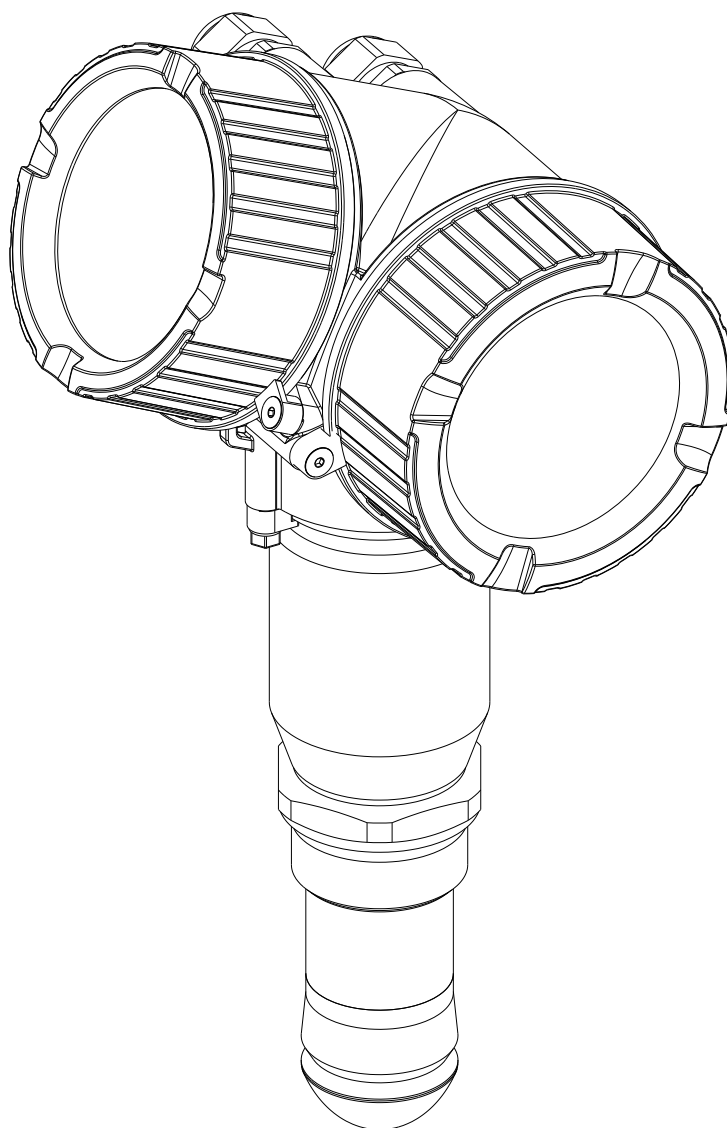
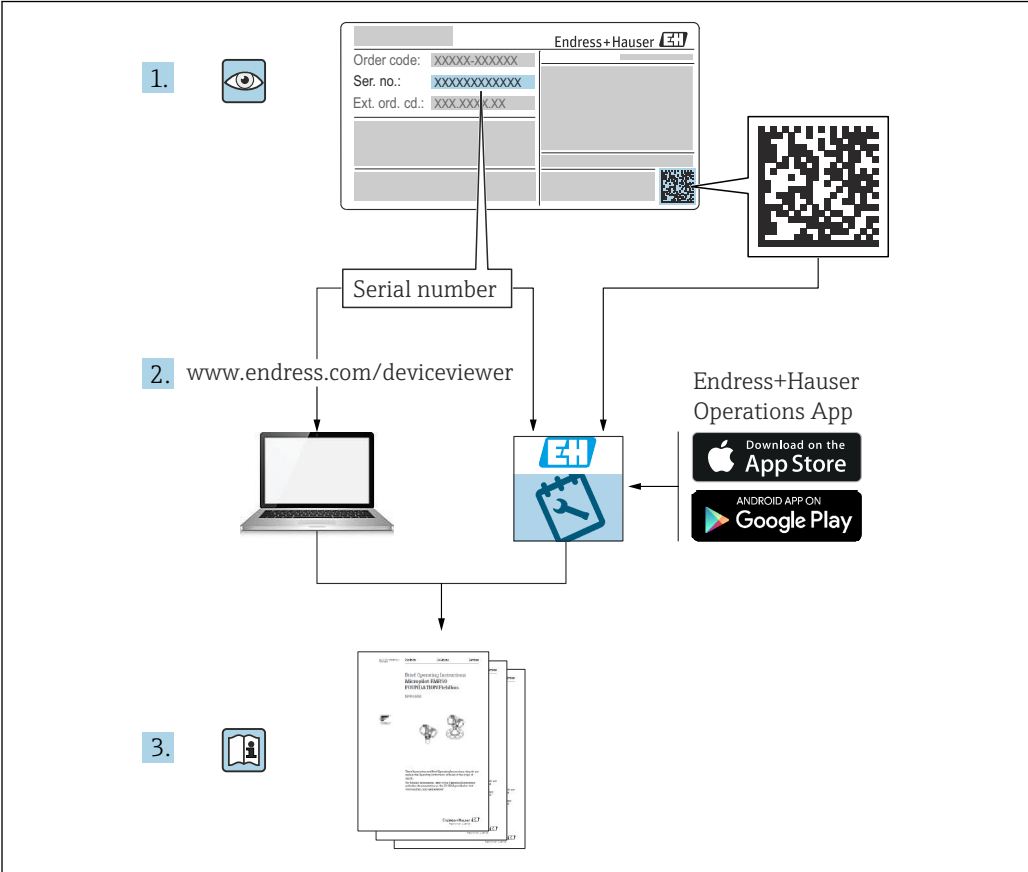


# Инструкция по эксплуатации Micropilot FMR60 HART

Уровнемер микроволновый бесконтактный





A0023555

## Содержание

|          |   |           |  |  |
|----------|---|-----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Важная информация о документе</b>                                      | <b>5</b>  |  |  |
| 1.1      | Функция документа   | 5         |  |  |
| 1.2      | Символы   | 5         |  |  |
| 1.2.1    | Символы по технике безопасности   | 5         |  |  |
| 1.2.2    | Электротехнические символы  | 5         |  |  |
| 1.2.3    | Символы инструментов  | 6         |  |  |
| 1.2.4    | Описание информационных символов  | 6         |  |  |
| 1.2.5    | Символы на рисунках   | 6         |  |  |
| 1.2.6    | Символы на приборе  | 7         |  |  |
| 1.3      | Документация  | 7         |  |  |
| 1.4      | Термины и сокращения  | 8         |  |  |
| 1.5      | Зарегистрированные товарные знаки   | 9         |  |  |
| <b>2</b> | <b>Основные указания по технике безопасности</b>                          | <b>10</b> |  |  |
| 2.1      | Требования к работе персонала   | 10        |  |  |
| 2.2      | Назначение  | 10        |  |  |
| 2.3      | Техника безопасности на рабочем месте                                     | 11        |  |  |
| 2.4      | Эксплуатационная безопасность   | 11        |  |  |
| 2.5      | Безопасность изделия  | 11        |  |  |
| 2.5.1    | Маркировка CE   | 12        |  |  |
| 2.5.2    | Соответствие EAC  | 12        |  |  |
| 2.6      | Указания по технике безопасности (XA)                                     | 12        |  |  |
| <b>3</b> | <b>Описание изделия</b>   | <b>14</b> |  |  |
| 3.1      | Конструкция изделия   | 14        |  |  |
| 3.1.1    | Micropilot FMR60  | 14        |  |  |
| 3.1.2    | Корпус электронной части  | 14        |  |  |
| <b>4</b> | <b>Приемка и идентификация изделия</b>                                    | <b>15</b> |  |  |
| 4.1      | Приемка   | 15        |  |  |
| 4.2      | Идентификация изделия   | 15        |  |  |
| 4.2.1    | Заводская табличка  | 16        |  |  |
| <b>5</b> | <b>Хранение, транспортировка</b>  | <b>17</b> |  |  |
| 5.1      | Условия хранения  | 17        |  |  |
| 5.2      | Транспортировка изделия до точки измерения                                | 17        |  |  |
| <b>6</b> | <b>Монтаж</b>   | <b>18</b> |  |  |
| 6.1      | Условия монтажа   | 18        |  |  |
| 6.1.1    | Ориентация прибора в жидкой среде   | 18        |  |  |
| 6.1.2    | Варианты оптимизации  | 20        |  |  |
| 6.1.3    | Угол расхождения луча   | 20        |  |  |
| 6.1.4    | Измерение через шаровой клапан  | 21        |  |  |
| 6.1.5    | Внешнее измерение через пластмассовую крышку или диэлектрические окна     | 22        |  |  |
| 6.2      | Монтаж: антенна с защитой от конденсата, PTFE 50 мм/2 дюйма               | 22        |  |  |
| 6.2.1    | FMR60: выравнивание оси конуса радиолуча антенны                          | 22        |  |  |
| 6.2.2    | Выравнивание оси конуса радиолуча антенны                                 | 22        |  |  |
| 6.2.3    | Информация о патрубках  | 22        |  |  |
| 6.2.4    | Информация о резьбовых соединениях  | 23        |  |  |
| 6.3      | Резервуар с теплоизоляцией  | 23        |  |  |
| 6.4      | Поворачивание корпуса первичного преобразователя                          | 24        |  |  |
| 6.5      | Поворот дисплея   | 24        |  |  |
| 6.5.1    | Крышка проема   | 24        |  |  |
| 6.5.2    | Поворот дисплея   | 25        |  |  |
| 6.5.3    | Закрытие крышки отсека электронной части                                  | 25        |  |  |
| 6.6      | Проверка после монтажа  | 25        |  |  |
| <b>7</b> | <b>Электрическое подключение</b>  | <b>27</b> |  |  |
| 7.1      | Условия подключения   | 27        |  |  |
| 7.1.1    | Назначение клемм  | 27        |  |  |
| 7.1.2    | Спецификация кабеля   | 30        |  |  |
| 7.1.3    | Разъемы прибора   | 31        |  |  |
| 7.1.4    | Сетевое напряжение  | 32        |  |  |
| 7.1.5    | Защита от перенапряжения  | 33        |  |  |
| 7.1.6    | Подключение измерительного прибора  | 34        |  |  |
| 7.1.7    | Проверки после подключения  | 36        |  |  |
| <b>8</b> | <b>Опции управления</b>   | <b>38</b> |  |  |
| 8.1      | Обзор   | 38        |  |  |
| 8.1.1    | Локальное управление  | 38        |  |  |
| 8.1.2    | Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50 | 39        |  |  |
| 8.1.3    | Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®      | 40        |  |  |
| 8.1.4    | Дистанционное управление  | 41        |  |  |
| 8.2      | Структура и функции меню управления                                       | 42        |  |  |
| 8.2.1    | Структура меню управления   | 42        |  |  |
| 8.2.2    | Уровни доступа и соответствующие им полномочия                            | 44        |  |  |
| 8.2.3    | Доступ к данным – безопасность  | 44        |  |  |
| 8.3      | Устройство индикации и управления   | 50        |  |  |
| 8.3.1    | Внешний вид устройства индикации  | 50        |  |  |
| 8.3.2    | Элементы управления   | 53        |  |  |
| 8.3.3    | Ввод чисел и текста   | 54        |  |  |
| 8.3.4    | Открытие контекстного меню  | 56        |  |  |

|           |   |           |                                       |  |           |
|-----------|---|-----------|---------------------------------------|--|-----------|
| 8.3.5     | Огибающая кривая на устройстве индикации и управления . . . . .       | 57        | 13.6.2                                | Фильтрация журнала событий . . . . .                     | 84        |
|           |   |           | 13.6.3                                | Обзор информационных событий . . . . .                   | 84        |
| <b>9</b>  | <b>Интеграция системы с помощью протокола HART . . . . .</b>          | <b>58</b> | 13.7                                  | Изменения программного обеспечения . . . . .             | 85        |
| 9.1       | Обзор файлов описания прибора (DD) . . . . .                          | 58        | <b>14</b>                             | <b>Техническое обслуживание . . . . .</b>                | <b>86</b> |
| 9.2       | Передача измеренных значений по протоколу HART . . . . .              | 58        | 14.1                                  | Наружная очистка . . . . .                               | 86        |
| <b>10</b> | <b>Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue . . . . .</b>   | <b>59</b> | 14.2                                  | Замена уплотнений . . . . .                              | 86        |
| 10.1      | Требования . . . . .  | 59        | <b>15</b>                             | <b>Ремонт . . . . .</b>                                  | <b>87</b> |
| 10.2      | Ввод в эксплуатацию . . . . .   | 60        | 15.1                                  | Общая информация о ремонте . . . . .                     | 87        |
| <b>11</b> | <b>Ввод в эксплуатацию с помощью мастера . . . . .</b>                | <b>63</b> | 15.1.1                                | Принцип ремонта . . . . .                                | 87        |
| <b>12</b> | <b>Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления . . . . .</b> | <b>64</b> | 15.1.2                                | Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении . . . . . | 87        |
| 12.1      | Проверка монтажа и функциональная проверка . . . . .                  | 64        | 15.1.3                                | Замена электронного модуля . . . . .                     | 87        |
| 12.2      | Установка рабочего языка . . . . .                                    | 64        | 15.1.4                                | Замена прибора . . . . .                                 | 87        |
| 12.3      | Конфигурация измерения уровня . . . . .                               | 65        | 15.2                                  | Запасные части . . . . .                                 | 88        |
| 12.4      | Запись эталонной кривой . . . . .                                     | 67        | 15.3                                  | Возврат . . . . .  | 88        |
| 12.5      | Настройка локального дисплея . . . . .                                | 68        | 15.4                                  | Утилизация . . . . .                                     | 89        |
| 12.5.1    | Заводские настройки локального дисплея . . . . .                      | 68        | <b>16</b>                             | <b>Аксессуары . . . . .</b>                              | <b>90</b> |
| 12.5.2    | Настройка локального дисплея . . . . .                                | 68        | 16.1                                  | Аксессуары к прибору . . . . .                           | 90        |
| 12.6      | Настройка токовых выходов . . . . .                                   | 68        | 16.1.1                                | Защитный козырек от атмосферных явлений . . . . .        | 90        |
| 12.6.1    | Заводские настройки токовых выходов . . . . .                         | 68        | 16.1.2                                | Монтажный кронштейн, регулируемый . . . . .              | 91        |
| 12.6.2    | Регулировка токовых выходов . . . . .                                 | 68        | 16.1.3                                | Дистанционный дисплей FHX50 . . . . .                    | 92        |
| 12.7      | Управление конфигурацией . . . . .                                    | 69        | 16.1.4                                | Защита от перенапряжения . . . . .                       | 93        |
| 12.8      | Защита настроек от несанкционированного изменения . . . . .           | 70        | 16.1.5                                | Газонепроницаемое уплотнение . . . . .                   | 93        |
| <b>13</b> | <b>Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>              | <b>71</b> | 16.1.6                                | Модуль Bluetooth для приборов HART . . . . .             | 94        |
| 13.1      | Устранение общих неисправностей . . . . .                             | 71        | 16.2                                  | Принадлежности для связи . . . . .                       | 95        |
| 13.1.1    | Общие ошибки . . . . .  | 71        | 16.3                                  | Принадлежности для обслуживания . . . . .                | 97        |
| 13.1.2    | Ошибка – работа SmartBlue . . . . .                                   | 73        | 16.4                                  | Системные компоненты . . . . .                           | 97        |
| 13.1.3    | Ошибки настройки параметров . . . . .                                 | 73        | <b>17</b>                             | <b>Меню управления . . . . .</b>                         | <b>98</b> |
| 13.2      | Диагностическая информация на локальном дисплее . . . . .             | 75        | 17.1                                  | Обзор меню управления (SmartBlue) . . . . .              | 98        |
| 13.2.1    | Диагностическое сообщение . . . . .                                   | 75        | 17.2                                  | Обзор меню управления (модуль дисплея) . . . . .         | 103       |
| 13.2.2    | Вызов мер по устранению ошибок . . . . .                              | 77        | 17.3                                  | Обзор меню управления (управляющая программа) . . . . .  | 110       |
| 13.3      | Диагностическое событие в программном обеспечении . . . . .           | 78        | 17.4                                  | Меню "Настройка" . . . . .                               | 117       |
| 13.4      | Перечень диагностических сообщений . . . . .                          | 79        | 17.4.1                                | Мастер "Карта маски" . . . . .                           | 124       |
| 13.5      | Обзор диагностических событий . . . . .                               | 81        | 17.4.2                                | Подменю "Расширенная настройка" . . . . .                | 126       |
| 13.6      | Журнал событий . . . . .  | 83        | 17.5                                  | Меню "Диагностика" . . . . .                             | 172       |
| 13.6.1    | История событий . . . . .   | 83        | 17.5.1                                | Подменю "Перечень сообщений диагностики" . . . . .       | 174       |
|           |   |           | 17.5.2                                | Подменю "Журнал событий" . . . . .                       | 175       |
|           |   |           | 17.5.3                                | Подменю "Информация о приборе" . . . . .                 | 176       |
|           |   |           | 17.5.4                                | Подменю "Измеренное значение" . . . . .                  | 179       |
|           |   |           | 17.5.5                                | Подменю "Регистрация данных" . . . . .                   | 181       |
|           |   |           | 17.5.6                                | Подменю "Моделирование" . . . . .                        | 184       |
|           |   |           | 17.5.7                                | Подменю "Проверка прибора" . . . . .                     | 189       |
|           |   |           | 17.5.8                                | Подменю "Heartbeat" . . . . .                            | 190       |
|           |   |           | <b>Алфавитный указатель . . . . .</b> | <b>191</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><br>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.           |
|    | <b>ОСТОРОЖНО!</b><br>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.  |
|   | <b>ВНИМАНИЕ!</b><br>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести. |
|  | <b>УКАЗАНИЕ!</b><br>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><br>Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.   |
|  | <b>Защитное заземление (PE)</b><br>Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.<br>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           |
|---|--------------------|
| <br>A0013442 | Отвертка Torx      |
| <br>A0011220 | Плоская отвертка   |
| <br>A0011219 | Крестовая отвертка |
| <br>A0011221 | Торцевой ключ      |
| <br>A0011222 | Шестигранный ключ  |

### 1.2.4 Описание информационных символов



| Символ  | Значение  |
|---|---|
|    | <b>Разрешено</b><br>Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.            |
|   | <b>Предпочтительно</b><br>Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия. |
|  | <b>Запрещено</b><br>Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.            |
|  | <b>Подсказка</b><br>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><br>Указывает на взрывоопасную зону.                        |
|  | <b>Безопасная среда (невзрывоопасная зона)</b><br>Указывает на невзрывоопасную зону. |

### 1.2.6 Символы на приборе

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

## 1.3 Документация

| Документ  | Назначение и содержание документа  |
|---|--|
| Техническое описание<br>TI01302F                | <b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b><br>В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.   |
| Краткое руководство по эксплуатации<br>KA01251F | <b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации</b><br>В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от получения оборудования до его ввода в эксплуатацию.   |
| Описание параметров прибора<br>GP01101F         | <b>Справочник по параметрам</b><br>В руководстве приводится детальное описание каждого параметра рабочего меню. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.               |
| Специализированная документация<br>SD01087F     | <b>Руководство по функциональной безопасности</b><br>Документ входит в состав руководства по эксплуатации и служит справочником по специализированным параметрам и указаниям.  |
| Специализированная документация<br>SD01870F     | <b>Руководство по Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring</b><br>Документ содержит описание дополнительных параметров и технические данные, доступные для пакетов приложений <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<br>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 компании HART Communication Foundation, г. Остин, США.

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

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

### **Android®**

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

## 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 рабочая среда

Рассмотренный в настоящем руководстве по эксплуатации измерительный прибор предназначен только для постоянных бесконтактных измерений уровня жидких продуктов, густых растворов и суспензий. Поскольку рабочая частота прибора составляет около 80 ГГц, максимальная пиковая мощность излучения – 6,3 мВт, а средняя выходная мощность – 63 мкВт, прибор можно устанавливать снаружи закрытых металлических емкостей (например, над бассейнами или открытыми каналами). Эксплуатация прибора не представляет опасности ни для людей, ни для животных.

Принимая во внимание предельные значения, указанные в «Технических характеристиках», и условия, перечисленные в руководствах и дополнительной документации, измерительный прибор может использоваться только для следующих измерений:

- ▶ Измеренные переменные процесса: уровень, расстояние, мощность сигнала
- ▶ Расчетные переменные процесса: объем или масса в сосудах произвольной формы; расход по данным измерения водослива или желоба (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации)

Чтобы быть уверенным, что прибор остается в надлежащем состоянии в течение всего времени работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Предельные значения см. в разделе «Технические характеристики».

#### Использование не по назначению

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

Проверка на коррозионную стойкость:

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

### **Остаточные риски**

За счет теплопередачи от выполняемого процесса, а также вследствие рассеивания мощности электронных компонентов корпус электронной части и встроенные компоненты (например модуль дисплея, главный электронный модуль и электронный модуль ввода/вывода) могут нагреться до 80 °C (176 °F). Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При работе с жидкостями с повышенной температурой обеспечьте защиту от возможного контакта для предотвращения ожогов.

## **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 следующие указания по технике безопасности (XA). Они входят в состав руководства по эксплуатации.

-  На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.

| Позиция 010 | Сертификат  | Позиция 020 «Схема подключения, выходной сигнал» |                 |                 |
|-------------|---|--|-----------------|-----------------|
|             |   | A <sup>1)</sup>                                  | B <sup>2)</sup> | C <sup>3)</sup> |
| BA          | ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga  | XA01549F   | XA01549F        | XA01549F        |
| BB          | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb   | XA01549F   | XA01549F        | XA01549F        |
| BC          | ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb  | XA01552F   | XA01552F        | XA01552F        |
| BG          | ATEX II 3G Ex eC IIC T6   | XA01551F   | XA01551F        | XA01551F        |
| BH          | ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc  | XA01551F   | XA01551F        | XA01551F        |
| B2          | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC T85°C Da/Db  | XA01555F   | XA01555F        | XA01555F        |
| B3          | ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6, Ga/Gb 1/2D Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db                          | XA01556F   | XA01556F        | XA01556F        |
| B4          | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb                                      | XA01553F   | XA01553F        | XA01553F        |
| CB          | CSA IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D  | XA01612F   | XA01612F        | XA01612F        |
| CC          | CSA XP Кл. I, разд. 1, гр. A-D [Ex ia]  | XA01613F   | XA01613F        | XA01613F        |
| C2          | CSA IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, Ex ia, NI Кл. 1, разд. 2 [Ex ia]                           | XA01612F   | XA01612F        | XA01612F        |
| C3          | CSA XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, зоны 0/1, NI Кл. I, разд. 2 [Ex ia]                        | XA01613F   | XA01613F        | XA01613F        |
| FA          | FM IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D   | XA01615F   | XA01615F        | XA01615F        |
| FB          | FM IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, AEx ia, NI Кл. 1, разд. 2                                   | XA01615F   | XA01615F        | XA01615F        |
| FC          | FM XP-IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D, AIS Кл. I, разд. 1, гр. A-D                                       | XA01616F   | XA01616F        | XA01616F        |
| FD          | FM XP-IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D, зоны 0/1, DIP-IS Кл. II, III, разд. 1, гр. E-G, NI Кл. I, разд. 2 | XA01616F   | XA01616F        | XA01616F        |
| GA          | EAC 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X   | XA01617F   | XA01617F        | XA01617F        |

| Позиция 010 | Сертификат   | Позиция 020 «Схема подключения, выходной сигнал» |                                  |                                  |
|-------------|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
|             |  | A <sup>1)</sup>                                  | B <sup>2)</sup>                  | C <sup>3)</sup>                  |
| GB          | EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X  | XA01617F   | XA01617F                         | XA01617F                         |
| GC          | EAC Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3 X   | XA01618F   | XA01618F                         | XA01618F                         |
| IA          | МЭК Ex ia IIC T6 Ga  | XA01549F   | XA01549F                         | XA01549F                         |
| IB          | МЭК Ex ia IIC T6 Ga/Gb   | XA01549F   | XA01549F                         | XA01549F                         |
| IC          | МЭК Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb  | XA01552F   | XA01552F                         | XA01552F                         |
| IG          | МЭК Ex ec IIC T6 Gc  | XA01551F   | XA01551F                         | XA01551F                         |
| IH          | МЭК Ex ic IIC T6 Gc  | XA01551F   | XA01551F                         | XA01551F                         |
| I2          | МЭК Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC T85°C Da/Db   | XA01555F   | XA01555F                         | XA01555F                         |
| I3          | МЭК Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db                           | XA01556F   | XA01556F                         | XA01556F                         |
| I4          | МЭК Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb                                  | XA01553F   | XA01553F                         | XA01553F                         |
| JA          | JPN Ex ia IIC T6 Ga  | XA01631F <sup>4)</sup>                           | XA01631F <sup>4)</sup>           | XA01631F <sup>4)</sup>           |
| JB          | JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb   | XA01631F <sup>4)</sup>                           | XA01631F <sup>4)</sup>           | XA01631F <sup>4)</sup>           |
| JC          | JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb   | XA01632F <sup>4)</sup>                           | XA01632F <sup>4)</sup>           | XA01632F <sup>4)</sup>           |
| JG          | JPN Ex nA IIC T6 Gc  | XA01725F <sup>4)</sup>                           | XA01725F <sup>4)</sup>           | XA01725F <sup>4)</sup>           |
| JH          | JPN Ex ic IIC T6 Gc  | XA01725F <sup>4)</sup>                           | XA01725F <sup>4)</sup>           | XA01725F <sup>4)</sup>           |
| J2          | JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex ia IIIC T85°C Da/Db                                     | XA01728F <sup>4)</sup>                           | XA01728F <sup>4)</sup>           | XA01728F <sup>4)</sup>           |
| J3          | JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db                              | XA01729F <sup>4)</sup>                           | XA01729F <sup>4)</sup>           | XA01729F <sup>4)</sup>           |
| J4          | JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb                                     | XA01726F <sup>4)</sup>                           | XA01726F <sup>4)</sup>           | XA01726F <sup>4)</sup>           |
| KA          | KC Ex ia IIC T6 Ga   | XA01623F   | XA01623F                         | XA01623F                         |
| KB          | KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb  | XA01623F   | XA01623F                         | XA01623F                         |
| KC          | KC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb   | XA01624F   | XA01624F                         | XA01624F                         |
| MA          | INMETRO Ex ia IIC T6 Ga  | XA01620F   | XA01620F                         | XA01620F                         |
| MB          | INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb   | XA01620F   | XA01620F                         | XA01620F                         |
| MC          | INMETRO Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb  | XA01622F   | XA01622F                         | XA01622F                         |
| MG          | INMETRO Ex ec IIC T6 Gc  | XA01621F   | XA01621F                         | XA01621F                         |
| MH          | INMETRO Ex ic IIC T6 Gc  | XA01621F   | XA01621F                         | XA01621F                         |
| NA          | NEPSI Ex ia IIC T6 Ga  | XA01625F   | XA01625F                         | XA01625F                         |
| NB          | NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb   | XA01625F   | XA01625F                         | XA01625F                         |
| NC          | NEPSI Ex ia/d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb   | XA01627F   | XA01627F                         | XA01627F                         |
| NG          | NEPSI Ex nA IIC T6 Gc  | XA01626F   | XA01626F                         | XA01626F                         |
| NH          | NEPSI Ex ic IIC T6 Gc  | XA01626F   | XA01626F                         | XA01626F                         |
| N2          | NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, NEPSI Ex iaD 20/21 T85                                       | XA01629F   | XA01629F                         | XA01629F                         |
| N3          | NEPSI Ex ia/d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, NEPSI Ex tD A20/A21 IP6X T85°C                     | XA01630F   | XA01630F                         | XA01630F                         |
| 8A          | FM/CSA IS+XP-IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, AIS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G | XA01612F<br>XA01615F<br>XA01616F                 | XA01612F<br>XA01615F<br>XA01616F | XA01612F<br>XA01615F<br>XA01616F |
| * 4)        |  |  |                                  |                                  |

1) 2-проводное подключение; 4–20 мА HART.

2) 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход.

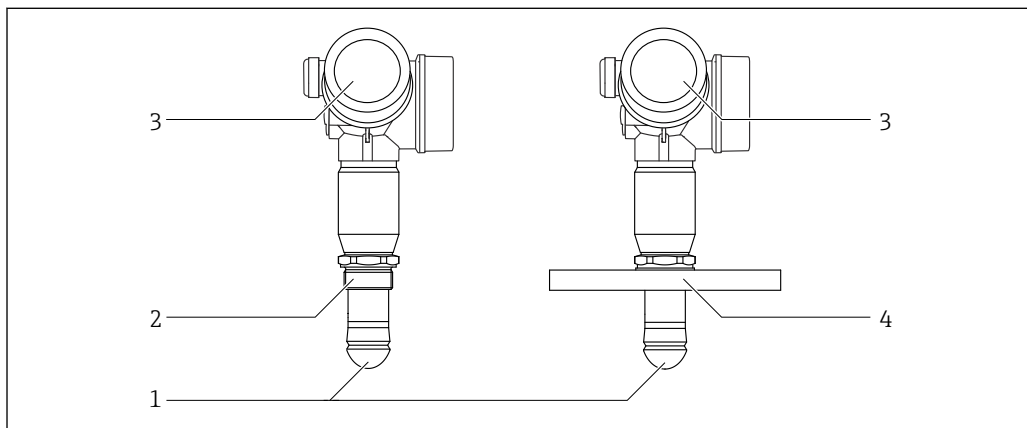
3) 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА.

4) В подготовке.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Micropilot FMR60

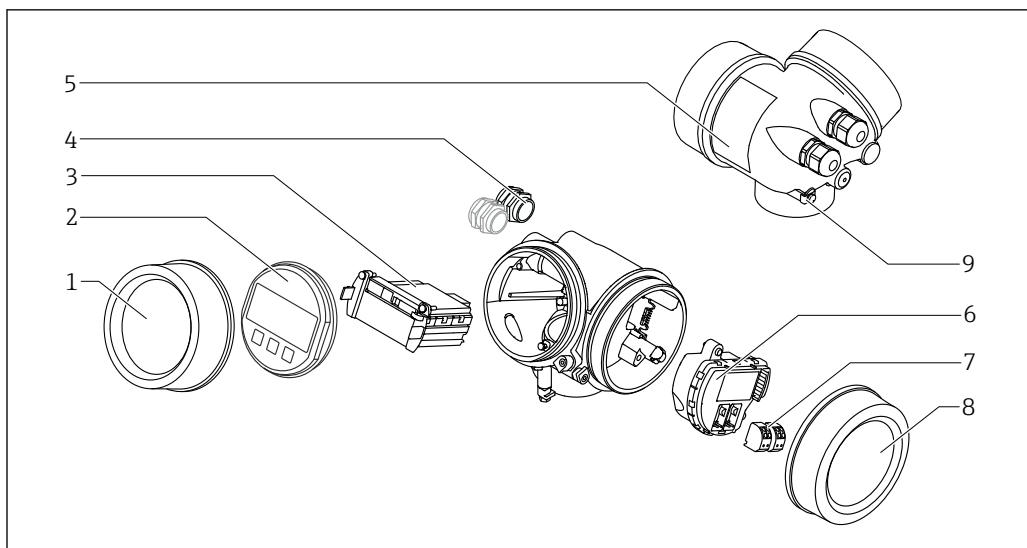


A0032779

1 Конструкция Micropilot FMR60

- 1 Антенна PTFE с защитой от конденсата
- 2 Присоединение к процессу (резьба)
- 3 Корпус электронной части
- 4 Фланец

#### 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

При приемке прибора проверьте следующее:

- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на заводской табличке прибора?
- Не поврежден ли прибор?
- Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?
- Если требуется (см. заводскую табличку): есть ли указания по технике безопасности (ХА)?

 Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь к своему дилеру Endress+Hauser.

### 4.2 Идентификация изделия

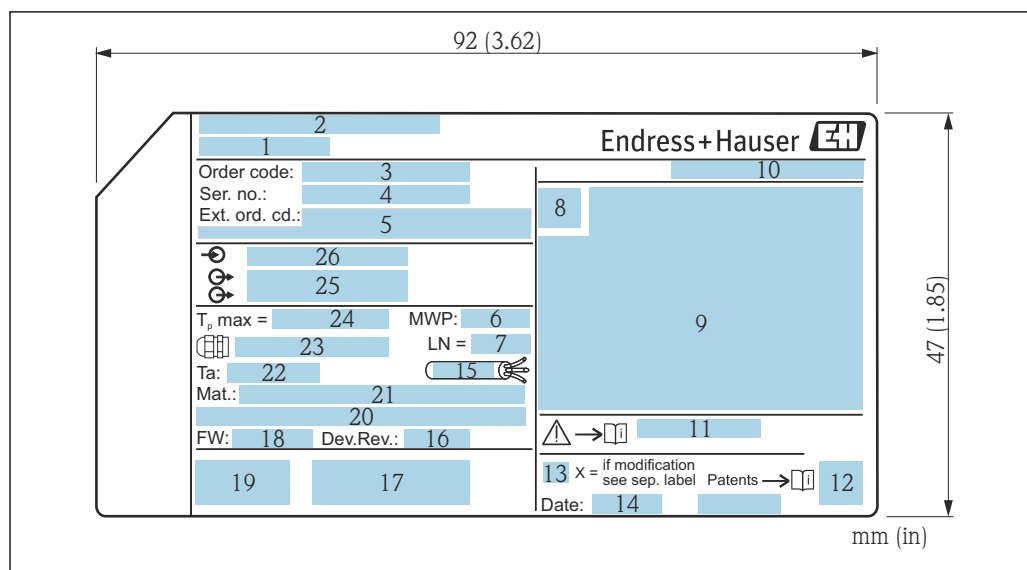
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Данные на заводской табличке;
- Расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): отобразится вся информация об измерительном приборе;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двумерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отобразится вся информация об 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



A0019444

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 Базовая длина антенны
- 8 Символ сертификата
- 9 Данные сертификатов
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Номер документа с указаниями по технике безопасности: например, XA, ZD, ZE
- 12 Двумерный матричный код (QR-код)
- 13 Отметка о модификации
- 14 Дата изготовления: год-месяц
- 15 Термостойкость кабеля
- 16 Исполнение прибора (Dev.Rev.)
- 17 Дополнительная информация об исполнении прибора (сертификаты, протокол связи)
- 18 Версия программно-аппаратного обеспечения (FW)
- 19 Маркировка CE, C-Tick
- 20 Profibus PA: версия профиля; FOUNDATION Fieldbus: ID прибора
- 21 Материалы, находящиеся в контакте с процессом
- 22 Разрешенная температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 23 Размер резьбы кабельного уплотнения
- 24 Максимальная температура процесса
- 25 Сигнальные выходы
- 26 Сетевое напряжение

**i** На заводской табличке указывается не более 33 символов расширенного кода заказа. Если расширенный код заказа содержит еще символы, то их невозможно указать.

Тем не менее, полный расширенный код заказа можно просмотреть в меню управления прибора: параметр **Расширенный заказной код 1 до 3**.



## 5 Хранение, транспортировка

### 5.1 Условия хранения

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

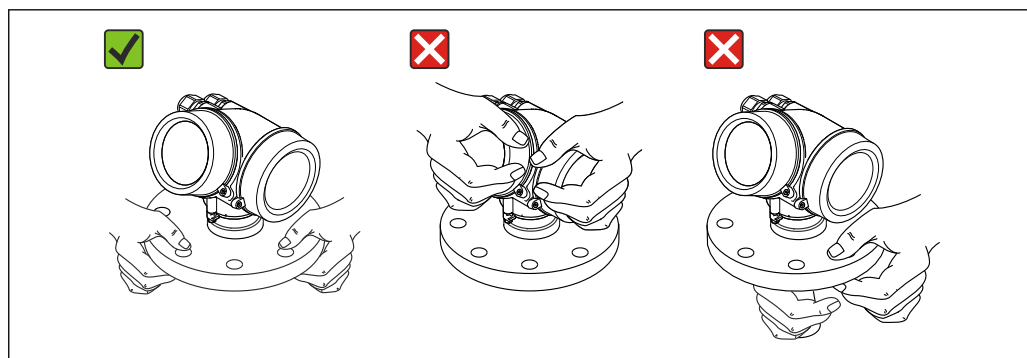
### 5.2 Транспортировка изделия до точки измерения

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Корпус или датчик могут получить повреждения или оторваться.**

Опасность травмирования!

- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение.
- ▶ Всегда закрепляйте подъемное оборудование (стропы, проушины и т. п.) за технологическое соединение и никогда не поднимайте прибор за корпус или датчик. Обращайте внимание на расположение центра тяжести прибора, чтобы прибор не наклонялся и не мог неожиданно соскользнуть.
- ▶ Выполняйте указания по технике безопасности и транспортировке приборов массой свыше 18 кг (39,6 фунт) (IEC61010).

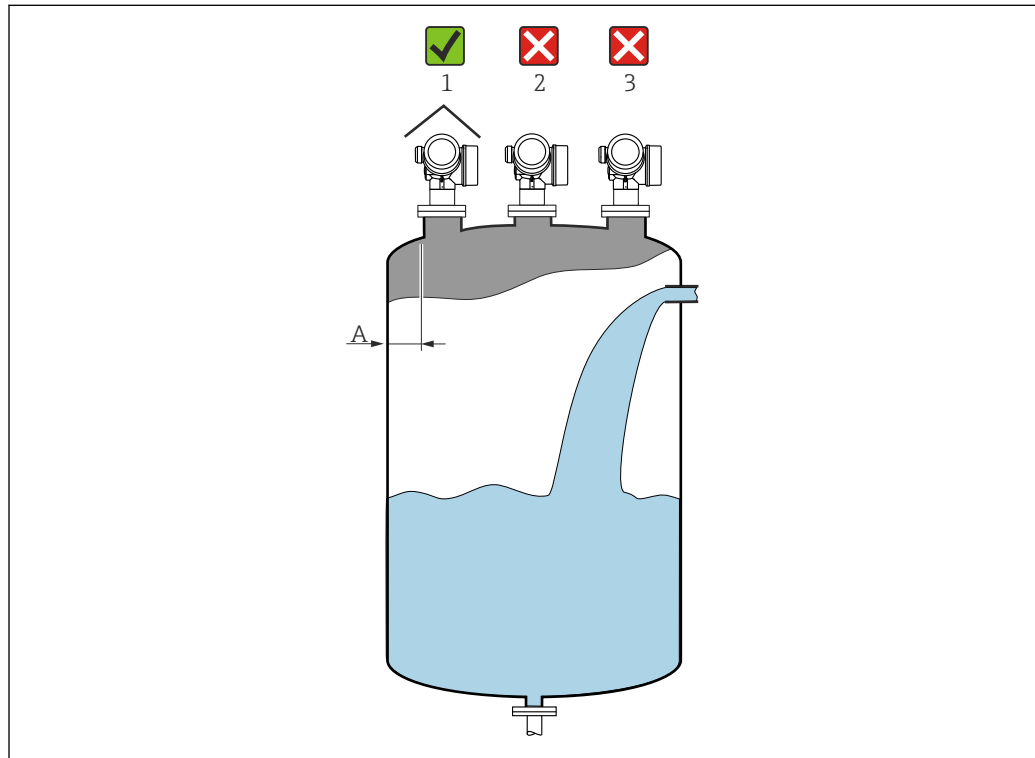


A0032300

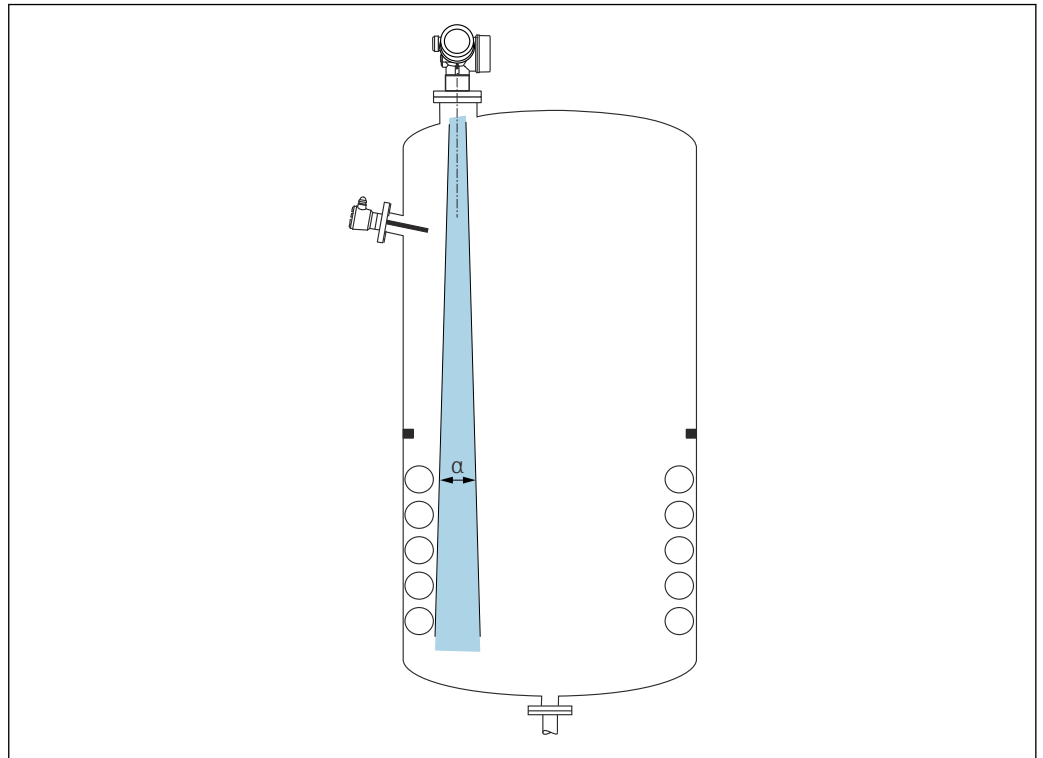
## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа


#### 6.1.1 Ориентация прибора в жидкой среде



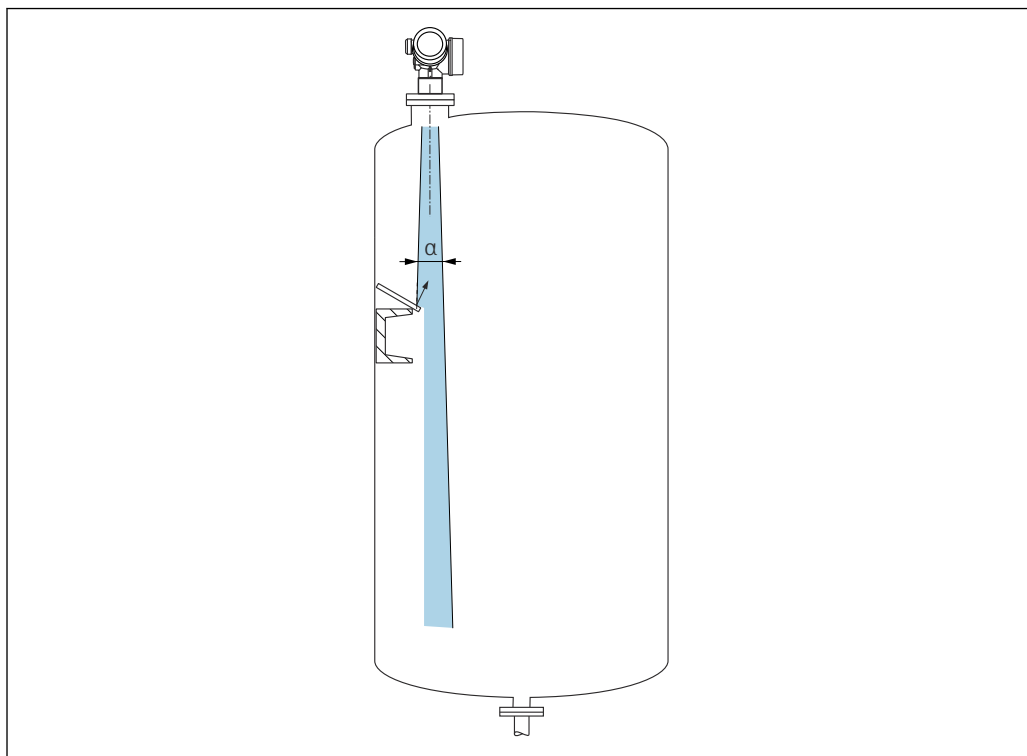
- Рекомендуемое расстояние **A** от стены до наружного края патрубка:  
~ 1/6 от диаметра резервуара. Однако ни при каких обстоятельствах прибор не должен устанавливаться на расстоянии меньше 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара.
- Не устанавливайте прибор в центре (2): помехи могут заглушить сигнал.
- Не устанавливайте прибор над потоком загружаемой среды (3).
- Рекомендуется прикрывать прибор козырьком (1) для защиты преобразователя от прямых солнечных лучей или осадков.

**Внутренние устройства резервуара**

A0031777

Избегайте установки внутренних устройств (датчиков предельного уровня, датчиков температуры, стержней, вакуумных колец, теплообменников, перегородок и т. п.) в зоне действия сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча →  20.

## Предотвращение эхо-помех



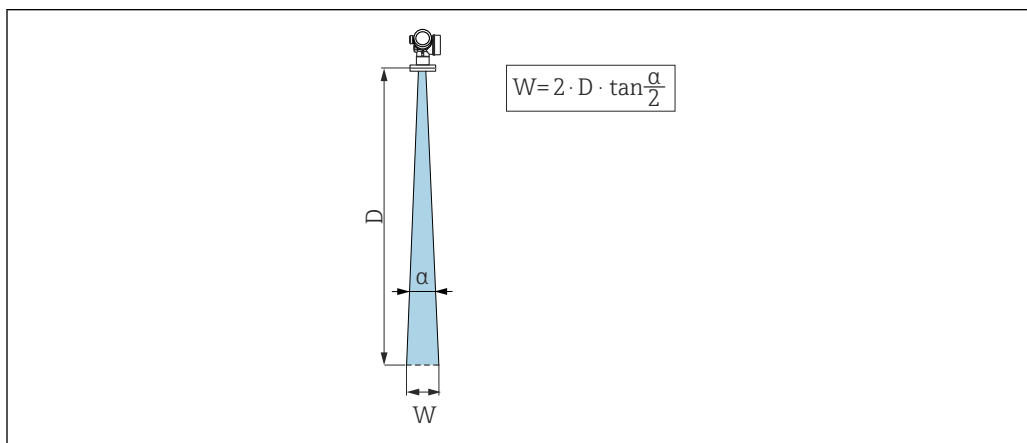
A0031813

Установленные под углом металлические отражатели для рассеивания сигнального луча способствуют предотвращению эхо-помех.

### 6.1.2 Варианты оптимизации

- Размеры антенны:  
Чем больше антенна, тем меньше угол расхождения луча  $\alpha$  и слабее эхо-помехи  
→ ☰ 20.
- Сканирование помех:  
Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления эхо-помех.  
См. также параметр **Подтвердить расстояние**.

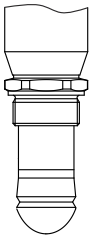
### 6.1.3 Угол расхождения луча



A0031824

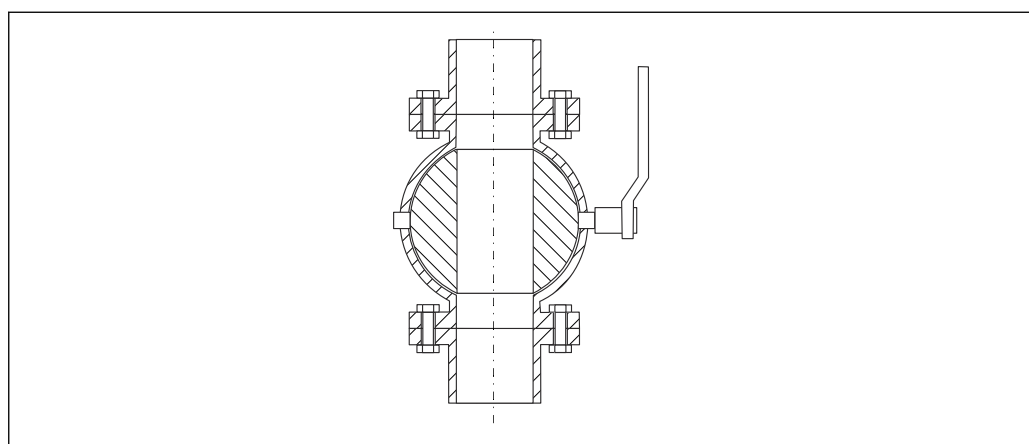
- ☑ 4 Взаимосвязь между углом расхождения луча  $\alpha$ , расстоянием  $D$  и диаметром луча  $W$

Угол расхождения луча определяется зоной  $\alpha$ , в 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.

| <b>FMR60</b>                                     |   |
|--|---|
|  |  |
| <b>Антенна</b> <sup>1)</sup>                     | С защитой от конденсата,<br>PTFE 50 мм/2 дюйма                                      |
| <b>Угол расхождения луча <math>\alpha</math></b> | 6 град  |
| <b>Расстояние (D)</b>                            | <b>Диаметр луча W</b>   |
| 5 м (16 фут)                                     | 0,52 м (1,70 фут)   |
| 10 м (33 фут)                                    | 1,05 м (3,44 фут)   |
| 15 м (49 фут)                                    | 1,57 м (5,15 фут)   |
| 20 м (66 фут)                                    | 2,10 м (6,89 фут)   |
| 25 м (82 фут)                                    | 2,62 м (8,60 фут)   |
| 30 м (98 фут)                                    | 3,14 м (10,30 фут)  |
| 35 м (115 фут)                                   | 3,67 м (12,04 фут)  |
| 40 м (131 фут)                                   | 4,19 м (13,75 фут)  |
| 45 м (148 фут)                                   | 4,72 м (15,49 фут)  |
| 50 м (164 фут)                                   | 5,24 м (17,19 фут)  |

1) Позиция 070 в спецификации.

#### 6.1.4 Измерение через шаровой клапан



A0034564

- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой клапан без каких-либо затруднений.
- В переходных состояниях зазор не должен превышать 1 мм (0,04 дюйм).
- Диаметр открытия шарового клапана должен всегда быть равен диаметру трубопровода; не допускайте выступания краев и создания препятствий.

### 6.1.5 Внешнее измерение через пластмассовую крышку или диэлектрические окна

- Диэлектрическая проницаемость среды:  $\epsilon_r \geq 10$ .
- Расстояние от конца антенны до резервуара должно быть примерно 100 мм (4 дюйм).
- По возможности избегайте таких монтажных положений, при которых между антенной и резервуаром возможно скопление конденсата или отложений.
- В случае монтажа вне помещений следует обеспечить защиту пространства между антенной и резервуаром от климатического влияния.
- Не устанавливайте между антенной и резервуаром какие-либо устройства или принадлежности, отражающие сигнал.

Приемлемая толщина крыши резервуара или окна

| Материал  | PE                                    | PTFE                            | PP                                    | Perspex                               |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $\epsilon_r$<br>(диэлектрическая проницаемость среды) | 2,3                                   | 2,1                             | 2,3                                   | 3,1                                   |
| Оптимальная толщина                                   | 1,25 мм<br>(0,049 дюйм) <sup>1)</sup> | 1,3 мм<br>(0,051) <sup>1)</sup> | 1,25 мм<br>(0,049 дюйм) <sup>1)</sup> | 1,07 мм<br>(0,042 дюйм) <sup>1)</sup> |

1) Или целое число, кратное этому значению; необходимо учитывать, что микроволновая проницаемость существенно ухудшается при увеличении толщины окна.

## 6.2 Монтаж: антенна с защитой от конденсата, PTFE 50 мм/2 дюйма

### 6.2.1 FMR60: выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Установите антенну вертикально относительно поверхности измеряемой среды.

 Внимание:

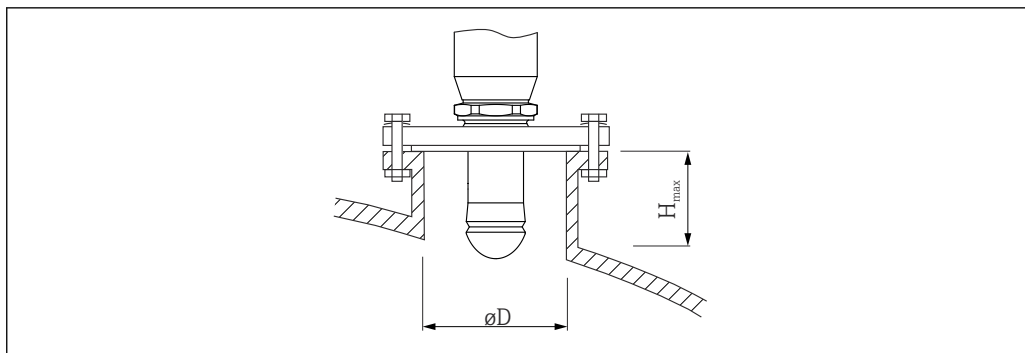
Если направление передачи антенны не перпендикулярно измеряемой среде, максимальная зона действия луча антенны может быть уменьшена.

### 6.2.2 Выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Учитывая характер направленности, радиальное выравнивание антенны не обязательно.

### 6.2.3 Информация о патрубках

Максимальная длина патрубка  $H_{\text{макс}}$  зависит от диаметра патрубка  $D$ .



A0032209

| Диаметр патрубка ( $\varnothing D$ ) | Максимальная длина патрубка ( $H_{\max.}$ ) <sup>1)</sup> |
|--------------------------------------|---|
| 50 до 80 мм (2 до 3,2 дюйм)          | 750 мм (30 дюйм)  |
| 80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)         | 1 150 мм (46 дюйм)  |
| 100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)          | 1 450 мм (58 дюйм)  |
| $\geq 150$ мм (6 дюйм)               | 2 200 мм (88 дюйм)  |

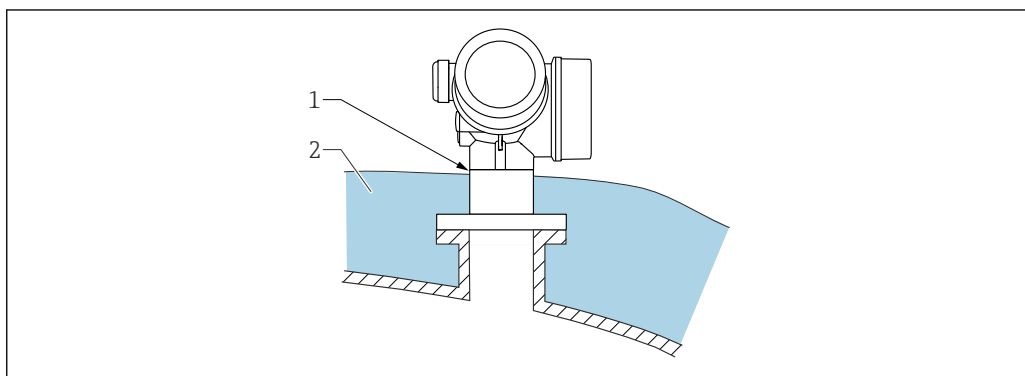
1) В случае использования более длинных патрубков следует ожидать снижения точности измерений.

- i** Если антенна не выступает из патрубка, учтите следующее:
- Торец патрубка должен быть ровным и не иметь заусенцев. Край патрубка должен быть закругленным, если это возможно;
  - Необходимо выполнить сканирование помех;
  - Обратитесь в компанию Endress+Hauser за системами с патрубками, высота которых превышает указанную в таблице.

#### 6.2.4 Информация о резьбовых соединениях

- При вворачивании заворачивайте только болт с шестигранной головкой.
- Инструмент: рожковый гаечный ключ 55 мм.
- Максимально допустимый момент затяжки: 50 Нм (36 фунт сила фут).

### 6.3 Резервуар с теплоизоляцией

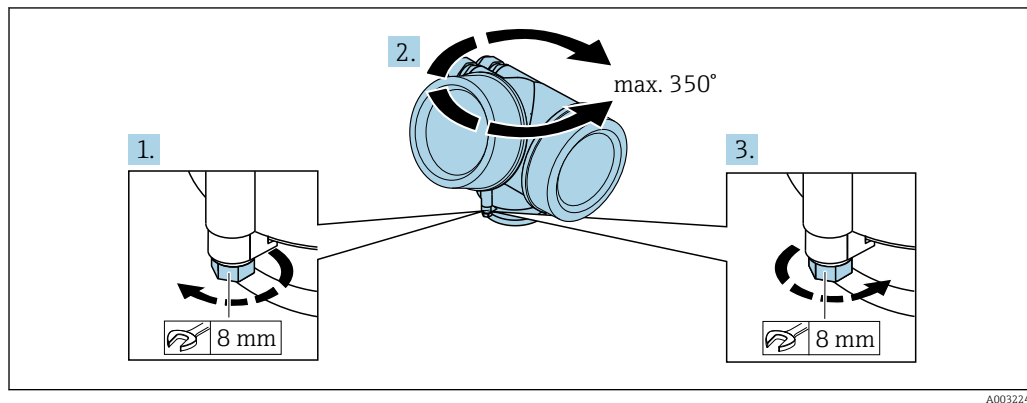


A0032207

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).

## 6.4 Поворачивание корпуса первичного преобразователя

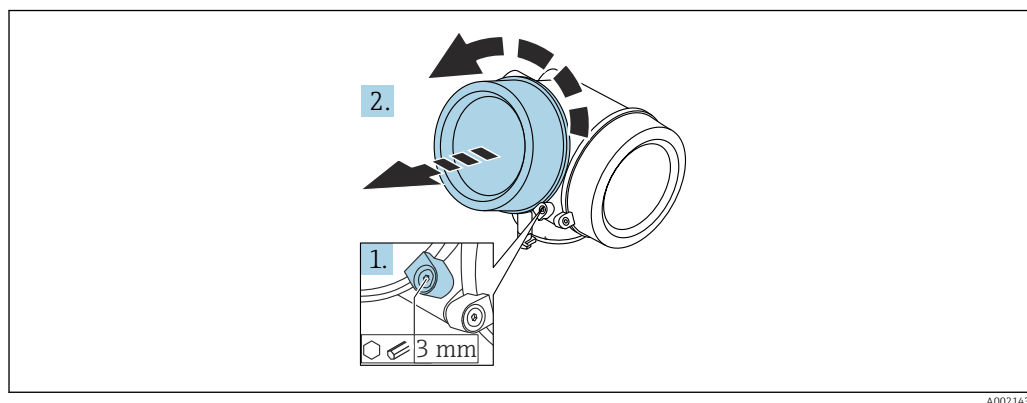
Для обеспечения доступа к соединительному отсеку или дисплейному модулю можно повернуть корпус первичного преобразователя:



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).

## 6.5 Поворот дисплея

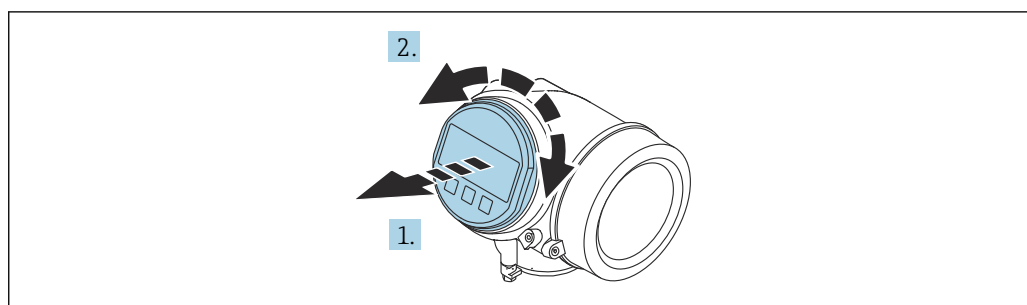
### 6.5.1 Крышка проема



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.



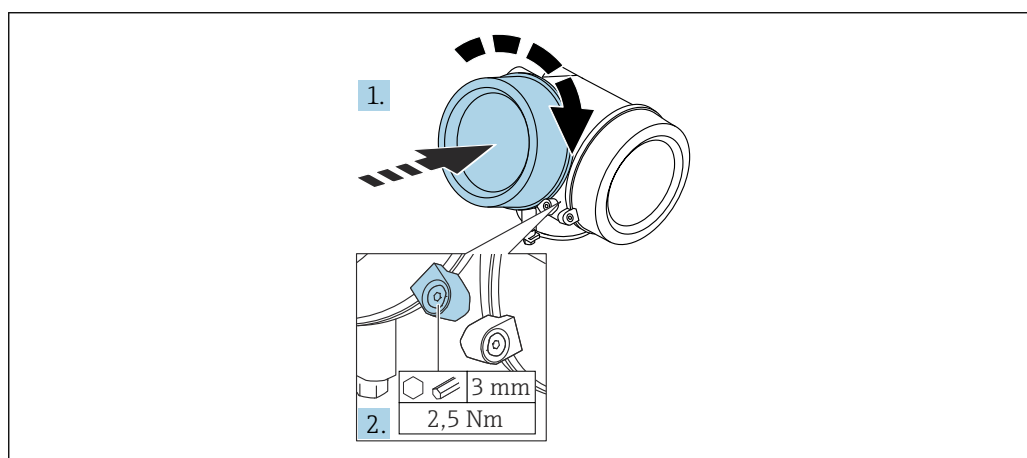
### 6.5.2 Поворот дисплея



A0036401

1. Плавным вращательным движением извлеките дисплей.
2. Поверните дисплей в требуемое положение: макс.  $8 \times 45$  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.

### 6.5.3 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).

## 6.6 Проверка после монтажа

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?   |
| <input type="checkbox"/> | Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется?<br>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)?  |

---

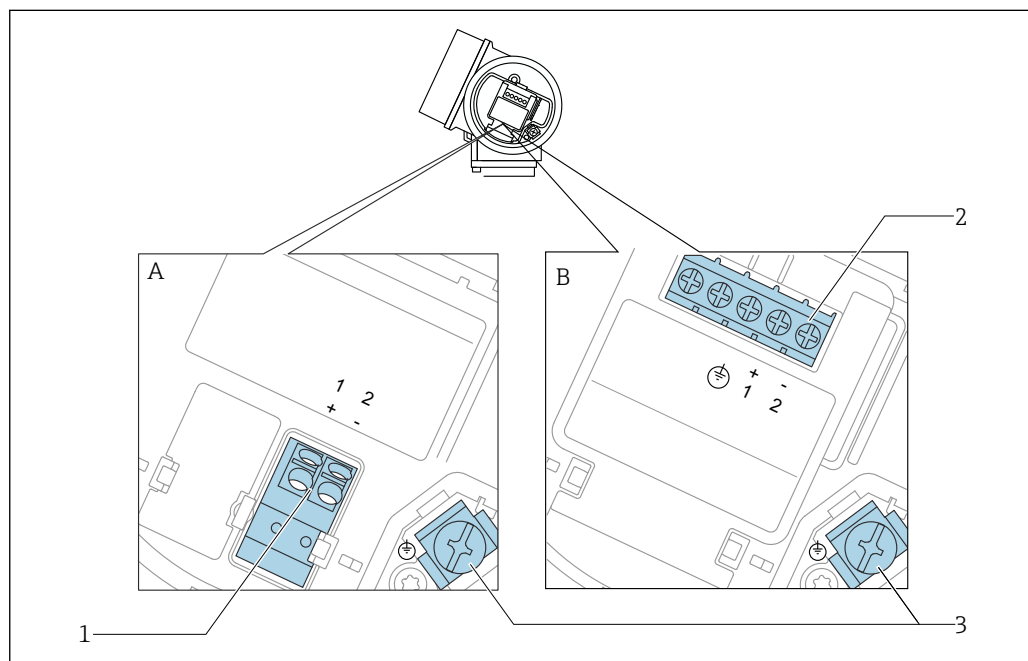
|                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей? |
| <input type="checkbox"/> | Надежно ли затянуты зажимной винт и фиксатор?                       |

## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Условия подключения

#### 7.1.1 Назначение клемм

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



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

A Без встроенной защиты от перенапряжения

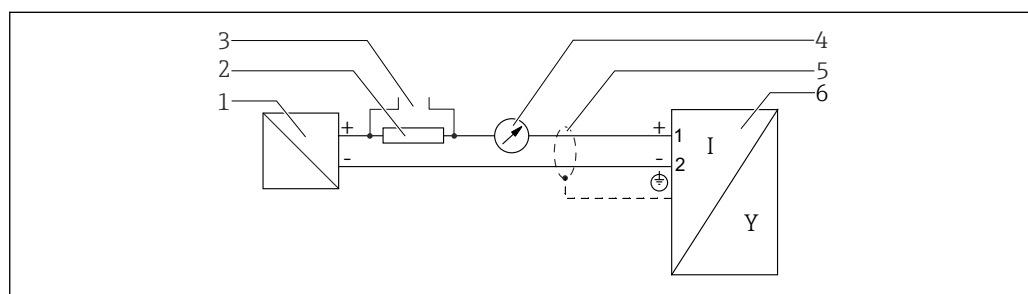
B Со встроенной защитой от перенапряжения

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



6 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

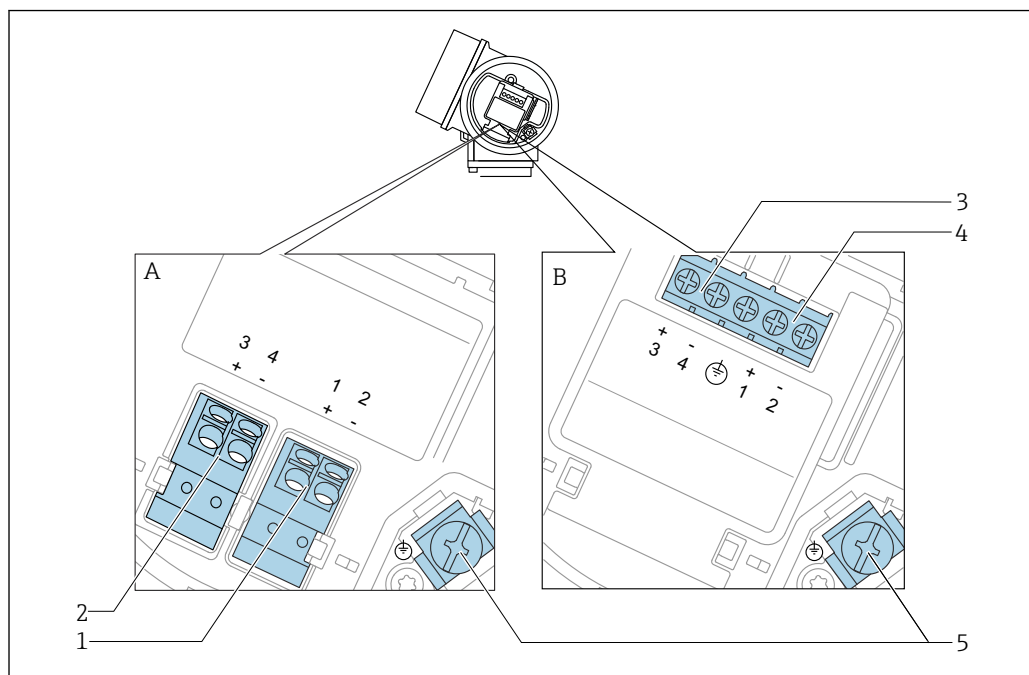
3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)

4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

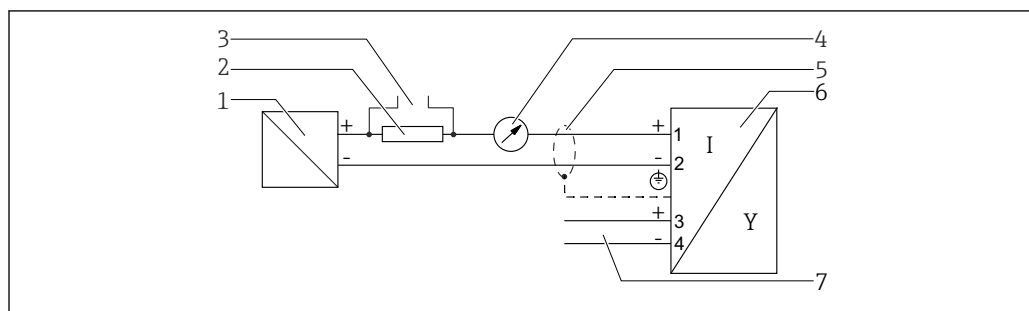
**Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход**



**7** 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

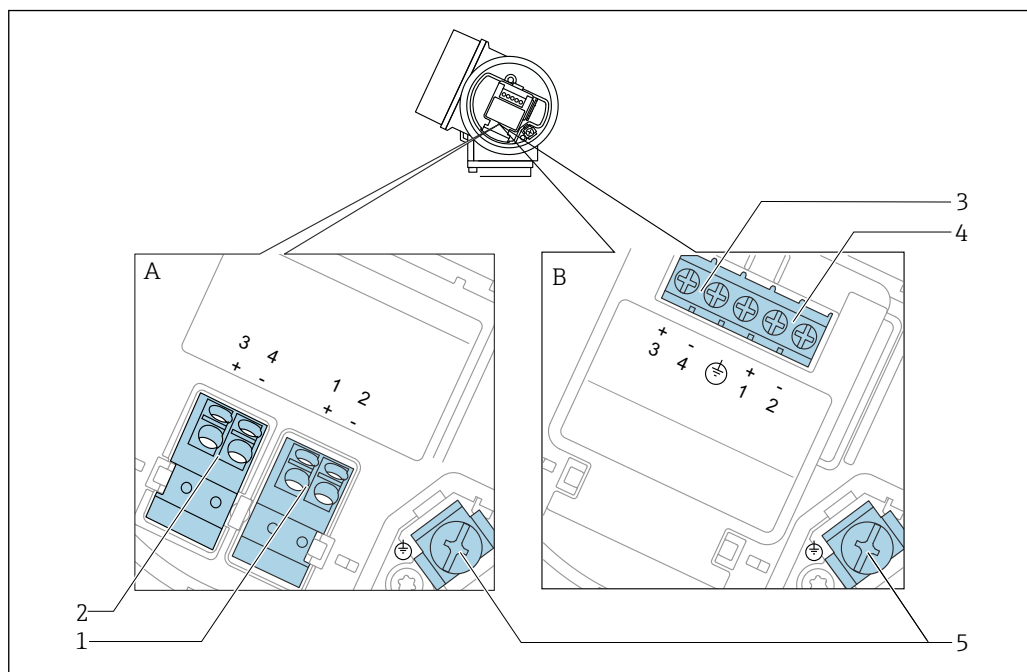
**Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, релейный выход**



**8** 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)

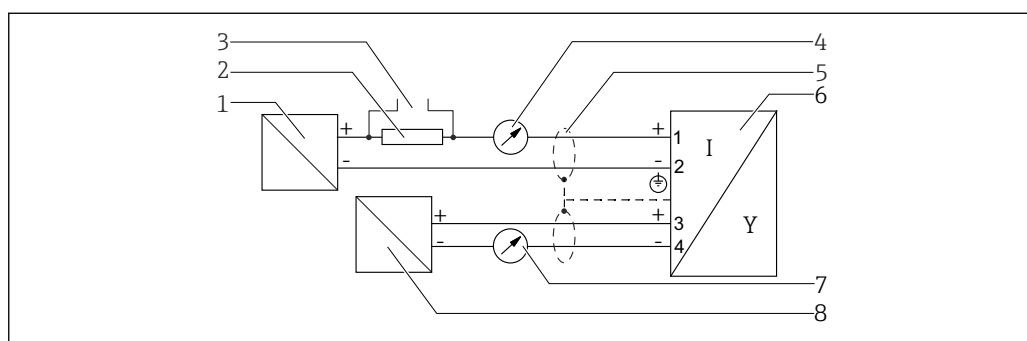
## Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА



9 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

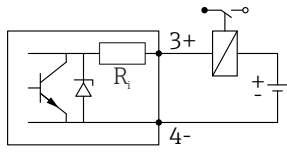
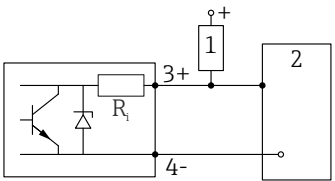
## Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, 4–20 мА



10 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 ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); 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

### Примеры подключения релейного выхода

|  |  |
|--|--|
|  <p><b>11 Подключение реле</b></p> <p>Разрешенные реле (примеры):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Полупроводниковое реле: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 с соединителем с монтажной направляющей UMK-1 OM-R/AMS;</li> <li>Электромеханическое реле: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21.</li> </ul> |  <p><b>12 Подключение цифрового входа</b></p> <p>1 Нагрузочный резистор<br/>2 Цифровой вход</p> |
|--|--|

**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  $T_U + 20\ \text{K}$ .

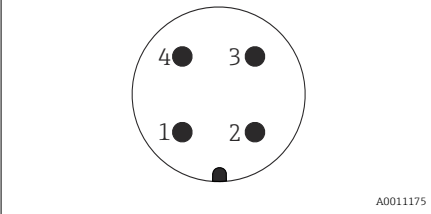
#### HART

- Для аналогового прибора достаточно использование стандартного кабеля.
- В случае использования протокола HART рекомендуется экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

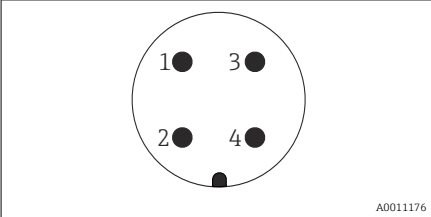
### 7.1.3 Разъемы прибора

**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, пассивное

| «Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>    | «Сертификат» <sup>2)</sup>   | Напряжение клеммы U на приборе | Максимальная нагрузка R, зависит от сетевого напряжения U <sub>0</sub> блока питания |
|---|--|--------------------------------|--|
| <b>A:</b><br>2-проводное подключение;<br>4–20 мА HART | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не взрывоопасно</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>            | 14 до 35 В <sup>3)</sup>       | <p style="text-align: right; font-size: small;">A0031745</p>                         |
|   | Ex ia / IS   | 14 до 30 В <sup>3)</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> | 14 до 35 В <sup>3) 4)</sup>    |  |
|   | Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP   | 14 до 30 В <sup>3)</sup>       |  |

- 1) Позиция 020 в спецификации.
- 2) Позиция 010 в спецификации.
- 3) Если используется модем Bluetooth, то минимальное сетевое напряжение повышается на 2 В.
- 4) При температуре окружающей среды  $T_{Ta} \leq -20\text{ °C}$  необходимо напряжение на клеммах  $U \geq 16\text{ В}$  для запуска прибора с минимальным током повреждения (3,6 мА).

| «Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>                       | «Сертификат» <sup>2)</sup>  | Напряжение клеммы U на приборе | Максимальная нагрузка R, зависит от сетевого напряжения U <sub>0</sub> блока питания |
|--|---|--------------------------------|--|
| <b>B:</b><br>2-проводное подключение;<br>4–20 мА HART,<br>релейный выход | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не взрывоопасно</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> | 16 до 35 В <sup>3)</sup>       | <p style="text-align: right; font-size: small;">A0031746</p>                         |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>  | 16 до 30 В <sup>3)</sup>       |  |

- 1) Позиция 020 в спецификации.
- 2) Позиция 010 в спецификации.
- 3) Если используется модем Bluetooth, то минимальное сетевое напряжение повышается на 2 В.



| «Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>               | «Сертификат» <sup>2)</sup> | Напряжение клеммы U на приборе | Максимальная нагрузка R, зависит от сетевого напряжения U <sub>0</sub> блока питания |
|--|----------------------------|--------------------------------|--|
| С:<br>2-проводное подключение;<br>4–20 мА<br>HART, от 4 до 20 мА | Все                        | 16 до 30 В <sup>3)</sup>       |  |

A0031746

- 1) Позиция 020 в спецификации.
- 2) Позиция 010 в спецификации.
- 3) Если используется модем Bluetooth, то минимальное сетевое напряжение повышается на 2 В.

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

### 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

Блок встроенной защиты от перенапряжения доступен для приборов с 2-проводным подключением HART.

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

| Технические характеристики                                |                         |
|---|-------------------------|
| Сопротивление на каждый канал                             | Макс. $2 \times 0,5$ 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.

## 7.1.6 Подключение измерительного прибора

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

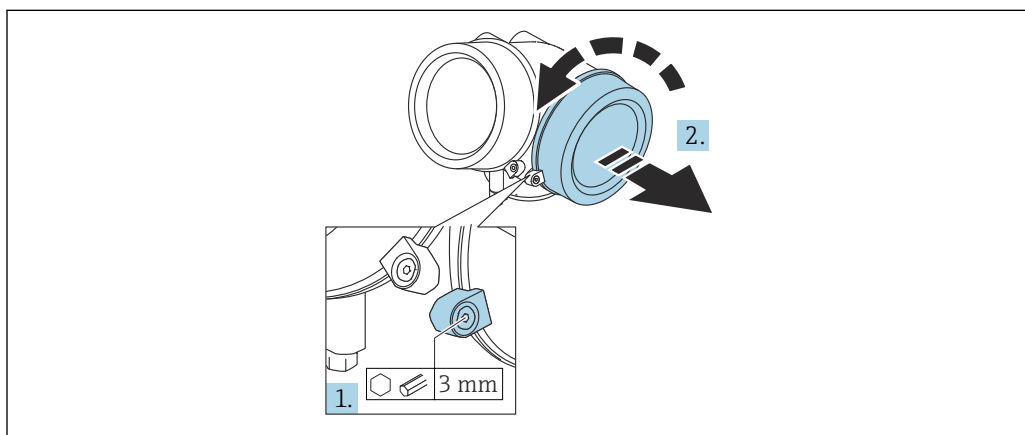
#### Опасность взрыва!

- ▶ Соблюдайте применимые национальные нормы.
- ▶ Соблюдайте спецификации, приведенные в указаниях по технике безопасности (XA).
- ▶ 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.

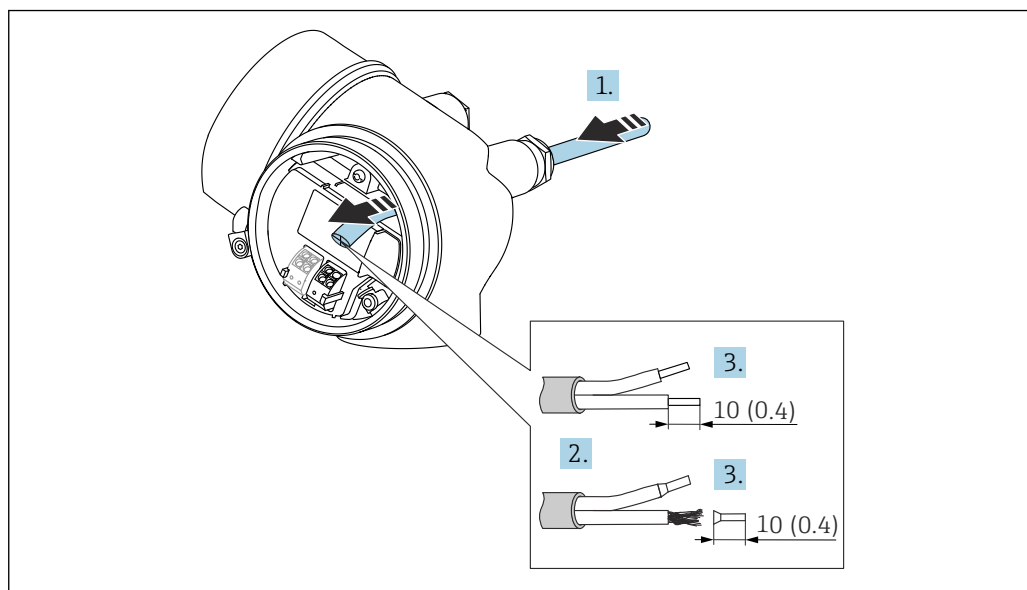
#### Открытие крышки клеммного отсека



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.

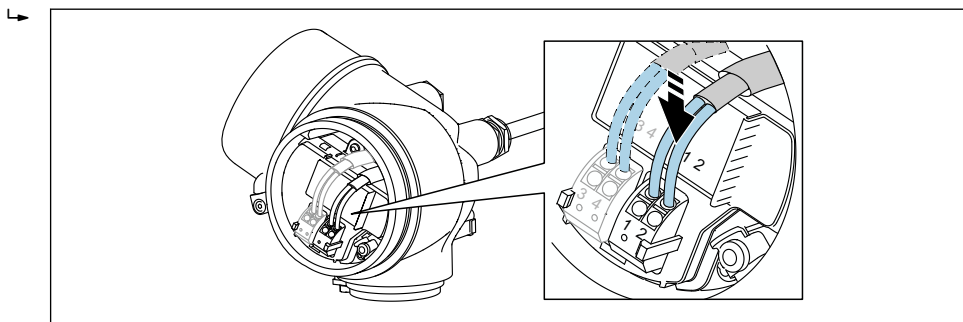
## Подключение



A0036418

13 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.

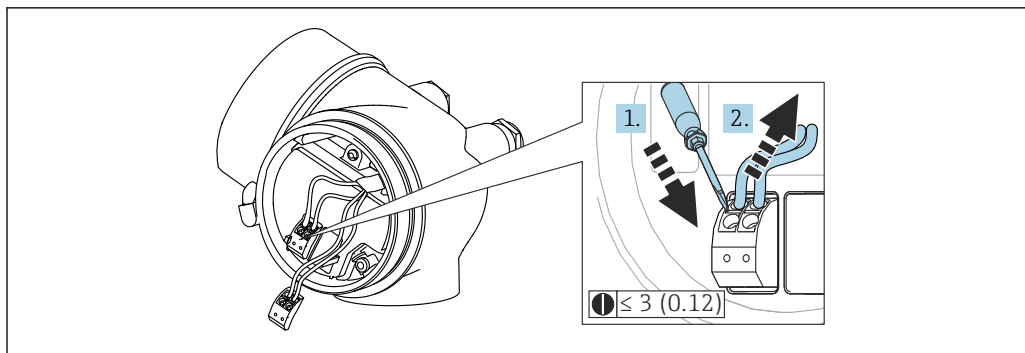


A0034682

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

## 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.



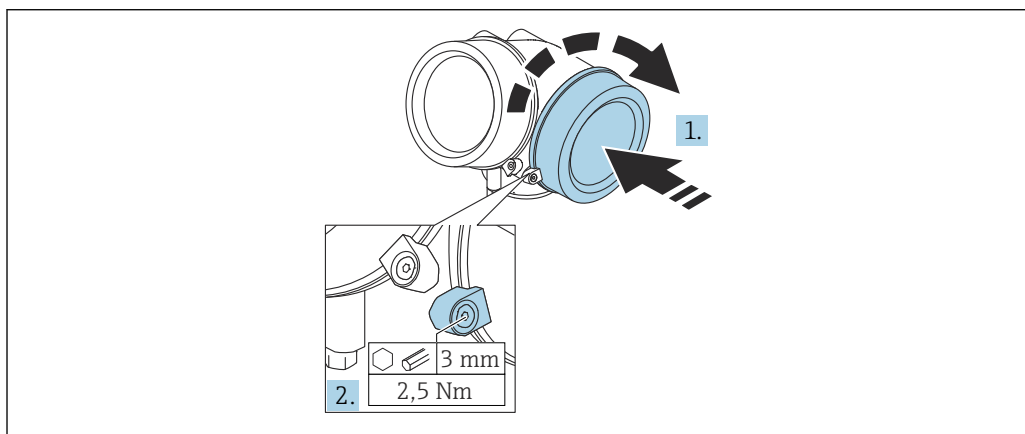
A0013661

14 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.

### 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).

### 7.1.7 Проверки после подключения

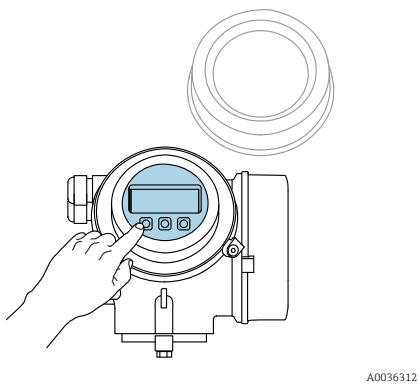
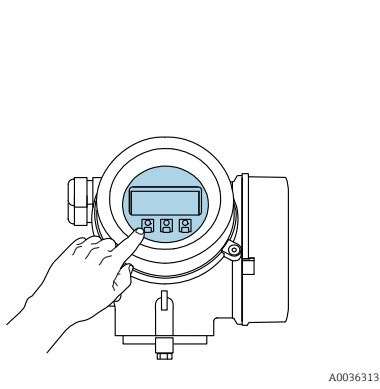
|                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?  |
| <input type="checkbox"/> | Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?                                     |
| <input type="checkbox"/> | 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?  |

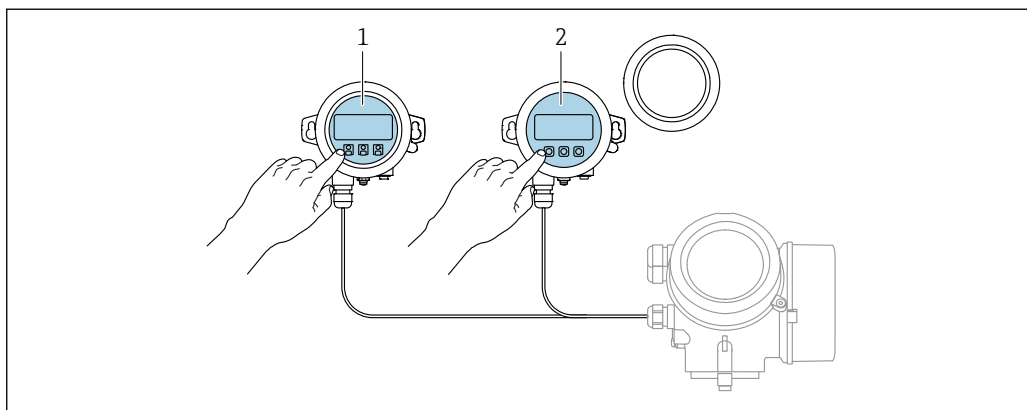
## 8 Опции управления

### 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<br>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:<br>-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)<br>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<br>Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее  |  |
|  | Функция сравнения данных<br>Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией  |  |
|  | Функция передачи данных<br>Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор   |  |

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



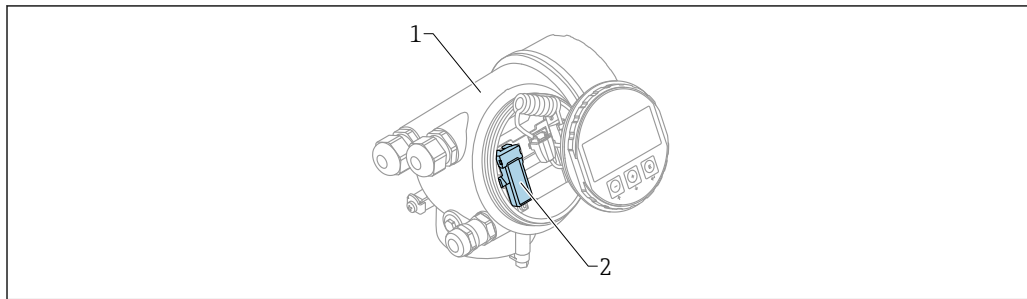
A0036314

#### 15 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

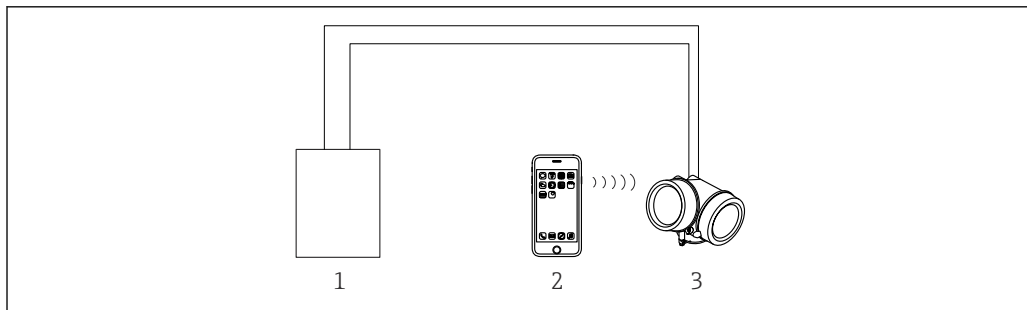
▣ 16 Прибор с модулем Bluetooth

- 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

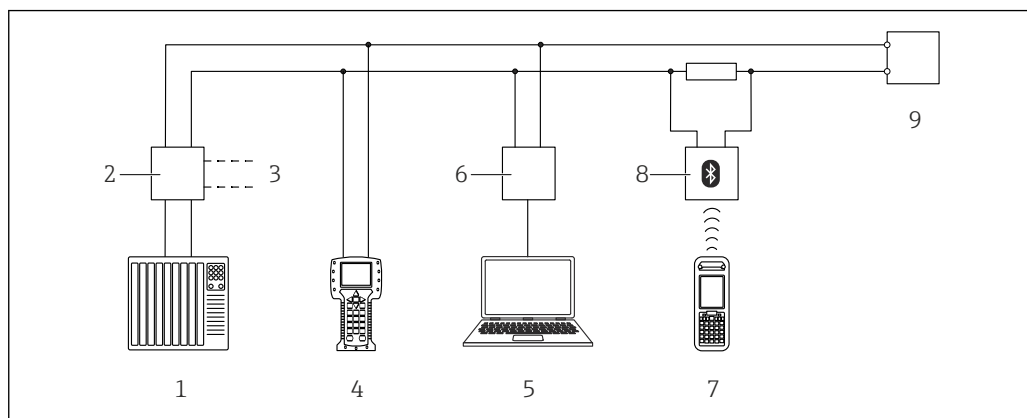
▣ 17 Управление с помощью приложения SmartBlue

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



## 8.1.4 Дистанционное управление

### По протоколу HART

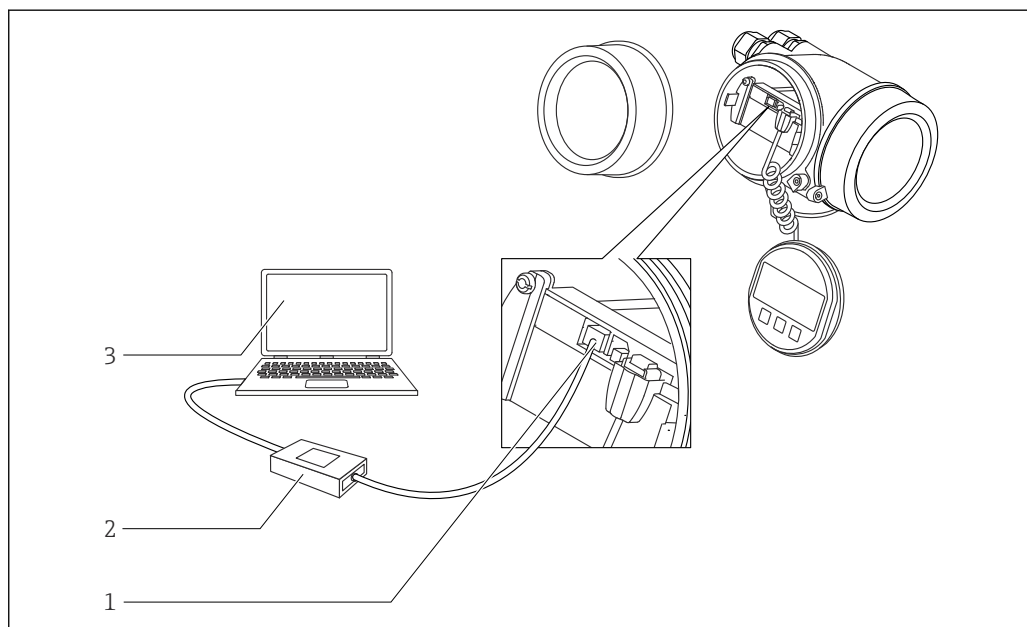


A0036169

▣ 18 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение к Comtibox 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 Comtibox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Expert SFX350/SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

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



A0032466

▣ 19 DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

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

## 8.2 Структура и функции меню управления


### 8.2.1 Структура меню управления

| Меню   | Подменю/<br>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<br>По окончании работы с мастером обычно не возникает необходимости выполнять дополнительные настройки в других меню  |
| <b>Настройка</b>   | Параметр 1<br>...<br>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><br>Содержит все параметры прибора (включая те, которые относятся к другим частям меню). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора<br>Параметры меню «Эксперт» описаны в следующих документах:<br>GPO1101F (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/<br>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 →  44.

*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 →  46.
- 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 →  44.

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):

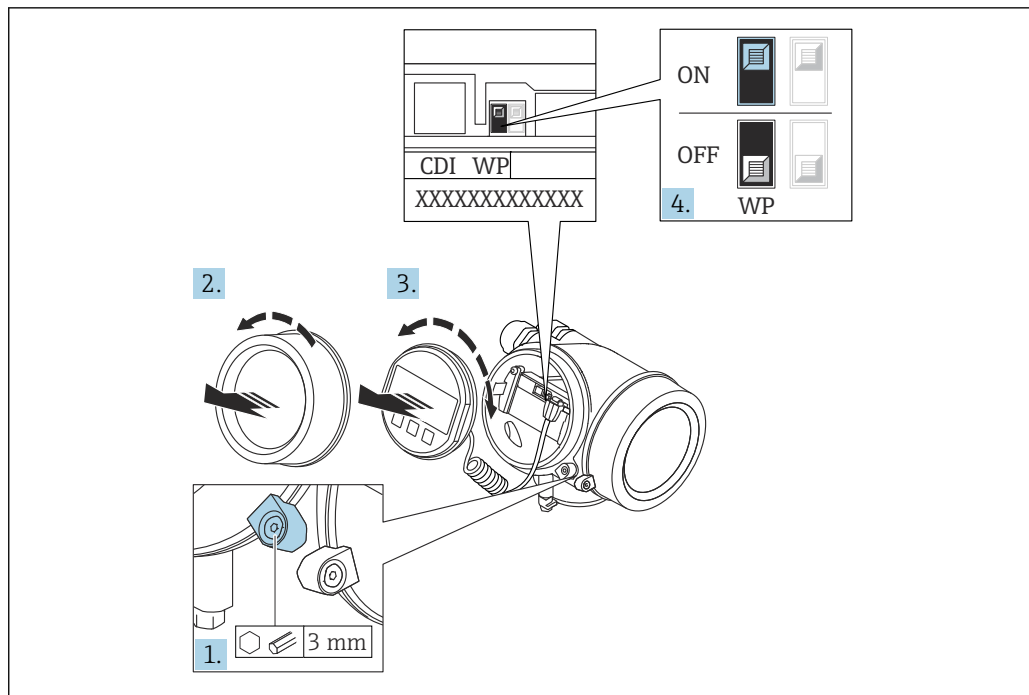
1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Введите **0000**.
  - ↳ Защита от записи деактивирована. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

### 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"**.

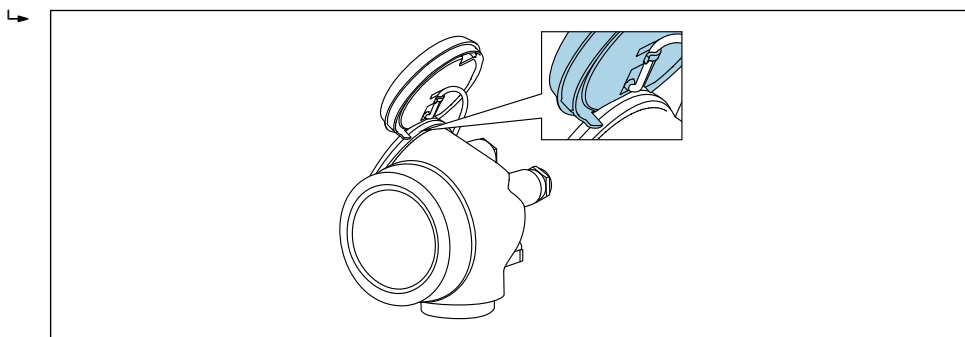
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

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




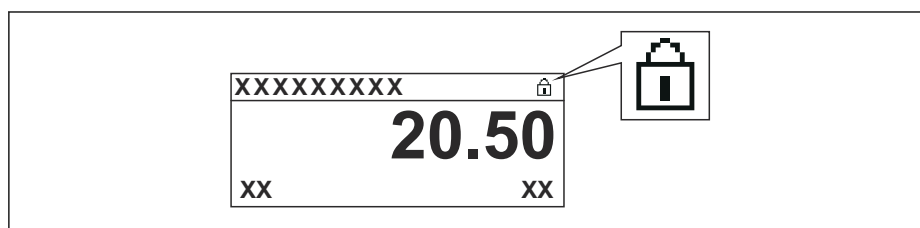
A0026157


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.

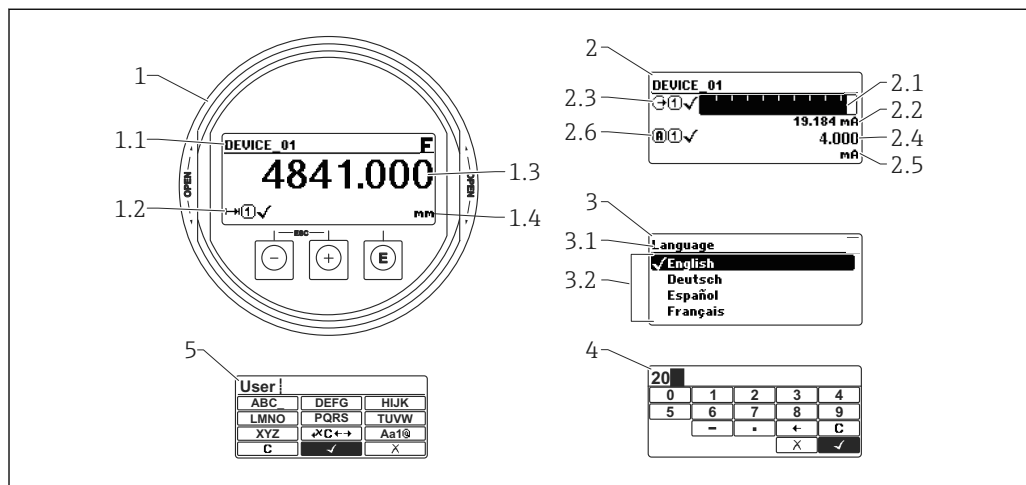
### Технология беспроводной связи Bluetooth®

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

20 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   |
|---|--|
| <br>A0018367 | <b>Индикация/управление</b><br>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> |
| <br>A0018364 | <b>Настройка</b><br>Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>в главном меню после выбора «Настройка»;</li> <li>в заголовке, если открыто меню «Настройка».</li> </ul>                                  |
| <br>A0018365 | <b>Эксперт</b><br>Отображается: <ul style="list-style-type: none"> <li>в главном меню после выбора «Эксперт»;</li> <li>в заголовке, если открыто меню «Эксперт».</li> </ul>  |
| <br>A0018366 | <b>Диагностика</b><br>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><br>A0032902 | <b>«Отказ»</b><br>Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.  |
| <b>C</b><br>A0032903 | <b>«Функциональная проверка»</b><br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).   |
| <b>S</b><br>A0032904 | <b>«Не соответствует спецификации»</b><br>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><br>A0032905 | <b>«Необходимо техническое обслуживание»</b><br>Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.   |





## Символьные обозначения в режиме блокировки

| Символ  | Значение   |
|---|--|
| <br>A0013148 | <b>Параметр для индикации</b><br>Параметр только для индикации, редактирование невозможно.   |
| <br>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> |

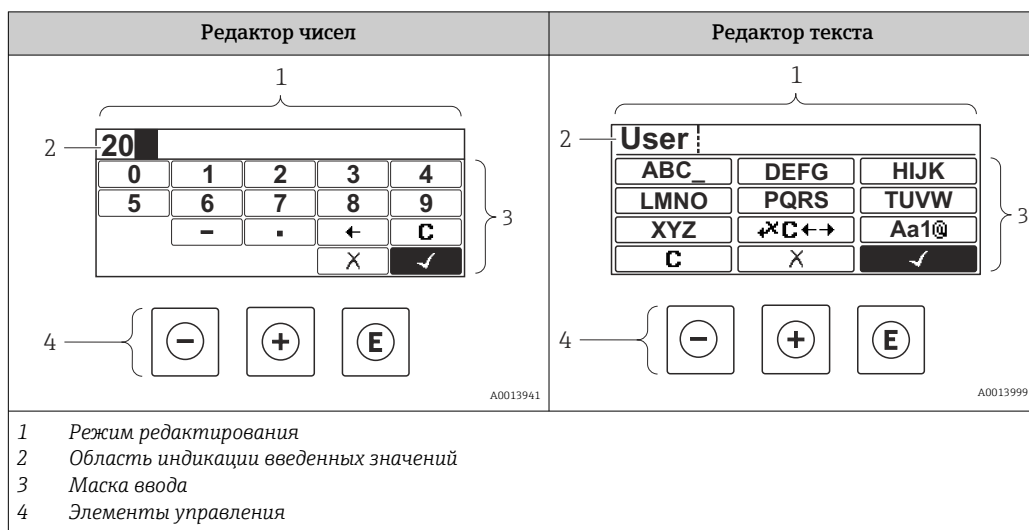
## Символы измеренного значения

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

## 8.3.2 Элементы управления

| Кнопка   | Значение  |
|--|---|
| <br><small>A0018330</small>   | <b>Кнопка «минус»</b><br><i>Меню, подменю</i><br>Переместить курсор вверх по списку.<br><i>Редактор текста и чисел</i><br>В маске ввода: переместить курсор влево (назад).  |
| <br><small>A0018329</small>   | <b>Кнопка «плюс»</b><br><i>Меню, подменю</i><br>Переместить курсор вниз по списку.<br><i>Редактор текста и чисел</i><br>В маске ввода: переместить курсор вправо (вперед).  |
| <br><small>A0018328</small>   | <b>Кнопка ввода</b><br><i>Экран индикации измеренных значений</i> <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> <i>Меню, подменю</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое нажатие кнопки<br/>Открыть выбранное меню, подменю или параметр.</li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с для параметра:<br/>Открыть справку о функции параметра (при наличии).</li> </ul> <i>Редактор текста и чисел</i> <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> |
| <br><small>A0032909</small> | <b>Комбинация кнопки «выход» (одновременное нажатие кнопок)</b><br><i>Меню, подменю</i> <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> <i>Редактор текста и чисел</i><br>Закрыть редактор текста и чисел, не сохраняя изменений.  |
| <br><small>A0032910</small> | <b>Комбинация кнопок «минус» и «ввод» (одновременное нажатие и удерживание кнопок)</b><br>Уменьшить контрастность (повысить яркость).   |
| <br><small>A0032911</small> | <b>Комбинация кнопок «плюс» и «ввод» (одновременное нажатие и удерживание кнопок)</b><br>Увеличить контрастность (понижить яркость).  |

### 8.3.3 Ввод чисел и текста



#### Маска ввода





В маске ввода редактора текста и чисел имеются следующие символы:

#### Символы редактора чисел





| Символ | Значение   |
|--------|--|
|        | Выбор цифр от 0 до 9.                                    |
|        | Вставить десятичный разделитель в строку ввода.          |
|        | Вставить символ минуса в строку ввода.                   |
|        | Подтвердить выбор.                                       |
|        | Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево. |
|        | Выход из режима ввода без сохранения изменений.          |
|        | Удалить все введенные символы.                           |

#### Символы редактора текста

| Символ | Значение   |
|--------|--|
|        | Выбор букв от А до Z   |
|        | 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> |

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

Символы коррекции 

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


### 8.3.4 Открытие контекстного меню

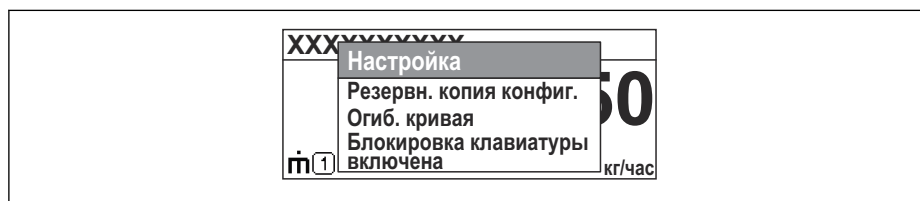
При помощи контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие меню прямо с дисплея управления:

- 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.

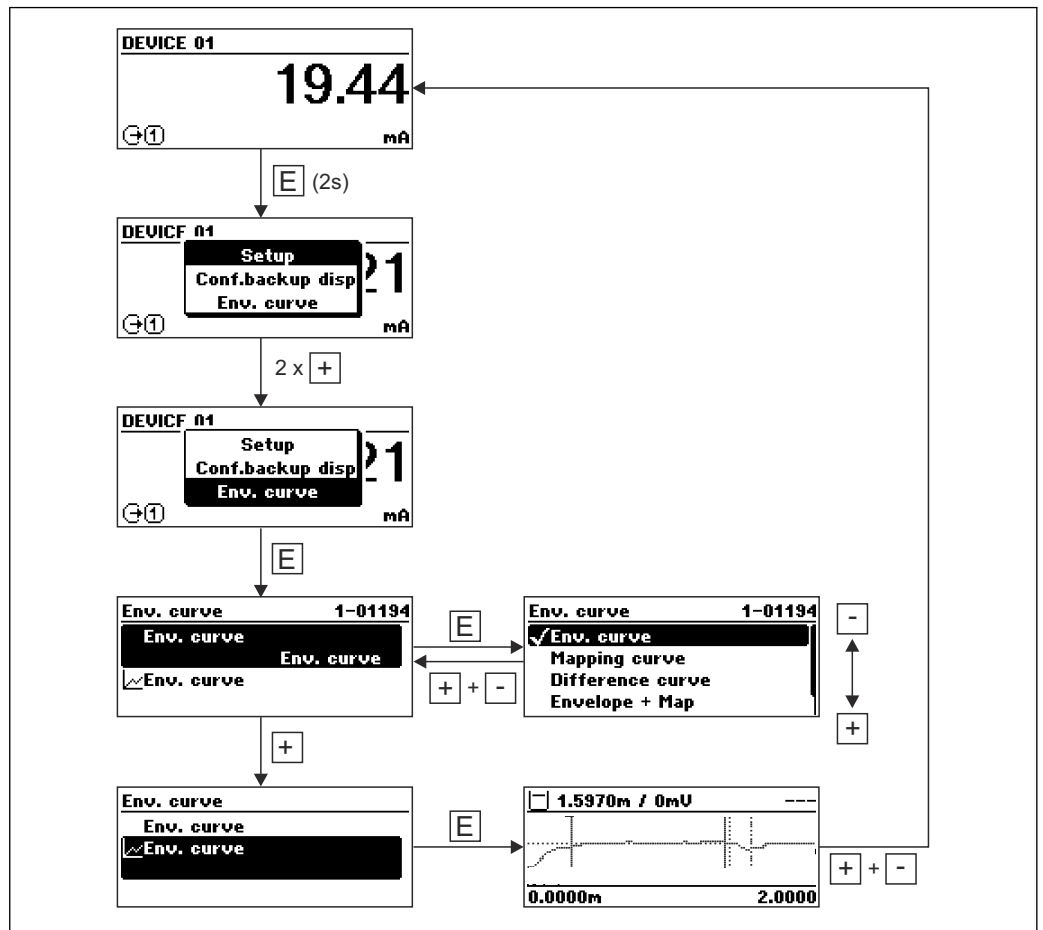
#### Вызов меню через контекстное меню

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 производителя  | 17 (0x11)   |
| Тип прибора       | 0x112B  |
| 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.hartcomm.org">www.hartcomm.org</a></li> </ul> |

### 9.2 Передача измеренных значений по протоколу HART

В поставляемых с завода приборах к переменным HART привязаны следующие измеренные значения:

| Переменная прибора                | Измеренное значение                      |
|-----------------------------------|--|
| Первичная переменная (PV)         | Уровень линейаризованный                 |
| Вторичная переменная (SV)         | Расстояние                               |
| 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 одно устройство может передавать сигнал посредством выходного тока. Для всех остальных устройств должны быть установлены следующие настройки:
  - Параметр "Диапазон тока" = опция "Фиксированное значение тока"
  - Параметр "Фиксированное значение тока" = 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

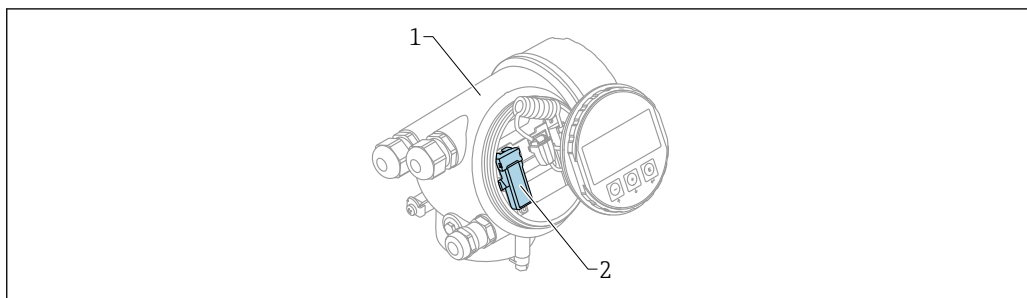
Для приборов на базе Android приложение SmartBlue можно загрузить в Google Play Store, для приборов на базе iOS – в iTunes Store.

- 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.



21 Прибор с модулем Bluetooth

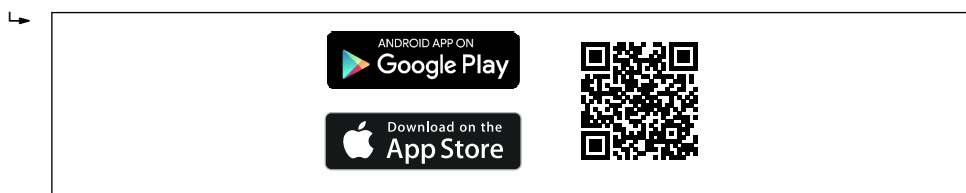
- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Заводская табличка модуля Bluetooth; идентификатор на этой заводской табличке служит исходным паролем

**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

22 Ссылка для загрузки

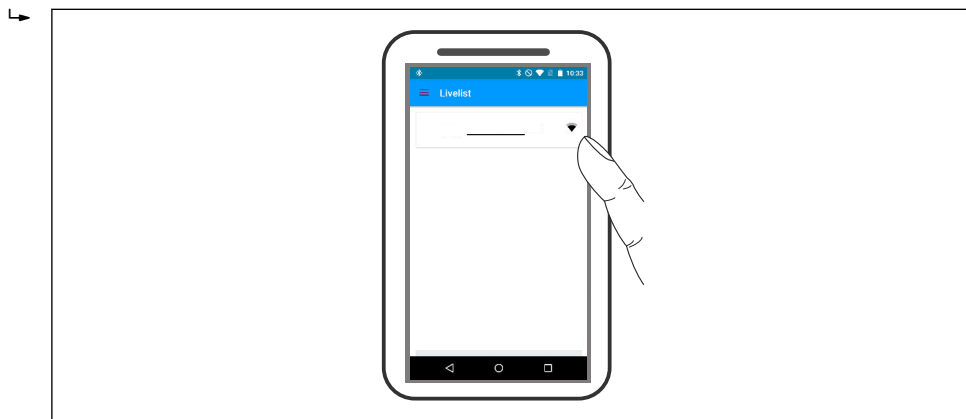
2. Запустите SmartBlue.



A0029747

23 Пиктограмма SmartBlue

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

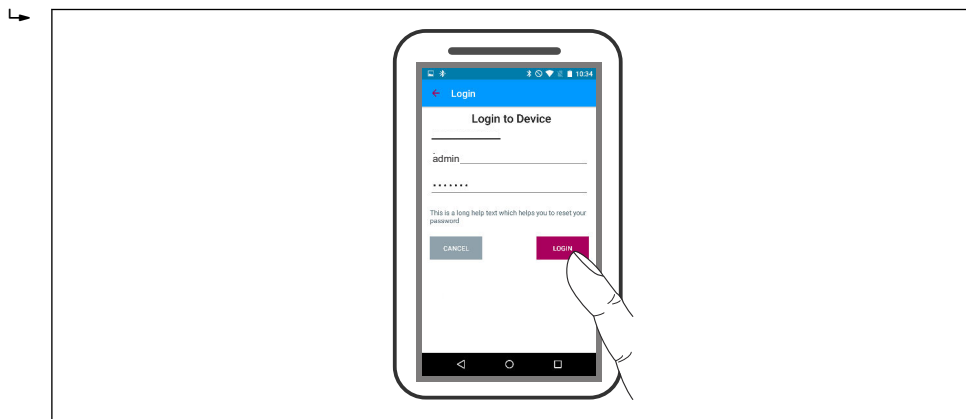


A0029502

24 Список

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

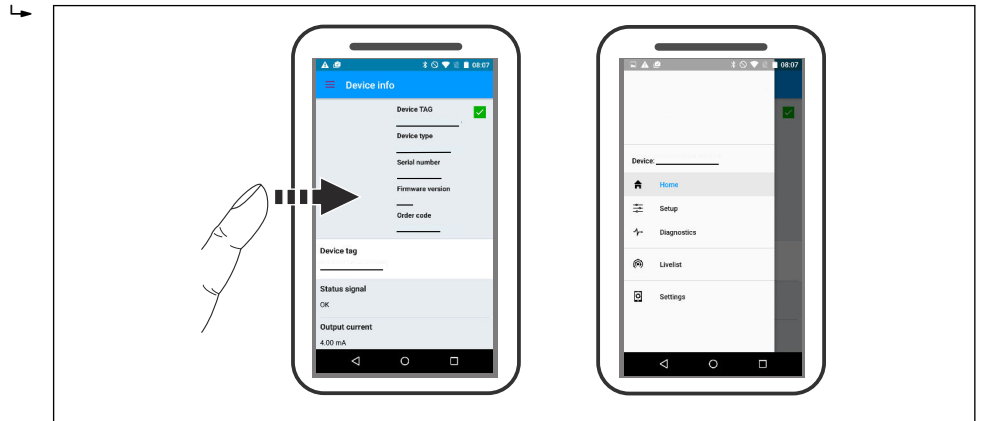
4. Выполните вход в систему.



A0029503

25 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).



26 Основное меню

**i** Можно записать и отобразить огибающие.

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

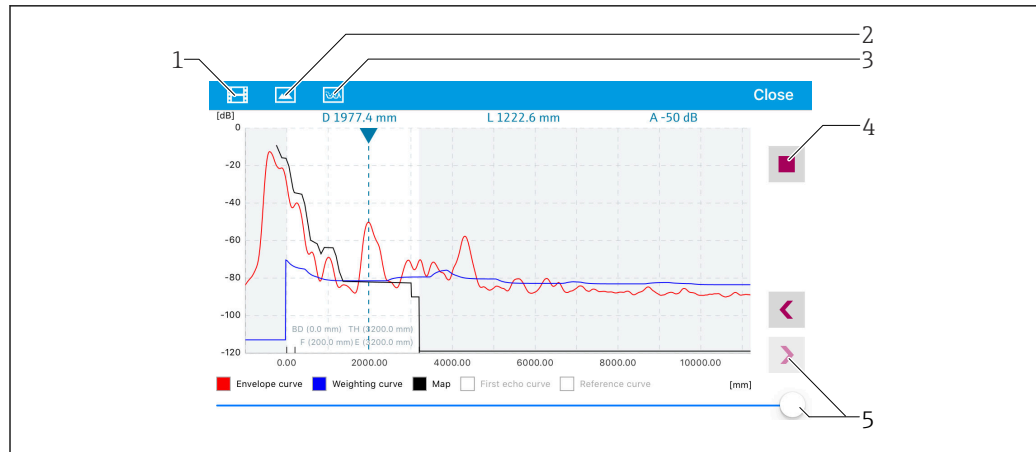
- D = расстояние;
- L = уровень;
- A = абсолютная амплитуда.
- Если используются скриншоты, то сохраняется отображаемый раздел (функция масштабирования).
- В видеопоследовательности всегда сохраняется вся область без функции масштабирования.

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



27 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




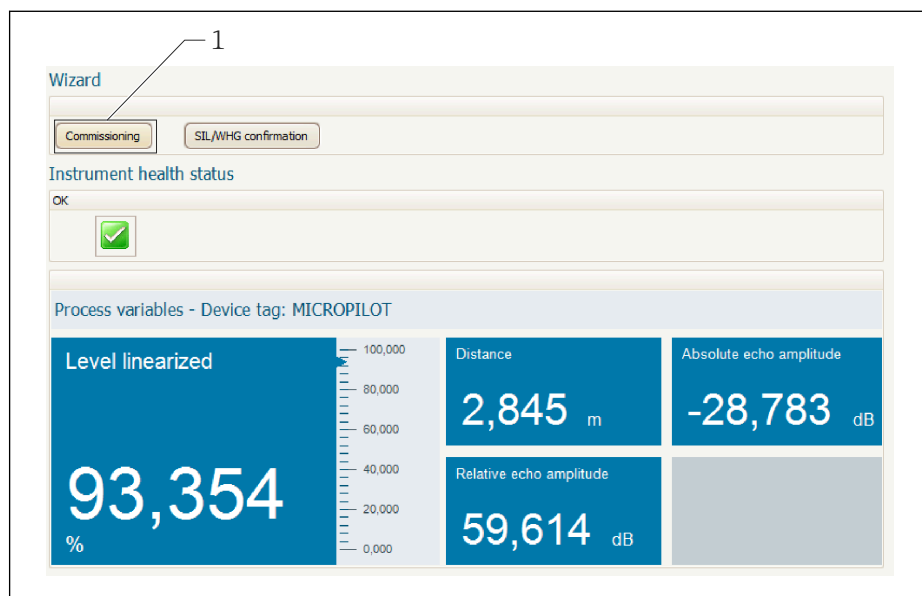
28 Отображение огибающей (пример) в приложении SmartBlue; устройство IoS

- 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>1)</sup>.

1. Подключите прибор к FieldCare или DeviceCare →  4.1.
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.

1) 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

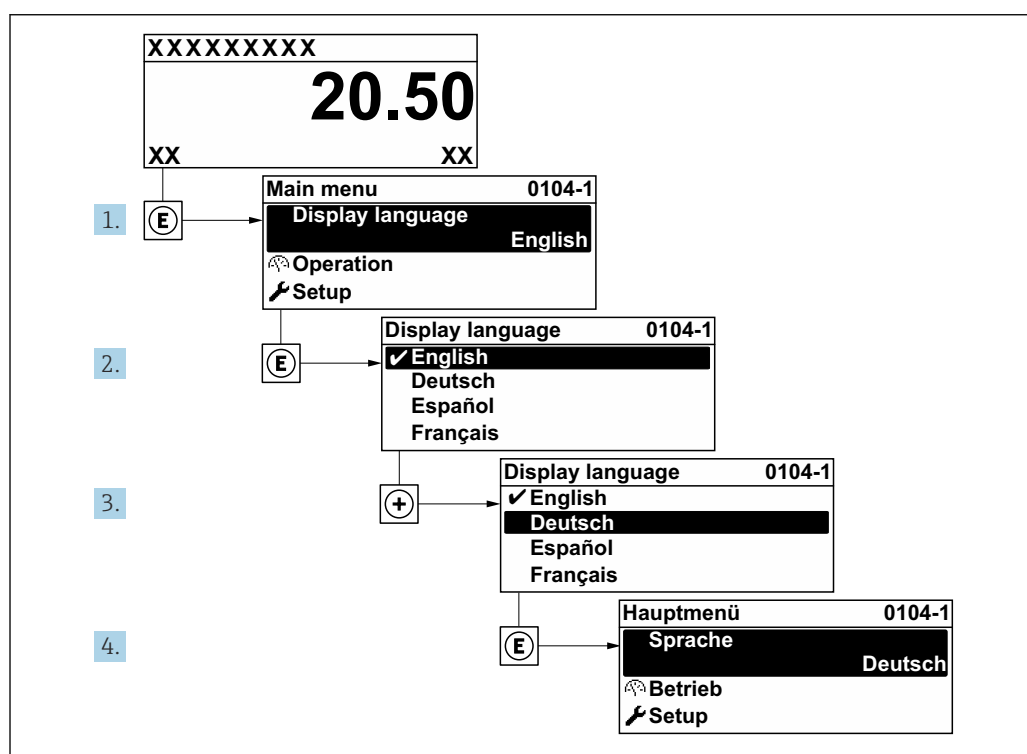
### 12.1 Проверка монтажа и функциональная проверка

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа» → 25
- Контрольный список «Проверка после подключения» → 36

### 12.2 Установка рабочего языка

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

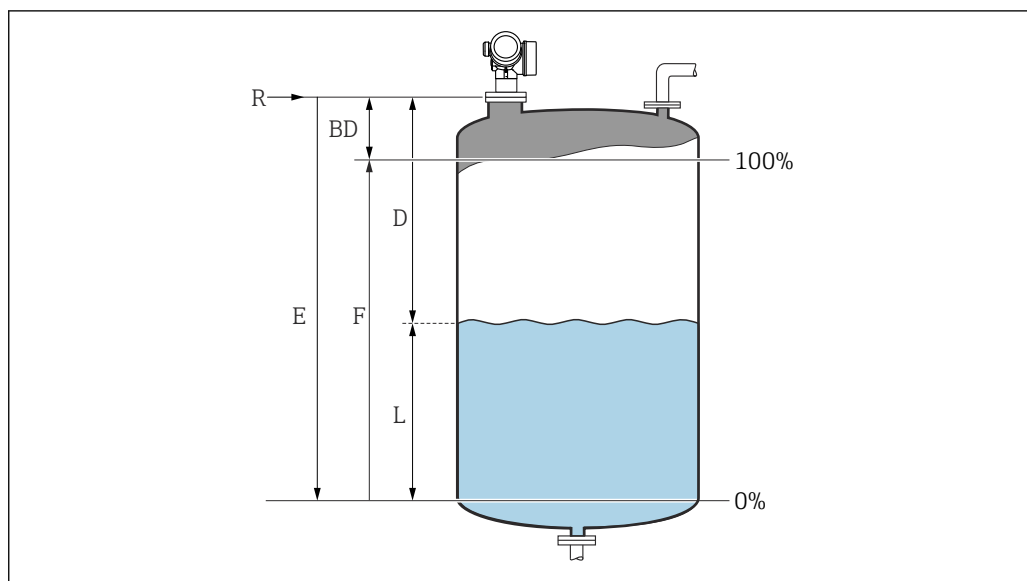


29 Использование примера местного дисплея

A0029420



## 12.3 Конфигурация измерения уровня




A0016933

30 Параметры конфигурации для измерения уровня жидких сред

- R Контрольная точка измерения  
 D Расстояние  
 L Уровень  
 E Калибровка пустой емкости (= ноль)  
 F Калибровка полной емкости (= конец диапазона)

1. Настройка → Обозначение прибора  
 ↳ Введите метку прибора.
2. Настройка → Единицы измерения расстояния  
 ↳ Выберите единицу измерения расстояния.
3. Настройка → Тип резервуара  
 ↳ Выберите тип резервуара.
4. Настройка → Группа продукта  
 ↳ Укажите группу среды («на водной основе»:  $\epsilon_r > 4$ ; «прочие»:  $\epsilon_r > 1,9$ ).
5. Настройка → Калибровка пустой емкости  
 ↳ Введите порожнее расстояние E (расстояние от точки отсчета R до уровня 0 %)
6. Если диапазон измерения охватывает только верхнюю часть резервуара или силоса (E значительно меньше высоты резервуара/силоса), необходимо ввести фактическую высоту резервуара/силоса в параметр. При наличии конического выпуска регулировка высоты резервуара или силоса не требуется, так как в таких системах E обычно незначительно меньше высоты резервуара/силоса.  
 Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Высота резервуара/силоса
7. Настройка → Калибровка полной емкости  
 ↳ Введите полное расстояние F (расстояние от уровня 0 % до уровня 100 %).
8. Настройка → Уровень  
 ↳ Показывает измеренный уровень L.
9. Настройка → Расстояние  
 ↳ Показывает измеренное расстояние от опорной точки R до уровня L.
10. Настройка → Качество сигнала  
 ↳ Отображается качество оценочного эхо-сигнала.

11. Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
    - ↳ Сравнивает расстояние, отображенное на дисплее, с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех.
  12. Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Единица измерения уровня
    - ↳ Выберите единицу измерения уровня: %, м, мм, фт, дюйм (заводская настройка: %).
-  Время отклика прибора задано параметром **параметр "Тип резервуара"**.  
Расширенную настройку можно произвести в подменю **подменю "Расширенная настройка"**.

## 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 вариант параметр **Сохранить эталонную кривую**.

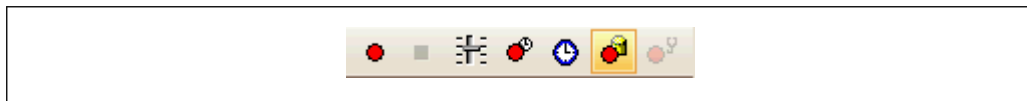
### Навигация по меню


Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

### Пояснения к вариантам настройки

- Нет  
Нет действий
- Да  
Текущая огибающая кривая сохраняется в качестве эталонной.

 Просмотреть эталонную кривую можно только на графике огибающей в FieldCare, предварительно загрузив его из прибора в FieldCare. Для этого в FieldCare используется функция «Загрузка эталонной кривой».



 31 Функция «Загрузка эталонной кривой»

## 12.5 Настройка локального дисплея

### 12.5.1 Заводские настройки локального дисплея

| Параметр           | Заводская настройка     |
|--------------------|-------------------------|
| Language           | English                 |
| Значение 1 дисплей | Уровень линеаризованный |
| Значение 2 дисплей | нет                     |
| Значение 3 дисплей | нет                     |
| Значение 4 дисплей | нет                     |

### 12.5.2 Настройка локального дисплея

Локальный дисплей настраивается 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 настройки

Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2

#### Расширенная настройка

Эксперт → Выход → Токовый выход 1

См. документ «Описание параметров прибора», GP01101F

## 12.7 Управление конфигурацией

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

### Путь в меню управления

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

### Пояснения к вариантам настройки

#### ■ 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. В резервной копии содержатся данные преобразователя и датчика прибора.

#### ■ Восстановить

Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок памяти HistoROM прибора. В резервной копии содержатся данные преобразователя и датчика 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 **Результат сравнения**.

#### ■ Очистить резервные данные

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.



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

 Если имеющаяся резервная копия будет восстановлена на другом приборе с помощью варианта 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 вариант опция **Дублировать**.

## 12.8 Защита настроек от несанкционированного изменения

Существует два способа защиты от несанкционированного изменения значений параметров:

- с помощью настроек параметра (программная блокировка) →  44;
- с помощью переключателя блокировки (аппаратная блокировка) →  46

## 13 Диагностика 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<br>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 Commubox  | Подключите устройство Commubox корректно   |
|  | Устройство Commubox не переключено в режим HART   | Установите переключатель выбора на устройстве Commubox 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 удастся 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<br>Введите имя пользователя «admin»<br>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

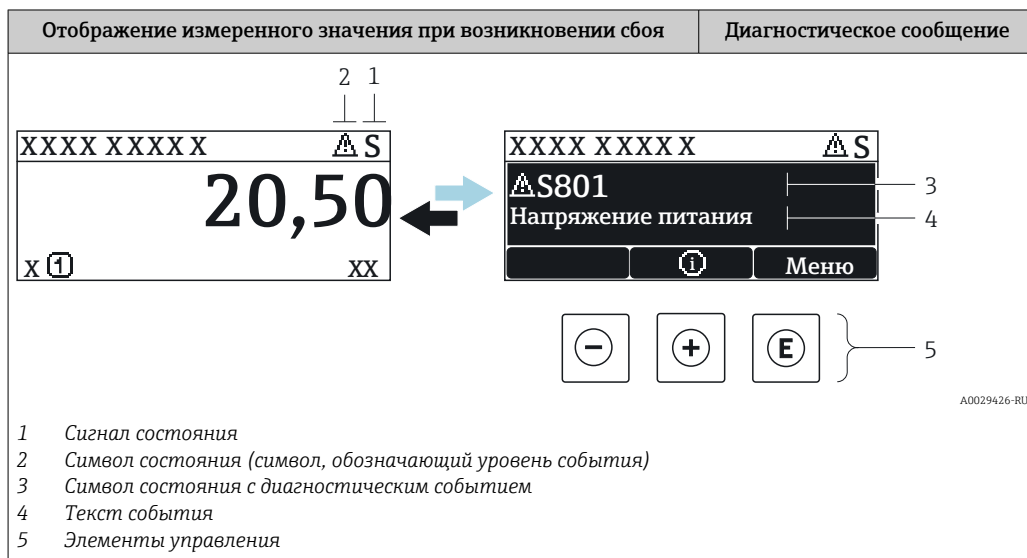
| Ошибка                       | Возможная причина  | Меры по устранению неисправностей   |
|------------------------------|--|---|
| Неверное измеренное значение | Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте и скорректируйте параметры. При необходимости выполните калибровку: параметр <b>Калибровка пустой емкости</b>.</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте калибровку: параметр <b>Калибровка полной емкости</b>.</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте линеаризацию (подменю <b>Линеаризация</b>).</li> </ul> |
|                              | Неправильно настроена коррекция уровня   | Укажите правильное значение в параметре параметр <b>Коррекция уровня</b> .  |
|                              | Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Паразитные эхо-сигналы | Выполните маскирование резервуара (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> ).  |

| Ошибка   | Возможная причина   | Меры по устранению неисправностей   |
|--|---|---|
| Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении   | Паразитные эхо-сигналы от конструкций, в патрубке или от отложений на антенне.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выполните маскирование резервуара (параметр <b>Подтвердить расстояние</b>).</li> <li>▪ При необходимости очистите антенну</li> <li>▪ При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию</li> </ul>  |
| Если поверхность продукта нестабильна (например, при заполнении, опорожнении или работе мешалки), то измеренное значение может эпизодически оказываться завышенным | Сигнал ослабляется неровной поверхностью – как следствие, паразитные эхо-сигналы время от времени оказываются более сильными. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выполните маскирование резервуара (параметр <b>Подтвердить расстояние</b>).</li> <li>▪ Выберите параметр <b>"Тип резервуара"</b> = опция <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>.</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>.</li> <li>▪ При необходимости выберите более подробную настройку в параметре параметр <b>Продукт</b>.</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 измерения при пустом резервуаре (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> ).   |
| Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерения   | Выбран неверный тип резервуара.   | Установите правильный тип резервуара: параметр <b>Тип резервуара</b> .  |

## 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

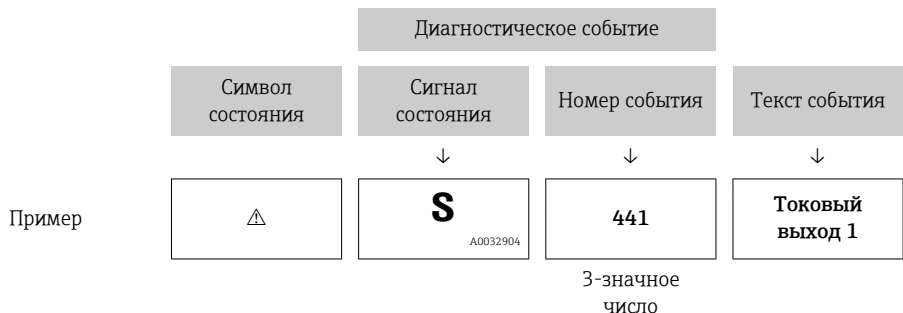
|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>F</b><br>A0032902 | <b>Опция "Отказ (F)"</b><br>Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.  |
| <b>C</b><br>A0032903 | <b>Опция "Проверка функций (C)"</b><br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме имитации).   |
| <b>S</b><br>A0032904 | <b>Опция "Не соответствует спецификации (S)"</b><br>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><br>A0032905 | <b>Опция "Требуется техническое обслуживание (M)"</b><br>Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.  |

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

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

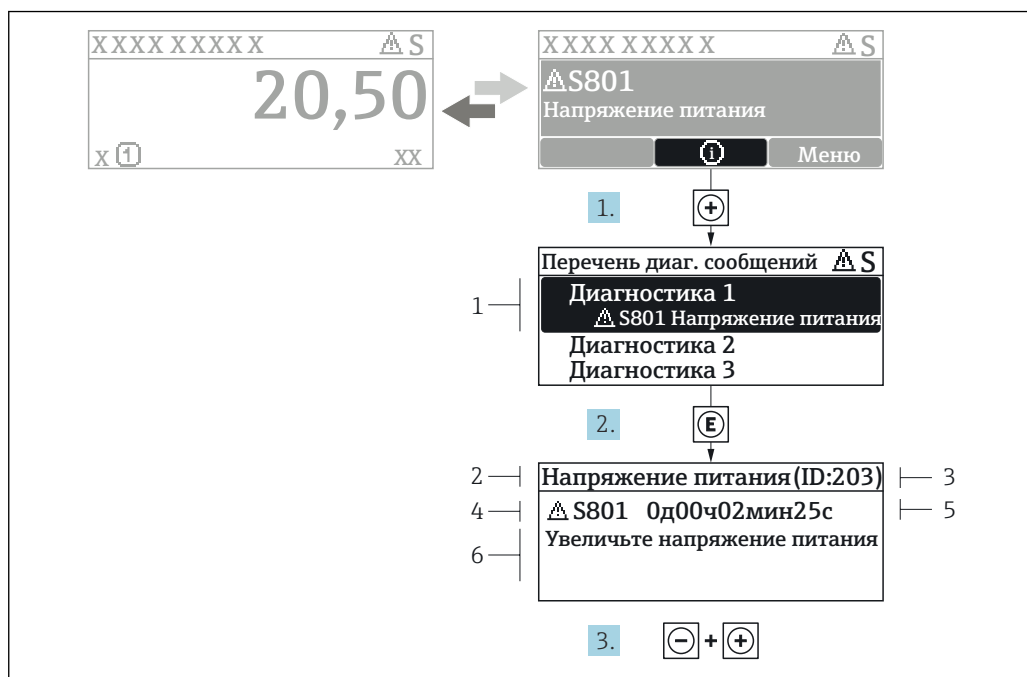
**i** Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:

- 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><br>Открытие сообщения с информацией по устранению ошибок. |
| E                                  | <b>Кнопка ввода</b><br>Открытие меню управления.                               |

### 13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



32 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  $\uparrow$  или  $\downarrow$  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.

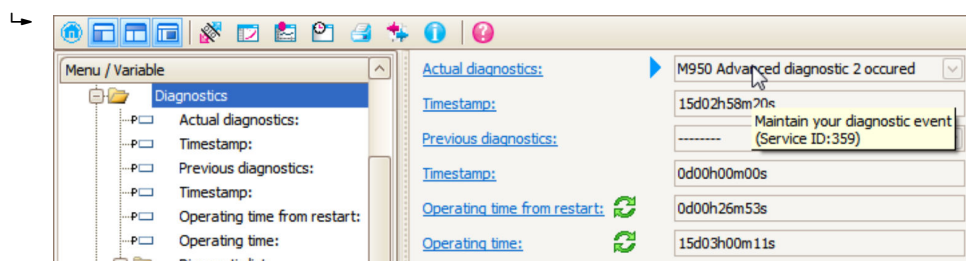
### 13.3 Диагностическое событие в программном обеспечении

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)

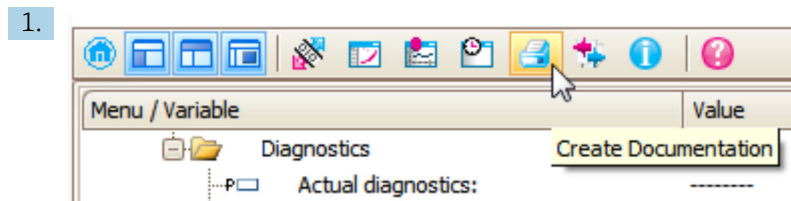
#### А: через меню управления

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**.

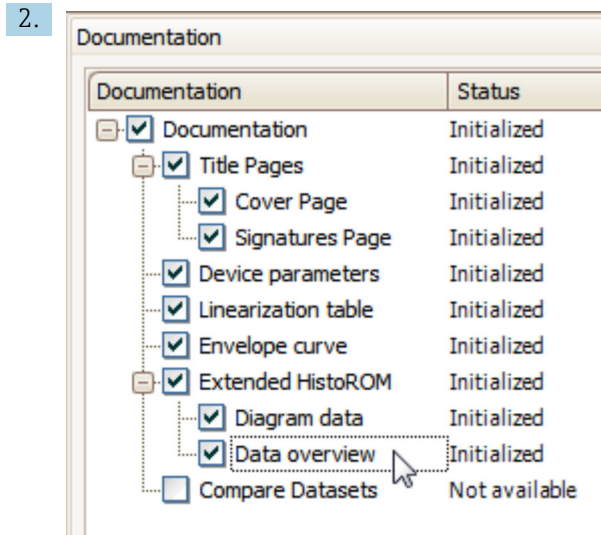


Появится информация о мерах по устранению этого диагностического события.

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



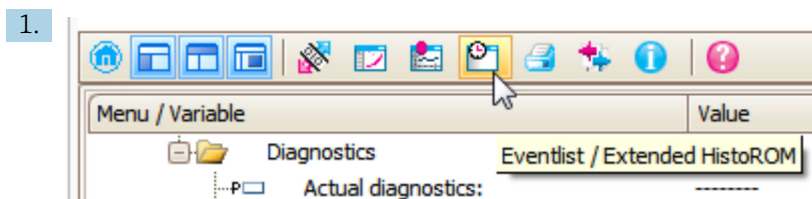
Выберите функцию «Создание документации».



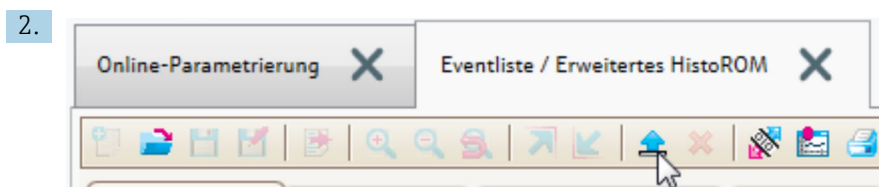
Убедитесь в том, что отмечен пункт «Обзор данных».

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 диагностики         | Краткий текст                         | Действия по восстановлению  | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|--|
| <b>Диагностика датчика</b>     |                                       |   |                            |  |
| 046                            | Обнаружены налипания                  | Очистите зонд   | F                          | Alarm <sup>1)</sup>                    |
| 102                            | Ошибка несовместимости датчика        | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу   | F                          | Alarm                                  |
| 151                            | Сбой электроники датчика              | Замените электронный модуль датчика   | F                          | Alarm                                  |
| <b>Диагностика электроники</b> |                                       |   |                            |  |
| 242                            | Несовместимое программное обеспечение | 1. Проверьте программное обеспечение<br>2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль                      | F                          | Alarm                                  |
| 252                            | Несовместимые модули                  | 1. Проверьте электронные модули<br>2. Замените модуль ввода/вывода или главный эл. модуль                                   | F                          | Alarm                                  |
| 261                            | Электронные модули                    | 1. Перезапустите прибор<br>2. Проверьте электронные модули<br>3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок | F                          | Alarm                                  |
| 262                            | Связь модулей                         | 1. Проверьте подсоединение модулей<br>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<br>2. Замените главный модуль электроники   | F                          | Alarm                                  |
| 272                            | Неисправен главный модуль электроники | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу   | F                          | Alarm                                  |
| 273                            | Неисправен главный модуль электроники | 1. Аварийный режим работы через дисплей<br>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<br>2. Замените модуль ввода/вывода  | F                          | Alarm                                  |
| 276                            | Неисправен модуль ввода/вывода        |   | F                          | Alarm                                  |
| 282                            | Хранение данных                       | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу   | F                          | Alarm                                  |

| Количество диагностик           | Краткий текст                          | Действия по восстановлению  | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---------------------------------|--|---|----------------------------|--|
| 283                             | Содержимое памяти                      | 1. Перенесите данные или перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу                       | F                          | Alarm                                  |
| 311                             | Электроника неисправна                 | Необходимо техническое обслуживание!<br>1. Не выполняйте перезапуск<br>2. Обратитесь в сервисную службу | M                          | Warning                                |
| <b>Диагностика конфигурации</b> |  |   |                            |  |
| 410                             | Передача данных                        | 1. Проверьте присоединение<br>2. Повторите передачу данных  | F                          | Alarm                                  |
| 411                             | Загрузка активна                       | Загрузка активна, подождите   | C                          | Warning                                |
| 412                             | Выполняется загрузка                   | Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите   | C                          | Warning                                |
| 431                             | Настройка 1 до 2                       | Выполнить баланс.   | C                          | Warning                                |
| 435                             | Линеаризация                           | Проверьте таблицу линеаризации  | F                          | Alarm                                  |
| 437                             | Конфигурация несовместима              | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу   | F                          | Alarm                                  |
| 438                             | Массив данных                          | 1. Проверьте файл данных<br>2. Проверьте конфигурацию прибора<br>3. Загрузите новую конфигурацию        | M                          | Warning                                |
| 441                             | Токовый выход 1 до 2                   | 1. Проверьте технологический процесс<br>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                                |

| Количество диагностик | Краткий текст                            | Действия по восстановлению  | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------|--|---|----------------------------|--|
| 803                   | Токовая петля                            | 1. Проверьте провода<br>2. Замените модуль ввода/вывода                                     | F                          | Alarm                                  |
| 825                   | Рабочая температура                      | 1. Проверьте температуру окружающей среды<br>2. Проверьте рабочую температуру               | S                          | Warning                                |
| 825                   | Рабочая температура                      |   | F                          | Alarm                                  |
| 921                   | Изменение референсного значения          | 1. Проверьте референс. конфигурацию<br>2. Проверьте давление<br>3. Проверьте сенсор         | S                          | Warning                                |
| 941                   | Эхо сигнал потерян                       | Проверьте параметр 'Значение DC'  | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 942                   | На безопасном расстоянии                 | 1. Проверьте уровень<br>2. Проверьте безопасное расстояние<br>3. Сбросьте удержание тревоги | S                          | Alarm <sup>1)</sup>                    |
| 943                   | В блокирующей дистанции                  | Сниженная точность<br>Проверьте уровень   | S                          | Warning                                |
| 950                   | Расширенная диагностика 1 до 4 произошла | Обслужить ваше диагностическое событие  | M                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 952                   | Обнаружена пена                          | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы                              | F                          | Alarm <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>2)</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

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

### 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

#### 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             |

| Номер данных | Наименование данных                      |
|--------------|--|
| 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 Изменения программного обеспечения

| Дата    | Версия ПО | Изменения              | Документация (FMR60, HART)   |                      |
|---------|-----------|------------------------|--|----------------------|
|         |           |                        | Руководство по эксплуатации  | Описание параметров  |
| 01.2017 | 01.00.zz  | Оригинальная версия ПО | BA01618F/00/RU/01.17 <sup>1)</sup><br>BA01618F/00/RU/02.18 <sup>2)</sup> | GP01101F/00/RU/01.17 |

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

 Необходимую версию ПО можно заказать с помощью раздела «Спецификация». Это позволяет обеспечить совместимость версии программного обеспечения при интеграции с существующей или запланированной системой.

## 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 (ХА) 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

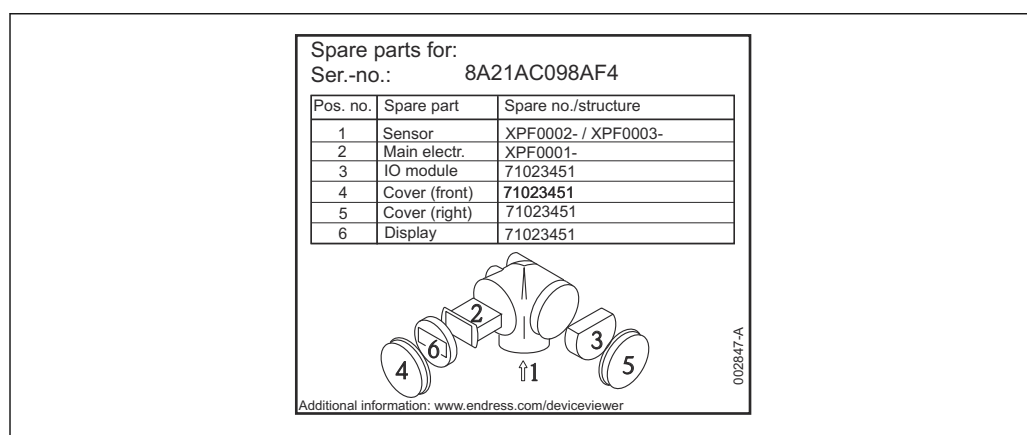
После полной замены прибора или электронного модуля можно вновь загрузить параметры в прибор одним из следующих способов:

- Посредством дисплея:  
Условие: на дисплее должна быть сохранена конфигурация предыдущего прибора  
→  166.;
- 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 линеаризации 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.



33 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

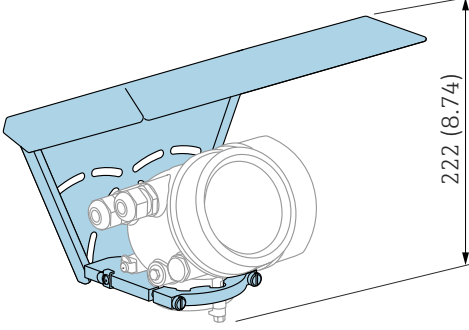
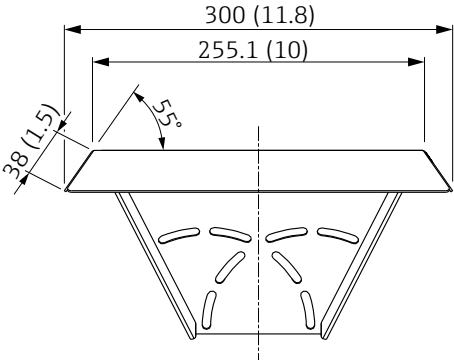
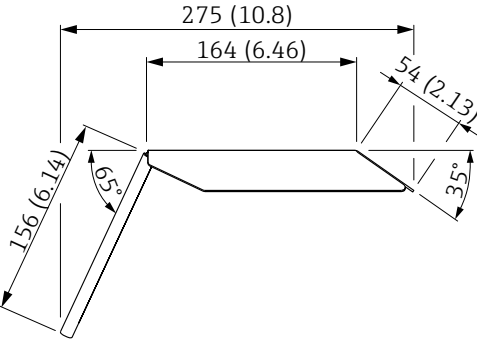
Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

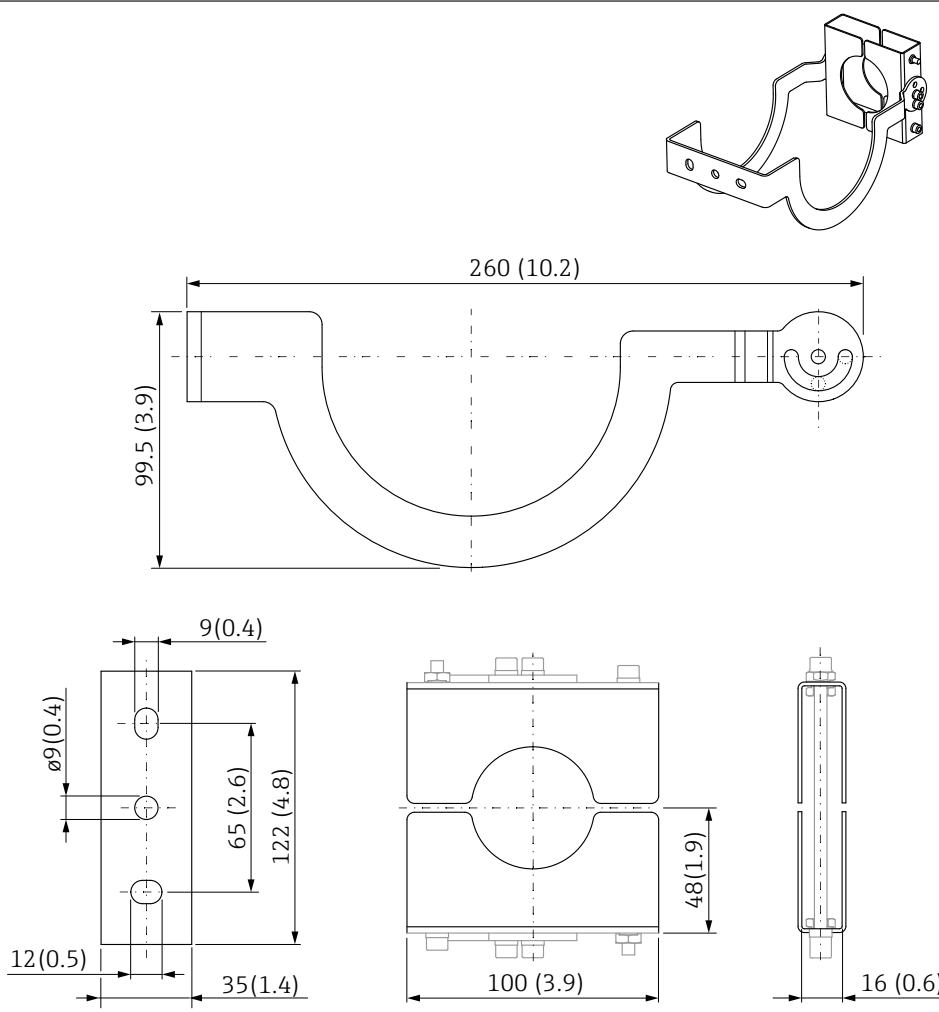

## 16 Аксессуары

### 16.1 Аксессуары к прибору

#### 16.1.1 Защитный козырек от атмосферных явлений

| Принадлежности                                 | Описание  |
|--|---|
| <p>Защитный козырек от атмосферных явлений</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;">    </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015466</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015472</p> <p>☑ 34 <i>Защитный козырек от атмосферных явлений; размеры: мм (дюймы)</i></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 Монтажный кронштейн, регулируемый

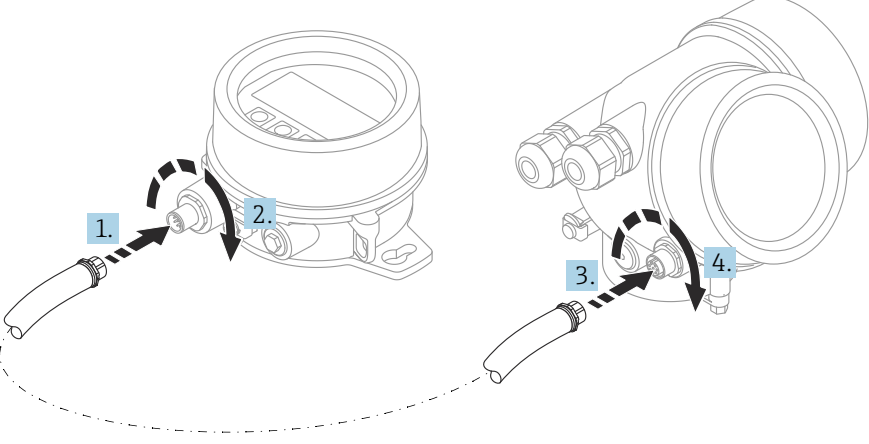
| Аксессуары                        | Описание  |
|-----------------------------------|---|
| Монтажный кронштейн, регулируемый |  <p><b>Материал:</b> 304 (1.4301)</p> <p><b>Подходит для корпуса</b><sup>1)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: GT19 с двумя отсеками, пластмасса ПБТ</li> <li>■ C: GT20 с двумя отсеками, алюминиевый, с покрытием</li> </ul> <p><b>Подходит для антенны</b><sup>2)</sup>:</p> <p>GA: Защита от конденсата, PTFE, DN50</p> <p><b>Подходит для присоединения к процессу</b><sup>3)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ GGJ: резьба ISO228 G1-1/2, 316L</li> <li>■ RGJ: резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L</li> </ul> <p><b>Код заказа:</b> 71336522</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Монтажный кронштейн <b>не</b> имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя.</li> <li>■ Опасность электростатического разряда.</li> <li>■ Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.</li> <li>■ Крепление следует производить только к конструкциям из прочных материалов (металл, кирпич, бетон и т.д.) и с помощью подходящего крепежа (предоставляется заказчиком).</li> </ul> </p> |

1) Поз. 040 в спецификации.

2) Поз. 070 в спецификации.

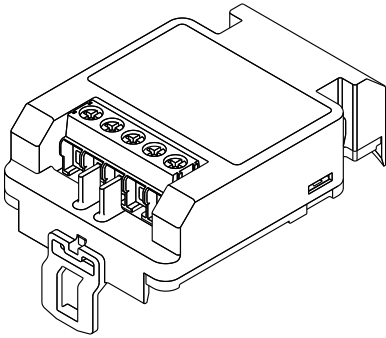
3) Поз. 100 в спецификации.

## 16.1.3 Дистанционный дисплей FHX50

| Принадлежности              | Описание  |
|-----------------------------|---|
| Дистанционный дисплей FHX50 | <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">A0019128</div>  <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><b>i</b> 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>▪ 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><b>i</b> 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><b>i</b> 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><b>i</b> 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.

### 16.1.4 Защита от перенапряжения

| Принадлежности  | Описание  |
|---|---|
| Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением<br>OVP10 (1 канал)<br>OVP20 (2 канала) | <div 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):<br/>OVP10: 71128617.</li> <li>■ Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G):<br/>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> |


### 16.1.5 Газонепроницаемое уплотнение


| Аксессуары                   | Описание  |
|------------------------------|---|
| Газонепроницаемое уплотнение | Химически инертное стеклянное уплотнение; предотвращает попадание газов в корпус электроники<br>Заказ в комплекте с прибором: спецификация, поз. 610 «Встроенные аксессуары», опция NC «Газонепроницаемое уплотнение» |


### 16.1.6 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<br/>&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><br/>             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><br/>             Модуль Bluetooth (BT10): 71377355         </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> <b>Ограничения в случае модернизации</b><br/>             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.<br> 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.<br>Код заказа: 51516983<br> 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.<br>Код заказа: 71063562<br> 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.<br> 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.<br> 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.<br> 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 коммутатор 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 коммутатор 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  Меню управления

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Настройка</b>               | →  117   |
| Обозначение прибора            | →  117   |
| Единицы измерения расстояния   | →  117   |
| Тип резервуара                 | →  117   |
| Группа продукта                | →  118   |
| Калибровка пустой емкости      | →  118   |
| Калибровка полной емкости      | →  119   |
| Уровень                        | →  120 |
| Расстояние                     | →  120 |
| Качество сигнала               | →  120 |
| Подтвердить расстояние         | →  120 |
| Текущая карта маски            | →  122 |
| Последняя точка маски          | →  122 |
| Записать карту помех           | →  123 |
| ▶ <b>Расширенная настройка</b> | →  126 |
| Статус блокировки              | →  126 |
| Инструментарий статуса доступа | →  126 |
| Ввести код доступа             | →  127 |
| ▶ <b>Уровень</b>               | →  128 |
| Тип продукта                   | →  128 |
| Продукт                        | →  128 |

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| Макс. скорость заполнения жидкости  | → 129 |
| Макс. скорость опорожнения жидкости | → 130 |
| Единица измерения уровня            | → 131 |
| Блокирующая дистанция               | → 131 |
| Коррекция уровня                    | → 132 |
| Высота резервуара/силоса            | → 132 |
| <b>► Линеаризация</b>               | → 135 |
| Тип линеаризации                    | → 137 |
| Единицы измерения линеаризации      | → 139 |
| Свободный текст                     | → 139 |
| Уровень линеаризованный             | → 140 |
| Максимальное значение               | → 140 |
| Диаметр                             | → 140 |
| Высота заужения                     | → 141 |
| Табличный режим                     | → 141 |
| Номер таблицы                       | → 142 |
| Уровень                             | → 143 |
| Уровень                             | → 143 |
| Значение вручную                    | → 143 |
| Активировать таблицу                | → 143 |
| <b>► Настройки безопасности</b>     | → 145 |
| Потеря сигнала                      | → 145 |
| Настраиваемое значение              | → 145 |

|                      |                               |  |         |
|----------------------|-------------------------------|--|---------|
|                      |                               |  | → 📖 146 |
|                      |                               |  |         |
|                      |                               |  |         |
|                      | ▶ <b>Токовый выход 1 до 2</b> |  | → 📖 150 |
|                      |                               |  | → 📖 150 |
|                      |                               |  | → 📖 151 |
|                      |                               |  | → 📖 151 |
|                      |                               |  | → 📖 152 |
|                      |                               |  | → 📖 152 |
|                      |                               |  | → 📖 153 |
|                      |                               |  | → 📖 153 |
|                      | ▶ <b>Релейный выход</b>       |  | → 📖 154 |
|                      |                               |  | → 📖 154 |
|                      |                               |  | → 📖 155 |
|                      |                               |  | → 📖 155 |
|                      |                               |  | → 📖 156 |
|                      |                               |  | → 📖 156 |
|                      |                               |  | → 📖 157 |
|                      |                               |  | → 📖 158 |
|                      |                               |  | → 📖 158 |
|                      |                               |  | → 📖 158 |
|                      |                               |  | → 📖 159 |
|                      |                               |  | → 📖 159 |
| ▶ <b>Диагностика</b> |                               |  | → 📖 172 |
|                      |                               |  | → 📖 172 |
|                      |                               |  | → 📖 172 |

|   |   |
|---|---|
| Предыдущее диагн. сообщение             | →  172   |
| Метка времени                           | →  173   |
| Время работы после перезапуска          | →  173   |
| Время работы                            | →  166   |
| <b>► Перечень сообщений диагностики</b> | →  174   |
| Диагностика 1 до 5                      | →  174   |
| Метка времени                           | →  174   |
| <b>► Информация о приборе</b>           | →  176   |
| Обозначение прибора                     | →  176   |
| Серийный номер                          | →  176   |
| Версия программного обеспечения         | →  176 |
| Название прибора                        | →  176 |
| Заказной код прибора                    | →  177 |
| Расширенный заказной код 1 до 3         | →  177 |
| Версия прибора                          | →  177 |
| ID прибора                              | →  177 |
| Тип прибора                             | →  178 |
| ID производителя                        | →  178 |
| <b>► Измеренное значение</b>            | →  179 |
| Расстояние                              | →  179 |
| Уровень линеаризованный                 | →  140 |
| Выходной ток 1 до 2                     | →  153 |
| Измеряемый ток 1                        | →  180 |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Напряжение на клеммах 1             | → 📄 180 |
| Датчик температуры                  | → 📄 180 |
| <b>► Моделирование</b>              | → 📄 185 |
| Назначить переменную измерения      | → 📄 186 |
| Значение переменной тех. процесса   | → 📄 186 |
| Моделир. токовый выход 1 до 2       | → 📄 186 |
| Значение токового выхода 1 до 2     | → 📄 187 |
| Моделирование вых. сигнализатора    | → 📄 187 |
| Статус переключателя                | → 📄 187 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | → 📄 188 |
| Моделир. диагностическое событие    | → 📄 188 |

## 17.2 Обзор меню управления (модуль дисплея)

Навигация























Меню управления
























|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Language                     |       |
| <b>Настройка</b>             | → 117 |
| Обозначение прибора          | → 117 |
| Единицы измерения расстояния | → 117 |
| Тип резервуара               | → 117 |
| Группа продукта              | → 118 |
| Калибровка пустой емкости    | → 118 |
| Калибровка полной емкости    | → 119 |
| Уровень                      | → 120 |
| Расстояние                   | → 120 |
| Качество сигнала             | → 120 |
| <b>Карта маски</b>           | → 124 |
| Подтвердить расстояние       | → 124 |
| Последняя точка маски        | → 124 |
| Текущая карта маски          |       |
| Записать карту помех         |       |
| Расстояние                   |       |
| Подготовка к записи маски    | → 125 |
| <b>Расширенная настройка</b> | → 126 |
| Статус блокировки            | → 126 |
| Отображение статуса доступа  | → 127 |
| Ввести код доступа           | → 127 |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <b>► Уровень</b>                    | → 📖 128 |
| Тип продукта                        | → 📖 128 |
| Продукт                             | → 📖 128 |
| Макс. скорость заполнения жидкости  | → 📖 129 |
| Макс. скорость опорожнения жидкости | → 📖 130 |
| Единица измерения уровня            | → 📖 131 |
| Блокирующая дистанция               | → 📖 131 |
| Коррекция уровня                    | → 📖 132 |
| Высота резервуара/силоса            | → 📖 132 |
| <b>► Линеаризация</b>               | → 📖 135 |
| Тип линеаризации                    | → 📖 137 |
| Единицы измерения линеаризации      | → 📖 139 |
| Свободный текст                     | → 📖 139 |
| Максимальное значение               | → 📖 140 |
| Диаметр                             | → 📖 140 |
| Высота заужения                     | → 📖 141 |
| Табличный режим                     | → 📖 141 |
| <b>► Редактировать таблицу</b>      |         |
| Уровень                             |         |
| Значение вручную                    |         |
| Активировать таблицу                | → 📖 143 |
| <b>► Настройки безопасности</b>     | → 📖 145 |
| Потеря сигнала                      | → 📖 145 |
| Настраиваемое значение              | → 📖 145 |



|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Линейный рост/спад                | → 146 |
| Блокирующая дистанция             |       |
| ▶ Подтверждение SIL/WHG           | → 148 |
| ▶ Деактивировать SIL/WHG          | → 149 |
| Сбросить защиту от записи         | → 149 |
| Неверный код                      | → 149 |
| ▶ Токвый выход 1 до 2             | → 150 |
| Назначить токовый выход           | → 150 |
| Диапазон тока                     | → 151 |
| Фиксированное значение тока       | → 151 |
| Выход демпфирования               | → 152 |
| Режим отказа                      | → 152 |
| Ток при отказе                    | → 153 |
| Выходной ток 1 до 2               | → 153 |
| ▶ Релейный выход                  | → 154 |
| Функция релейного выхода          | → 154 |
| Назначить статус                  | → 155 |
| Назначить предельное значение     | → 155 |
| Назначить действие диагн. событию | → 156 |
| Значение включения                | → 156 |
| Задержка включения                | → 157 |
| Значение выключения               | → 158 |
| Задержка выключения               | → 158 |
| Режим отказа                      | → 158 |

|  |   |
|--|---|
| Статус переключателя                       | →  159   |
| Инvertировать выходной сигнал              | →  159   |
| <b>► Дисплей</b>                           | →  160   |
| Language                                   | →  160   |
| Форматировать дисплей                      | →  160   |
| Значение 1 до 4 дисплей                    | →  162   |
| Количество знаков после запятой<br>1 до 4  | →  162   |
| Интервал отображения                       | →  162   |
| Демпфирование отображения                  | →  163   |
| Заголовок                                  | →  163   |
| Текст заголовка                            | →  163   |
| Разделитель                                | →  164 |
| Числовой формат                            | →  164 |
| Меню десятичных знаков                     | →  164 |
| Подсветка                                  | →  165 |
| Контрастность дисплея                      | →  165 |
| <b>► Резервная конфигурация на дисплее</b> | →  166 |
| Время работы                               | →  166 |
| Последнее резервирование                   | →  166 |
| Управление конфигурацией                   | →  166 |

|   |   |
|---|---|
| Состояние резервирования                | →  167   |
| Результат сравнения                     | →  167   |
| <b>▶ Администрирование</b>              | →  169   |
| <b>▶ Определить новый код доступа</b>   | →  171   |
| Определить новый код доступа            | →  171   |
| Подтвердите код доступа                 | →  171   |
| Сброс параметров прибора                | →  169   |
| <b>🔍 Диагностика</b>                    | →  172   |
| Текущее сообщение диагностики           | →  172   |
| Предыдущее диагн. сообщение             | →  172   |
| Время работы после перезапуска          | →  173  |
| Время работы                            | →  166 |
| <b>▶ Перечень сообщений диагностики</b> | →  174 |
| Диагностика 1 до 5                      | →  174 |
| <b>▶ Журнал событий</b>                 | →  175 |
| Опции фильтра                           |   |
| <b>▶ Список событий</b>                 | →  175 |
| <b>▶ Информация о приборе</b>           | →  176 |
| Обозначение прибора                     | →  176 |
| Серийный номер                          | →  176 |
| Версия программного обеспечения         | →  176 |
| Название прибора                        | →  176 |
| Заказной код прибора                    | →  177 |
| Расширенный заказной код 1 до 3         | →  177 |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Версия прибора                      | → 📄 177 |
| ID прибора                          | → 📄 177 |
| Тип прибора                         | → 📄 178 |
| ID производителя                    | → 📄 178 |
| <b>▶ Измеренное значение</b>        | → 📄 179 |
| Расстояние                          | → 📄 179 |
| Уровень линеаризованный             | → 📄 140 |
| Выходной ток 1 до 2                 | → 📄 153 |
| Измеряемый ток 1                    | → 📄 180 |
| Напряжение на клеммах 1             | → 📄 180 |
| Датчик температуры                  | → 📄 180 |
| <b>▶ Регистрация данных</b>         | → 📄 181 |
| Назначить канал 1 до 4              | → 📄 181 |
| Интервал регистрации данных         | → 📄 181 |
| Очистить данные архива              | → 📄 182 |
| <b>▶ Показать канал 1 до 4</b>      | → 📄 183 |
| <b>▶ Моделирование</b>              | → 📄 185 |
| Назначить переменную измерения      | → 📄 186 |
| Значение переменной тех. процесса   | → 📄 186 |
| Моделир. токовый выход 1 до 2       | → 📄 186 |
| Значение токового выхода 1 до 2     | → 📄 187 |
| Моделирование вых. сигнализатора    | → 📄 187 |
| Статус переключателя                | → 📄 187 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | → 📄 188 |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Категория событий диагностики    | → 188 |
| Моделир. диагностическое событие | → 188 |
| <b>► Проверка прибора</b>        | → 189 |
| Начать проверку прибора          | → 189 |
| Результат проверки прибора       | → 189 |
| Время последней проверки         | → 189 |

## 17.3 Обзор меню управления (управляющая программа)

Навигация



Меню управления

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| <b>Настройка</b>                   | → 117 |
| Обозначение прибора                | → 117 |
| Единицы измерения расстояния       | → 117 |
| Тип резервуара                     | → 117 |
| Группа продукта                    | → 118 |
| Калибровка пустой емкости          | → 118 |
| Калибровка полной емкости          | → 119 |
| Уровень                            | → 120 |
| Расстояние                         | → 120 |
| Качество сигнала                   | → 120 |
| Подтвердить расстояние             | → 120 |
| Текущая карта маски                | → 122 |
| Последняя точка маски              | → 122 |
| Записать карту помех               | → 123 |
| ▶ <b>Расширенная настройка</b>     | → 126 |
| Статус блокировки                  | → 126 |
| Инструментарий статуса доступа     | → 126 |
| Ввести код доступа                 | → 127 |
| ▶ <b>Уровень</b>                   | → 128 |
| Тип продукта                       | → 128 |
| Продукт                            | → 128 |
| Макс. скорость заполнения жидкости | → 129 |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Макс. скорость опорожнения жидкости | → 📄 130 |
| Единица измерения уровня            | → 📄 131 |
| Блокирующая дистанция               | → 📄 131 |
| Коррекция уровня                    | → 📄 132 |
| Высота резервуара/силоса            | → 📄 132 |
| <b>► Линеаризация</b>               | → 📄 135 |
| Тип линеаризации                    | → 📄 137 |
| Единицы измерения линеаризации      | → 📄 139 |
| Свободный текст                     | → 📄 139 |
| Уровень линеаризованный             | → 📄 140 |
| Максимальное значение               | → 📄 140 |
| Диаметр                             | → 📄 140 |
| Высота заужения                     | → 📄 141 |
| Табличный режим                     | → 📄 141 |
| Номер таблицы                       | → 📄 142 |
| Уровень                             | → 📄 143 |
| Уровень                             | → 📄 143 |
| Значение вручную                    | → 📄 143 |
| Активировать таблицу                | → 📄 143 |
| <b>► Настройки безопасности</b>     | → 📄 145 |
| Потеря сигнала                      | → 📄 145 |
| Настраиваемое значение              | → 📄 145 |
| Линейный рост/спад                  | → 📄 146 |
| Блокирующая дистанция               |         |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| ▶ Подтверждение SIL/WHG           | → 148 |
| ▶ Деактивировать SIL/WHG          | → 149 |
| Сбросить защиту от записи         | → 149 |
| Неверный код                      | → 149 |
| ▶ Токовый выход 1 до 2            | → 150 |
| Назначить токовый выход           | → 150 |
| Диапазон тока                     | → 151 |
| Фиксированное значение тока       | → 151 |
| Выход демпфирования               | → 152 |
| Режим отказа                      | → 152 |
| Ток при отказе                    | → 153 |
| Выходной ток 1 до 2               | → 153 |
| ▶ Релейный выход                  | → 154 |
| Функция релейного выхода          | → 154 |
| Назначить статус                  | → 155 |
| Назначить предельное значение     | → 155 |
| Назначить действие диагн. событию | → 156 |
| Значение включения                | → 156 |
| Задержка включения                | → 157 |
| Значение выключения               | → 158 |
| Задержка выключения               | → 158 |
| Режим отказа                      | → 158 |
| Статус переключателя              | → 159 |
| Инвертировать выходной сигнал     | → 159 |







|   |       |
|---|-------|
| ▶ Дисплей                                 | → 160 |
| Language                                  | → 160 |
| Форматировать дисплей                     | → 160 |
| Значение 1 до 4 дисплей                   | → 162 |
| Количество знаков после запятой<br>1 до 4 | → 162 |
| Интервал отображения                      | → 162 |
| Демпфирование отображения                 | → 163 |
| Заголовок                                 | → 163 |
| Текст заголовка                           | → 163 |
| Разделитель                               | → 164 |
| Числовой формат                           | → 164 |
| Меню десятичных знаков                    | → 164 |
| Подсветка                                 | → 165 |
| Контрастность дисплея                     | → 165 |
| ▶ Резервная конфигурация на дисплее       | → 166 |
| Время работы                              | → 166 |
| Последнее резервирование                  | → 166 |
| Управление конфигурацией                  | → 166 |

|   |         |
|---|---------|
| Состояние резервирования                | → 📄 167 |
| Результат сравнения                     | → 📄 167 |
| <b>▶ Администрирование</b>              | → 📄 169 |
| Определить новый код доступа            | → 📄 169 |
| Сброс параметров прибора                | → 📄 169 |
| <b>🔧 Диагностика</b>                    | → 📄 172 |
| Текущее сообщение диагностики           | → 📄 172 |
| Метка времени                           | → 📄 172 |
| Предыдущее диагн. сообщение             | → 📄 172 |
| Метка времени                           | → 📄 173 |
| Время работы после перезапуска          | → 📄 173 |
| Время работы                            | → 📄 166 |
| <b>▶ Перечень сообщений диагностики</b> | → 📄 174 |
| Диагностика 1 до 5                      | → 📄 174 |
| Метка времени                           | → 📄 174 |
| <b>▶ Информация о приборе</b>           | → 📄 176 |
| Обозначение прибора                     | → 📄 176 |
| Серийный номер                          | → 📄 176 |
| Версия программного обеспечения         | → 📄 176 |
| Название прибора                        | → 📄 176 |
| Заказной код прибора                    | → 📄 177 |
| Расширенный заказной код 1 до 3         | → 📄 177 |
| Версия прибора                          | → 📄 177 |
| ID прибора                              | → 📄 177 |

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| Тип прибора                         | → 178 |
| ID производителя                    | → 178 |
| <b>► Измеренное значение</b>        | → 179 |
| Расстояние                          | → 179 |
| Уровень линейаризованный            | → 140 |
| Выходной ток 1 до 2                 | → 153 |
| Измеряемый ток 1                    | → 180 |
| Напряжение на клеммах 1             | → 180 |
| Датчик температуры                  | → 180 |
| <b>► Регистрация данных</b>         | → 181 |
| Назначить канал 1 до 4              | → 181 |
| Интервал регистрации данных         | → 181 |
| Очистить данные архива              | → 182 |
| <b>► Моделирование</b>              | → 185 |
| Назначить переменную измерения      | → 186 |
| Значение переменной тех. процесса   | → 186 |
| Моделир. токовый выход 1 до 2       | → 186 |
| Значение токового выхода 1 до 2     | → 187 |
| Моделирование вых. сигнализатора    | → 187 |
| Статус переключателя                | → 187 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | → 188 |
| Моделир. диагностическое событие    | → 188 |
| <b>► Проверка прибора</b>           | → 189 |
| Начать проверку прибора             | → 189 |

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Результат проверки прибора | → 📄 189 |
| Время последней проверки   | → 📄 189 |
| ▶ <b>Heartbeat</b>         | → 📄 190 |



## 17.4 Меню "Настройка"

- 
  -  : отмечает путь для перехода к параметру с использованием модуля дисплея и управления.
  -  : отмечает путь для перехода к параметру с использованием управляющей программы (например, FieldCare).
  -  : отмечает 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   | <table> <tr> <td><i>Единицы СИ</i></td> <td><i>Американские единицы измерения</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ m</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul> </td> </tr> </table> | <i>Единицы СИ</i> | <i>Американские единицы измерения</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul> |
| <i>Единицы СИ</i>   | <i>Американские единицы измерения</i>   |                   |                                       |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul>  |                   |                                       |   |  |



---

### Тип резервуара

|            |  |
|------------|--|
| Навигация  |   Настройка → Тип резервуара             |
| Требование | <b>Тип продукта (→  128) = Жидкость</b>   |
| Описание   | <p>Оптимизирует фильтры сигналов для соответствующего типа резервуаров.</p> <p>Примечание:<br/>         'Инструментальный тест' отключает все фильтры. Данная опция используется исключительно для тестов.</p> |
| Выбор      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открытый канал</li> <li>■ Резервуар сферический</li> <li>■ Резервуар хранения</li> </ul>  |



- Резервуар технологический
- Резервуар с мешалкой
- Тест - опробование

**Дополнительная информация**

-  **Тест - опробование** деактивирует все фильтры. Этот вариант предназначен только для тестирования.
-  В зависимости от антенны некоторые из перечисленных вариантов могут быть недоступны или возможны дополнительные варианты.

**Группа продукта**

**Навигация**

  Настройка → Группа продукта

**Требование**

**Тип продукта (→  128) = Жидкость**


**Описание**



Выберите группу среды.



**Выбор**




- Продукт
- Водный раствор (DC >= 4)


**Дополнительная информация**

Этот параметр грубо определяет диэлектрическую постоянную (DC) среды. Для более точного указания DC используйте параметр параметр **Продукт** (→  128).

При установке параметра параметр **Группа продукта** (→  118) параметр параметр **Продукт** (→  128) определяется следующим образом:



| Группа продукта (→  118) | Продукт (→  128) |
|---|---|
| Продукт   | Неизвестно  |
| Водный раствор (DC >= 4)  | DC 4 ... 7  |

 В дальнейшем можно определить сам параметр параметр **Продукт** (→  128). Следует учесть, что значение параметра параметр **Группа продукта** (→  118) при этом не меняется. При анализе сигнала учитывается только параметр **Продукт**.

 При малых значениях диэлектрической постоянной диапазон измерения можно сократить. Для получения подробной информации см. техническое описание (TI) соответствующего прибора.

**Калибровка пустой емкости**

**Навигация**

  Настройка → Калибр. пустого

**Описание**

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

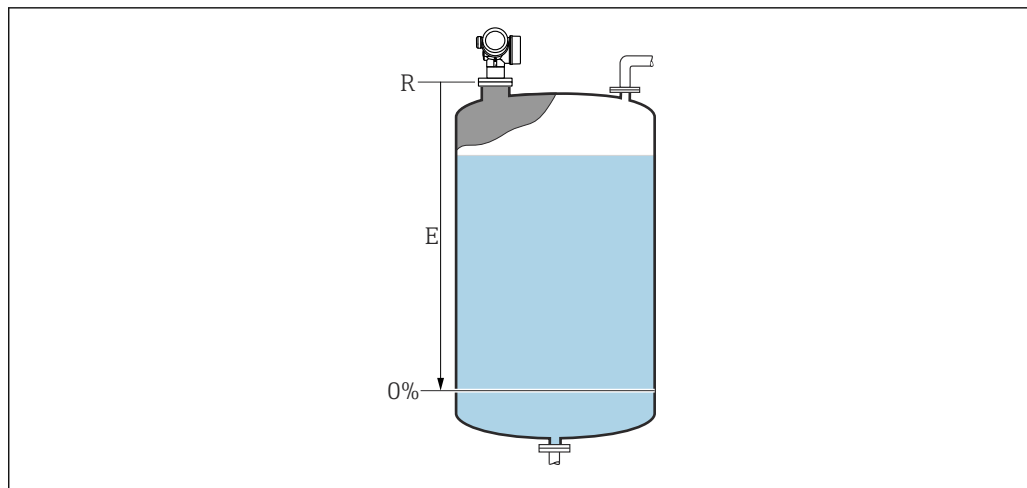
**Ввод данных пользователем**

Зависит от антенны

**Заводские настройки**

Зависит от антенны

## Дополнительная информация



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

**i** Диапазон измерения начинается в точке, в которой луч радиолокатора достигает дна резервуара или силоса. Если у резервуара сферическое дно 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%).

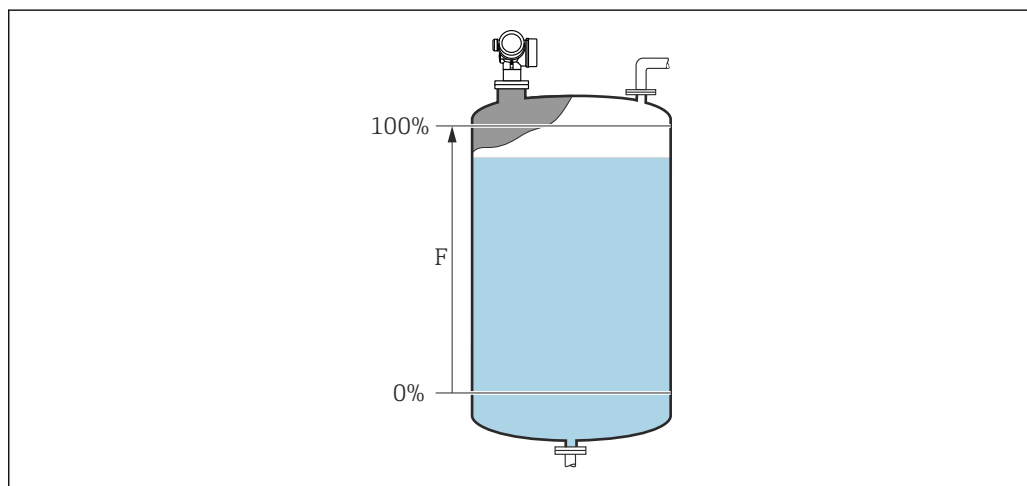
## Ввод данных пользователем

Зависит от антенны

## Заводские настройки

Зависит от антенны

## Дополнительная информация



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

## Уровень

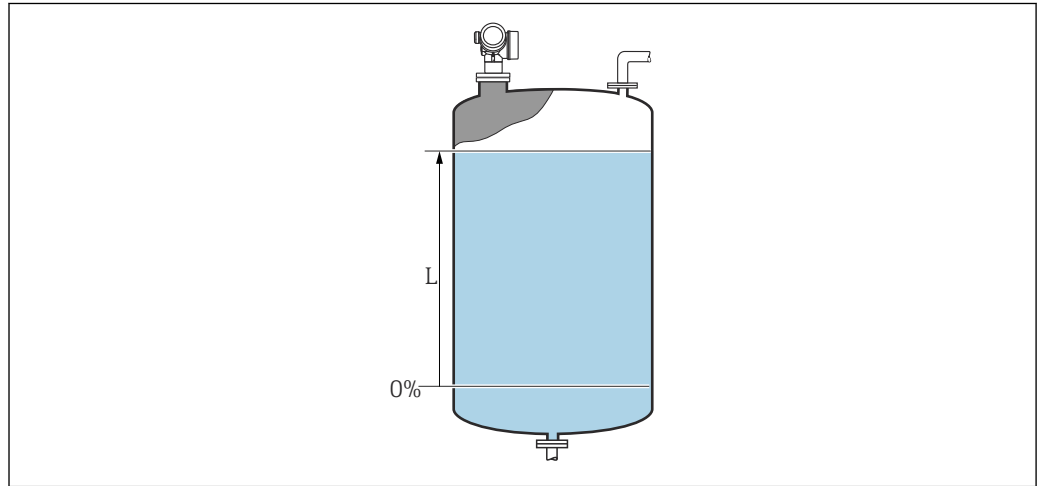
### Навигация


 Настройка → Уровень

### Описание

Отображается измеренный уровень L (до линейризации).

### Дополнительная информация



 37 *Уровень при измерении в жидких средах*

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→  131).

## Расстояние

### Навигация


 Настройка → Расстояние

### Описание

Расстояние между референсной точкой измерения и поверхностью среды.

## Качество сигнала

### Навигация


 Настройка → Качество сигнала

### Описание

Показывает качество оцениваемого сигнала уровня.

## Подтвердить расстояние

### Навигация

 Настройка → Подтв.расстояние

### Описание

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



**Выбор**

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

**Дополнительная информация****Пояснения к вариантам настройки**

- **Вручную**  
Этот вариант следует выбрать, если диапазон маскирования задается вручную в параметре параметр **Последняя точка маски**. В этом случае подтверждение расстояния не требуется.
- **Расстояние ОК**  
Этот вариант следует выбрать, если измеренное расстояние соответствует фактическому. Прибор выполняет маскирование.
- **Расстояние неизвестно**  
Выбирается, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести маскирование невозможно.
- **Расстояние слишком маленькое** <sup>3)</sup>  
Этот вариант следует выбрать, если измеренное расстояние оказалось меньше фактического. 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 маскирования, выбрав **Расстояние ОК**.

---

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора


3) Доступно только при условии: «Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → параметр **Режим оценки** " ≠ " опция **История выкл.**»

■ **Расстояние слишком большое**

Этот вариант следует выбрать, если измеренное расстояние оказалось больше фактического. 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 маскирования, выбрав **Расстояние ОК**.

■ **Резервуар опорожнен (пуст)**

Этот вариант следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись маскирования по всему диапазону измерения, заданному в параметре параметр **Высота резервуара/силоса**. 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 используется вариант опция **Резервуар опорожнен (пуст)**, то параметры **Калибровка пустой емкости** (→  118) и **Высота резервуара/силоса** не позволят производить измерение ниже этой точки, так как в противном случае будет подавляться сигнал опорожнения.

■ **Заводское маскирование**

Использование заводской маски, хранящейся в приборе постоянно.



Для приборов поколения FMR6x заводская маска не требуется. Поэтому в качестве заводской маски сохраняется постоянная прямая -116 дБ. При вводе в эксплуатации возможна запись маскирования, оптимально соответствующего текущим условиям монтажа.



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 маска **не** будет записана, и процедура обучения прекратится через 60 с.

Текущая карта маски

Навигация  Настройка → Тек. карта маски

Описание Текущий конец маски.

Последняя точка маски 

Навигация  Настройка → Посл. тчк маски

Требование **Подтвердить расстояние** (→  120) = **Вручную** или **Расстояние слишком маленькое**


Описание Новая конечная точка маски.

Ввод данных пользователем 0,0001 до 999 999,9 м



---


**Записать карту помех**

---

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Навигация</b>  |  Настройка → Записать карту  |
| <b>Требование</b> | <b>Подтвердить расстояние = Вручную или Расстояние слишком маленькое</b>  |
| <b>Описание</b>   | Controls the recording of the map.<br>'No'<br>No map is recorded.<br>'Record map'<br>The map is recorded.<br>'Overlay map'<br>The new map is generated by overlaying the old map and the current envelope curve.<br>'Factory map'<br>The factory map permanently stored in the device is used.<br>'Delete partial map'<br>The map is deleted up to the defined 'Mapping end point'.<br>'Delete map'<br>The complete map (if one exists) is deleted. |
| <b>Выбор</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Нет</li><li>■ Записать карту помех</li><li>■ Наложить карту</li><li>■ Заводское маскирование</li><li>■ Удаление части карты</li></ul>   |

### 17.4.1 Мастер "Карта маски"

 Параметр 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** (→  117)

 В мастер **Карта маски** на дисплее 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 →  120

---

#### Последняя точка маски


Навигация  Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание →  122

---

#### Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание →  123

---

#### Расстояние


Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание →  120

---

**Подготовка к записи маски**





---

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Навигация</b>              |  Настройка → Карта маски → Подгот зап маски |
| <b>Описание</b>               | Показывает статус записи маскирования.   |
| <b>Интерфейс пользователя</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Активировать запись</li><li>■ Выполняется</li><li>■ Завершено</li></ul>              |






## 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>■ 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><br/>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><br/>Активирован режим SIL. Доступ для записи к соответствующим параметрам зabloкирован.</li> <li>■ <b>Зabloкировано WHG (приоритет 3)</b><br/>Активирован режим WHG. Доступ для записи к соответствующим параметрам зabloкирован.</li> <li>■ <b>Зabloкировано Временно (приоритет 4)</b><br/>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> (→  127).</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> (→  126).</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> (→  127).</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> (→  126).</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> (→  169).</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** 

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




**Продукт** 


|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Навигация</b>           |  Настройка → Расшир настройка → Уровень → Продукт   |
| <b>Описание</b>            | Укажите относительную диэлектрическую постоянную $\epsilon_r$ среды.   |
| <b>Выбор</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неизвестно</li> <li>■ DC 1,4 ... 1,6</li> <li>■ DC 1,6 ... 1,9</li> <li>■ DC 1,9 ... 2,5</li> <li>■ DC 2,5 ... 4</li> <li>■ DC 4 ... 7</li> <li>■ DC 7 ... 15</li> <li>■ DC &gt; 15</li> </ul>                                |
| <b>Заводские настройки</b> | Зависит от значений параметров <b>Тип продукта</b> (→  128) и <b>Группа продукта</b> (→  118). |



**Дополнительная информация**

Зависимость от значений параметров «Тип продукта» и «Группа продукта»

| Тип продукта (→  128) | Группа продукта (→  118) | Продукт (→  128) |
|--|---|---|
| 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 (→  128) = Жидкость**

**Описание**

Выбор максимальной ожидаемой скорости 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 (→  117)**

**Дополнительная информация**

Анализ сигнала автоматически оптимизируется под конкретный процесс, исходя из выбранной максимальной ожидаемой скорости загрузки и разгрузки.

| Макс. скорость опорожнения жидкости | Время отклика на ступенчатое воздействие, с |
|-------------------------------------|---|
| Медленный <1см/мин                  | 90  |
| Средний <10см/мин                   | 50  |
| Стандартный <1 м/мин                | 19  |
| Быстрый <2м/мин                     | 8   |

| Макс. скорость опорожнения жидкости | Время отклика на ступенчатое воздействие, с |
|-------------------------------------|---|
| Очень быстрый >2м/мин               | 6   |
| Без фильтра                         | < 1   |

-  Значения скорости загрузки и разгрузки указываются отдельно, поскольку загрузка и разгрузка могут быть разными процессами.
-  При выборе варианта опция **Без фильтра** деактивируются все фильтры в процессе анализа сигнала. Этот вариант предназначен исключительно для тестирования.
-  Параметр **Макс. скорость заполнения жидкости** устанавливается автоматически на основе параметра **Тип резервуара**. Тем не менее, его можно скорректировать соответственно процессу в резервуаре в любой момент. В случае изменения параметра **Тип резервуара** может потребоваться повторная точная регулировка.

**Макс. скорость опорожнения жидкости**



**Навигация**

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

**Требование**

**Тип резервуара (→  117) = Жидкость**

**Описание**

Выбор максимальной ожидаемой скорости 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 (→  117)**

**Дополнительная информация**






Анализ сигнала автоматически оптимизируется под конкретный процесс, исходя из выбранной максимальной ожидаемой скорости загрузки и разгрузки.

| Макс. скорость опорожнения жидкости | Время отклика на ступенчатое воздействие, с |
|-------------------------------------|---|
| Медленный <1см/мин                  | 90  |
| Средний <10см/мин                   | 50  |
| Стандартный <1 м/мин                | 19  |
| Быстрый <2м/мин                     | 8   |



| Макс. скорость опорожнения жидкости | Время отклика на ступенчатое воздействие, с |
|-------------------------------------|---|
| Очень быстрый >2м/мин               | 6   |
| Без фильтра                         | < 1   |

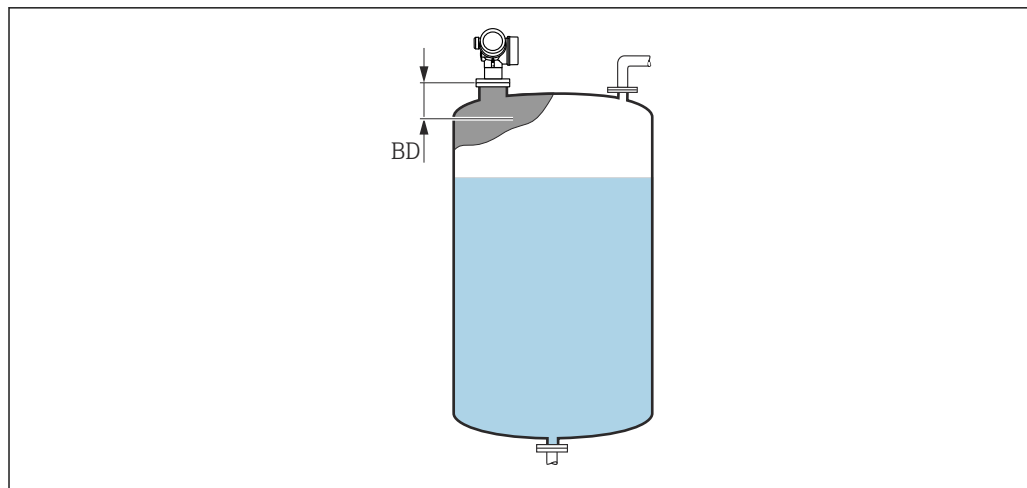
-  Значения скорости загрузки и разгрузки указываются отдельно, поскольку загрузка и разгрузка могут быть разными процессами.
-  При выборе варианта опция **Без фильтра** деактивируются все фильтры в процессе анализа сигнала. Этот вариант предназначен исключительно для тестирования.
-  Параметр **Макс. скорость опорожнения жидкости** устанавливается автоматически на основе параметра **Тип резервуара**. Тем не менее, его можно скорректировать соответственно процессу в резервуаре в любой момент. В случае изменения параметра **Тип резервуара** может потребоваться повторная точная регулировка.

## Единица измерения уровня

|                                  |   |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
|----------------------------------|---|-------------------|---------------------------------------|-----|------|-----|------|------|--|
| <b>Навигация</b>                 |   Настройка → Расшир настройка → Уровень → Единица измерения  |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
| <b>Описание</b>                  | Выберите единицу измерения уровня.  |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
| <b>Выбор</b>                     | <table> <tr> <td><i>Единицы СИ</i></td> <td><i>Американские единицы измерения</i></td> </tr> <tr> <td>▪ %</td> <td>▪ ft</td> </tr> <tr> <td>▪ m</td> <td>▪ in</td> </tr> <tr> <td>▪ mm</td> <td></td> </tr> </table>  | <i>Единицы СИ</i> | <i>Американские единицы измерения</i> | ▪ % | ▪ ft | ▪ m | ▪ in | ▪ mm |  |
| <i>Единицы СИ</i>                | <i>Американские единицы измерения</i>   |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
| ▪ %                              | ▪ ft  |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
| ▪ m                              | ▪ in  |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
| ▪ mm                             |   |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |
| <b>Дополнительная информация</b> | <p>Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр <b>Единицы измерения расстояния</b> (→  117):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения, заданная в параметре параметр <b>Единицы измерения расстояния</b>, используется для базовой калибровки (<b>Калибровка пустой емкости</b> (→  118) и <b>Калибровка полной емкости</b> (→  119));</li> <li>▪ Единица измерения, заданная в параметре параметр <b>Единица измерения уровня</b>, используется для отображения значения уровня (без линеаризации).</li> </ul> |                   |                                       |     |      |     |      |      |  |

## Блокирующая дистанция

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Навигация</b>                 |   Настройка → Расшир настройка → Уровень → Блок дистанция |
| <b>Описание</b>                  | Мёртвая зона около присоединения к процессу.  |
| <b>Ввод данных пользователем</b> | 0 до 200 м  |
| <b>Заводские настройки</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Калибровка пустой емкости - Калибровка полной емкости</b> - 200 мм (8 дюйм)</li> <li>▪ Минимальное значение: 150 мм (6 дюйм)</li> </ul>   |
| <b>Дополнительная информация</b> | Блокирующая дистанция может применяться для подавления паразитных эхо-сигналов вблизи антенны.  |



A0019492

38 Блокирующая дистанция (BD) для измерения в жидких средах

### Коррекция уровня 🔒

**Навигация**

🏠📄 Настройка → Расшир настройка → Уровень → Коррекция уровня

**Описание**

Введите значение для коррекции уровня (при необходимости).

**Ввод данных пользователем**

-200 000,0 до 200 000,0 %

**Дополнительная информация**

Значение, заданное в этом параметре, прибавляется к измеренному значению уровня (до линейаризации).

### Высота резервуара/силоса 🔒

**Навигация**

🏠📄 Настройка → Расшир настройка → Уровень → Высота рез/силос

**Описание**

Общая высота резервуара или силоса (измеренная от присоединения к процессу)

**Ввод данных пользователем**

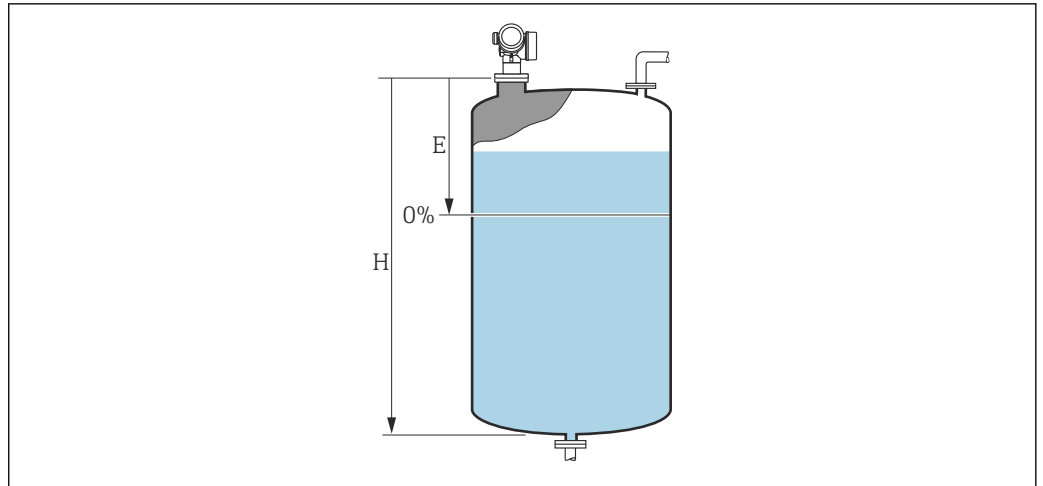
-999,9999 до 999,9999 м

**Заводские настройки**

Калибровка пустой емкости (→ 📄 118)

**Дополнительная информация**

Если заданный в параметрах диапазон измерения существенно отличается от высоты резервуара или силоса, рекомендуется указать высоту резервуара/силоса. Пример: непрерывное измерение уровня жидкости в верхней трети резервуара или силоса.



A0019867

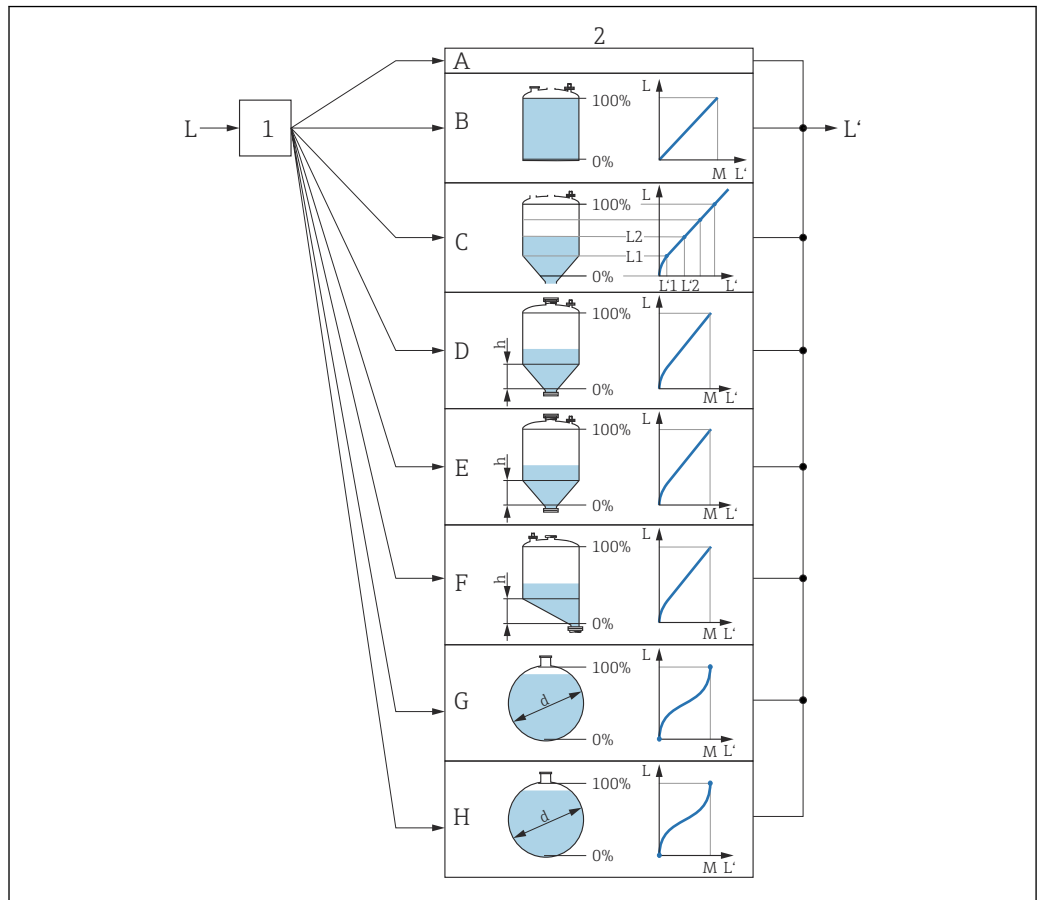
39 «параметр "Высота резервуара/силоса"» для измерения в жидкостях

*E* Калибровка пустой емкости (→ 118)

*H* Высота резервуара/силоса (→ 132)

**i** Для резервуаров с коническим выходом не следует изменять параметр **Высота резервуара/силоса**, поскольку в этих случаях значение **Калибровка пустой емкости** (→ 118) обычно **не** имеет существенного отличия в меньшую сторону от высоты резервуара или силоса.

Подменю "Линеаризация"


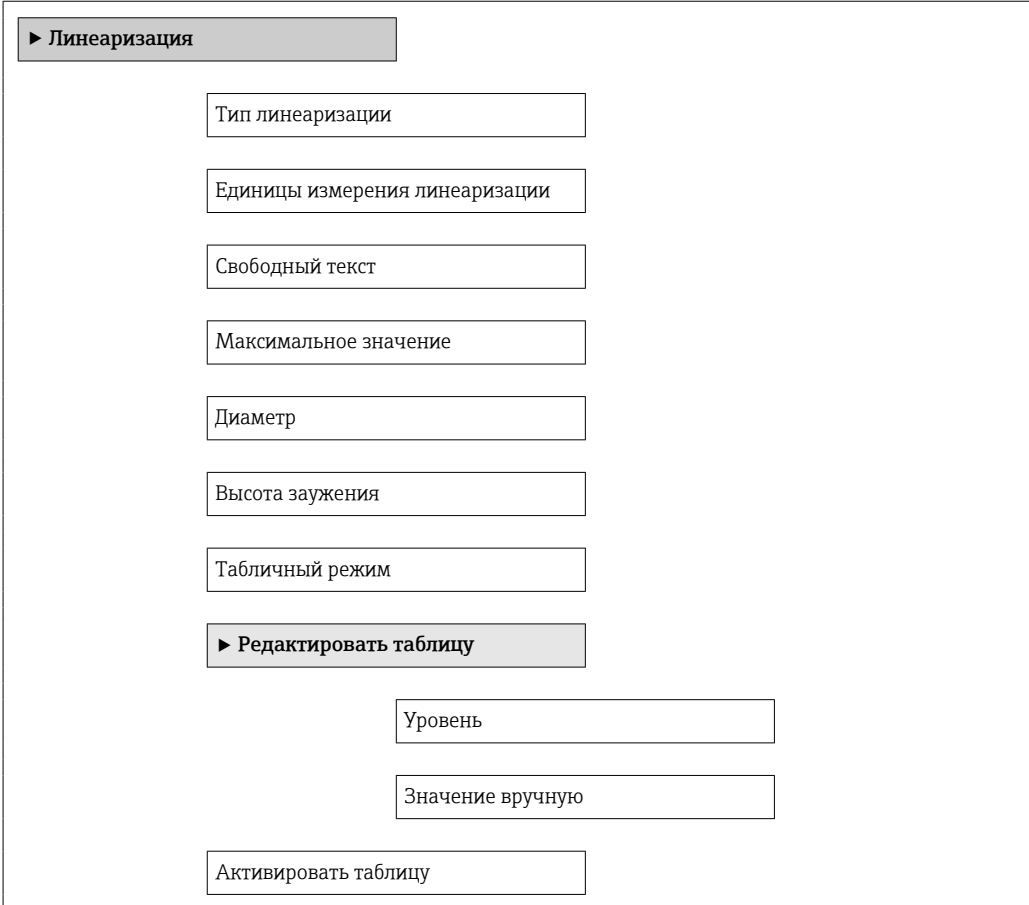


A0019648

40 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 (→ 137) = нет
- B Тип линеаризации (→ 137) = Линейный
- C Тип линеаризации (→ 137) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 137) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 137) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 137) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 137) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 137) = Резервуар сферический
- L Уровень до линеаризации (выражается в единицах измерения длины)
- L' Уровень линеаризованный (→ 140) (соответствует объему или массе)
- M Максимальное значение (→ 140)
- d Диаметр (→ 140)
- h Высота заужения (→ 141)

## 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



## Описание параметров

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

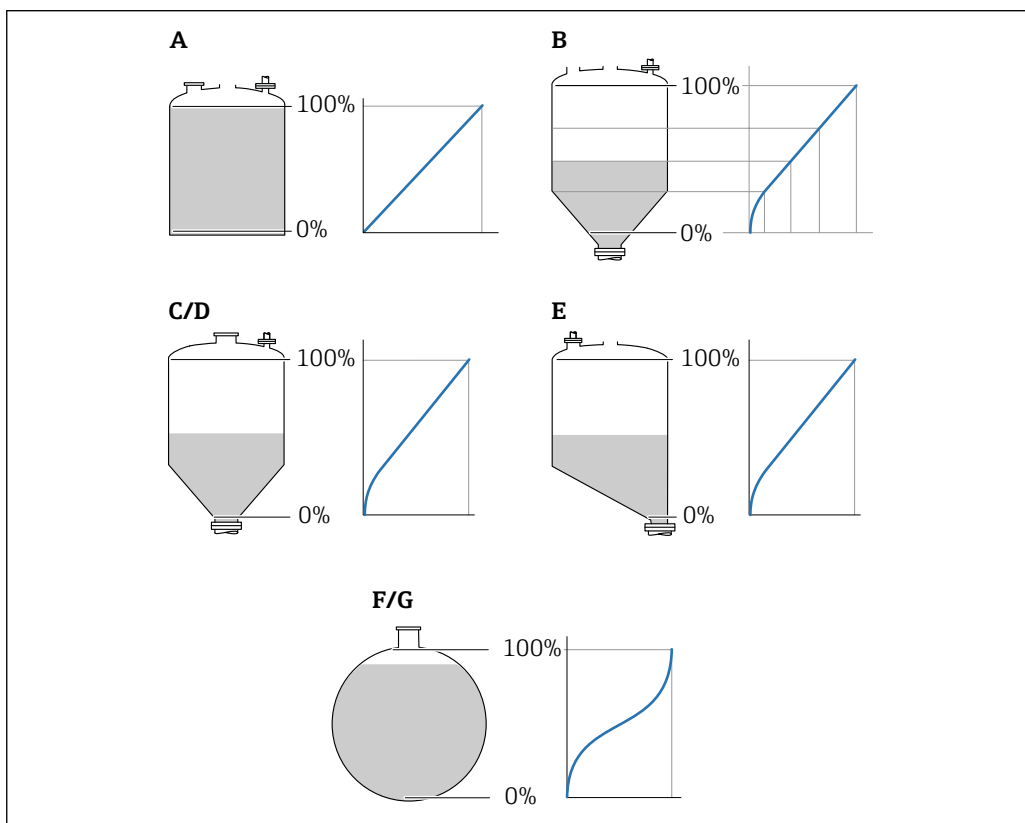
Тип линеаризации 


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

























 41 Типы линеаризации

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

A0021476

### Значение опций

- **нет**  
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** (→  139)
  - **Максимальное значение** (→  140): 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** (→  139)
  - **Табличный режим** (→  141)
  - Для каждой точки в таблице: **Уровень** (→  143)
  - Для каждой точки в таблице: **Значение вручную** (→  143)
  - **Активировать таблицу** (→  143)
- **Дно пирамидоидальное**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  139)
  - **Максимальное значение** (→  140): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→  141): 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** (→  139)
  - **Максимальное значение** (→  140): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→  141): 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** (→  139)
  - **Максимальное значение** (→  140): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→  141): 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** (→  139)
  - **Максимальное значение** (→  140): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→  140)
- **Резервуар сферический**  
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→  139)
  - **Максимальное значение** (→  140): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→  140)

---

**Единицы измерения линейаризации**


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

**Требование** **Тип линейаризации** (→ 137) ≠ нет

**Описание** Выберите единицу измерения линейаризованного 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 линейаризацию «расстояние в расстояние», т. е. преобразование из единиц измерения уровня в другие единицы измерения длины. Для этого необходимо выбрать режим линейаризации **Линейный**. Чтобы определить новую единицу измерения уровня выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линейаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст** (→ 139).

---

**Свободный текст**





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

**Требование** **Единицы измерения линейаризации** (→ 139) = Free text



**Описание** Введите символ единицы измерения.

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




### Уровень линеаризованный

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Навигация                 |  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Линеализ. уров.  |
| Описание                  | Отображение линеаризованного уровня.   |
| Дополнительная информация |  Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения линеаризации</b> →  139. |

### Максимальное значение

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Навигация                 |  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Макс. знач.   |
| Требование                | Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  137) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Линейный</li> <li>▪ Дно пирамидоидальное</li> <li>▪ Коническое дно</li> <li>▪ Дно под углом</li> <li>▪ Горизонтальный цилиндр</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> </ul> |
| Описание                  | Linearized value corresponding to a level of 100%.  |
| Ввод данных пользователем | -50 000,0 до 50 000,0 %   |

### Диаметр

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Навигация                 |  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Диаметр  |
| Требование                | Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  137) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Горизонтальный цилиндр</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> </ul> |
| Описание                  | Diameter of the cylindrical or spherical tank.   |
| Ввод данных пользователем | 0 до 9 999,999 м   |
| Дополнительная информация | Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения расстояния</b> (→  117).   |

---

**Высота заужения**
**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

**Требование**

Параметр **Тип линеаризации** (→ 137) имеет одно из следующих значений:

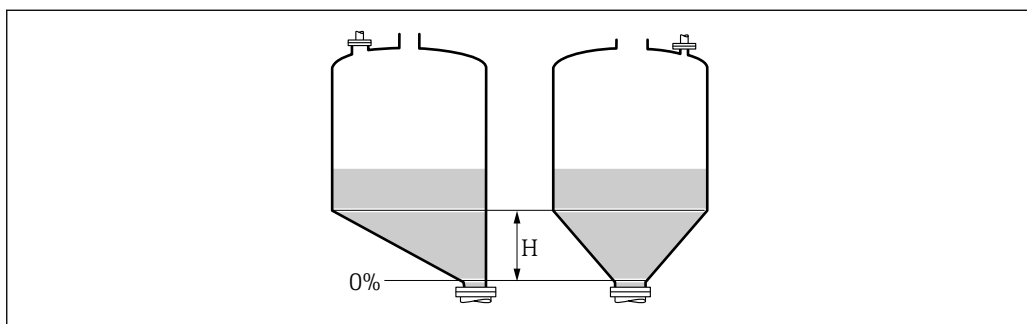
- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

**Описание**

Height of the pyramid, conical or angled bottom.

**Ввод данных пользователем**

0 до 200 м

**Дополнительная информация**

A0013264

*H* Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 117).

---

**Табличный режим**
**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим

**Требование**

**Тип линеаризации** (→ 137) = 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** (→  118) и **Калибровка полной емкости** (→  119).

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** (→  141) = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.



**Ввод таблицы**


■ **Посредством FieldCare:**

Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы** (→  142), **Уровень** (→  143) и **Значение вручную** (→  143). 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** (→  131).

 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** (→  137) = **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** (→  137) = Таблица
- **Табличный режим** (→  141) = 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** (→  137) = Таблица
- **Табличный режим** (→  141) = 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** (→  137) = 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** (→  137) = 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><br/>Линеаризация измеренного уровня не производится.<br/>Если при этом <b>Тип линеаризации</b> (→  137) = <b>Таблица</b>, прибор выдает сообщение об ошибке F435.</li> <li>▪ <b>Активировать</b><br/>Производится линеаризация измеренного уровня по таблице.</li> </ul> <p> При редактировании таблицы 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>4)</sup>


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

**Линейный рост/спад** (→  146).

■ Настраиваемое значение <sup>4)</sup>

При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→  145).

## ■ Тревога

В случае потери эхо-сигнала прибор генерирует сигнал тревоги; см. параметр **Режим отказа** (→  152).

---

 Настраиваемое значение 

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



Требование **Потеря сигнала (→  145) = 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** (→  131);
- С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации** (→  139).

---

4) Отображается, только если «Тип линеаризации (→  137)» = «нет».

Линейный рост/спад



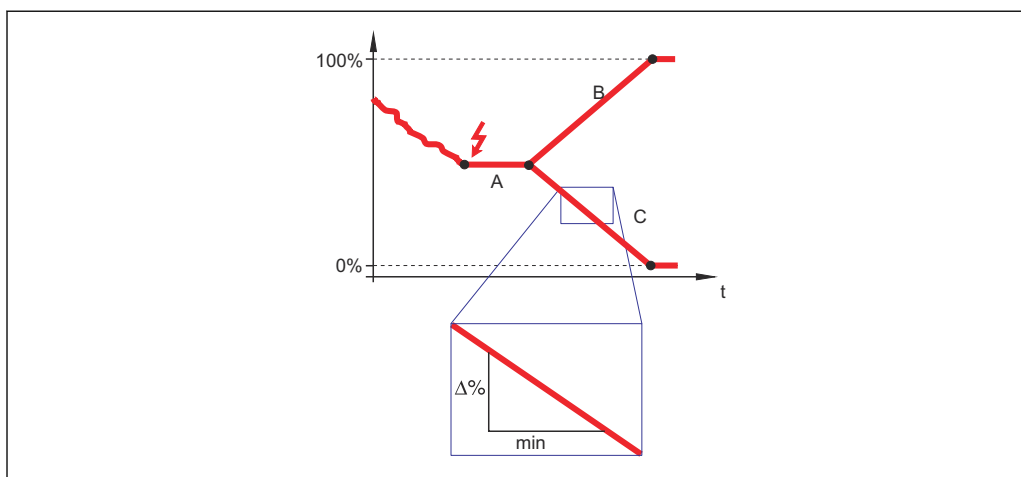
**Навигация**                    Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

**Требование**                    Потеря сигнала (→ 145) = 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 (→ 146) (положительное значение)
- C    Линейный рост/спад (→ 146) (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).

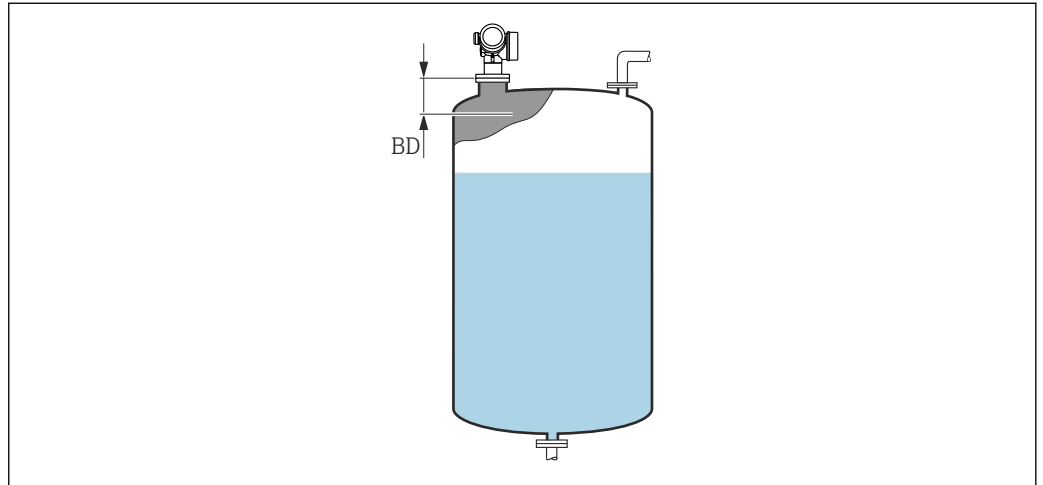
**Ввод данных пользователем**                    0 до 200 м

**Заводские настройки**                    0 мм (0 дюйм)

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



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

A0019492

**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** (→  149) 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** (→  150) 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>5)</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 (→  118)</b><br>(т.е. уровень соответствует 0 %) |
| Температура электроники                  | -50 °C (-58 °F)  | 100 °C (212 °F)  |
| Аналоговый выход расшир. диагностики 1/2 | В зависимости от заданных параметров расширенной диагностики   |  |

- 1) Уровень 0% определяется значением параметр **Калибровка пустой емкости** (→  118).
- 2) Уровень 100% определяется значением параметр **Калибровка полной емкости** (→  119).

-  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

5) 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> (→  151) |   |  |

При появлении ошибки выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Режим отказа** (→ 152).

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

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

- Диапазон тока = **Фиксированное значение тока**;
- **Фиксированное значение тока** (→ 151) = 4 mA.

## Фиксированное значение тока



### Навигация

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

### Требование

Диапазон тока (→ 151) = **Фиксированное значение тока**

**Описание** Определите постоянное значение выходящего тока.

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

---

**Выход демпфирования**



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

**Описание** Reaction time of the output signal on fluctuation in the measured value.

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

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

---

**Режим отказа**



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

**Требование** Диапазон тока (→ 151) ≠ Фиксированное значение тока

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


**Выбор**

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




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

- **Мин.**

На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала низкого уровня в соответствии со значением параметр **Диапазон тока** (→  151).

- **Макс.**

На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала высокого уровня в соответствии со значением параметр **Диапазон тока** (→  151).


- **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** (→  153).

 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** (→  152) = **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** (→  154) отображается только для приборов с релейным выходом. <sup>6)</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

---

6) Параметр заказа 020 («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** (→  156) 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** (→  155)

■ **Значение включения** (→  156)


■ **Значение выключения** (→  158)

■ **Цифровой выход**



Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр **Назначить статус** (→  155).




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

Назначить статус 

## Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назнач. статус

## Требование

**Функция релейного выхода** (→  154) = **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
- Цифровой выход расшир. диагностики 3
- Цифровой выход расшир. диагностики 4

## Дополнительная информация


Опции **Цифровой выход расшир. диагностики 1/2/3/4** 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** (→  154) = **Предел**

## Описание

Определяет, какая переменная процесса будет проверена на превышение лимита.

- Выбор**
- Выключено
  - Уровень линеаризованный
  - Расстояние
  - Напряжение на клеммах
  - Температура электроники
  - Относительная амплитуда эхо-сигнала
  - Область соединений

---

**Назначить действие диагн. событию**



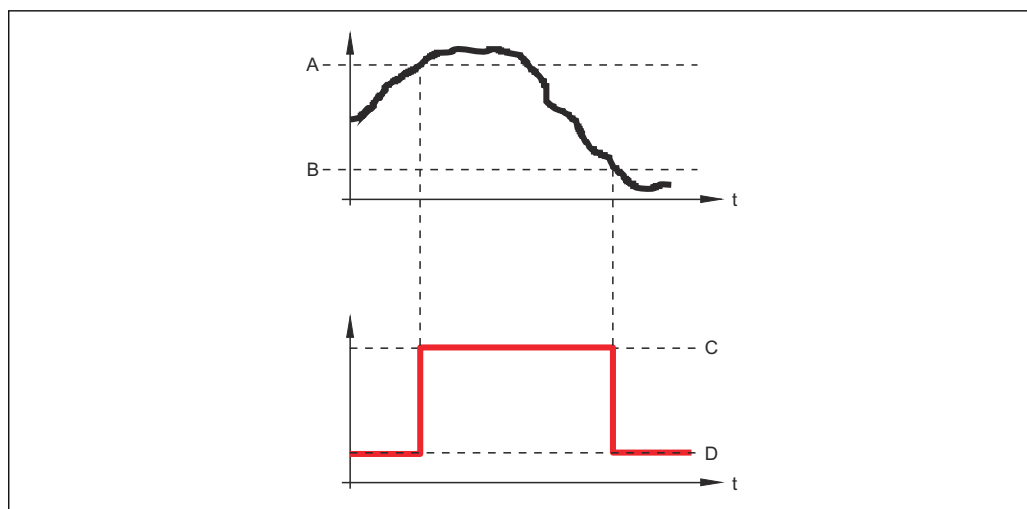
- Навигация** Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн. дейст.
- Требование** **Функция релейного выхода (→ 154) = Характер диагностики**
- Описание** Определяет как реагирует релейный сигнал на диагностические события.
- Выбор**
- Тревога
  - Тревога + предупреждение
  - Предупреждение

---

**Значение включения**



- Навигация** Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач.включения
- Требование** **Функция релейного выхода (→ 154) = Предел**
- Описание** Определяет точку включения.  
Реле замыкается, если назначенная переменная процесса превышает эту точку.
- Ввод данных пользователем** Число с плавающей запятой со знаком
- Дополнительная информация** Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** и **Значение выключения**:
- Значение включения > Значение выключения**
- Выход замыкается, если измеренное значение превышает **Значение включения**.
  - Выход размыкается, если измеренное значение становится меньше, чем **Значение выключения**.

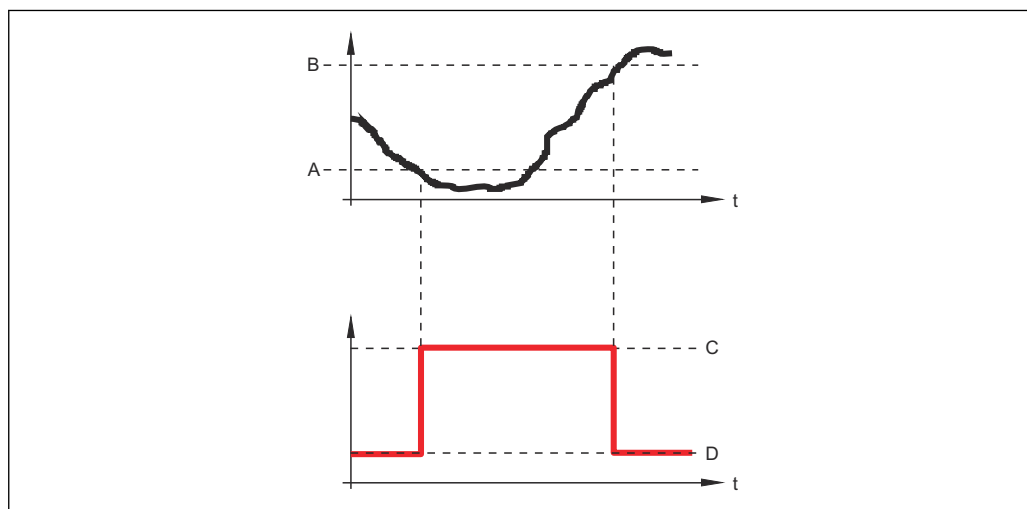


A0015585

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

#### Значение включения < Значение выключения

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



A0015586

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

### Задержка включения



#### Навигация

Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Задержка вклоч.

#### Требование

- Функция релейного выхода (→ 154) = Предел
- Назначить предельное значение (→ 155) ≠ 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** (→ 154) = **Предел**

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

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

**Дополнительная информация** Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** и **Значение выключения**; описание: см. описание параметр **Значение включения** (→ 156).

---

**Задержка выключения**



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

**Требование**

- **Функция релейного выхода** (→ 154) = **Предел**
- **Назначить предельное значение** (→ 155) ≠ **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** (→ 154) = **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

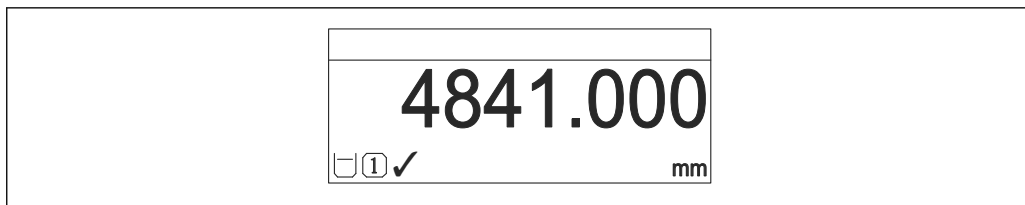
- 1 значение, макс. размер
- 1 гистограмма + 1 значение
- 2 значения
- 1 большое + 2 значения
- 4 значения

---

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

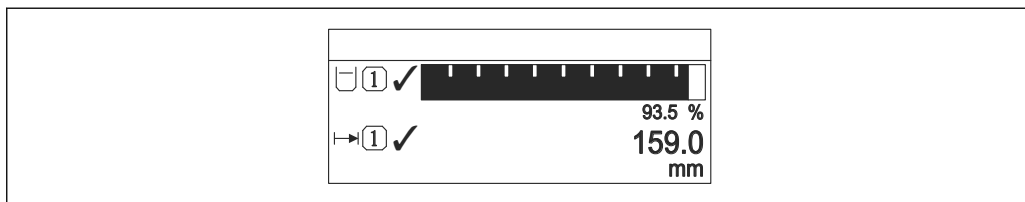


Дополнительная информация



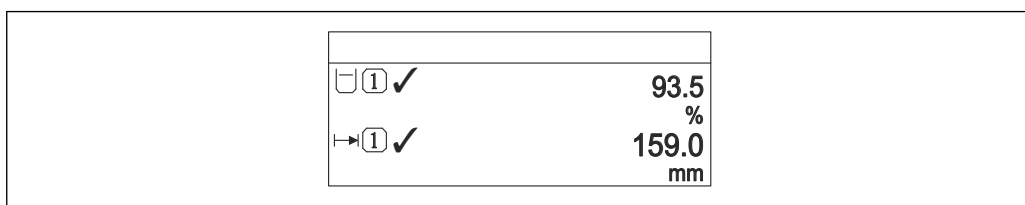
A0019963

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



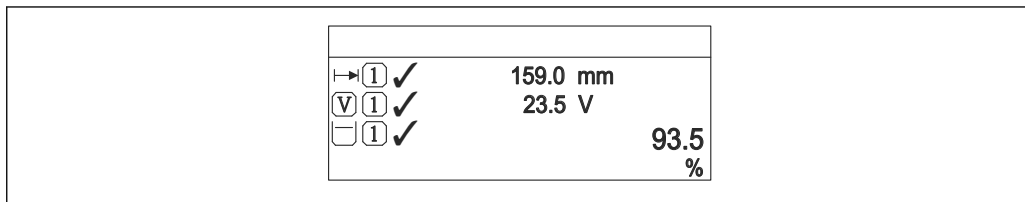
A0019964

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



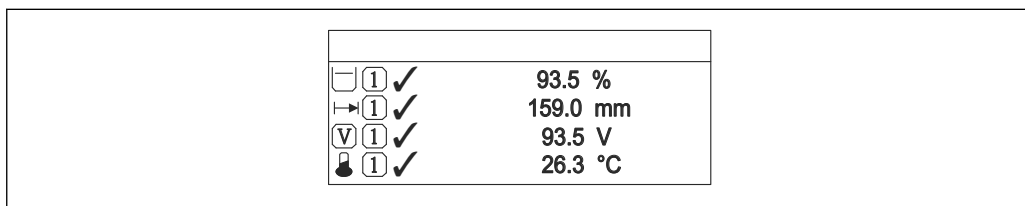
A0019965

45 «Форматировать дисплей» = «2 значения»



A0019966

46 «Форматировать дисплей» = «1 большое + 2 значения»



A0019968

47 «Форматировать дисплей» = «4 значения»

- i
■
 Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** → 162 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** (→ 162).

## Значение 1 до 4 дисплей



### Навигация

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Знач. 1 дисплей

### Описание

Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.

### Выбор

- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Область соединений
- Токовый выход 1
- Измеряемый ток
- Токовый выход 2 \*
- Напряжение на клеммах
- Температура электроники
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Аналоговый выход расшир. диагностики 3
- Аналоговый выход расшир. диагностики 4

### Заводские настройки

- Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованный
- Значение 2 дисплей: нет
- Значение 3 дисплей: нет
- Значение 4 дисплей: нет

## Количество знаков после запятой 1 до 4



### Навигация

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Десятич знаки 1

### Описание

Это меню не влияет на измерения и точность вычислений прибора

### Выбор

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

### Дополнительная информация

Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.

## Интервал отображения

### Навигация

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Интервал отображ

### Описание



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

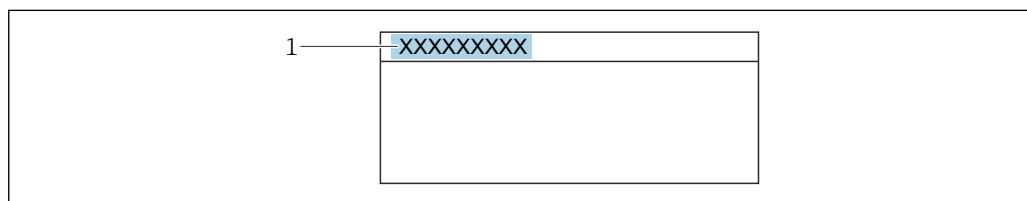
**Навигация**   Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Заголовок

**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** (→  117)
- **Свободный текст**  
Устанавливается в параметре параметр **Текст заголовка** (→  163)

## Текст заголовка

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

**Требование** Заголовок (→  163) = **Свободный текст**

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

---

**Разделитель**



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

---

**Числовой формат**




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

---

**Меню десятичных знаков**





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

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Дополнительная информация</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Этот параметр действует только для чисел в меню управления (таких как <b>Калибровка пустой емкости</b>, <b>Калибровка полной емкости</b>) и не влияет на отображение измеренного значения. Количество знаков после десятичного разделителя отображения измеренного значения настраивается в параметрах <b>Количество знаков после запятой 1 до 4</b> →  162.</li> <li>▪ Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.</li> </ul> |
|----------------------------------|--|

---

## Подсветка








---

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


---

## Контрастность дисплея


---

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

**Подменю "Резервная конфигурация на дисплее"**

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

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

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп

**Время работы**

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

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

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


**Последнее резервирование**

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

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

**Управление конфигурацией**



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

Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.

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

## Дополнительная информация

### Значение опций

#### ■ Отмена

Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.

#### ■ Сделать резервную копию

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

#### ■ Восстановить


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

#### ■ Дублировать

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

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

#### ■ Сравнить

Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  167).

#### ■ 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** (→  166) = **Сравнить**.


 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией** (→  166) = **Дублировать**, то конфигурация нового прибора в блоке HistoROM будет лишь частично совпадать с конфигурацией, сохраненной на дисплее: специфические свойства датчиков (такие как кривая помех) при этом не копируются. Как следствие, будет выдан результат сравнения **Настройки не идентичны**.













## Подменю "Администрирование"

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Администрация



---

**Определить новый код доступа** 

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Навигация</b>                 |  Настройка → Расшир настройка → Администрация → Новый код дост.   |
| <b>Описание</b>                  | Определите код доступа к записи параметров.  |
| <b>Ввод данных пользователем</b> | 0 до 9 999   |
| <b>Дополнительная информация</b> | <p> Если заводская настройка не была изменена или установлен код доступа 0 , то параметры не будут защищены от записи и конфигурация прибора может быть изменена. Пользователь входит в систему с уровнем доступа <i>Техническое обслуживание</i>.</p> <p> 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.</p> <p> После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  127).</p> <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p> При управлении посредством дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения (параметр <b>Подтвердите код доступа</b> (→  171)).</p> |

---

**Сброс параметров прибора** 


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


**Дополнительная информация**

**Значение опций**


- **Отмена**  
Без действий
- **К заводским настройкам**  
Все параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки в соответствии с кодами заказа.
- **К настройкам поставки**  
Все параметры сбрасываются, восстанавливаются настройки, установленные перед поставкой. Настройки поставки могут отличаться от заводских установок, если были заказаны параметры настройки в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика.  
Если установка индивидуальных параметров прибора не была заказана, эта опция не отображается.
- **Сброс настроек заказчика**  
Все пользовательские параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки. Сервисные параметры при этом сохраняются.
- **К исходным настройкам преобразователя**  
Каждый параметр, связанный с измерением, сбрасывается на заводскую настройку. Сервисные параметры и параметры связи при этом сохраняются.
- **Перезапуск прибора**  
При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых хранятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Настройка прибора при этом не изменяется.

*Мастер "Определить новый код доступа"*

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


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

**Определить новый код доступа**

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

**Описание** →  169

**Подтвердите код доступа**

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

**Описание** Подтвердите введенный код доступа.

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999

## 17.5 Меню "Диагностика"

Навигация  Диагностика

---

### Текущее сообщение диагностики


---


**Навигация**  Диагностика → Тек. диагн сообщ

**Описание** Отображение текущего диагностического сообщения.

**Дополнительная информация** Отображается следующее:

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

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

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

---

### Метка времени

---


**Навигация**  Диагностика → Метка времени

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

---

### Предыдущее диагн. сообщение


---

**Навигация**  Диагностика → Предыдущее сообщ

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

**Дополнительная информация** Отображается следующее:

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

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

---

**Метка времени**

---

**Навигация**  Диагностика → Метка времени

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

---

**Время работы после перезапуска**

---

**Навигация**   Диагностика → Время работы

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

---

**Время работы**

---

**Навигация**   Диагностика → Время работы

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

**Дополнительная информация** *Максимальное время*  
9999 д ( ≈ 27 лет)

### 17.5.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики"

Навигация  Диагностика → Лист сообщ

---

#### Диагностика 1 до 5

---

**Навигация**

 Диагностика → Лист сообщ → Диагностика 1

**Описание**

Просмотр текущих диагностических сообщений со значением приоритета от наивысшего до пятого.

**Дополнительная информация**

Отображается следующее:

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

---

#### Метка времени 1 до 5

---


**Навигация**


 Диагностика → Лист сообщ → Метка времени

**Описание**



Временная метка диагностического сообщения.

## 17.5.2 Подменю "Журнал событий"


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

Навигация  Диагностика → Журнал событий



### Опции фильтра



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

### Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→  175). 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"

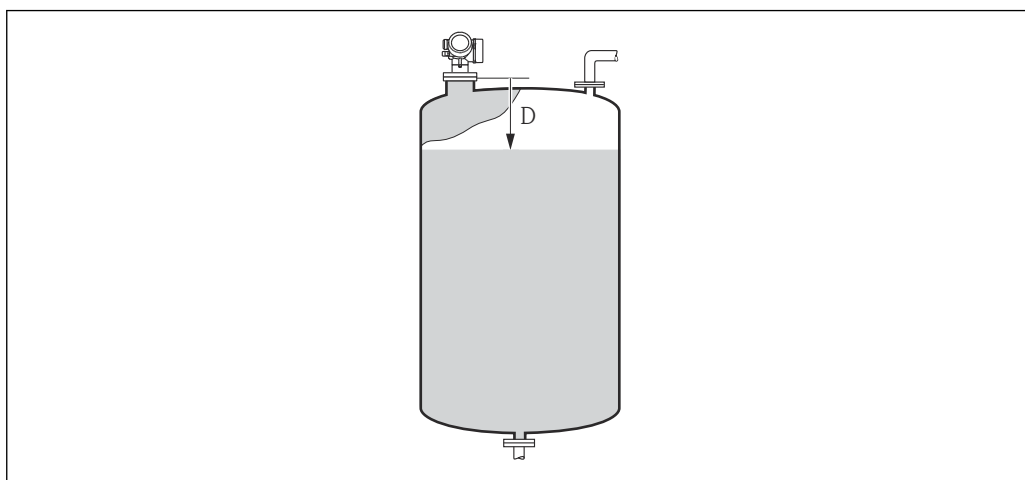
Навигация  Диагностика → Изм. знач.


#### Расстояние

Навигация  Диагностика → Изм. знач. → Расстояние

Описание Расстояние между референсной точкой измерения и поверхностью среды.

Дополнительная информация





 48 Расстояние для измерения в жидких средах

A0019483

#### Уровень линеаризованный

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

Описание Отображение линеаризованного уровня.


Дополнительная информация  Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** →  139.

#### 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.   |




### Датчик температуры

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Навигация</b> |  Диагностика → Изм. знач. → Датч.температуры |
| <b>Описание</b>  | Просмотр текущей температуры датчика.   |



## 17.5.5 Подменю "Регистрация данных"

Навигация   Диагностика → Регистрац.данных

### Назначить канал 1 до 4

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Навигация</b>                 |   Диагностика → Регистрац.данных → Назнач. канал 1 до 4   |
| <b>Описание</b>                  | Назначить переменную процесса для канала архивирования.   |
| <b>Выбор</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Уровень линеаризованный</li> <li>■ Расстояние</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Напряжение на клеммах</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 3</li> <li>■ Аналоговый выход расшир. диагностики 4</li> </ul>  |
| <b>Дополнительная информация</b> | <p>Максимальное количество регистрируемых измеренных значений: 1000. Это означает следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1000 точек данных при использовании 1 канала регистрации;</li> <li>■ 500 точек данных при использовании 2 каналов регистрации;</li> <li>■ 333 точки данных при использовании 3 каналов регистрации;</li> <li>■ 250 точек данных при использовании 4 каналов регистрации.</li> </ul> <p>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).</p> <p> При выборе новой опции в этом параметре все зарегистрированные данные удаляются.</p> |

### Интервал регистрации данных

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Навигация</b>                 | <p> Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции</p> <p> Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции</p> |
| <b>Описание</b>                  | Определите интервал архивирования данных. Данное значение определяет временной интервал между отдельными точками сохранения.  |
| <b>Ввод данных пользователем</b> | 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.

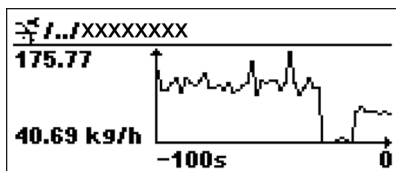
**Выбор**

- 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  $\oplus$  и  $\ominus$ .

Навигация  $\oplus \ominus$  Диагностика → Регистрац.данных → Показ канал 1 до 4

### 17.5.6 Подменю "Моделирование"

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








*Условия, которые могут быть смоделированы*

| Моделируемое условие                      | Соответствующие параметры   |
|---|---|
| Определенное значение переменной процесса | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Назначить переменную измерения (→  186)</li> <li>▪ Значение переменной тех. процесса (→  186)</li> </ul> |
| Определенное значение на токовом выходе   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Моделир. токовый выход (→  186)</li> <li>▪ Значение токового выхода (→  187)</li> </ul>                  |
| Определенное состояние релейного выхода   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Моделирование вых. сигнализатора (→  187)</li> <li>▪ Статус переключателя (→  187)</li> </ul>            |
| Появление аварийного сигнала              | Симулир. аварийного сигнала прибора (→  188)   |



## Структура подменю



Навигация  Диагностика → Моделирование

| ► Моделирование                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Назначить переменную измерения      | →  186 |
| Значение переменной тех. процесса   | →  186 |
| Моделир. токовый выход 1 до 2       | →  186 |
| Значение токового выхода 1 до 2     | →  187 |
| Моделирование вых. сигнализатора    | →  187 |
| Статус переключателя                | →  187 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | →  188 |



**Описание параметров**

Навигация  Диагностика → Моделирование


**Назначить переменную измерения** 

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Навигация</b>                 |  Диагностика → Моделирование → Назн. перем.изм.   |
| <b>Описание</b>                  | Определяет переменную процесса для моделирования.  |
| <b>Выбор</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Уровень</li> <li>■ Уровень линеаризованный</li> </ul>  |
| <b>Дополнительная информация</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр <b>Значение переменной тех. процесса</b> (→  186).</li> <li>■ Если <b>Назначить переменную измерения</b> ≠ <b>Выключено</b>, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Функциональная проверка (C)</i>.</li> </ul> |

**Значение переменной тех. процесса** 

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Навигация</b>                 |  Диагностика → Моделирование → Знач перем проц   |
| <b>Требование</b>                | <b>Назначить переменную измерения</b> (→  186) ≠ <b>Выключено</b>  |
| <b>Описание</b>                  | Определяет значение выбранной переменной.<br>Выходные сигналы принимают значение или состояние, соответствующее этому значению.   |
| <b>Ввод данных пользователем</b> | Число с плавающей запятой со знаком   |
| <b>Дополнительная информация</b> | Это моделируемое значение применяется при последующей обработке измеренного значения и при формировании выходного сигнала. С помощью этой функции можно проверять правильность настройки прибора. |

**Моделир. токовый выход 1 до 2** 

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


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

---

### Значение токового выхода 1 до 2

---

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

**Требование**      **Моделир. токовый выход (→  186) = 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**        Диагностика → Моделирование → Мод. сигн-ра

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

**Выбор**


- Выключено
- Включено

---

### Статус переключателя

---

**Навигация**        Диагностика → Моделирование → Статус перек.

**Требование**      **Моделирование вых. сигнализатора (→  187) = 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>                 | 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>⊗ C484 Симулирование неисправности</b>.</p> |

Категория событий диагностики



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Навигация</b>                 | Диагностика → Моделирование → Катег. событий  |
| <b>Описание</b>                  | Выбор категории события для моделирования.  |
| <b>Выбор</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электроника</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>  |
| <b>Дополнительная информация</b> | <p>В списке выбора параметр <b>Моделир. диагностическое событие</b> (→  188) будут доступны только события выбранной категории.</p> <p> При работе посредством управляющей программы в <b>Моделир. диагностическое событие</b> всегда доступны все диагностические сообщения. Ввиду этого параметр <b>Категория событий диагностики</b> отображается только на локальном дисплее.</p> |

Моделир. диагностическое событие



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Навигация</b>                 | Диагностика → Моделирование → Модел диагн соб   |
| <b>Описание</b>                  | <p>Выберите диагностическое событие для моделирования.</p> <p>Примечание:<br/>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> (→  188)). |



## 17.5.7 Подменю "Проверка прибора"

Навигация   Диагностика → Проверка прибора

---

### Начать проверку прибора



---

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Навигация</b>                 |   Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку |
| <b>Описание</b>                  | Да запускает проверку прибора.   |
| <b>Выбор</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>  |
| <b>Дополнительная информация</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В случае потери эхо-сигнала выполнить проверку прибора невозможно.</li> <li>▪ Минимальное расстояние до среды составляет 1,5 м (5 фут).</li> </ul>                          |

---

### Результат проверки прибора



---

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Навигация</b> |   Диагностика → Проверка прибора → Рез-т проверки                    |
| <b>Описание</b>  | Устройство имеет функцию обнаружения и выдачи отчета о каких-либо помехах, вызванных неблагоприятными условиями установки. Здесь производится мониторинг амплитуды измеряемых сигналов, которые относятся к помехам в ближайшем диапазоне. |


---

### Время последней проверки

---

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Навигация</b> |   Диагностика → Проверка прибора → Посл. проверка |
| <b>Описание</b>  | Просмотр времени, в которое была выполнена последняя проверка прибора.  |

### 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**

SD01870F

*Навигация*

 Диагностика → Heartbeat

## Алфавитный указатель

### А

- Администрирование (Подменю) . . . . . 169
- Аксессуары
  - Для конкретного прибора . . . . . 90
- Активировать таблицу (Параметр) . . . . . 143
- Аппаратная защита от записи . . . . . 46

### Б

- Безопасность изделия . . . . . 11
- Блокировка кнопок
  - Активация . . . . . 49
  - Деактивация . . . . . 49
- Блокирующая дистанция (Параметр) . . . . . 131, 146

### В

- Ввести код доступа (Параметр) . . . . . 127
- Версия прибора (Параметр) . . . . . 177
- Версия программного обеспечения (Параметр) . . . 176
- Возврат . . . . . 88
- Время последней проверки (Параметр) . . . . . 189
- Время работы (Параметр) . . . . . 166, 173
- Время работы после перезапуска (Параметр) . . . 173
- Высота заужения (Параметр) . . . . . 141
- Высота резервуара/силоса (Параметр) . . . . . 132
- Выход демпфирования (Параметр) . . . . . 152
- Выходной ток 1 до 2 (Параметр) . . . . . 153, 179

### Г

- Группа продукта (Параметр) . . . . . 118

### Д

- Датчик температуры (Параметр) . . . . . 180
- Деактивировать SIL/WHG (Мастер) . . . . . 149
- Декларация о соответствии . . . . . 11
- Демпфирование отображения (Параметр) . . . . . 163
- Диагностика
  - Символы . . . . . 75
- Диагностика (Меню) . . . . . 172
- Диагностика 1 (Параметр) . . . . . 174
- Диагностические события . . . . . 75
- Диагностическое событие . . . . . 76
  - В программном обеспечении . . . . . 78
- Диагностическое сообщение . . . . . 75
- Диаметр (Параметр) . . . . . 140
- Диапазон тока (Параметр) . . . . . 151
- Дисплей (Подменю) . . . . . 160
- Дисплей и устройство управления FHX50 . . . . . 39
- Дистанционное управление . . . . . 41
- Документ
  - Функционирование . . . . . 5
- Доступ для записи . . . . . 44
- Доступ для чтения . . . . . 44

### Е

- Единица измерения уровня (Параметр) . . . . . 131
- Единицы измерения линеаризации (Параметр) . . . 139
- Единицы измерения расстояния (Параметр) . . . . . 117

### Ж

- Журнал событий (Подменю) . . . . . 175

### З

- Заголовок (Параметр) . . . . . 163
- Задержка включения (Параметр) . . . . . 157
- Задержка выключения (Параметр) . . . . . 158
- Заказной код прибора (Параметр) . . . . . 177
- Замена прибора . . . . . 87
- Запасные части . . . . . 88
  - Заводская табличка . . . . . 88
- Записать карту помех (Параметр) . . . . . 123, 124
- Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 9
- Защита от записи
  - Посредством переключателя защиты от записи . . . 46
  - С помощью кода доступа . . . . . 44
- Защита от перенапряжения
  - Общая информация . . . . . 33
- Значение 1 дисплей (Параметр) . . . . . 162
- Значение включения (Параметр) . . . . . 156
- Значение вручную (Параметр) . . . . . 143
- Значение выключения (Параметр) . . . . . 158
- Значение переменной тех. процесса (Параметр) . . . 186
- Значение токового выхода 1 до 2 (Параметр) . . . . 187

### И

- Измеренное значение (Подменю) . . . . . 179
- Измеряемый ток 1 (Параметр) . . . . . 180
- Инвертировать выходной сигнал (Параметр) . . . . . 159
- Индикация огибающей кривой . . . . . 57
- Инструментарий статуса доступа (Параметр) . . . . . 126
- Интеграция HART . . . . . 58
- Интервал отображения (Параметр) . . . . . 162
- Интервал регистрации данных (Параметр) . . . . . 181
- Информация о приборе (Подменю) . . . . . 176
- Использование измерительного прибора
  - см. Назначение
- Использование измерительных приборов
  - Использование не по назначению . . . . . 10
  - Критичные случаи . . . . . 10
- История событий . . . . . 83

### К

- Калибровка полной емкости (Параметр) . . . . . 119
- Калибровка пустой емкости (Параметр) . . . . . 118
- Карта маски (Мастер) . . . . . 124
- Категория событий диагностики (Параметр) . . . . . 188
- Качество сигнала (Параметр) . . . . . 120
- Код доступа . . . . . 44
  - Ошибка при вводе . . . . . 44
- Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . . 162
- Контекстное меню . . . . . 56
- Контрастность дисплея (Параметр) . . . . . 165
- Конфигурация измерения уровня . . . . . 65
- Корпус
  - Конструкция . . . . . 14

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Поворачивание                     | 24  |
| Корпус первичного преобразователя |     |
| Поворачивание                     | 24  |
| Корпус электронной части          |     |
| Конструкция                       | 14  |
| Коррекция уровня (Параметр)       | 132 |

**Л**

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Линеаризация (Подменю)        | 135, 136, 137 |
| Линейный рост/спад (Параметр) | 146           |
| Локальный дисплей             |               |
| см. В аварийном состоянии     |               |
| см. Диагностическое сообщение |               |

**М**

|  |               |
|--|---------------|
| Макс. скорость заполнения жидкости (Параметр)  | 129           |
| Макс. скорость опорожнения жидкости (Параметр) |               |
| .....  | 130           |
| Максимальное значение (Параметр)               | 140           |
| Маркировка CE                                  | 11            |
| Маска ввода                                    | 54            |
| Мастер   |               |
| Деактивировать SIL/WHG                         | 149           |
| Карта маски                                    | 124           |
| Определить новый код доступа                   | 171           |
| Подтверждение SIL/WHG                          | 148           |
| Меню   |               |
| Диагностика                                    | 172           |
| Настройка                                      | 117           |
| Меню десятичных знаков (Параметр)              | 164           |
| Меры по устранению ошибок                      |               |
| Вызов  | 77            |
| Закрытие                                       | 77            |
| Местный дисплей                                | 38            |
| Метка времени (Параметр)                       | 172, 173, 174 |
| Моделир. диагностическое событие (Параметр)    | 188           |
| Моделир. токовый выход 1 до 2 (Параметр)       | 186           |
| Моделирование (Подменю)                        | 185, 186      |
| Моделирование вых. сигнализатора (Параметр)    | 187           |

**Н**

|  |     |
|--|-----|
| Название прибора (Параметр)                  | 176 |
| Назначение                                   | 10  |
| Назначение полномочий доступа к параметрам   |     |
| Доступ для записи                            | 44  |
| Доступ для чтения                            | 44  |
| Назначить действие диагн. событию (Параметр) | 156 |
| Назначить канал 1 до 4 (Параметр)            | 181 |
| Назначить переменную измерения (Параметр)    | 186 |
| Назначить предельное значение (Параметр)     | 155 |
| Назначить статус (Параметр)                  | 155 |
| Назначить токовый выход (Параметр)           | 150 |
| Напряжение на клеммах 1 (Параметр)           | 180 |
| Наружная очистка                             | 86  |
| Настраиваемое значение (Параметр)            | 145 |
| Настройка (Меню)                             | 117 |
| Настройки                                    |     |
| Рабочий язык                                 | 64  |
| Управление конфигурацией прибора             | 69  |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Настройки безопасности (Подменю)   | 145 |
| Начать проверку прибора (Параметр) | 189 |
| Неверный код (Параметр)            | 149 |
| Номер таблицы (Параметр)           | 142 |

**О**

|   |          |
|---|----------|
| Область применения                      | 10       |
| Остаточные риски                        | 11       |
| Обозначение прибора (Параметр)          | 117, 176 |
| Описания приборов                       | 58       |
| Определить новый код доступа (Мастер)   | 171      |
| Определить новый код доступа (Параметр) | 169, 171 |
| Опции фильтра (Параметр)                | 175      |
| Отображение статуса доступа (Параметр)  | 127      |
| Очистить данные архива (Параметр)       | 182      |
| Очистка                                 | 86       |

**П**

|  |               |
|--|---------------|
| Переключатель защиты от записи           | 46            |
| Переменные прибора HART                  | 58            |
| Перечень диагностических сообщений       | 79            |
| Перечень сообщений диагностики (Подменю) | 174           |
| Поворот дисплея                          | 24, 25        |
| Подготовка к записи маски (Параметр)     | 125           |
| Подменю                                  |               |
| Администрирование                        | 169           |
| Дисплей                                  | 160           |
| Журнал событий                           | 175           |
| Измеренное значение                      | 179           |
| Информация о приборе                     | 176           |
| Линеаризация                             | 135, 136, 137 |
| Моделирование                            | 185, 186      |
| Настройки безопасности                   | 145           |
| Перечень сообщений диагностики           | 174           |
| Показать канал 1 до 4                    | 183           |
| Проверка прибора                         | 189           |
| Расширенная настройка                    | 126           |
| Регистрация данных                       | 181           |
| Резервная конфигурация на дисплее        | 166           |
| Релейный выход                           | 154           |
| Список событий                           | 83, 175       |
| Токовый выход 1 до 2                     | 150           |
| Уровень                                  | 128           |
| Heartbeat                                | 190           |
| Подсветка (Параметр)                     | 165           |
| Подтвердите код доступа (Параметр)       | 171           |
| Подтвердить расстояние (Параметр)        | 120, 124      |
| Подтверждение SIL/WHG (Мастер)           | 148           |
| Показать канал 1 до 4 (Подменю)          | 183           |
| Последнее резервирование (Параметр)      | 166           |
| Последняя точка маски (Параметр)         | 122, 124      |
| Потеря сигнала (Параметр)                | 145           |
| Предыдущее диагн. сообщение (Параметр)   | 172           |
| Преобразователь                          |               |
| Поворот дисплея                          | 24, 25        |
| Принадлежности                           |               |
| Для обслуживания                         | 97            |
| Для связи                                | 95            |
| Принцип ремонта                          | 87            |



- Проверка прибора (Подменю) . . . . . 189  
 Продукт (Параметр) . . . . . 128  
 Протокол HART . . . . . 41
- Р**  
 Рабочая среда . . . . . 10  
 Разделитель (Параметр) . . . . . 164  
 Расстояние (Параметр) . . . . . 120, 124, 179  
 Расширенная настройка (Подменю) . . . . . 126  
 Расширенный заказной код 1 (Параметр) . . . . . 177  
 Регистрация данных (Подменю) . . . . . 181  
 Режим отказа (Параметр) . . . . . 152, 158  
 Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . . . . . 166  
 Результат проверки прибора (Параметр) . . . . . 189  
 Результат сравнения (Параметр) . . . . . 167  
 Релейный выход (Подменю) . . . . . 154
- С**  
 Сброс параметров прибора (Параметр) . . . . . 169  
 Сбросить защиту от записи (Параметр) . . . . . 149  
 Свободный текст (Параметр) . . . . . 139  
 Сервисный интерфейс (CDI) . . . . . 41  
 Серийный номер (Параметр) . . . . . 176  
 Сигналы состояния . . . . . 51, 75  
 Символы  
   В редакторе текста и чисел . . . . . 54  
   Для коррекции . . . . . 54  
 Символы измеренного значения . . . . . 52  
 Символьные обозначения в подменю . . . . . 51  
 Символьные обозначения в режиме блокировки . . . . . 51  
 Симулир. аварийного сигнала прибора (Параметр)  
 . . . . . 188  
 Системные компоненты . . . . . 97  
 Состояние резервирования (Параметр) . . . . . 167  
 Список событий . . . . . 83  
 Список событий (Подменю) . . . . . 175  
 Статус блокировки (Параметр) . . . . . 126  
 Статус переключателя (Параметр) . . . . . 159, 187
- Т**  
 Табличный режим (Параметр) . . . . . 141  
 Текст заголовка (Параметр) . . . . . 163  
 Текст события . . . . . 76  
 Текущая карта маски (Параметр) . . . . . 122  
 Текущее сообщение диагностики (Параметр) . . . . . 172  
 Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 11  
 Техническое обслуживание . . . . . 86  
 Технология беспроводной связи Bluetooth® . . . . . 40  
 Тип линейаризации (Параметр) . . . . . 137  
 Тип прибора (Параметр) . . . . . 178  
 Тип продукта (Параметр) . . . . . 128  
 Тип резервуара (Параметр) . . . . . 117  
 Ток при отказе (Параметр) . . . . . 153  
 Токовый выход 1 до 2 (Подменю) . . . . . 150  
 Требования к работе персонала . . . . . 10
- У**  
 Указания по технике безопасности  
   Основные . . . . . 10  
 Указания по технике безопасности (ХА) . . . . . 12
- Управление конфигурацией (Параметр) . . . . . 166  
 Управление конфигурацией прибора . . . . . 69  
 Уровень (Параметр) . . . . . 120, 143  
 Уровень (Подменю) . . . . . 128  
 Уровень линейаризованный (Параметр) . . . . . 140, 179  
 Уровень события  
   Пояснение . . . . . 75  
   Символы . . . . . 75  
 Установка кода доступа . . . . . 44  
 Установка рабочего языка . . . . . 64  
 Устранение неисправностей . . . . . 71  
 Устройство индикации . . . . . 50  
 Устройство управления . . . . . 50  
 Утилизация . . . . . 89
- Ф**  
 Фиксированное значение тока (Параметр) . . . . . 151  
 Фильтрация журнала событий . . . . . 84  
 Форматировать дисплей (Параметр) . . . . . 160  
 Функция документа . . . . . 5  
 Функция релейного выхода (Параметр) . . . . . 154
- Ц**  
 Числовой формат (Параметр) . . . . . 164
- Э**  
 Эксплуатационная безопасность . . . . . 11  
 Элементы управления  
   Диагностическое сообщение . . . . . 76
- Д**  
 DD . . . . . 58  
 DIP-переключатель  
   см. Переключатель защиты от записи
- Ф**  
 FHX50 . . . . . 39  
 FV (переменная прибора HART) . . . . . 58
- Н**  
 Heartbeat (Подменю) . . . . . 190
- И**  
 ID прибора (Параметр) . . . . . 177  
 ID производителя (Параметр) . . . . . 178
- Л**  
 Language (Параметр) . . . . . 160
- Р**  
 PV (переменная прибора HART) . . . . . 58
- С**  
 SV (переменная прибора HART) . . . . . 58
- Т**  
 TV (переменная прибора HART) . . . . . 58
- W**  
 W@M Device Viewer . . . . . 88



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

---