трансмиттер			
Вращение корпуса .....	46		
Вращение модуля дисплея .....	47		
Тросовые зонды			



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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

BA01001F/00/RU/05.10  
71113612  
CCS/COSIMA

