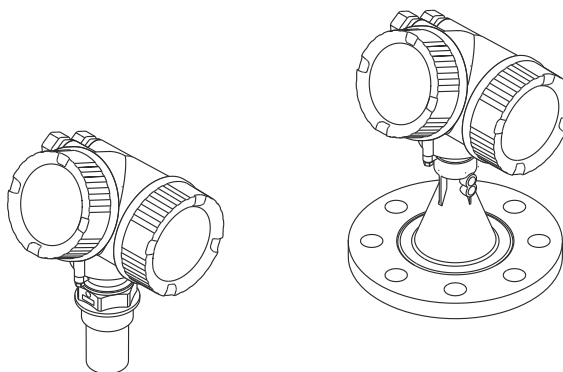
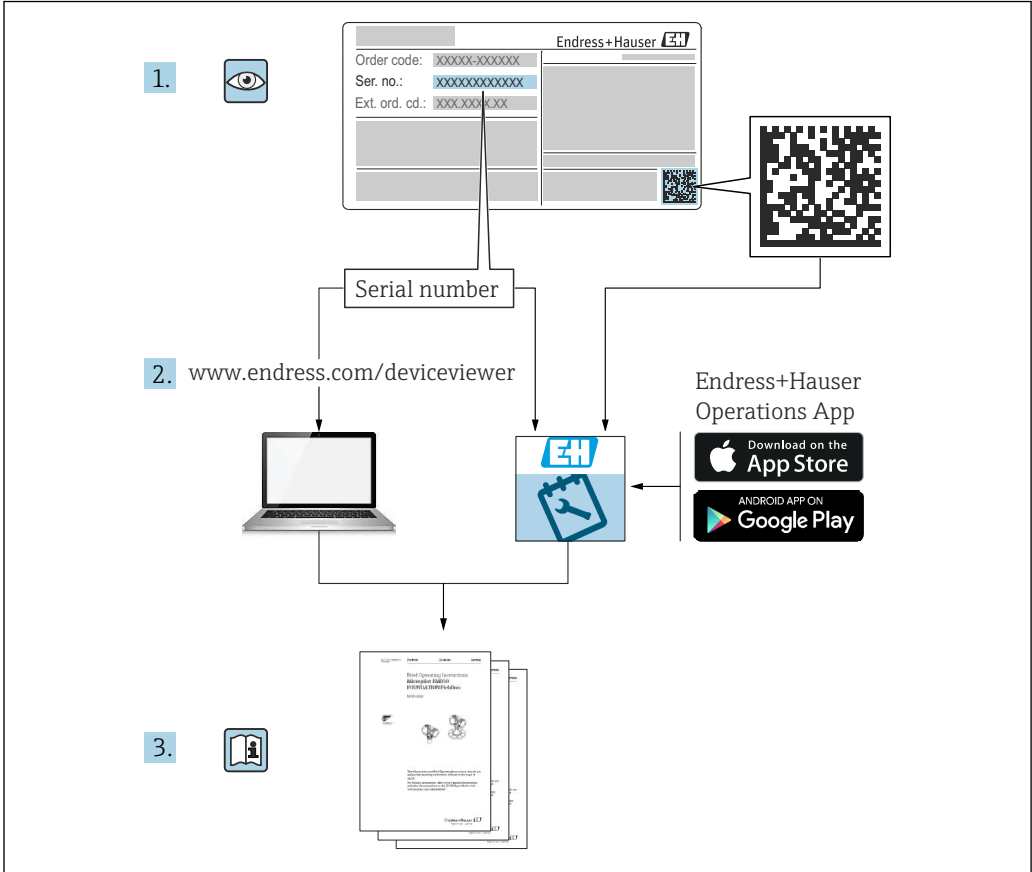


# Инструкция по эксплуатации Micropilot FMR50 HART

Уровнемер микроволновый бесконтактный





A0023555

## Содержание

<b>1</b>	<b>Важная информация о документе</b>	<b>6</b>		
1.1	Функция документа	6		
1.2	Символы	6		
1.2.1	Символы по технике безопасности	6		
1.2.2	Электротехнические символы	6		
1.2.3	Символы инструментов	7		
1.2.4	Описание информационных символов	7		
1.2.5	Символы на рисунках	7		
1.2.6	Символы на приборе	8		
1.3	Дополнительная документация	8		
1.4	Термины и сокращения	9		
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	10		
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>11</b>		
2.1	Требования к работе персонала	11		
2.2	Назначение	11		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	12		
2.4	Эксплуатационная безопасность	12		
2.5	Безопасность изделия	12		
2.5.1	Маркировка CE	13		
2.5.2	Соответствие EAC	13		
2.6	Указания по технике безопасности (XA)	13		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>16</b>		
3.1	Конструкция изделия	16		
3.1.1	Micropilot FMR50	16		
3.1.2	Корпус электронной части	16		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>17</b>		
4.1	Приемка	17		
4.2	Идентификация изделия	17		
4.2.1	Заводская табличка	18		
<b>5</b>	<b>Хранение, транспортировка</b>	<b>19</b>		
5.1	Условия хранения	19		
5.2	Транспортировка прибора до точки измерения	19		
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>20</b>		
6.1	Условия монтажа	20		
6.1.1	Монтажная позиция	20		
6.1.2	Монтаж в резервуаре	21		
6.1.3	Уменьшение паразитных эхосигналов	21		
6.1.4	Измерение в пластмассовых резервуарах	22		
6.1.5	Способы оптимизации	22		
6.1.6	Угол расхождения луча	23		
6.2	Условия измерения	24		
6.3	Монтаж в резервуаре (свободное пространство)	25		
6.3.1	Рупорная антенна в корпусе (FMR50)	25		
6.3.2	Рупорная антенна с накидным фланцем (FMR50)	27		
6.3.3	Рупорная антенна с монтажным кронштейном (FMR50)	29		
6.3.4	Выполнение измерений снаружи сквозь пластмассовые стенки резервуаров (FMR50/FMR51)	29		
6.4	Монтаж в успокоительной трубке	30		
6.4.1	Рекомендации по монтажу прибора в успокоительной трубке	30		
6.4.2	Примеры монтажа в успокоительных трубках	32		
6.5	Монтаж в байпасе	33		
6.5.1	Рекомендации по монтажу в байпасе	33		
6.5.2	Примеры монтажа в байпасе	34		
6.6	Резервуар с теплоизоляцией	35		
6.7	Поворачивание корпуса первичного преобразователя	35		
6.8	Поворот дисплея	36		
6.8.1	Крышка проема	36		
6.8.2	Поворот дисплея	36		
6.8.3	Закрытие крышки отсека электронной части	37		
6.9	Проверка после монтажа	37		
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>38</b>		
7.1	Условия подключения	38		
7.1.1	Назначение клемм	38		
7.1.2	Спецификация кабеля	44		
7.1.3	Разъемы прибора	45		
7.1.4	Сетевое напряжение	46		
7.1.5	Защита от перенапряжения	48		
7.2	Подключение измерительного прибора	48		
7.2.1	Открытие крышки клеммного отсека	49		
7.2.2	Подключение	49		
7.2.3	Штепсельные пружинные клеммы	50		
7.2.4	Закрытие крышки клеммного отсека	51		
7.3	Проверки после подключения	51		
<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>52</b>		
8.1	Обзор	52		
8.1.1	Локальное управление	52		
8.1.2	Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50	53		

8.1.3	Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®	54	<b>13</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей</b>	<b>85</b>
8.1.4	Дистанционное управление	55	13.1	Устранение общих неисправностей	85
8.2	Структура и функции меню управления	56	13.1.1	Общие ошибки	85
8.2.1	Структура меню управления	56	13.1.2	Ошибка – работа SmartBlue	87
8.2.2	Уровни доступа и соответствующие им полномочия	58	13.1.3	Ошибки настройки параметров	87
8.2.3	Доступ к данным – безопасность	58	13.2	Диагностическая информация на локальном дисплее	89
8.3	Устройство индикации и управления	64	13.2.1	Диагностическое сообщение	89
8.3.1	Внешний вид устройства индикации	64	13.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	91
8.3.2	Элементы управления	67	13.3	Диагностическое событие в программном обеспечении	92
8.3.3	Ввод чисел и текста	68	13.4	Перечень диагностических сообщений	93
8.3.4	Открытие контекстного меню	70	13.5	Обзор диагностических событий	95
8.3.5	Огибающая кривая на устройстве индикации и управления	71	13.6	Журнал событий	97
			13.6.1	История событий	97
			13.6.2	Фильтрация журнала событий	97
			13.6.3	Обзор информационных событий	98
<b>9</b>	<b>Интеграция системы с помощью протокола HART</b>	<b>72</b>	13.7	Версия программного обеспечения	99
9.1	Обзор файлов описания прибора (DD)	72	<b>14</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>100</b>
9.2	Передача измеренных значений по протоколу HART	72	14.1	Наружная очистка	100
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue</b>	<b>73</b>	14.2	Замена уплотнений	100
10.1	Требования	73	<b>15</b>	<b>Ремонт</b>	<b>101</b>
10.2	Ввод в эксплуатацию	74	15.1	Общая информация о ремонте	101
<b>11</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с помощью мастера</b>	<b>77</b>	15.1.1	Принцип ремонта	101
<b>12</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления</b>	<b>78</b>	15.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении	101
12.1	Проверка монтажа и работы прибора	78	15.1.3	Замена электронного модуля	101
12.2	Установка рабочего языка	78	15.1.4	Замена прибора	101
12.3	Настройка измерения уровня	79	15.2	Запасные части	102
12.4	Запись эталонной кривой	81	15.3	Возврат	102
12.5	Настройка локального дисплея	82	15.4	Утилизация	103
12.5.1	Заводские настройки локального дисплея	82	<b>16</b>	<b>Аксессуары</b>	<b>104</b>
12.5.2	Регулировка локального дисплея	82	16.1	Аксессуары к прибору	104
12.6	Настройка токовых выходов	82	16.1.1	Защитный козырек от атмосферных явлений	104
12.6.1	Заводские настройки токовых выходов	82	16.1.2	Монтажная гайка G1-1/2	104
12.6.2	Регулировка токовых выходов	82	16.1.3	Регулируемое уплотнение фланца для FMR50/FMR56	105
12.7	Управление конфигурацией	83	16.1.4	Монтажный кронштейн для монтажа на стене или потолке для прибора FMR50/FMR56	106
12.8	Защита настроек от несанкционированного изменения	84	16.1.5	Монтажная скоба для FMR50	107
			16.1.6	Дистанционный дисплей FHX50	108
			16.1.7	Защита от перенапряжения	109
			16.1.8	Модуль Bluetooth для приборов HART	110
			16.2	Принадлежности для связи	111
			16.3	Принадлежности для обслуживания	113
			16.4	Системные компоненты	113

<b>17</b>	<b>Меню управления</b> .....	<b>114</b>
17.1	Обзор меню управления (SmartBlue) .....	114
17.2	Обзор меню управления (дисплей) .....	119
17.3	Обзор меню управления (программное обеспечение) .....	126
17.4	Меню "Настройка" .....	133
17.4.1	Мастер "Карта маски" .....	141
17.4.2	Подменю "Расширенная настройка" .....	143
17.5	Меню "Диагностика" .....	189
17.5.1	Подменю "Перечень сообщений диагностики" .....	191
17.5.2	Подменю "Журнал событий" .....	192
17.5.3	Подменю "Информация о приборе" .....	193
17.5.4	Подменю "Измеренное значение" .....	196
17.5.5	Подменю "Регистрация данных" .....	198
17.5.6	Подменю "Моделирование" .....	201
17.5.7	Подменю "Проверка прибора" .....	206
17.5.8	Подменю "Heartbeat" .....	208
	<b>Алфавитный указатель</b> .....	<b>209</b>





# 1 Важная информация о документе

## 1.1 Функция документа






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

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы по технике безопасности

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













### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Защитное заземление (PE)</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания;</li> <li>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>


### 1.2.3 Символы инструментов



Символ	Значение
 A0013442	Отвертка Torx
 A0011220	Плоская отвертка
 A0011219	Крестовая отвертка
 A0011221	Торцевой ключ
 A0011222	Шестигранный ключ

### 1.2.4 Описание информационных символов



Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Указание, обязательное для соблюдения.
	Серия шагов.
	Результат действия.
	Помощь в случае проблемы.
	Внешний осмотр.

### 1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы

Символ	Значение
	<b>Взрывоопасная зона</b> Указывает на взрывоопасную зону.
	<b>Безопасная среда (невзрывоопасная зона)</b> Указывает на невзрывоопасную зону.

### 1.2.6 Символы на приборе

Символ	Значение
	<b>Указания по технике безопасности</b> Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
	<b>Термостойкость соединительных кабелей</b> Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

## 1.3 Дополнительная документация

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание TI01039F (FMR50)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации KA01099F (FMR50, HART)	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Описание параметров прибора GP01014F (FMR5x, HART)	<b>Справочная информация о параметрах</b> Документ дает детальное описание каждого параметра меню управления. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Специальная документация SD01087F	<b>Руководство по функциональной безопасности</b> Документ входит в состав руководства по эксплуатации и служит справочником по параметрам и указаниям, связанным с конкретными областями применения.
Специальная документация SD01870F	<b>Руководство по Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring</b> Настоящий документ содержит описания дополнительных параметров и технические характеристики, доступные в программных пакетах <b>Heartbeat Verification</b> и <b>Heartbeat Monitoring</b> .

 Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer));
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с заводской таблички.



## 1.4 Термины и сокращения

Термин/сокращение	Пояснение
BA	Руководство по эксплуатации
KA	Краткое руководство по эксплуатации
TI	Техническое описание
SD	Специальная документация
XA	Указания по технике безопасности
PN	Номинальное давление
MWP	Максимальное рабочее давление Значение MWP также указано на заводской табличке.
ToF	Пролетное время
FieldCare	Программный инструмент для конфигурирования приборов и интегрированных решений по управлению активами предприятия
DeviceCare	Универсальное программное обеспечение для конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser с технологиями HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus и Ethernet
DTM	Средство управления типом прибора
DD	Описание прибора для протокола обмена данными HART
$\epsilon_r$ (значение постоянного тока)	Относительная диэлектрическая проницаемость
Программное обеспечение	Термин «программное обеспечение» обозначает: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FieldCare/DeviceCare – для работы на ПК посредством протокола связи HART;</li> <li>■ SmartBlue (приложение) – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS.</li> </ul>
BD	Блокирующая дистанция; в пределах блокирующей дистанции не анализируются никакие сигналы.
ПЛК	Программируемый логический контроллер
CDI	Единый интерфейс данных
PFS	Состояние частоты импульсов (релейный выход)

## 1.5 Зарегистрированные товарные знаки

### **HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, США.

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

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

### **Android®**

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

### **KALREZ®, VITON®**

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

### **TEFLON®**

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

### **TRI CLAMP®**

Зарегистрированный товарный знак компании Alfa Laval Inc., Кеноша, США.

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

### 2.2 Назначение

#### Область применения и измеряемые продукты

Рассмотренный в настоящем руководстве по эксплуатации измерительный прибор предназначен для непрерывного бесконтактного измерения уровня жидкостей, паст и суспензий. Прибор можно устанавливать вне закрытых металлических резервуаров (например, над бассейнами, открытыми каналами и открытыми насыпными хранилищами), поскольку его рабочая частота составляет около 26 ГГц, максимальная энергия импульса излучения – 5,7 мВт, а средняя выходная мощность – 0,015 мВт (для исполнения с улучшенной динамикой: максимальная энергия импульса излучения – 23,3 мВт; средняя мощность – 0,076 мВт). Работающий прибор полностью безопасен для людей и животных.

Принимая во внимание предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики» и перечисленные в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации, этот измерительный прибор может использоваться только для следующих видов измерения:

- ▶ Изменяемые переменные процесса: уровень, расстояние, мощность сигнала;
- ▶ Расчетные переменные процесса: объем или масса в резервуарах произвольной формы; расход, измеряемый с помощью водосливов и лотков (рассчитывается на основе уровня с использованием функции линеаризации).

Для обеспечения работоспособности прибора на протяжении всего срока службы:

- ▶ Используйте прибор для измерения только тех продуктов, к воздействию которых устойчивы его смачиваемые части;
- ▶ Предельные значения см. в разделе «Технические характеристики».

#### Использование не по назначению

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

Устойчивость материалов к вредному воздействию:

- ▶ Специальные измеряемые продукты и жидкости для очистки: компания Endress+Hauser готова предоставить всю информацию, относящуюся к коррозионной стойкости смачиваемых частей прибора, но не несет какой-либо ответственности и не предоставляет гарантий.

### **Остаточный риск**

Корпус электронной части и встроенные компоненты (например, дисплей, главный электронный модуль и электронный модуль ввода/вывода) могут нагреваться до 80 °C (176 °F) за счет теплопередачи от выполняемого процесса, а также вследствие рассеивания мощности на электронных компонентах. Во время работы датчик может подвергаться воздействию температуры, близкой к температуре измеряемого продукта.

Опасность ожога вследствие контакта с нагретыми поверхностями!

- ▶ Для высоких технологических температур: во избежание ожогов установите защиту от соприкосновения.

## **2.3 Техника безопасности на рабочем месте**

При работе с прибором:

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

## **2.4 Эксплуатационная безопасность**

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только если он находится в надлежащем техническом состоянии и работает безотказно.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

### **Модификация прибора**

Несанкционированные модификации прибора запрещены и могут привести к возникновению непредвиденной опасной ситуации.

- ▶ Если, несмотря на это, необходима модификация, проконсультируйтесь с производителем.

### **Ремонт**

Чтобы обеспечить продолжительную надежную и безопасную работу,

- ▶ Выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ Ознакомьтесь с федеральным/национальным законодательством, касающимся ремонта электрического прибора.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, выпускаемые производителем.

### **Взрывоопасные зоны**

Чтобы избежать опасности травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в опасной зоне (например, защита от взрыва, безопасность герметичного сосуда):

- ▶ Основываясь на данных паспортной таблички, проверьте, разрешено ли использовать прибор в опасной зоне.
- ▶ Изучите спецификации, приведенные в отдельной дополнительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

## **2.5 Безопасность изделия**

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Потеря степени защиты из-за открывания прибора во влажной среде**

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

**2.5.1 Маркировка CE**

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕС.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

**2.5.2 Соответствие EAC**

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив EAC. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии EAC.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.

**2.6 Указания по технике безопасности (XA)**

В зависимости от сертификата к прибору применяются различные указания по технике безопасности, приводимые в следующих документах (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>3)</sup>	E <sup>4)/G<sup>5)</sup></sup>	K <sup>6)/L<sup>7)</sup></sup>
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
B4	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
CB	CSA C/US XP Кл. I, разд. 1, гр. A-D	FMR50	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
CC	CSA C/US XP Кл. I, разд. 1, гр. A-D	FMR50	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, NI Кл. 1, разд. 2, Ex ia	FMR50	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
C3	CSA C/US XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, NI Кл. 1, разд. 2, Ex d	FMR50	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FA	FM IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D	FMR50	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FB	FM IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, AEx ia, NI Кл. 1, разд. 2	FMR50	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FC	FM XP Кл. I, разд. 1, гр. A-D	FMR50	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>3)</sup>	E <sup>4)</sup> /G <sup>5)</sup>	K <sup>6)</sup> /L <sup>7)</sup>
FD	FM XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, AEx d, NI Кл. 1, разд. 2	FMR50	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
ia	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IB	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IC	МЭК Ex: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
IG	МЭК Ex: Ex nA IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IH	МЭК Ex: Ex ic IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
I2	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb МЭК Ex: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
I3	МЭК Ex: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb МЭК Ex: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
I4	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb МЭК Ex: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
JI	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01716F	XA01716F	-	-	-
JJ	JPN Ex [ia] IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01717F	XA01717F	-	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMR50	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	FMR50	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	FMR50	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	-
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01292F	XA01292F	XA01293F	XA01298F	XA01294F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	FMR50	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	-
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMR50	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMR50	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMR50	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90oC	FMR50	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	-
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90oC IP66	FMR50	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G	FMR50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01112F</li> <li>■ XA01113F</li> <li>■ XA01116F</li> <li>■ XA01117F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01112F</li> <li>■ XA01113F</li> <li>■ XA01116F</li> <li>■ XA01117F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01112F</li> <li>■ XA01113F</li> <li>■ XA01116F</li> <li>■ XA01117F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01114F</li> <li>■ XA01115F</li> <li>■ XA01118F</li> <li>■ XA01119F</li> </ul>	-

- 1) 2-проводное подключение; 4-20 мА HART.
- 2) 2-проводное подключение; 4-20 мА HART, релейный выход.
- 3) 2-проводное подключение; 4-20 мА HART, от 4 до 20 мА.
- 4) 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход.
- 5) 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход.
- 6) 4-проводное подключение, от 90 до 253 В перем. тока; от 4 до 20 мА HART.
- 7) 4-проводное подключение, от 10,4 до 48 В пост. тока; от 4 до 20 мА HART.



На заводской табличке сертифицированного прибора указывается соответствующий ему документ с указаниями по технике безопасности (XA).

Если прибор рассчитан на работу с дистанционным дисплеем FHX50 (спецификация: поз. 030 «Дисплей, управление», опция L или M), то маркировка Ex в некоторых его сертификатах изменяется согласно следующей таблице <sup>1)</sup>:

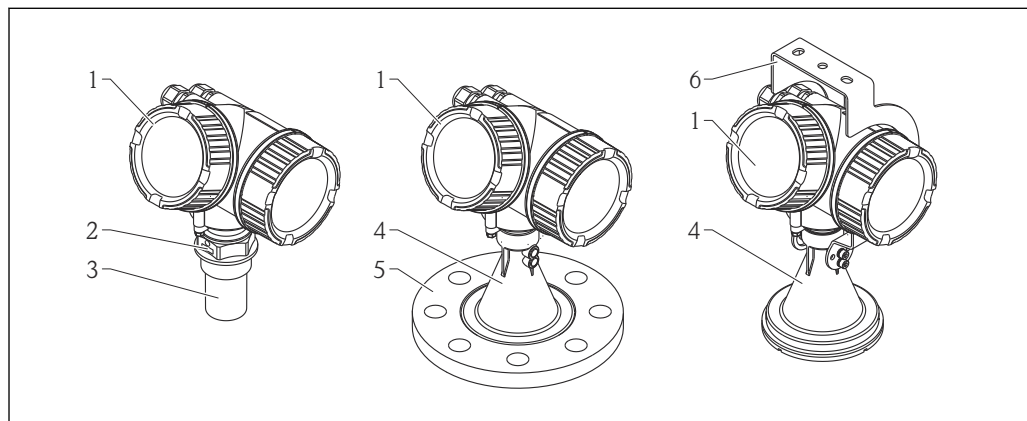
Позиция 010 («Сертификат»)	Позиция 030 («Дисплей, управление»)	Маркировка Ex
BG	L, M или N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BH	L, M или N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
B3	L, M или N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIc Txx°C Da/Db
IG	L, M или N	МЭК Ex Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IH	L, M или N	МЭК Ex Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
I3	L, M или N	МЭК Ex Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, МЭК Ex Ex ta [ia Db] IIIc Txx°C Da/Db
MH	L, M или N	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NG	L, M или N	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L, M или N	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L, M или N	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

1) На маркировку сертификатов, не указанных в этой таблице, наличие FHX50 не влияет.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Micropilot FMR50

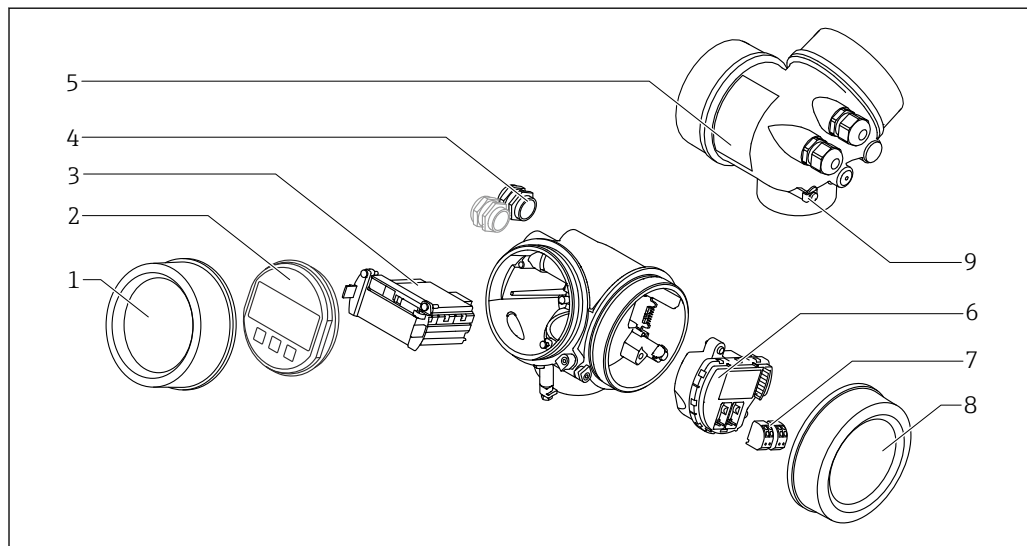


A0016784

1 Конструкция Micropilot FMR50 (26 ГГц)

- 1 Корпус электронной части
- 2 Присоединение к процессу (резьба)
- 3 Рупорная антенна 40 мм (1-1/2 дюйма), в корпусе PVDF
- 4 Рупорная антенна 80/100 мм (3/4 дюйма), в PP-оболочке
- 5 Приварной фланец
- 6 Монтажный кронштейн

#### 3.1.2 Корпус электронной части



A0012422

2 Конструкция корпуса электронной части

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




## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

После получения изделия проверьте следующее:

- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на заводской табличке прибора?
- Изделие не повреждено?
- Данные на заводской табличке соответствуют информации в накладной?
- Имеется ли в наличии DVD-диск с программным обеспечением?  
При необходимости (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (ХА)?

 Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### 4.2 Идентификация изделия

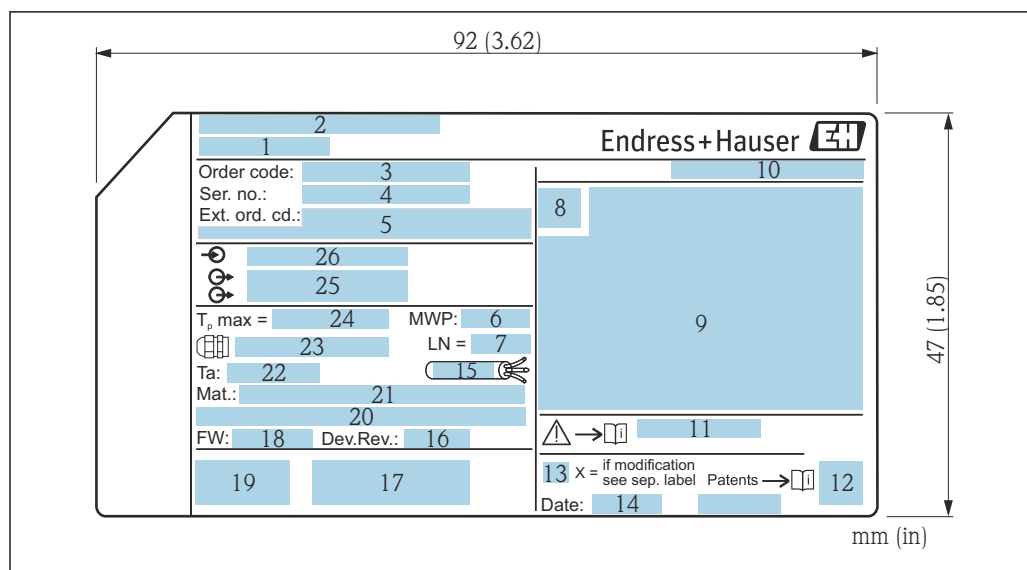
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Заводская табличка;
- Расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будет представлена вся информация об этом измерительном приборе;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в приложение *Endress+Hauser Operations* или сканирование двумерного штрих-кода (QR-код) на заводской табличке с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer));
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с заводской таблички.

### 4.2.1 Заводская табличка



3 Заводская табличка Micropilot

- 1 Наименование прибора
- 2 Адрес изготовителя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Рабочее давление
- 7 Длина антенны (только для FMR51 с удлинителем антенны)
- 8 Символ сертификата
- 9 Данные сертификата
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Номер документа соответствующих указаний по технике безопасности: например, XA, ZD, ZE
- 12 Код матрицы данных
- 13 Отметка модификации
- 14 Дата производства: год-месяц
- 15 Термостойкость кабеля
- 16 Версия прибора
- 17 Дополнительная информация об исполнении прибора (сертификаты, протоколы передачи данных): например, SIL, PROFIBUS
- 18 Версия программного обеспечения (FW)
- 19 Маркировка CE, C-Tick
- 20 Profibus PA: версия профиля; FOUNDATION Fieldbus: ID прибора
- 21 Материал, контактирующий с процессом
- 22 Разрешенная температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 23 Размер резьбы кабельных уплотнений
- 24 Максимальная температура процесса
- 25 Сигнальные выходы
- 26 Рабочее напряжение

**i** На заводской табличке указывается только 33 символа из расширенного кода заказа. Если расширенный код заказа имеет длину более 33 символов, оставшиеся символы на табличке не указываются. Полный расширенный код заказа можно просмотреть в меню управления прибора: параметр **Расширенный заказной код 1 до 3**.

## 5 Хранение, транспортировка

### 5.1 Условия хранения

- Разрешенная температура при хранении:  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F).
- Используйте оригинальную упаковку.

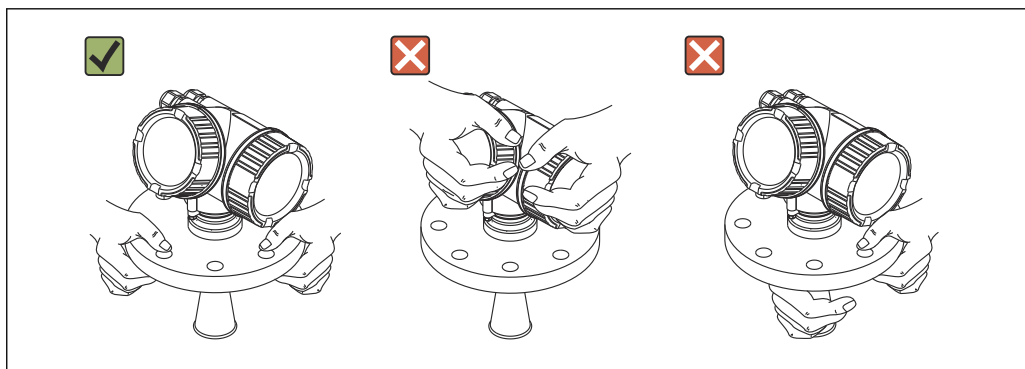
### 5.2 Транспортировка прибора до точки измерения

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Возможно повреждение или разрушение корпуса или рупорной антенны.**

Опасность несчастного случая!

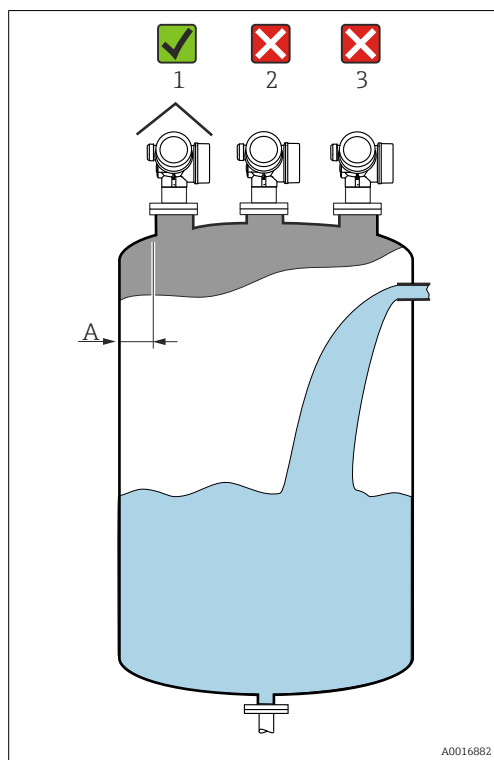
- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за присоединение к процессу.
- ▶ Зацепляйте подъемные устройства (стропы, серьги и т.п.) не за корпус или рупорную антенну, а за присоединение к процессу. Во избежание перекоса учитывайте расположение центра масс прибора.
- ▶ Выполняйте указания по технике безопасности и транспортировке приборов массой свыше 18 кг (39,6 фнт) (МЭК 61010).



## 6 Монтаж

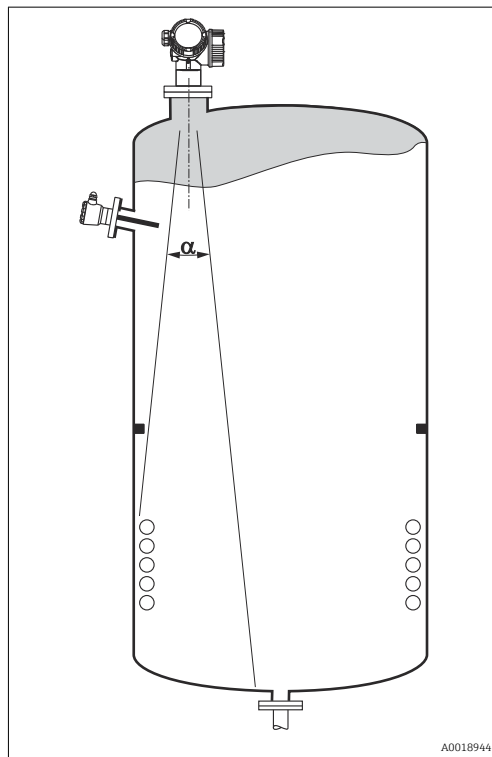
### 6.1 Условия монтажа

#### 6.1.1 Монтажная позиция



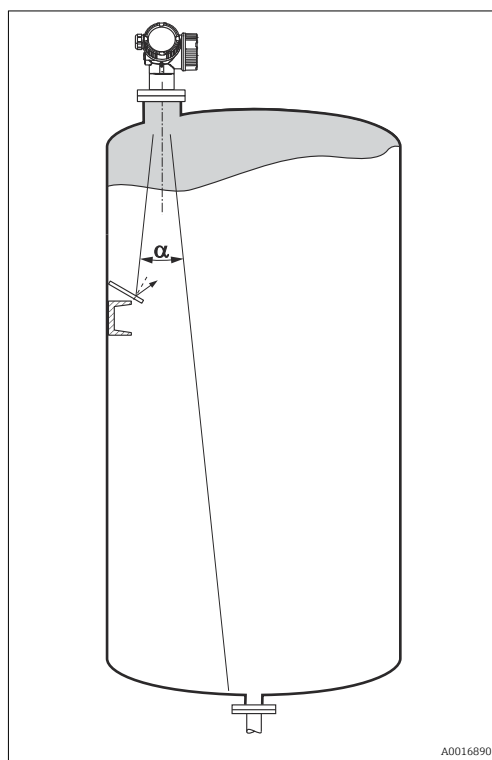
- Рекомендованное расстояние **A** от стенки до наружного края патрубка: ~ 1/6 диаметра резервуара. Прибор следует устанавливать на расстоянии не менее 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара.
- Не устанавливайте прибор в центре (2): помехи могут заглушить сигнал.
- Не устанавливайте прибор над потоком продукта (3).
- Рекомендуется прикрывать прибор защитным козырьком (1) для защиты от прямых солнечных лучей и осадков.

### 6.1.2 Монтаж в резервуаре



Избегайте монтажа любых устройств (датчиков предельного уровня, датчиков температуры, скоб, вакуумных колец, нагревательных катушек, перегородок и т.п.) в зоне прохождения сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча → 23.

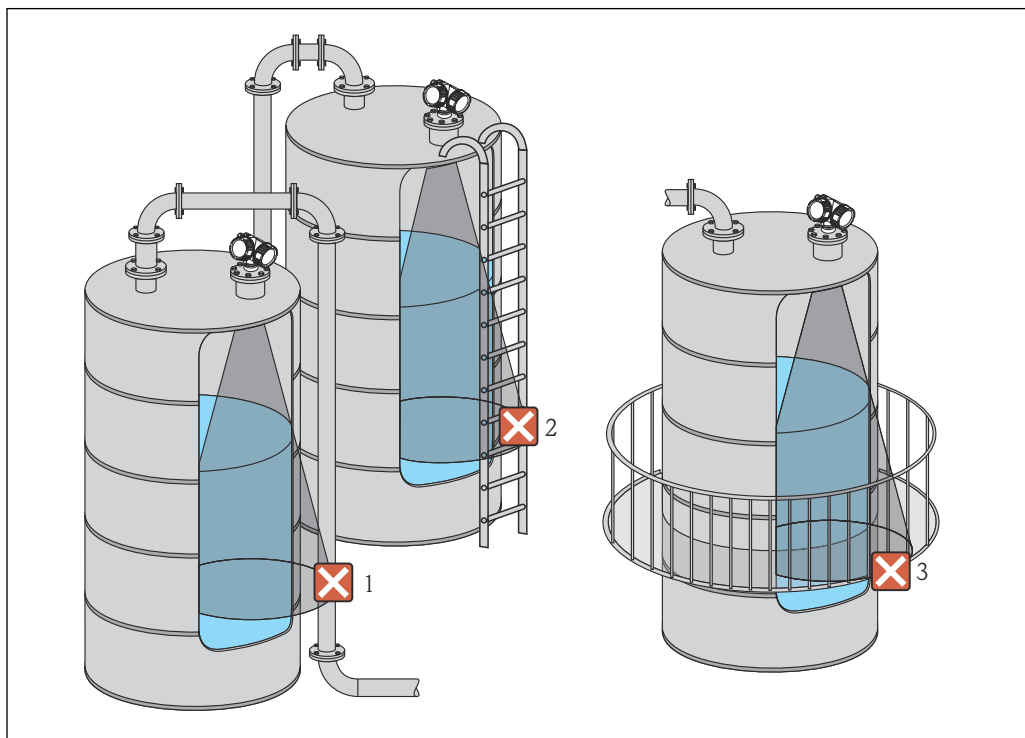
### 6.1.3 Уменьшение паразитных эхо-сигналов



Металлические экраны, установленные под углом к направлению луча, способствуют рассеиванию сигнала и подавлению эхо-помех.

### 6.1.4 Измерение в пластмассовых резервуарах

Если наружная стенка резервуара выполнена из диэлектрика (например, стеклопластика), то микроволны могут отражаться от предметов, расположенных снаружи резервуара, но находящихся в зоне прохождения сигнального луча (например, металлических трубопроводов (1), лестниц (2), площадок (3) и пр.). Поэтому в зоне прохождения сигнального луча не должно быть подобных предметов. Для получения более подробных сведений обращайтесь в компанию Endress+Hauser.

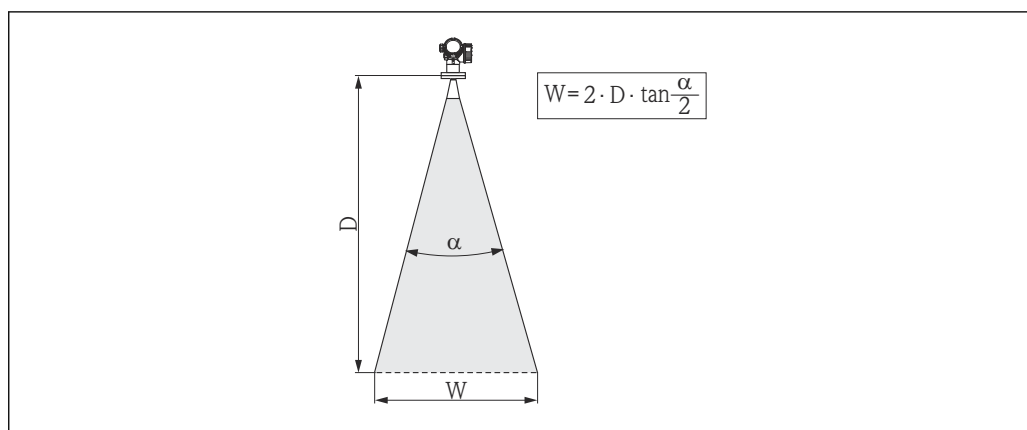


A0017123

### 6.1.5 Способы оптимизации

- Размер антенны:  
Чем больше антенна, тем меньше угол расхождения луча  $\alpha$  и слабее паразитные эхо-сигналы → [23](#).
- Сканирование помех:  
Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления паразитных эхо-сигналов.  
Подробнее см. параметр **Подтвердить расстояние** (→ [138](#)).
- Выравнивание антенны:  
Ориентир – отметка на фланце или резьбовом соединении → [25](#) → [27](#).
- Успокоительная трубка:  
Для устранения помех можно использовать успокоительную трубку → [30](#).
- Металлические экраны, установленные под углом:  
Они способствуют рассеиванию сигнала и подавлению паразитных эхо-сигналов.

### 6.1.6 Угол расхождения луча



A0016891

4 Взаимосвязь между углом расхождения луча  $\alpha$ , расстоянием  $D$  и диаметром луча  $W$

Угол расхождения луча определяется как граница угла  $\alpha$ , на которой плотность энергии радиоволн составляет половину максимальной плотности энергии (ширина 3 дБ). Микроволны распространяются также за пределы этого сигнального луча и могут отражаться от предметов, находящихся в зоне их прохождения.

Диаметр луча  $W$  зависит от угла расхождения луча  $\alpha$  и от измеряемого расстояния  $D$ :

FMR50			
Размер антенны	40 мм (1½ дюйма)	80 мм (3 дюйма)	100 мм (4 дюйма)
Угол расхождения луча $\alpha$	23°	10°	8°
Измеряемое расстояние (D)	Диаметр луча W		
3 м (9,8 фут)	1,22 м (4 фут)	0,53 м (1,7 фут)	0,42 м (1,4 фут)
6 м (20 фут)	2,44 м (8 фут)	1,05 м (3,4 фут)	0,84 м (2,8 фут)
9 м (30 фут)	3,66 м (12 фут)	1,58 м (5,2 фут)	1,26 м (4,1 фут)
12 м (39 фут)	4,88 м (16 фут)	2,1 м (6,9 фут)	1,68 м (5,5 фут)
15 м (49 фут)	6,1 м (20 фут)	2,63 м (8,6 фут)	2,10 м (6,9 фут)
20 м (66 фут)	8,14 м (27 фут)	3,50 м (11 фут)	2,80 м (9,2 фут)
25 м (82 фут)	10,17 м (33 фут)	4,37 м (14 фут)	3,50 м (11 фут)
30 м (98 фут)	–	5,25 м (17 фут)	4,20 м (14 фут)
35 м (115 фут)	–	6,12 м (20 фут)	4,89 м (16 фут)
40 м (131 фут)	–	7,00 м (23 фут)	5,59 м (18 фут)

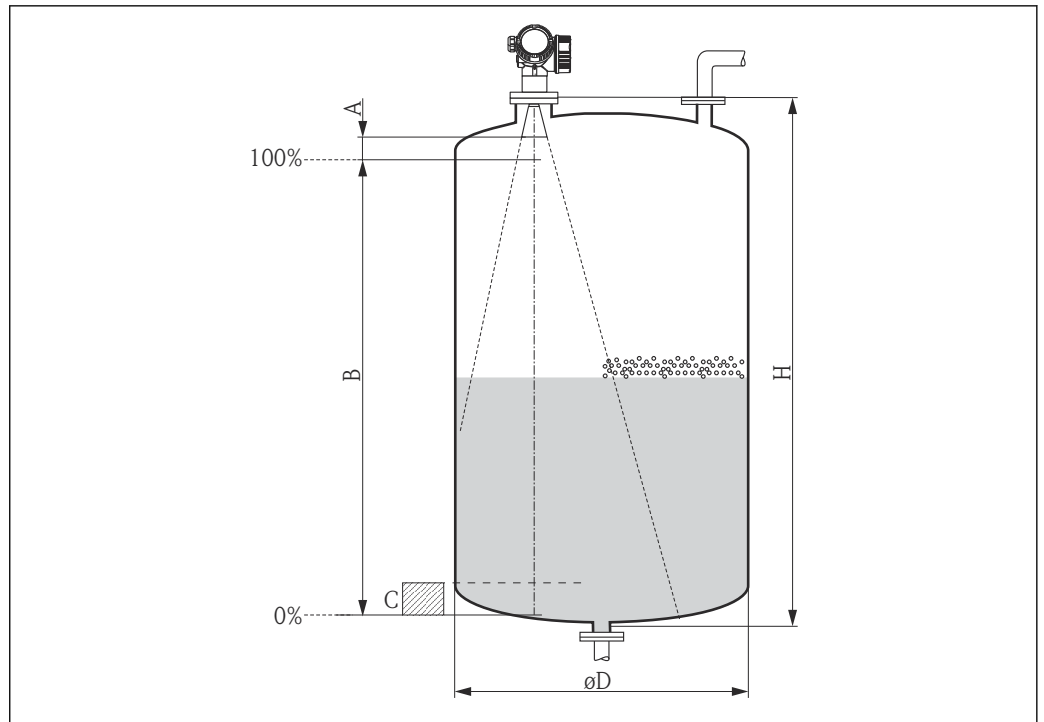
## 6.2 Условия измерения

- Для измерения **уровня кипящих, пузырящихся** или склонных к **образованию пены** продуктов используйте приборы FMR53 или FMR54. В зависимости от консистенции пены микроволны могут поглощаться, а могут отражаться от ее поверхности. Измерение уровня возможно при определенных условиях. Для моделей FMR50, FMR51 и FMR52 в этих случаях рекомендуется дополнительная опция «Расширенная динамика» (поз. 540: «Программный пакет», опция EM).
- В случае обильного **парообразования** или **образования конденсата** максимальный диапазон измерений приборов FMR50, FMR51 и FMR52 может быть ограничен в зависимости от плотности, температуры и состава паров. →Используйте приборы FMR53 или FMR54.
- При измерении в среде поглощающих газов, таких как **аммиак NH<sub>3</sub>** или некоторые **фторуглероды** <sup>2)</sup>, используйте Levelflex или Micropilot FMR54 с монтажом в успокоительной трубке.
- Диапазон измерений начинается в том месте, где луч достигает дна резервуара. Если резервуар имеет полукруглое днище или конический выход, то уровень продукта ниже этой точки определить невозможно.
- Если используется успокоительная трубка, то электромагнитные волны выходят из трубки не полностью. Следует учитывать, что точность в зоне **C** может быть снижена. Для обеспечения требуемой точности в таких случаях рекомендуется расположить нулевую точку на расстоянии **C** над концом трубки (см. рис.).
- Если среда имеет низкую диэлектрическую проницаемость ( $\epsilon_r = 1,5$  до  $4$ ) <sup>3)</sup>, дно резервуара при малом уровне может «просматриваться» прибором сквозь среду (малая высота **C**). В этом участке диапазона возможно ухудшение точности измерения. Если это нежелательно, рекомендуется расположить нулевую точку на расстоянии **C** (см. рис.) от дна резервуара.
- В принципе, измерение уровня с помощью приборов FMR51, FMR53 и FMR54 можно выполнять до торца антенны. С другой стороны, во избежание коррозии и налипания материала следует установить верхнюю границу диапазона измерений на расстоянии не менее **A** (см. рис.) от торца антенны.
- При использовании прибора FMR54 с планарной антенной, особенно в средах с малой диэлектрической проницаемостью, верхняя граница диапазона измерений должна находиться на расстоянии не менее **A = 1 м (3,28 фут)** от фланца.
- Наименьшее значение диапазона измерений **B** зависит от типа антенны (см. рис.).
- Высота резервуара не должна быть меньше **H** (см. таблицу).

2) В частности, R134a, R227, Dymel 152a.

3) Значения диэлектрической проницаемости для распространенных сред, широко используемых в различных отраслях, можно найти в списке ДП (CP01076F) и в приложении Endress+Hauser «DC Values App» (доступно в версиях для Android и iOS).





A0018872

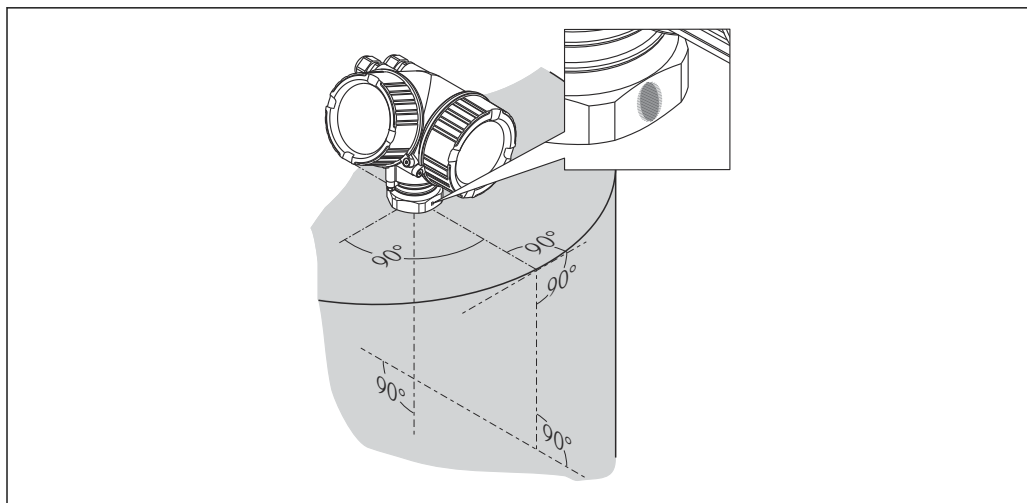
Прибор	A [мм (дюймы)]	B [м (футы)]	C [мм (дюймы)]	H [м (футы)]
FMR50	150 (5,91)	> 0,2 (0,7)	50 до 250 (1,97 до 9,84)	> 0,3 (1,0)

## 6.3 Монтаж в резервуаре (свободное пространство)

### 6.3.1 Рупорная антенна в корпусе (FMR50)

#### Выравнивание

- Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта.
- Выровнять антенну можно по метке на резьбовом соединении. Эту метку следует ориентировать по направлению к стенке резервуара максимально точно.

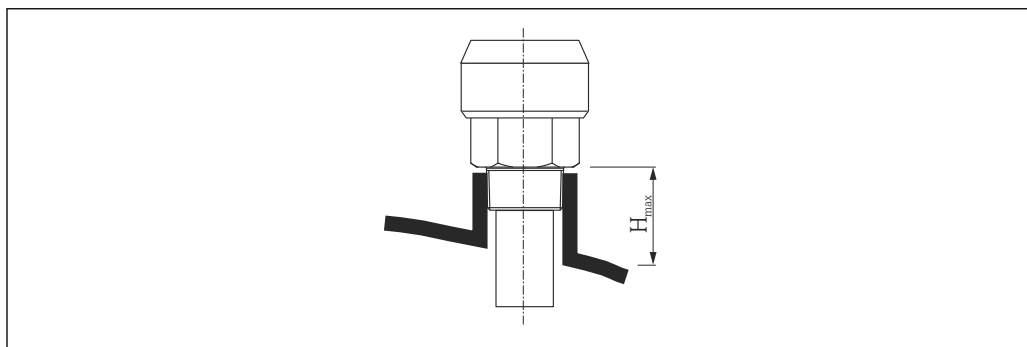


A0019434

**i** В зависимости от исполнения прибора метка может выглядеть как круг или две короткие параллельные линии.

### Монтаж патрубка

Для оптимального измерения торец антенны должен находиться ниже патрубка. Для этого высота патрубка должна быть достаточной, до  $H_{\text{макс.}} = 60 \text{ мм}$  (2,36 дюйм).

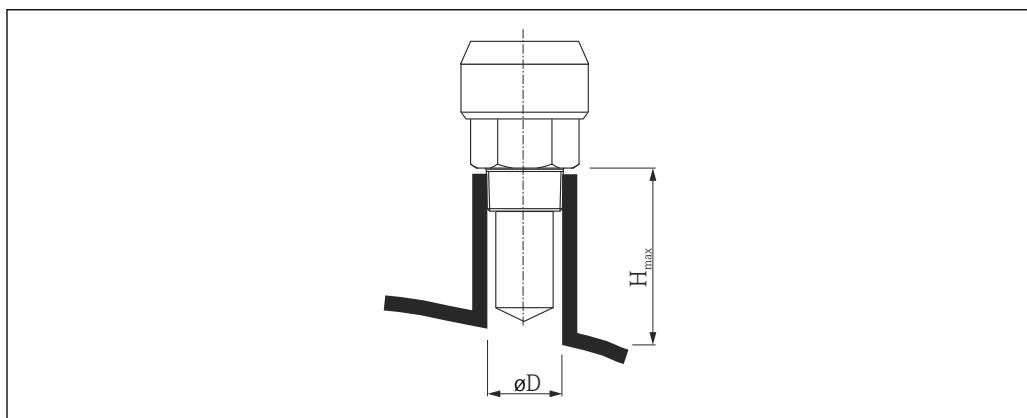


A0016806

**5** Высота патрубка для встроенной рупорной антенны (FMR50);  $H_{\text{макс.}} = 60 \text{ мм}$  (2,36 дюйм)

### Условия для применения длинных патрубков

Если среда обладает высокой отражательной способностью, можно применять более высокие патрубки. В этом случае максимальная высота патрубка  $H_{\text{макс.}}$  зависит от диаметра патрубка  $D$ :



A0023612

Диаметр патрубка $D$	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс.}}$
40 мм (1,5 дюйм)	200 мм (7,9 дюйм)
50 мм (2 дюйм)	250 мм (9,9 дюйм)
80 мм (3 дюйм)	300 мм (11,8 дюйм)
100 мм (4 дюйм)	400 мм (15,8 дюйм)
150 мм (6 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)

- i** Если конец антенны не опускается ниже патрубка, необходимо учесть следующие условия:
- Торец патрубка должен быть ровным и не иметь заусенцев; по возможности его конец должен быть закругленным;
  - Необходимо обеспечить подавление паразитных эхо-сигналов;
  - Если в вашей области применения требуются патрубки с высотой, превышающей указанную в таблице, обратитесь за консультацией в Endress+Hauser.

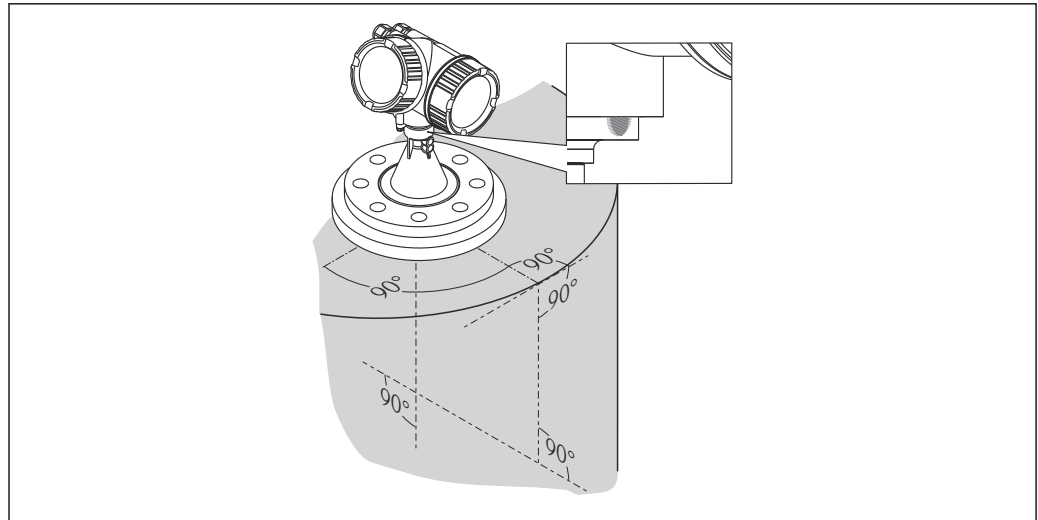
#### Резьбовое соединение

- Затягивается только шестигранной гайкой.
- Инструмент: шестигранный гаечный ключ 50 мм.
- Максимально допустимый момент затяжки: 35 Нм (26 фунт сила фут).

### 6.3.2 Рупорная антенна с накидным фланцем (FMR50)

#### Выравнивание

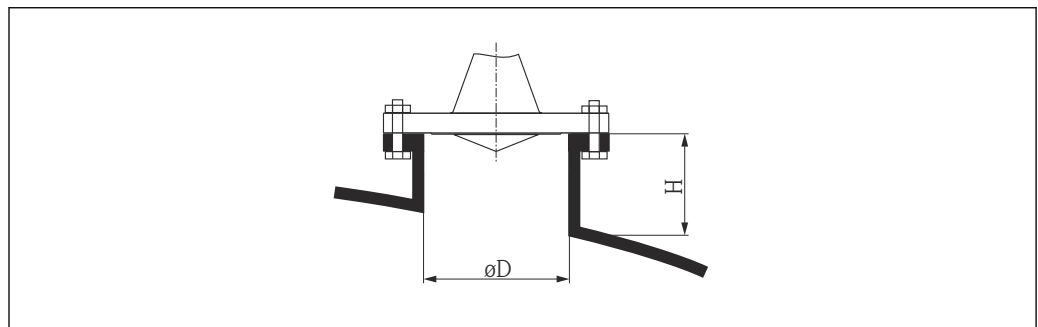
- i** При использовании прибора Micropilot с накидным фланцем во взрывоопасной зоне необходимо строго соблюдать все указания по технике безопасности (документ ХА).
- Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта. Дополнительно для выравнивания можно использовать регулируемое уплотнение фланца, доступное в качестве принадлежности (см. техническое описание ВА01048F, глава «Принадлежности»).
  - Выровнять антенну можно по метке на уплотнении. Эту метку следует сориентировать по направлению к стенке резервуара максимально точно.



A0019439

**i** В зависимости от исполнения прибора метка может выглядеть как круг или две короткие параллельные линии.

### Монтаж патрубка

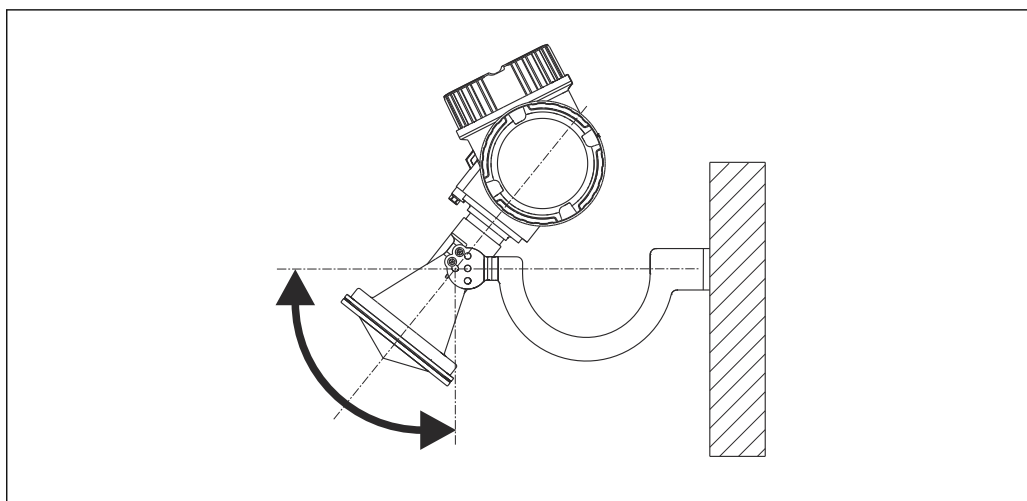


A0016868

**6** Высота и диаметр патрубка для рупорной антенны с накладным фланцем

Диаметр патрубка $D$	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс.}}$
80 мм (3 дюйм)	300 мм (11,8 дюйм)
100 мм (4 дюйм)	400 мм (15,8 дюйм)
150 мм (6 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)

### 6.3.3 Рупорная антенна с монтажным кронштейном (FMR50)



7 Монтаж рупорной антенны на монтажный кронштейн

Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта с помощью монтажного кронштейна.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Монтажный кронштейн не имеет проводящего контакта с корпусом преобразователя.**

Опасность накопления электростатического заряда.

- ▶ Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.

### 6.3.4 Выполнение измерений снаружи сквозь пластмассовые стенки резервуаров (FMR50/FMR51)

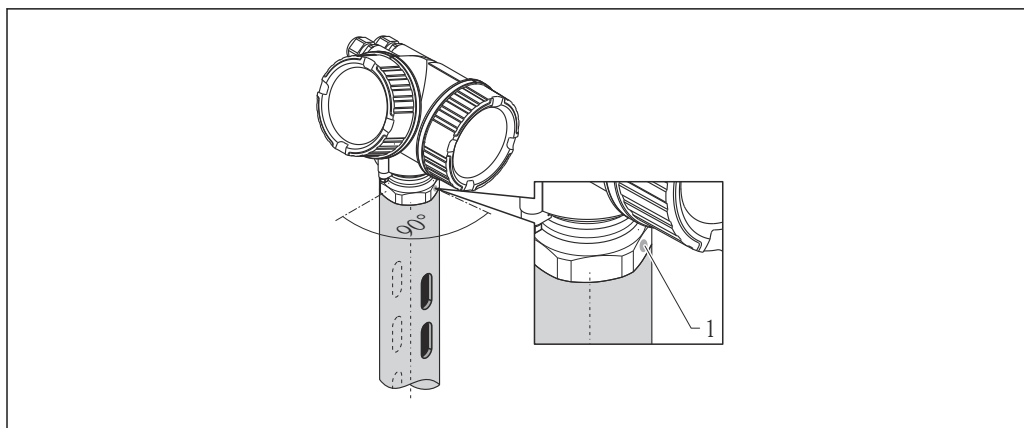
- Диэлектрическая проницаемость среды:  $\epsilon_r > 10$ .
- По возможности используйте антенну 100 мм (4 дюйм).
- Расстояние между нижней кромкой антенны и крышей резервуара должно составлять приблизительно 100 мм (4 дюйм).
- По возможности избегайте монтажа в местах интенсивного образования конденсата или налипания материала.
- Если прибор монтируется вне помещения, то пространство между антенной и резервуаром следует защитить от внешних воздействий.
- Установка деталей, обладающих отражательными свойствами (например, трубопроводов), снаружи резервуара, но в зоне действия сигнального луча, не допускается.

*Подходящая толщина верхнего края резервуара*

Материалы, проницаемые для радиоволн	PE	PTFE	PP	Perspex
DK/ $\epsilon_r$	2,3	2,1	2,3	3,1
Оптимальная толщина <sup>1)</sup>	3,8 мм (0,15 дюйм)	4,0 мм (0,16 дюйм)	3,8 мм (0,15 дюйм)	3,3 мм (0,13 дюйм)

1) Другие значения толщины кратны приведенным значениям (например, для PE: 7,6 мм (0,3 дюйма), 11,4 мм (0,45 дюйма)).

## 6.4 Монтаж в успокоительной трубке



A0016841

8 Монтаж в успокоительной трубке

1 Метка для выравнивания антенны

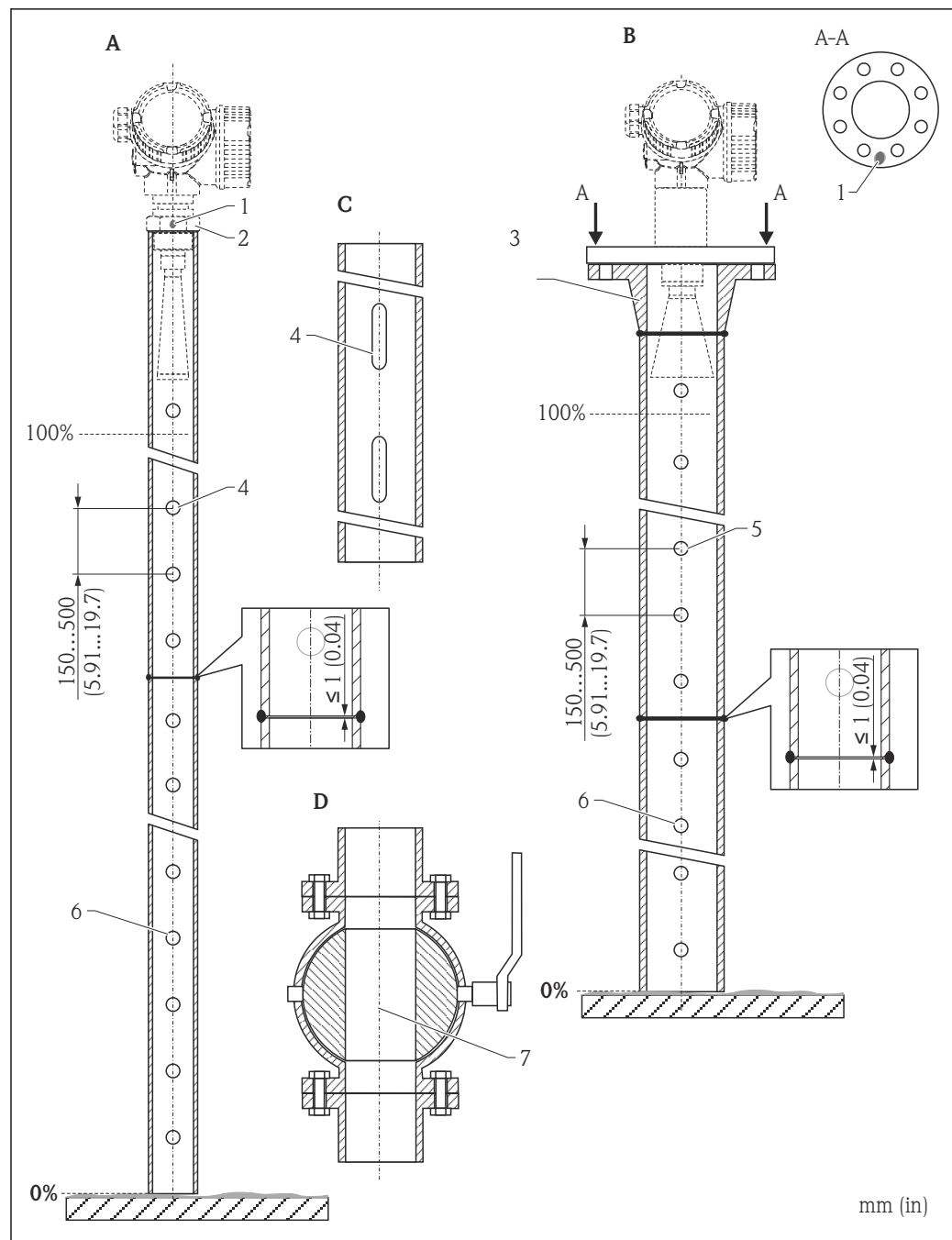
- Для рупорной антенны: направьте метку к прорезям успокоительной трубки.
- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой клапан без каких-либо затруднений.
- После монтажа корпус можно поворачивать на 35° для упрощения доступа к дисплею и клеммному блоку → 35.

### 6.4.1 Рекомендации по монтажу прибора в успокоительной трубке

- Трубка должна быть металлической (эмалевое покрытие не допускается, пластмассовое покрытие по запросу).
- Диаметр должен быть постоянным.
- Диаметр успокоительной трубки не должен превышать диаметр антенны.
- Разность диаметра рупорной антенны и внутреннего диаметра успокоительной трубки должна быть минимальной.
- Сварной шов должен быть как можно более гладким и располагаться на одной линии с прорезями.
- Прорези должны отстоять друг от друга на 180° (не 90°).
- Ширина прорези или диаметр отверстия, макс. 1/10 диаметра трубопровода, с зачисткой от заусенцев. Длина и количество прорезей не оказывают влияния на процесс измерения.
- Выбирайте рупорную антенну максимально возможного размера. Для промежуточных размеров (например, 180 мм (7 дюйм)) выберите следующий увеличенный размер антенны и механически адаптируйте его (для рупорных антенн).
- При любых переходах (например, в месте установки шарового клапана или соединения сегментов трубопровода) не допускается наличие зазора более 1 мм (0,04 дюйм).

- Внутренняя поверхность успокоительной трубки должна быть гладкой (средняя шероховатость  $R_z \leq 6,3 \mu\text{m}$  (248  $\mu\text{in}$ )). Используйте цельнотянутый или сваренный продольным швом металлический трубопровод. Удлинение трубопровода возможно с помощью сварных фланцев или муфт. Внутренние поверхности фланца и трубопровода необходимо точно совместить.
- Не прожигайте трубопровод сваркой насквозь. Внутренняя поверхность успокоительной трубки должна оставаться гладкой. В случае непреднамеренного прожига трубопровода сварной шов необходимо тщательно сточить и загладить. В противном случае возможно создание сильных паразитных эхо-сигналов, а также налипание материала.
- При малой номинальной ширине фланцы следует приваривать к трубопроводу таким образом, чтобы они позволяли установить правильную ориентацию (выровнять метку по прорезям).

### 6.4.2 Примеры монтажа в успокоительных трубках

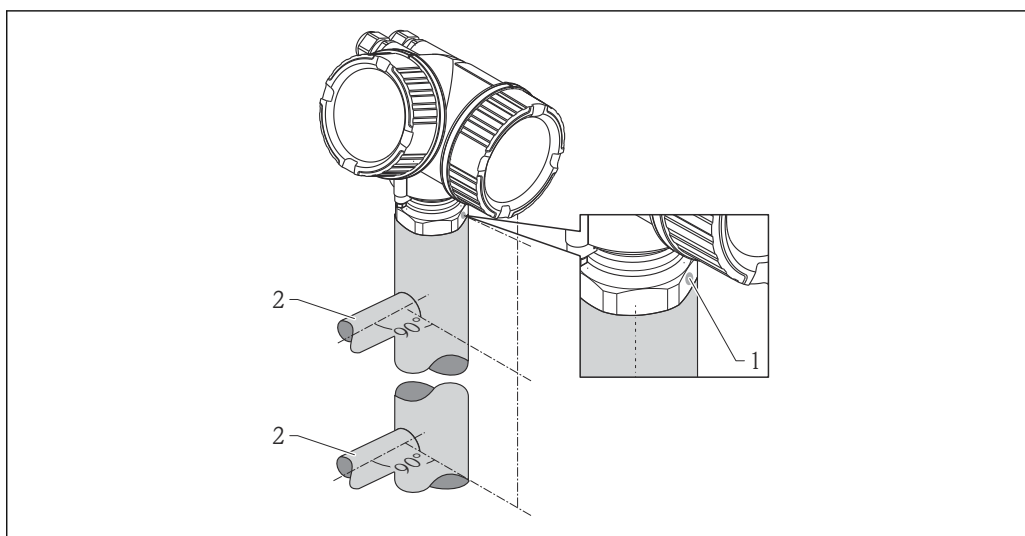


A0019009

- A Micropilot FMR50/FMR51: рупор 40 мм (1½ дюйма)
- B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: рупор 80 мм (3 дюйма)
- C Успокоительная трубка с прорезями
- D Полнопроходный шаровой клапан
- 1 Метка для осевого выравнивания
- 2 Резьбовое соединение
- 3 Например, приварной фланец DIN2633
- 4  $\Phi$  отверстия макс. 1/10  $\Phi$  успокоительной трубки
- 5  $\Phi$  отверстия макс. 1/10  $\Phi$  успокоительной трубки; с одной стороны или сквозное сверление
- 6 Внутренняя часть отверстий, защищенных от заусенцев
- 7 Диаметр открытия шарового клапана должен всегда равен диаметру трубопровода; не допускайте выступания краев и создания препятствий



## 6.5 Монтаж в байпасе



A0019446

### 9 Монтаж в байпасе

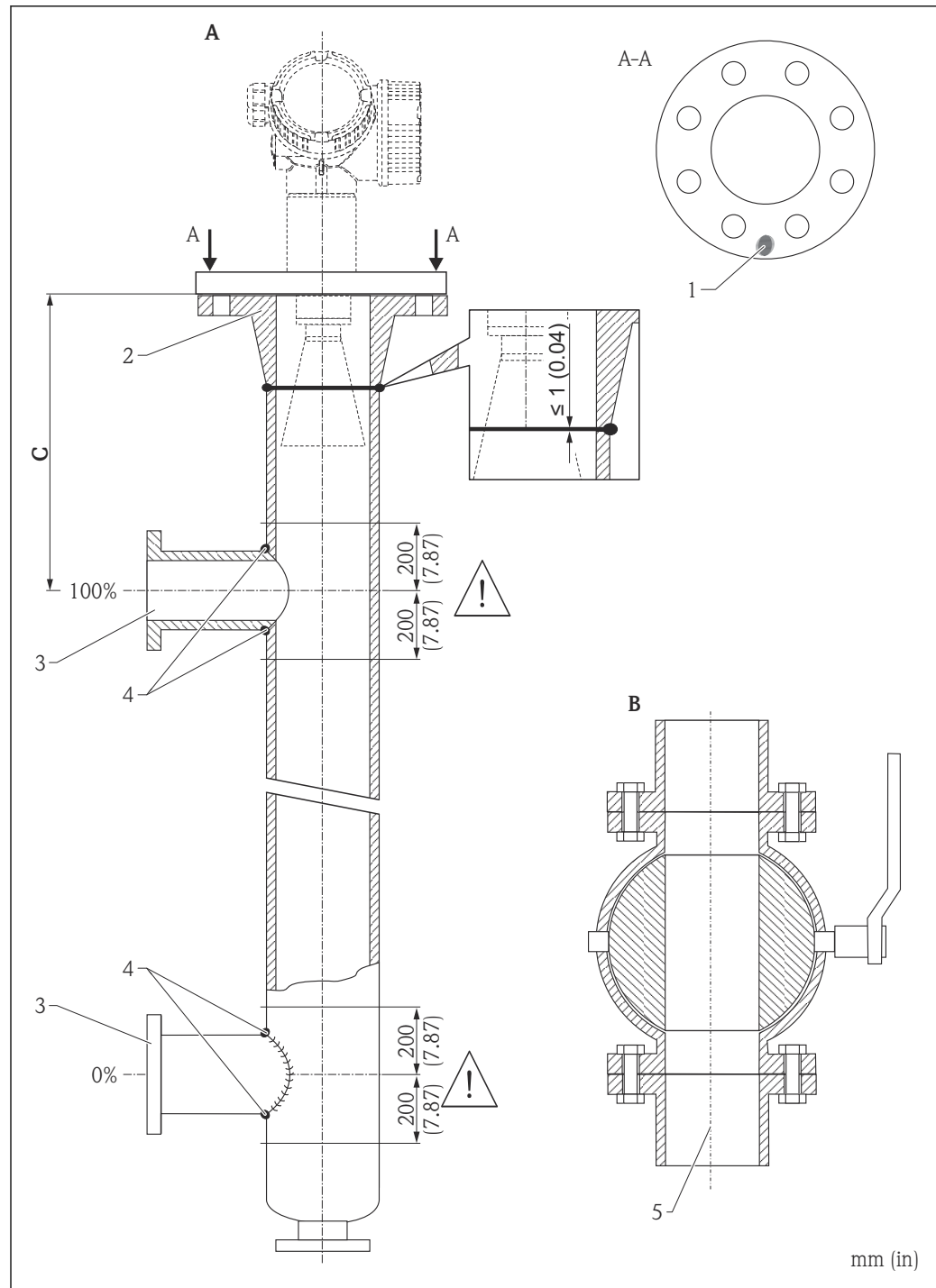
- 1 Метка для выравнивания антенны  
2 Присоединения к резервуару

- Расположите метку перпендикулярно (90°) соединителям резервуара.
- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой клапан без каких-либо затруднений.
- После монтажа корпус можно поворачивать на 350° для упрощения доступа к дисплею и клеммному блоку → 35.

### 6.5.1 Рекомендации по монтажу в байпасе

- Байпас должен быть металлическим (без пластмассового или эмалевого покрытия).
- Диаметр должен быть постоянным.
- Выбирайте рупорную антенну максимально возможного размера. Для промежуточных размеров (например, 95 мм (3,5 дюйм)) выберите следующий размер антенны и механически адаптируйте его (для рупорных антенн).
- Разность диаметра рупорной антенны и внутреннего диаметра байпаса должна быть минимальной.
- При любых переходах (например, в месте установки шарового клапана или соединения сегментов трубопровода) не допускается наличие зазора более 1 мм (0,04 дюйм).
- В области присоединений к резервуару (~ ±20 см (7,87 дюйм)) возможно снижение точности измерений.

## 6.5.2 Примеры монтажа в байпасе



A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: рупор 80 мм (3 дюйма)

B Полнопроходной шаровой клапан

C Минимальное расстояние до верхнего соединительного трубопровода: 400 мм (15,7 дюйма)

1 Метка для осевого выравнивания

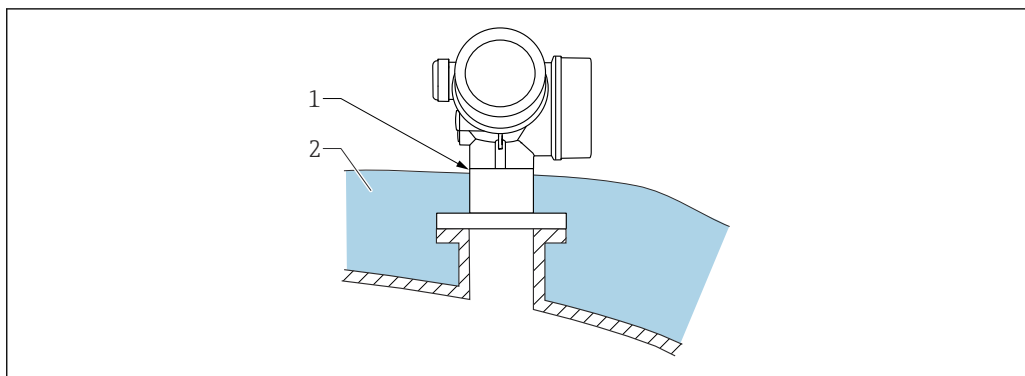
2 Например, приварной фланец DIN2633

3 Диаметр соединительных трубопроводов (по возможности – наименьший)

4 Не прожигайте трубопровод сваркой насквозь; внутренняя поверхность байпаса должна оставаться гладкой

5 Диаметр открытия шарового клапана должен всегда быть равен диаметру трубопровода. Не допускайте выступания краев и создания препятствий.

## 6.6 Резервуар с теплоизоляцией

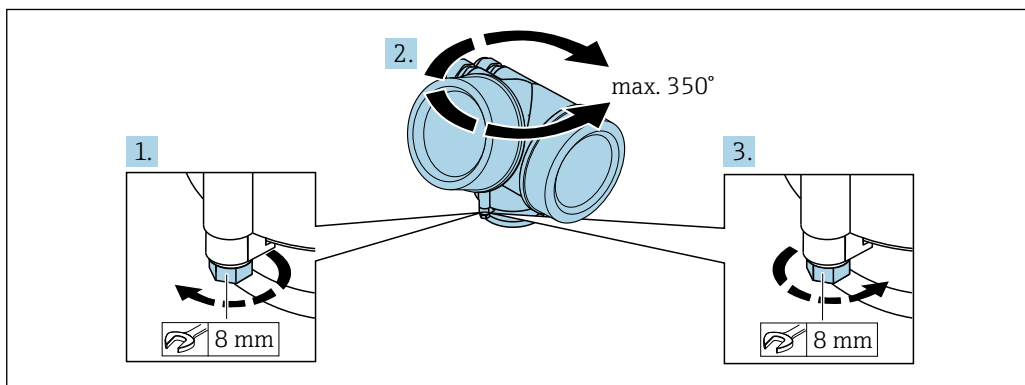


A0032207

Во избежание перегрева электронной части в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной температуре процесса прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара (2). Изоляция не должна быть выше шейки прибора (1).

## 6.7 Поворачивание корпуса первичного преобразователя

Для обеспечения доступа к соединительному отсеку или дисплейному модулю можно повернуть корпус первичного преобразователя:

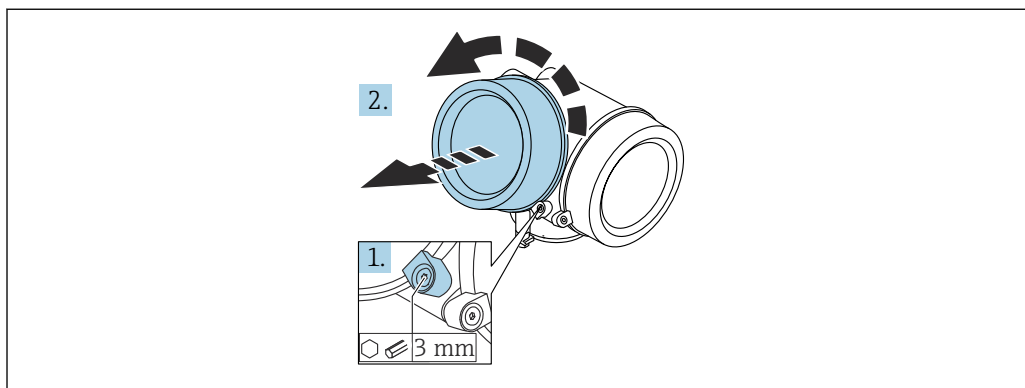


A0032242

1. С помощью рожкового ключа отверните зажимной винт.
2. Поверните корпус в нужном направлении.
3. Затяните фиксирующий винт (1,5 Н·м для пластмассового корпуса; 2,5 Н·м для корпуса из алюминия или нержавеющей стали).

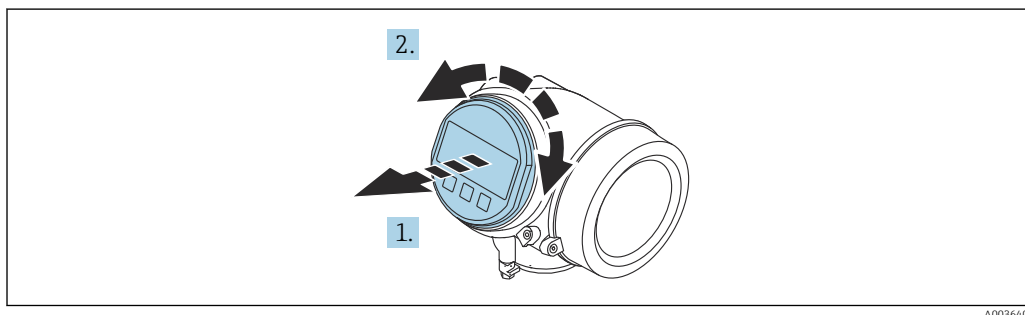
## 6.8 Поворот дисплея

### 6.8.1 Крышка проема



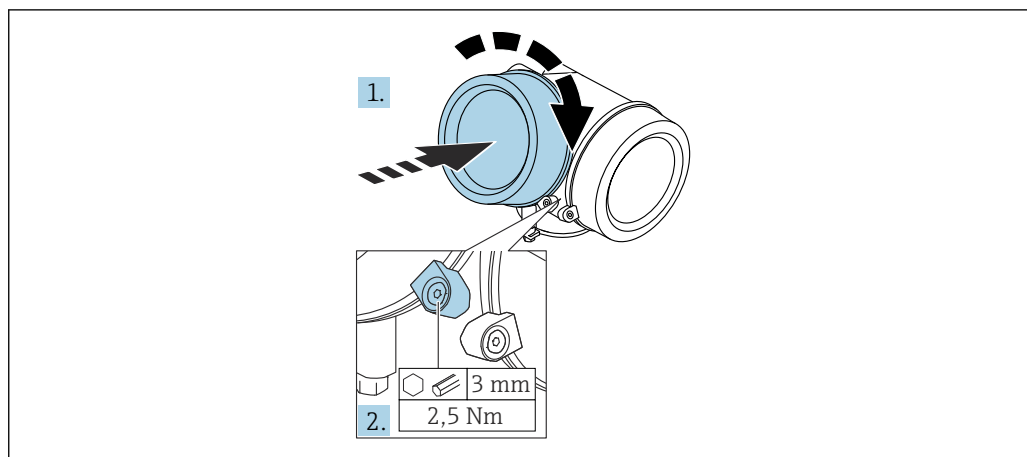
1. Ослабьте винт зажимного хомута крышки отсека электронной части с помощью шестигранного ключа (3 мм) и поверните хомут на 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку и проверьте прокладку. При необходимости замените.

### 6.8.2 Поворот дисплея



1. Плавным вращательным движением извлеките дисплей.
2. Поверните дисплей в требуемое положение: макс. 8 × 45 град в любом направлении.
3. Поместите смотанный кабель в зазор между корпусом и основным блоком электронного модуля и установите дисплей в отсек электронной части до его фиксации.

### 6.8.3 Закрытие крышки отсека электронной части



A0021451

1. Плотно заверните крышку отсека электронной части.
2. Поверните зажимной хомут на 90 град по часовой стрелке и затяните его с моментом затяжки 2,5 Нм с помощью шестигранного ключа (3 мм).

### 6.9 Проверка после монтажа

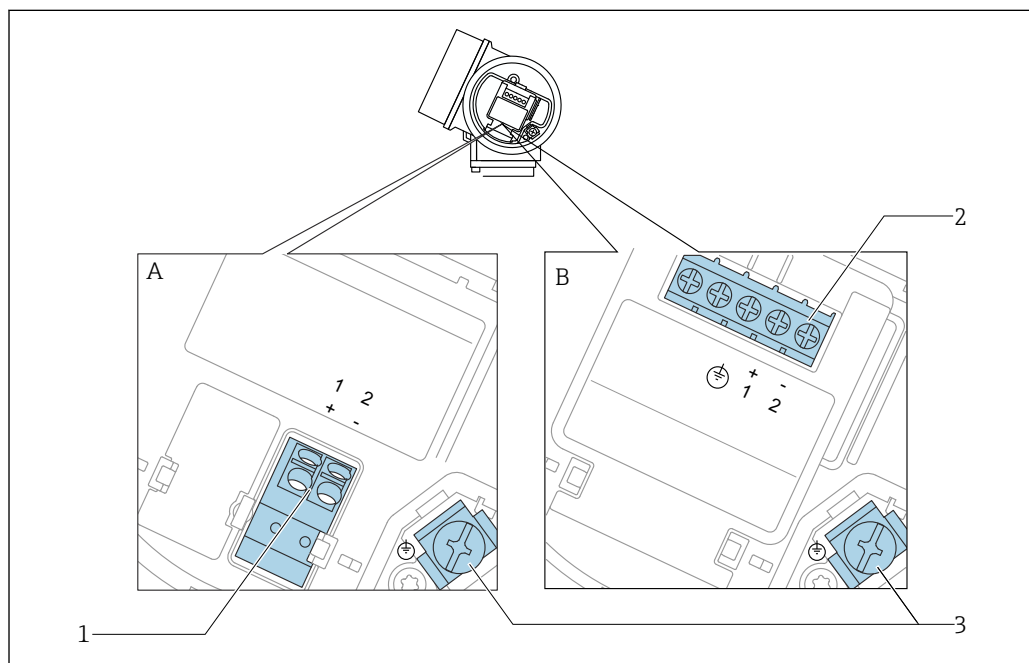
<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура процесса</li> <li>▪ Рабочее давление (см. главу «Кривые нагрузки материалов» в документе «Техническое описание»)</li> <li>▪ Диапазон температур окружающей среды</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Правильна ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
<input type="checkbox"/>	Надежно ли затянуты зажимной винт и фиксатор?

## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Условия подключения

#### 7.1.1 Назначение клемм

Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART



10 Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART

A Без встроенной защиты от перенапряжения

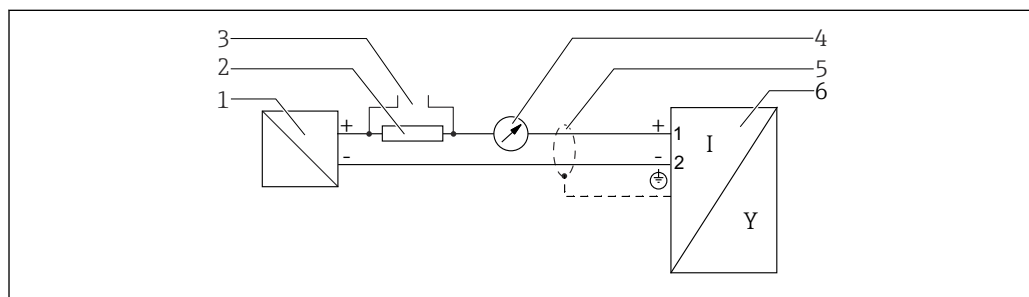
B Со встроенной защитой от перенапряжения

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

2 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения

3 Клемма для кабельного экрана

#### Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART



11 Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART

1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах

2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку

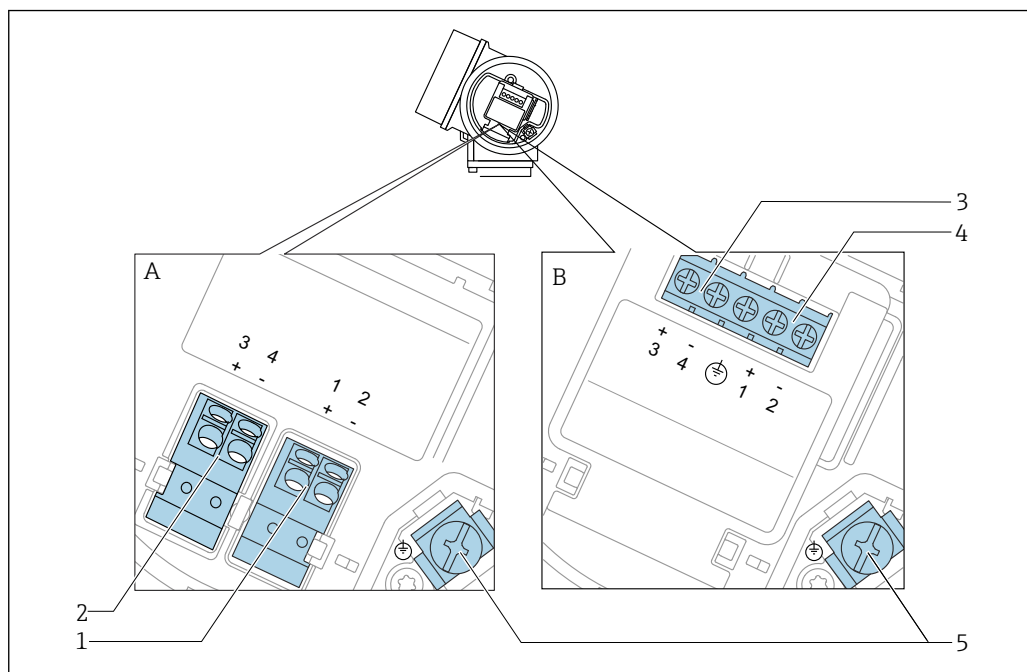
3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)

4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

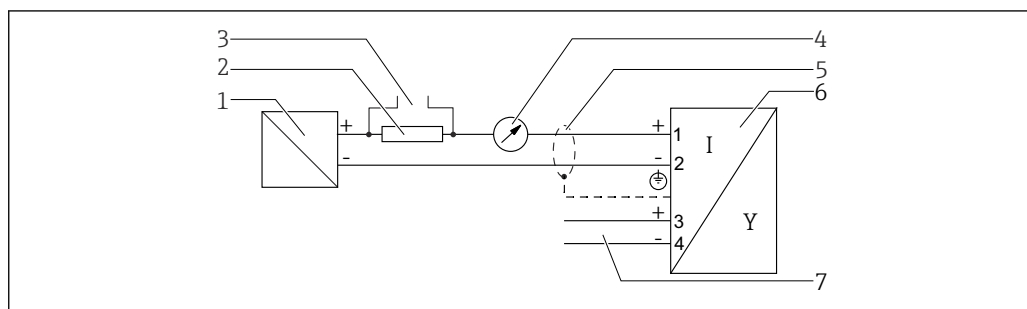
### Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход



12 Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход

- A Без встроенной защиты от перенапряжения  
 B Со встроенной защитой от перенапряжения  
 1 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения  
 2 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения  
 3 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения  
 4 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения  
 5 Клемма для кабельного экрана

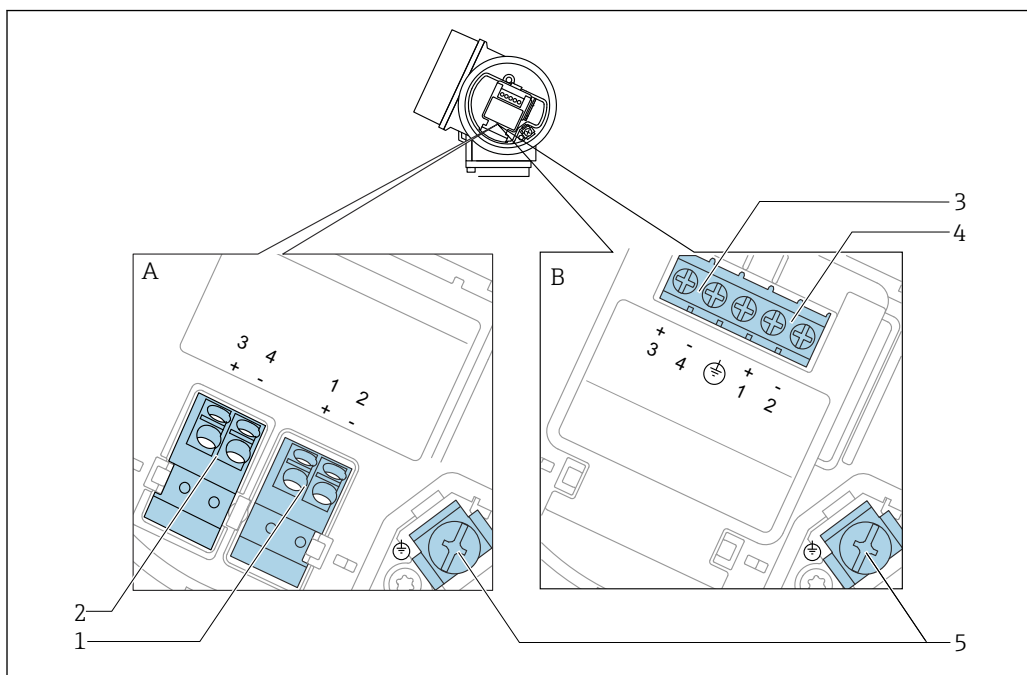
### Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, релейный выход



13 Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, релейный выход

- 1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах  
 2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку  
 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)  
 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку  
 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля  
 6 Измерительный прибор  
 7 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

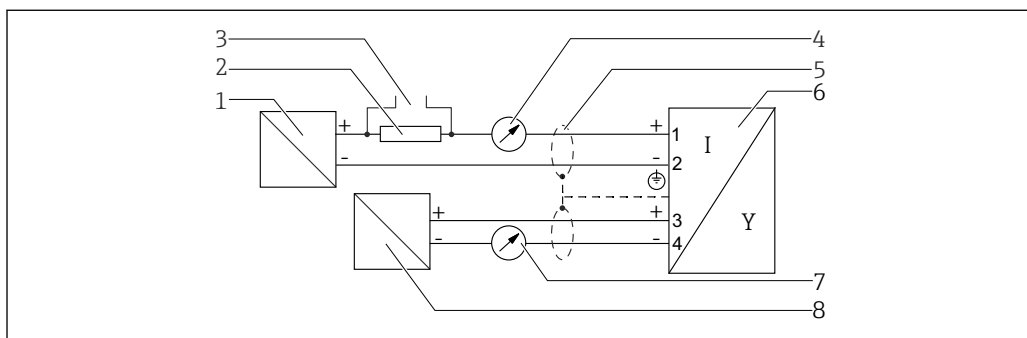
**Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА**



**14** Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Подключение токового выхода 1, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
- 2 Подключение токового выхода 2, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
- 3 Подключение токового выхода 2, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения
- 4 Подключение токового выхода 1, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения
- 5 Клемма для кабельного экрана

**Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, 4–20 мА**

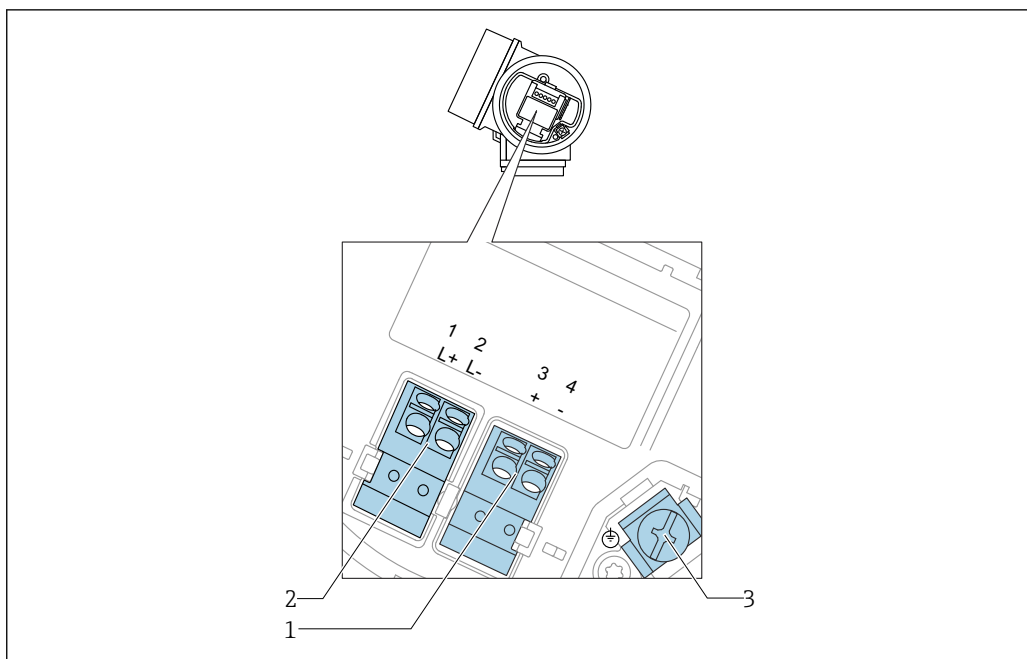


**15** Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, 4–20 мА

- 1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах
- 2 Резистор связи HART ( $\geq 250$  Ом); см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Commbox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 8 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N), токовый выход 2; см. напряжение на клеммах



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

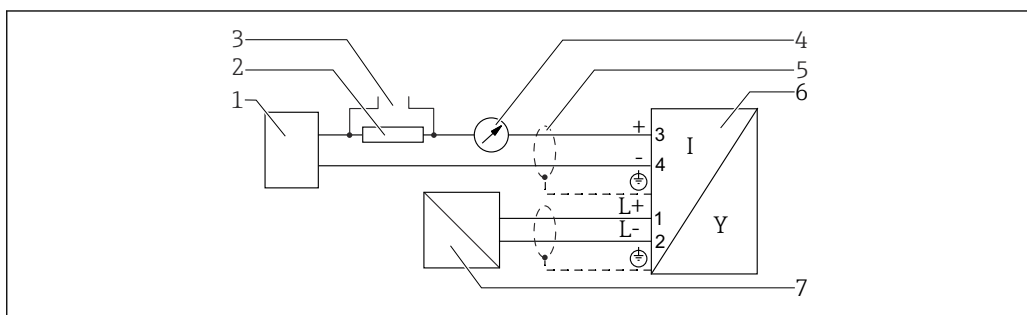


A0036516

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

- 1 Подключение 4–20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение сетевого напряжения: клеммы 1 и 2
- 3 Клемма для кабельного экрана

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

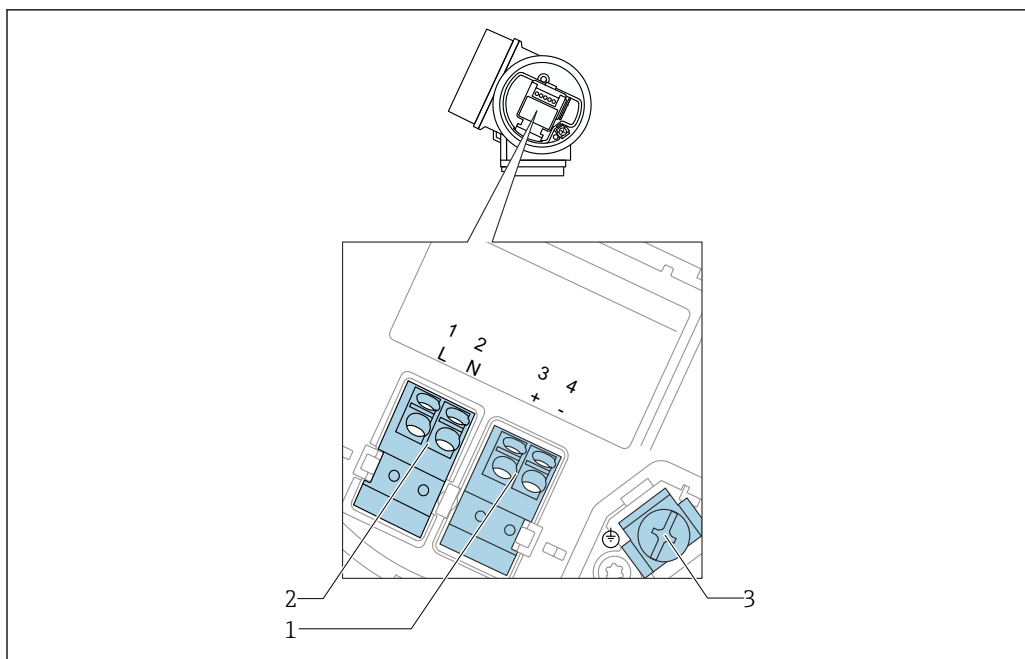


A0036526

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

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtobox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Сетевое напряжение; см. напряжение на клеммах, см. спецификацию кабеля

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



A0036519

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

- 1 Подключение 4–20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение сетевого напряжения: клеммы 1 и 2
- 3 Клемма для кабельного экрана

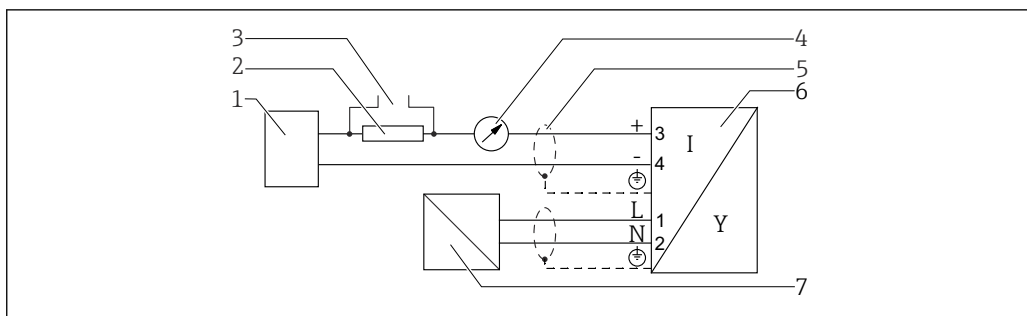
#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

##### Для обеспечения электробезопасности:

- ▶ Не отсоединяйте защитное подключение;
- ▶ Перед отсоединением защитного заземления отсоедините сетевое напряжение.

- i** Перед подключением сетевого питания подсоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (3). При необходимости подсоедините провод выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления.
- i** Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMC): **не** заземляйте прибор только через заземляющую жилу кабеля питания. Вместо этого рабочее заземление должно быть также подключено к присоединению к процессу (фланцевое или резьбовое соединение) или к наружной клемме заземления.
- i** Выключатель электропитания со свободным доступом должен быть установлен в непосредственной близости от прибора. Обозначьте этот выключатель электропитания как разъединитель для отключения прибора (МЭК/EN61010).

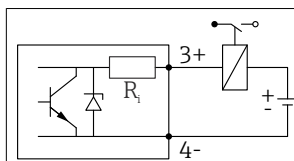
### Блок-схема 4-проводного подключения: 4–20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)



19 Блок-схема 4-проводного подключения: 4–20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtiboх FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 5 Кабельный экран; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Сетевое напряжение; см. напряжение на клеммах, см. спецификацию кабеля

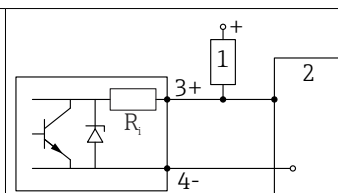
## Примеры подключения релейного выхода



**20** Подключение реле

Разрешенные реле (примеры):

- Полупроводниковое реле: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 с соединителем с монтажной направляющей UMK-1 OM-R/AMS;
- Электромеханическое реле: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21.



**21** Подключение цифрового входа

- 1 Нагрузочный резистор
- 2 Цифровой вход

**i** Для оптимальной защиты от помех рекомендуется подключить внешний резистор (внутреннее сопротивление реле или подтягивающий резистор) номиналом  $< 1\ 000\ \Omega$ .

## 7.1.2 Спецификация кабеля

- **Приборы без встроенной защиты от перенапряжения**  
Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением  $0,5$  до  $2,5\ \text{мм}^2$  (20 до 14 AWG).
- **Приборы со встроенной защитой от перенапряжения**  
Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением  $0,2$  до  $2,5\ \text{мм}^2$  (24 до 14 AWG).
- Для температуры окружающей среды  $T_U \geq 60\ ^\circ\text{C}$  ( $140\ ^\circ\text{F}$ ): используйте кабель для температуры  $T_U + 20\ \text{K}$ .

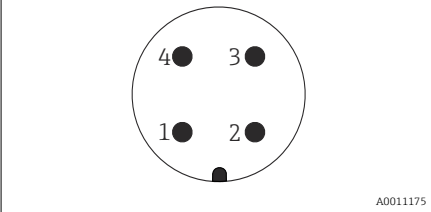
## HART

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

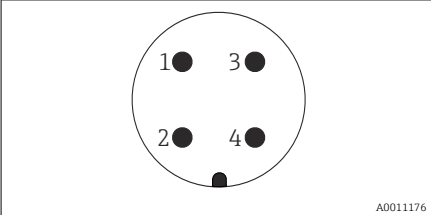
### 7.1.3 Разъемы прибора

**i** Для версий с разъемом под шину (M12 или 7/8") сигнальный провод можно подсоединять, не открывая корпус.

*Распределение контактов в соединителе M12*

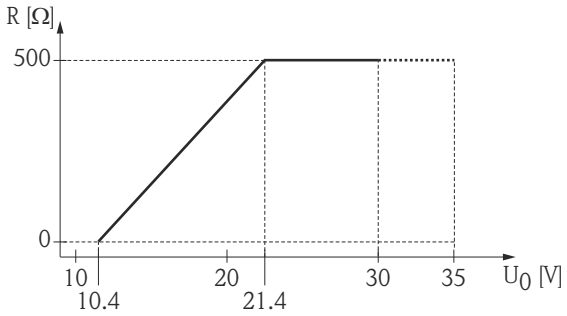
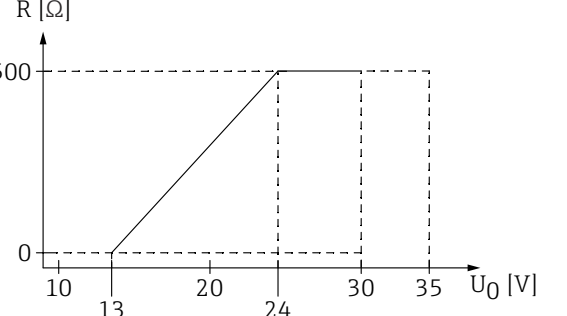
	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	Не подсоединен
	3	Сигнал -
	4	Земля

*Распределение контактов в соединителе 7/8"*

	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Не подсоединен
	4	Экран

### 7.1.4 Сетевое напряжение

#### 2-проводное подключение, 4-20 мА HART, пассивн.

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на источнике питания
<p><b>A:</b> 2-проводное подключение; 4-20 мА HART</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non-Ex</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	10,4 до 35 В <sup>3) 4) 5)</sup>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017140</p>
	Ex ia / IS	10,4 до 30 В <sup>3) 4) 5)</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex d(ia) / XP</li> <li>■ Ex ic(ia)</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ta / DIP</li> </ul>	13 до 35 В <sup>5) 6)</sup>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034771</p>
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 до 30 В <sup>5) 6)</sup>	

- 1) Функция 020 спецификации.
- 2) Функция 010 спецификации.
- 3) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -20 °C (-4 °F) необходимо напряжение не ниже 15 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА). Можно задать параметры тока запуска. Если прибор работает с фиксированным током I ≥ 5,5 мА (многоточечный режим HART), будет достаточно напряжения U ≥ 10,4 В во всем диапазоне температур окружающей среды.
- 4) В текущем режиме моделирования требуется напряжение U ≥ 12,5 В.
- 5) При использовании Bluetooth-модема минимальное сетевое напряжение повышается на 3 В.
- 6) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -20 °C (-4 °F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на источнике питания
В: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non-Ex</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex ic(ia)</li> <li>■ Ex d(ia) / XP</li> <li>■ Ex ta / DIP</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	13 до 35 В <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034771</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex ia / IS</li> <li>■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	13 до 30 В <sup>3) 4)</sup>	

- 1) Функция 020 спецификации.
- 2) Функция 010 спецификации.
- 3) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -30 °C (-22 °F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).
- 4) При использовании Bluetooth-модема минимальное сетевое напряжение повышается на 3 В.

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на источнике питания
С: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, от 4 до 20 мА	любой	13 до 28 В <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034841</p>

- 1) Функция 020 спецификации.
- 2) Функция 010 спецификации.
- 3) При температуре окружающей среды T<sub>a</sub> ≤ -30 °C (-22 °F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).
- 4) При использовании Bluetooth-модема минимальное сетевое напряжение повышается на 3 В.

Защита от подключения с обратной полярностью	Да
Допустимая остаточная пульсация при f = 0–100 Гц	U <sub>SS</sub> < 1 В
Допустимая остаточная пульсация при f = 100–10000 Гц	U <sub>SS</sub> < 10 мВ

**4-проводное подключение, 4–20 мА HART, активн.**

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	Напряжение на клеммах	Максимальная нагрузка R <sub>макс.</sub>
<b>К:</b> 4-проводное подключение, от 90 до 253 В перем. тока; 4–20 мА HART	90 до 253 V <sub>AC</sub> (50 до 60 Гц), категория перенапряжения II	500 Ом
<b>L:</b> 4-проводное подключение, от 10,4 до 48 В пост. тока; 4–20 мА HART	10,4 до 48 V <sub>DC</sub>	

1) Функция 020 спецификации.

**7.1.5 Защита от перенапряжения**

Если измерительный прибор используется для измерения уровня взрывоопасных жидких сред, требующих защиты от перенапряжения согласно DIN EN 60079-14, стандартно для контрольных испытаний 60060-1 (10 кА, импульс 8/20 мкс), то необходимо установить блок защиты от перенапряжения.

**Встроенный блок защиты от перенапряжения**

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

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

Технические характеристики	
Сопротивление на каждый канал	Макс. 2 × 0,5 Ом
Пороговое напряжение постоянного тока	400 до 700 В
Пороговое импульсное напряжение	< 800 В
Электрическая емкость при 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальное напряжение преграждаемого импульса (8/20 мкс)	10 кА

**Наружный блок защиты от перенапряжения**

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

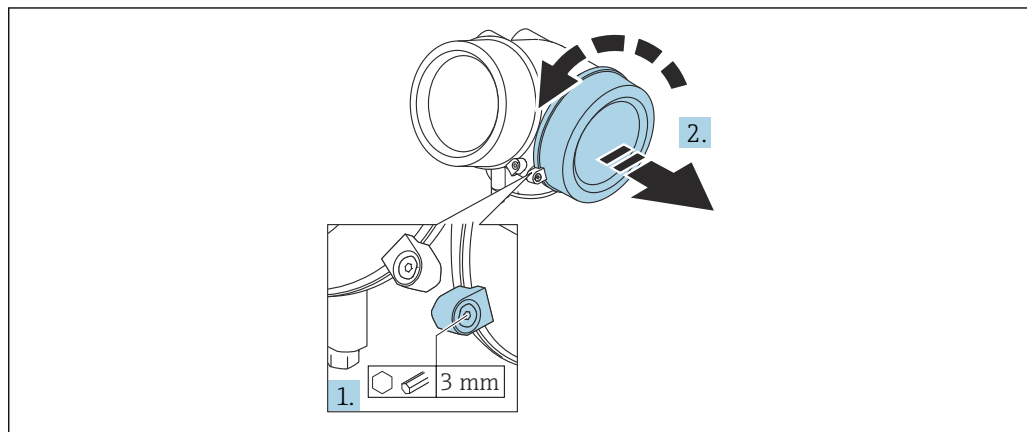
**7.2 Подключение измерительного прибора****⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность взрыва!**

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



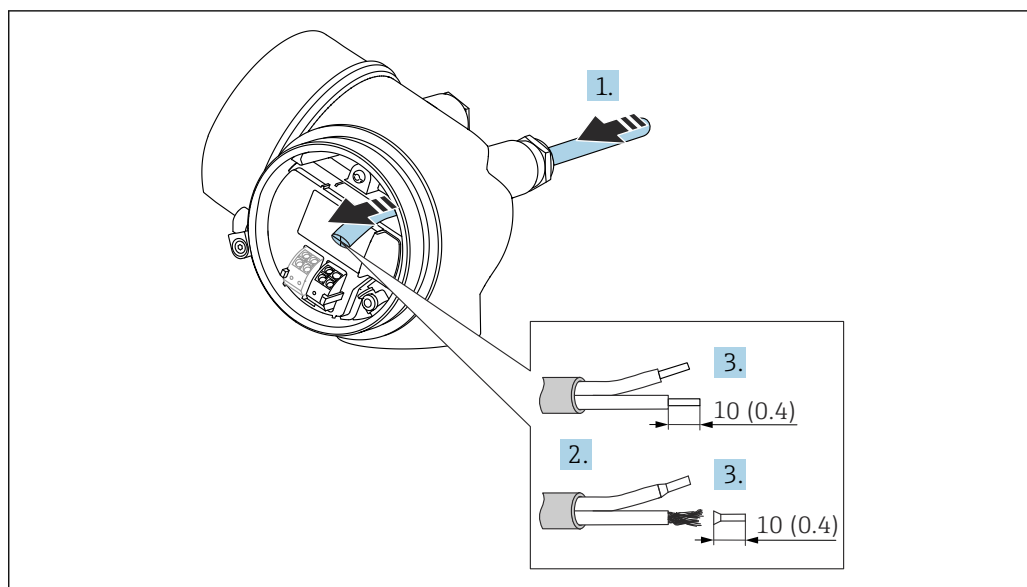
**Необходимые инструменты/принадлежности**

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

**7.2.1 Открытие крышки клеммного отсека**

A0021490

1. Ослабьте винт зажимного хомута крышки клеммного отсека с помощью шестигранного ключа (3 мм) и поверните хомут на 90 град против часовой стрелки.
2. Затем отверните крышку и проверьте прокладку клеммного отсека. При необходимости замените.

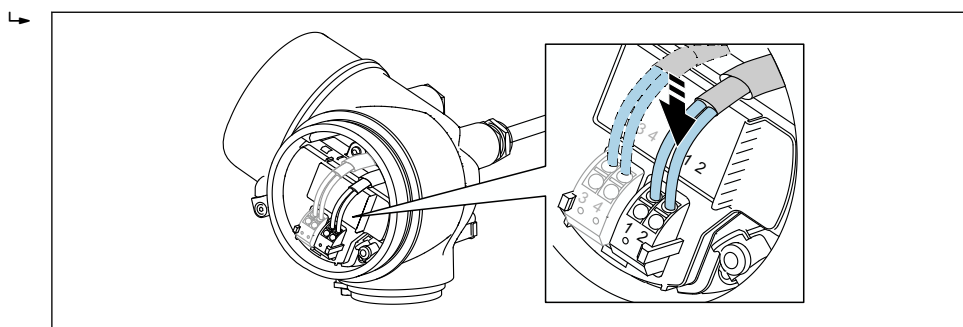
**7.2.2 Подключение**

A0036418

☞ 22 Размеры: мм (дюймы)

1. Протяните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Удалите оболочку кабеля.

3. Удалите изоляцию с концов кабеля на 10 мм (0,4 дюйм). При использовании многожильных кабелей закрепите на концах наконечники.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм.

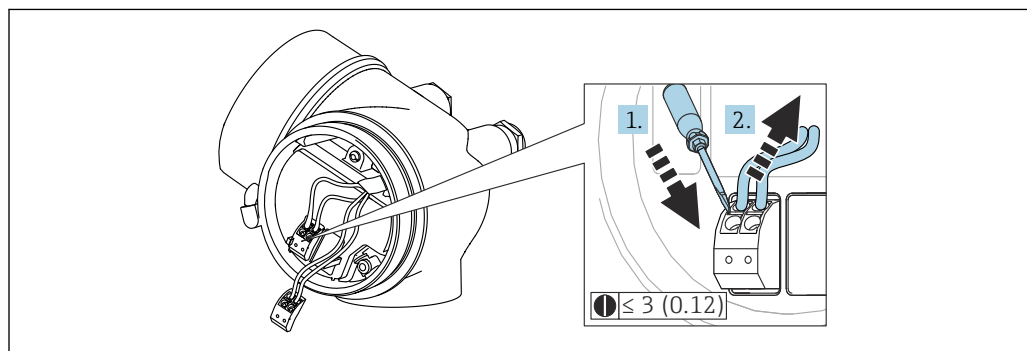


A0034682

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

### 7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы

Если прибор не имеет встроенной защиты от перенапряжения, электрическое подключение осуществляется с помощью штепсельных пружинных клемм. Жесткие или гибкие проводники с наконечниками можно вставлять напрямую в клемму без помощи рычажка, контакт обеспечивается автоматически.



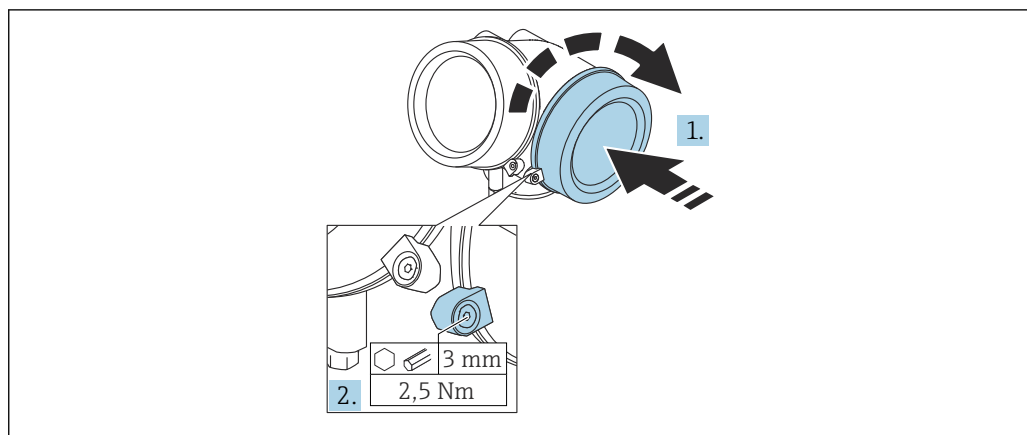
A0013661

23 Размеры: мм (дюймы)

Для отсоединения кабелей от клемм выполните следующие действия.

1. Установите шлицевую отвертку  $\leq 3$  мм в углубление между двумя отверстиями для клемм и надавите.
2. Одновременно вытяните кабель из клеммы.

### 7.2.4 Закрытие крышки клеммного отсека



A0021491

1. Плотно заверните крышку клеммного отсека.
2. Поверните зажимной хомут на 90 град по часовой стрелке и затяните его с моментом затяжки 2,5 Нм (1,84 фунт сила фут) с помощью шестигранного ключа (3 мм).

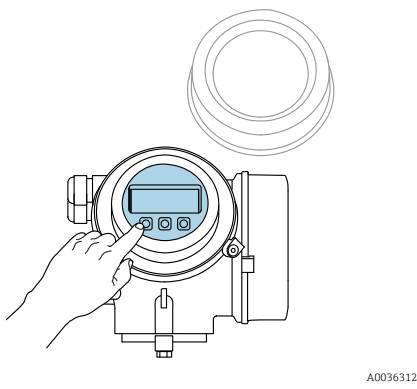
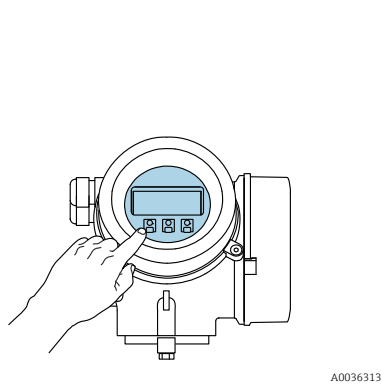
### 7.3 Проверки после подключения

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="checkbox"/>	Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Все ли кабельные уплотнения установлены, надежно затянуты и герметизированы?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Правильно ли выполнено подключение к клеммам?
<input type="checkbox"/>	При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?
<input type="checkbox"/>	Если сетевое напряжение присутствует, готов ли прибор к работе и появляются ли на дисплее значения?
<input type="checkbox"/>	Все ли крышки корпуса установлены и плотно затянуты?
<input type="checkbox"/>	Фиксатор затянут надлежащим образом?

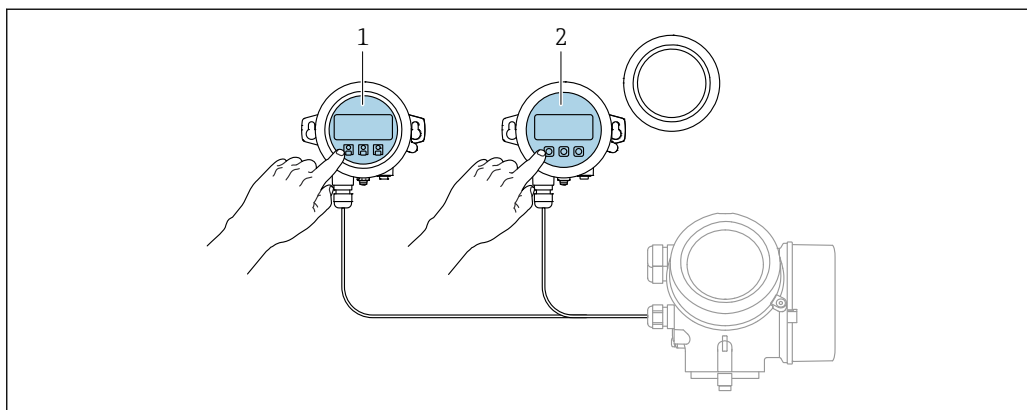
## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор

#### 8.1.1 Локальное управление

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа для раздела «Дисплей; управление»	Опция С «SD02»	Опция Е «SD03»
		
<b>Элементы индикации</b>	4-строчный дисплей	4-строчный дисплей Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
	Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния	
	Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F) При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться	
<b>Элементы управления</b>	Локальное управление с помощью трех кнопок (⏏, ⏏, ⏏)	Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: ⏏, ⏏, ⏏
	Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов	
<b>Дополнительные функции</b>	Резервное копирование данных Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией	
	Функция передачи данных Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор	

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



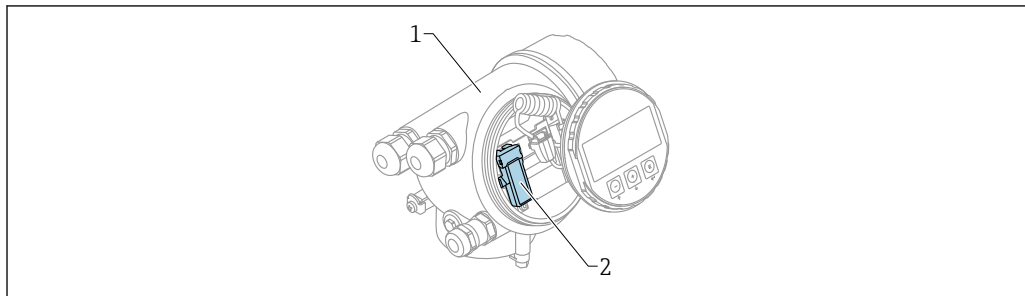
A0036314

#### 24 Опции управления FHX50

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

### 8.1.3 Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

#### Требования



A0036790

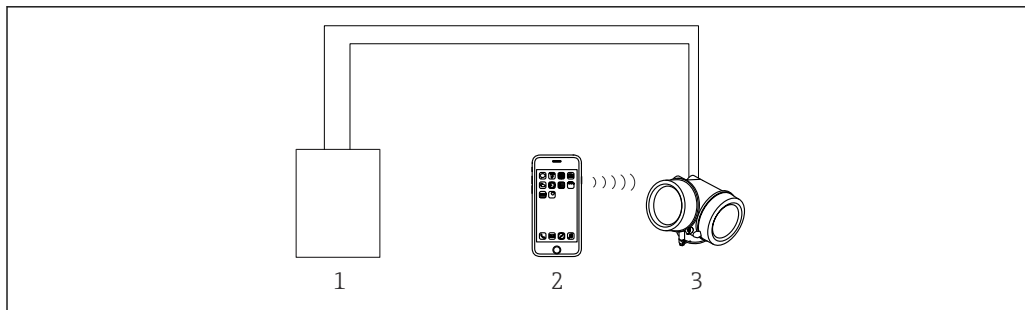
▣ 25 Прибор с модулем Bluetooth

- 1 Корпус электронной части прибора  
2 Модуль Bluetooth

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

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

#### Управление с помощью приложения SmartBlue



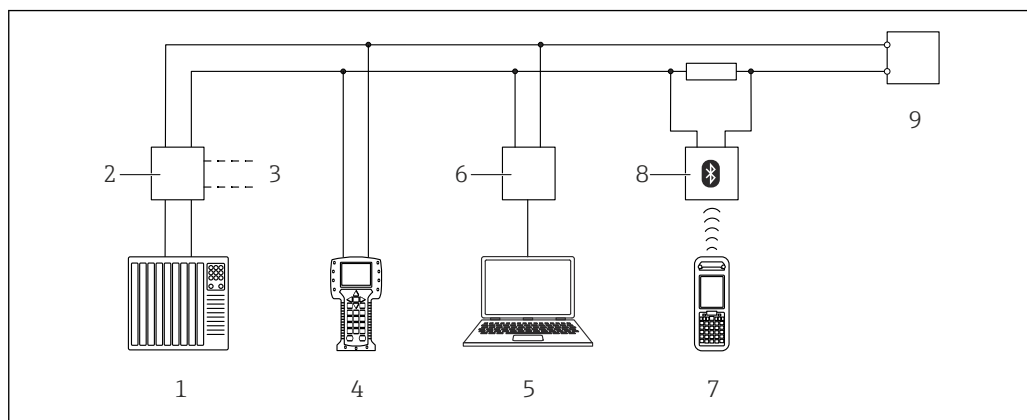
A0034939

▣ 26 Управление с помощью приложения SmartBlue

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

## 8.1.4 Дистанционное управление

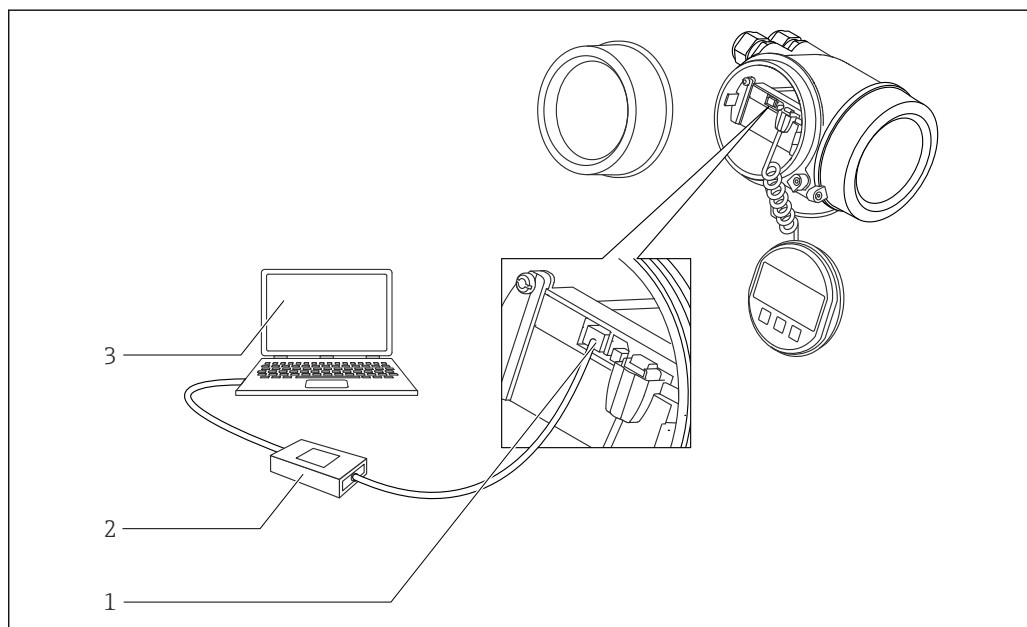
### По протоколу HART



▣ 27 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение к Commbox FXA191, FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager или SIMATIC PDM)
- 6 Commbox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

### DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)



▣ 28 DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

- 1 Сервисный интерфейс прибора (CDI = единый интерфейс данных Endress+Hauser)
- 2 Commbox FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением DeviceCare/FieldCare

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления


Меню	Подменю/ параметр	Значение
	Language <sup>1)</sup>	Определяет язык управления на местном дисплее
<b>Ввод в эксплуатацию</b> <sup>2)</sup>		Запускает интерактивный мастер для сопровождения ввода в эксплуатацию По окончании работы с мастером обычно не возникает необходимости выполнять дополнительные настройки в других меню
<b>Настройка</b>	Параметр 1 ... Параметр N	После настройки значений для этих параметров процесс измерения можно считать полностью настроенным
	<b>Расширенная настройка</b>	Содержит дополнительные подменю и параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ для адаптации прибора под особые условия измерения;</li> <li>■ для обработки измеренного значения (масштабирование, линеаризация);</li> <li>■ для конфигурирования выходного сигнала</li> </ul>
<b>Диагностика</b>	<b>Перечень сообщений диагностики</b>	Содержит до 5 текущих активных сообщений об ошибках
	Параметр <b>Журнал событий</b> <sup>3)</sup>	Содержит до 20 последних неактивных сообщений об ошибках
	<b>Информация о приборе</b>	Содержит информацию для идентификации прибора
	<b>Измеренное значение</b>	Содержит все текущие измеренные значения
	<b>Регистрация данных</b>	Содержит историю отдельных регистрируемых измеренных значений
	<b>Моделирование</b>	Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений
	<b>Проверка прибора</b>	Содержит все параметры, необходимые для проверки возможностей прибора по выполнению измерений
	<b>Меню Heartbeat</b> <sup>4)</sup>	Содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ <b>Heartbeat Verification</b> и <b>Heartbeat Monitoring</b>
<b>Эксперт</b> <sup>5)</sup> Содержит все параметры прибора (включая те, которые относятся к другим частям меню). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора Параметры меню «Эксперт» описаны в следующих документах: GPO1014F (HART)	<b>Система</b>	Содержит высокоуровневые параметры прибора, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины
	<b>Сенсор</b>	Содержит все параметры, необходимые для настройки измерений
	<b>Выход</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Содержит все параметры, необходимые для настройки токового выхода</li> <li>■ Содержит все параметры, необходимые для настройки релейного выхода (PFS)</li> </ul>



Меню	Подменю/ параметр	Значение
	<b>Связь</b>	Содержит все параметры, необходимые для настройки интерфейса цифровой связи
	<b>Диагностика</b>	Содержит все параметры, необходимые для выявления и анализа ошибок эксплуатации

- 1) При управлении с помощью программного обеспечения (например, FieldCare) параметр Language находится в разделе «Настройка → Расширенная настройка → Дисплей».
- 2) Только при управлении с помощью системы FDT/DTM.
- 3) Доступен только при локальном управлении.
- 4) Доступно только при управлении с помощью ПО DeviceCare или FieldCare.
- 5) При входе в меню «Эксперт» потребуется ввести код доступа. Если код доступа пользователя не установлен, введите «0000».


## 8.2.2 Уровни доступа и соответствующие им полномочия

Если в приборе установлен пользовательский код доступа, то уровни доступа **Оператор** и **Техническое обслуживание** будут иметь различные права на доступ к параметрам для записи. За счет этого обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с местного дисплея →  58.

*Назначение полномочий доступа к параметрам*

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

При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа, соответствующие роли **Оператор**.


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

## 8.2.3 Доступ к данным – безопасность

### Защита от записи с помощью кода доступа

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

### Установка кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите этот же код доступа в поле параметр **Подтвердите код доступа**.  
↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

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

1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.  
↳ Защита от записи активирована.

### Параметры, доступные для изменения при любых условиях

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



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

значения из режима навигации и редактирования, то защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы через 60 с.





- Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа → 60.
- В документе «Описание параметров прибора» каждый защищенный от записи параметр помечен знаком .

### Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то параметр защищен от записи индивидуальным кодом доступа прибора, и его изменение с помощью местного дисплея в данный момент невозможно →  58.

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

1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа.
  - ↳ Символ  перед параметрами исчезнет, доступ к параметрам, ранее защищенным от записи, будет восстановлен.

### Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

#### Посредством местного дисплея:

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

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

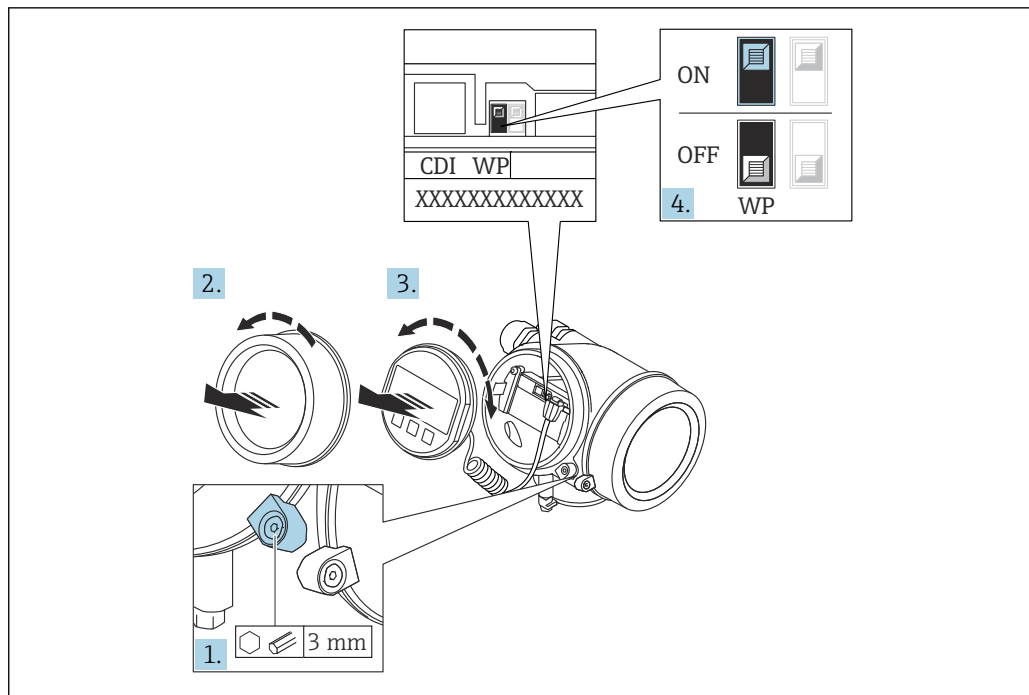
1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Введите **0000**.
  - ↳ Защита от записи деактивирована. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

### Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа, данная опция позволяет заблокировать для изменения все меню управления, кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

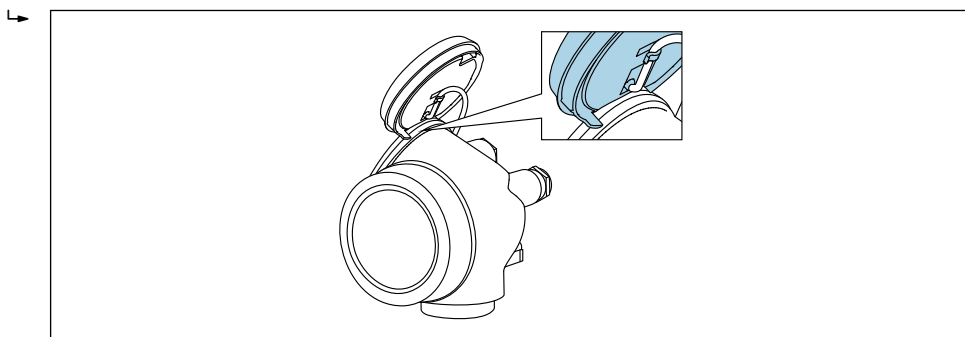
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

- Посредством локального дисплея
- Через служебный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART




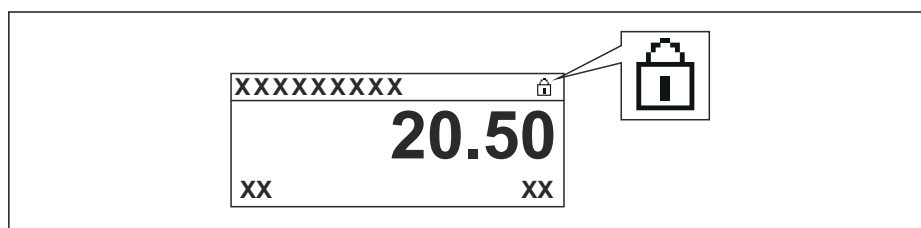
A0026157


1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электронной части.
3. Плавным вращательным движением извлеките дисплей. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите дисплей к краю отсека электронной части.



A0036086

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **Вкл.** Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **Выкл.** (заводская настройка).
  - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована: появится индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки**. Кроме того, на местном дисплее в заголовке дисплея управления (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



Если аппаратная защита от записи деактивирована: индикация в поле параметр **Статус блокировки** отсутствует. На местном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления (в режиме навигации и представления значений) исчезает символ .

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и вставьте дисплей в отсек электронной части, зафиксировав его.
6. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

### Активация и деактивация блокировки кнопок

Блокировка кнопок позволяет закрыть доступ ко всему меню управления при помощи локального управления. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на дисплее управления.

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.


#### Включение блокировки кнопок


##### Только для дисплея SD03

Блокировка кнопок включается автоматически:


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

#### Ручная активация блокировки кнопок:

1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений.  
Нажмите  и удерживайте не менее 2 секунд.  
↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите **Блокировка кнопок вкл.опцию** .  
↳ Блокировка кнопок активирована.

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

#### Снятие блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована.  
Нажмите  и удерживайте не менее 2 секунд.  
↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите **Блокировка кнопок выкл.опцию** .  
↳ Блокировка кнопок будет снята.

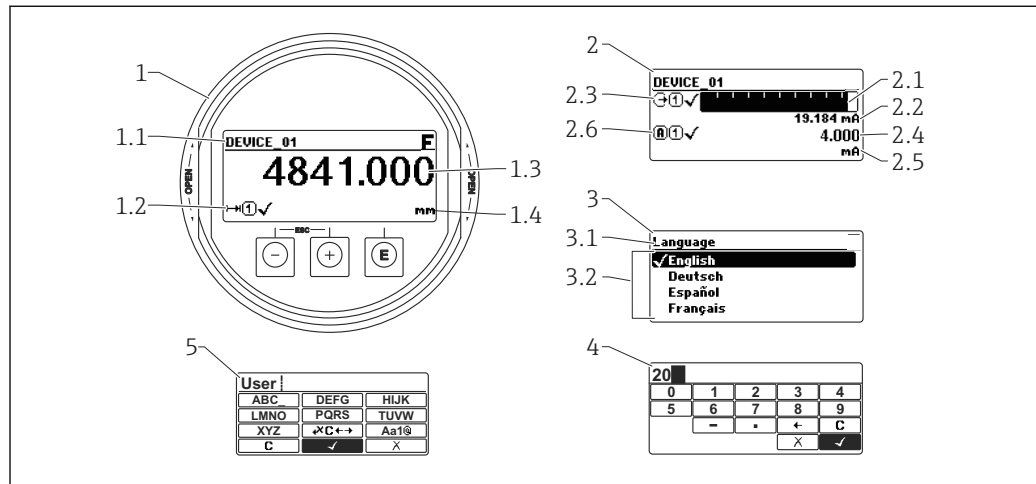
### Технология беспроводной связи Bluetooth®

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

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

## 8.3 Устройство индикации и управления

### 8.3.1 Внешний вид устройства индикации







A0012635

29 Внешний вид устройства индикации и управления при работе в локальном режиме

- 1 Индикация измеренного значения (1 значение макс. размера)
- 1.1 Заголовок, содержащий название и символ ошибки (если активна ошибка)
- 1.2 Символы измеренного значения
- 1.3 Измеренное значение
- 1.4 Единица измерения
- 2 Индикация измеренного значения (1 гистограмма + 1 значение)
- 2.1 Гистограмма для измеренного значения 1
- 2.2 Измеренное значение 1 (включая единицу измерения)
- 2.3 Символы измеренного значения для значения 1
- 2.4 Измеренное значение 2
- 2.5 Единица измерения для измеренного значения 2
- 2.6 Символы измеренного значения для значения 2
- 3 Представление параметра (на рисунке: параметр со списком выбора)
- 3.1 Заголовок, содержащий название параметра и символ ошибки (если активна ошибка)
- 3.2 Список выбора;  обозначает текущее значение параметра.
- 4 Матрица для ввода цифр
- 5 Матрица для ввода алфавитно-цифровых и специальных символов





## Символьные обозначения в подменю

Символ	Значение
 A0018367	<b>Индикация/управление</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>в главном меню после выбора «Индикация/управление»;</li> <li>в заголовке, если открыто меню «Индикация/управление».</li> </ul>
 A0018364	<b>Настройка</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>в главном меню после выбора «Настройка»;</li> <li>в заголовке, если открыто меню «Настройка».</li> </ul>
 A0018365	<b>Эксперт</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>в главном меню после выбора «Эксперт»;</li> <li>в заголовке, если открыто меню «Эксперт».</li> </ul>
 A0018366	<b>Диагностика</b> Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>в главном меню после выбора «Диагностика»;</li> <li>в заголовке, если открыто меню «Диагностика».</li> </ul>











## Сигналы состояния

<b>F</b> A0032902	<b>«Отказ»</b> Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0032903	<b>«Функциональная проверка»</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
<b>S</b> A0032904	<b>«Не соответствует спецификации»</b> Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> <li>не в соответствии с техническими характеристиками (например, во время запуска или очистки);</li> <li>не в соответствии с настройками, заданными пользователем (например, уровень вышел за пределы заданного диапазона).</li> </ul>
<b>M</b> A0032905	<b>«Необходимо техническое обслуживание»</b> Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.




## Символьные обозначения в режиме блокировки

Символ	Значение
 A0013148	<b>Параметр для индикации</b> Параметр только для индикации, редактирование невозможно.
 A0013150	<b>Прибор заблокирован</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перед именем параметра: прибор заблокирован программным или аппаратным обеспечением.</li> <li>В заголовке экрана измеренного значения: прибор заблокирован аппаратным обеспечением.</li> </ul>

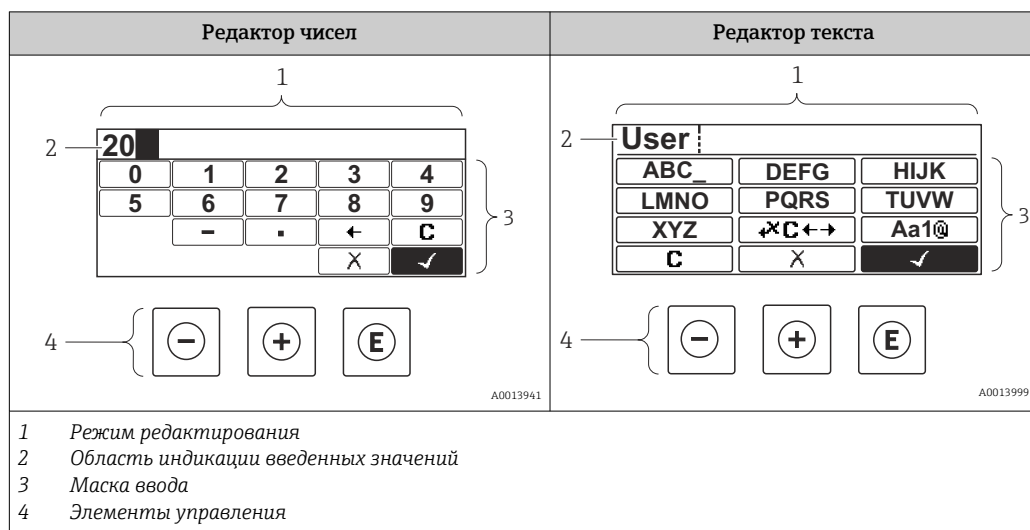
## Символы измеренного значения

Символ	Значение
<b>Измеренные значения</b>	
 A0032892	Уровень
 A0032893	Расстояние
 A0032908	Токовый выход
 A0032894	Измеренный ток
 A0032895	Напряжение на клеммах
 A0032896	Температура электронной части или датчика
<b>Измерительные каналы</b>	
 A0032897	Измерительный канал 1
 A0032898	Измерительный канал 2
<b>Состояние измеренного значения</b>	
 A0018361	<b>Состояние «Тревога»</b> Измерение прервано. На выход подается заданное значение тревоги. Выдается диагностическое сообщение.
 A0018360	<b>Состояние «Предупреждение»</b> Прибор продолжает измерение. Выдается диагностическое сообщение.

## 8.3.2 Элементы управления

Кнопка	Значение
 <small>A0018330</small>	<p><b>Кнопка «минус»</b></p> <p><i>Меню, подменю</i> Переместить курсор вверх по списку.</p> <p><i>Редактор текста и чисел</i> В маске ввода: переместить курсор влево (назад).</p>
 <small>A0018329</small>	<p><b>Кнопка «плюс»</b></p> <p><i>Меню, подменю</i> Переместить курсор вниз по списку.</p> <p><i>Редактор текста и чисел</i> В маске ввода: переместить курсор вправо (вперед).</p>
 <small>A0018328</small>	<p><b>Кнопка ввода</b></p> <p><i>Экран индикации измеренных значений</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое нажатие кнопки: открыть меню управления.</li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с: открыть контекстное меню.</li> </ul> <p><i>Меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое нажатие кнопки Открыть выбранное меню, подменю или параметр.</li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с для параметра: Открыть справку о функции параметра (при наличии).</li> </ul> <p><i>Редактор текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> <li>Открыть выбранную группу.</li> <li>Выполнить выбранное действие.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с: подтвердить изменение значения параметра.</li> </ul>
 <small>A0032909</small>	<p><b>Комбинация кнопки «выход» (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>Меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> <li>Выход из текущего уровня меню и переход на более высокий уровень.</li> <li>Если открыта справка: закрыть справку по параметру.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с: возврат к индикации измеренных значений («основной экран»).</li> </ul> <p><i>Редактор текста и чисел</i> Закрыть редактор текста и чисел, не сохраняя изменений.</p>
 <small>A0032910</small>	<p><b>Комбинация кнопок «минус» и «ввод» (одновременное нажатие и удерживание кнопок)</b></p> <p>Уменьшить контрастность (повысить яркость).</p>
 <small>A0032911</small>	<p><b>Комбинация кнопок «плюс» и «ввод» (одновременное нажатие и удерживание кнопок)</b></p> <p>Увеличить контрастность (понижить яркость).</p>

### 8.3.3 Ввод чисел и текста



#### Маска ввода





В маске ввода редактора текста и чисел имеются следующие символы:


#### Символы редактора чисел





Символ	Значение
 <small>A0013998</small>	Выбор цифр от 0 до 9.
 <small>A0016619</small>	Вставить десятичный разделитель в строку ввода.
 <small>A0016620</small>	Вставить символ минуса в строку ввода.
 <small>A0013985</small>	Подтвердить выбор.
 <small>A0016621</small>	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево.
 <small>A0013986</small>	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 <small>A0014040</small>	Удалить все введенные символы.

#### Символы редактора текста

Символ	Значение
 <small>A0013997</small>	Выбор букв от А до Z
 <small>A0013981</small>	Переключение <ul style="list-style-type: none"> <li>Между буквами верхнего и нижнего регистра</li> <li>Для ввода цифр</li> <li>Для ввода специальных символов</li> </ul>

 A0013985	Подтвердить выбор.
 A0013987	Переход к выбору инструментов коррекции.
 A0013986	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 A0014040	Удалить все введенные символы.

Символы коррекции 

Символ	Значение
 A0032907	Удалить все введенные символы.
 A0018324	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию вправо.
 A0018326	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево.
 A0032906	Удалить один символ непосредственно слева от курсора в строке ввода.


### 8.3.4 Открытие контекстного меню

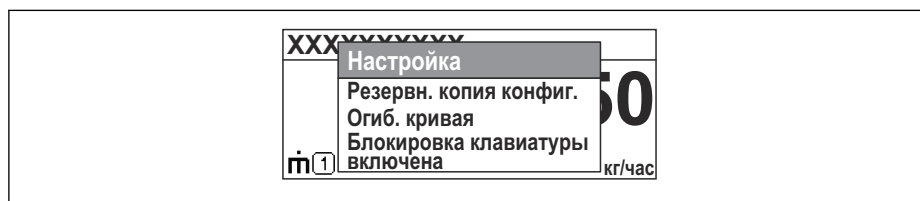
При помощи контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие меню прямо с дисплея управления:

- Настройка
- Резервная копия конфигурации в памяти ПО дисплея
- Огибающая
- Блокировка клавиатуры вкл.



#### Открывание и закрывание контекстного меню

Пользователь находится в окне дисплея управления.



1. Нажмите  для 2 с.  
↳ Контекстное меню открывается.



A0033110-RU

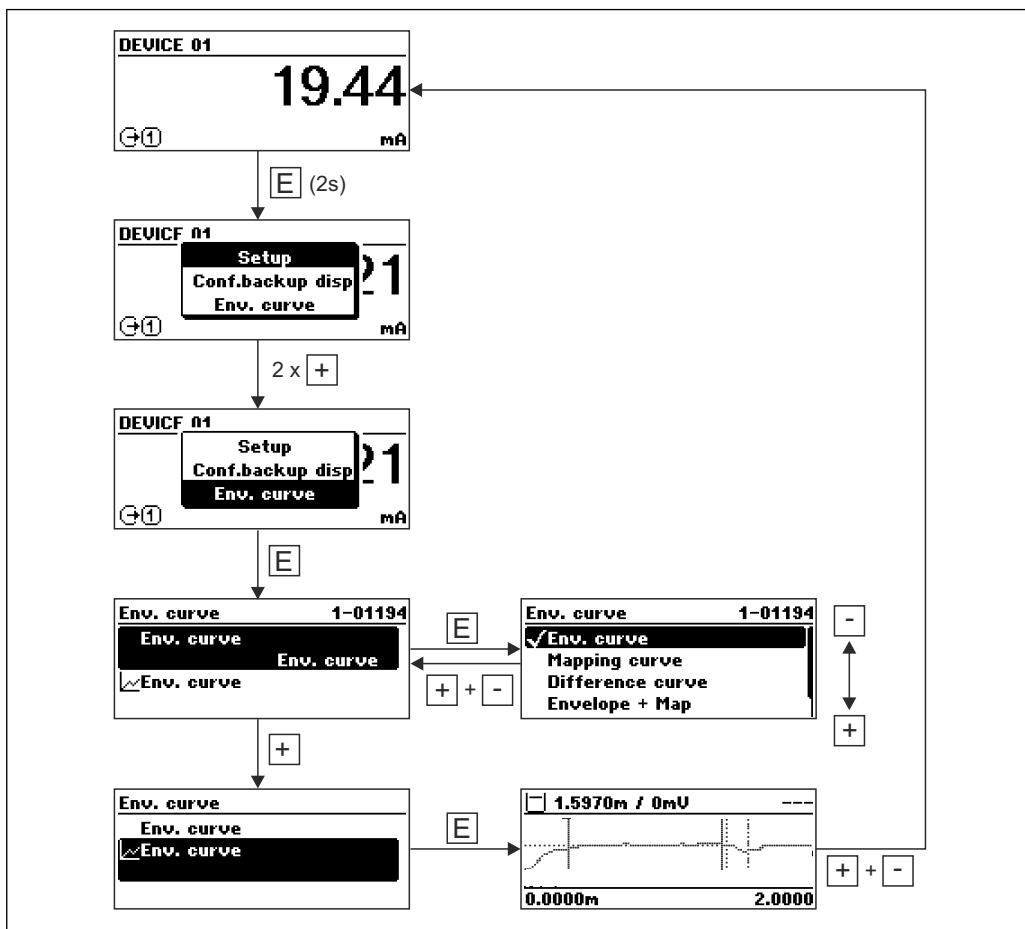
2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Контекстное меню закрывается, и появляется дисплей управления.

#### Вызов меню через контекстное меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.  
↳ Выбранное меню открывается.

### 8.3.5 Огибающая кривая на устройстве индикации и управления

Для оценки измеряемого сигнала можно вывести на дисплей огибающую кривую и, если был выполнен мэппинг, кривую мэппинга:



A0014277

## 9 Интеграция системы с помощью протокола HART





### 9.1 Обзор файлов описания прибора (DD)

ID изготовителя	0x11
Тип прибора	0x1128
Спецификация HART	7.0
Файлы DD	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.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>

### 9.2 Передача измеренных значений по протоколу HART

В поставляемых с завода приборах переменным HART назначены следующие измеряемые параметры:

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

-  Назначение переменных прибора можно изменить в меню управления:  
Эксперт → Связь → Выход
-  В многоадресной цепи HART только один прибор может передавать сигнал посредством выходного тока. Для всех остальных приборов должны быть установлены следующие настройки:
  - Диапазон тока (→  168) = Фиксированное значение тока
  - Фиксированное значение тока (→  168) = 4 мА



## 10 Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue

### 10.1 Требования

#### Требования к прибору

Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue возможен только в том случае, если прибор оснащен модулем Bluetooth.

#### Требования к системе SmartBlue

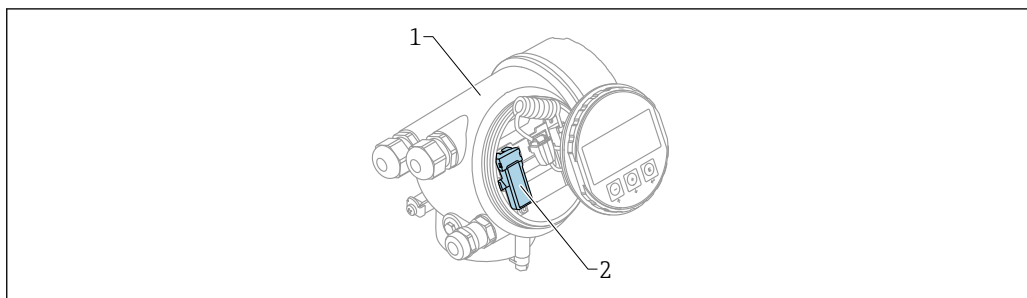
Для приборов на базе Android приложение SmartBlue можно загрузить в Google Play Store, для приборов на базе iOS – в iTunes Store.

- Приборы с операционной системой iOS:  
iPhone 4S или более поздней версии, начиная с iOS9.0; iPad2 или более поздней версии, начиная с iOS9.0; iPod Touch 5-го поколения или более поздней версии, начиная с iOS9.0.
- Приборы с операционной системой Android:  
начиная с Android 4.4 KitKat и Bluetooth® 4.0.

#### Исходный пароль

Идентификатор модуля Bluetooth служит исходным паролем, который используется для первоначального подключения к прибору. Эти данные можно найти:

- В информационном листке, который прилагается к прибору; этот листок, уникальный для каждого серийного номера, хранится также в системе W@M;
- На заводской табличке модуля Bluetooth.



30 Прибор с модулем Bluetooth

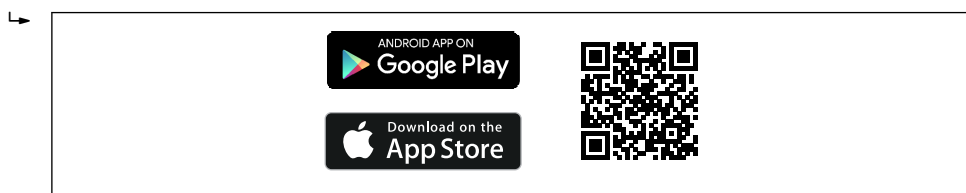
- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Заводская табличка модуля Bluetooth; идентификатор на этой заводской табличке служит исходным паролем

**i** Все данные, необходимые для входа в систему (включая пароль, измененный пользователем), хранятся не в приборе, а в модуле Bluetooth. Это следует учитывать при снятии модуля с одного прибора и его перестановке на другой прибор.

## 10.2 Ввод в эксплуатацию

Загрузите и установите SmartBlue.

1. Чтобы загрузить приложение, отсканируйте QR-код или введите «SmartBlue» в поле поиска.



A0033202

31 Ссылка для загрузки

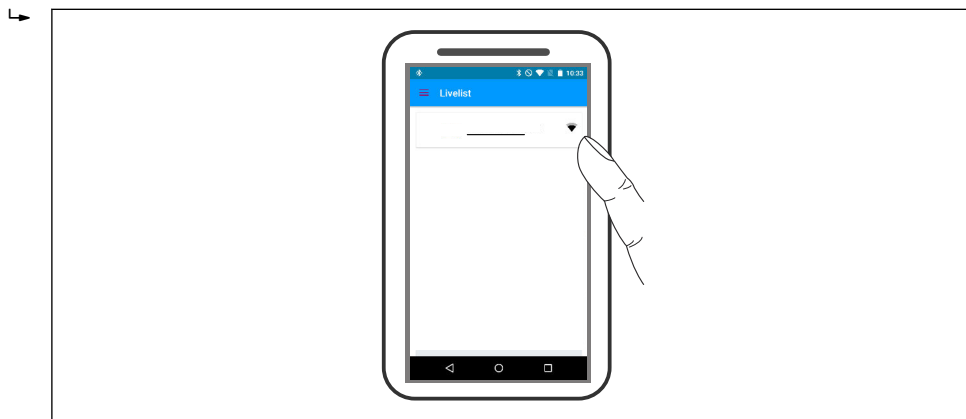
2. Запустите SmartBlue.



A0029747

32 Пиктограмма SmartBlue

3. Выберите прибор в отображаемом списке (только доступные приборы).

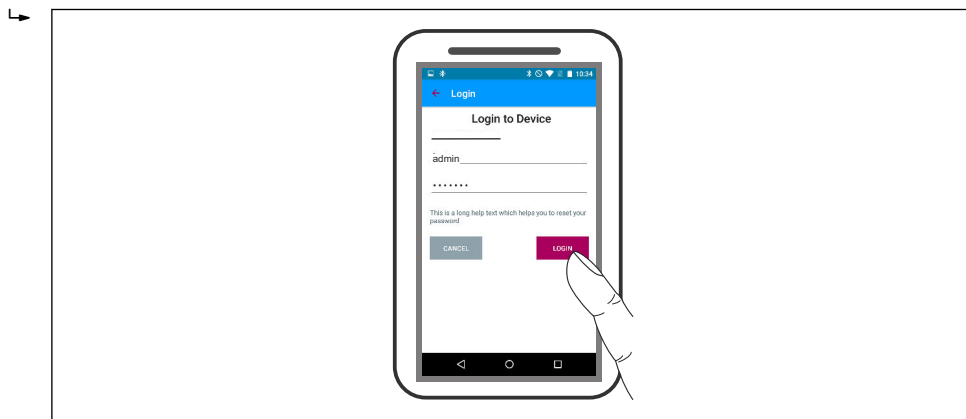


A0029502

33 Список

- i** Устанавливается только одно двухточечное соединение между **одним** датчиком и **одним** смартфоном или планшетом.

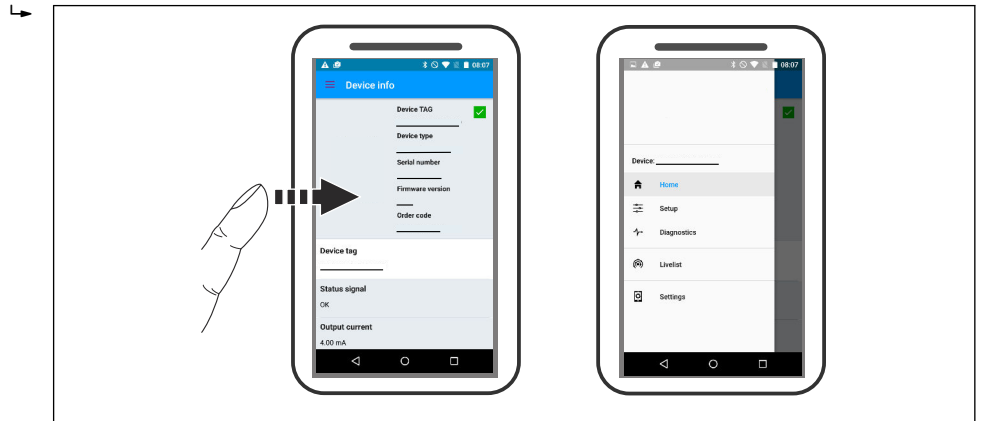
4. Выполните вход в систему.



A0029503

34 Вход

5. Введите имя пользователя -> admin.
6. Введите исходный пароль -> идентификатор модуля Bluetooth.
7. После первого входа в систему измените пароль.
8. Движением «смахивания» сбоку можно перетащить на изображение дополнительные сведения (например, основное меню).



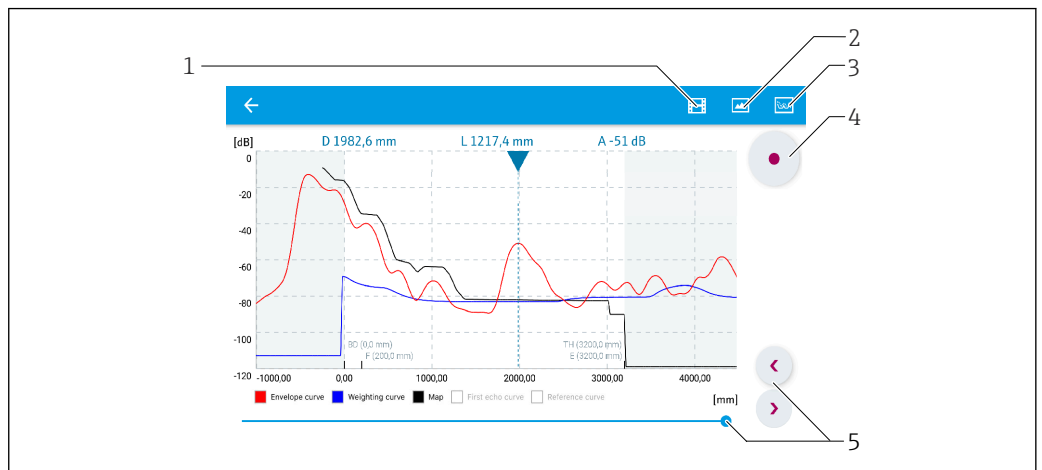
35 Основное меню

**i** Можно записать и отобразить огибающие.

**В дополнение к огибающей отображаются следующие значения:**

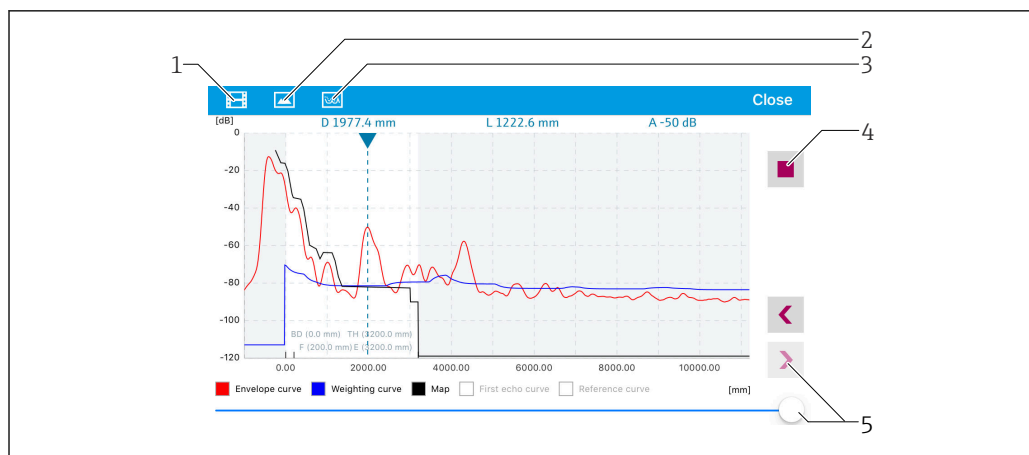
- D = расстояние;
- L = уровень;
- A = абсолютная амплитуда.
- Если используются скриншоты, то сохраняется отображаемый раздел (функция масштабирования).
- В видеопоследовательности всегда сохраняется вся область без функции масштабирования.

Также можно отправить огибающие (видеопоследовательности) с помощью соответствующих функций смартфона или планшета.



36 Отображение огибающей (пример) в приложении SmartBlue; устройство Android

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




A0029487

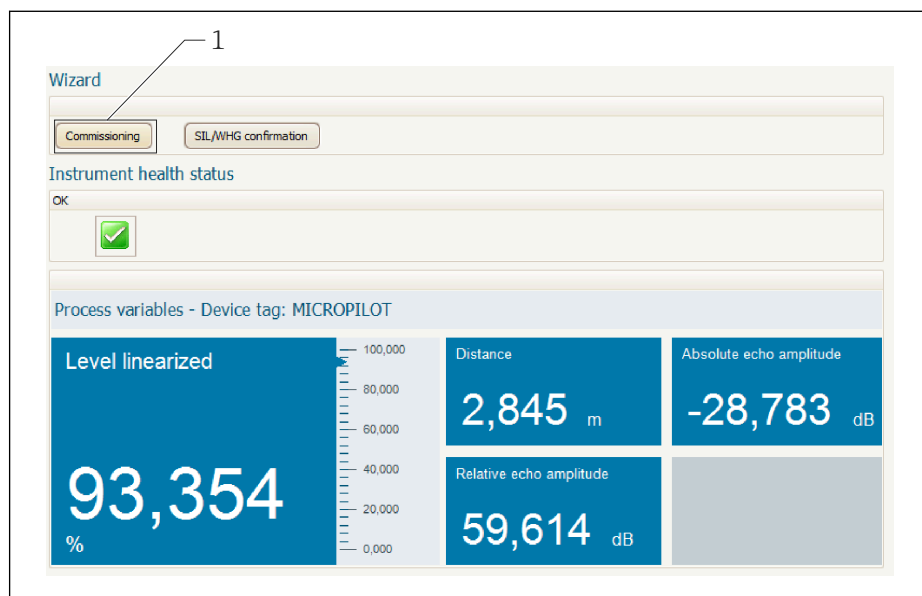
37 Отображение огибающей (пример) в приложении SmartBlue; устройство IoS

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


## 11 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

Мастер первой настройки доступен в FieldCare и DeviceCare <sup>4)</sup>.

1. Подключите прибор к FieldCare или DeviceCare →  55.
2. Откройте прибор в FieldCare или DeviceCare.
  - ↳ Появится панель (домашняя страница) прибора:



1 Кнопка «Ввод в эксплуатацию»: запуск мастера.

3. Для запуска мастера нажмите кнопку «Ввод в эксплуатацию».
  4. Введите или выберите подходящее значение для каждого параметра. Эти значения будут сразу записываться в прибор.
  5. Для перехода к следующей странице нажмите «Далее».
  6. По окончании настройки на последней странице нажмите кнопку «Конец процедуры», чтобы закрыть мастер.
-  Если мастер будет закрыт до установки всех необходимых параметров, прибор может остаться в неопределенном состоянии. В этом случае рекомендуется выполнить сброс прибора на заводские настройки.

4) DeviceCare можно загрузить на сайте: [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Для загрузки необходимо зарегистрироваться на портале программного обеспечения Endress+Hauser.

## 12 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

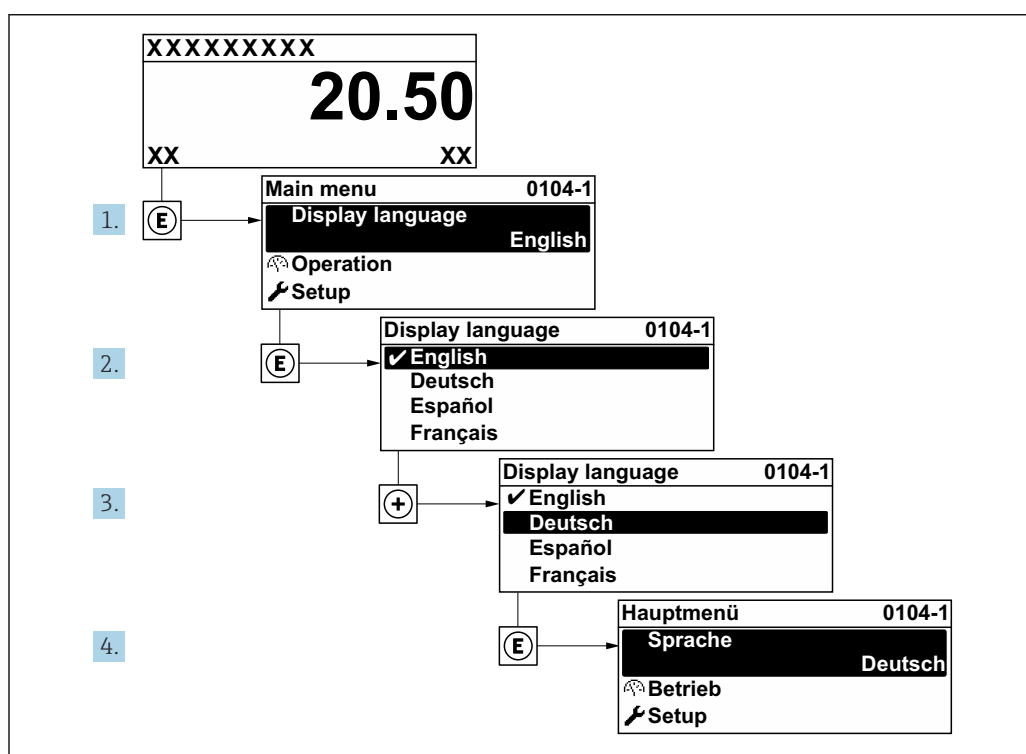
### 12.1 Проверка монтажа и работы прибора

Перед запуском прибора убедитесь в том, что выполнены все заключительные проверки:

- Контрольный список «Проверка после монтажа» → 37
- Контрольный список «Проверки после подключения» → 51

### 12.2 Установка рабочего языка

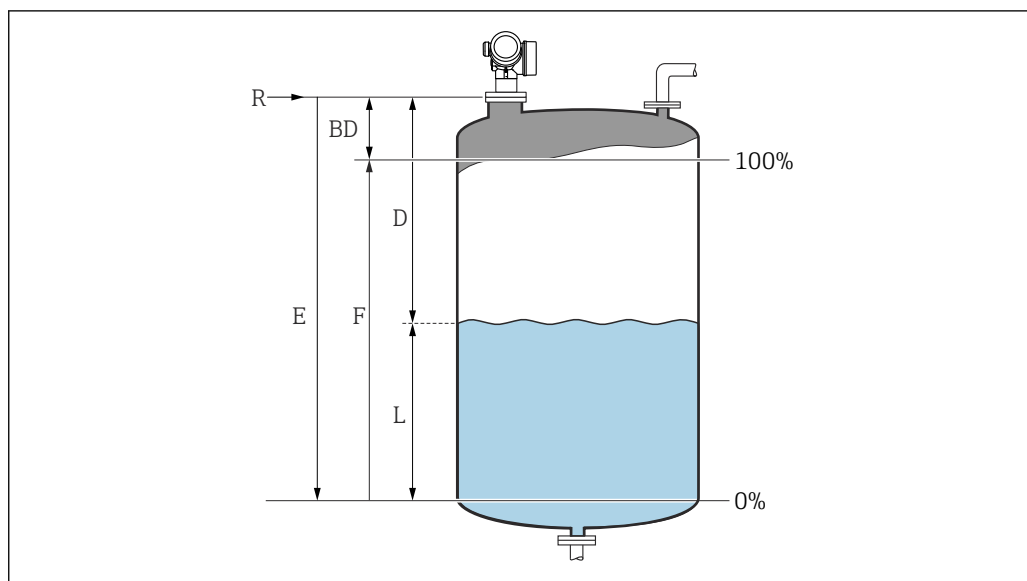
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



38 Использование примера местного дисплея

A0029420

## 12.3 Настройка измерения уровня





A0016933

39 Параметры конфигурации для измерения уровня жидкостей

- R Точка начала измерения  
 D Расстояние  
 L Уровень  
 E Калибровка пустой емкости (= ноль)  
 F Калибровка полной емкости (= диапазон)

1. Перейдите по пути: Настройка → Обозначение прибора  
 ↳ Введите собственное обозначение прибора.
2. Перейдите по пути: Настройка → Единицы измерения расстояния  
 ↳ Выберите единицу измерения расстояния.
3. Перейдите по пути: Настройка → Тип резервуара  
 ↳ Выберите тип резервуара.
4. Для параметр **Тип резервуара**= Байпас / выносная колонка:  
 Перейдите по пути: Настройка → Диаметр трубы  
 ↳ Введите диаметр успокоительной трубы или байпаса.
5. Перейдите по пути: Настройка → Группа продукта  
 ↳ Укажите тип продукта: (**Водный раствор (DC >= 4)** или **Продукт**)
6. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка пустой емкости  
 ↳ Введите расстояние E, соответствующее пустому резервуару (расстояние от точки начала измерения R до уровня 0 %) <sup>5)</sup>.
7. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка полной емкости  
 ↳ Введите расстояние F, соответствующее полному резервуару (расстояние от уровня 0 % до уровня 100 %).
8. Перейдите по пути: Настройка → Уровень  
 ↳ Отображается измеренный уровень L.
9. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние  
 ↳ Отображается измеренное расстояние от точки начала измерения R до уровня L.

5) Если, например, диапазон измерений охватывает только верхнюю часть резервуара ( $E \ll$  высоты резервуара), необходимо ввести фактическую высоту резервуара в параметр «Настройка» → «Расширенная настройка» → «Уровень» → «Высота резервуара/силоса»

10. Перейдите по пути: Настройка → Качество сигнала
    - ↳ Отображается качество оценочного эхо-сигнала.
  11. При управлении посредством локального дисплея:  
Перейдите по пути: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
    - ↳ Сравнение расстояния, отображенного на дисплее, с фактическим расстоянием для начала записи карты паразитных эхо-сигналов.
  12. При управлении посредством управляющей программы:  
Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
    - ↳ Сравнение расстояния, отображенного на дисплее, с фактическим расстоянием для начала записи карты паразитных эхо-сигналов.
  13. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Единица измерения уровня
    - ↳ Выберите единицу измерения уровня: %, м, мм, фут, дюйм (заводская настройка: %)
-  Время отклика прибора выбирается прибором на основе параметра параметр **Тип резервуара** (→  133). С помощью меню **Расширенная настройка** можно настроить параметры более детально.



## 12.4 Запись эталонной кривой

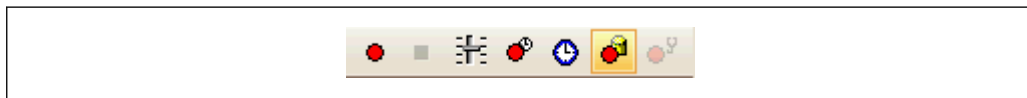
После настройки измерения рекомендуется записать текущую огибающую кривую в качестве эталонной. В дальнейшем эту эталонную кривую можно будет использовать как образец при выполнении диагностики. Для записи эталонной кривой выберите опцию параметр **Сохранить эталонную кривую**.

### Навигация по меню

Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

### Расшифровка вариантов настройки

- Нет
    - Без сохранения
  - Да
    - Сохранение текущей огибающей кривой в качестве эталонной
- i** На приборах, поставленных с завода с версией программного обеспечения 01.00.zz это подменю отображается только для пользователей с уровнем доступа «Сервисное обслуживание».
- i** Просмотреть эталонную кривую можно только на графике эталонной кривой в FieldCare, предварительно загрузив ее из прибора в FieldCare. Для этого в FieldCare используется функция «Загрузка эталонной кривой».



40 Функция «Загрузка эталонной кривой»

## 12.5 Настройка локального дисплея

### 12.5.1 Заводские настройки локального дисплея

Параметр	Заводские настройки
Форматировать дисплей	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Уровень линеаризованный
Значение 2 дисплей	нет
Значение 3 дисплей	нет
Значение 4 дисплей	нет

### 12.5.2 Регулировка локального дисплея

Регулировка локального дисплея производится в следующем подменю:  
Настройка → Расширенная настройка → Дисплей

## 12.6 Настройка токовых выходов

### 12.6.1 Заводские настройки токовых выходов

Токовый выход	Назначенный измеряемый параметр	Значение 4 мА	Значение 20 мА
1	Уровень линеаризованный	0 % или соответствующее линеаризованное значение	100 % или соответствующее линеаризованное значение
2 <sup>1)</sup>	Расстояние	0	Калибровка пустой емкости

1) для приборов с двумя токовыми выходами

### 12.6.2 Регулировка токовых выходов

Регулировка токовых выходов производится в следующих меню:

#### Основные параметры настройки

Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2

#### Расширенная настройка

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

См. документ «Описание параметров прибора», GP01014F

## 12.7 Управление конфигурацией

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

### Путь в меню управления

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

### Расшифровка вариантов настройки

#### ■ Отмена

Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.

#### ■ Сделать резервную копию

Сохранение резервной копии текущей конфигурации прибора из встроенного модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. В резервной копии содержатся данные преобразователя и датчика прибора.

#### ■ Восстановить

Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплейного модуля в блок памяти HistoROM прибора. В резервной копии содержатся данные преобразователя и датчика прибора.

#### ■ Дублировать

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

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

#### ■ Сравнить

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


#### ■ Очистить резервные данные

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплейного модуля прибора.



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





Если имеющаяся резервная копия будет восстановлена на другом приборе с помощью опции опция **Восстановить**, некоторые функции прибора могут оказаться недоступными. В некоторых случаях даже сброс параметров прибора →  186 не приводит к возврату в исходное состояние.

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

## 12.8 Защита настроек от несанкционированного изменения

Существует два способа защиты от несанкционированного изменения значений параметров:

- с помощью настроек параметра (программная блокировка) →  58;
- с помощью переключателя блокировки (аппаратная блокировка) →  60.

## 13 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 13.1 Устранение общих неисправностей

#### 13.1.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает	Сетевое напряжение не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора	Подключите правильное напряжение
	Неправильная полярность сетевого напряжения	Измените полярность
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой
Значения на дисплее не видны	Установлена слишком низкая или высокая контрастность	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Увеличьте контрастность одновременным нажатием кнопок  и </li> <li>■ Уменьшите контрастность одновременным нажатием кнопок  и </li> </ul>
	Неправильно подключен разъем кабеля дисплея	Подключите разъем правильно
	Дисплей неисправен	Замените дисплей
При запуске прибора или подключении дисплея выводится сообщение «Ошибка связи»	Воздействие электромагнитных помех	Проверьте заземление прибора
	Поврежден кабель или разъем кабеля дисплея	Замените дисплей
Дублирование параметров с одного прибора на другой с помощью дисплея не действует Доступны только варианты «Сохранить» и «Прервать»	Дисплей с резервным копированием не распознается, если ранее на приборе не выполнялось резервное копирование данных	Подсоедините дисплей (с резервным копированием) и перезапустите прибор
Выходной ток < 3,6 мА	Неправильно подключен сигнальный кабель	Проверьте подключение
	Неисправна электронная часть	Замените электронную часть
Связь HART не функционирует	Отсутствует или неправильно установлен резистор связи	Установите резистор связи (250 Ом) корректно
	Неправильно подключено устройство Commibox	Подключите устройство Commibox корректно
	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 неправильно измеряет величину	Ошибка настройки параметров	Проверьте и скорректируйте параметры настройки
Не удается получить доступ к прибору посредством SmartBlue	Отсутствует Bluetooth-соединение	Активируйте функцию Bluetooth на смартфоне или планшете
	Прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом	Отсоедините прибор от смартфона или планшета

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

### 13.1.2 Ошибка – работа SmartBlue

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отображается в списке активных устройств	Отсутствует Bluetooth-соединение	Активируйте функцию Bluetooth® на смартфоне или планшете
		Функция Bluetooth® в датчике отключена, выполните процедуру восстановления
Прибор не отображается в списке активных устройств	Прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом	Между датчиком и смартфоном или планшетом устанавливается только <b>одно</b> соединение типа «точка-точка»
Прибор отображается в списке активных устройств, но к нему невозможно получить доступ с помощью приложения SmartBlue	Прибор типа Android	Включена ли функция определения местоположения для приложения, была ли она первоначально принята?
		Для некоторых версий Android в дополнение к технологии Bluetooth® должна быть активирована функция определения местоположения или GPS
		Активируйте функцию GPS, полностью закройте и перезапустите приложение, активируйте функцию определения местоположения для приложения
Прибор отображается в списке активных устройств, но к нему невозможно получить доступ с помощью приложения SmartBlue	Прибор типа Apple	Войдите в систему стандартным методом Введите имя пользователя «admin» Введите исходный пароль (идентификатор модуля Bluetooth), обращая внимание на регистр
Не удастся войти в систему посредством SmartBlue	Прибор вводится в действие первый раз	Введите исходный пароль (идентификатор модуля Bluetooth) и измените его, обращая внимание на регистр
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Введен неверный пароль	Введите правильный пароль
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Пароль утерян	Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser ( <a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a> )

### 13.1.3 Ошибки настройки параметров

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
Неверное измеренное значение	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте и скорректируйте параметры При необходимости выполните калибровку: параметр <b>Калибровка пустой емкости</b> (→ ☰ 135).</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте калибровку: параметр <b>Калибровка полной емкости</b> (→ ☰ 135).</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте линеаризацию: подменю <b>Линеаризация</b> (→ ☰ 152)</li> </ul>
	Для измерений в байпасе/успокоительной трубе: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неверный тип резервуара</li> <li>■ Неверный диаметр трубы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите <b>Тип резервуара</b> (→ ☰ 133) = <b>Байпас / выносная колонка</b>.</li> <li>■ Укажите правильное значение диаметра в параметре параметр <b>Диаметр трубы</b> (→ ☰ 134).</li> </ul>

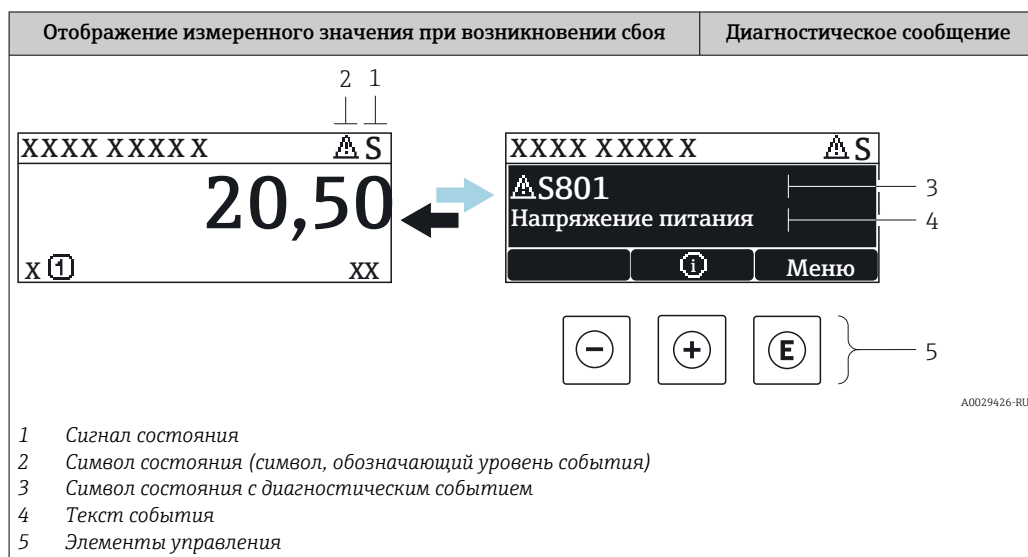
Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
	Неверное значение коррекции уровня	Укажите правильное значение в параметре параметр <b>Коррекция уровня</b> (→ ☰ 149).
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Паразитные эхо-сигналы	Выполните маскирование резервуара (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 138)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Паразитные эхо-сигналы от конструкций, в патрубке или от налипаний на антенне.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните маскирование резервуара (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 138)).</li> <li>■ При необходимости очистите антенну</li> <li>■ При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию</li> </ul>
При наличии возмущений поверхности (например, при заполнении, опорожнении или работе мешалки) измеренное значение может иногда оказываться завышенным	Такой фактор, как негладкая поверхность, приводит к затуханию сигнала, в результате паразитные эхо-сигналы могут оказаться более сильными.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполните маскирование резервуара (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 138)).</li> <li>■ Выберите <b>Тип резервуара</b> (→ ☰ 133) = <b>Резервуар с мешалкой</b>.</li> <li>■ Увеличьте время интеграции (Эксперт → Сенсор → Расстояние → Время интеграции)</li> <li>■ Оптимизируйте ориентацию антенны</li> <li>■ При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию и/или антенну большего размера.</li> </ul>
В процессе заполнения/опорожнения измеренное значение резко падает	Множественные эхо-сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте параметр параметр <b>Тип резервуара</b> (→ ☰ 133).</li> <li>■ По возможности не выбирайте центральную монтажную позицию.</li> <li>■ По возможности используйте успокоительную трубу.</li> </ul>
Сообщение об ошибке F941 или S941 «Echo lost» (Потеря эхо-сигнала)	Эхо-сигнал уровня слишком слаб.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте параметр параметр <b>Группа продукта</b> (→ ☰ 134).</li> <li>■ При необходимости выберите более детализированную настройку в параметре параметр <b>Продукт</b> (→ ☰ 145).</li> <li>■ Оптимизируйте ориентацию антенны</li> <li>■ При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию и/или антенну большего размера.</li> </ul>
	Подавляется эхо-сигнал уровня.	Удалите маскирующую кривую и запишите ее повторно.
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Паразитные эхо-сигналы	Выполните маскирование для всего диапазона измерений при пустом резервуаре (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 138)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерений	Выбран неверный тип резервуара.	Установите правильный тип резервуара: параметр <b>Тип резервуара</b> (→ ☰ 133)



## 13.2 Диагностическая информация на локальном дисплее

### 13.2.1 Диагностическое сообщение

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



### Сигналы состояния

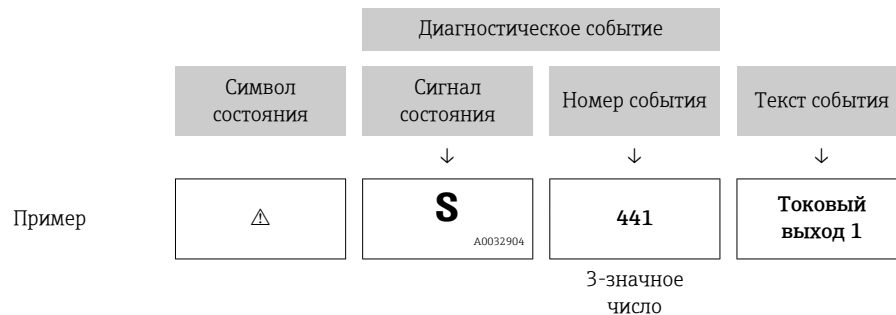
<b>F</b> A0032902	<b>Опция "Отказ (F)"</b> Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0032903	<b>Опция "Проверка функций (C)"</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме имитации).
<b>S</b> A0032904	<b>Опция "Не соответствует спецификации (S)"</b> Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> <li>не в соответствии с техническими характеристиками (например, во время запуска или очистки)</li> <li>не в соответствии с настройками, заданными пользователем (например, уровень вышел за пределы заданного диапазона)</li> </ul>
<b>M</b> A0032905	<b>Опция "Требуется техническое обслуживание (M)"</b> Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

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

⊗	Состояние "Alarm" (Аварийный сигнал) Измерение прерывается. Выходные сигналы переходят в состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
⚠	Состояние "Warning" (Предупреждение) Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение.

### Диагностическое событие и текст события

Сбой можно идентифицировать по диагностическому событию. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностическим событием отображается соответствующий символ.



Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических сообщения, то выводится только сообщение с максимальным приоритетом. Другие активные диагностические сообщения можно просмотреть в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики**.

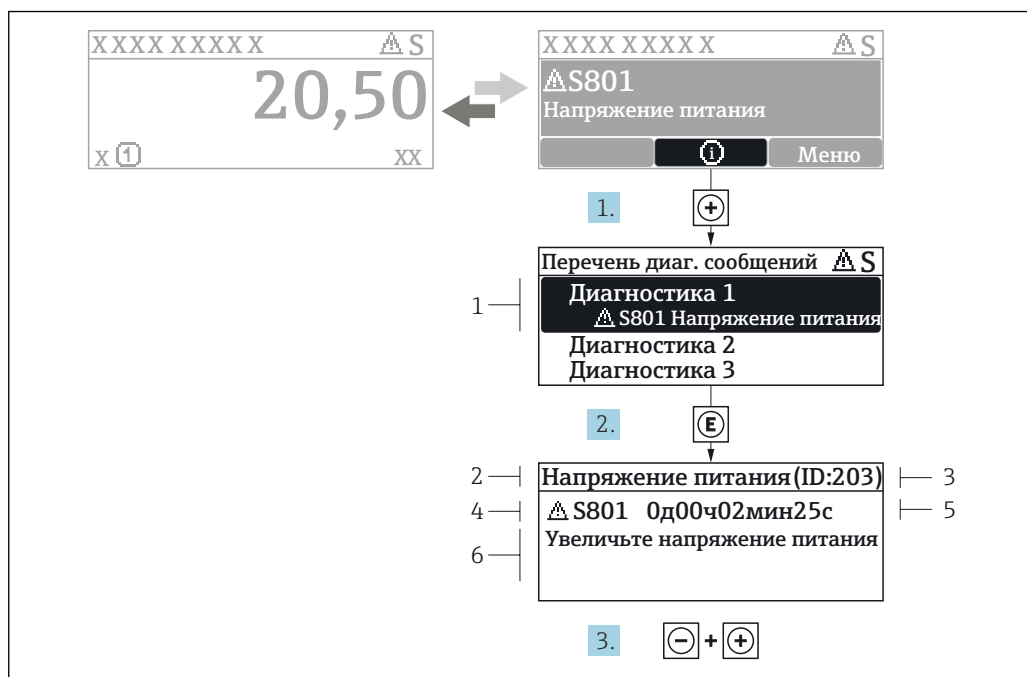
**i** Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:

- На локальном дисплее:  
в меню подменю **Журнал событий**
- В FieldCare:  
используя функцию "Список событий/HistoROM".

### Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
+	<b>Кнопка "плюс"</b> Открытие сообщения с информацией по устранению ошибок.
E	<b>Кнопка ввода</b> Открытие меню управления.

### 13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



41 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Идентификатор обслуживания
- 4 Поведение диагностики с кодом неисправности
- 5 Время события
- 6 Меры по устранению ошибок

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите  $\oplus$  (символ  $\text{Ⓢ}$ ).
  - ↳ Откроется список подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое диагностическое событие кнопками  $\oplus$  или  $\ominus$  и нажмите кнопку  $\text{Ⓢ}$ .
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите  $\ominus + \oplus$  одновременно.
  - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

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

1. Нажмите  $\text{Ⓢ}$ .
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите  $\ominus + \oplus$  одновременно.
  - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

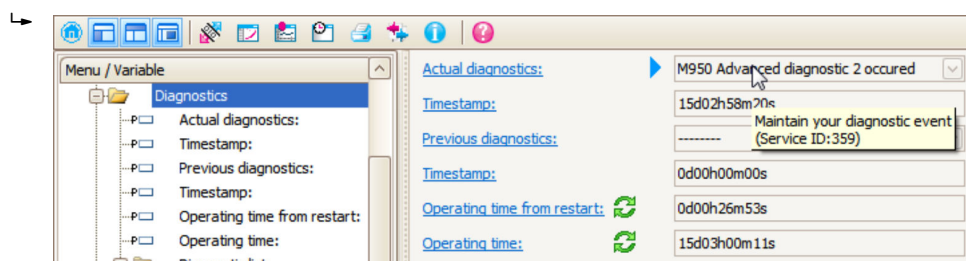
### 13.3 Диагностическое событие в программном обеспечении

Если в приборе имеется активное диагностическое событие, то в левой верхней области интерфейса программного обеспечения отображается сигнал состояния и соответствующий символ уровня события в соответствии с NAMUR NE 107:

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

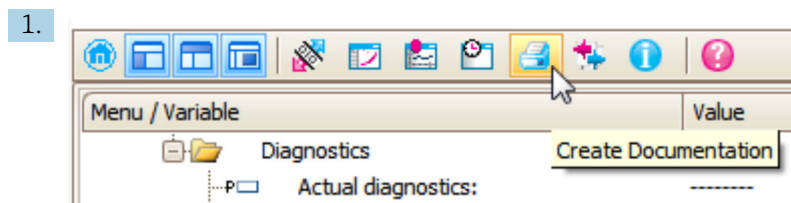
#### А: через меню управления

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

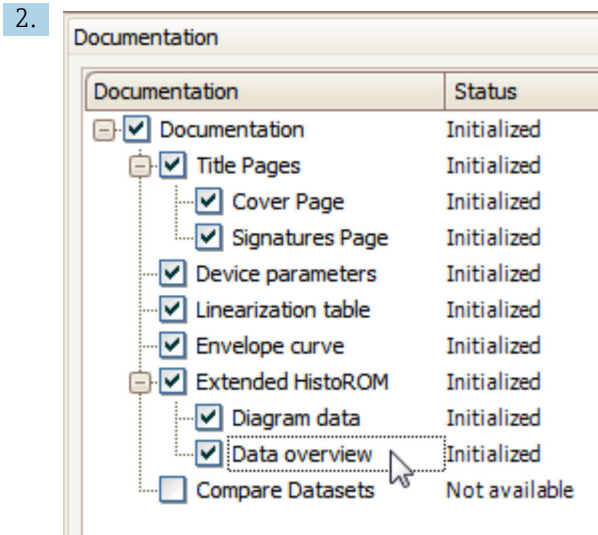


Появится информация о мерах по устранению этого диагностического события.

#### В: через функцию «Создание документации»



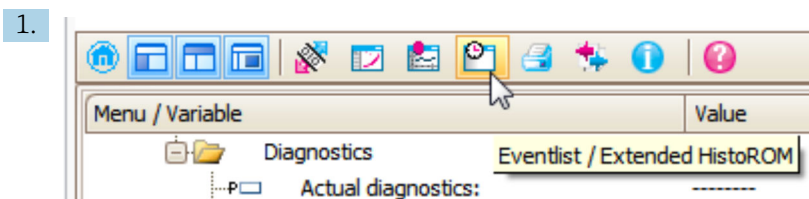
Выберите функцию «Создание документации».



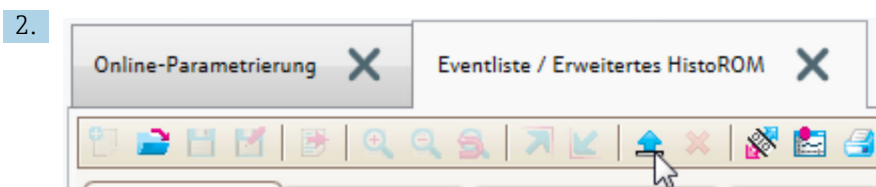
Убедитесь в том, что отмечен пункт «Обзор данных».

3. Нажмите кнопку «Сохранить как...» и сохраните протокол в формате PDF.  
 ↳ Протокол содержит диагностические сообщения и сведения об устранении неполадок.

### С: с помощью функции «Журнал событий/расширенный HistoROM»



Выберите функцию «Журнал событий/расширенный HistoROM».



Выберите функцию «Загрузка журнала событий».

- ↳ Журнал событий, включая сведения об устранении неполадок, будет отображен в окне «Обзор данных».

## 13.4 Перечень диагностических сообщений



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

### Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

### Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите **[E]**.  
 ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.

2. Нажмите  +  одновременно.
  - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

## 13.5 Обзор диагностических событий

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика электроники</b>				
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Check if correct electronic modul is plugged 2. Replace electronic module	F	Alarm
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	F	Alarm
275	Модуль Вв/Выв неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля Вв/Выв	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	I/O module faulty		F	Alarm
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1 до 2	Выполнить баланс.	C	Warning
435	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации	F	Alarm
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1 до 2	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование измеренного значения	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1 до 2	Деактивировать моделирование	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
585	Моделир. расстояние до уровня продукта	Деактивировать моделирование	C	Warning
586	Записать карту помех	Запись маскирования, пожалуйста, подождите.	C	Warning
<b>Диагностика процесса</b>				
801	Низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
825	Рабочая температура		F	Alarm
921	Изменение референсного значения	1. Проверьте референс. конфигурацию 2. Проверьте давление 3. Проверьте сенсор	S	Warning
941	Эхо сигнал потерян	Проверьте параметр 'Значение DC	F	Alarm <sup>1)</sup>



Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
942	На безопасном расстоянии	1. Проверьте уровень 2. Проверьте безопасное расстояние 3. Сбросьте удержание тревоги	S	Alarm <sup>1)</sup>
943	В блокирующей дистанции	Сниженная точность Проверьте уровень	S	Warning
950	Расширенная диагностика 1 до 2 произошла	Обслужить ваше диагностическое событие	M	Warning <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 13.6 Журнал событий

### 13.6.1 История событий

В подменю **Список событий** ) можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях <sup>6)</sup> "Список событий/HistoROM".

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.

Список событий включает в себя следующее:

- Диагностические события
- Информационные события

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или оно завершилось:

- Диагностическое событие
  - ☹: Событие произошло
  - ☺: Событие завершилось
- Информационное событие
  - ☹: Событие произошло

#### Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

##### 1. Нажмите

- ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.

##### 2. Нажмите + одновременно.

- ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

### 13.6.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра**, можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю подменю **Список событий**.

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

6) Это меню доступно только на локальном дисплее. При управлении посредством FieldCare список событий можно просмотреть с помощью функции FieldCare.

**Категории для фильтрации**

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

**13.6.3 Обзор информационных событий**

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Встроенный HistoROM удален
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1184	Дисплей подключен
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл

## 13.7 Версия программного обеспечения

Дата	Версия программного обеспечения	Изменения	Документация (FMR50, HART)		
			Руководство по эксплуатации	Описание параметров	Техническая информация
12.2012	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01045F/00/RU/01.12	GP01014F/00/RU/01.12	TI01039F/00/RU/01.12
02.2015	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Дополнительные языки</li> <li>▪ Расширение функций HistoROM</li> <li>▪ Улучшения и исправления</li> </ul>	BA01045F/00/RU/03.14	GP01014F/00/RU/04.14	TI01039F/00/RU/05.14
04.2016	01.02.zz	Обновление до версии HART 7	BA01045F/00/EN/04.16 В документе BA01045F/00/RU/05.16 <sup>1)</sup> BA01045F/00/RU/07.18 <sup>2)</sup>	GP01014F/00/RU/05.16	TI01039F/00/RU/06.16 TI01039F/00/RU/07.16 <sup>1)</sup> TI01039F/00/RU/09.18 <sup>2)</sup>

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



Необходимую версию встроенного ПО можно заказать с помощью раздела «Комплектация изделия». Таким образом вы сможете гарантировать совместимость версии встроенного программного обеспечения при интеграции в установленную или запланированную систему.

## 14 Техническое обслуживание

Данный измерительный прибор не требует какого-либо специального обслуживания.

### 14.1 Наружная очистка

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

### 14.2 Замена уплотнений

Уплотнения датчиков (на присоединениях к процессу) следует периодически заменять, особенно при использовании литых уплотнений (асептическое исполнение). Периодичность замены уплотнений зависит от частоты циклов очистки, а также от температуры измеряемого вещества и температуры очистки.

## 15 Ремонт

### 15.1 Общая информация о ремонте

#### 15.1.1 Принцип ремонта

Основной принцип ремонта компании Endress+Hauser предусматривает использование измерительных приборов с модульной структурой и возможность выполнения ремонта сервисным центром Endress+Hauser или опытным заказчиком самостоятельно.

Запасные части содержатся в соответствующих комплектах. Эти комплекты включают в себя необходимые инструкции по замене.

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

#### 15.1.2 Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении

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 сервисного центра Endress+Hauser;
- Необходимо соблюдать все применимые стандарты, государственные нормы в отношении взрывоопасных зон, а также указания по технике безопасности (XA) и положения сертификатов;
- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser;
- При заказе запасных частей обращайте внимание на обозначение прибора, указанное на его заводской табличке. Заменяйте детали только на идентичные им запасные части;
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями. По окончании ремонта проведите испытание прибора, описанное в инструкции;
- Модификация сертифицированного прибора в другой сертифицированный вариант может осуществляться только специалистами сервисного центра Endress+Hauser;
- Документируйте все ремонтные работы и модификации.

#### 15.1.3 Замена электронного модуля

При замене электронного модуля не обязательно выполнять основные настройки заново, поскольку параметры калибровки сохраняются в блоке HistoROM, расположенном в корпусе. Тем не менее, после замены главного электронного модуля может потребоваться запись новой кривой помех (для подавления паразитных эхо-сигналов).

#### 15.1.4 Замена прибора

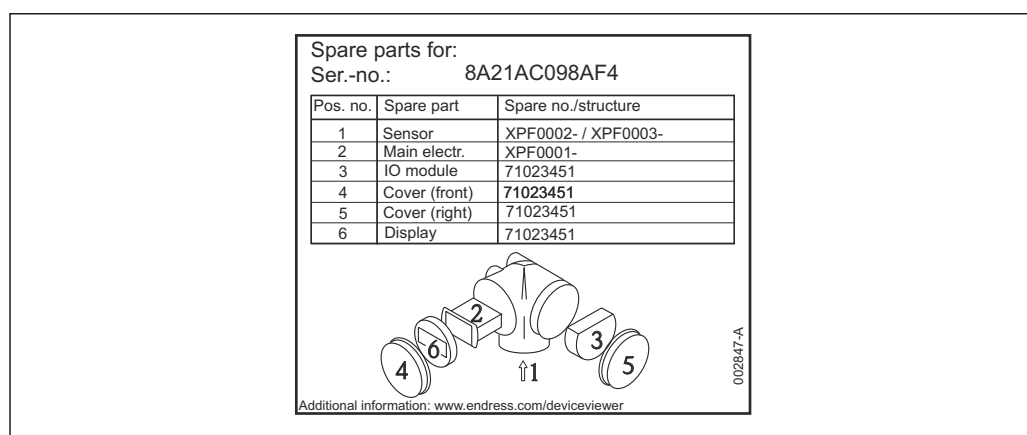
После полной замены прибора или электронного модуля можно вновь загрузить параметры в прибор одним из следующих способов:

- Посредством дисплея:  
Условие: на дисплее должна быть сохранена конфигурация предыдущего прибора  
→  183.;
- Посредством FieldCare:  
Условие: конфигурация предыдущего прибора должна быть сохранена на компьютере с помощью FieldCare.

После этого можно продолжать измерение без повторного выполнения настройки. Потребуется только повторная запись линейаризации и кривой помех резервуара (для подавления паразитных эхо-сигналов).

## 15.2 Запасные части

- На некоторых сменных компонентах измерительного прибора имеются заводские таблички запасных частей. На них приводится информация об этих запасных частях.
- На крышке клеммного отсека прибора находится заводская табличка с перечнем запасных частей, содержащая следующую информацию:
  - Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе;
  - URL-адрес *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): т.е. в списке указываются все запасные части, доступные для данного измерительного прибора, и их коды заказа. Также на этой странице можно загрузить соответствующее руководство по монтажу, если оно доступно.



42 Пример заводской таблички с перечнем запасных частей, размещаемой на крышке клеммного отсека

- Серийный номер измерительного прибора:
  - Указывается на приборе и на заводской табличке с перечнем запасных частей;
  - Можно просмотреть с помощью параметра «Серийный номер» в подменю «Информация о приборе».

## 15.3 Возврат

При необходимости проведения ремонта или заводской калибровки, а также в случае заказа или поставки неверного измерительного прибора измерительный прибор следует вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с оборудованием, находившимся в контакте с различными средами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуру и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>

## 15.4 Утилизация

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

## 16 Аксессуары

### 16.1 Аксессуары к прибору

#### 16.1.1 Защитный козырек от атмосферных явлений

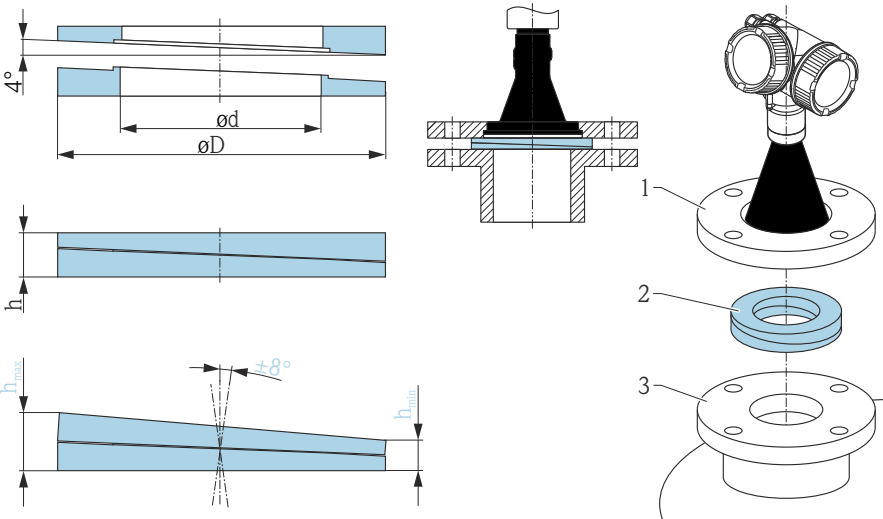

Принадлежности	Описание
<p>Защитный козырек от атмосферных явлений</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">A0015466</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">A0015472</div> <p>43 Защитный козырек от атмосферных явлений; размеры: мм (дюймы)</p> <p><b>i</b> Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать вместе с прибором (спецификация, поз. 620 «Принадлежности прилагаемые», опция РВ «Защитный козырек от атмосферных явлений»). Также его можно заказать как принадлежность (код заказа 71162242).</p>

#### 16.1.2 Монтажная гайка G1-1/2

Аксессуары	Описание
<p>Монтажная гайка G1-1/2</p>	<p>Чертеж в подготовке                      Для FMR50 с рупорной антенной 40 мм/1-1/2 дюйма и резьбой G1-1/2"                      Материал: PC                      Код заказа: 52014146</p>



## 16.1.3 Регулируемое уплотнение фланца для FMR50/FMR56

Аксессуары	Описание		
Регулируемое уплотнение фланца для FMR50/FMR56	 <p data-bbox="1476 857 1525 873">A0018871</p> <p data-bbox="414 884 798 963">           1 Накладной фланец UNI            2 Регулируемое уплотнение фланца            3 Патрубок         </p> <p data-bbox="414 985 1516 1041">  Материалы и допустимые условия процесса для уплотнения регулируемого фланца должны соответствовать условиям процесса (температура, давление, сопротивление).         </p>		
Технические данные: исполнение DN/JIS			
Код заказа	71074263	71074264	71074265
Совместимость	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150 PN10/16</li> <li>■ JIS 10K 150A</li> </ul>
Длина винтов	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)
Размер винтов	M14	M14	M18
Материал	EPDM		
Рабочее давление	-0,1 до 0,1 бар (-1,45 до 1,45 фунт/кв. дюйм)		
Температура процесса	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)		
D	142 мм (5,59 дюйм)	162 мм (6,38 дюйм)	218 мм (8,58 дюйм)
d	89 мм (3,5 дюйм)	115 мм (4,53 дюйм)	169 мм (6,65 дюйм)
h	22 мм (0,87 дюйм)	23,5 мм (0,93 дюйм)	26,5 мм (1,04 дюйм)
h <sub>min</sub>	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)
h <sub>max</sub>	30 мм (1,18 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	39 мм (1,45 дюйм)

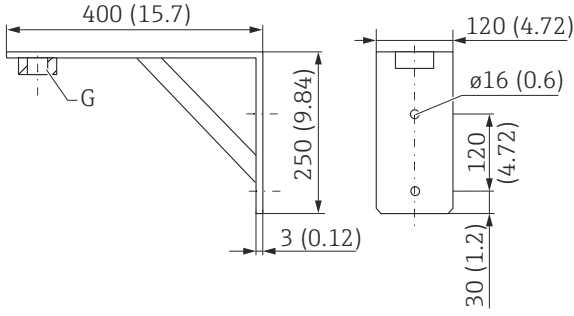

Аксессуары	Описание			
	Технические данные: исполнение ASME/JIS			
Код заказа	71249070	71249072	71249073	
Совместимость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASME 3", 150 фунт</li> <li>■ JIS 80A 10K</li> </ul>	ASME 4", 150 фунт	ASME 6", 150 фунт	
Длина винтов	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)	
Рекомендуемый размер винтов	M14	M14	M18	
Материал	EPDM			
Рабочее давление	-0,1 до 0,1 бар (-1,45 до 1,45 фунт/кв. дюйм)			
Температура процесса	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)			
D	133 мм (5,2 дюйм)	171 мм (6,7 дюйм)	219 мм (8,6 дюйм)	
d	89 мм (3,5 дюйм)	115 мм (4,53 дюйм)	168 мм (6,6 дюйм)	
h	22 мм (0,87 дюйм)	23,5 мм (0,93 дюйм)	26,5 мм (1,04 дюйм)	
h <sub>min</sub>	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	
h <sub>max</sub>	30 мм (1,18 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	39 мм (1,45 дюйм)	

### 16.1.4 Монтажный кронштейн для монтажа на стене или потолке для прибора FMR50/FMR56

Аксессуары	Описание
Монтажный кронштейн для монтажа на стене или потолке для прибора FMR50/FMR56	<p><b>A</b></p> <p><b>B</b></p> <p>165 (6.5) 205 (8.07) 12 (0.47) 9 (0.35) 12 (0.47) 65 (2.56) 9 (0.35) ø9 (0.35)</p> <p>■ 44 Монтажный кронштейн для прибора FMR50/FMR56 с рупорной антенной</p> <p>A Монтаж под крышей B Монтаж на стене</p> <p>■ <b>Материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Монтажный кронштейн: 304 (1.4301)</li> <li>■ Винты: A2</li> <li>■ Шайба Nordlock: A4</li> </ul> <p>■ <b>Код заказа:</b> 71162776</p>

A0017746

## 16.1.5 Монтажная скоба для FMR50

Аксессуары	Описание
Монтажная скоба для FMR50	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Материал:</b> 316Ti (1.4571)</li> <li>▪ <b>Для исполнения антенны</b> <sup>1)</sup>:  VM: рупорная 40 мм (1½ дюйма), покрытая PVDF, -40...130 °C (-40...266 °F)</li> <li>▪ <b>Для присоединения к процессу</b> <sup>2)</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GGF: Резьба ISO228 G1½, PVDF</li> <li>▪ RGF: Резьба ANSI MNPT1½, PVDF</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Код заказа:</b> 942669-0000</li> </ul> <p> Монтажный кронштейн не имеет проводящего контакта с корпусом преобразователя. Опасность накопления электростатического заряда. Подсоедините монтажный кронштейн к местной системе выравнивания потенциалов.</p>

A0019346

- 1) Поз. 070 в комплектации изделия  
2) Поз. 100 в комплектации изделия

## 16.1.6 Дистанционный дисплей FHX50

Принадлежности	Описание
Дистанционный дисплей FHX50	<div data-bbox="323 320 1197 761" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Материал:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пластмасса ПБТ</li> <li>▪ 316L/1.4404</li> <li>▪ Алюминий</li> </ul> </li> <li>▪ Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x</li> <li>▪ Подходит для следующих дисплеев: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>▪ SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> <li>▪ Соединительный кабель: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кабель, поставляемый с прибором, длиной до 30 м (98 фут)</li> <li>▪ Приобретаемый отдельно стандартный кабель, длиной до 60 м (196 фут)</li> </ul> </li> <li>▪ Диапазон температуры окружающей среды: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F)</li> <li>▪ Диапазон температуры окружающей среды (опция): -50 до 80 °C (-58 до 176 °F)<sup>1)</sup></li> </ul> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Если требуется использовать дистанционный дисплей, следует заказать прибор в исполнении «Подготовлен для дисплея FHX50» (поз. 030, исполнение L, M или N). Для FHX50 следует выбрать в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» опцию A: «Подготовлен для дисплея FHX50». </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Если исполнение прибора «Подготовлен для дисплея FHX50» не было заказано изначально и требуется модернизация для поддержки дисплея FHX50, то в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» при заказе FHX50 следует выбрать исполнение B «Отсутствует подготовка для дисплея FHX50». В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50. </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке <i>Базовые характеристики</i>, позиция 4 «Дисплей, управление», в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция L, M или N «Подготовлен для FHX50». Кроме того, необходимо свериться с указаниями по технике безопасности (XA) для FHX50. </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искробезопасности для запыленных зон);</li> <li>▪ Тип защиты Ex nA.</li> </ul> </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Более подробную информацию см. в документе SD01007F. </p>

1) Этот диапазон действителен при условии, что в позиции заказа 580 «Доп. испытания, сертификат» выбрана опция JN «Преобразователь температуры окружающей среды -50 °C (-58 °F)». Если температура всегда меньше -40 °C (-40 °F), число ошибок может быть повышенным.


## 16.1.7 Защита от перенапряжения


Принадлежности	Описание
Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением OVP10 (1 канал) OVP20 (2 канала)	<div data-bbox="416 324 805 660" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 667 1528 683" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p><b>Технические характеристики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сопротивление на канал: <math>2 * 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}</math></li> <li>■ Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В</li> <li>■ Пороговое импульсное напряжение: &lt;800 В</li> <li>■ Электрическая емкость при 1 МГц: &lt; 1,5 пФ</li> <li>■ Номинальное напряжение фиксированного импульса (8/20 мкс): 10 кА</li> <li>■ Клеммы рассчитаны на следующие сечения проводов: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG)</li> </ul> <p><b>Заказ с прибором</b></p> <p>Рекомендуется заказать блок защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. спецификацию, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ блоков требуется только в том случае, если прибор необходимо модернизировать путем установки защиты от перенапряжения.</p> <p><b>Код заказа для модернизации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): OVP10: 71128617.</li> <li>■ Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G): OVP20: 71128619.</li> </ul> <p><b>Крышка прибора для модернизации</b></p> <p>В целях соблюдения необходимых безопасных расстояний при модернизации прибора путем установки защиты от перенапряжения необходимо заменить крышку корпуса. В зависимости от типа корпуса используются следующие коды заказа крышки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус GT18: крышка 71185516;</li> <li>■ Корпус GT19: крышка 71185518;</li> <li>■ Корпус GT20: крышка 71185516.</li> </ul> <p><b>Ограничения для модернизации</b></p> <p>В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть модернизирован путем установки блока OVP только при условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке <i>Дополнительные характеристики</i> в указаниях по технике безопасности (XA) данного прибора.</p> <p><b>Дополнительную информацию см. в документе SD01090F.</b></p>


### 16.1.8 Модуль Bluetooth для приборов HART


Принадлежности	Описание
Модуль Bluetooth	<div data-bbox="327 324 973 772" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 779 1436 795" style="text-align: right; font-size: small;">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Быстрый и простой ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue</li> <li>■ Дополнительные инструменты и переходники не требуются</li> <li>■ Получение кривой сигнала посредством приложения SmartBlue</li> <li>■ Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля</li> <li>■ Диапазон в эталонных условиях &gt; 10 м (33 фут)</li> </ul> <p> <span style="font-size: small;">i</span> При использовании модуля Bluetooth минимальное сетевое напряжение увеличивается до 3 В.         </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> <b>Заказ с прибором</b>              Рекомендуется заказать модуль Bluetooth сразу вместе с прибором. См. спецификацию, поз. 610 «Принадлежности встроенные», опция NF «Bluetooth». Отдельный заказ требуется только в случае модернизации.         </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> <b>Код заказа для модернизации</b>              Модуль Bluetooth (BT10): 71377355         </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> <b>Ограничения в случае модернизации</b>              В зависимости от сертификата преобразователя возможность использования модуля Bluetooth может быть ограничена. Прибор можно модернизировать путем установки модуля Bluetooth только в том случае, если опция NF «Bluetooth» указана в разделе <i>Дополнительные характеристики</i> соответствующих указаний по технике безопасности (XA).         </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Дополнительную информацию см. в документе SD02252F.         </p>


## 16.2 Принадлежности для связи


Принадлежности	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00404F.


Принадлежности	Описание
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс передачи данных) к USB-порту компьютера. Код заказа: 51516983  Подробные сведения см. в техническом описании TI00405C.


Принадлежности	Описание
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. Код заказа: 71063562  Подробные сведения см. в техническом описании TI00429F и руководстве по эксплуатации BA00371F.


Принадлежности	Описание
Адаптер WirelessHART SWA70	Используется для подключения полевых приборов к сети WirelessHART. Адаптер WirelessHART можно установить непосредственно в прибор HART и интегрировать в существующую сеть HART. Он обеспечивает безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.  Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA00061S.


Принадлежности	Описание
Connect Sensor FXA30/FXA30B	Полностью интегрированный шлюз с автономным питанием для выполнения простых задач, с системой SupplyCare Hosting. Можно подсоединить не более 4 периферийных устройств с интерфейсом связи 4 до 20 мА (FXA30/FXA30B), последовательной связью Modbus (FXA30B) или HART (FXA30B). Благодаря прочной конструкции и способности работать в течение многих лет от автономного элемента питания такой шлюз идеально пригоден для дистанционного мониторинга в изолированных зонах. Вариант исполнения с возможностью мобильной передачи данных по технологии LTE (только США, Канада и Мексика) или 3G в общемировых масштабах.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI01356S и руководство по эксплуатации BA01710S.

Принадлежности	Описание
Fieldgate FXA42	Fieldgate обеспечивает связь между подключенными приборами с интерфейсами 4–20 мА, Modbus RS485 и Modbus TCP и системой SupplyCare Hosting или SupplyCare Enterprise. Передача сигналов осуществляется по системе Ethernet TCP/IP, WLAN или по системе мобильной связи (UMTS). Доступны различные возможности автоматизации, например интегрированный Веб-ПЛК, OpenVPN и другие функции.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI01297S и руководство по эксплуатации BA01778S.

Аксессуары	Описание
SupplyCare Enterprise SCE30B	<p>Программное обеспечение управления запасами, которое визуализирует значения уровней, объемов, масс, температур, давлений, плотности или других параметров резервуаров. Для записи и передачи параметров используются преобразователи типа FieldgateFXA42.</p> <p>Сетевое программное обеспечение установлено на локальном сервере, но к нему есть доступ с мобильных терминалов, таких как смартфоны или планшеты.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI01228S и руководство по эксплуатации BA00055S</p>




Аксессуары	Описание
SupplyCare Hosting SCH30	<p>Программное обеспечение управления запасами, которое визуализирует значения уровней, объемов, масс, температур, давлений, плотности или других параметров резервуаров. Для записи и передачи параметров используются преобразователи типа Fieldgate FXA42, FXA30 и FXA30B.</p> <p>SupplyCare Hosting служит в качестве хостинга (программное обеспечение как услуга, SaaS). На портале Endress+Hauser пользователь получает данные через Интернет.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI01229S и руководство по эксплуатации BA00050S.</p>

Принадлежности	Описание
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в <b>безопасных зонах</b>.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.</p>




Принадлежности	Описание
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в <b>безопасных и взрывоопасных зонах</b>.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.</p>



## 16.3 Принадлежности для обслуживания

Принадлежности	Описание
DeviceCare SFE100	<p>Конфигурационный инструмент для приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Техническое описание TI01134S.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a>. Для загрузки необходимо зарегистрироваться на портале программного обеспечения Endress+Hauser.</li> <li>Кроме того, ПО DeviceCare на диске DVD можно заказать вместе с прибором. Спецификация: позиция 570 «Обслуживание», опция IV «Сопроводительный DVD (установка DeviceCare)».</li> </ul> </p>
FieldCare SFE500	<p>Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.</p> <p>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.</p> <p> Техническое описание TI00028S.</p>

## 16.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на карте SD или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00133R и инструкцию по эксплуатации VA00247R</p>
RN221N	<p>Активный барьер с блоком питания для безопасного разделения токовых цепей 4...20 мА. Обеспечивает двунаправленную передачу по протоколу HART.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00073R и инструкцию по эксплуатации VA00202R</p>
RNS221	<p>Источник питания преобразователя для 2-проводных датчиков или преобразователей, предназначенный только для безопасных зон. Обеспечивает двунаправленную передачу данных с использованием разъемов связи HART.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00081R и инструкцию по эксплуатации KA00110R</p>

## 17 Меню управления

### 17.1 Обзор меню управления (SmartBlue)

Навигация  SmartBlue

<b>Настройка</b>	→ 133
Обозначение прибора	→ 133
Единицы измерения расстояния	→ 133
Тип резервуара	→ 133
Диаметр трубы	→ 134
Группа продукта	→ 134
Калибровка пустой емкости	→ 135
Калибровка полной емкости	→ 135
Уровень	→ 136
Расстояние	→ 136
Качество сигнала	→ 137
Подтвердить расстояние	→ 138
Текущая карта маски	→ 139
Последняя точка маски	→ 139
Записать карту помех	→ 140
<b>▶ Расширенная настройка</b>	→ 143
Статус блокировки	→ 143
Инструментарий статуса доступа	→ 143
Ввести код доступа	→ 144
<b>▶ Уровень</b>	→ 145
Тип продукта	→ 145

Продукт	→ 145
Макс. скорость заполнения жидкости	→ 146
Макс. скорость опорожнения жидкости	→ 146
Расширенные условия процесса	→ 147
Единица измерения уровня	→ 148
Блокирующая дистанция	→ 148
Коррекция уровня	→ 149
Высота резервуара/силоса	→ 149
<b>► Линеаризация</b>	→ 152
Тип линеаризации	→ 154
Единицы измерения линеаризации	→ 156
Свободный текст	→ 156
Уровень линеаризованный	→ 157
Максимальное значение	→ 157
Диаметр	→ 157
Высота заужения	→ 158
Табличный режим	→ 158
Номер таблицы	→ 159
Уровень	→ 160
Уровень	→ 160
Значение вручную	→ 160
Активировать таблицу	→ 160
<b>► Настройки безопасности</b>	→ 162
Потеря сигнала	→ 162

Настраиваемое значение	→ 📄 162
Линейный рост/спад	→ 📄 163
Блокирующая дистанция	→ 📄 148
<b>► Токковый выход 1 до 2</b>	→ 📄 167
Назначить токовый выход	→ 📄 167
Диапазон тока	→ 📄 168
Фиксированное значение тока	→ 📄 168
Выход демпфирования	→ 📄 169
Режим отказа	→ 📄 169
Ток при отказе	→ 📄 170
Выходной ток 1 до 2	→ 📄 170
<b>► Релейный выход</b>	→ 📄 171
Функция релейного выхода	→ 📄 171
Назначить статус	→ 📄 172
Назначить предельное значение	→ 📄 172
Назначить действие диагн. событию	→ 📄 173
Значение включения	→ 📄 173
Задержка включения	→ 📄 174
Значение выключения	→ 📄 175
Задержка выключения	→ 📄 175
Режим отказа	→ 📄 175
Статус переключателя	→ 📄 176
Инvertировать выходной сигнал	→ 📄 176
<b>🔍 Диагностика</b>	→ 📄 189
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 189

Метка времени	→ 189
Предыдущее диагн. сообщение	→ 189
Метка времени	→ 190
Время работы после перезапуска	→ 190
Время работы	→ 183
<b>► Перечень сообщений диагностики</b>	→ 191
Диагностика 1 до 5	→ 191
Метка времени 1 до 5	→ 191
<b>► Информация о приборе</b>	→ 193
Обозначение прибора	→ 193
Серийный номер	→ 193
Версия программного обеспечения	→ 193
Название прибора	→ 193
Заказной код прибора	→ 194
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 194
Версия прибора	→ 194
ID прибора	→ 194
Тип прибора	→ 195
ID производителя	→ 195
<b>► Измеренное значение</b>	→ 196
Расстояние	→ 136
Уровень линеаризованный	→ 157
Выходной ток 1 до 2	→ 170
Измеряемый ток 1	→ 197

Напряжение на клеммах 1	→ 📄 197
Температура электроники	→ 📄 197
<b>► Моделирование</b>	→ 📄 202
Назначить переменную измерения	→ 📄 203
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 203
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 📄 203
Значение токового выхода 1 до 2	→ 📄 204
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📄 204
Статус переключателя	→ 📄 204
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📄 205
Моделир. диагностическое событие	→ 📄 205

## 17.2 Обзор меню управления (дисплей)

Навигация






















Меню управления

Language	
<b>Настройка</b>	→ 133
Обозначение прибора	→ 133
Единицы измерения расстояния	→ 133
Тип резервуара	→ 133
Диаметр трубы	→ 134
Группа продукта	→ 134
Калибровка пустой емкости	→ 135
Калибровка полной емкости	→ 135
Уровень	→ 136
Расстояние	→ 136
Качество сигнала	→ 137
<b>Карта маски</b>	→ 141
Подтвердить расстояние	→ 141
Последняя точка маски	→ 141
Записать карту помех	→ 141
Расстояние	→ 141
Подготовка к записи маски	→ 141
<b>Расширенная настройка</b>	→ 143
Статус блокировки	→ 143
Отображение статуса доступа	→ 144
Ввести код доступа	→ 144

<b>► Уровень</b>	→ 📖 145
Тип продукта	→ 📖 145
Продукт	→ 📖 145
Макс. скорость заполнения жидкости	→ 📖 146
Макс. скорость опорожнения жидкости	→ 📖 146
Расширенные условия процесса	→ 📖 147
Единица измерения уровня	→ 📖 148
Блокирующая дистанция	→ 📖 148
Коррекция уровня	→ 📖 149
Высота резервуара/силоса	→ 📖 149
<b>► Линеаризация</b>	→ 📖 152
Тип линеаризации	→ 📖 154
Единицы измерения линеаризации	→ 📖 156
Свободный текст	→ 📖 156
Максимальное значение	→ 📖 157
Диаметр	→ 📖 157
Высота заужения	→ 📖 158
Табличный режим	→ 📖 158
<b>► Редактировать таблицу</b>	
Уровень	
Значение вручную	
Активировать таблицу	→ 📖 160
<b>► Настройки безопасности</b>	→ 📖 162
Потеря сигнала	→ 📖 162



Настраиваемое значение	→ 162
Линейный рост/спад	→ 163
Блокирующая дистанция	→ 148
<b>► Подтверждение SIL/WHG</b>	→ 165
<b>► Деактивировать SIL/WHG</b>	→ 166
Сбросить защиту от записи	→ 166
Неверный код	→ 166
<b>► Токвый выход 1 до 2</b>	→ 167
Назначить токовый выход	→ 167
Диапазон тока	→ 168
Фиксированное значение тока	→ 168
Выход демпфирования	→ 169
Режим отказа	→ 169
Ток при отказе	→ 170
Выходной ток 1 до 2	→ 170
<b>► Релейный выход</b>	→ 171
Функция релейного выхода	→ 171
Назначить статус	→ 172
Назначить предельное значение	→ 172
Назначить действие диагн. событию	→ 173
Значение включения	→ 173
Задержка включения	→ 174
Значение выключения	→ 175
Задержка выключения	→ 175
Режим отказа	→ 175

Статус переключателя	→  176
Инvertировать выходной сигнал	→  176
<b>► Дисплей</b>	→  177
Language	→  177
Форматировать дисплей	→  177
Значение 1 до 4 дисплей	→  179
Количество знаков после запятой 1 до 4	→  179
Интервал отображения	→  179
Демпфирование отображения	→  180
Заголовок	→  180
Текст заголовка	→  180
Разделитель	→  181
Числовой формат	→  181
Меню десятичных знаков	→  181
Подсветка	→  182
Контрастность дисплея	→  182
<b>► Резервная конфигурация на дисплее</b>	→  183
Время работы	→  183
Последнее резервирование	→  183

Управление конфигурацией	→ 183
Результат сравнения	→ 184
► <b>Администрирование</b>	→ 186
► <b>Определить новый код доступа</b>	→ 188
Определить новый код доступа	→ 188
Подтвердите код доступа	→ 188
Сброс параметров прибора	→ 186
🔍 <b>Диагностика</b>	→ 189
Текущее сообщение диагностики	→ 189
Предыдущее диагн. сообщение	→ 189
Время работы после перезапуска	→ 190
Время работы	→ 183
► <b>Перечень сообщений диагностики</b>	→ 191
Диагностика 1 до 5	→ 191
► <b>Журнал событий</b>	→ 192
Опции фильтра	
► <b>Список событий</b>	→ 192
► <b>Информация о приборе</b>	→ 193
Обозначение прибора	→ 193
Серийный номер	→ 193
Версия программного обеспечения	→ 193
Название прибора	→ 193
Заказной код прибора	→ 194
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 194

Версия прибора	→ 📄 194
ID прибора	→ 📄 194
Тип прибора	→ 📄 195
ID производителя	→ 📄 195
<b>▶ Измеренное значение</b>	→ 📄 196
Расстояние	→ 📄 136
Уровень линеаризованный	→ 📄 157
Выходной ток 1 до 2	→ 📄 170
Измеряемый ток 1	→ 📄 197
Напряжение на клеммах 1	→ 📄 197
Температура электроники	→ 📄 197
<b>▶ Регистрация данных</b>	→ 📄 198
Назначить канал 1 до 4	→ 📄 198
Интервал регистрации данных	→ 📄 198
Очистить данные архива	→ 📄 199
<b>▶ Показать канал 1 до 4</b>	→ 📄 200
<b>▶ Моделирование</b>	→ 📄 202
Назначить переменную измерения	→ 📄 203
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 203
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 📄 203
Значение токового выхода 1 до 2	→ 📄 204
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📄 204
Статус переключателя	→ 📄 204
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📄 205

Категория событий диагностики	
Моделир. диагностическое событие	→ 205
<b>► Проверка прибора</b>	→ 206
Начать проверку прибора	→ 206
Результат проверки прибора	→ 206
Время последней проверки	→ 206
Сигнал уровня	→ 207

## 17.3 Обзор меню управления (программное обеспечение)

























Навигация



Меню управления

<b>Настройка</b>	→ 133
Обозначение прибора	→ 133
Единицы измерения расстояния	→ 133
Тип резервуара	→ 133
Диаметр трубы	→ 134
Группа продукта	→ 134
Калибровка пустой емкости	→ 135
Калибровка полной емкости	→ 135
Уровень	→ 136
Расстояние	→ 136
Качество сигнала	→ 137
Подтвердить расстояние	→ 138
Текущая карта маски	→ 139
Последняя точка маски	→ 139
Записать карту помех	→ 140
<b>▶ Расширенная настройка</b>	→ 143
Статус блокировки	→ 143
Инструментарий статуса доступа	→ 143
Ввести код доступа	→ 144
<b>▶ Уровень</b>	→ 145
Тип продукта	→ 145
Продукт	→ 145

























Макс. скорость заполнения жидкости	→ 146
Макс. скорость опорожнения жидкости	→ 146
Расширенные условия процесса	→ 147
Единица измерения уровня	→ 148
Блокирующая дистанция	→ 148
Коррекция уровня	→ 149
Высота резервуара/силоса	→ 149
<b>► Линеаризация</b>	→ 152
Тип линеаризации	→ 154
Единицы измерения линеаризации	→ 156
Свободный текст	→ 156
Уровень линеаризованный	→ 157
Максимальное значение	→ 157
Диаметр	→ 157
Высота заужения	→ 158
Табличный режим	→ 158
Номер таблицы	→ 159
Уровень	→ 160
Уровень	→ 160
Значение вручную	→ 160
Активировать таблицу	→ 160
<b>► Настройки безопасности</b>	→ 162
Потеря сигнала	→ 162
Настраиваемое значение	→ 162

Линейный рост/спад	→  163
Блокирующая дистанция	→  148
<b>▶ Подтверждение SIL/WHG</b>	→  165
<b>▶ Деактивировать SIL/WHG</b>	→  166
Сбросить защиту от записи	→  166
Неверный код	→  166
<b>▶ Токовый выход 1 до 2</b>	→  167
Назначить токовый выход	→  167
Диапазон тока	→  168
Фиксированное значение тока	→  168
Выход демпфирования	→  169
Режим отказа	→  169
Ток при отказе	→  170
Выходной ток 1 до 2	→  170
<b>▶ Релейный выход</b>	→  171
Функция релейного выхода	→  171
Назначить статус	→  172
Назначить предельное значение	→  172
Назначить действие диагн. событию	→  173
Значение включения	→  173
Задержка включения	→  174
Значение выключения	→  175
Задержка выключения	→  175
Режим отказа	→  175







Статус переключателя	→ 176
Инвертировать выходной сигнал	→ 176
<b>► Дисплей</b>	→ 177
Language	→ 177
Форматировать дисплей	→ 177
Значение 1 до 4 дисплей	→ 179
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 179
Интервал отображения	→ 179
Демпфирование отображения	→ 180
Заголовок	→ 180
Текст заголовка	→ 180
Разделитель	→ 181
Числовой формат	→ 181
Меню десятичных знаков	→ 181
Подсветка	→ 182
Контрастность дисплея	→ 182
<b>► Резервная конфигурация на дисплее</b>	→ 183
Время работы	→ 183
Последнее резервирование	→ 183
Управление конфигурацией	→ 183

Состояние резервирования	→ 📄 184
Результат сравнения	→ 📄 184
<b>▶ Администрирование</b>	→ 📄 186
Определить новый код доступа	
Сброс параметров прибора	→ 📄 186
<b>🔧 Диагностика</b>	→ 📄 189
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 189
Метка времени	→ 📄 189
Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 189
Метка времени	→ 📄 190
Время работы после перезапуска	→ 📄 190
Время работы	→ 📄 183
<b>▶ Перечень сообщений диагностики</b>	→ 📄 191
Диагностика 1 до 5	→ 📄 191
Метка времени 1 до 5	→ 📄 191
<b>▶ Информация о приборе</b>	→ 📄 193
Обозначение прибора	→ 📄 193
Серийный номер	→ 📄 193
Версия программного обеспечения	→ 📄 193
Название прибора	→ 📄 193
Заказной код прибора	→ 📄 194
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 194
Версия прибора	→ 📄 194
ID прибора	→ 📄 194

Тип прибора	→  195
ID производителя	→  195
<b>► Измеренное значение</b>	→  196
Расстояние	→  136
Уровень линеаризованный	→  157
Выходной ток 1 до 2	→  170
Измеряемый ток 1	→  197
Напряжение на клеммах 1	→  197
Температура электроники	→  197
<b>► Регистрация данных</b>	→  198
Назначить канал 1 до 4	→  198
Интервал регистрации данных	→  198
Очистить данные архива	→  199
<b>► Моделирование</b>	→  202
Назначить переменную измерения	→  203
Значение переменной тех. процесса	→  203
Моделир. токовый выход 1 до 2	→  203
Значение токового выхода 1 до 2	→  204
Моделирование вых. сигнализатора	→  204
Статус переключателя	→  204
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  205
Моделир. диагностическое событие	→  205
<b>► Проверка прибора</b>	→  206
Начать проверку прибора	→  206

Результат проверки прибора	→ 📄 206
Время последней проверки	→ 📄 206
Сигнал уровня	→ 📄 207
▶ Heartbeat	→ 📄 208



## 17.4 Меню "Настройка"

- 
  -  : путь для перехода к параметру с использованием дисплея и устройства управления.
  -  : путь для перехода к параметру с использованием программного обеспечения (например, FieldCare).
  -  : параметры, которые могут быть защищены от записи посредством программной блокировки.

Навигация   Настройка



---

### Обозначение прибора

Навигация	  Настройка → Обозначение
Описание	Введите название точки измерения в целях быстрой идентификации прибора на площадке.
Ввод данных пользователем	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#32)




---

### Единицы измерения расстояния

Навигация	  Настройка → Ед. изм. расст.	
Описание	Используется для базовой калибровки (Пустой/Полный).	
Выбор	<i>Единицы СИ</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ m</li> </ul>	<i>Американские единицы измерения</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ft</li> <li>▪ in</li> </ul>

---

### Тип резервуара

Навигация	  Настройка → Тип резервуара
Требование	<b>Тип продукта (→  145) = Жидкость</b>
Описание	Выберите тип резервуара.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Байпас / выносная колонка</li> <li>▪ Успокоительная труба</li> <li>▪ Тест - опробование</li> <li>▪ Открытый канал</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> <li>▪ Резервуар хранения</li> </ul>

- Резервуар технологический
- Резервуар с мешалкой
- Волноводная антенна

**Заводские настройки**

Зависит от антенны

**Дополнительная информация**

Состав опций зависит от используемой антенны: некоторые из перечисленных опций могут быть недоступны и могут предоставляться дополнительные опции.

**Диаметр трубы**



**Навигация**

Настройка → Диаметр трубы

**Требование**

**Тип резервуара (→ 133) = Байпас / выносная колонка**

**Описание**

Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубы.

**Ввод данных пользователем**

0 до 9,999 м

**Группа продукта**



**Навигация**

Настройка → Группа продукта

**Требование**

**Тип продукта (→ 145) = Жидкость**

**Описание**

Выберите группу среды.

**Выбор**

- Продукт
- Водный раствор (DC >= 4)

**Дополнительная информация**

Этот параметр рамочно определяет диэлектрическую проницаемость (ДП) среды. Для более точного указания ДП используйте параметр параметр **Продукт** (→ 145).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→ 145) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→  145)
Продукт	Неизвестно
Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7



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



При малых значениях диэлектрической проницаемости может сократиться диапазон измерения. Подробнее см. в техническом описании (Т1) соответствующего прибора.

## Калибровка пустой емкости



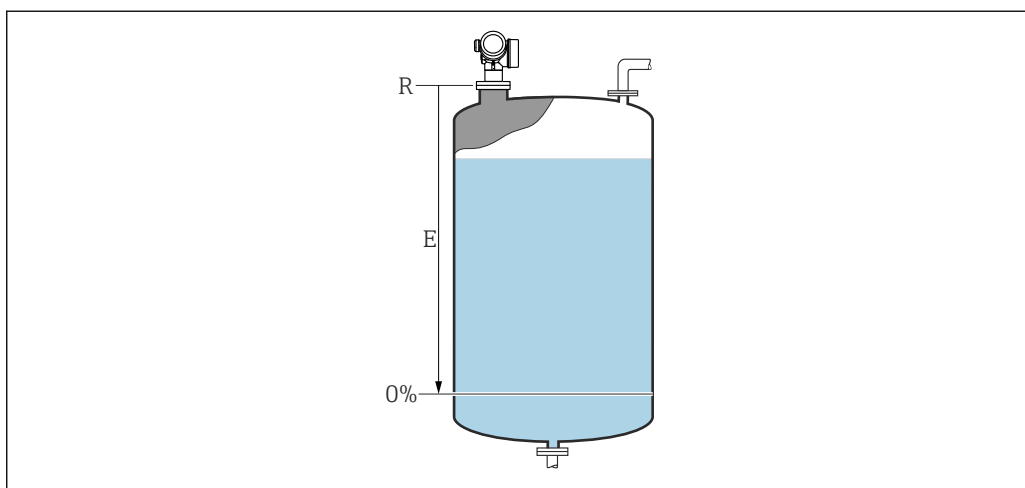
**Навигация** Настройка → Калибр. пустого

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

**Ввод данных пользователем** Зависит от антенны

**Заводские настройки** Зависит от антенны

**Дополнительная информация**



A0019486

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

Диапазон измерения начинается в точке, в которой луч радиолокатора достигает днища резервуара или силоса. Если у резервуара сферическое днище или конический выход, то уровень, находящийся ниже этой точки, измерить невозможно.

## Калибровка полной емкости



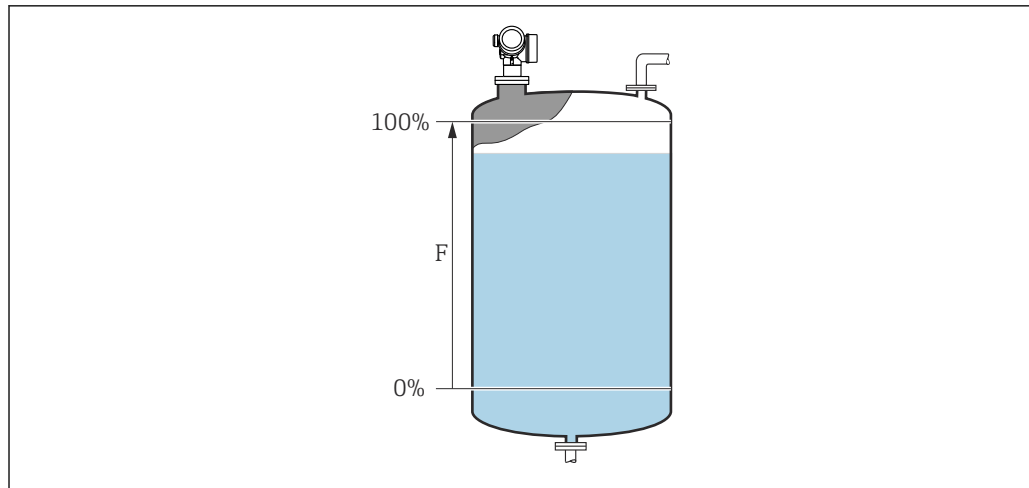
**Навигация** Настройка → Калибр. полн емк

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

**Ввод данных пользователем** Зависит от антенны

**Заводские настройки** Зависит от антенны

Дополнительная информация



A0019487

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

Уровень

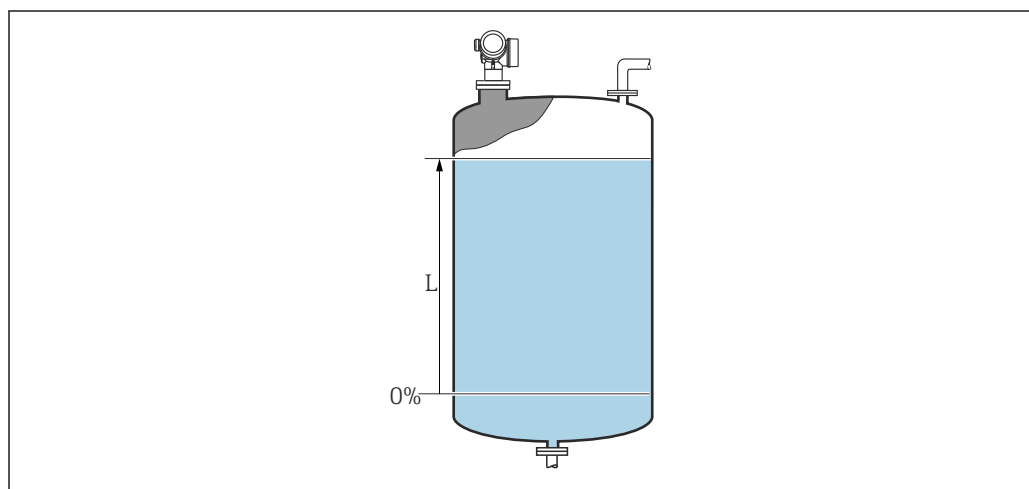
Навигация

Настройка → Уровень

Описание

Отображается измеренный уровень L (до линейризации).

Дополнительная информация



A0019482

47 Уровень при измерении в жидких средах

**i** Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 148).

Расстояние

Навигация

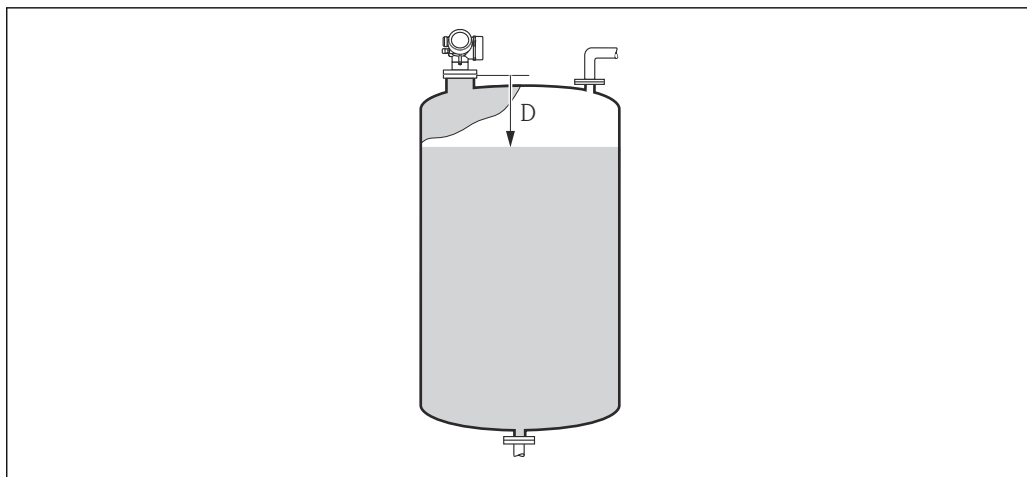
Настройка → Расстояние

Описание

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



## Дополнительная информация



A0019483

48 Расстояние для измерения в жидких средах

**i** Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 133).

---

 Качество сигнала
 

---

## Навигация

Настройка → Качество сигнала

## Описание

Отображается качество эхо-сигнала, отраженного от поверхности.

## Дополнительная информация

## Значение опций отображения

- **Сильный**

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

- **Средний**

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

- **Слабый**

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

- **Нет сигнала**

Прибор не обнаружил полезный эхо-сигнал.

Качество сигнала, указанное в этом параметре, всегда относится к анализируемому в настоящее время эхо-сигналу: либо эхо-сигналу уровня, либо эхо-сигналу днища резервуара. Чтобы можно было различать эти два показателя, качество эхо-сигнала днища резервуара всегда отображается в скобках.

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

- F941, для случая **Потеря сигнала** (→ 162) = **Тревога**;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала** (→ 162) был выбран другой вариант.

**Подтвердить расстояние**



**Навигация**

Настройка → Подтв.расстояние

**Описание**

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

**Выбор**

- Вручную
- Расстояние ОК
- Расстояние неизвестно
- Расстояние слишком маленькое \*
- Расстояние слишком большое \*
- Резервуар опорожнен (пуст)
- Заводское маскирование

**Дополнительная информация**

**Значение опций**


- **Вручную**  
Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон сканирования помех необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→ 139). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.
- **Расстояние ОК**  
Эту опцию следует выбрать в том случае, если измеренное расстояние соответствует фактическому расстоянию. Прибор выполняет сканирование помех.
- **Расстояние неизвестно**  
Эту опцию следует выбрать, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести сканирование помех невозможно.
- **Расстояние слишком маленькое**  
Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось меньше фактического расстояния. Прибор выполняет поиск следующего эхо-сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора


- **Расстояние слишком большое** <sup>7)</sup>

Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось больше фактического расстояния. Прибор выполняет корректировку анализа сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.

- **Резервуар опорожнен (пуст)**

Эту опцию следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись карты помех по всему диапазону измерения, заданному в параметре параметр **Высота резервуара/силоса** (→  149). По умолчанию:

**Высота резервуара/силоса = Калибровка пустой емкости.**

Следует иметь в виду, что, например, при наличии конических выходов измерение будет возможно только до точки, в которой луч радара достигает дна резервуара или силоса. Если применена опция опция **Резервуар опорожнен (пуст)**, то параметры **Калибровка пустой емкости** (→  135) и **Высота резервуара/силоса** не позволят производить измерение ниже этой точки, так как в противном случае будет подавляться сигнал опорожнения.

- **Заводское маскирование**

Выбирается, если необходимо удалить текущую кривую помех (если такая существует). Прибор возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**, и новая карта помех может быть записана.



При управлении с помощью дисплея измеренное расстояние выводится на него вместе с этим параметром (в справочных целях).




Если после вывода сообщения опция **Расстояние слишком маленькое** или опция **Расстояние слишком большое** будет выполнен выход из процедуры обучения без подтверждения расстояния, то карта помех **не** будет записана и процедура обучения прекратится через 60 с.

---

### Текущая карта маски

---

#### Навигация

 Настройка → Тек. карта маски

#### Описание


Индикация значения расстояния, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

---


### Последняя точка маски

---

#### Навигация

 Настройка → Посл. тчк маски

#### Требование

**Подтвердить расстояние** (→  138) = Вручную или **Расстояние слишком маленькое**



#### Описание

Ввод новой конечной точки маскирования.


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

**Ввод данных пользователем** 0,1 до 999 999,9 м

**Дополнительная информация** В этом параметре задается расстояние, на протяжении которого будет выполняться запись нового маскирования. Расстояние измеряется от контрольной точки, т.е. нижнего края монтажного фланца или резьбового присоединения.

 Для справки вместе с этим параметром отображается значение параметр **Текущая карта маски** (→  139). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

---

**Записать карту помех** 

---

**Навигация**  Настройка → Записать карту



**Требование** Подтвердить расстояние (→  138) = Вручную или Расстояние слишком маленькое


**Описание** Запустите запись карты помех.

- Выбор**
- Нет
  - Записать карту помех
  - Наложить карту
  - Заводское маскирование
  - Удаление части карты

- Дополнительная информация**
- Значение опций**
- **Нет**  
Карта помех не записывается.
  - **Записать карту помех**  
Карта помех записывается. По завершении записи на дисплее будет отображено новое измеренное расстояние и новый диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием .
  - **Наложить карту**  
Формируется новая кривая помех путем наложения двух огибающих (предыдущей и текущей).
  - **Заводское маскирование**  
Используется заводская карта помех, хранящаяся в памяти ROM прибора постоянно.
  - **Удаление части карты**  
Кривая помех удаляется до значения **Последняя точка маски** (→  139).

### 17.4.1 Мастер "Карта маски"

 Мастер **Карта маски** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все связанные с маскированием параметры находятся непосредственно в меню меню **Настройка** (→  133).

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

Навигация  Настройка → Карта маски

---

#### Подтвердить расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Подтв.расстояние

Описание →  138

---

#### Последняя точка маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание →  139

---

#### Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание →  140

---

#### Расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание →  136

---

#### Подготовка к записи маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Подгот зап маски





Описание Обозначает состояние процесса записи маски.

- Интерфейс пользователя**
- Активировать запись
  - Выполняется
  - Завершено






## 17.4.2 Подменю "Расширенная настройка"

Навигация  Настройка → Расшир настройка

### Статус блокировки

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






### Инструментарий статуса доступа

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Инстр стат дост
<b>Описание</b>	Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  144).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр <b>Статус блокировки</b> (→  143).</p>

---

## Отображение статуса доступа






---

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Отобр. стат. дост.
<b>Требование</b>	Прибор имеет местный дисплей.
<b>Описание</b>	Отображает авторизацию доступа к параметрам через локальный дисплей.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  144).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр <b>Статус блокировки</b> (→  143).</p>

---

## Ввести код доступа


---




<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Ввод код доступа
<b>Описание</b>	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 9 999
<b>Дополнительная информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для активации локального управления необходимо ввести пользовательский код доступа, определенный с помощью параметра параметр <b>Определить новый код доступа</b> (→  186).</li> <li>■ В случае ввода некорректного кода доступа пользователь останется на текущем уровне доступа.</li> <li>■ Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.</li> <li>■ Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 мин или пользователь перейдет из режима навигации и редактирования в режим индикации измеренного значения, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы по прошествии следующих 60 с.</li> </ul> <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p>







## Подменю "Уровень"



Навигация   Настройка → Расшир настройка → Уровень


Тип продукта 

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Тип продукта
Описание	Укажите тип среды.
Интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Сыпучие</li> </ul>
Заводские настройки	FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54: <b>Жидкость</b>
Дополнительная информация	 Этот параметр задает значения ряда других параметров и в большой степени определяет анализ сигнала в целом. Ввиду этого, настоятельно рекомендуется <b>не изменять</b> заводскую настройку.

Продукт 

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Продукт
Описание	Введите относительную диэлектрическую проницаемость $\epsilon_r$ среды.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неизвестно</li> <li>■ DC 1,4 ... 1,6</li> <li>■ DC 1,6 ... 1,9</li> <li>■ DC 1,9 ... 2,5</li> <li>■ DC 2,5 ... 4</li> <li>■ DC 4 ... 7</li> <li>■ DC 7 ... 15</li> <li>■ DC &gt; 15</li> </ul>
Заводские настройки	Зависит от <b>Тип продукта</b> (→  145) и <b>Группа продукта</b> (→  134).
Дополнительная информация	Зависит от «Тип продукта» и «Группа продукта»

Тип продукта (→  145)	Группа продукта (→  134)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

-  Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:
- Документация по ДП компании Endress+Hauser (CP01076F)
  - Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

**Макс. скорость заполнения жидкости**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Уровень → Макс.V зап.жидк.

**Требование** **Тип продукта (→ 145) = Жидкость**

**Описание** Выберите максимальную ожидаемую скорость загрузки.

- Выбор**
- Медленный <1см/мин
  - Средний <10см/мин
  - Стандартный <1 м/мин
  - Быстрый <2м/мин
  - Очень быстрый >2м/мин
  - Без фильтра

**Заводские настройки** В зависимости от параметра параметр **Тип резервуара (→ 133)**

**Дополнительная информация** Прибор адаптирует фильтры анализа сигнала и демпфирование выходного сигнала согласно типичной интенсивности изменения уровня, указанной в этом параметре:

Макс. скорость заполнения жидкости	Приращение времени отклика / с
Медленный <1см/мин	90
Средний <10см/мин	50
Стандартный <1 м/мин	20
Быстрый <2м/мин	8
Очень быстрый >2м/мин	5
Без фильтра	< 1

Параметр **Макс. скорость заполнения жидкости** устанавливается автоматически на основе параметра **Тип резервуара (→ 133)**. Тем не менее, его можно скорректировать соответственно процессу в резервуаре в любой момент. В случае изменения параметра **Тип резервуара (→ 133)** на более позднем этапе может потребоваться повторная точная регулировка.

**Макс. скорость опорожнения жидкости**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Уровень → Макс.V зап.жидк.

**Требование** **Тип продукта (→ 145) = Жидкость**

**Описание** Выберите максимальную ожидаемую скорость разгрузки.



- Выбор**
- Медленный <1см/мин
  - Средний <10см/мин
  - Стандартный <1 м/мин
  - Быстрый <2м/мин
  - Очень быстрый >2м/мин
  - Без фильтра

**Заводские настройки** В зависимости от параметра параметр **Тип резервуара (→ 133)**

**Дополнительная информация**

Прибор адаптирует фильтры анализа сигнала и демпфирование выходного сигнала согласно типичной интенсивности изменения уровня, указанной в этом параметре:

Макс. скорость опорожнения жидкости (→  146)	Приращение времени отклика / с
Медленный <1см/мин	90
Средний <10см/мин	50
Стандартный <1 м/мин	20
Быстрый <2м/мин	8
Очень быстрый >2м/мин	5
Без фильтра	< 1

 Параметр **Макс. скорость опорожнения жидкости** (→  146) устанавливается автоматически на основе параметра **Тип резервуара** (→  133). Тем не менее, его можно скорректировать соответственно процессу в резервуаре в любой момент. В случае изменения параметра **Тип резервуара** (→  133) на более позднем этапе может потребоваться повторная точная регулировка.

**Расширенные условия процесса****Навигация**

  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Расшир. условия

**Описание**


Укажите дополнительные условия процесса (при необходимости).

**Выбор**

- Пена >5см
- Изменение значения Диэл. Проницаемости
- Маленькие резервуары <1м


**Дополнительная информация***Опция "Пена >5см"*

Этот вариант гарантирует аннулирование прежних статистических данных резервуара, которые были записаны при наличии пены на поверхности и, следовательно, не являются достоверной картой помех резервуара. Для этого деактивируется вариант **Режим оценки = История длинный период**.

 Параметр опция **Пена >5см** предусмотрен только для работы с жидкими средами (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

*Опция "Изменение значения Диэл. Проницаемости"*


Статистические данные резервуара, записываемые с помощью параметра **Режим оценки = История длинный период**, действительны только при постоянной диэлектрической проницаемости. Вариант опция **Изменение значения Диэл. Проницаемости** деактивирует настройку **Режим оценки = История длинный период** и, таким образом, позволяет избежать получения ошибочных значений измерения в случае меняющейся диэлектрической постоянной.

 Параметр опция **Изменение значения Диэл. Проницаемости** предусмотрен только для работы с жидкими средами (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

*Опция "Маленькие резервуары <1м"*

Этот параметр обеспечивает простую возможность уменьшить ширину эхо-сигнала датчика. Это позволяет улучшить обнаружение наложенных эхо-сигналов, особенно в

ближнем поле. Внутри системы все параметры, связанные с шириной эхо-сигнала, адаптируются с помощью этого параметра.

 Вариант опция **Маленькие резервуары<1м** предусмотрен только для измерения в жидких средах с высокочастотным модулем 26 ГГц (FMR50, FMR51, FMR52).

## Единица измерения уровня

### Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Единица измер-ия

### Описание

Выберите единицу измерения уровня.

### Выбор


*Единицы СИ*



- %
- m
- mm

*Американские единицы*

- измерения*
- ft
  - in

### Дополнительная информация

Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  133):

- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→  135) и **Калибровка полной емкости** (→  135));
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единица измерения уровня**, используется для отображения значения уровня (без линейаризации).

## Блокирующая дистанция

### Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Блок дистанция

### Описание

Укажите блокирующую дистанцию (BD).

### Ввод данных пользователем

0 до 200 м

### Заводские настройки

FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: длина антенны.

### Дополнительная информация

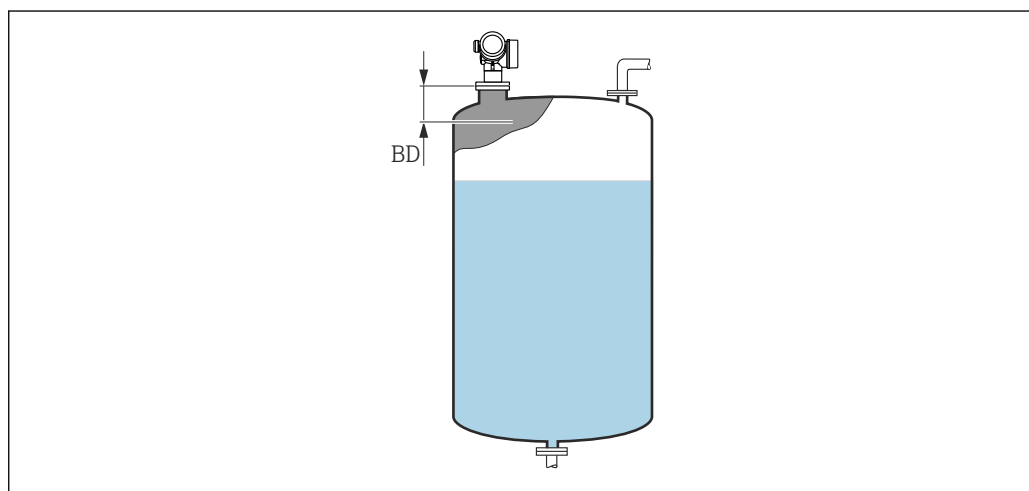
Сигналы в пределах блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения уровня в

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

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

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

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



**49** Блокирующая дистанция (BD) для измерения в жидких средах

A0019492

## Коррекция уровня



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

## Высота резервуара/силоса




<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Уровень → Высота рез/силос
<b>Описание</b>	Введите общую высоту резервуара или силоса, измеренную от присоединения к процессу.


**Ввод данных  
пользователем**

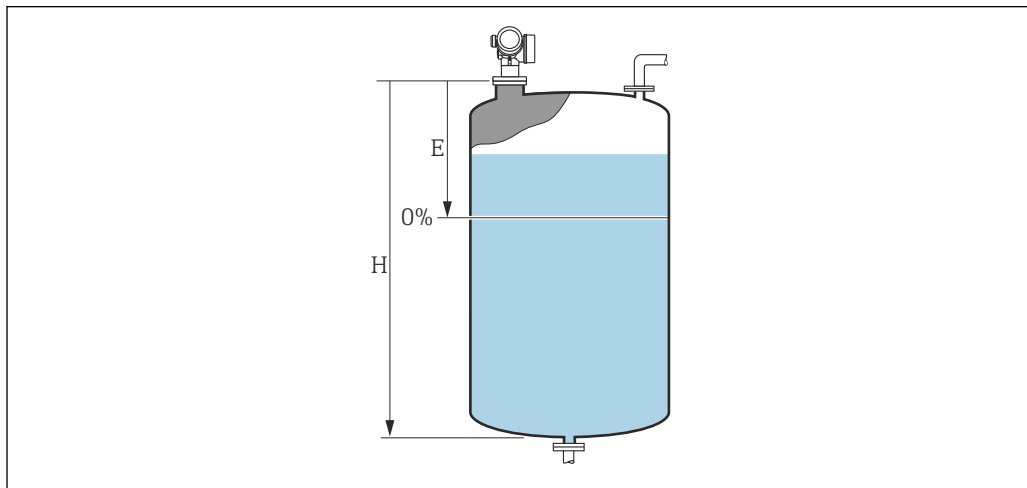
-999,9999 до 999,9999 м

**Заводские настройки**



**Калибровка пустой емкости (→  135)**


**Дополнительная  
информация**


Если заданный в параметрах диапазон измерения (**Калибровка пустой емкости (→  135)**) существенно отличается от высоты резервуара или силоса, рекомендуется указать высоту резервуара или силоса. Пример: непрерывное измерение уровня жидкости в верхней трети резервуара или силоса.





A0019867

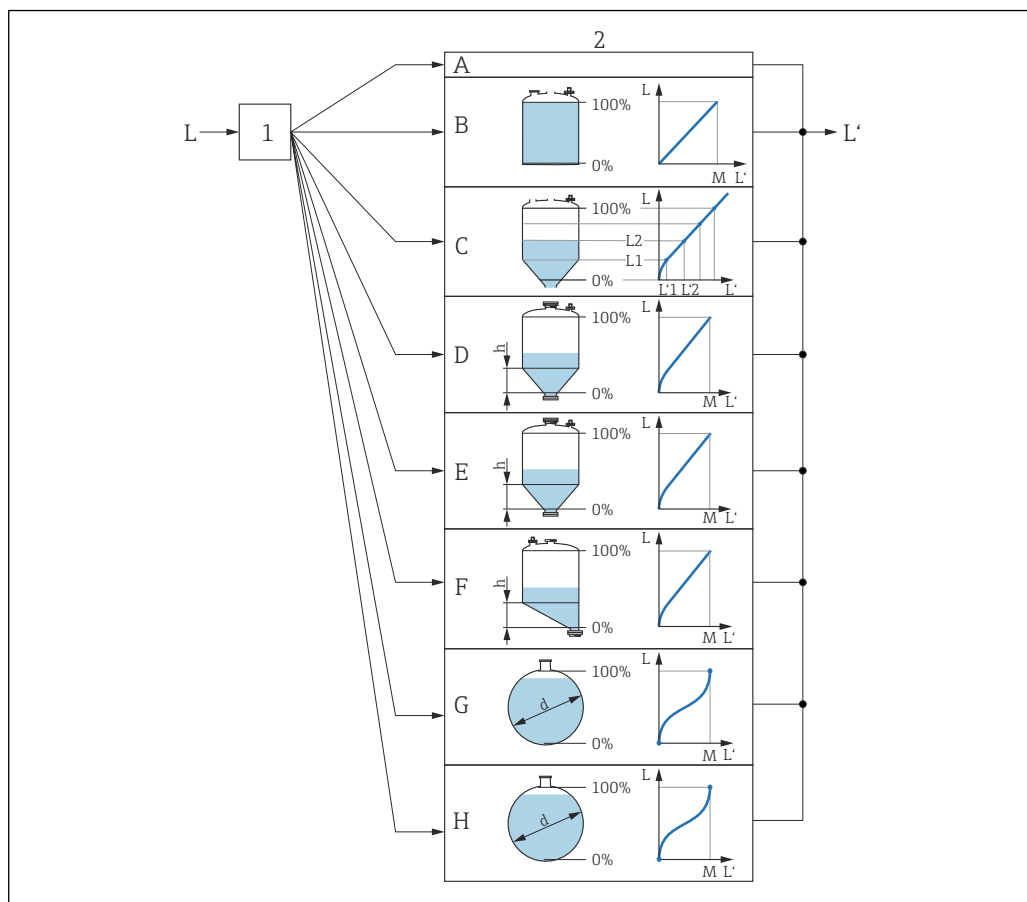
 50 «параметр "Высота резервуара/силоса" (→  149)» для измерения в жидкостях

*E* Калибровка пустой емкости (→  135)

*H* Высота резервуара/силоса (→  149)

 Для резервуаров с коническим выходом не следует изменять параметр **Высота резервуара/силоса**, поскольку в этих случаях значение **Калибровка пустой емкости (→  135)** обычно **не** имеет существенного отличия в меньшую сторону от высоты резервуара или силоса.

## Подменю "Линеаризация"




A0019648

51 Линеаризация – это преобразование уровня и (если необходимо) высоты границы раздела фаз в объем или массу; параметры преобразования зависят от формы резервуара.

- 1 Выбор типа и единицы измерения для линеаризации
- 2 Настройка линеаризации
- A Тип линеаризации (→ 154) = нет
- B Тип линеаризации (→ 154) = Линейный
- C Тип линеаризации (→ 154) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 154) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 154) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 154) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 154) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 154) = Резервуар сферический
- L Уровень до линеаризации (выражается в единицах измерения длины)
- L' Уровень линеаризованный (→ 157) (соответствует объему или массе)
- M Максимальное значение (→ 157)
- d Диаметр (→ 157)
- h Высота заужения (→ 158)

Структура подменю дисплея

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

**▶ Линеаризация**

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим

**▶ Редактировать таблицу**


Уровень

Значение вручную

Активировать таблицу



Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

► Линеаризация

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Уровень линеаризованный

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим

Номер таблицы

Уровень

Уровень

Значение вручную

Активировать таблицу

Описание параметров

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

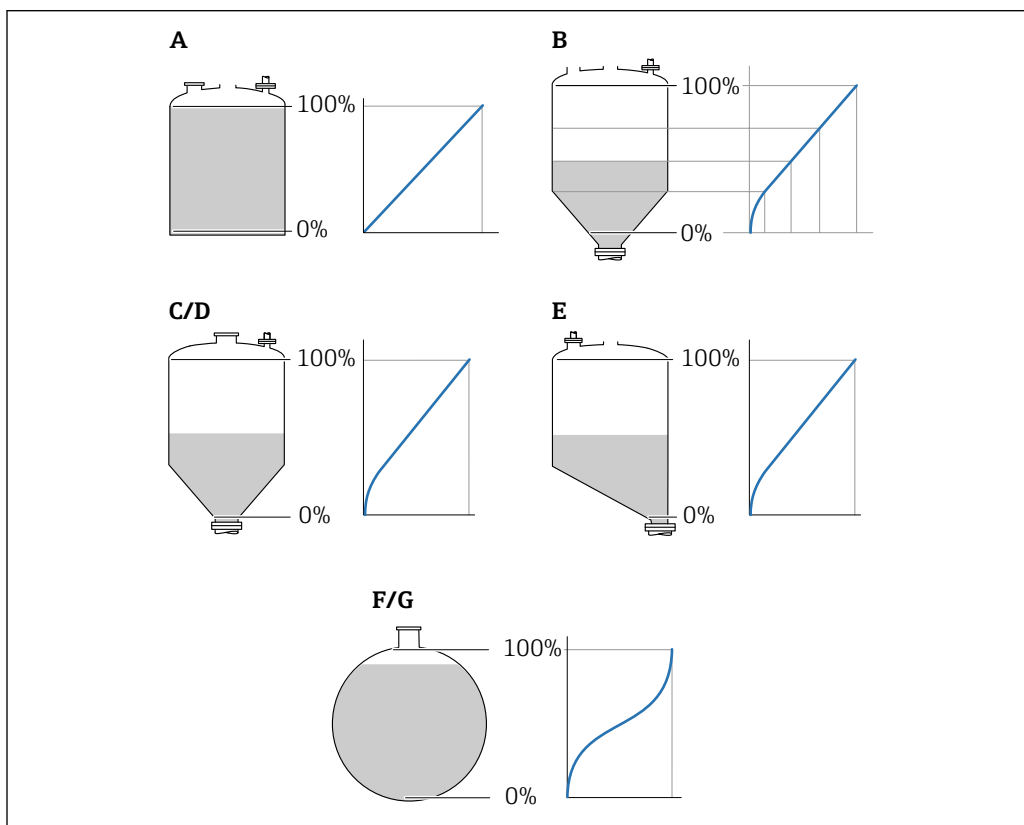
Тип линеаризации

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Тип линеаризации

Описание Выберите тип линеаризации.

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

Дополнительная информация



A0021476

52 Типы линеаризации

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


### Значение опций


- **нет**

Значение уровня передается в единицах уровня без линеаризации.

- **Линейный**


Выходное значение (объем или масса) прямо пропорционально уровню L. Это справедливо, например, для вертикальных цилиндров. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:


- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)


- **Максимальное значение** (→  157): максимальное значение объема или массы


- **Таблица**


Взаимосвязь между измеренным уровнем L и выходным значением (объем, расход или масса) задается посредством таблицы линеаризации, содержащей до 32 пар значений «уровень-объем», «уровень-расход» или «уровень-масса», соответственно. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)

- **Табличный режим** (→  158)

- Для каждой точки в таблице: **Уровень** (→  160)


- Для каждой точки в таблице: **Значение вручную** (→  160)

- **Активировать таблицу** (→  160)

- **Дно пирамидоидальное**

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)


- **Максимальное значение** (→  157): максимальное значение объема или массы

- **Высота заужения** (→  158): высота пирамиды

- **Коническое дно**

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в резервуаре с коническим днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)


- **Максимальное значение** (→  157): максимальное значение объема или массы


- **Высота заужения** (→  158): высота конической части резервуара

- **Дно под углом**

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе со скошенным днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)


- **Максимальное значение** (→  157): максимальное значение объема или массы


- **Высота заужения** (→  158): высота скошенного днища

- **Горизонтальный цилиндр**

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)


- **Максимальное значение** (→  157): максимальное значение объема или массы


- **Диаметр** (→  157)

- **Резервуар сферический**

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  156)

- **Максимальное значение** (→  157): максимальное значение объема или массы

- **Диаметр** (→  157)

**Единицы измерения линеаризации**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Единицы лин-ции

**Требование** Тип линеаризации (→ 154) ≠ нет

**Описание** Выберите единицу измерения линеаризованного значения.

**Выбор**

<i>Единицы СИ</i>	<i>Американские единицы измерения</i>	<i>Британские единицы измерения</i>
▪ STon		
▪ t	▪ lb	impGal
▪ kg	▪ UsGal	
▪ cm <sup>3</sup>	▪ ft <sup>3</sup>	
▪ dm <sup>3</sup>	▪ ft	
▪ m <sup>3</sup>	▪ in	
▪ hl		
▪ l		
▪ %		
▪ mm		
▪ m		

*Пользовательские единицы измерения*  
Free text

**Дополнительная информация** Выбранная единица измерения применяется только для вывода значений на дисплей. Измеренное значение **не** преобразуется соответственно этой единице измерения.

Кроме того, можно настроить линеаризацию «расстояние в расстояние», т. е. преобразование из единиц измерения уровня в другие единицы измерения длины. Для этого необходимо выбрать режим линеаризации **Линейный**. Чтобы определить новую единицу измерения уровня выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линеаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст** (→ 156).

**Свободный текст**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Свободный текст

**Требование** Единицы измерения линеаризации (→ 156) = Free text




**Описание** Введите символ единицы измерения.

**Ввод данных пользователем** До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры, специальные символы)

---

**Уровень линеаризованный**





---

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Линеализ. уров.
<b>Описание</b>	Отображение линеаризованного уровня.
<b>Дополнительная информация</b>	 Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения линеаризации</b> →  156.

---

**Максимальное значение**






---

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Макс. знач.
<b>Требование</b>	Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  154) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Линейный</li> <li>■ Дно пирамидоидальное</li> <li>■ Коническое дно</li> <li>■ Дно под углом</li> <li>■ Горизонтальный цилиндр</li> <li>■ Резервуар сферический</li> </ul>
<b>Описание</b>	Калибруемое значение соответствует значению уровня 100%.
<b>Ввод данных пользователем</b>	-50 000,0 до 50 000,0 %

---

**Диаметр**


---

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Диаметр
<b>Требование</b>	Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  154) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Горизонтальный цилиндр</li> <li>■ Резервуар сферический</li> </ul>
<b>Описание</b>	Диаметр цилиндрического или сферического резервуара.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 9 999,999 м
<b>Дополнительная информация</b>	Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения расстояния</b> (→  133).

Высота заужения



Навигация

Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

Требование

Параметр **Тип линеаризации** (→ 154) имеет одно из следующих значений:

- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

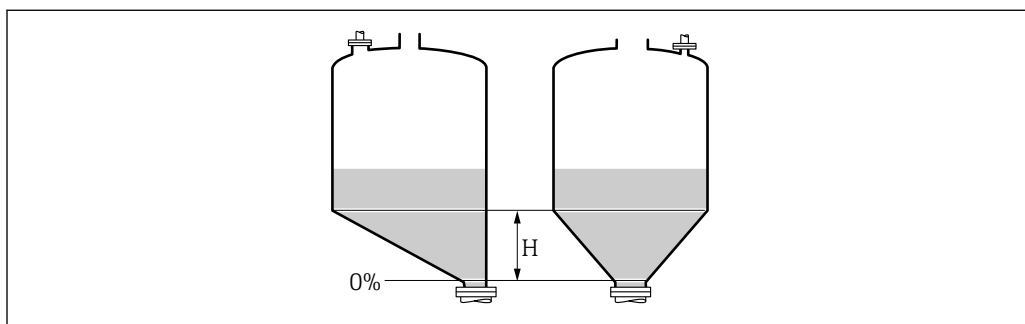
Описание

Высота пирамидального, конического или углового дна.

Ввод данных пользователем

0 до 200 м

Дополнительная информация



A0013264

*H* Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 133).

Табличный режим



Навигация

Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим

Требование

**Тип линеаризации** (→ 154) = Таблица

Описание

Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.

Выбор

- Ручной
- Полуавтоматический
- Очистить таблицу
- Отсортировать таблицу

## Дополнительная информация

## Значение опций

## ■ Ручной

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

## ■ Полуавтоматический

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

## ■ Очистить таблицу




Удаление существующей таблицы линеаризации.


## ■ Отсортировать таблицу

Перегруппировка точек линеаризации по возрастанию.

## Таблица линеаризации должна соответствовать следующим условиям:




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

 Перед вводом таблицы линеаризации необходимо корректно задать значения параметров **Калибровка пустой емкости** (→  135) и **Калибровка полной емкости** (→  135).

Если значения в таблице потребуется изменить после изменения калибровки пустого или полного резервуара, то для обеспечения корректного анализа необходимо будет удалить всю существующую таблицу и полностью ввести ее заново. Для этого вначале удалите существующую таблицу (**Табличный режим** (→  158) = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.



## Ввод таблицы


## ■ Посредством FieldCare:


Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы** (→  159), **Уровень** (→  160) и **Значение вручную** (→  160). Также можно использовать графический редактор таблицы: меню «Управление прибором» → «Функции прибора» → «Дополнительные функции» → «Линеаризация (онлайн/офлайн)».

## ■ Посредством местного дисплея:

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

 Заводская настройка единицы измерения уровня: «%». Если требуется ввести таблицу линеаризации в физических единицах, вначале выберите соответствующую единицу измерения в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→  148).


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

Номер таблицы 

## Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Номер таблицы

## Требование

**Тип линеаризации** (→  154) = **Таблица**

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

**Ввод данных пользователем** 1 до 32

**Уровень (Ручной)**



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

**Требование**

- **Тип линеаризации** (→ 154) = Таблица
- **Табличный режим** (→ 158) = Ручной

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

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

**Уровень (Полуавтоматический)**

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

**Требование**

- **Тип линеаризации** (→ 154) = Таблица
- **Табличный режим** (→ 158) = Полуавтоматический

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

**Значение вручную**



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

**Требование** **Тип линеаризации** (→ 154) = Таблица

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

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



**Активировать таблицу**




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


**Требование** **Тип линеаризации** (→ 154) = Таблица



<b>Описание</b>	Активация (включение) или деактивация (выключение) таблицы линеаризации.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Деактивировать</li><li>■ Активировать</li></ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение опций</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Деактивировать</b> Линеаризация измеренного уровня не производится. Если при этом <b>Тип линеаризации</b> (→  <b>154</b>) = <b>Таблица</b>, прибор выдает сообщение об ошибке F435.</li><li>■ <b>Активировать</b> Производится линеаризация измеренного уровня по таблице.</li></ul> <p> При редактировании таблицы параметр параметр <b>Активировать таблицу</b> автоматически сбрасывается (<b>Деактивировать</b>), и по окончании ввода таблицы потребуется изменить его значение на <b>Активировать</b>.</p>

**Подменю "Настройки безопасности"**

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп.

**Потеря сигнала** 

**Навигация**

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

**Описание**




Выходной сигнал, устанавливаемый в случае потери эхо-сигнала.

**Выбор**

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

**Дополнительная информация**

**Значение опций**


- **Последнее значение**  
При потере эхо-сигнала сохраняется последнее действительное значение.
- **Линейный рост/спад**<sup>8)</sup>  
В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается в сторону 0% или 100%. Крутизна роста/спада устанавливается параметром параметр **Линейный рост/спад** (→  163).
- **Настраиваемое значение**<sup>8)</sup>  
При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→  162).
- **Тревога**  
В случае потери эхо-сигнала прибор генерирует сигнал тревоги; см. параметр **Режим отказа** (→  169).

**Настраиваемое значение** 

**Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Настраив. знач.

**Требование**

**Потеря сигнала (→  162) = Настраиваемое значение**



**Описание**

Выходное значение, устанавливаемое в случае потери эхо-сигнала.

**Ввод данных пользователем**

0 до 200 000,0 %

**Дополнительная информация**

- Единица измерения соответствует установке для измеренного значения в следующих параметрах:
- Без линеаризации: **Единица измерения уровня** (→  148);
  - С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации** (→  156).

8) Отображается, только если «Тип линеаризации (→  154)» = «нет».

## Линейный рост/спад



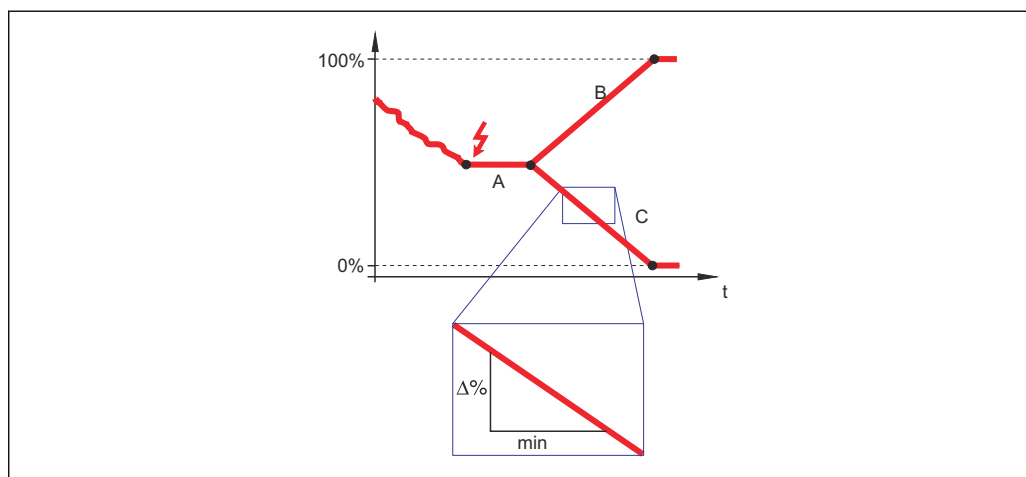
**Навигация**                     Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

**Требование**                    Потеря сигнала (→  162) = Линейный рост/спад



**Описание**                      Крутизна роста/спада при потере эхо-сигнала

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

**Дополнительная информация**



A0013269

- A    Задержка сообщения о потере эхо-сигнала  
 B    Линейный рост/спад (→  163) (положительное значение)  
 C    Линейный рост/спад (→  163) (отрицательное значение)

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

## Блокирующая дистанция



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

**Описание**                      Укажите блокирующую дистанцию (BD).

**Ввод данных пользователем**                    0 до 200 м

**Заводские настройки**                    FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: длина антенны.

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

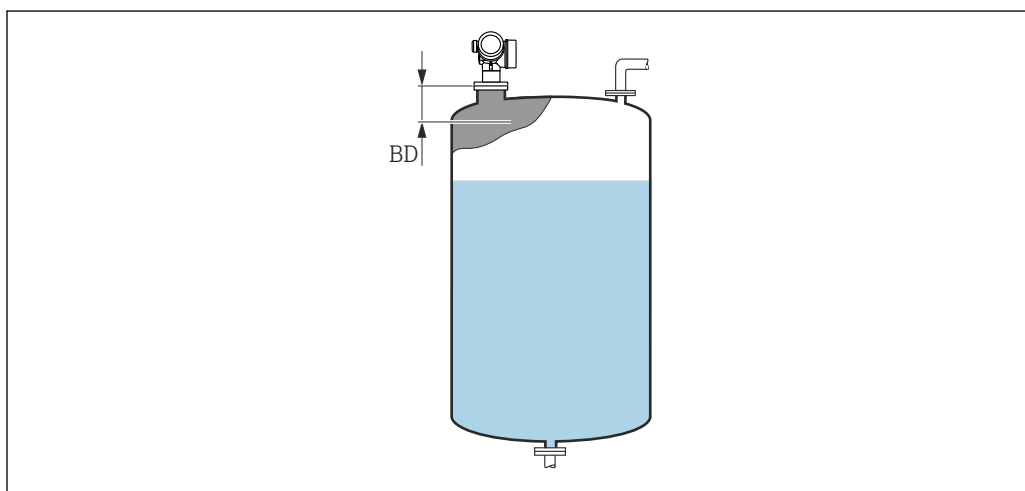
процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.

**i** Такое поведение действительно только при соблюдении следующих двух условий:

- Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = **История за короткий период** или **История длинный период**;
- Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC= **Включено, Без коррекции** или **Внешняя коррекция**.

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


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



A0019492

**53** Блокирующая дистанция (BD) для измерения в жидких средах

### Мастер "Подтверждение SIL/WHG"

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



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


Навигация



Настройка → Расшир настройка → Подтверж SIL/WHG

### Мастер "Деактивировать SIL/WHG"

 Мастер **Деактивировать SIL/WHG** (→  166) доступно только тогда, когда прибор находится в состоянии блокировки SIL или WHG. Дополнительную информацию см. в руководстве по функциональной безопасности для соответствующего прибора.

*Навигация*       Настройка → Расшир настройка → Деактив. SIL/WHG

---

#### Сбросить защиту от записи


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

**Описание**      Ввод кода разблокировки.

**Ввод данных пользователем**      0 до 65 535

---

#### Неверный код



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


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

**Выбор**

- Ввести код заново
- Отменить ввод кода

## Подменю "Токовый выход 1 до 2"

 Параметр подменю **Токовый выход 2** (→  167) предусмотрен только для приборов с двумя токовыми выходами.

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

Назначить токовый выход 1 до 2 

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

Описание Выберите переменную для токового выхода.

Выбор


- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- Температура электроники
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Область соединений


Заводские настройки


- Токовый выход 1: Уровень линеаризованный
- Токовый выход 2 <sup>9)</sup>: Уровень линеаризованный


## Дополнительная информация

Определение диапазона тока для переменных процесса

Переменная процесса	Значение 4 мА	Значение 20 мА
Уровень линеаризованный	0 % <sup>1)</sup> или соответствующее линеаризованное значение	100 % <sup>2)</sup> или соответствующее линеаризованное значение
Расстояние	0 (т.е. уровень соответствует контрольной точке)	<b>Калибровка пустой емкости (→  135)</b> (т.е. уровень соответствует 0 %)
Температура электроники	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Относительная амплитуда эхо-сигнала	0 дБ	150 дБ
Аналоговый выход расшир. диагностики 1/2	В зависимости от заданных параметров расширенной диагностики	
Область соединений	0	100

1) Уровень 0% определяется значением параметр **Калибровка пустой емкости** (→  135).

2) Уровень 100% определяется значением параметр **Калибровка полной емкости** (→  135).

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

Для этого используются следующие параметры:

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

9) Только для приборов, оснащенных двумя токовыми выходами.

Диапазон тока



Навигация

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

Описание

Определяет диапазон тока, используемый для передачи измеренного значения.

‘4...20 mA’:

Измеренная переменная: 4 ...20 mA

‘4...20 mA NAMUR’:

Измеренная переменная: 3.8 ... 20.5 mA

‘4...20 mA US’:

Измеренная переменная: 3.9 ... 20.8 mA

‘Фиксированный ток’:

Измеренная переменная передается только через HART

Примечание:

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

Выбор

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

Дополнительная информация

Значение опций

Опция	Диапазон тока для переменной процесса	Уровень аварийного сигнала низкого уровня	Уровень аварийного сигнала высокого уровня
4...20 mA	4 до 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 до 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 до 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Фиксированное значение тока	Постоянный ток с величиной, заданной в параметре параметр <b>Фиксированное значение тока</b> (→  168)		

При появлении ошибки выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Режим отказа** (→ 169).

- Если измеренное значение вышло за пределы диапазона измерения, выдается сигнал диагностическое сообщение **Токвый выход**.

В многоадресной цепи HART только один прибор может передавать аналоговый сигнал посредством тока. Для всех остальных приборов должны быть установлены следующие настройки:

- **Диапазон тока** = **Фиксированное значение тока**;
- **Фиксированное значение тока** (→ 168) = 4 mA.

Фиксированное значение тока










Навигация

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

Требование

**Диапазон тока** (→ 168) = **Фиксированное значение тока**




<b>Описание</b>	Определите постоянное значение выходящего тока.
<b>Ввод данных пользователем</b>	4 до 22,5 мА
<b>Выход демпфирования</b> 	
<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Вых.демпфир.
<b>Описание</b>	Время реакции выходного сигнала на колебания измеряемого значения
<b>Ввод данных пользователем</b>	0,0 до 999,9 с
<b>Дополнительная информация</b>	Выходной ток реагирует на колебания измеренного значения с некоторой экспоненциальной задержкой, которая определяется постоянной времени $\tau$ , задаваемой в этом параметре. При малом значении постоянной времени выходной сигнал реагирует на изменения измеренного значения немедленно. Большое значение постоянной времени приводит к большей задержке реакции выходного сигнала. При $\tau = 0$ (заводская настройка) демпфирование не производится.
<b>Режим отказа</b> 	
<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Ток. вых. 1 до 2 → Режим отказа
<b>Требование</b>	Диапазон тока (→  168) ≠ Фиксированное значение тока
<b>Описание</b>	<p>Определяет, какой значение тока выдается в случае ошибки.</p> <p>‘Мин.’: &lt; 3.6мА</p> <p>‘Макс.’: &gt; 21.95мА</p> <p>‘Последнее допустимое значение’: Последнее допустимое значение перед тем как произошла ошибка.</p> <p>‘Текущее значение’: Выходной ток равен измеренному значению; ошибка игнорируется.</p> <p>‘Заданное значение’: Значение, заданное пользователем.</p>
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>


**Дополнительная информация**

**Значение опций**

■ **Мин.**

На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала низкого уровня в соответствии со значением параметр **Диапазон тока** (→  168).

■ **Макс.**

На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала высокого уровня в соответствии со значением параметр **Диапазон тока** (→  168).


■ **Последнее значение**

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

■ **Текущее значение**

На токовый выход выводится текущее измеренное значение; ошибка игнорируется.

■ **Заданное значение**

На токовом выходе устанавливается значение, заданное в параметре параметр **Ток при отказе** (→  170).



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

---


**Ток при отказе**



**Навигация**

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

**Требование**

**Режим отказа** (→  169) = **Заданное значение**

**Описание**

Определяет какое значение принимает выходной сигнал в случае ошибки.



**Ввод данных пользователем**

3,59 до 22,5 мА

---

**Выходной ток 1 до 2**

**Навигация**


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

**Описание**


Показывает фактическое расчетное значение токового выхода.

**Подменю "Релейный выход"**

 Параметр подменю **Релейный выход** (→  171) отображается только для приборов с релейным выходом.<sup>10)</sup>

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход

**Функция релейного выхода****Навигация**

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

**Описание**

Определяет функцию релейного выхода.

'Выкл.'

Реле всегда разомкнуто (непровод.)

'Вкл.'

Реле всегда замкнуто (провод.).

Диагностическая последовательность действий'

Реле обычно замкнуто и размыкается только в случае диагностического события.

'Предел'

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

'Цифровой выход'

Релейный выход контролируется одним из цифровых выходов прибора.

**Выбор**

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

10) Параметр заказа O20 («Схема подключения, выходной сигнал»), опция В, Е или G.

**Дополнительная информация**

**Значение опций**


■ **Выключено**

Выход всегда разомкнут (непроводящий).

■ **Включено**


Выход всегда замкнут (проводящий).


■ **Характер диагностики**


Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только при появлении диагностического события. Параметр параметр **Назначить действие диагн. событию** (→  173) определяет тип события, при появлении которого выход размыкается.

■ **Предел**


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

■ **Назначить предельное значение** (→  172)

■ **Значение включения** (→  173)

■ **Значение выключения** (→  175)

■ **Цифровой выход**

Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр **Назначить статус** (→  172).





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


**Назначить статус**



**Навигация**

  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назнач. статус

**Требование**

**Функция релейного выхода** (→  171) = **Цифровой выход**

**Описание**

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

**Выбор**

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



**Дополнительная информация**

Опции **Цифровой выход расшир. диагностики 1** и **Цифровой выход расшир. диагностики 2** относятся к блокам расширенной диагностики. Сигнал переключения, генерируемый этими блоками, может выводиться через релейный выход.


**Назначить предельное значение**



**Навигация**

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

**Требование**

**Функция релейного выхода** (→  171) = **Предел**

**Описание**

Определяет, какая переменная процесса будет проверена на превышение лимита.

<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Уровень линеаризованный</li> <li>■ Расстояние</li> <li>■ Напряжение на клеммах</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Относительная амплитуда эхо-сигнала</li> <li>■ Область соединений</li> </ul>
--------------	---

---

### Назначить действие диагн. событию



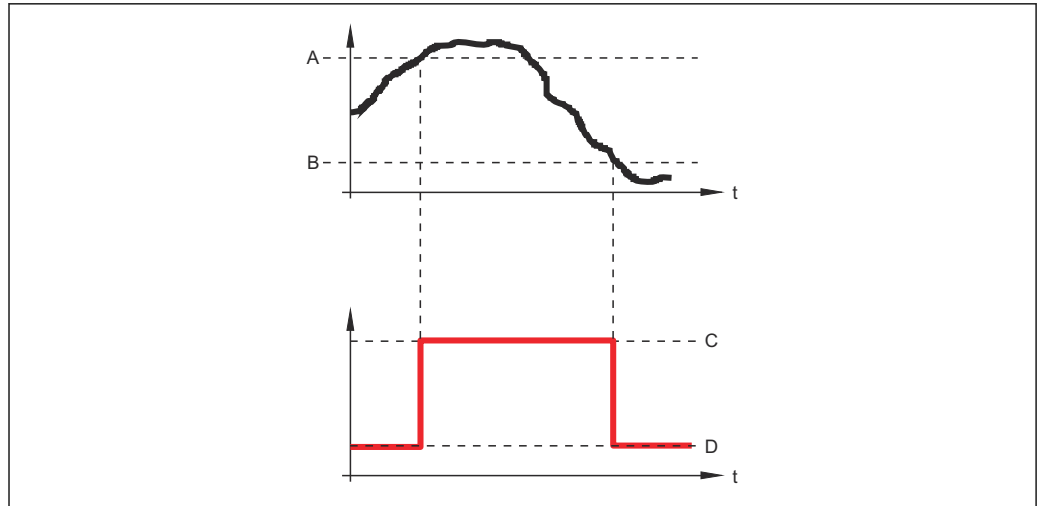
<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн. дейст.
<b>Требование</b>	<b>Функция релейного выхода (→  171) = Характер диагностики</b>
<b>Описание</b>	Определяет как реагирует релейный сигнал на диагностические события.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>

---

### Значение включения



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач.включения
<b>Требование</b>	<b>Функция релейного выхода (→  171) = Предел</b>
<b>Описание</b>	Определяет точку включения. Реле замыкается, если назначенная переменная процесса превышает эту точку.
<b>Ввод данных пользователем</b>	Число с плавающей запятой со знаком
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Поведение переключения зависит от соотношения параметров <b>Значение включения</b> и <b>Значение выключения</b>:</p> <p><b>Значение включения &gt; Значение выключения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход замыкается, если измеренное значение превышает <b>Значение включения</b>.</li> <li>■ Выход размыкается, если измеренное значение становится меньше, чем <b>Значение выключения</b>.</li> </ul>

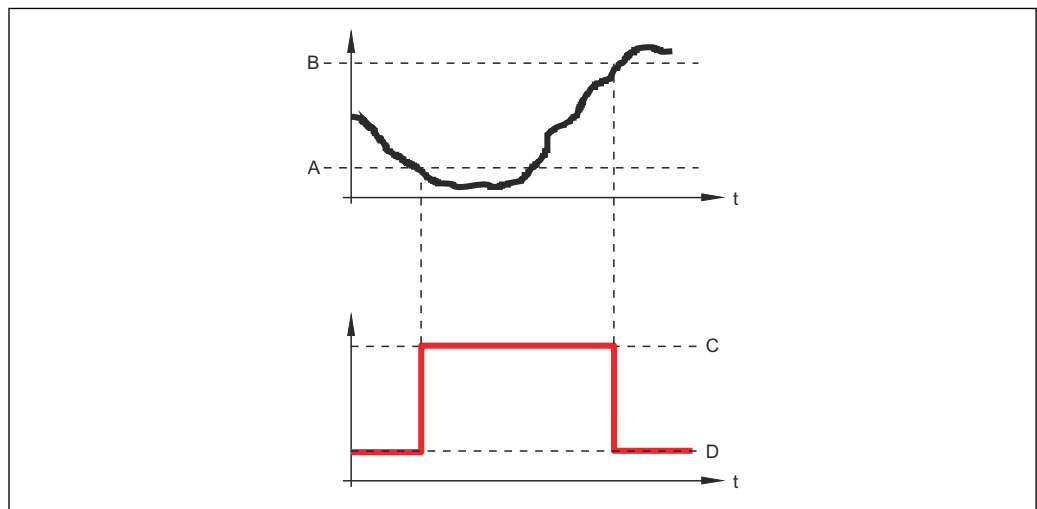


A0015585

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

**Значение включения < Значение выключения**

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



A0015586

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

**Задержка включения**



**Навигация**

☰☰ Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Задержка включ.

**Требование**

- Функция релейного выхода (→ ☰ 171) = Предел
- Назначить предельное значение (→ ☰ 172) ≠ Выключено


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

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

---


### Значение выключения

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

**Требование** **Функция релейного выхода** (→  171) = **Предел**

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

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



**Дополнительная информация** Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** **Значение выключения**; описание: см. описание параметр **Значение включения** (→  173).

---

### Задержка выключения

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

**Требование**

- **Функция релейного выхода** (→  171) = **Предел**
- **Назначить предельное значение** (→  172) ≠ **Выключено**

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

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

---

### Режим отказа

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

**Требование** **Функция релейного выхода** (→  171) = **Предел** или **Цифровой выход**

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

**Выбор**

- Текущий статус
- Открыто
- Закрыто

Дополнительная информация

Статус переключателя

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

**Описание** Текущий статус релейного выхода.

Инвертировать выходной сигнал 

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

**Описание** 'Нет'  
Релейный выход действует в соответствии с настройками.

'Да'  
Статус реле меняется на противоположный принятым настройкам.

**Выбор**

- Нет
- Да

Дополнительная информация

**Значение опций**

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



**Подменю "Дисплей"**

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

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Дисплей

**Language**

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Language


**Описание** Установите язык отображения.

**Выбор**

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

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

**Дополнительная информация****Форматировать дисплей**

**Навигация**  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Форматир дисплей

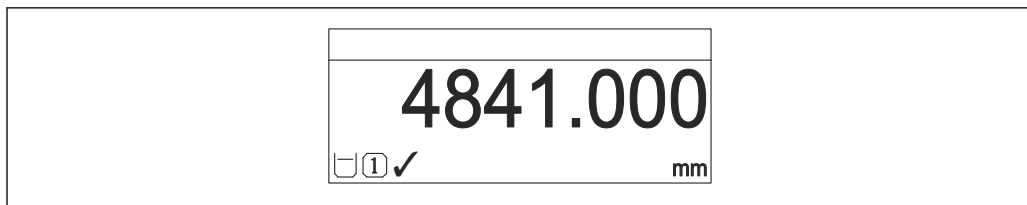
**Описание** Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

**Выбор**

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

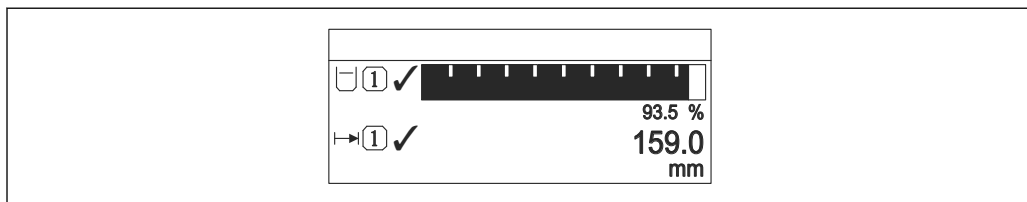
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация



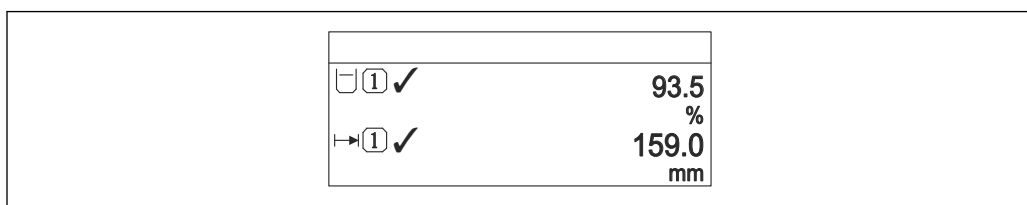
A0019963

54 «Форматировать дисплей» = «1 значение, макс. размер»



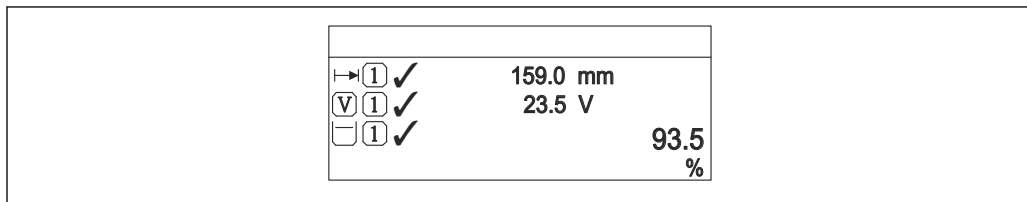
A0019964

55 «Форматировать дисплей» = «1 гистограмма + 1 значение»



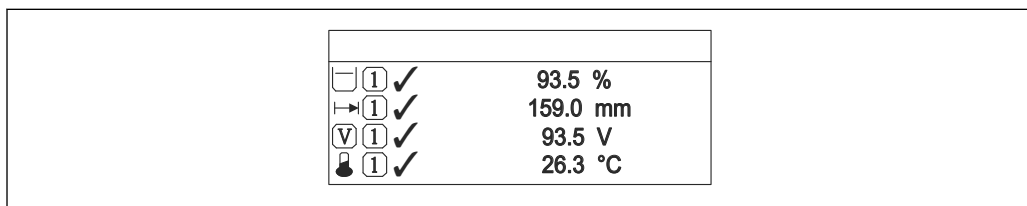
A0019965

56 «Форматировать дисплей» = «2 значения»



A0019966

57 «Форматировать дисплей» = «1 значение большое + 2 значения»



A0019968

58 «Форматировать дисплей» = «4 значения»

- i** ▪ Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** → 179 используются для выбора измеренных значений, выводимых на дисплей, и порядка их вывода.
- В том случае, если заданное число измеренных значений превышает количество, поддерживаемое в текущем режиме отображения, значения выводятся на дисплей поочередно. Время отображения перед сменой значения настраивается в параметре параметр **Интервал отображения** (→ 179).

**Значение 1 до 4 дисплей**

<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Знач. 1 дисплей
<b>Описание</b>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Уровень линеаризованный</li> <li>■ Расстояние</li> <li>■ Токвый выход 1</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Токвый выход 2 *</li> <li>■ Напряжение на клеммах</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала</li> <li>■ Относительная амплитуда эхо-сигнала</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2</li> <li>■ Область соединений</li> </ul>
<b>Заводские настройки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованный</li> <li>■ Значение 2 дисплей: нет</li> <li>■ Значение 3 дисплей: нет</li> <li>■ Значение 4 дисплей: нет</li> </ul>

**Количество знаков после запятой 1 до 4**

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

**Интервал отображения**

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

**Ввод данных пользователем** 1 до 10 с

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

**Демпфирование отображения**



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

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

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

**Заголовок**

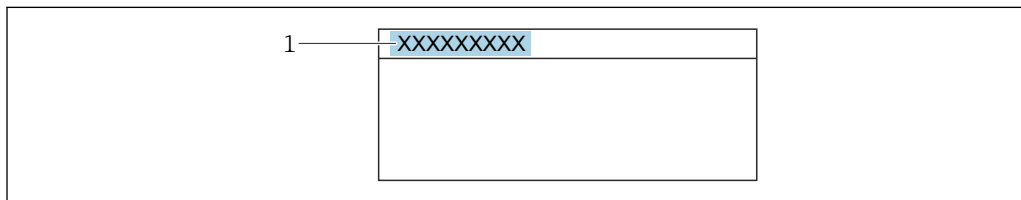


**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Заголовок

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

- Выбор**
- **Обозначение прибора**
  - **Свободный текст**

**Дополнительная информация**



A0029422

1 Расположение текста заголовка на дисплее

*Значение опций*

- **Обозначение прибора**  
Устанавливается в параметре параметр **Обозначение прибора** (→ 133)
- **Свободный текст**  
Устанавливается в параметре параметр **Текст заголовка** (→ 180)

**Текст заголовка**



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



**Требование** **Заголовок** (→ 180) = **Свободный текст**

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

---

### Разделитель





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

---

### Числовой формат





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

---

### Меню десятичных знаков



Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Меню десят. знак
Описание	Выбор количества знаков после десятичного разделителя для представления чисел в меню управления.
Выбор	<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>

**Дополнительная информация**

- Этот параметр действует только для чисел в меню управления (таких как **Калибровка пустой емкости**, **Калибровка полной емкости**) и не влияет на отображение измеренного значения. Количество знаков после десятичного разделителя отображения измеренного значения настраивается в параметрах **Количество знаков после запятой 1 до 4** → 179.
- Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.

**Подсветка**

**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Подсветка

**Требование**

Прибор оснащен местным дисплеем SD03 (с оптическими кнопками).

**Описание**

Включить/выключить подсветку локального дисплея.

**Выбор**

- Деактивировать
- Активировать

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

- **Деактивировать**  
Отключение фоновой подсветки.
- **Активировать**  
Включение фоновой подсветки.

Независимо от значения данного параметра подсветка может быть автоматически отключена, если сетевое напряжение будет слишком мало.

**Контрастность дисплея**

**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Контраст. диспл

**Описание**

Отрегулируйте настройки контрастности локального дисплея под условия окружающей среды (например, освещение или угол чтения).

**Ввод данных пользователем**

20 до 80 %

**Заводские настройки**

В зависимости от дисплея.


**Дополнительная информация**

- Регулировка контрастности производится с помощью следующих кнопок:
- Темнее: одновременное нажатие кнопок и .
  - Светлее: одновременное нажатие кнопок и .

**Подменю "Резервная конфигурация на дисплее"**

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

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

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп

**Время работы**

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

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

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

**Последнее резервирование**

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

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

**Управление конфигурацией**

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


Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.


Выбор


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

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

- **Отмена**  
Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
- **Сделать резервную копию**  
Сохранение резервной копии текущей конфигурации прибора из встроенного блока HistoROM на дисплей прибора.
- **Восстановить**  
Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок HistoROM прибора.
- **Дублировать**  
Копирование конфигурации преобразователя в другой прибор посредством дисплея преобразователя. Следующие параметры, относящиеся исключительно к конкретной точке измерения, **не** включаются в переносимую конфигурацию:
  - Код даты HART
  - Короткий тег HART
  - Сообщение HART
  - Дескриптор HART
  - Адрес HART
  - Обозначение прибора
  - Тип продукта
- **Сравнить**  
Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  184).
- **Очистить резервные данные**  
Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.


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

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

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

**Состояние резервирования**

**Навигация**



 Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Статус резервир

**Описание**

Отображение операции резервного копирования, активной в данный момент.

**Результат сравнения**

**Навигация**

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

**Описание**

Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.



**Дополнительная информация****Значение опций отображения****■ Настройки идентичны**

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

**■ Настройки не идентичны**

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

**■ Нет резервной копии**

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

**■ Настройки резервирования нарушены**


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

**■ Проверка не выполнена**

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


**■ Несовместимый набор данных**


Наборы данных несовместимы, их сравнение невозможно.

 Для запуска сравнения выберите **Управление конфигурацией** (→  183) = **Сравнить**.

 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией** (→  183) = **Дублировать**, то конфигурация нового прибора в блоке HistoROM будет лишь частично совпадать с конфигурацией, сохраненной на дисплее: специфические свойства датчиков (такие как кривая помех) при этом не копируются. Как следствие, будет выдан результат сравнения **Настройки не идентичны**.

**Подменю "Администрирование"**

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Администрация




**Определить новый код доступа** 

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

**Описание** Определите код доступа к записи параметров.

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999

**Дополнительная информация**

-  Если заводская настройка не была изменена или установлен код доступа 0 , то параметры не будут защищены от записи и конфигурация прибора может быть изменена. Пользователь входит в систему с уровнем доступа *Техническое обслуживание*.
-  Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.
-  После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр **Ввести код доступа** (→  144).
-  В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
-  При управлении посредством дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения (параметр **Подтвердите код доступа** (→  188)).

**Сброс параметров прибора** 

**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Администрация → Сброс параметров

**Описание** Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.

- Выбор**
- Отмена
  - К заводским настройкам
  - К настройкам поставки
  - Сброс настроек заказчика
  - К исходным настройкам преобразователя
  - Перезапуск прибора

**Дополнительная информация****Значение опций****■ Отмена**

Без действий

**■ К заводским настройкам**

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

**■ К настройкам поставки**

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

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

**■ Сброс настроек заказчика**

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


**■ К исходным настройкам преобразователя**


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

**■ Перезапуск прибора**


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


*Мастер "Определить новый код доступа"*

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

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


---


**Определить новый код доступа** 

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

**Описание** →  186

---

**Подтвердите код доступа** 

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

**Описание** Подтвердите введенный код доступа.

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999






## 17.5 Меню "Диагностика"

Навигация   Диагностика

---

### Текущее сообщение диагностики


---

Навигация	  Диагностика → Тек. диагн сообщ
Описание	Отображение текущего диагностического сообщения.
Дополнительная информация	<p>Отображается следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Символ поведения события;</li> <li>■ Код поведения диагностики;</li> <li>■ Время события;</li> <li>■ Текст события.</li> </ul> <p> Если одновременно активно несколько сообщений, отображается только сообщение с наивысшим приоритетом.</p> <p> Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа  на дисплее.</p>

---

### Метка времени





---

Навигация	 Диагностика → Метка времени
Описание	Отображает временную отметку активного диагностического сообщения.


---

### Предыдущее диагн. сообщение


---

Навигация	  Диагностика → Предыдущее сообщ
Описание	Просмотр последнего диагностического сообщения, бывшего активным до появления текущего сообщения.
Дополнительная информация	<p>Отображается следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Символ поведения события;</li> <li>■ Код поведения диагностики;</li> <li>■ Время события;</li> <li>■ Текст события.</li> </ul> <p> Состояние, о котором появляется информация на дисплее, может оставаться действующим. Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа  на дисплее.</p>


### Метка времени

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Метка времени
<b>Описание</b>	Показывает временную метку предыдущего диагностического сообщения.



### Время работы после перезапуска

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Время работы
<b>Описание</b>	Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.

### Время работы

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Время работы
<b>Описание</b>	Указывает какое время прибор находился в работе.
<b>Дополнительная информация</b>	<i>Максимальное время</i> 9999 д ( ≈ 27 лет)



### 17.5.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики"

Навигация   Диагностика → Лист сообщ

---

#### Диагностика 1 до 5


---

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


---

#### Метка времени 1 до 5

---

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


## 17.5.2 Подменю "Журнал событий"

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

Навигация  Диагностика → Журнал событий

### Опции фильтра

#### Навигация

 Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра


#### Описание

Определить категорию сообщений о событии для отображения в подменю журнала событий.


#### Выбор

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



#### Дополнительная информация



- 
  - Этот параметр используется только при управлении с местного дисплея.
  - Сигналы состояния классифицируются в соответствии с NAMUR NE 107.

### Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→  192). Отображается до 100 сообщений о событиях в хронологическом порядке.


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

- : событие произошло;
- : событие завершилось.

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

#### Формат индикации

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



Навигация  Диагностика → Журнал событий → Список событий







### 17.5.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация   Диагностика → Инф о приборе




#### Обозначение прибора

Навигация	  Диагностика → Инф о приборе → Обозначение
Описание	Введите название точки измерений.
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#32)



#### Серийный номер

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



#### Версия программного обеспечения

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



#### Название прибора

Навигация	  Диагностика → Инф о приборе → Название прибора
Описание	Показать название преобразователя.



### Заказной код прибора

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Инф о приборе → Заказной код
<b>Описание</b>	Показать код заказа прибора.
<b>Интерфейс пользователя</b>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#20)
<b>Дополнительная информация</b>	Этот код заказа создается на основе расширенного кода заказа, определяющего все позиции прибора для спецификации. В отличие от него, данный код заказа не позволяет определить все позиции, включенные в данный прибор.



### Расширенный заказной код 1 до 3

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Инф о приборе → Расш заказ код 1
<b>Описание</b>	Отображение трех частей расширенного кода заказа.
<b>Интерфейс пользователя</b>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#20)
<b>Дополнительная информация</b>	Расширенный код заказа содержит опции всех параметров спецификации для данного прибора, и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор.

### Версия прибора

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


### ID прибора

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

---

**Тип прибора**


---

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Инф о приборе → Тип прибора
<b>Описание</b>	Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.
<b>Дополнительная информация</b>	Тип прибора необходим для сопоставления прибора с соответствующим файлом описания прибора (DD).


---

**ID производителя**

---


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

## 17.5.4 Подменю "Измеренное значение"

Навигация  Диагностика → Изм. знач.

### Расстояние

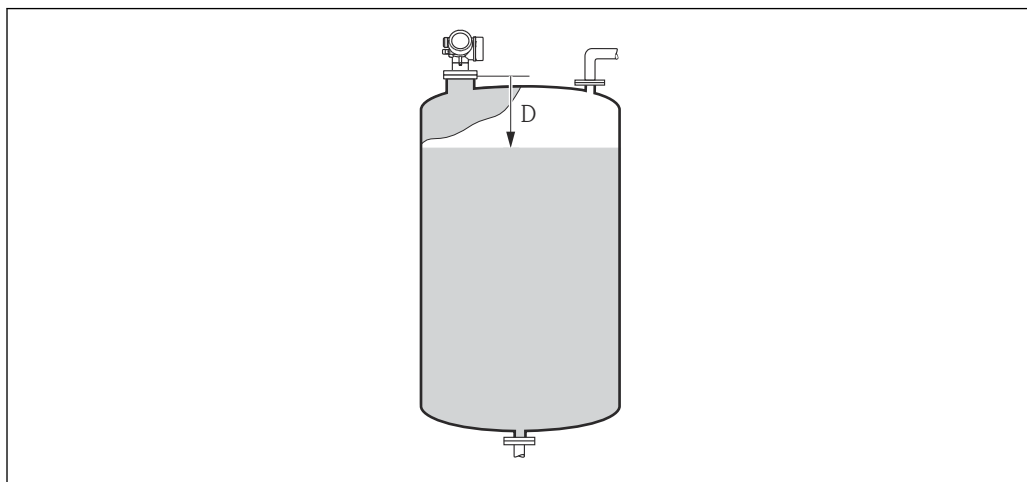
**Навигация**

 Диагностика → Изм. знач. → Расстояние


**Описание**



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

**Дополнительная информация**



A0019483

 59 *Расстояние для измерения в жидких средах*

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  133).

### Уровень линеаризованный



**Навигация**

 Диагностика → Изм. знач. → Линеализ. уров.

**Описание**


Отображение линеаризованного уровня.

**Дополнительная информация**

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** →  156.

### Выходной ток 1 до 2

**Навигация**

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



**Описание**

Показывает фактическое расчетное значение токового выхода.

---

**Измеряемый ток 1**



---

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

---

**Напряжение на клеммах 1**



---

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

---

**Температура электроники**

---

<b>Навигация</b>	  Диагностика → Изм. знач. → Темп электроники
<b>Описание</b>	Отображается текущая температура электронного модуля.
<b>Дополнительная информация</b>	Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения температуры</b> .

## 17.5.5 Подменю "Регистрация данных"

Навигация  Диагностика → Регистрац.данных

### Назначить канал 1 до 4

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

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


- Выбор**
- Выключено
  - Уровень линеаризованный
  - Расстояние
  - Токовый выход 1
  - Измеряемый ток
  - Токовый выход 2 \*
  - Напряжение на клеммах
  - Температура электроники
  - Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
  - Относительная амплитуда эхо-сигнала
  - Область соединений
  - Аналоговый выход расшир. диагностики 1
  - Аналоговый выход расшир. диагностики 2

### Дополнительная информация

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

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

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

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

### Интервал регистрации данных

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

 Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции

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

**Ввод данных пользователем** 1,0 до 3 600,0 с


\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

**Дополнительная информация**

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

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



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

 При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.

*Пример***Используется 1 канал регистрации**

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

**Очистить данные архива****Навигация**

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

**Описание**

Очистить все данные архива.

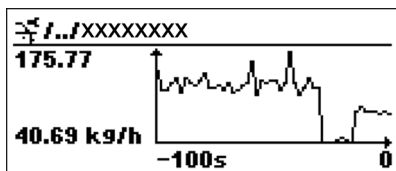
**Выбор**

- Отмена
- Очистить данные

**Подменю "Показать канал 1 до 4"**


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

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



- Ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 измеренных значений переменной процесса.
- Ось y: отображается приблизительная шкала измеренных значений, которая постоянно адаптируется соответственно выполняемому измерению.

**i** Для возврата в меню управления одновременно нажмите **+** и **□**.








Навигация  Диагностика → Регистрац.данных → Показ канал 1 до 4



### 17.5.6 Подменю "Моделирование"

Подменю подменю **Моделирование** используется для моделирования определенных измеренных значений или других условий. Это позволяет проверить правильность конфигурации прибора и подключенных к нему блоков управления.

*Условия, которые могут быть смоделированы*

Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Назначить переменную измерения (→  203)</li> <li>▪ Значение переменной тех. процесса (→  203)</li> </ul>
Определенное значение на токовом выходе	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Моделир. токовый выход (→  203)</li> <li>▪ Значение токового выхода (→  204)</li> </ul>
Определенное состояние релейного выхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Моделирование вых. сигнализатора (→  204)</li> <li>▪ Статус переключателя (→  204)</li> </ul>
Появление аварийного сигнала	Симулир. аварийного сигнала прибора (→  205)

### Структура подменю



Навигация






Эксперт → Диагностика → Моделирование

► Моделирование	
Назначить переменную измерения	→ 203
Значение переменной тех. процесса	→ 203
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 203
Значение токового выхода 1 до 2	→ 204
Моделирование вых. сигнализатора	→ 204
Статус переключателя	→ 204
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 205

### Описание параметров

Навигация   Эксперт → Диагностика → Моделирование



#### Назначить переменную измерения

Навигация	  Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назн. перем.изм.
Описание	Определяет переменную процесса для моделирования.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Уровень</li> <li>■ Уровень линеаризованный</li> </ul>
Дополнительная информация	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр <b>Значение переменной тех. процесса</b> (→  203).</li> <li>■ Если <b>Назначить переменную измерения</b> ≠ <b>Выключено</b>, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Функциональная проверка (C)</i>.</li> </ul>

#### Значение переменной тех. процесса

Навигация	  Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач перем проц
Требование	<b>Назначить переменную измерения (→  203) ≠ Выключено</b>
Описание	Определяет значение выбранной переменной. Выходные сигналы принимают значение или состояние, соответствующее этому значению.
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Дополнительная информация	Это моделируемое значение применяется при последующей обработке измеренного значения и при формировании выходного сигнала. С помощью этой функции можно проверять правильность настройки прибора.


#### Моделир. токовый выход 1 до 2

Навигация	  Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел ток вых 1 до 2
Описание	Включение и выключение моделирования токового выхода.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>

**Дополнительная информация**      Активное моделирование обозначается диагностическим сообщением с категорией *Функциональная проверка (C)*.

**Значение токового выхода 1 до 2** 

**Навигация**        Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач ток вых 1 до 2



**Требование**      **Моделир. токовый выход (→  203) = Включено**

**Описание**      Определяет значение моделируемого выходного тока.

**Ввод данных пользователем**      3,59 до 22,5 мА

**Дополнительная информация**      На токовом выходе устанавливается значение, заданное в этом параметре. С помощью этой функции можно проверить правильность настройки токового выхода и правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.


**Моделирование вых. сигнализатора** 


**Навигация**        Эксперт → Диагностика → Моделирование → Мод. сигн-ра

**Описание**      Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.

**Выбор**       Выключено  
 Включено

**Статус переключателя** 

**Навигация**        Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус перек.

**Требование**      **Моделирование вых. сигнализатора (→  204) = Включено**

**Описание**      Текущий статус релейного выхода.

**Выбор**       Открыто  
 Закрыто

**Дополнительная информация**      На релейном выходе устанавливается состояние, заданное в этом параметре. Это позволяет проверить правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

---

**Симулир. аварийного сигнала прибора**


<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Симул.авар.сигн.
<b>Описание</b>	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Если выбрана опция <b>Включено</b>, прибор генерирует аварийный сигнал. Это позволяет проверить правильность поведения выхода прибора при появлении аварийного сигнала.</p> <p>Активное моделирование обозначается сообщением диагностическое сообщение <b>⊗ S484 Симулирование неисправности</b>.</p>

---


**Моделир. диагностическое событие**


<b>Навигация</b>	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел диагн соб
<b>Описание</b>	<p>Выберите диагностическое событие для моделирования.</p> <p>Примечание: Для завершения моделирования, выберите 'Выкл'.</p>
<b>Дополнительная информация</b>	При управлении посредством местного дисплея можно отфильтровать список выбора по категориям событий (параметр <b>Категория событий диагностики</b> ).

## 17.5.7 Подменю "Проверка прибора"

Навигация  Диагностика → Проверка прибора


### Начать проверку прибора

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку
Описание	Запуск проверки прибора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>
Дополнительная информация	В случае потери эхо-сигнала выполнение проверки прибора невозможно.

### Результат проверки прибора

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Рез-т проверки
Описание	Отображается результат проверки прибора.
Дополнительная информация	<p><b>Значение опций отображения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Установка в норме</b> Измерение возможно без ограничений.</li> <li>■ <b>Погрешность измерения увеличена</b> Измерение возможно. Существует вероятность роста погрешности измерения, обусловленная амплитудой сигнала.</li> <li>■ <b>Риск потери эхо-сигнала</b> В данный момент измерение возможно. Имеется риск потери эхо-сигнала. Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.</li> <li>■ <b>Проверка не выполнена</b> Проверка прибора не выполнена.</li> </ul>


### Время последней проверки

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Посл. проверка
Описание	Отображается время, в которое была выполнена последняя проверка прибора.
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#14)


---

**Сигнал уровня**

---

<b>Навигация</b>	 Диагностика → Проверка прибора → Сигнал уровня
<b>Требование</b>	Проверка прибора выполнена.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора по сигналу уровня.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Проверка не выполнена</li><li>■ Проверку не прошел</li><li>■ Проверка ОК</li></ul>
<b>Дополнительная информация</b>	При значении <b>Сигнал уровня = Проверку не прошел</b> : проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.

### 17.5.8 Подменю "Heartbeat"

 Подменю **Heartbeat** доступно только в **FieldCare** и **DeviceCare**. Оно содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ **Heartbeat Verification** и **Heartbeat Monitoring**.

**Подробное описание**

SD01871F

*Навигация*

 Диагностика → Heartbeat



## Алфавитный указатель

### А

- Администрирование (Подменю) . . . . . 186
- Аксессуары
  - Аксессуары к прибору . . . . . 104
- Активировать таблицу (Параметр) . . . . . 160
- Аппаратная защита от записи . . . . . 60

### Б

- Безопасность изделия . . . . . 12
- Блокировка кнопок
  - Активация . . . . . 63
  - Деактивация . . . . . 63
- Блокирующая дистанция (Параметр) . . . . . 148, 163

### В

- Ввести код доступа (Параметр) . . . . . 144
- Версия прибора (Параметр) . . . . . 194
- Версия программного обеспечения (Параметр) . . . . . 193
- Возврат . . . . . 102
- Время последней проверки (Параметр) . . . . . 206
- Время работы (Параметр) . . . . . 183, 190
- Время работы после перезапуска (Параметр) . . . . . 190
- Высота заужения (Параметр) . . . . . 158
- Высота резервуара/силоса (Параметр) . . . . . 149
- Выход демпфирования (Параметр) . . . . . 169
- Выходной ток 1 до 2 (Параметр) . . . . . 170, 196

### Г

- Группа продукта (Параметр) . . . . . 134

### Д

- Деактивировать SIL/WHG (Мастер) . . . . . 166
- Декларация о соответствии . . . . . 12
- Демпфирование отображения (Параметр) . . . . . 180
- Диагностика
  - Символы . . . . . 89
- Диагностика (Меню) . . . . . 189
- Диагностика 1 (Параметр) . . . . . 191
- Диагностические события . . . . . 89
- Диагностическое событие . . . . . 90
  - В программном обеспечении . . . . . 92
- Диагностическое сообщение . . . . . 89
- Диаметр (Параметр) . . . . . 157
- Диаметр трубы (Параметр) . . . . . 134
- Диапазон тока (Параметр) . . . . . 168
- Дисплей (Подменю) . . . . . 177
- Дисплей и устройство управления FHX50 . . . . . 53
- Дистанционное управление . . . . . 55
- Документ
  - Функционирование . . . . . 6
- Доступ для записи . . . . . 58
- Доступ для чтения . . . . . 58

### Е

- Единица измерения уровня (Параметр) . . . . . 148
- Единицы измерения линеаризации (Параметр) . . . . . 156
- Единицы измерения расстояния (Параметр) . . . . . 133

### Ж

- Журнал событий (Подменю) . . . . . 192

### З

- Заголовок (Параметр) . . . . . 180
- Задержка включения (Параметр) . . . . . 174
- Задержка выключения (Параметр) . . . . . 175
- Заказной код прибора (Параметр) . . . . . 194
- Замена прибора . . . . . 101
- Запасные части . . . . . 102
  - Заводская табличка . . . . . 102
- Записать карту помех (Параметр) . . . . . 140, 141
- Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 10
- Защита от записи
  - Посредством переключателя защиты от записи . . . . . 60
  - С помощью кода доступа . . . . . 58
- Защита от перенапряжения
  - Общая информация . . . . . 48
- Значение 1 дисплей (Параметр) . . . . . 179
- Значение включения (Параметр) . . . . . 173
- Значение вручную (Параметр) . . . . . 160
- Значение выключения (Параметр) . . . . . 175
- Значение переменной тех. процесса (Параметр) . . . . . 203
- Значение токового выхода 1 до 2 (Параметр) . . . . . 204

### И

- Измеренное значение (Подменю) . . . . . 196
- Измеряемые продукты . . . . . 11
- Измеряемый ток 1 (Параметр) . . . . . 197
- Инвертировать выходной сигнал (Параметр) . . . . . 176
- Индикация огибающей кривой . . . . . 71
- Инструментарий статуса доступа (Параметр) . . . . . 143
- Интеграция HART . . . . . 72
- Интервал отображения (Параметр) . . . . . 179
- Интервал регистрации данных (Параметр) . . . . . 198
- Информация о приборе (Подменю) . . . . . 193
- История событий . . . . . 97

### К

- Калибровка полной емкости (Параметр) . . . . . 135
- Калибровка пустой емкости (Параметр) . . . . . 135
- Карта маски (Мастер) . . . . . 141
- Качество сигнала (Параметр) . . . . . 137
- Код доступа . . . . . 58
  - Ошибка при вводе . . . . . 58
- Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . . . . 179
- Контекстное меню . . . . . 70
- Контрастность дисплея (Параметр) . . . . . 182
- Конфигурация измерения уровня . . . . . 79
- Корпус
  - Конструкция . . . . . 16
  - Поворачивание . . . . . 35
- Корпус первичного преобразователя
  - Поворачивание . . . . . 35
- Корпус электронной части
  - Конструкция . . . . . 16

Коррекция уровня (Параметр) . . . . . 149

## Л

Линеаризация (Подменю) . . . . . 152, 153, 154

Линейный рост/спад (Параметр) . . . . . 163

Локальный дисплей

см. В аварийном состоянии

см. Диагностическое сообщение

## М

Макс. скорость заполнения жидкости (Параметр) 146

Макс. скорость опорожнения жидкости (Параметр)

. . . . . 146

Максимальное значение (Параметр) . . . . . 157

Маркировка CE . . . . . 12

Маска ввода . . . . . 68

Мастер

Деактивировать SIL/WHG . . . . . 166

Карта маски . . . . . 141

Определить новый код доступа . . . . . 188

Подтверждение SIL/WHG . . . . . 165

Меню

Диагностика . . . . . 189

Настройка . . . . . 133

Меню десятичных знаков (Параметр) . . . . . 181

Меры по устранению ошибок

Вызов . . . . . 91

Закрытие . . . . . 91

Местный дисплей . . . . . 52

Метка времени (Параметр) . . . . . 189, 190, 191

Моделир. диагностическое событие (Параметр) . . 205

Моделир. токовый выход 1 до 2 (Параметр) . . . . 203

Моделирование (Подменю) . . . . . 202, 203

Моделирование вых. сигнализатора (Параметр) . . 204

## Н

Название прибора (Параметр) . . . . . 193

Назначение . . . . . 11

Назначение полномочий доступа к параметрам

Доступ для записи . . . . . 58

Доступ для чтения . . . . . 58

Назначить действие диагн. событию (Параметр) . . 173

Назначить канал 1 до 4 (Параметр) . . . . . 198

Назначить переменную измерения (Параметр) . . . 203

Назначить предельное значение (Параметр) . . . . 172

Назначить статус (Параметр) . . . . . 172

Назначить токовый выход (Параметр) . . . . . 167

Напряжение на клеммах 1 (Параметр) . . . . . 197

Наружная очистка . . . . . 100

Настраиваемое значение (Параметр) . . . . . 162

Настройка (Меню) . . . . . 133

Настройка измерения уровня . . . . . 79

Настройки

Рабочий язык . . . . . 78

Управление конфигурацией прибора . . . . . 83

Настройки безопасности (Подменю) . . . . . 162

Начать проверку прибора (Параметр) . . . . . 206

Неверный код (Параметр) . . . . . 166

Номер таблицы (Параметр) . . . . . 159

## О

Область применения . . . . . 11

Остаточный риск . . . . . 12

Обозначение прибора (Параметр) . . . . . 133, 193

Описания приборов . . . . . 72

Определить новый код доступа (Мастер) . . . . . 188

Определить новый код доступа (Параметр) . . 186, 188

Опции фильтра (Параметр) . . . . . 192

Отображение статуса доступа (Параметр) . . . . . 144

Очистить данные архива (Параметр) . . . . . 199

Очистка . . . . . 100

## П

Переключатель защиты от записи . . . . . 60

Переменные прибора HART . . . . . 72

Перечень диагностических сообщений . . . . . 93

Перечень сообщений диагностики (Подменю) . . . 191

Поворот дисплея . . . . . 36

Подготовка к записи маски (Параметр) . . . . . 141

Подменю

Администрирование . . . . . 186

Дисплей . . . . . 177

Журнал событий . . . . . 192

Измеренное значение . . . . . 196

Информация о приборе . . . . . 193

Линеаризация . . . . . 152, 153, 154

Моделирование . . . . . 202, 203

Настройки безопасности . . . . . 162

Перечень сообщений диагностики . . . . . 191

Показать канал 1 до 4 . . . . . 200

Проверка прибора . . . . . 206

Расширенная настройка . . . . . 143

Регистрация данных . . . . . 198

Резервная конфигурация на дисплее . . . . . 183

Релейный выход . . . . . 171

Список событий . . . . . 97, 192

Токовый выход 1 до 2 . . . . . 167

Уровень . . . . . 145

Heartbeat . . . . . 208

Подсветка (Параметр) . . . . . 182

Подтвердите код доступа (Параметр) . . . . . 188

Подтвердить расстояние (Параметр) . . . . . 138, 141

Подтверждение SIL/WHG (Мастер) . . . . . 165

Поиск и устранение неисправностей . . . . . 85

Показать канал 1 до 4 (Подменю) . . . . . 200

Последнее резервирование (Параметр) . . . . . 183

Последняя точка маски (Параметр) . . . . . 139, 141

Потеря сигнала (Параметр) . . . . . 162

Предыдущее диагн. сообщение (Параметр) . . . . . 189

Преобразователь

Поворот дисплея . . . . . 36

Принадлежности

Для обслуживания . . . . . 113

Для связи . . . . . 111

Принцип ремонта . . . . . 101

Проверка прибора (Подменю) . . . . . 206

Продукт (Параметр) . . . . . 145

Протокол HART . . . . . 55

**Р**

Разделитель (Параметр) . . . . .	181
Расстояние (Параметр) . . . . .	136, 141, 196
Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	143
Расширенные условия процесса (Параметр) . . . . .	147
Расширенный заказной код 1 (Параметр) . . . . .	194
Регистрация данных (Подменю) . . . . .	198
Режим отказа (Параметр) . . . . .	169, 175
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . . . . .	183
Результат проверки прибора (Параметр) . . . . .	206
Результат сравнения (Параметр) . . . . .	184
Релейный выход (Подменю) . . . . .	171

**С**

Сброс параметров прибора (Параметр) . . . . .	186
Сбросить защиту от записи (Параметр) . . . . .	166
Свободный текст (Параметр) . . . . .	156
Сервисный интерфейс (CDI) . . . . .	55
Серийный номер (Параметр) . . . . .	193
Сигнал уровня (Параметр) . . . . .	207
Сигналы состояния . . . . .	65, 89
Символы	
В редакторе текста и чисел . . . . .	68
Для коррекции . . . . .	68
Символы измеренного значения . . . . .	66
Символьные обозначения в подменю . . . . .	65
Символьные обозначения в режиме блокировки . . . . .	65
Симулир. аварийного сигнала прибора (Параметр) . . . . .	205
Системные компоненты . . . . .	113
Состояние резервирования (Параметр) . . . . .	184
Список событий . . . . .	97
Список событий (Подменю) . . . . .	192
Статус блокировки (Параметр) . . . . .	143
Статус переключателя (Параметр) . . . . .	176, 204

**Т**

Табличный режим (Параметр) . . . . .	158
Текст заголовка (Параметр) . . . . .	180
Текст события . . . . .	90
Текущая карта маски (Параметр) . . . . .	139
Текущее сообщение диагностики (Параметр) . . . . .	189
Температура электроники (Параметр) . . . . .	197
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	12
Техническое обслуживание . . . . .	100
Технология беспроводной связи Bluetooth® . . . . .	54
Тип линеаризации (Параметр) . . . . .	154
Тип прибора (Параметр) . . . . .	195
Тип продукта (Параметр) . . . . .	145
Тип резервуара (Параметр) . . . . .	133
Ток при отказе (Параметр) . . . . .	170
Токовый выход 1 до 2 (Подменю) . . . . .	167
Требования к работе персонала . . . . .	11

**У**

Указания по технике безопасности	
Основные . . . . .	11
Указания по технике безопасности (ХА) . . . . .	13
Управление конфигурацией (Параметр) . . . . .	183

Управление конфигурацией прибора . . . . .	83
Уровень (Параметр) . . . . .	136, 160
Уровень (Подменю) . . . . .	145
Уровень линеаризованный (Параметр) . . . . .	157, 196
Уровень события	
Пояснение . . . . .	89
Символы . . . . .	89
Установка кода доступа . . . . .	58
Установка рабочего языка . . . . .	78
Устройство индикации . . . . .	64
Устройство управления . . . . .	64
Утилизация . . . . .	103

**Ф**

Фиксированное значение тока (Параметр) . . . . .	168
Фильтрация журнала событий . . . . .	97
Форматировать дисплей (Параметр) . . . . .	177
Функция документа . . . . .	6
Функция релейного выхода (Параметр) . . . . .	171

**Ч**

Числовой формат (Параметр) . . . . .	181
--------------------------------------	-----

**Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . .	12
Элементы управления	
Диагностическое сообщение . . . . .	90

**Д**

DD . . . . .	72
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

**Ф**

FHX50 . . . . .	53
FV (переменная прибора HART) . . . . .	72

**Н**

Heartbeat (Подменю) . . . . .	208
-------------------------------	-----

**И**

ID прибора (Параметр) . . . . .	194
ID производителя (Параметр) . . . . .	195

**Л**

Language (Параметр) . . . . .	177
-------------------------------	-----

**Р**

PV (переменная прибора HART) . . . . .	72
--	----

**С**

SV (переменная прибора HART) . . . . .	72
--	----

**Т**

TV (переменная прибора HART) . . . . .	72
--	----

**W**

W@M Device Viewer . . . . .	102
-----------------------------	-----



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

---