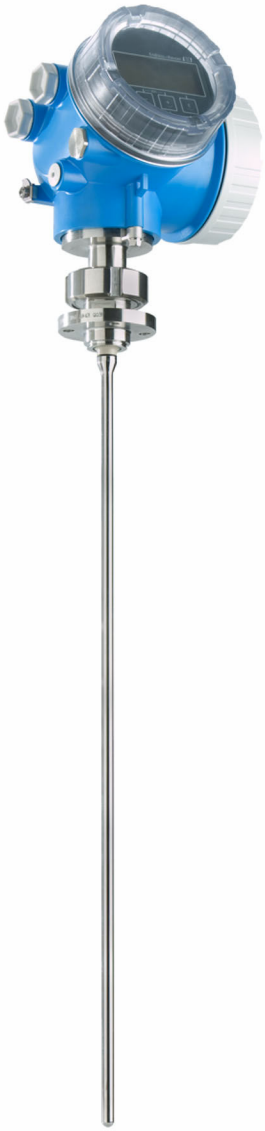
BA01053F/53/RU/08.22-00
71605543
2022-12-13

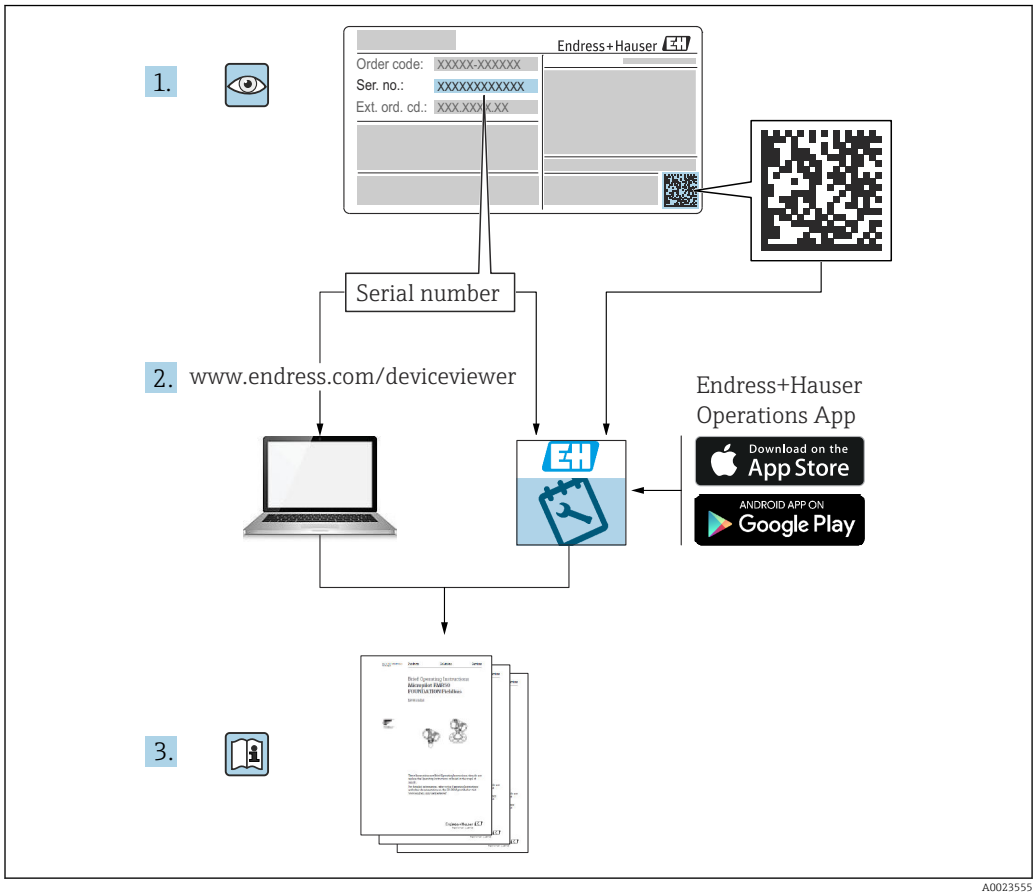
01.01.zz (Программное обеспечение прибора)

Инструкция по эксплуатации
Levelflex FMP53
FOUNDATION Fieldbus

Уровнемер микроимпульсный



Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX-XX XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Содержание

1 Важная информация о документе 6
1.1 Назначение документа 6
1.2 Условные обозначения 6
1.2.1 Символы техники безопасности 6
1.2.2 Электротехнические символы 6
1.2.3 Символы для обозначения инструментов 6
1.2.4 Описание информационных символов и рисунков 7
1.3 Документация 8
1.3.1 Техническое описание (TI) 8
1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA) 8
1.3.3 Указания по технике безопасности (XA) 8
1.3.4 Руководство по функциональной безопасности (FY) 8
1.4 Термины и сокращения 8
1.5 Зарегистрированные товарные знаки 9

2 Основные указания по технике безопасности 11
2.1 Требования к работе персонала 11
2.2 Назначение 11
2.3 Техника безопасности на рабочем месте . . . 12
2.4 Эксплуатационная безопасность 12
2.5 Безопасность изделия 12
2.5.1 Маркировка CE 13
2.5.2 Соответствие требованиям EAC 13

3 Описание изделия 14
3.1 Конструкция изделия 14
3.1.1 Levelflex FMP53 14
3.1.2 Корпус электронной части 15

4 Приемка и идентификация изделия 16
4.1 Приемка 16
4.2 Идентификация изделия 16
4.2.1 Заводская табличка 17

5 Хранение, транспортировка 18
5.1 Температура хранения 18
5.2 Транспортировка изделия до точки измерения 18

6 Монтаж 19
6.1 Требования к монтажу 19
6.1.1 Надлежащая монтажная позиция . . 19
6.1.2 Монтаж в стесненных условиях 21
6.1.3 Примечания по механической нагрузке на зонд 23
6.1.4 Особые условия монтажа 24
6.2 Монтаж измерительного прибора 30
6.2.1 Список инструментов 30
6.2.2 Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении 30
6.2.3 Поворот корпуса преобразователя . . 31
6.2.4 Поворот дисплея 32
6.3 проверка после монтажа; 33

7 Электрическое подключение 34
7.1 Требования к подключению 34
7.1.1 Назначение клемм 34
7.1.2 Спецификация кабеля 36
7.1.3 Разъем прибора 36
7.1.4 Напряжение питания 37
7.1.5 Защита от перенапряжения 37
7.2 Подключение прибора 38
7.2.1 Открывание крышки 38
7.2.2 Подключение 39
7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы . 39
7.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека 40
7.3 Проверки после подключения 40

8 Методы управления 41
8.1 Обзор 41
8.1.1 Локальное управление 41
8.1.2 Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50 42
8.1.3 Дистанционное управление 42
8.2 Структура и функции меню управления . . . 44
8.2.1 Структура меню управления 44
8.2.2 Уровни доступа и соответствующие им полномочия 46
8.2.3 Доступ к данным – безопасность . . . 46
8.3 Блок управления и дисплея 52
8.3.1 Отображение 52
8.3.2 Элементы управления 55
8.3.3 Ввод чисел и текста 56
8.3.4 Открывание контекстного меню . . . 57
8.3.5 Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации . 59

9 Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus 60
9.1 Описание прибора (DD) 60
9.2 Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus . . . 60
9.3 Идентификация прибора и назначение адреса 60

9.4 Блочная модель 61
9.4.1 Блоки программного обеспечения прибора 61
9.4.2 Конфигурация блоков при поставке прибора 62
9.5 Назначение измеренных значений (КАНАЛ) блоку AI 62
9.6 Таблицы индексов параметров Endress+Hauser 63
9.6.1 Блок преобразователя «Настройка» 63
9.6.2 Блок преобразователя «Расширенная настройка» 64
9.6.3 Блок преобразователя «Дисплей» . . . 65
9.6.4 Блок преобразователя «Диагностика» 66
9.6.5 Блок преобразователя «Экспертная конфигурация» 67
9.6.6 Блок преобразователя «Экспертная информация» 69
9.6.7 Блок преобразователя «Сервисный датчик» 71
9.6.8 Блок преобразователя «Сервисная информация» 71
9.6.9 Блок преобразователя «Передача данных» 71
9.7 Методы 73

10 Ввод в эксплуатацию с помощью Мастера настроек 74

11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления 75

11.1 Функциональная проверка 75
11.2 Настройка языка управления 75
11.3 Настройка измерения уровня 76
11.4 Запись референсной огибающей кривой . . . 78
11.5 Настройка локального дисплея 79
11.5.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня 79
11.5.2 Регулировка локального дисплея . . 79
11.6 Управление конфигурацией 80
11.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 81

12 Ввод в эксплуатацию (блочное управление) 82

12.1 Функциональная проверка 82
12.2 Конфигурация блоков 82
12.2.1 Подготовительные шаги 82
12.2.2 Настройка блока ресурсов 82
12.2.3 Настройка блоков преобразователя 82
12.2.4 Настройка блоков аналоговых входов 83
12.2.5 Дополнительная конфигурация 83
12.3 Определение диапазона измеренного значения в блоке аналоговых входов 84
12.4 Выбор языка 84
12.5 Настройка измерения уровня 85
12.6 Настройка локального дисплея 86
12.6.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня 86
12.7 Управление конфигурацией 87
12.8 Конфигурирование категории события в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912 88
12.8.1 Группы событий 89
12.8.2 Параметры присвоения 91
12.8.3 Конфигурируемая область 94
12.8.4 Передача сообщений о событиях по шине 95
12.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 95

13 Диагностика и устранение неисправностей 97

13.1 Устранение неисправностей общего характера 97
13.1.1 Общие ошибки 97
13.1.2 Ошибки настройки параметров 98
13.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее 99
13.2.1 Диагностическое сообщение 99
13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок 101
13.3 Диагностическое событие в программном обеспечении 102
13.4 Диагностические сообщения в блоке преобразователя DIAGNOSTIC (TRDDIAG) . 103
13.5 Перечень диагностических сообщений . . . 104
13.6 Журнал событий 104
13.6.1 История событий 104
13.6.2 Фильтрация журнала событий 104
13.6.3 Обзор информационных событий . 105
13.7 История разработки встроенного ПО 106

14 Техническое обслуживание 107

14.1 Очистка наружной поверхности 107
14.2 Общие инструкции по очистке 107
14.3 Очистка зонда 107
14.3.1 Очистка зонда в резервуаре 107
14.3.2 Очистка зонда с извлечением из резервуара 108

15 Ремонт 109

15.1 Общая информация 109
15.1.1 Принцип ремонта 109
15.1.2 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты 109
15.1.3 Замена модулей электроники 109
15.1.4 Замена прибора 109
15.2 Запасные части 110

15.3 Возврат 110
15.4 Утилизация 111

16 Вспомогательное оборудование . 112

16.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств 112
16.1.1 Защитный козырек от погодных явлений 112
16.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники 113
16.1.3 Приварной переходник 113
16.1.4 Защитный козырек 114
16.1.5 Комплект для калибровки 114
16.1.6 Выносной дисплей FHX50 114
16.1.7 Защита от перенапряжения 115
16.1.8 Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART 116
16.2 Аксессуары для связи 117
16.3 Аксессуары для обслуживания 117
16.4 Системные компоненты 118

17 Меню управления 119

17.1 Обзор меню управления (дисплей) 119
17.2 Обзор меню управления (программное обеспечение) 126
17.3 Меню "Настройка" 132
17.3.1 Мастер "Карта маски" 139
17.3.2 Подменю "Analog input 1 до 5" 140
17.3.3 Подменю "Расширенная настройка" 142
17.4 Меню "Диагностика" 184
17.4.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики" 186
17.4.2 Подменю "Журнал событий" 187
17.4.3 Подменю "Информация о приборе" 188
17.4.4 Подменю "Измеренное значение" . . 190
17.4.5 Подменю "Analog input 1 до 5" 191
17.4.6 Подменю "Регистрация данных" . . . 193
17.4.7 Подменю "Моделирование" 196
17.4.8 Подменю "Проверка прибора" 201
17.4.9 Подменю "Heartbeat" 203

Алфавитный указатель 204

1 Важная информация о документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Переменный ток

Постоянный и переменный ток

Постоянный ток

Заземляющее соединение

Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

Защитное заземление (PE)

Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.
- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)

Отвертка с плоским наконечником

Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)

Шестигранный ключ

Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов и рисунков

Разрешено
Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Предпочтительно
Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Запрещено
Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию.

Ссылка на документацию

Ссылка на рисунок.

Указание, обязательное для соблюдения

1., 2., 3.
Серия шагов

Результат шага

Внешний осмотр

Управление с помощью программного обеспечения

Параметр, защищенный от изменения

1, 2, 3, ...
Номера пунктов

A, B, C, ...
Виды

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

Термостойкость соединительных кабелей
Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

1.3 Документация

В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser содержится документация следующих типов (www.endress.com/downloads):

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

1.3.1 Техническое описание (TI)

Пособие по планированию
В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации
В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

1.3.3 Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

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

1.3.4 Руководство по функциональной безопасности (FY)

При наличии сертификата SIL руководство по функциональной безопасности (FY) является неотъемлемой частью руководства по эксплуатации и применяется в дополнение к руководству по эксплуатации, техническому описанию и указаниям по технике безопасности ATEX.

В руководстве по функциональной безопасности (FY) приведены различные требования, предъявляемые к защитной функции.

1.4 Термины и сокращения

BA
Руководство по эксплуатации

KA
Краткое руководство по эксплуатации

TI
Техническое описание

SD
Сопроводительная документация

XA
Указания по технике безопасности

PN
Номинальное давление

МРД
Максимальное рабочее давление
Значение МРД указано на заводской табличке.

ToF
Пролетное время

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

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

DTM
Средство управления типом прибора

ε_r (значение Dk)
Относительная диэлектрическая проницаемость

ПЛК
Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI
Единый интерфейс данных

Программное обеспечение
Термин «программное обеспечение» обозначает:
SmartBlue (приложение) – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS

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

ПЛК
Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI
Единый интерфейс данных

PFS
Импульсный/частотный выход/выход состояния (переключающий выход)

MBP
Manchester Bus Powered

PDU
Протокольный блок данных

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

FOUNDATION™ Fieldbus
Ожидающий регистрации товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

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

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

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

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

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

TRI CLAMP®
Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

2 Основные 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

Применение и рабочая среда
Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения уровня жидкостей. В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.

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:
- Измеряемые переменные процесса: уровень;
- Поддающиеся расчету переменные процесса: объем или масса в резервуарах любой формы (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации).

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:
- используйте измерительный прибор только для тех сред, к воздействию которых достаточно устойчивы смачиваемые части прибора.
- См. предельные значения в разделе «Технические характеристики».

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

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

Остаточные риски
За счет теплопередачи от 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 высокой температуре технологической среды следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:
- ▶ в соответствии с федеральным или национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

При использовании зондов с разборными стержнями возможно проникновение среды в соединения между отдельными деталями стержня. Эта среда может выходить наружу при ослаблении соединений. При работе с опасными (например, агрессивными или токсичными) средами это может привести к травмам.
- ▶ При разборке соединений между отдельными деталями стержня зонда используйте средства защиты, предназначенные для работы с данной средой.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!
- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Оператор несет ответственность за бесперебойную работу прибора.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:
- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Чтобы постоянно поддерживать эксплуатационную безопасность и надежную работу прибора, необходимо соблюдать следующие правила:
- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, относящиеся к ремонту электрооборудования.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, поставляемые изготовителем прибора.

Взрывоопасная зона

Чтобы устранить опасность для людей или установки при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, при обеспечении взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением), необходимо соблюдать следующие правила:
- ▶ Проверьте заводскую табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор можно использовать по назначению во взрывоопасной зоне.
- ▶ Ознакомьтесь с характеристиками, приведенными в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и

поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Изделие соответствует общим стандартам безопасности и законодательным требованиям.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря степени защиты из-за открывания прибора во влажной среде

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

2.5.1 Маркировка CE

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

Нанесением маркировки CE изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

2.5.2 Соответствие требованиям EAC

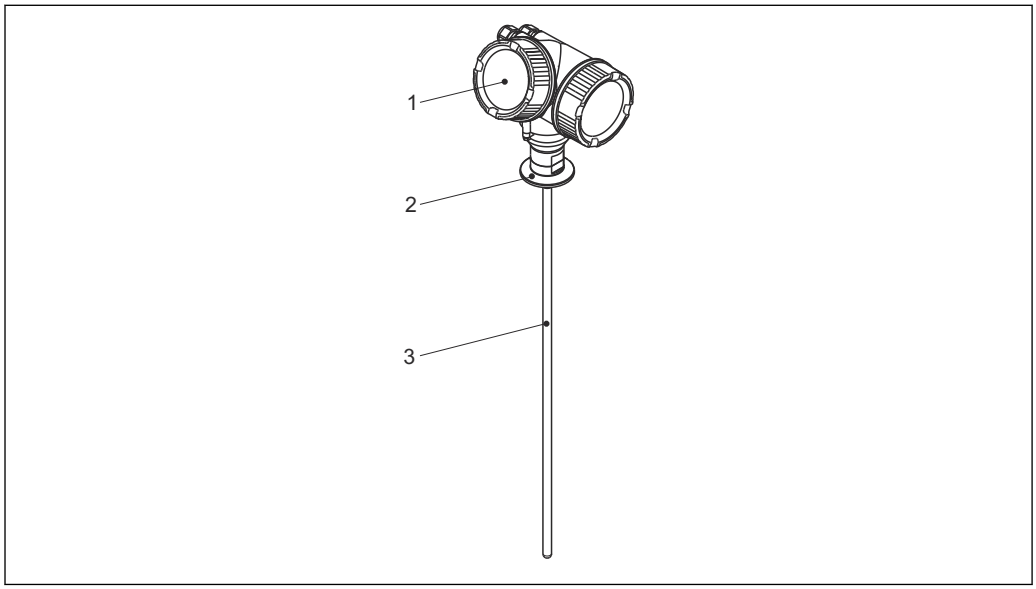
Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям EAC.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

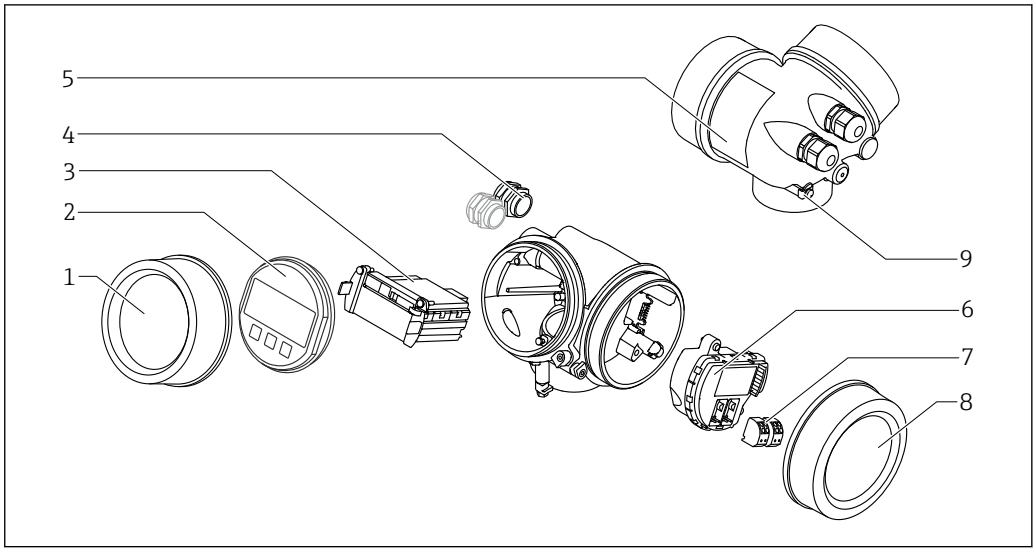
3.1.1 Levelflex FMP53



1 Конструкция Levelflex

1 Корпус электронной части
2 Присоединение к процессу
3 Стержневой зонд

3.1.2 Корпус электронной части



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

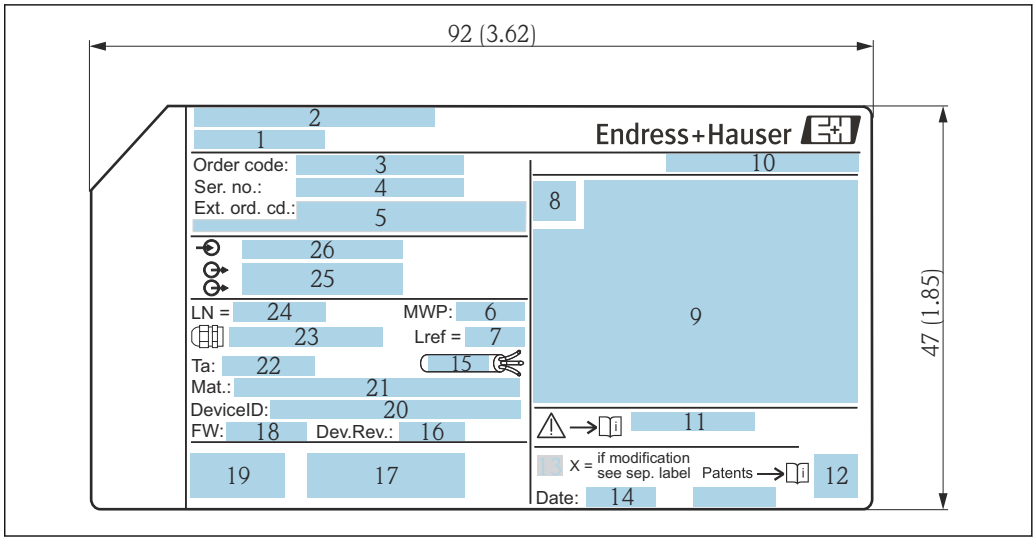
При приемке прибора проверьте следующее:
- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на заводской табличке изделия?
- Изделие не повреждено?
- Данные заводской таблички соответствуют информации в накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

Если даже одно из этих условий не выполнено, обратитесь в свой офис продаж компании Endress+Hauser.

4.2 Идентификация изделия

Идентифицировать измерительный прибор можно по следующим данным:
- технические данные, указанные на заводской табличке;
- Код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной накладной
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двухмерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отобразится вся информация об измерительном приборе.

4.2.1 Заводская табличка



3 *Заводская табличка Levelflex; единицы измерения: мм (дюймы)*

1 *Название прибора*
2 *Адрес изготовителя*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Рабочее давление*
7 *Компенсация газовой фазы: эталонная длина*
8 *Символ сертификата*
9 *Данные, связанные с сертификатами и свидетельствами*
10 *Степень защиты: например IP, NEMA*
11 *Номер соответствующих указаний по технике безопасности: например, XA, ZD, ZE*
12 *Двухмерный штрих-код (QR-код)*
13 *Отметка о модификации*
14 *Дата изготовления: год-месяц*
15 *Допустимый диапазон температуры для кабеля*
16 *Исполнение прибора (Dev.Rev.)*
17 *Дополнительная информация об исполнении прибора (сертификаты, одобрения, протоколы передачи данных): например, SIL, PROFIBUS*
18 *Версия встроенного ПО (FW)*
19 *Маркировки CE, C-Tick*
20 *ID прибора*
21 *Материалы, контактирующие с технологической средой*
22 *Допустимая температура окружающей среды (T_a)*
23 *Размер резьбы кабельного уплотнения*
24 *Длина зонда*
25 *Выходные сигналы*
26 *Сетевое напряжение*

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 Температура хранения

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

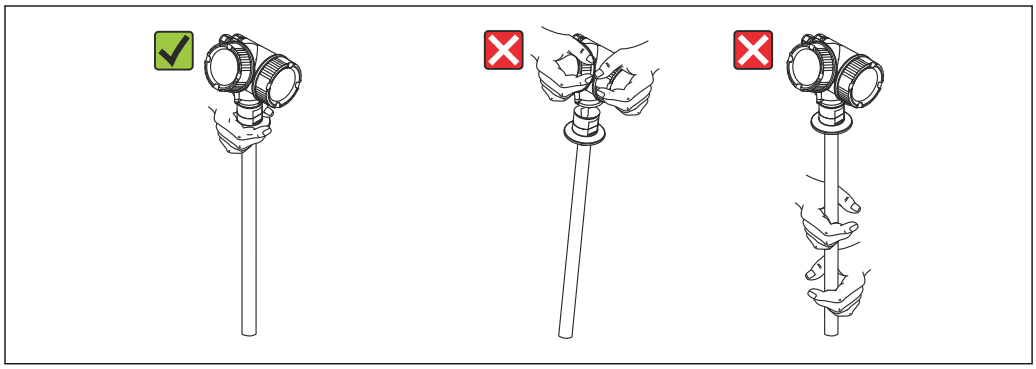
5.2 Транспортировка изделия до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО

Корпус или стержень может быть поврежден или оторван.

Опасность травмирования!

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

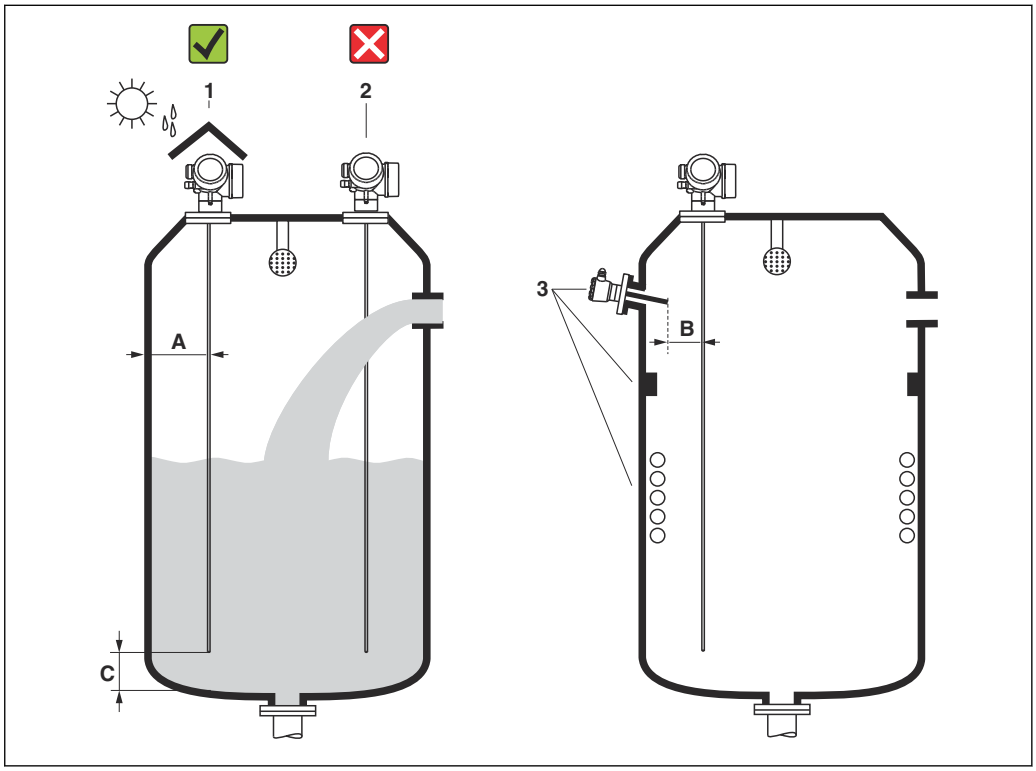


A0014267

6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

6.1.1 Надлежащая монтажная позиция



4 *Условия монтажа Levelflex*

Требования в отношении зазоров

- Расстояние (A) между стенкой резервуара и стержневым зондами:
  - С гладкими металлическими стенками: > 50 мм (2 дюйм)
  - С пластмассовыми стенками: > 300 мм (12 дюйм) до металлических деталей вне резервуара
- Расстояние (B) между стержневым зондом и внутренними элементами (4): > 300 мм (12 дюйм)
- При использовании более одного Levelflex:
  минимальное расстояние между осями датчиков: 100 мм (3,94 дюйм).
- Расстояние (C) от конца зонда до дна резервуара: > 10 мм (0,4 дюйм)

Дополнительные условия

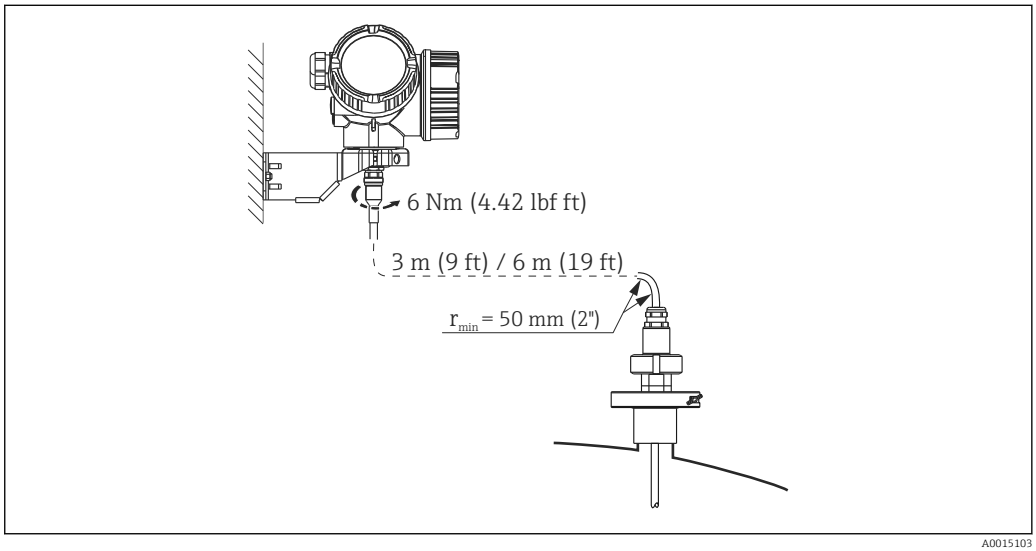
- При монтаже вне помещения можно установить козырек (1) для защиты прибора от экстремальных погодных условий.
- Не устанавливайте зонд в поток загружаемой среды (2).

При монтаже корпуса в нише (например, в бетонном перекрытии), соблюдайте минимальное расстояние 100 мм (4 дюйм) между крышкой разъемного блока/отсека электроники и стеной. В противном случае клеммный отсек/отсек электроники после установки будет недоступен.

6.1.2 Монтаж в стесненных условиях

Монтаж с зондом в раздельном исполнении

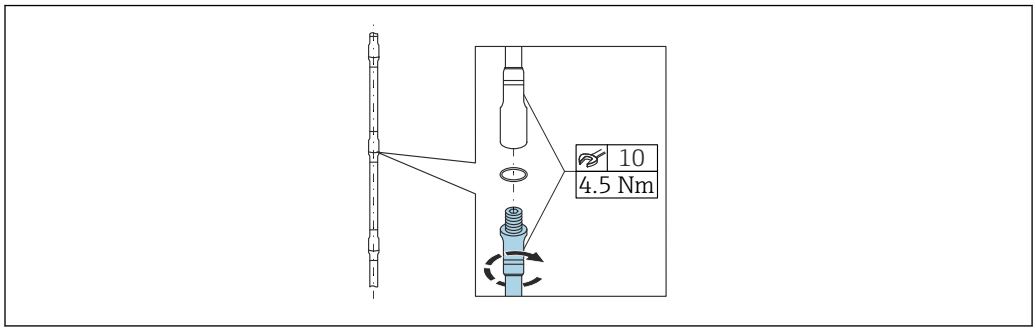
Прибор с зондом в раздельном исполнении пригоден для применения в ограниченном монтажном пространстве (спецификация, позиция «Исполнение зонда»). В этом случае корпус электроники монтируется отдельно от зонда.



- Соединительный кабель подсоединен к зонду при поставке.
  - Длина: 3 м (9 фут) или 6 м (18 фут)
  - минимальный радиус изгиба: 50 мм (2 inch);
- Монтажный кронштейн для корпуса электроники входит в комплект поставки прибора в этом исполнении. Опции монтажа:
  - настенный монтаж.
  - Монтаж на стойку или трубу диаметром от DN32 до DN50 (от 1-1/4 до 2 дюймов)

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

Разборные зонды



A0014166

Использование разборных стержневых зондов (Ø8 мм) рекомендуется в стесненных условиях монтажа (ограниченное расстояние до потолка).

- Максимальная длина зонда 6 м (19,68 фут)
- Максимально допустимая боковая нагрузка 10 Нм
- Зонды могут разбираться на несколько частей следующей длины:
  - 500 мм (20 дюйм)
  - 1000 мм (40 дюйм)
- Точки соединения герметично уплотняются уплотнительными кольцами.

Во избежание повреждения поверхности датчика используйте монтажные щипцы с полимерной поверхностью для монтажа стержня зонда.

6.1.3 Примечания по механической нагрузке на зонд

Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) стержневых зондов

FMP53

Стержень 8 мм (0,31 дюйма) 316L
10 Нм

Стержень 8 мм (0,31 дюйма), 316L, разборный
10 Нм

Поперечная нагрузка (изгибающий момент) под влиянием потока

Формула расчета изгибающего момента M, действующего на зонд:

$M = c_w \times \rho/2 \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0{,}5 \times L)$

где:

c_w: коэффициент трения

ρ (кг/м³): плотность среды

v (м/с): скорость потока среды перпендикулярно стержню зонда

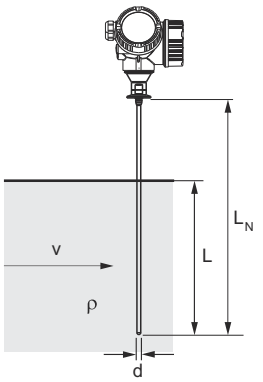
d (м): диаметр стержня зонда

L (м): уровень

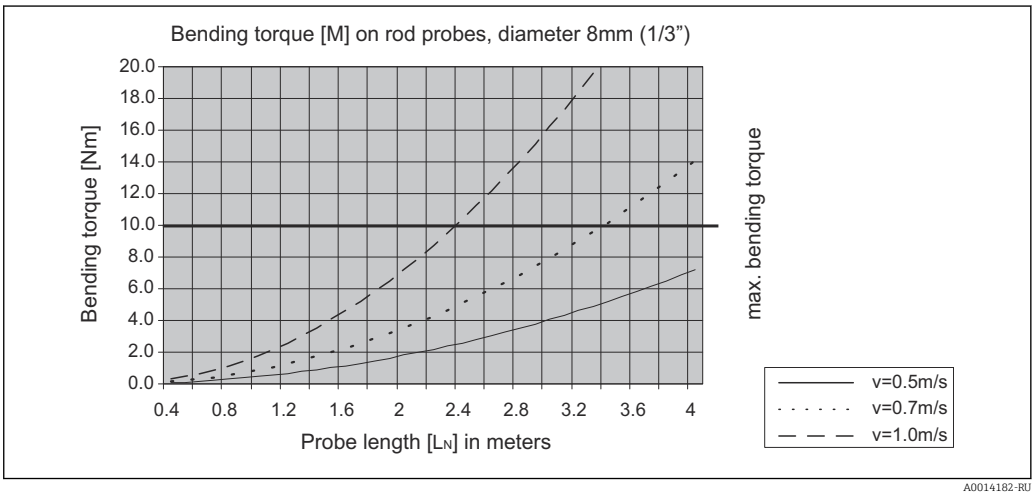
LN (м): длина зонда

Пример расчета

Коэффициент трения c_w	0,9 (предполагается турбулентный поток – высокое число Рейнольдса)
Плотность ρ (кг/м³]	1000 (например, вода)
Диаметр зонда d (м)	0,008
$L = L_N$	(неблагоприятные условия)



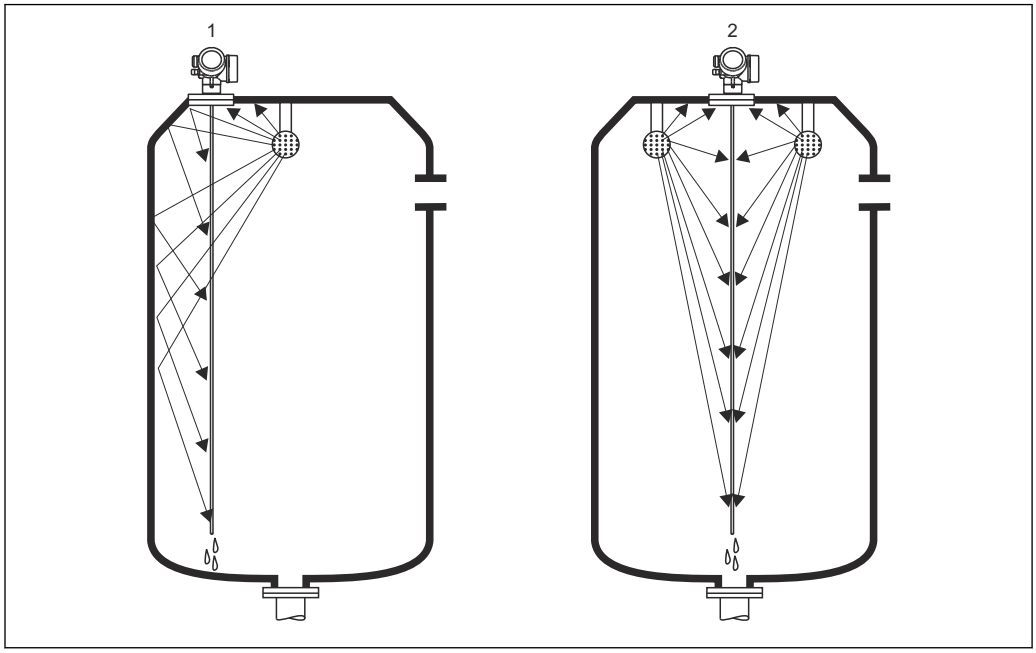
A0014175



A0014182-RU

6.1.4 Особые условия монтажа

Резервуары с моечной головкой для очистки зонда



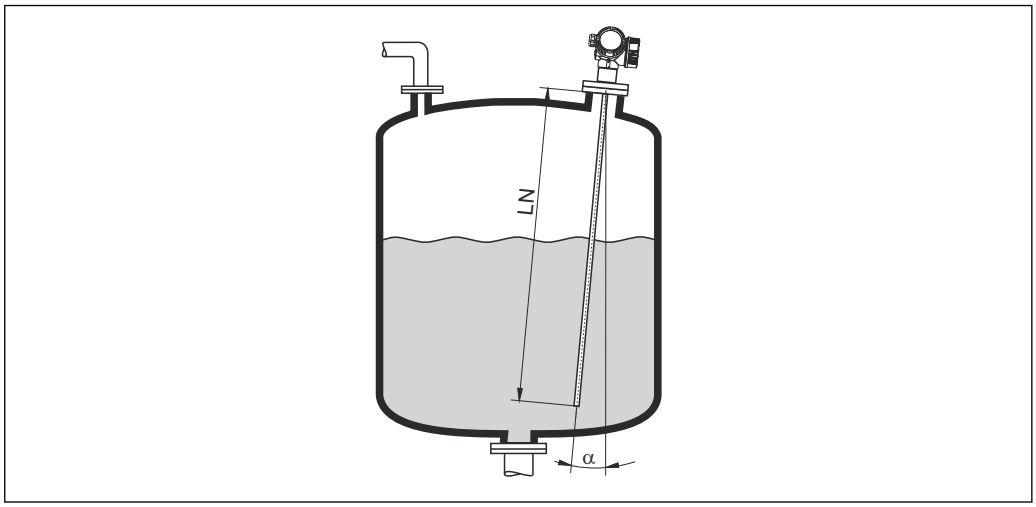
Монтаж близко к стенке резервуара

Монтаж зонда близко к стенке резервуара повышает эффект очистки при использовании моечной головки. Очистная струя направляется на зонд, отражаясь от стенки резервуара. В результате зонд очищается и в тех местах, куда обычно не попадает струя моечной головки. При такой компоновке зонда достаточно только одной моечной головки.

Монтаж в центре резервуара

Если зонд монтируется в центре резервуара, может понадобиться вторая моечная головка. Эти головки следует устанавливать слева и справа от зонда.

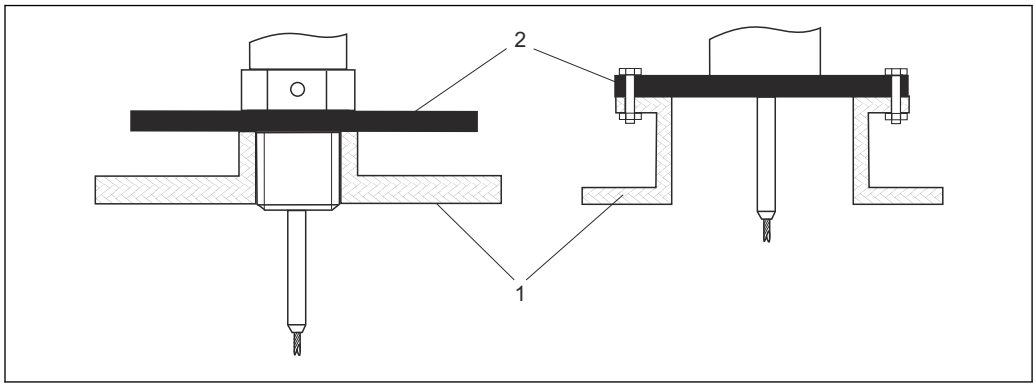
Монтаж под углом



A0014145

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

Неметаллические резервуары

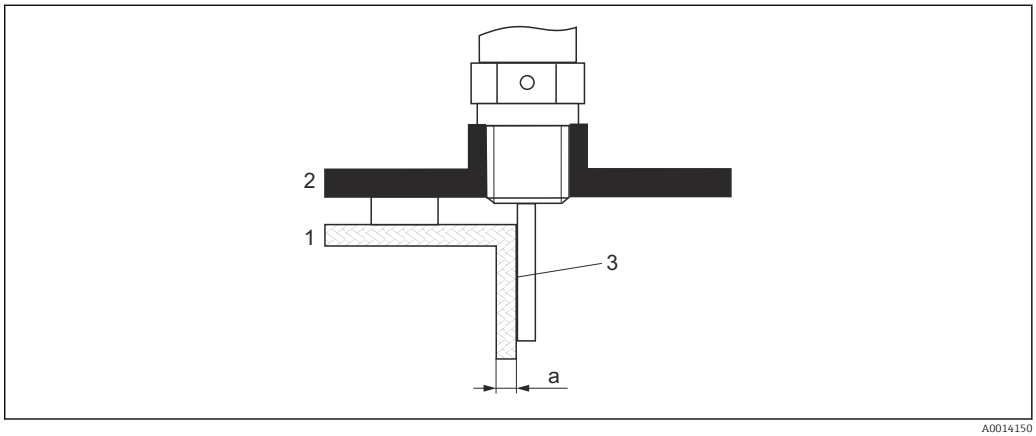


1 Неметаллический резервуар
2 Металлический лист или металлический фланец

Чтобы обеспечить хорошие результаты измерений при установке на неметаллические резервуары, смонтируйте на зонд на месте присоединения к процессу металлический лист диаметром не менее 200 mm (8 in).

Пластмассовые и стеклянные резервуары: монтаж зонда на внешнюю стенку

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



A0014150

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

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

При монтаже прибора необходимо соблюдать следующие правила.
- Монтируйте зонд вплотную к стенке резервуара, не оставляя зазора между стенкой и зондом.
- Для предотвращения влияния на измерение наденьте на зонд пластиковую трубу диаметром не менее 200 mm (8 in), или аналогичный защитный элемент.
- Для диаметров резервуаров менее 300 mm (12 in):
  На противоположной стороне резервуара установите заземляющую пластину, которая должна быть электрическим проводником подключена к присоединению к процессу и должна перекрывать примерно половину окружности резервуара.
- Для диаметров резервуаров 300 mm (12 in) и выше:
  Установите на зонд на месте присоединения к процессу металлическую пластину диаметром не менее 200 mm (8 in) (см. выше).

Регулировка в случае монтажа снаружи резервуара

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

Компенсация с помощью коэффициента парогазовой компенсации

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

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

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

Компенсация за счет параметров калибровки

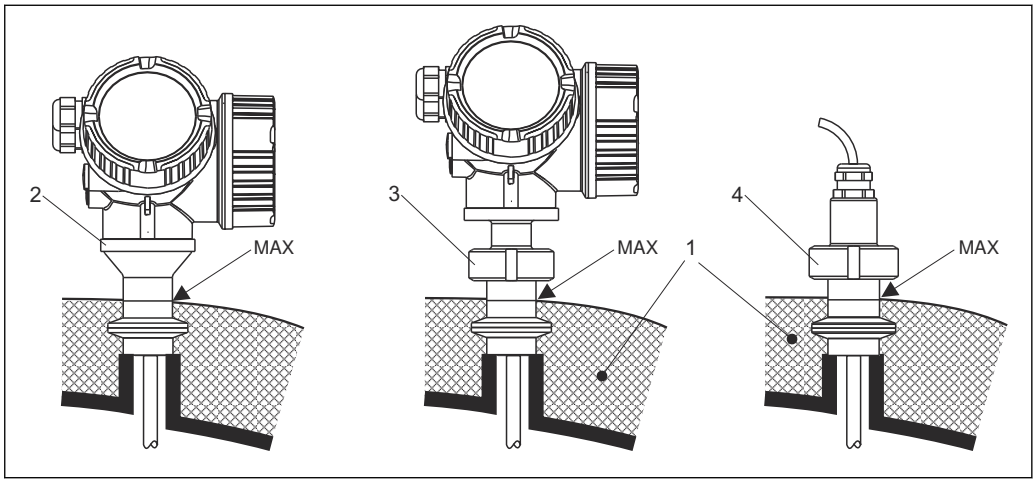
Если необходима фактическая компенсация газовой фазы, то функция компенсации газовой фазы недоступна для коррекции внешнего монтажа. В этом случае необходимо настроить параметры калибровки (**Калибровка пустой емкости** и **Калибровка полной емкости**). Кроме того, в параметре параметр **Фактическая длина зонда** необходимо ввести значение, превышающее фактическую длину зонда. Во всех трех случаях компенсирующий коэффициент представляет собой отношение длины зонда, измеренной при пустом резервуаре, к фактической длине зонда LN.

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

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

Резервуар с теплоизоляцией

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

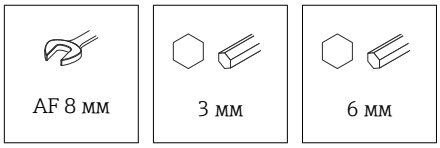


5 *Гигиенические присоединения к процессу*

1 *Теплоизоляция резервуара*
2 *Прибор в компактном исполнении*
3 *Прибор в компактном исполнении, съемный*
4 *Датчик, раздельное исполнение*

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Список инструментов



- Для укорачивания тросовых зондов используйте пилу или болторез.
- Для укорачивания стержневых или коаксиальных зондов используйте пилу.
- Для монтажа фланцев и других присоединений к процессу используйте соответствующий монтажный инструмент.

6.2.2 Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении

Это раздел действителен только для приборов с датчиком в раздельном исполнении (позиция 600, опция MB или MC).

Следующие элементы входят в состав поставки прибора с зондом в раздельном исполнении.

- Зонд с присоединением к процессу и соединительным кабелем (3 м (9 фут) или 6 м (18 фут))
- корпус электронной части;
- Монтажный кронштейн для монтажа корпуса электроники на стене или на трубе

Соединительный кабель подсоединен к зонду при поставке.

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

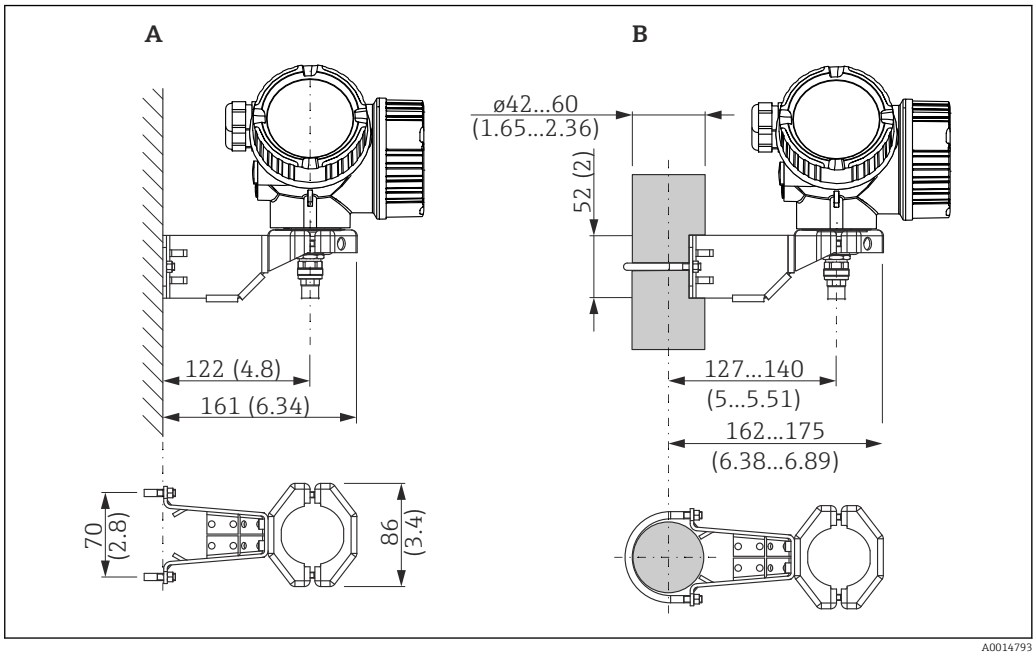
⚠ ВНИМАНИЕ

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

- ▶ Надежно установите зонд и корпус электроники перед подключением соединительного кабеля.
- ▶ Уложите соединительный кабель так, чтобы не подвергать его механическому воздействию. Минимальный радиус изгиба: 50 мм (2 дюйм).
- ▶ Момент затяжки соединительной гайки на заглушке со стороны электроники: 6 Нм
- ▶ Момент затяжки соединительной гайки на заглушке со стороны датчика: 20 Нм

В случае сильной вибрации резьбу штекерного разъема со стороны электроники можно покрыть составом для фиксации резьбы, например Loctite 243.

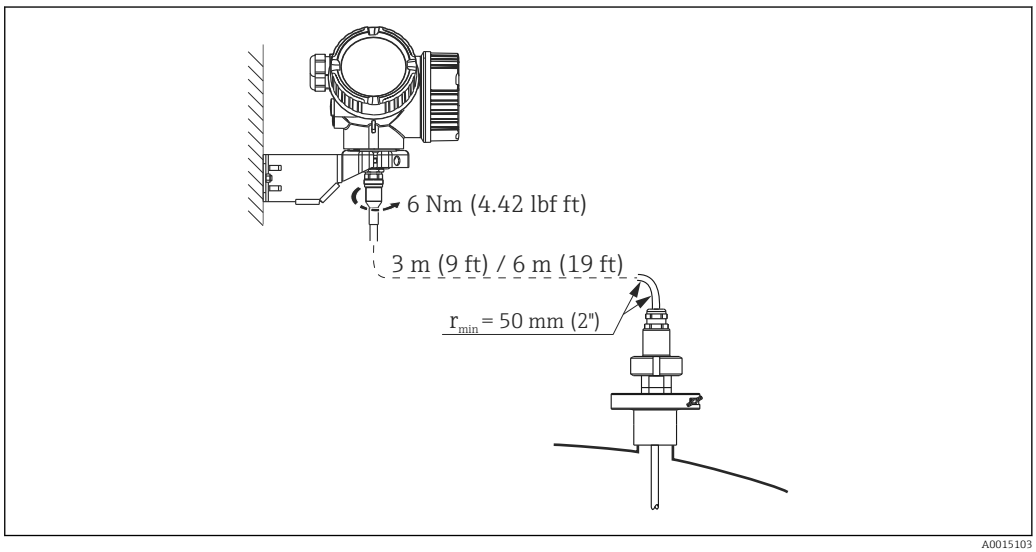
Монтаж корпуса электронной части



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

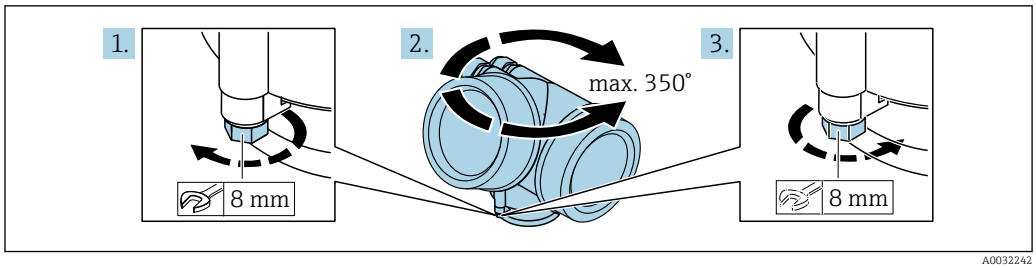
A настенный монтаж.
B Монтаж на опору

Подключение соединительного кабеля



6.2.3 Поворот корпуса преобразователя

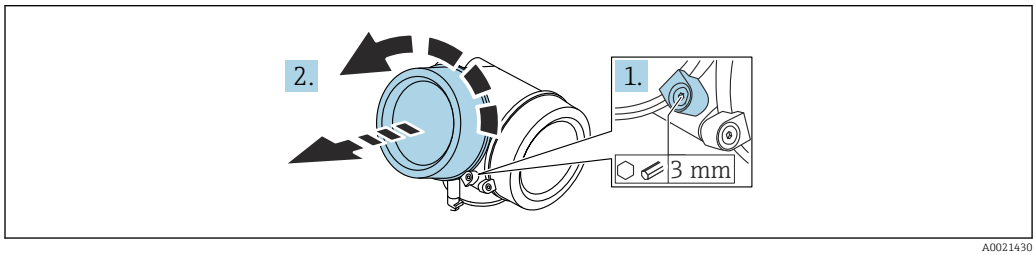
Для упрощения доступа к клеммному отсеку или дисплею корпус преобразователя можно повернуть следующим образом:



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).

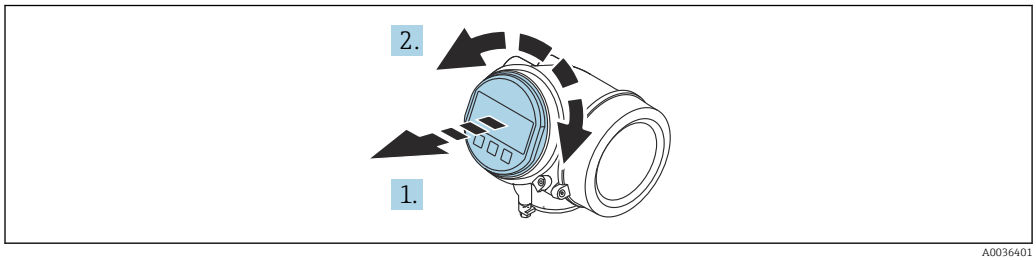
6.2.4 Поворот дисплея

Открывание крышки



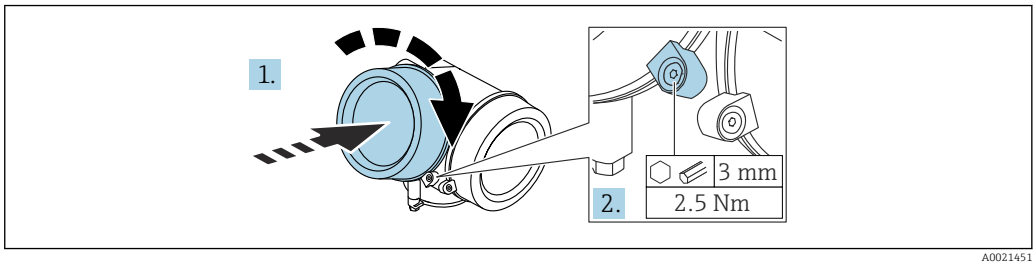
1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку отсека электроники и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

Поворот дисплея



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

Закрывание крышки отсека электроники



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

6.3 проверка после монтажа;

❑ Датчик не поврежден (внешний осмотр)?

❑ Соответствует ли датчик требованиям точки измерения?
- Температура процесса
- Рабочее давление
- Диапазон температуры окружающей среды
- Диапазон измерений

❑ Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?

❑ Датчик в достаточной мере защищен от осадков и прямых солнечных лучей?

❑ Датчик в достаточной мере защищен от ударов?

❑ Крепежные и зажимные болты надежно затянуты?

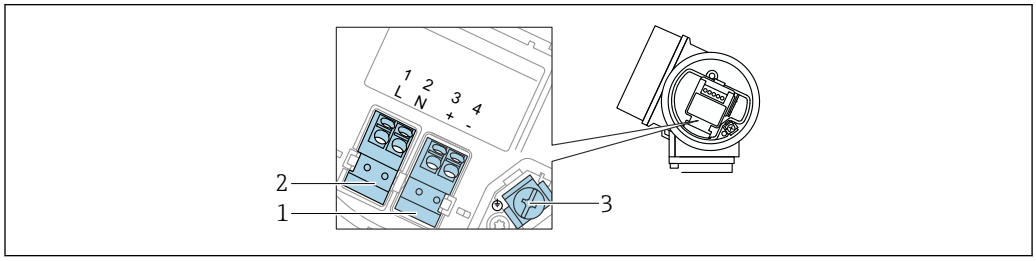
❑ Датчик закреплен надежно?

7 Электрическое подключение

7.1 Требования к подключению

7.1.1 Назначение клемм

Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (90 до 253 V_{AC})



7 *Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мАHART (90 до 253 V_{AC})*

1 *Подключение 4 до 20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4*
2 *Подключение, сетевое напряжение: клеммы 1 и 2*
3 *Клеммы для кабельного экрана*

⚠ ВНИМАНИЕ

Для обеспечения электробезопасности:

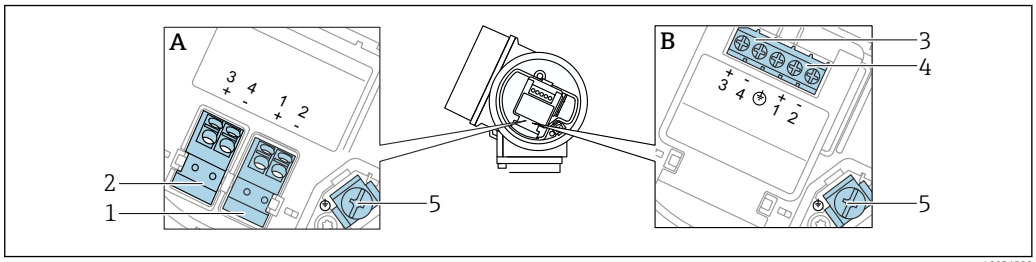
- Не отсоединяйте подключение защитного заземления.
- Прежде чем отсоединить защитное заземление, отключите электропитание прибора.

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

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

Рядом с прибором должен быть установлен легко доступный выключатель электропитания. Этот выключатель электропитания должен быть помечен как разъединитель цепи для прибора (согласно стандарту МЭК/EN 61010).

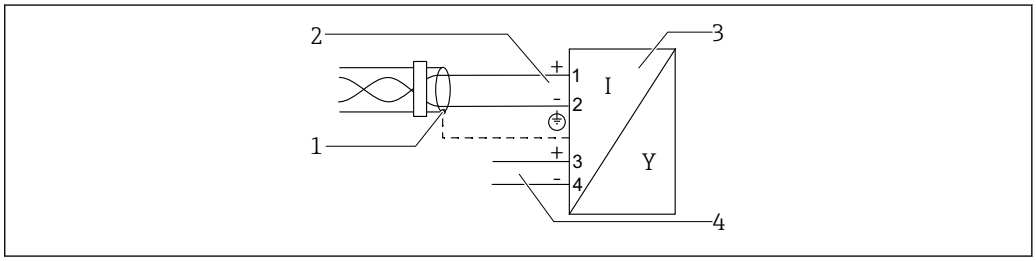
Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



8 *Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus*

A Без встроенной защиты от перенапряжения
B Со встроенной защитой от перенапряжения
1 Подключение, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
2 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
3 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, с встроенной защитой от перенапряжения
4 Подключение, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, с встроенной защитой от перенапряжения
5 Клеммы для кабельного экрана

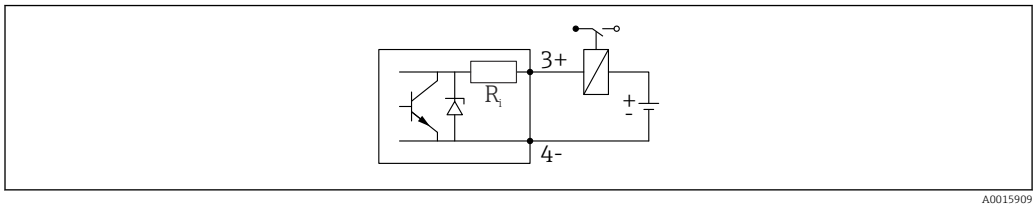
Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



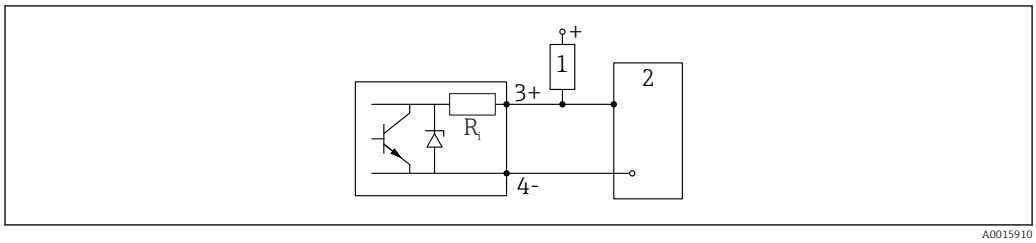
9 *Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus*

1 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
2 Подключение PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
3 Измерительный прибор
4 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

Примеры подключения релейного выхода



10 *Подключение реле*



11 *Подключение к цифровому входу*

1 *Подтягивающий резистор*
2 *Цифровой вход*

Для оптимальной защиты от помех рекомендуется подключить внешний резистор (внутреннее сопротивление реле или подтягивающий резистор) номиналом < 1 000 Ом.

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 мм² (20 до 14 AWG).
- **Приборы со встроенной защитой от перенапряжения**
  Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG).
- Для температуры окружающей среды $T_U \geq 60$ °C (140 °F): используйте кабель для температуры T_U +20 K.

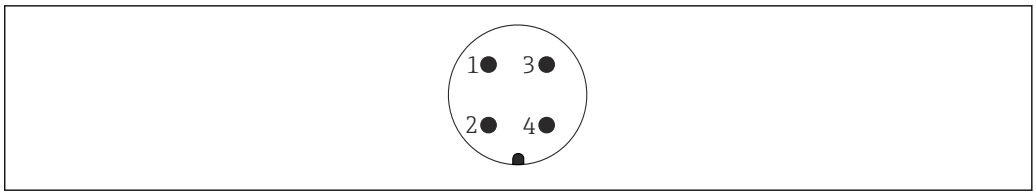
FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.

Подробную информацию о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00013S «Обзор шины FOUNDATION Fieldbus», руководстве по FOUNDATION Fieldbus и ГОСТ Р МЭК 61158-2 (MBP).

7.1.3 Разъем прибора

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



12 Назначение контактов разъема 7/8

1 Сигнал –
2 Сигнал +
3 Нет назначения
4 Экранирование

7.1.4 Напряжение питания

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

«Схема подключения, выходной сигнал» [1]	«Сертификат» [2]	Напряжение на клеммах
E: 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход **G:** 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход	▪ Для невзрывоопасных зон ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia]/XP ▪ Ex ta/DIP ▪ CSA GP	9 до 32 В [3]
	▪ Ex ia/IS ▪ Ex ia + Ex d[ia]/IS + XP	9 до 30 В [3]

1) Позиция 020 в структуре заказа изделия
2) Позиция 010 в структуре заказа изделия
3) Входное напряжение до 35 В не приводит к повреждению прибора.

Зависит от полярности	Нет
Совместимость с требованиями FISCO/ FNICO согласно стандарту IEC 60079-27	Да

7.1.5 Защита от перенапряжения

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

Встроенный блок защиты от перенапряжения

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

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

Технические характеристики	
Сопротивление на каждый канал	Макс. 2 × 0,5 Ом
Пороговое напряжение постоянного тока	400 до 700 В

Технические характеристики	
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.

Подробнее см. следующие документы:
- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

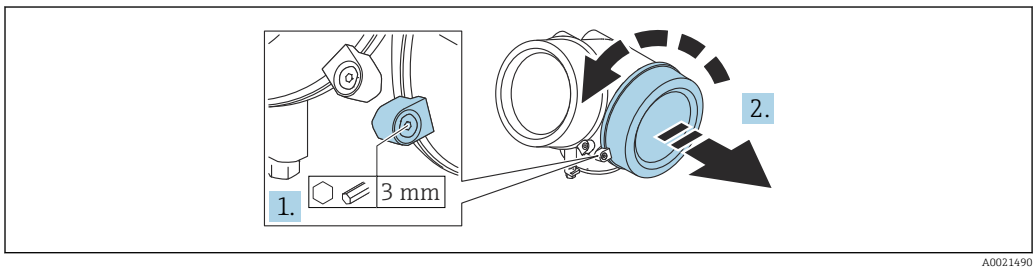
7.2 Подключение прибора

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

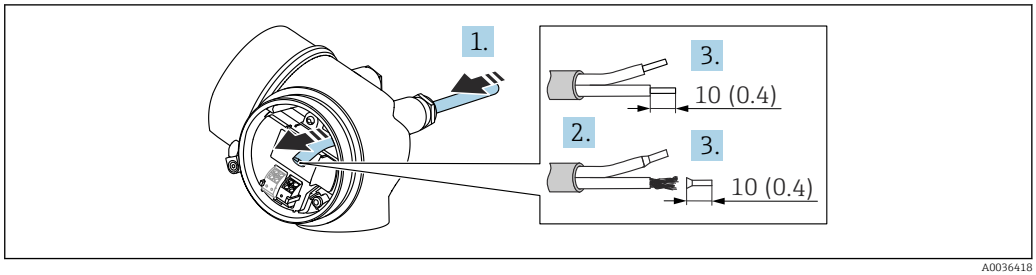
7.2.1 Открывание крышки



A0021490

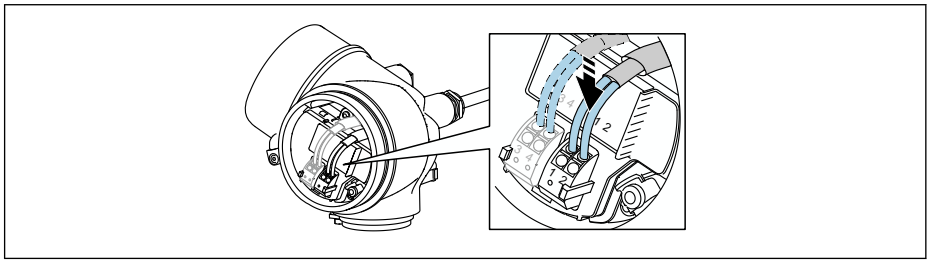
1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку клеммного отсека и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

7.2.2 Подключение



13 *Единицы измерения: мм (дюймы)*

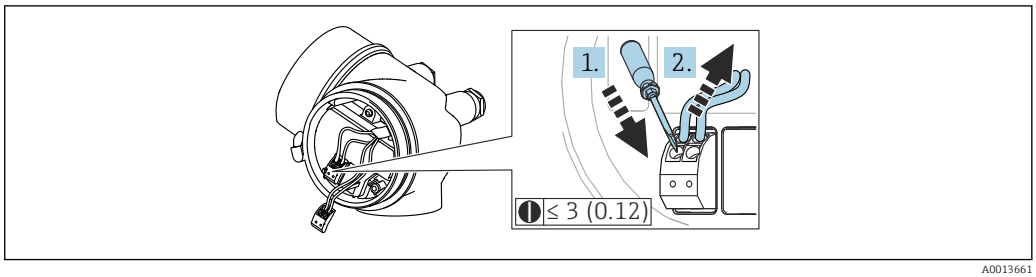
1. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Удалите оболочку кабеля.
3. Зачистите концы кабелей 10 мм (0,4 дюйм). При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные наконечники.
4. Плотно затяните кабельные сальники.
5. Подключите кабель согласно назначению клемм.



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

7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы

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

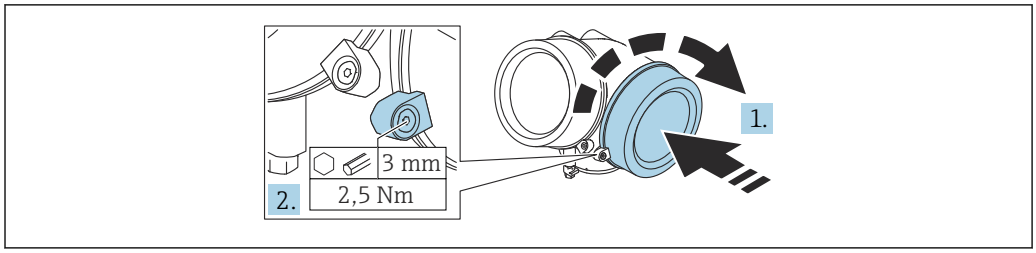


14 *Единица измерения: мм (дюйм)*

Порядок отсоединения кабеля от клемм:

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником ≤ 3 мм в углубление между двумя отверстиями для клемм и нажмите
2. Нажимая на отвертку, вытяните конец провода из клеммы.

7.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека



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

7.3 Проверки после подключения

❑ Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?

❑Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?

❑ Кабели уложены должным образом (без натяжения)?

❑Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?

❑ Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?

❑ Назначение клемм соблюдено?

❑При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?

❑ Если напряжение питания подключено, готов ли прибор к работе и отображаются ли на дисплее значения?

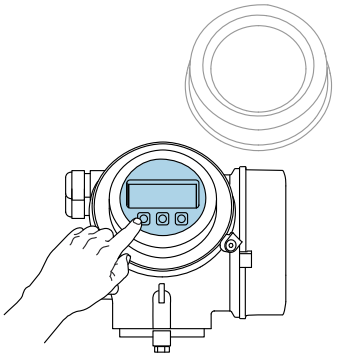
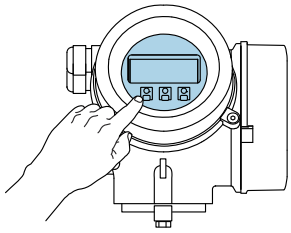
❑Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?

❑ Крепежный зажим затянут плотно?

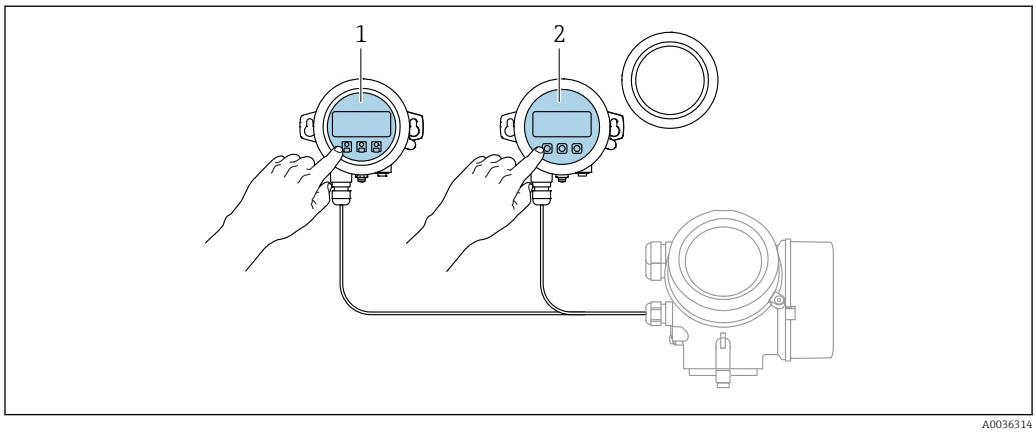
8 Методы управления

8.1 Обзор

8.1.1 Локальное управление

Органы управления	*Кнопки*	*Сенсорное управление*
Код заказа для раздела «Дисплей; управление»	Опция **C** «SD02»	Опция **E** «SD03»
	 A0036312	 A0036313
Элементы индикации	4-строчный дисплей	4-строчный дисплей Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
	Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния	
	Допустимая температура окружающей среды для дисплея: –20 до +70 °C (–4 до +158 °F) При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться	
Элементы управления	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	
Дополнительные функции	Резервное копирование данных Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией	
	Функция передачи данных Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор	

8.1.2 Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50

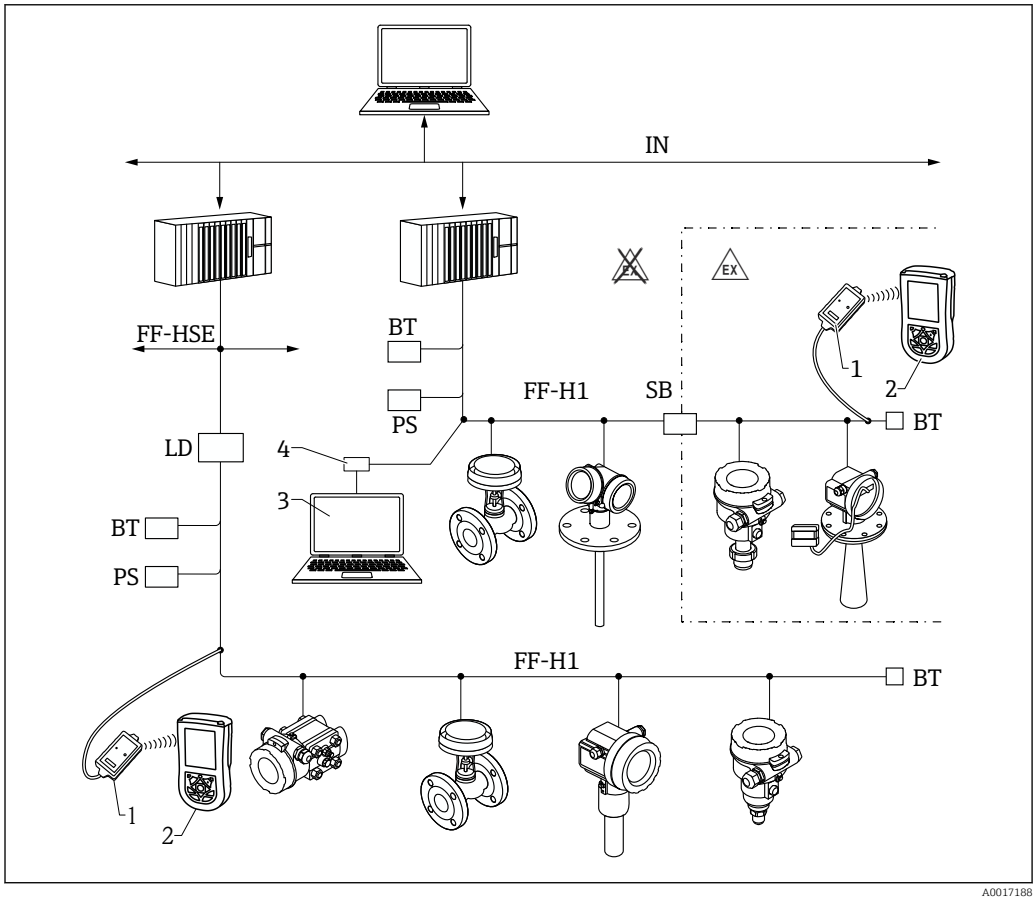


15 Опции управления FHX50

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 Дистанционное управление

Посредством FOUNDATION Fieldbus

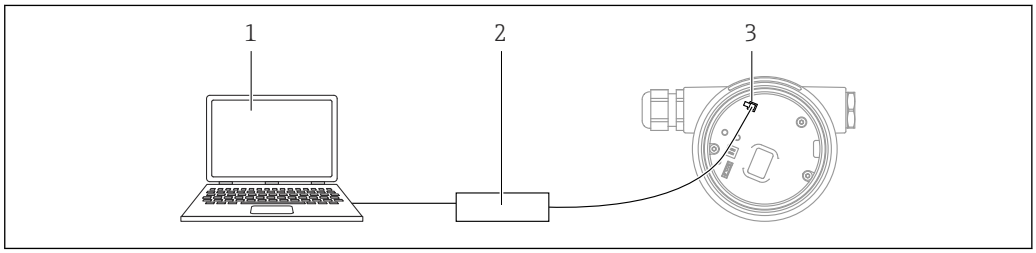


16 Системная архитектура FOUNDATION Fieldbus и сопутствующие компоненты

1 Bluetooth-модем FFblue
2 Field Xpert SFX350/SFX370
3 DeviceCare/FieldCare
4 Интерфейсная плата NI-FF

IN	Промышленная сеть
FF-HSE	High Speed Ethernet
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Шлюзовое устройство FF-HSE/FF-H1
PS	Электропитание шины
SB	Предохранитель
BT	Оконечная нагрузка шины

Через сервисный интерфейс (CDI)



A0039148

1 Компьютер с управляющей программой FieldCare/DeviceCare
2 Commubox FXA291
3 Сервисный интерфейс (CDI) измерительного прибора (единый интерфейс работы с данными Endress+Hauser)

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Меню	Подменю/ параметр	Значение
	Language [1]	Настройка языка управления для локального дисплея
Ввод в эксплуатацию [2]		Запускает интерактивный мастер настройки для пошагового ввода в эксплуатацию. Как правило, дополнительные настройки в других меню не требуются после завершения работы мастера.
Настройка	Параметр 1 ... Параметр N	После настройки значений этих параметров процесс измерения можно считать полностью настроенным.
	Расширенная настройка	Содержит дополнительные подменю и параметры: ▪ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения). ▪ Для преобразования измеренного значения (масштабирования, линеаризации). ▪ Для масштабирования выходного сигнала.
Диагностика	**Перечень сообщений диагностики**	Содержит до 5 текущих активных сообщений об ошибках.
	Журнал событий [3]	Содержит последние 20 сообщений (которые больше не активны).
	Информация о приборе	Содержит информацию для идентификации прибора.
	Измеренное значение	Содержит все текущие измеренные значения.
	Регистрация данных	Содержит историю отдельных значений измерения.
	Моделирование	Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.
	Проверка прибора	Содержит все параметры, необходимые для проверки возможностей прибора по выполнению измерений.
	Heartbeat [4]	Содержит все мастеры для настройки пакетов прикладных программ **Heartbeat Verification** и **Heartbeat Monitoring**.
Эксперт [5] Содержит все параметры прибора (включая все те параметры, которые содержатся во всех остальных меню). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора. Параметры меню «Эксперт» описаны в следующих документах: GP01015F (FOUNDATION Fieldbus)	**Система**	Содержит все высокоуровневые параметры прибора, которые не относятся ни к измерению, ни к передаче измеренных значений.
	Сенсор	Содержит все параметры, необходимые для настройки измерений.
	Выход	Содержит все параметры, необходимые для настройки релейного выхода (PFS).

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

1) При работе в программном обеспечении (например, FieldCare), параметр «Language» располагается в «Настройка → Расширенная настройка → Дисплей»
2) Только при управлении посредством системы FDT/DTM
3) Доступно только при управлении с местного дисплея
4) Доступно только при управлении посредством ПО DeviceCare или FieldCare
5) При вызове «Эксперт» всегда запрашивается 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 (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true').

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 посредством кода доступа

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

Установка кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейдите к: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 4 цифр, в качестве кода доступа.
3. Повторите цифровой код в параметр **Подтвердите код доступа** для подтверждения.
   ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами будет отображаться символ 🔒.

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

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

Параметры, доступные для изменения при любых условиях

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

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

- Если для защиты от записи используется код доступа, его можно снова деактивировать только с помощью этого кода доступа → 48.
- В документе «Описание параметров прибора» каждый защищенный от записи параметр отмечен символом .

Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ 🔒, то параметр защищен от записи специальным кодом доступа прибора, и его изменение с помощью локального дисплея в настоящее время невозможно → 📄 46.

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 локального дисплея

1. Перейдите к: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа
2. Введите **0000**.
3. Повторите **0000** в параметр **Подтвердите код доступа** для подтверждения.
   ↳ Защита от записи деактивирована. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

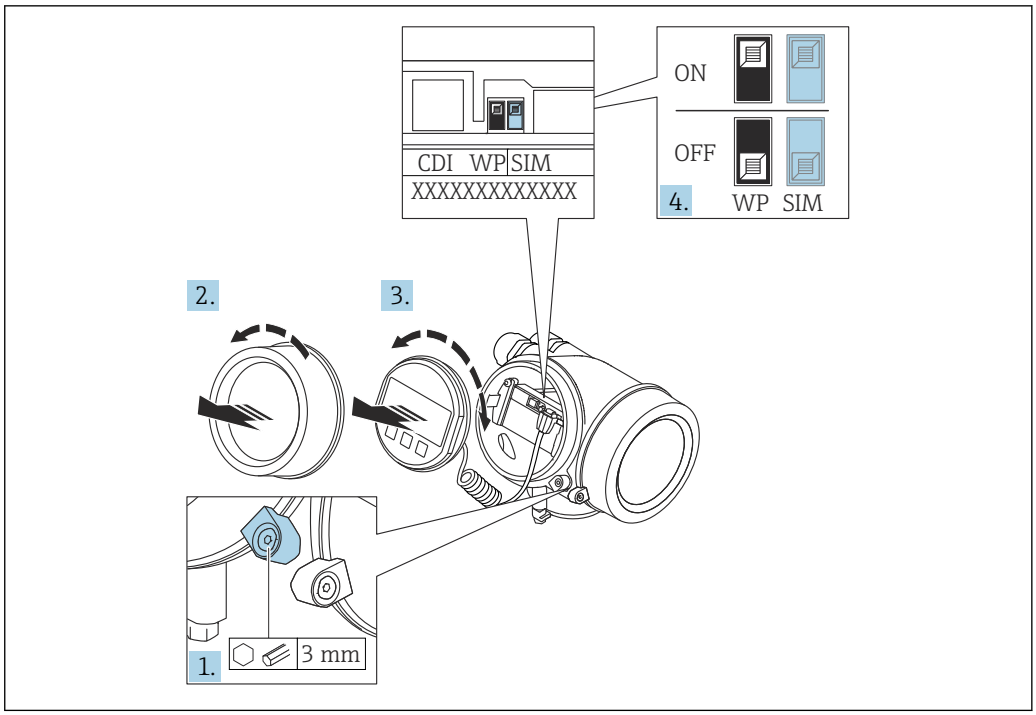
С помощью программного обеспечения (например, FieldCare):

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

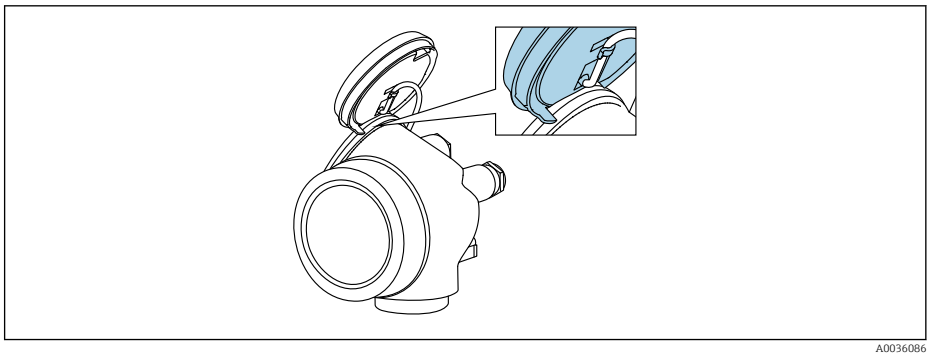
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.
- Посредством локального дисплея
- Посредством FOUNDATION Fieldbus



A0021474

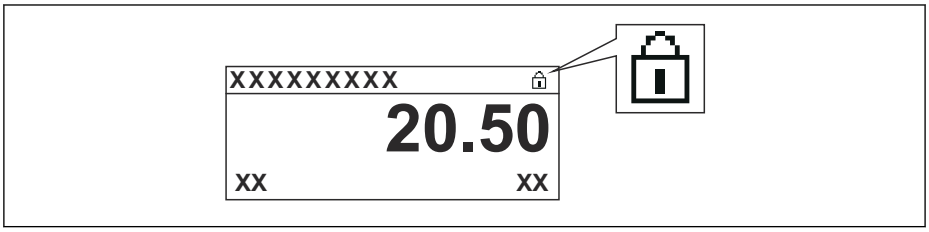
1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электроники.
3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электроники.

↳



A0036086

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



A0015870

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

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и вставьте модуль дисплея в отсек электроники, зафиксировав его.
6. Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

Активация и деактивация блокировки кнопок

Доступ ко всему рабочему меню посредством локального управления можно заблокировать с помощью блокировки клавиатуры. Когда доступ заблокирован, 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 дисплей 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 E с удержанием не менее 2 секунд.
   ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.**.
   ↳ Блокировка кнопок активирована.

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

Снятие блокировки кнопок

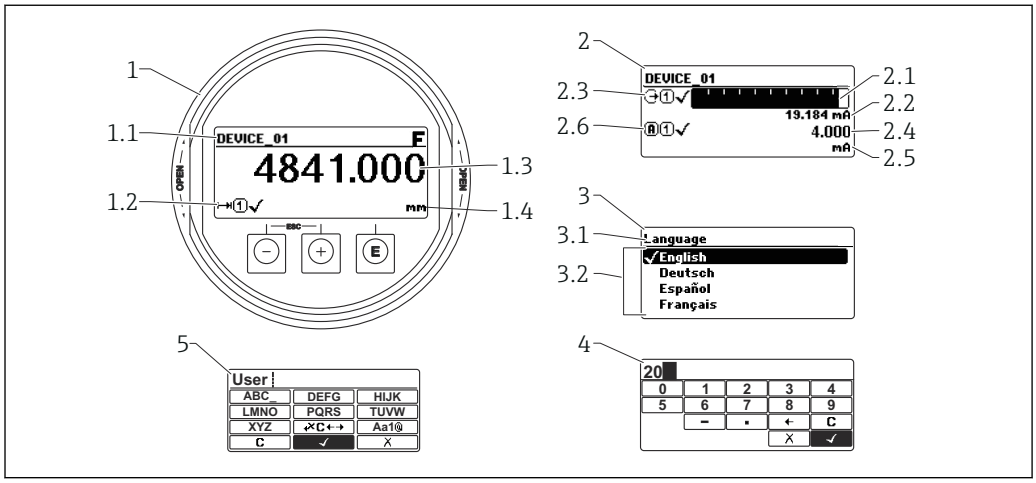
1. Блокировка кнопок активирована.
   Нажмите E с удержанием не менее 2 секунд.
   ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок выкл.**.
   ↳ Блокировка кнопок будет снята.

Технология беспроводной связи Bluetooth®

Технология передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® предусматривает использование метода шифрования, испытанного Институтом Фраунгофера
- Прибор не обнаруживается в среде беспроводной связи *Bluetooth*® без приложения SmartBlue.
- Устанавливается только одно двухточечное соединение между **одним** датчиком и **одним** смартфоном или планшетом.

8.3 Блок управления и дисплея

8.3.1 Отображение



A0012635

17 Формат индикации на блоке управления и дисплея

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

Символьные обозначения в подменю

Символ	Значение
A0018367	**Индикация/управление** Отображается: ▪ В главном меню после варианта выбора пункта «Индикация/управление» ▪ В заголовке слева, в меню «Индикация/управление»
A0018364	**Настройка** Отображается: ▪ В главном меню после выбора пункта «Настройка» ▪ В заголовке слева, в меню «Настройка»
A0018365	**Эксперт** Отображается: ▪ В главном меню после выбора пункта «Эксперт» ▪ В заголовке слева, в меню «Эксперт»
A0018366	**Диагностика** Отображается: ▪ В главном меню после выбора пункта «Диагностика» ▪ В заголовке слева, в меню «Диагностика»

Сигналы состояния

Символ	Значение
F A0032902	**Failure («Отказ»)** Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0032903	**Function check («Функциональная проверка»)** Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).
S A0032904	**«Out of specification»** Прибор используется: ▪ не в соответствии с техническими характеристиками (например, во время запуска или очистки); ▪ Вне конфигурации, выполненной пользователем (например, уровень вне сконфигурированного диапазона)
M A0032905	**«Maintenance required»** Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Дисплейные символы статуса блокировки

Символ	Значение
A0013148	**Параметр, доступный только для чтения** Отображаемый параметр доступен только для просмотра, редактировать его невозможно.
A0013150	**Прибор заблокирован** ▪ Перед именем параметра: прибор заблокирован программным или аппаратным образом. ▪ В заголовке экрана измеренных значений: Прибор заблокирован аппаратно.

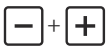
Символы измеренных значений

Символ	Значение
Результаты измерения	
A0032892	**Уровень**
A0032893	**Расстояние**
A0032908	**Токовый выход**
A0032894	**Измеренный ток**
A0032895	**Напряжение на клеммах**
A0032896	**Температура электроники или датчика**
Измерительные каналы	
A0032897	**Измерительный канал 1**
A0032898	**Измерительный канал 2**
Состояние измеренного значения	
A0018361	**Состояние Alarm («Аварийный сигнал»)** Измерение прерывается. На выход выдается заданное значение аварийного сигнала. Выдается диагностическое сообщение.
A0018360	**Состояние Warning («Предупреждение»)** Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение.

8.3.2 Элементы управления

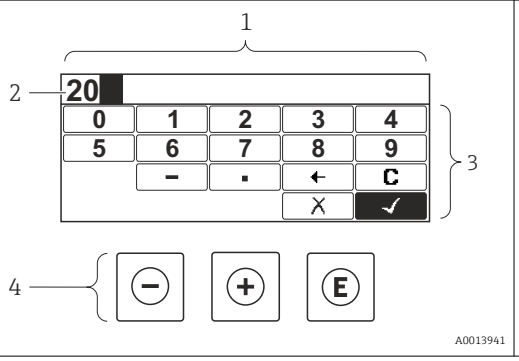
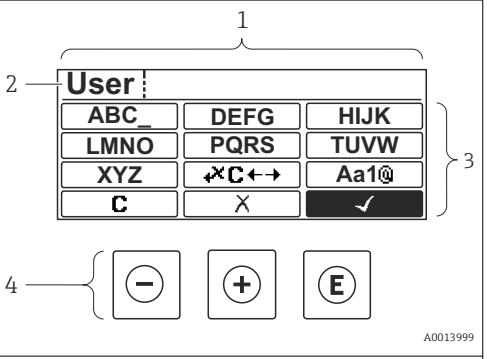
Кнопка	Значение
A0018330	**Минус ключ** *В меню, подменю* Перемещение курсора вверх по списку. *В редакторе текста и чисел* В маске ввода: перемещение курсора влево (назад).
A0018329	**Кнопка «плюс»** *В меню, подменю* Перемещение курсора вниз по списку. *В редакторе текста и чисел* В маске ввода – перемещение строки выбора вправо (вперед).

A0018328	**Кнопка ввода**
	Экран индикации измеренных значений
	▪ При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления.
	▪ Удерживание кнопки нажатой в течение 2 с приводит к открыванию контекстного меню.
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки приводит к следующим результатам. Открывание выделенного меню, подменю или параметра.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра: Вызов справочного текста в отношении функции этого параметра (при его наличии).
	В редакторе текста и чисел
	▪ Кратковременное нажатие кнопки приводит к следующим результатам.
	  ▪ Открывание выбранной группы.
	  ▪ Выполнение выбранного действия.
	▪ Удерживание кнопки нажатой в течение 2 с позволяет подтвердить отредактированное значение параметра.

 A0032909	**Кнопочная комбинация для выхода (одновременное нажатие кнопок)**
	В меню, подменю
	▪ Кратковременное нажатие кнопки приводит к следующим результатам.
	  ▪ Выход из текущего уровня меню и переход на более высокий уровень.
	  ▪ Если открыт справочный текст: справочный текст в отношении параметра закрывается.
	▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к отображению измеренного значения («исходному положению»).
	В редакторе текста и чисел
	Закрытие редактора текста или редактора чисел без сохранения изменений.

A0032910	**Сочетание кнопок «плюс/минус» (одновременное нажатие и удержание кнопок)** Уменьшение контрастности (более яркий экран).
A0032911	**Сочетание кнопок «плюс/ввод» (одновременное нажатие и удержание кнопок)** Увеличение контрастности (менее светлый экран).

8.3.3 Ввод чисел и текста

Редактор чисел	Редактор текста
	

1 Окно редактирования
2 Область индикации введенных значений
3 Маска ввода
4 Элементы управления

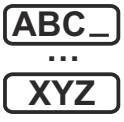
Маска ввода

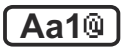
В маске ввода редактора текста и чисел имеются следующие символы ввода и управления:

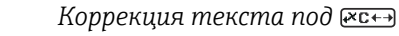
Редактор чисел

Символ	Значение
A0013998	Выбор цифр от 0 до 9.
A0016619	Вставка десятичного разделителя в позицию курсора.
A0016620	Вставка символа «минус» в позицию курсора.
A0013985	Подтверждение выбора.
A0016621	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
A0013986	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
A0014040	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Значение
 A0013997	Выбор букв от A до Z

 A0013981	Переключение: ▪ между буквами верхнего и нижнего регистра; ▪ для ввода цифр; ▪ для ввода специальных символов
A0013985	Подтверждение выбора.
A0013987	Переход к выбору инструментов коррекции.
A0013986	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
A0014040	Удаление всех введенных символов.

Коррекция текста под 

Символ	Значение
A0032907	Удаление всех введенных символов.
A0018324	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию вправо.
A0018326	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
A0032906	Удаление одного символа непосредственно слева от курсора в строке ввода.

8.3.4 Открывание контекстного меню

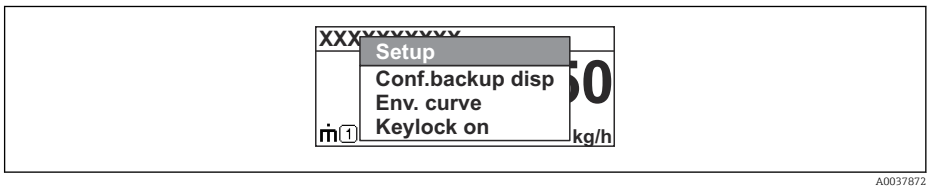
Используя контекстное меню, пользователь может быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

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

Открывание и закрывание контекстного меню

Открыт дисплей управления.

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



A0037872

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

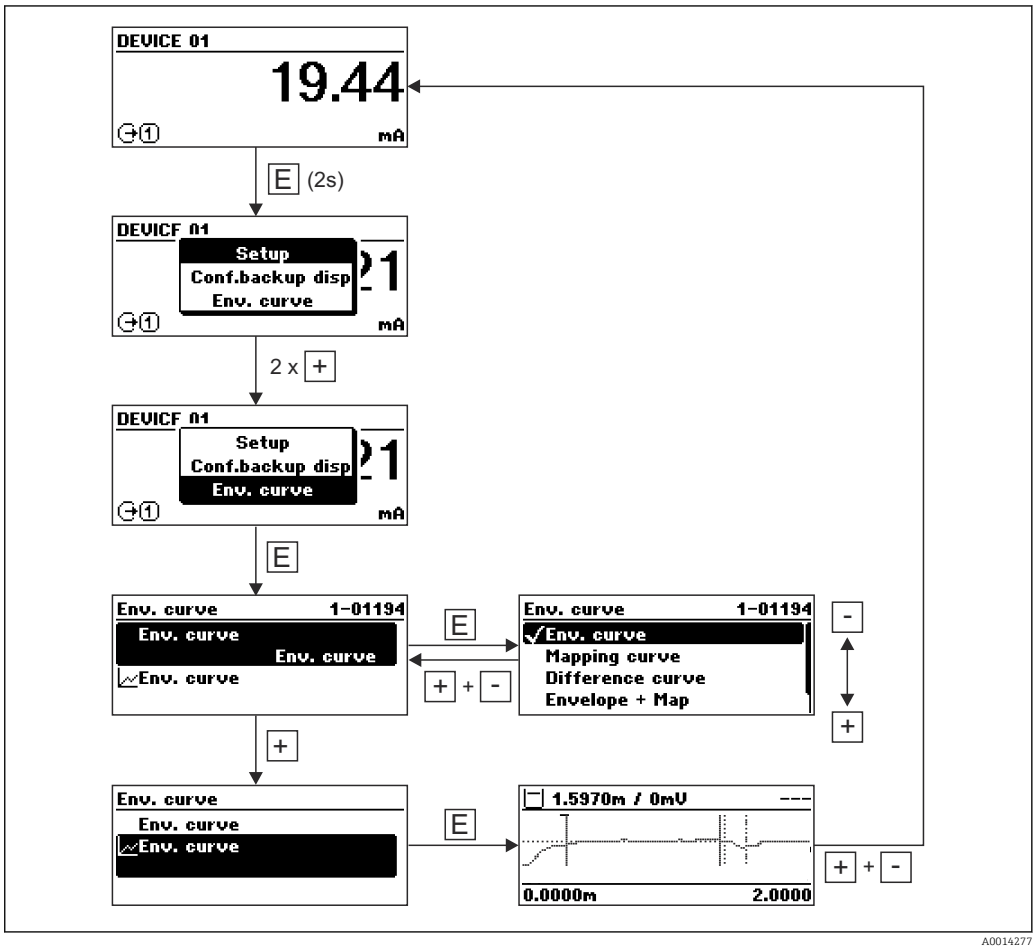
Открывание меню из контекстного меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку + для перехода к требуемому меню.

3. Нажмите кнопку E для подтверждения выбора.
   ↳ Открывается выбранное меню.

8.3.5 Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации

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



9 Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus

9.1 Описание прибора (DD)

Для конфигурирования прибора и его интеграции в сеть FF требуется следующее:
- Программа конфигурирования FF;
- Файл Cff (Common File Format: *.cff, *.fhx);
- Описание прибора (DD) в одном из следующих форматов:
  - Формат описания прибора 4 : *sym, *ffo;
  - Формат описания прибора 5 : *sy5, *ff5.

Информация на описании конкретного DD

ID изготовителя	452B48hex
Тип прибора	100Fhex
Версия прибора	05hex
Версия DD	Информация и файлы на: ▪ www.endress.com; ▪ www.fieldcommgroup.org.
Версия CFF	

9.2 Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus

- Более детальные сведения по интеграции прибора в систему FF приведены в описании используемой программы конфигурирования.
- При интеграции полевых приборов в систему FF убедитесь, что вы используете корректные файлы. Необходимую версию можно считать при помощи параметров «Версия прибора» (DEV_REV) и «Версия DD» (DD_REV) в блоке ресурсов.

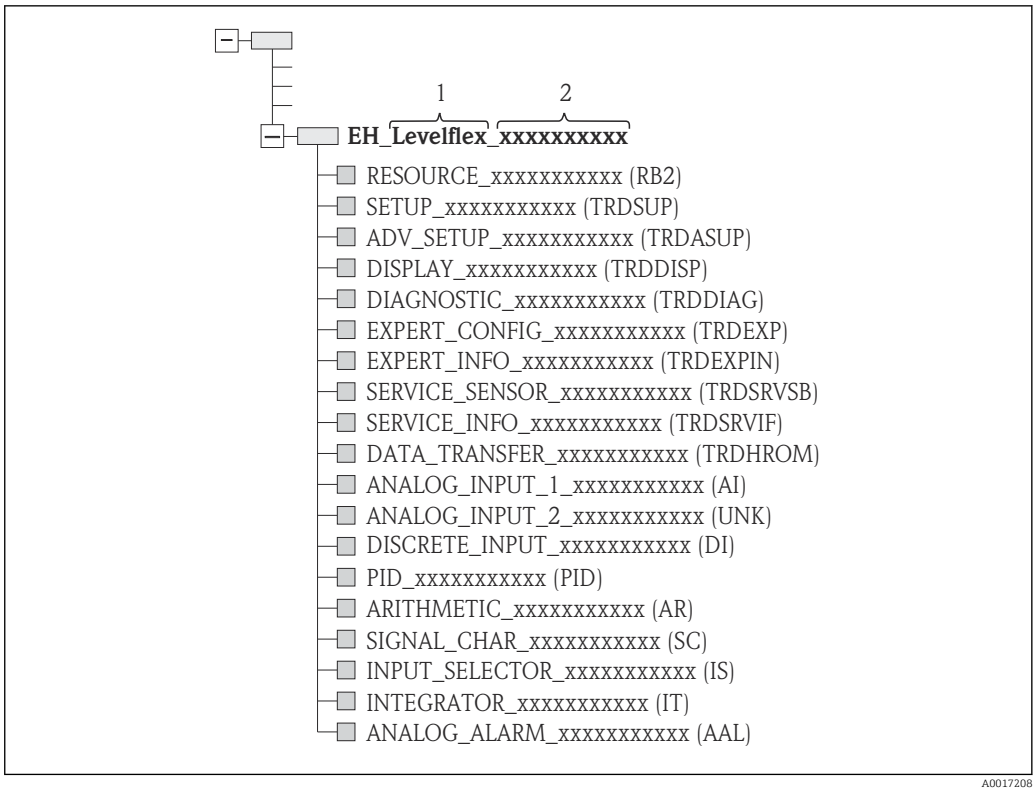
Прибор интегрируется в сеть FF следующим образом.

1. Запустите программу конфигурирования FF.
2. Загрузите файлы Cff и файлы описания прибора (*.ffo, *.sym для формата 4; *ff5, *sy5 для формата 5) в систему.
3. Сконфигурируйте интерфейс.
4. Сконфигурируйте прибор в соответствии с задачами измерения и системой FF.

9.3 Идентификация прибора и назначение адреса

Шина FOUNDATION Fieldbus идентифицирует прибор по его ID-коду (ID прибора) и автоматически присваивает ему подходящий полевой адрес. Идентификационный номер изменению не подлежит. Прибор отображается на дисплее сети после того, как вы запустите программу конфигурирования FF и встроите прибор в сеть. Доступные блоки будут отображаться под именем прибора.

Если описание прибора еще не загружено, блоки возвращают статус «Неизвестно» или «(UNK)».



18 Типичный вид дисплея в программе конфигурирования после установленного соединения

1 Наименование прибора
2 Серийный номер

9.4 Блочная модель

9.4.1 Блоки программного обеспечения прибора

Для прибора предусмотрены следующие блоки:
- Блок ресурсов (блок прибора);
- Блоки преобразователя:
  - Блок преобразователя «Настройка» (TRDSUP);
  - Блок преобразователя «Расширенная настройка» (TRDASUP);
  - Блок преобразователя «Дисплей» (TRDDISP);
  - Блок преобразователя «Диагностика» (TRDDIAG);
  - Блок преобразователя «Экспертная конфигурация» (TRDEXP);
  - Блок преобразователя «Экспертная информация» (TRDEXPIN);
  - Блок преобразователя «Сервисный датчик» (TRDSRVSB);
  - Блок преобразователя «Сервисная информация» (TRDSRVIF)
  - Блок преобразователя «Передача данных» (TRDHROM);
- Функциональные блоки:
  - 2 блока аналоговых входных данных (AI);
  - 1 блок цифровых входных данных (DI);
  - 1 блок ПИД (PID);
  - 1 расчетный блок (AR);
  - 1 блок характеризации сигнала (SC);
  - 1 блок входного переключателя (IS);
  - 1 блок интегратора (IT);
  - 1 блок аналоговых аварийных сообщений (AAL).

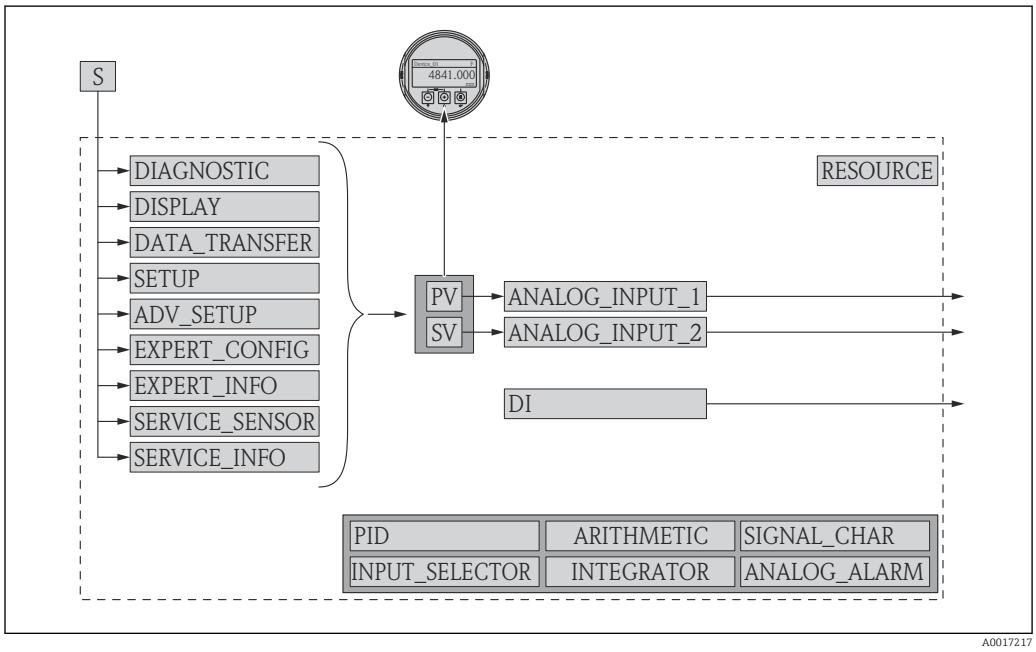
Дополнительно к вышеупомянутым предварительно реализованным блокам можно характеризовать следующие блоки:
- 5 блоков аналоговых входных данных (AI);
- 2 блока цифровых входных данных (DI);
- 3 блока ПИД (PID);
- 3 расчетных блока (AR);
- 2 блока характеризации сигнала (SC);
- 5 блоков входного переключателя (IS);
- 3 блока интегратора (IT);
- 2 блока аналоговых аварийных сообщений (AAL).

В общей сложности в приборе может быть реализовано до 20 блоков, включая уже реализованные блоки. Реализация блоков описана в соответствующем руководстве по эксплуатации программы конфигурирования.

Руководство Endress+Hauser BA00062S

Руководство содержит обзор стандартных функциональных блоков, описанных в спецификациях шины FOUNDATION Fieldbus FF 890–894. Оно призвано помочь операторам в использовании блоков, встроенных в полевые приборы Endress +Hauser.

9.4.2 Конфигурация блоков при поставке прибора



19 Конфигурация блоков при поставке прибора

S Датчик
PV Первичное значение: уровень, линеаризованный
SV Вторичное значение: расстояние

9.5 Назначение измеренных значений (КАНАЛ) блоку AI

Входное значение блока аналоговых входных данных определено параметром **КАНАЛ**.

Канал	Измеренное значение
0	Не инициализировано
89	Измеренная электрическая емкость

Канал	Измеренное значение
144	Сдвиг EOP
145	Расстояние границы
172	Вычисленное значение ДП (DC)
211	Напряжение на клеммах
212	Отладка датчика
32785	Абсолютная амплитуда EOP
32786	Абсолютная амплитуда эхо-сигнала
32787	Абсолютная амплитуда границы раздела
32856	Расстояние
32885	Температура электронной части
32938	Линеаризованная граница
32949	Линеаризованный уровень
33044	Относительная амплитуда эхо-сигнала
33045	Относительная амплитуда границы
33070	Шум сигнала
33107	Толщина верхней границы раздела фаз

9.6 Таблицы индексов параметров Endress+Hauser

В следующих таблицах перечислены параметры прибора, относящиеся к блокам ресурсов и характерные для конкретных изготовителей. В отношении параметров шины FOUNDATION Fieldbus см. документ BA062S «Руководство – функциональные блоки FOUNDATION Fieldbus», которое можно загрузить с сайта www.endress.com.

9.6.1 Блок преобразователя «Настройка»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
confirm_distance	Подтвердить расстояние	82	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 136
filtered_dist_val	Расстояние	76	FLOAT	4	Динамический			→ 135
map_end_x	Текущая карта маски	84	FLOAT	4	Динамический			→ 137
mapping_end_point	Последняя точка маски	83	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 138
record_map	Записать карту помех	86	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 138
signal_quality	Качество сигнала	81	ENUM16	2	Динамический			→ 136
medium_group	Группа продукта	55	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 133
tank_type	Тип резервуара	52	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 132
tube_diameter	Диаметр трубы	53	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 132
empty_calibration	Калибровка пустой емкости	56	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 133

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
full_calibration	Калибровка полной емкости	57	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 134
distance_unit	Единицы измерения расстояния	51	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 132
level_unit	Единица измерения уровня	58	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 147
output_unit_after_linearization	Единицы измерения линеаризации	62	ENUM16	2	Статический			→ 154
level_linearized	Уровень линеаризованый	64	FLOAT	4	Динамический			→ 155
present_probe_length	Фактическая длина зонда	87	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO	→ 163
Уровень	Уровень	60	FLOAT	4	Динамический			→ 134
decimal_places_menu_ro	Количество знаков после запятой	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
locking_status	Статус блокировки	96	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 142
medium_type_ro	Тип продукта	92	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 144

9.6.2 Блок преобразователя «Расширенная настройка»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
blocking_distance	Блокирующая дистанция	55	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 147
medium_type	Тип продукта	50	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 144
present_probe_length_ro	Фактическая длина зонда	80	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO	→ 163
confirm_probe_length	Подтвердить длину зонда	79	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 164
process_property	Технологический процесс	52	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 145
advanced_process_conditions	Расширенные условия процесса	53	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 146
medium_property	Продукт	51	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 144
linearization_type	Тип линеаризации	71	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 152
activate_table	Активировать таблицу	70	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 158
table_mode	Табличный режим	69	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 156
custom_table_sel_level	Уровень	73	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 134
custom_table_sel_value	Значение вручную	74	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 158
unit_after_linearization	Единицы измерения линеаризации	63	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 154
free_text	Свободный текст	64	STRING		Статический	x	AUTO	→ 155
Диаметр	Диаметр	66	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 155
output_echo_lost	Потеря сигнала	76	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 160
intermediate_height	Высота заужения	67	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 156
level_correction	Коррекция уровня	56	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 148
level_unit_ro	Единица измерения уровня	54	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 147

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
assign_limit	Назначить предельное значение	82	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 167
maximum_value	Максимальное значение	65	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 155
assign_diag_behavior	Назначить действие диагн. событию	83	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 167
value_echo_lost	Настраиваемое значение	77	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 160
ramp_at_echo_lost	Линейный рост/спад	78	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 161
switch_output_failure_mode	Режим отказа	88	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 170
switch_output_function	Функция релейного выхода	81	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 166
switch_status	Статус переключателя	89	ENUM16	2	Динамический			→ 170
switch_off_delay	Задержка выключения	87	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 170
switch_off_value	Значение выключения	86	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 169
switch_on_delay	Задержка включения	85	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 169
switch_on_value	Значение включения	84	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 168
table_number	Номер таблицы	68	UINT8	1	Статический	x	OOS	→ 157
level_semiautomatic	Уровень	75	FLOAT	4	Динамический			→ 158
assign_status	Назначить статус	91	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 166
locking_status	Статус блокировки	99	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 142
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 176
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	92	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 132

9.6.3 Блок преобразователя «Дисплей»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
access_status_display	Отображение статуса доступа	51	ENUM16	2	Статический			→ 143
display_damping	Демпфирование отображения	65	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 175
display_interval	Интервал отображения	64	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 175
Заголовок	Заголовок	66	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 175
format_display	Форматировать дисплей	55	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 172
number_format	Числовой формат	69	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 176
display_separator	Разделитель	68	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 176
Язык	Language	54	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 172
contrast_display	Контрастность дисплея	71	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 177
header_text	Текст заголовка	67	STRING		Статический	x	AUTO	→ 176
access_code_for_display	Ввести код доступа	52	UINT16	2	Статический	x	AUTO	→ 143
configuration_management	Управление конфигурацией	75	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 178
decimal_places_1	Количество знаков после запятой 1	57	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
decimal_places_2	Количество знаков после запятой 2	59	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
decimal_places_3	Количество знаков после запятой 3	61	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
decimal_places_4	Количество знаков после запятой 4	63	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
last_backup	Последнее резервирование	74	STRING		Статический	x	AUTO	→ 178
value_1_display	Значение 1 дисплей	56	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
value_2_display	Значение 2 дисплей	58	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
value_3_display	Значение 3 дисплей	60	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
value_4_display	Значение 4 дисплей	62	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 174
locking_status_display	Статус блокировки	50	ENUM16	2	Статический			→ 142
define_access_code	Определить новый код доступа	53	UINT16	2	Статический	x	AUTO	→ 181
comparison_result	Результат сравнения	76	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 179
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	70	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 176
operating_time	Время работы	73	STRING		Динамический			→ 178
locking_status	Статус блокировки	85	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 142

9.6.4 Блок преобразователя «Диагностика»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
operating_time	Время работы	55	STRING		Динамический			→ 178
diagnostics_1	Диагностика	56	UINT32	4	Статический			→ 186
diagnostics_2	Диагностика 2	58	UINT32	4	Статический			→ 186
diagnostics_3	Диагностика 3	60	UINT32	4	Статический			→ 186
diagnostics_4	Диагностика 4	62	UINT32	4	Статический			→ 186
diagnostics_5	Диагностика 5	64	UINT32	4	Статический			→ 186
operating_time_from_restart	Время работы после перезапуска	54	STRING		Динамический			→ 185
launch_signal	Нормирующий сигнал	81	ENUM16	2	Динамический			→ 202
start_device_check	Начать проверку прибора	77	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 201
level_signal	Сигнал уровня	80	ENUM16	2	Динамический			→ 202
simulation_device_alarm	Моделир. аварийный сигнал прибора	75	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 200
filter_options	Опции фильтра	66	ENUM8	1	Статический	x	AUTO	→ 187
previous_diagnostics	Предыдущее диагн. сообщение	52	UINT32	4	Статический			→ 184
actual_diagnostics	Текущее сообщение диагностики	50	UINT32	4	Статический			→ 184
assign_sim_meas	Назначить переменную измерения	71	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 199
sim_value_process_variable	Значение переменной тех. процесса	72	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 199

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
switch_output_simulation	Моделирование вых. сигнализатора	73	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 199
sim_switch_status	Статус переключателя	74	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 200
result_device_check	Результат проверки прибора	78	ENUM16	2	Динамический			→ 201
last_check_time	Время последней проверки	79	STRING		Динамический			→ 201
linearization_type	Тип линеаризации	84	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 152
unit_after_linearization_ro	Единицы измерения линеаризации	85	STRING		Статический	x	AUTO	→ 154
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	88	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 176
level_unit_ro	Единица измерения уровня	90	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 147
assign_channel_1	Назначить канал 1	92	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 193
assign_channel_2	Назначить канал 2	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 193
assign_channel_3	Назначить канал 3	94	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 193
assign_channel_4	Назначить канал 4	95	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 193
clear_logging_data	Очистить данные архива	97	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 194
logging_interval	Интервал регистрации данных	96	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 194
display_filter_options	Опции фильтра	99	ENUM8	1	Статический	x	AUTO	→ 187
locking_status	Статус блокировки	108	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 142
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	89	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 132

9.6.5 Блок преобразователя «Экспертная конфигурация»

Параметры **блока преобразователя «Экспертная конфигурация»** описаны в документе GP01015F: «Levelflex FMP5x – Описание параметров прибора – FOUNDATION Fieldbus».

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
acknowledge_alarm	Сброс тревоги удержания	81	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
integration_time	Время интеграции	67	FLOAT	4	Статический	x	OOS
result_self_check	Результат автоматической проверки	77	ENUM16	2	Динамический		
start_self_check	Начало автоматической проверки	76	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
broken_probe_detection	Обнаружение сломанного зонда	75	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
gpc_mode	Режим GPC	68	ENUM16	2	Статический	x	OOS
reference_echo_threshold	Порог референс. эхо-сигнала	73	FLOAT	4	Статический	x	OOS
const_gpc_factor	Пост. коэф. GPC	74	FLOAT	4	Статический	x	OOS
build_up_ratio	Соотношение компоновки	90	FLOAT	4	Динамический		
build_up_threshold	Порог компоновки	91	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
delay_time_echo_lost	Задержка сообщения о потере эхо-сигнала	78	FLOAT	4	Статический	x	AUTO

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
empty_capacity	Пустая емкость	92	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
external_pressure_selector	Переключатель внешнего давления	69	ENUM16	2	Статический	x	OOS
measured_capacity	Измеренная электрическая емкость	89	FLOAT	4	Динамический		
gas_phase_compens_factor	Коэффициент парогазовой компенсации	70	FLOT	4	Статический	x	OOS
in_safety_distance	На безопасном расстоянии	80	ENUM16	2	Статический	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	Относительная амплитуда граница/уровень	86	FLOAT	4	Статический	x	OOS
interface_criterion	Критерий границы	87	FLOAT	4	Динамический		
control_measurement	Измерение	106	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
control_measurement	Контрольное измерение	105	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
filter_dead_time	Время нечувствительности	66	FLOAT	4	Статический	x	OOS
present_reference_distance	Текущее референс. расстояние	72	FLOAT	4	Динамический		
history_reset	Сброс истории	83	ENUM16	2	Статический	x	OOS
safety_distance	На безопасном расстоянии	79	FLOAT	4	Статический	x	OOS
history_learning_control	История изучения	85	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
history_learning_control	Обучающее управление историей	84	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
sensor_module	Модуль сенсора	107	ENUM16	2	Статический		
evaluation_mode	Режим определения	82	ENUM16	2	Статический	x	OOS
thin_interface	Тонкая граница	88	ENUM16	2	Статический	x	OOS
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП (DC)	59	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
dc_value_expert	Значение диэлектрической проницаемости	55	FLOAT	4	Статический	x	OOS
distance_offset	Сдвиг расстояния	60	FLOAT	4	Статический	x	OOS
level_limit_mode	Режим сигнализации уровня	62	ENUM16	2	Статический	x	OOS
level_high_limit	Верхнее предельное значение	63	FLOAT	4	Статический	x	OOS
level_low_limit	Нижнее предельное значение	64	FLOAT	4	Статический	x	OOS
output_mode	Режим вывода	65	ENUM16	2	Статический	x	OOS
level_external_input_1	Внешний вход уровня 1	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
level_external_input_2	Внешний вход уровня 2	96	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
function_input_1_level	Функциональный вход уровня 1	94	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
function_input_2_level	Функциональный вход уровня 2	97	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
fixed_value_inp_1	Вход фиксированного значения 1	95	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
fixed_value_inp_2	Вход фиксированного значения 2	98	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
interface_external_input_1	Внешний вход границы 1	99	ENUM16	2	Статический	x	OOS
interface_external_input_2	Внешний вход границы 2	102	ENUM16	2	Статический	x	OOS
function_input_1_interface	Граница функционального входа 1	100	ENUM16	2	Статический	x	OOS

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
function_input_2_interface	Граница функционального входа 2	103	ENUM16	2	Статический	x	OOS
fixed_value_input_1_interface	Граница входа фиксированного значения 1	101	FLOAT	4	Статический	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	Граница входа фиксированного значения 2	104	FLOAT	4	Статический	x	OOS
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	53	ENUM16	2	Статический	x	OOS
level_unit_ro	Единица измерения уровня	61	ENUM16	2	Статический	x	OOS
operating_mode_ro	Рабочий режим	54	ENUM16	2	Статический	x	OOS
enter_access_code	Ввести код доступа	52	UINT16	2	Статический	x	AUTO
locking_status	Статус блокировки	50	BIT_ENUM16	2	Динамический		
access_status_tooling	Инструментарий статуса доступа	51	ENUM16	2	Статический		
reference_distance	Референс. расстояние	71	FLOAT	4	Статический	x	OOS
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	110	BIT_ENUM32	4	Статический		
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	109	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
fieldbus_type	Тип полевой шины	111	ENUM8	1	Статический		
interface_property_ro	Свойства границы раздела	108	ENUM16	2	Статический	x	OOS
medium_type_ro	Тип продукта	112	ENUM16	2	Статический	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Оценка уровня EOP	113	ENUM16	2	Статический	x	OOS
sensor_type_ro	Тип зонда	114	ENUM16	2	Статический	x	OOS
calculated_dc_status_en	Состояние	58	ENUM8	1	Динамический		

9.6.6 Блок преобразователя «Экспертная информация»

Параметры **блока преобразователя «Экспертная информация»** описаны в документе GP01015F: «Levelflex FMP5x – Описание параметров прибора – FOUNDATION Fieldbus».

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
abs_echo_amp_val	Абсолютная амплитуда эхо-сигнала	51	FLOAT	4	Динамический		
abs_eop_amp_val	Абсолютная амплитуда EOP	55	FLOAT	4	Динамический		
absolute_interface_amplitude	Абсолютная амплитуда границы раздела	58	FLOAT	4	Динамический		
application_parameter	Параметр применения	74	ENUM16	2	Динамический		
electronic_temp_value	Температура электроники	66	FLOAT	4	Динамический		
eop_shift_value	Сдвиг EOP	69	FLOAT	4	Динамический		
found_echoes	Обнаруженные эхо-сигналы	71	ENUM16	2	Динамический		
max_electr_temp	Макс. температура электроники	73	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_max_electr_temp	Время измерения макс. температуры электроники	75	STRING		Динамический		
measurement_frequency	Частота измерения	76	FLOAT	4	Динамический		
min_electr_temp	Мин. температура электроники	77	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
time_min_electr_temp	Время измерения мин. температуры электроники	78	STRING		Динамический		
rel_echo_amp_val	Относительная амплитуда эхо-сигнала	53	FLOAT	4	Динамический		
relative_interface_amplitude	Относительная амплитуда границы	60	FLOAT	4	Динамический		
reset_min_max_temp	Сброс мин./макс. темп.	79	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
noise_signal_val	Шум сигнала	63	FLOAT	4	Динамический		
used_calculation	Используемые вычисления	80	ENUM16	2	Динамический		
tank_trace_state	Состояние отслеживания емкости	81	ENUM16	2	Динамический		
max_draining_speed	Макс. скорость слива	82	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
max_filling_speed	L макс. скорость наполнения	83	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_max_level	Время измерения макс. уровня	84	STRING		Динамический		
max_level_value	Макс. значение уровня	85	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_min_level	Время измерения мин. уровня	86	STRING		Динамический		
min_level_value	Макс. значение уровня	87	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
reset_min_max	Сброс мин./макс.	94	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
interf_max_drain_speed	I макс. скорость слива	88	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
interf_max_fill_speed	I макс. скорость наполнения	89	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_max_interface	Время измерения макс. границы	90	STRING		Динамический		
max_interface_value	Макс. значение границы	91	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_min_interface	Время измерения мин. границы	92	STRING		Динамический		
min_interface_value	Мин. значение границы	93	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
application_parameter	Параметр применения	95	ENUM16	2	Динамический		
operating_mode_ro	Рабочий режим	108	ENUM16	2	Статический	x	OOS
temperature_unit	Единицы измерения температуры	72	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
activate_sw_option	Активировать опцию SW	110	UINT32	4	Статический	x	AUTO
target_echo_status	Состояние	56	ENUM8	1	Динамический		
iface_target_echo_status	Состояние	61	ENUM8	1	Динамический		
signal_noise_status	Состояние	64	ENUM8	1	Динамический		
sens_temp_status	Состояние	67	ENUM8	1	Динамический		
eop_shift_status	Состояние	70	ENUM8	1	Динамический		
terminal_voltage_1	Напряжение клеммы 1	97	FLOAT	4	Динамический		
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП (DC)	100	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
upper_interface_thickness	Толщина верхней границы раздела фаз	103	FLOAT	4	Динамический		
debug_value	Значение отладки	106	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	111	BIT_ENUM32	4	Статический		
locking_status	Статус блокировки	113	BIT_ENUM16	2	Динамический		
decimal_places_menu_ro	Меню десятичных знаков	109	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
linearization_type	Тип линеаризации	104	ENUM16	2	Статический	x	OOS
eop_level_evaluation	Оценка уровня EOP	112	ENUM16	2	Статический	x	OOS

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
access_status_tooling	Инструментарий статуса доступа	114	ENUM16	2	Статический		
calculated_dc_status	Состояние	99	UINT8	1	Динамический		
status_up_iface_thickness	Пользовательский статус толщины верхней фазы	102	UINT8	1	Динамический		
debug_status		107	UINT8	1	Динамический	x	AUTO

9.6.7 Блок преобразователя «Сервисный датчик»

Параметры блока преобразователя **«Сервисный датчик»** могут обрабатываться только авторизованным персоналом сервисного центра Endress+Hauser.

9.6.8 Блок преобразователя «Сервисная информация»

Параметры блока преобразователя **«Сервисная информация»** могут обрабатываться только авторизованным персоналом сервисного центра Endress+Hauser.

9.6.9 Блок преобразователя «Передача данных»

Параметры блока преобразователя **«Передача данных»** описаны в документе GP01015F: «Levelflex FMP5x – Описание параметров прибора – FOUNDATION Fieldbus».

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
used_calculation	Используемые вычисления	87	ENUM16	2	Динамический		
bdt_cfg_rdwr_ctrl		101	UINT16	2	Статический	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		Статический	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		Статический	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		Статический	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		Статический		
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	98	BIT_ENUM32	4	Статический		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
actual_diagnostics	Текущее сообщение диагностики	97	UINT32	4	Статический		
electric_probe_length	Длина электронного зонда	92	FLOAT	4	Динамический		
empty_calibration_ro	Калибровка пустой емкости	93	FLOAT	4	Статический	x	OOS
full_calibration_ro	Калибровка полной емкости	94	FLOAT	4	Статический	x	OOS
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	95	ENUM16	2	Статический	x	OOS
operating_mode_ro	Рабочий режим	88	ENUM16	2	Статический	x	OOS
present_probe_length_ro	Текущая длина зонда	89	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	Статический		
trend_package_size		105	UINT8	1	Статический	x	AUTO
trend_storage_time	Время сохранения тенденции	106	UINT32	4	Статический		

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	Статический		
gpc_mode_ro	Режим GPC	109	ENUM16	2	Статический	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Оценка уровня EOP	110	ENUM16	2	Статический	x	OOS
temperature_unit_ro	Единицы измерения температуры	111	ENUM16	2	Статический	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	Статический		
line_mapping_point_number	Линейное маскирование, номер точки	126	UINT16	2	Статический	x	AUTO
line_mapping_array_x	Линейное маскирование, ряд X	127	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
line_mapping_array_y	Линейное маскирование, ряд Y	128	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
mapping_end_point_ro	Последняя точка маски	125	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
mapping_start_point	Начальная точка маски	124	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	Статический		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	Статический		
custom_full_value		113	FLOAT	4	Статический		
customized	Заказной	121	UINT8	1	Статический		
reset_ordered_configuration	Сброс заказной конфигурации	122	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
eop_map_point_number		116	UINT16	2	Статический	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	Статический		
fieldbus_type	Тип полевой шины	144	ENUM8	1	Статический		
full_scale		115	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	Статический	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	Статический	x	AUTO
ref_max_dist	Референс. макс. расст.	119	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
ref_min_dist	Референс. мин. расст.	120	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
line_mapping_accuracy	Точность линейного маскирования	130	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	Левый край кривой маски	131	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	Постоянная порога затухания	134	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
locking_status	Статус блокировки	142	BIT_ENUM16	2	Динамический		
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	96	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
access_status_tooling	Инструментарий статуса доступа	141	ENUM16	2	Статический		

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
level_linearized	Линеаризованный уровень	147	FLOAT	4	Динамический		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	Статический	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	Статический	x	AUTO

9.7 Методы

Спецификация FOUNDATION Fieldbus включает использование методов, упрощающих эксплуатацию прибора. Метод представляет собой последовательность интерактивных шагов, которые должны выполняться в указанном порядке для конфигурирования определенных функций прибора.

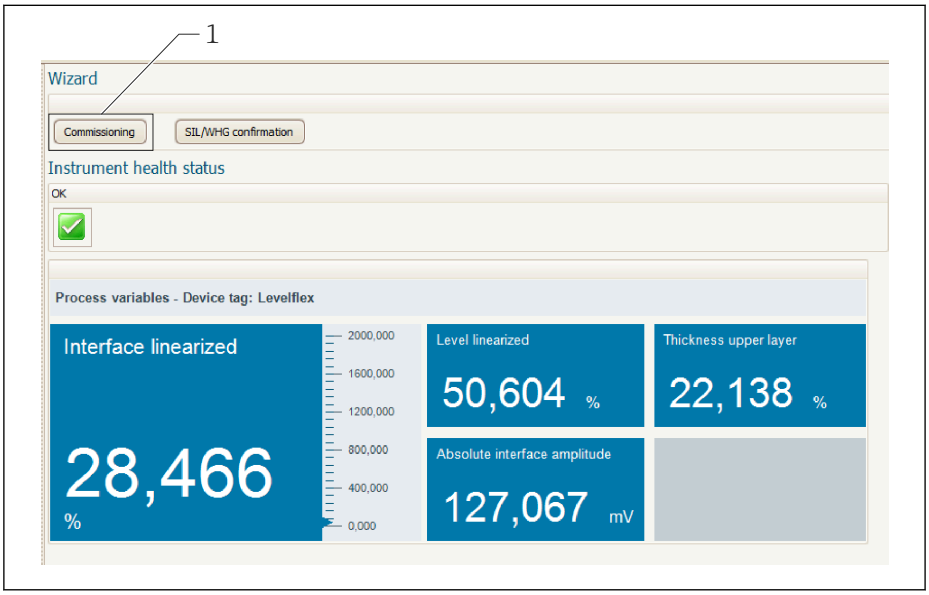
Предусмотрены следующие методы для прибора.

- **Перезапуск**
  Этот метод находится в блоке ресурсов и непосредственно инициирует задание параметра **Сброс параметров прибора**. Этот параметр возвращает конфигурацию прибора в заданное состояние.
- **Перезапуск ENP**
  Этот метод находится в блоке ресурсов и непосредственно инициирует задание параметров заводской таблички электронного блока (ENP).
- **Настройка**
  Этот метод находится в блоке преобразователя «Настройка» и позволяет задать большинство важных параметров этого блока, определяющих конфигурацию прибора (единицы измерения, тип резервуара или сосуда, тип среды, калибровка для пустого и полного резервуара).
- **Линеаризация**
  Этот метод находится в блоке преобразователя «Расширенная настройка» и позволяет управлять таблицей линеаризации, в соответствии с которой измеренное значение конвертируется в объем, массу или расход.
- **Автоматическая проверка**
  Этот метод находится в блоке преобразователя «Экспертная конфигурация» и инициирует параметры автоматической проверки прибора.

10 Ввод в эксплуатацию с помощью Мастера настроек

Мастер входит в состав ПО и ПО DeviceCare [1)]

1. Подключите прибор к или DeviceCare.
2. Откройте прибор в FieldCare или DeviceCare.
   ↳ Откроется информационное окно (домашняя страница) прибора



1 Кнопка «Ввод в эксплуатацию» служит для запуска мастера

3. Нажмите кнопку «Ввод в эксплуатацию», чтобы запустить мастер.
4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Эти значения будут записаны непосредственно в память прибора.
5. Для перехода к следующей странице нажмите кнопку «Далее».
6. После заполнения всех страниц нажмите кнопку «Завершить», чтобы закрыть окно мастера настроек.

Если работу мастера настроек отменить до установки всех необходимых параметров, прибор может остаться в неопределенном состоянии. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

1) ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Для загрузки программы, помогающей ввести прибор в эксплуатацию, необходимо зарегистрироваться на портале ПО Endress+Hauser.

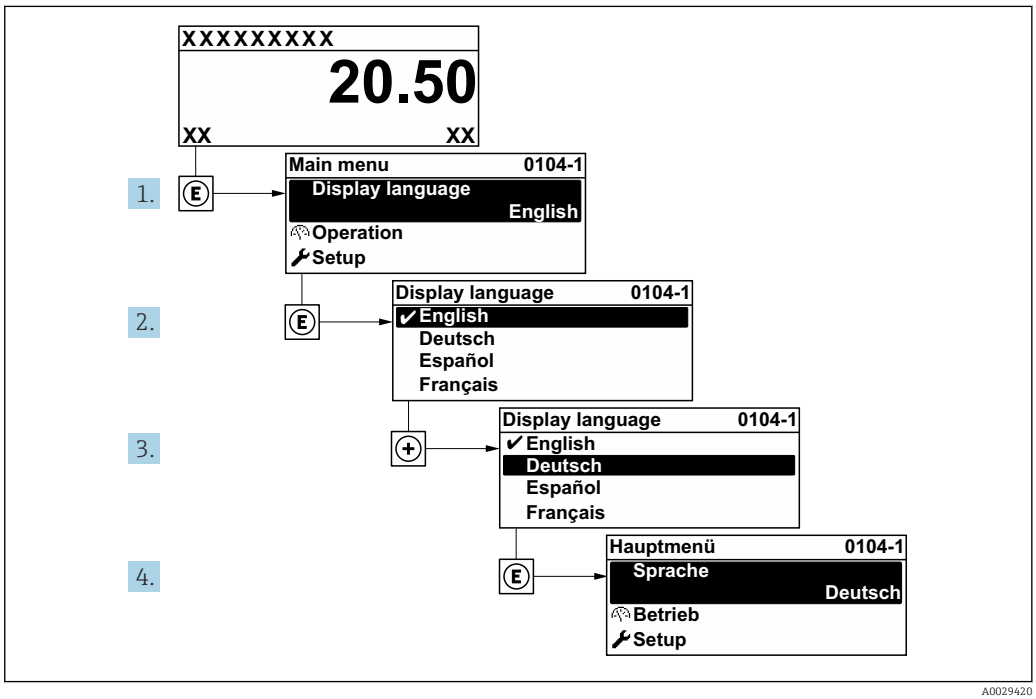
11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

11.1 Функциональная проверка

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

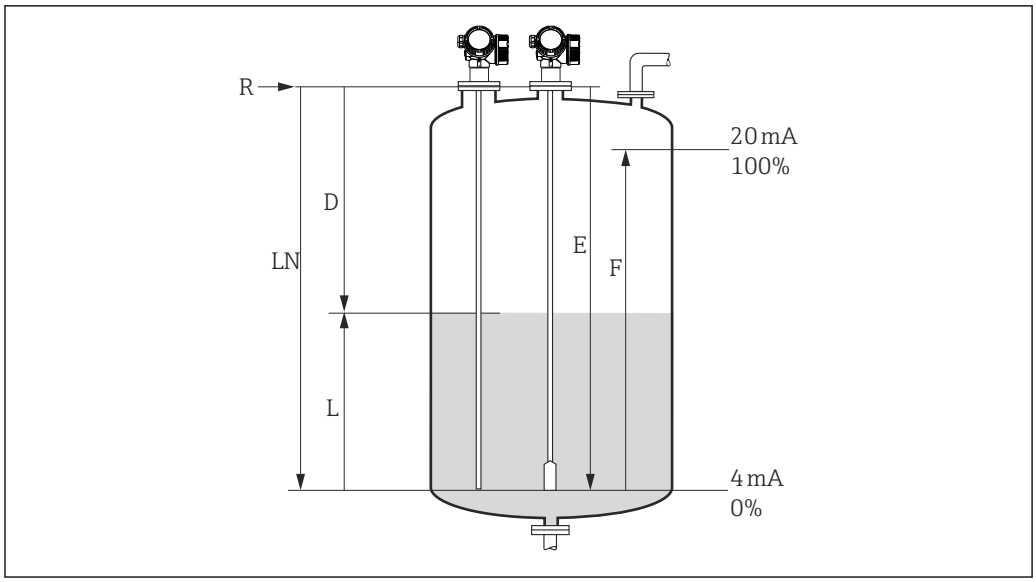
11.2 Настройка языка управления

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



20 *Пример конфигурации локального дисплея*

11.3 Настройка измерения уровня



21 *Параметры конфигурации для измерения уровня жидких сред*

LN Длина зонда
R Контрольная точка измерения
D Расстояние
L Уровень
E Калибровка пустой емкости (= нулевой уровень)
F Калибровка полной емкости (= конец диапазона)

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

1. Настройка → Обозначение прибора
   ↳ Введите тэг прибора.
2. Перейдите к: Настройка → Единицы измерения расстояния
   ↳ Выберите единицу измерения расстояния.
3. Перейдите к: Настройка → Тип резервуара
   ↳ Выбрать тип резервуара.
4. Для параметр **Тип резервуара** = Байпас / выносная колонка:
   Перейдите к: Настройка → Диаметр трубы
   ↳ Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубки.
5. Перейдите к: Настройка → Группа продукта
   ↳ Укажите тип продукта: (**Водный раствор (DC >= 4)** или **Продукт**)
6. Перейдите к: Настройка → Калибровка пустой емкости
   ↳ Укажите расстояние E, когда резервуар пустой (расстояние от контрольной точки R до отметки 0 %).
7. Перейдите к: Настройка → Калибровка полной емкости
   ↳ Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0 % до отметки 100 %).
8. Перейдите к: Настройка → Уровень
   ↳ Отображается измеренный уровень L.
9. Перейдите к: Настройка → Расстояние
   ↳ Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.

10. Перейдите к: Настройка → Качество сигнала
    ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
11. Управление через локальный дисплей:
    Перейдите к: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
    ↳ Сравнивается отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех (если это необходимо).
12. Управление посредством управляющей программы:
    Перейдите к: Настройка → Подтвердить расстояние
    ↳ Сравнивается отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех (если это необходимо).

11.4 Запись референсной огибающей кривой

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

Путь в меню
Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

Значение опций
- Нет
  Без действий
- Да
  Сохранение текущей огибающей кривой в качестве эталонной.

На приборах, поставленных с программным обеспечением версии 01.00.zz, это подменю отображается только при работе с уровнем доступа «Сервисный специалист».

Просмотреть референсную кривую можно только на графике огибающей кривой в ПО FieldCare, предварительно загрузив его из прибора в ПО FieldCare. Для этого используется функция «Загрузить референсную кривую» в ПО FieldCare.

22 *Функция «Загрузить референсную кривую»*

11.5 Настройка локального дисплея

11.5.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня

Параметр	Заводская настройка для приборов с одним токовым выходом	Заводская настройка для приборов с двумя токовыми выходами
Форматировать дисплей	1 значение, макс. размер	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Уровень линеаризованый	Уровень линеаризованый
Значение 2 дисплей	Расстояние	Расстояние
Значение 3 дисплей	Токовый выход 1	Токовый выход 1
Значение 4 дисплей	нет	Токовый выход 2

11.5.2 Регулировка локального дисплея

Настройка локального дисплея осуществляется в следующем подменю:
Настройка → Расширенная настройка → Дисплей

11.6 Управление конфигурацией

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

Путь в меню
Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Управление конфигурацией

Значение опций
- **Отмена**
  Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
- **Сделать резервную копию**
  Резервная копия текущей конфигурации прибора записывается из блока HistoROM (встроенного в прибор) в модуль дисплея прибора.
- **Восстановить**
  Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок HistoROM прибора.
- **Дублировать**
  Копирование конфигурационных данных преобразователя прибора в память другого прибора посредством модуля дисплея. Следующие параметры, которые характеризуют точку измерения, **не** передаются:
  Тип продукта
- **Сравнить**
  Копия конфигурационных данных прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущими конфигурационными данными из блока памяти HistoROM. Результат сравнения отображается в параметр **Результат сравнения**.
- **Очистить резервные данные**
  Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.

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

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

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

11.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Параметры настройки можно защитить от несанкционированного доступа двумя способами:

- Блокировка с помощью параметров (программная блокировка)
- Блокировка при помощи переключателя защиты от записи (аппаратная блокировка)

12 Ввод в эксплуатацию (блочное управление)

12.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения:

- Контрольный список «Проверка после монтажа»→ 🖹 33
- Контрольный список «Проверка после подключения»→ 🖹 40

12.2 Конфигурация блоков

12.2.1 Подготовительные шаги

1. Включите измерительный прибор.
2. Запишите **DEVICE_ID**.
3. Запустите программу конфигурирования.
4. Загрузите файлы формата .cff и файлы описания прибора в центральную систему или программу конфигурирования. Убедитесь, что используются правильные системные файлы.
5. Идентифицируйте прибор по **DEVICE_ID** (см. п. 2). Посредством параметра **Pd-tag/FF_PD_TAG** присвойте прибору требуемое обозначение.

12.2.2 Настройка блока ресурсов

1. Откройте блок ресурсов.
2. При необходимости отключите блокировку прибора.
3. При необходимости измените имя блока. Заводская настройка: RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. При необходимости присвойте блоку описание с помощью параметра **Description of the identification tag/TAG_DESC**.
5. При необходимости измените другие параметры.

12.2.3 Настройка блоков преобразователя

Измерение и дисплей сконфигурированы с помощью блоков преобразователя. Основная процедура аналогична процедуре для всех блоков преобразователя:

1. При необходимости измените имя блока.
2. Установите для блока режим **OOS** с помощью параметра **Block mode/MODE_BLK** в позиции **TARGET**.
3. Настройте прибор в соответствии с задачами измерения.
4. Установите для блока режим **Auto** с помощью параметра **Block mode/MODE_BLK** в позиции **TARGET**.

Для обеспечения бесперебойного управления прибором режим блока должен быть установлен на **Auto**.

12.2.4 Настройка блоков аналоговых входов

Прибор содержит два блока аналоговых входных данных, которые могут быть назначены, при необходимости, различным переменным процесса.

Заводская настройка	
Блок аналогового входа	**CHANNEL**
AI 1	32949: линеаризованный уровень
AI 2	32856: расстояние

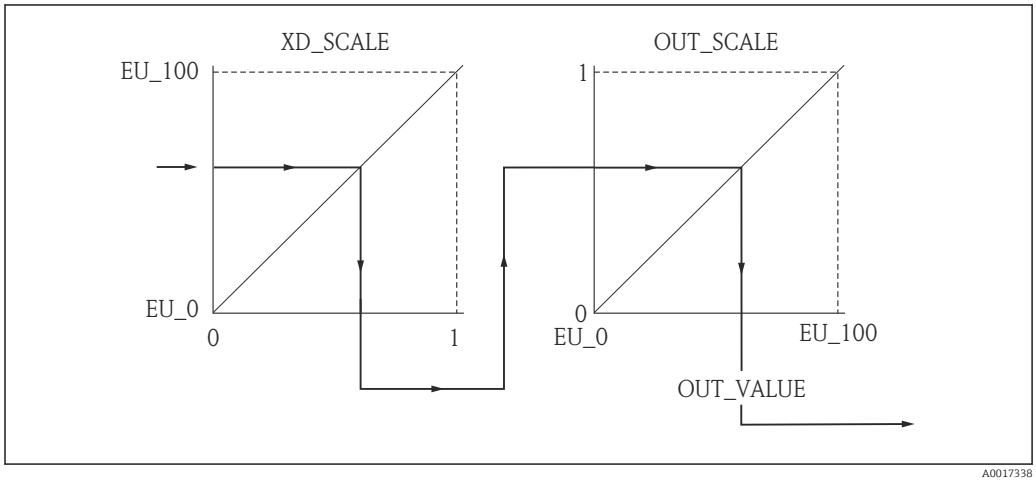
1. При необходимости измените имя блока.
2. Установите для блока режим **OOS** с помощью параметра **Block mode/MODE_BLK** в позиции **TARGET**.
3. С помощью параметра **Channel/CHANNEL** выберите переменную процесса, которую требуется использовать в качестве входного значения для блока аналогового входа .
4. С помощью параметра **Transducer scale/XD_SCALE** выберите требуемую единицу измерения и диапазон входных значений блока для переменной процесса → 🖹 84. Убедитесь, что выбранная единица измерения соответствует выбранной переменной процесса. Если переменная процесса и единица измерения не соответствуют друг другу, то в параметре **Block error/ BLOCK_ERR** отображается сообщение **Block Configuration Error**. Возможность установки режима блока **Auto** отсутствует.
5. С помощью параметра **Linearization type/L_TYPE** выберите тип линеаризации для входной переменной (заводская настройка: **Direct**). Убедитесь, что настройки параметров **Шкала преобразователя (XD_SCALE)** и **Выходная шкала (OUT_SCALE)** одинаковы для **прямого** типа линеаризации. Если переменные и единицы не совпадают, параметр **Ошибка блока (BLOCK_ERR)** выводит **ошибку конфигурации блока**, и режим блока не может быть выставлен на **Auto**.
6. В параметрах **High alarm limit/ HI_HI_LIM**, **High early warning limit/HI_LIM**, **Low alarm limit/ LO_LO_LIM** и **Low early warning limit/LO_LIM** введите значения для выдачи аварийных сигналов и аварийных сигналов критической степени важности. Введенные предельные значения должны находиться в пределах диапазона значений, указанного для параметра **Output scale/ OUT_SCALE**→ 🖹 84.
7. С помощью параметров **Priority for high limit value alarm/HI_HI_PRI**, **Priority for high early warning/HI_PRI**, **Priority for low limit value alarm/LO_LO_PRI** и **Priority for low limit value early warning/LO_PRI** укажите свойства аварийных сигналов. Передача отчета в полевую хост-систему выполняется только для аварийных сигналов с приоритетом, превышающим значение 2.
8. Установите для блока режим **Auto** с помощью параметра **Block mode/ MODE_BLK** в позиции **TARGET**. Для этого режим **Auto** также следует выбрать для блока ресурсов.

12.2.5 Дополнительная конфигурация

1. Соедините функциональные блоки и блоки выходов.
2. Укажите активный LAS, после чего выгрузите все данные и параметры в полевой прибор.

12.3 Определение диапазона измеренного значения в блоке аналоговых входов

Можно определить диапазон измеренного значения, если в блоке аналоговых входов выбран тип линеаризации **L_TYPE** = **Indirect**. Параметр **XD_SCALE** определяет диапазон входных значений с элементами **EU_0** и **EU_100**. Этот диапазон линейно сопоставляется с диапазоном выходных значений, который задается параметром **OUT_SCALE** также с элементами **EU_0** и **EU_100**.



23 Определение диапазона измеренного значения в блоке аналоговых входов

- При выборе режима **Direct** в параметре **L_TYPE** невозможно изменить значения и единицы измерения для параметров **XD_SCALE** и **OUT_SCALE**.
- Изменение параметров **L_TYPE**, **XD_SCALE** и **OUT_SCALE** возможно только в режиме блока OOS.

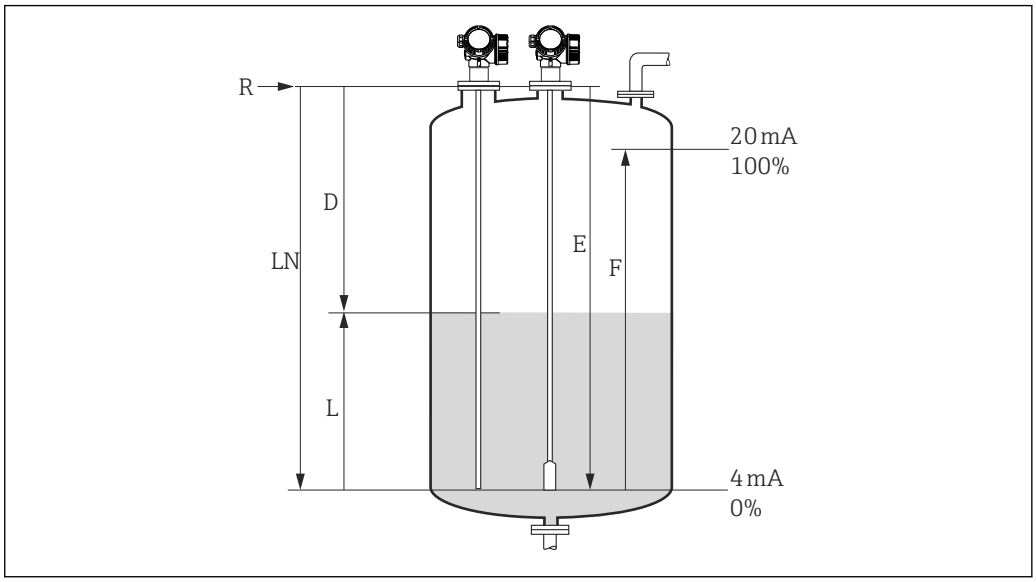
12.4 Выбор языка

Этап	расхода	Параметр	«Действие»
1	ИНДИКАЦИЯ (TRDDISP)	Язык (language)	Выберите язык [1]. **Опции:** ▪ 32805: Арабский ▪ 32824: китайский ▪ 32842: Чешский ▪ 32881: Нидерландский ▪ 32888: Английский ▪ 32917: Французский ▪ 32920: Немецкий ▪ 32945: Итальянский ▪ 32946: Японский ▪ 32948: Корейский ▪ 33026: Польский ▪ 33027: Португальский ▪ 33062: Русский ▪ 33083: Испанский ▪ 33103: Тайский ▪ 33120: Вьетнамский ▪ 33155: Индонезийский ▪ 33166: Турецкий

1) Языки, поддерживаемые прибором, указываются при заказе прибора. Для этой целисм. функцию 500 «Дополнительный язык работы» в структуре продукта

12.5 Настройка измерения уровня

Метод **Настройка** может использоваться, в том числе, для конфигурирования измерения. Этот метод может быть вызван через блок преобразователя SETUP (TRDSUP).



24 *Параметры конфигурации для измерения уровня жидких сред*

LN = длина зонда
D – расстояние
L – уровень
R = точка отсчета для измерения
E – калибровка для пустого резервуара (= ноль)
F – калибровка для полного резервуара (= конец диапазона)

Если значение DC составляет меньше 7 при использовании тросовых зондов, измерение в области натяжного груза невозможно. В этих случаях калибровка для пустого резервуара *E* не может превышать *LN* - 250 мм (*LN* - 10 in).

Этап	расхода	Параметр	«Действие»
1	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Единицы измерения расстояния (distance_unit)	Выберите единицу измерения расстояния. **Опции:** ▪ 1010: м ▪ 1013: мм ▪ 1018: дюйм ▪ 1019: фут
2	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Тип резервуара (tank_type)	Выбрать тип резервуара. **Опции:** ▪ 32816: Байпас/успокоительная труба ▪ 33288: Металлический ▪ 33302: Коаксиальный ▪ 33432: С двойным кабелем ▪ 33433: С двойным стержнем ▪ 33437: Тросовый, с металлическим центрирующим диском ▪ 33438: Стержневой, с металлическим центрирующим диском ▪ 33441: Неметаллический ▪ 33444: Монтаж снаружи
3	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Диаметр трубы (tube_diameter) [1]	Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубки.

Этап	расхода	Параметр	«Действие»
4	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Группа продукта (medium_group)	Укажите тип продукта. **Опции:** ▪ 316: водная (DC > 4) ▪ 256: Прочие (DC > 1,9) [2]
5	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка пустой емкости (empty_calibration)	Укажите расстояние E, когда резервуар пустой (расстояние от контрольной точки R до отметки 0 %).
6	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка полной емкости (full_calibration)	Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0 % до отметки 100 %).
7	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень (level)	Отображается измеренный уровень L.
8	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние (filtered_dist_val)	Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
9	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Качество сигнала (signal_quality)	Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
10	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Подтвердить расстояние (confirm_distance)	Сравнивается отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех. **Опции:** ▪ 179: Запись карты вручную ▪ 32847: Удаление кривой маскирования ▪ 32859: Расстояние в норме ▪ 32860: Слишком большое расстояние ▪ 32861: Слишком малое расстояние ▪ 32862: Неизвестное расстояние ▪ 33100: Пустой резервуар

1) Доступен только для зондов с покрытием и установленным параметром «Тип резервуара» = «Байпас/успокоительная труба».
2) Можно также ввести меньшие значения DC в параметре «Значение DC (dc_value)» при необходимости. Однако диапазон измерений может быть ограничен, если DC < 1,6. В этом случае обратитесь в Endress+Hauser.

12.6 Настройка локального дисплея

12.6.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня

Параметр	Заводская настройка для приборов с одним токовым выходом	Заводская настройка для приборов с двумя токовыми выходами
Формат индикации	1 значение, большой формат	1 значение, большой формат
Value 1 display	Линеаризованный уровень	Линеаризованный уровень
Value 2 display	Расстояние	Расстояние
Value 3 display	Current output 1	Current output 1
Значение 4 дисплей	не поддерживается;	Токовый выход 2

Локальный дисплей можно настроить на дисплее блока **преобразователей (TRDDISP).**

12.7 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее на другую точку измерения или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Это можно сделать при помощи параметра **Управление конфигурацией** и его опций.

Путь в меню
Настройки → Расширенные настройки → Резервное копирование данных → Управление конфигурацией

Использование блока
Блок: **ИНДИКАЦИЯ (TRDDISP)**
Параметр: **Управление конфигурацией (configuration_management)**

Функции опций параметров

Опции	Описание
33097: Резервная копия	Резервная копия текущей конфигурации прибора, сохраненной в памяти блока HistoROM, сохранена на дисплее прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
33057: Восстановление	Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок HistoROM прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
33838: Сохранение копии	Копирование конфигурационных данных преобразователя другого прибора в память данного прибора посредством модуля дисплея.
265: Сравнение	Копия конфигурационных данных прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущими конфигурационными данными из блока памяти HistoROM.
32848: Удаление резервной копии данных	Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.

HistoROM
HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.

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

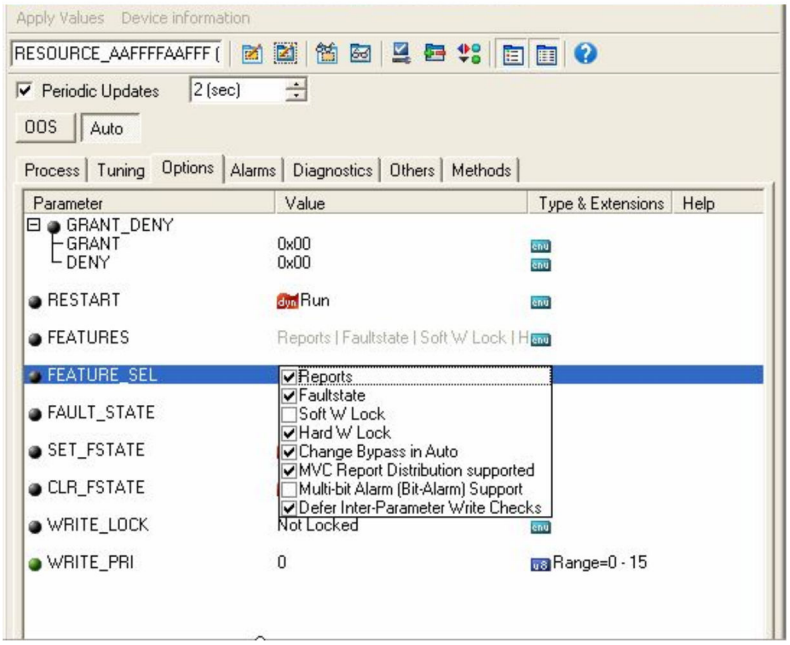
Для приборов с FOUNDATION Fieldbus при сохранении копии параметров принимается, в том числе, параметр «PD Tag». При необходимости установите для этого параметра нужное значение после сохранения копии.

12.8 Конфигурирование категории события в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912

Прибор соответствует спецификации FOUNDATION Fieldbus FF912. Помимо прочего это также означает следующее:

- Категория диагностического сообщения согласно рекомендации NAMUR NE107 передается по цифровой шине в формате, не зависящем от изготовителя:
  - F: Отказ
  - C: Функциональная проверка
  - S: Вне спецификации
  - M: Требуется обслуживание
- Пользователь может подстроить категорию диагностических сообщений определенных групп событий в соответствии с индивидуальными требованиями области применения.
- Некоторые события могут быть отделены от соответствующей группы и подвергнуты индивидуальной обработке:
  - 941: Потерян эхо-сигнал
  - 942: На безопасном расстоянии
- Дополнительная информация и меры по устранению неисправностей вместе с сообщением о событии передаются по цифровой шине.

Диагностические сообщения согласно FF912 доступны в главной системе, только если опция **Multi-bit Alarm Support** (Поддержка многобитовых аварийных сигналов) активирована в параметре **FEATURE_SEL** блока ресурсов. По соображениям совместимости эта опция **не** активируется при поставке прибора.



12.8.1 Группы событий

Диагностические события разделены на 16 групп в зависимости от **источника** и **значимости**. **Стандартная категория события** присваивается каждой группе на заводе. Здесь один бит параметра присвоения принадлежит каждой группе событий.

Серьезность события	Категория события по умолчанию	Источник события	Бит	События в группе
Максимальная серьезность	Failure (F)	Датчик	31	▪ F003: Обнаружен неисправный зонд ▪ F046: Обнаружены налипания ▪ F083: Содержимое памяти ▪ F104: ВЧ-кабель ▪ F105: ВЧ-кабель ▪ F106: Датчик
		Электроника	30	▪ F242: Несовместимое программное обеспечение ▪ F252: Несовместимые модули ▪ F261: Электронные модули ▪ F262: Подключение блока ▪ F270: Неисправен главный модуль ▪ F271: Неисправен главный модуль ▪ F272: Неисправен главный модуль ▪ F273: Неисправен главный модуль ▪ F275: Неисправно устройство ввода/вывода ▪ F276: Неисправно устройство ввода/вывода ▪ F282: Хранение данных ▪ F283: Содержимое памяти ▪ F311: Содержимое памяти
		Конфигурация	29	▪ F410: Передача данных ▪ F411: Выгрузка/загрузка ▪ F435: Линеаризация ▪ F437: Конфигурация несовместима
		Процесс	28	▪ F803: Ток петли 1 ▪ F825: Рабочая температура ▪ F936: Электромагнитные помехи ▪ F941: Эхо-сигнал потерян [1)] ▪ F970: Линеаризация

1) Это событие может быть удалено из группы и обработано отдельно; см. раздел «Настраиваемая область».

Серьезность события	Категория события по умолчанию	Источник события	Бит	События в группе
Высокая серьезность	Функциональная проверка (C)	Датчик	27	Не используется в Levelflex
		Электроника	26	Не используется в Levelflex

Серьезность события	Категория события по умолчанию	Источник события	Бит	События в группе
		Конфигурация	25	▪ C411: Выгрузка/загрузка ▪ C431: Коррекция ▪ C484: Моделирование режима отказа ▪ C485: Моделирование измеренного значения ▪ C491: Моделирование токового выхода ▪ C585: Моделир. расстояние до уровня продукта
		Процесс	24	Не используется в Levelflex

Серьезность события	Категория события по умолчанию	Источник события	Бит	События в группе
Низкая серьезность	Out of specification (S)	Датчик	23	Не используется в Levelflex
		Электроника	22	Не используется в Levelflex
		Конфигурация	21	S441: Токовый выход 1
		Процесс	20	▪ S801: Низкое напряжение питания ▪ S825: Рабочая температура ▪ S921: Изменение референсного значения ▪ S942: На безопасном расстоянии [1)] ▪ S943: В блокирующей дистанции ▪ S944: Диапазон уровня ▪ S968: Ограниченный уровень

1) Это событие может быть удалено из группы и обработано отдельно; см. раздел «Настраиваемая область».

Серьезность события	Категория события по умолчанию	Источник события	Бит	События в группе
Минимальная серьезность	Maintenance required (M)	Датчик	19	Не используется в Levelflex
		Электроника	18	▪ M270: Ошибка главного модуля электроники ▪ M272: Ошибка главного модуля электроники ▪ M311: Содержимое памяти
		Конфигурация	17	M438: Набор данных
		Процесс	16	M801: Ток петли 1

12.8.2 Параметры присвоения

Категории событий закрепляются за группами событий посредством четырех параметров закрепления. Они расположены в блоке **RESOURCE (RB2)**:

- **FD_FAIL_MAP**: для категории событий **Неполадка (F)**
- **FD_CHECK_MAP**: для категории событий **Проверка функций (C)**
- **FD_OFFSPEC_MAP** для категории событий **Вне спецификации (S)**
- **FD_MAINT_MAP** для категории событий **Запрос на ТО (M)**.

Каждый из этих параметров присвоения содержит 32 бита, имеющих следующее значение:

- **Бит 0:** зарезервирован для Fieldbus Foundation
- **Биты от 1 до 15:** Настраиваемая область; некоторые диагностические события могут быть назначены здесь независимо от группы событий, к которой они принадлежат. Затем их можно удалить из своей группы и определить их поведение индивидуально.
  В настраиваемой области Levelflex могут быть назначены следующие параметры:
  - 941: Потерян эхо-сигнал
  - 942: На безопасном расстоянии
- **Биты 16-31:** стандартный диапазон; эти биты фиксировано присвоены группам событий. Если бит имеет значение **1**, то данной группе событий назначается индивидуальная категория событий.

В следующей таблице указаны настройки параметров закрепления по умолчанию. В заводской настройке существует четкая корреляция между значимостью события и категорией события (т. е. параметром закрепления).

Настройка параметров закрепления по умолчанию

	Стандартный диапазон																**Конфигурируемая область**
Серьезность события	**Максимальная серьезность**				**Высокая серьезность**				**Низкая серьезность**				**Минимальная серьезность**				
Источник события [1]	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Бит	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 … 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Датчик; E: Электроника; C: Конфигурация; P: Процесс

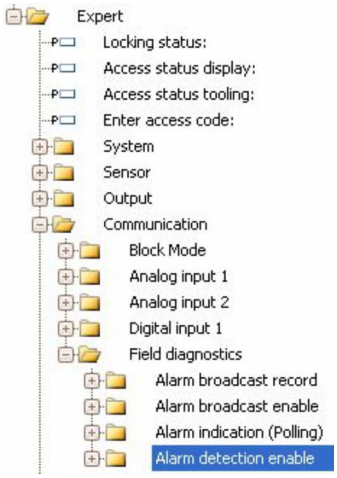
Чтобы изменить алгоритм диагностических действий для группы событий, действуйте следующим образом:

1. Откройте параметр закрепления, за которым в настоящее время закреплена группа.
2. Измените бит группы событий с **1** на **0**. При работе посредством FieldCare это можно сделать путем снятия соответствующего флажка (см. следующий пример).
3. Откройте параметр закрепления, за которым должна быть закреплена группа.
4. Измените бит группы событий с **0** на **1**. При работе посредством FieldCare это можно сделать путем установки соответствующего флажка (см. следующий пример).

Пример

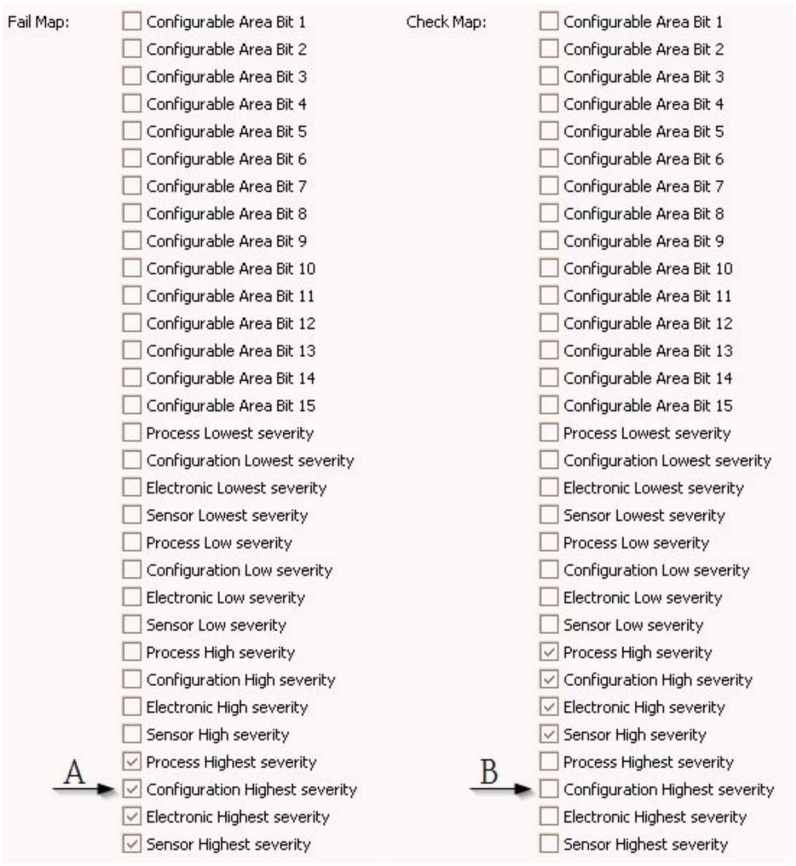
Группа **Максимальная серьезность / ошибка конфигурации** содержит события **410: Передача данных**, **411: Выгрузка/загрузка**, **435: Линеаризация** и **437: Конфигурация несовместима**. Они должны быть классифицированы как **Проверка функций (C),** а не как **Неполадка (F)**.

1.



В окне навигации FieldCare выберите: **Эксперт → Тип связи → Полевая диагностика → Активация обнаружения аварийного сигнала**.

2.



25 Столбцы «Карта неисправностей» и «Карта проверок» в состоянии при поставке

В столбце **Карта неисправностей** найдите группу **Конфигурация наивысшей значимости** и снимите соответствующий флажок (A). Установите соответствующий флажок в столбце **Карта проверок** (B). Обратите внимание, что для подтверждения каждой записи необходимо нажать клавишу Enter.

26 Столбцы «Карта неисправностей» и «Карта проверок» после изменения

Убедитесь, что соответствующий бит задан хотя бы в одном из параметров присвоения для каждой группы событий. В противном случае сведения о категории не будут переданы вместе с информацией о событии по шине, и поэтому система управления обычно игнорирует наличие такого события.

Обнаружение диагностических событий параметризуется на странице **Активация обнаружения аварийного сигнала** FieldCare, но передача сообщений по шине — нет. Последнее выполняется на странице **Активация широковещательной передачи аварийного сигнала**. Работа этой страницы идентична работе страницы **Активация обнаружения аварийного сигнала**. Для успешной передачи информации о состоянии по шине блок ресурсов должен быть в режиме **Auto** (Авто).

12.8.3 Конфигурируемая область

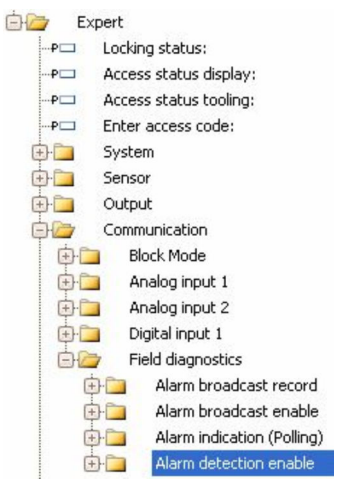
Категорию события для следующих событий можно определить индивидуально – независимо от группы событий, за которой они закреплены при настройке по умолчанию:

- **F941**: Потерян эхо-сигнал
- **S942:** На безопасном расстоянии.

Чтобы изменить категорию события, событие сначала должно быть назначено одному из битов от 1 до 15. Для этого используются параметры от **FF912 ConfigArea_1** до **FF912ConfigArea_15** в блоке **DIAGNOSTIC (TRDDIAG)**. Тогда соответствующий бит может быть установлен от **0** до **1** в нужном параметре присвоения.

Пример

Ошибка **942 «На безопасном расстоянии»** больше не должна классифицироваться как **Вне спецификации (S)**, а должна быть классифицирована как **Проверка функций (C)**.

1. 

   В окне навигации FieldCare выберите: **Эксперт → Тип связи → Полевая диагностика → Активация обнаружения аварийного сигнала**.

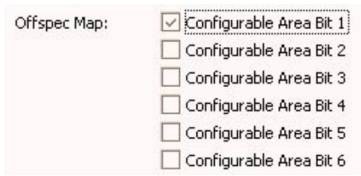
2.

   В параметре по умолчанию все биты в столбце **Биты настраиваемой области** имеют значение **Не использовать**.

3.

   Выберите один из этих битов (здесь, например: **Бит настраиваемой области 1**) и выберите опцию **На безопасном расстоянии** из соответствующего списка выбора. Нажмите клавишу Enter для подтверждения выбора варианта.

4.



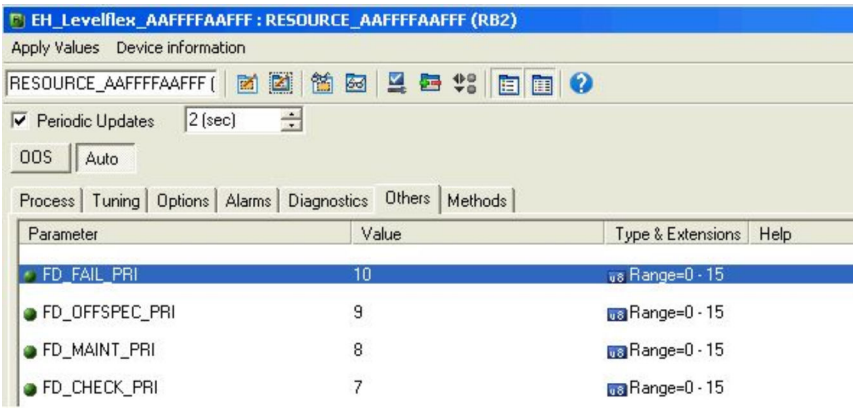
Перейдите в столбец **Карта Offspec** и установите флажок для соответствующего бита (здесь: **Бит настраиваемой области 1**). Нажмите кнопку ENTER для подтверждения ввода.

Изменение категории ошибок **На безопасном расстоянии** не влияет на ошибку, которая уже существует. Новая категория назначается только в том случае, если эта ошибка возникает снова после внесения изменений.

12.8.4 Передача сообщений о событиях по шине

Приоритет события

Сообщения о событиях передаются по шине только в том случае, если их приоритет находится в диапазоне от 2 до 15. События с приоритетом 1 отображаются, но не передаются по шине. События с приоритетом 0 игнорируются. При заводской настройке всем событиям назначается приоритет 0. Приоритет может быть изменен индивидуально для четырех параметров закрепления. Для этой цепи используются четыре следующих параметра блока ресурсов:



Подавление определенных событий

Во время передачи информации по шине возможно подавление определенных событий с помощью маски. Несмотря на то, что эти события выводятся на экран, они не передаются по шине. Маска находится в окне FieldCare по пути **Эксперт → Тип связи → Полевая диагностика → Активация широковещательной передачи аварийного сигнала**. Эта маска организована по негативному принципу, т.е. если поле выбрано, соответствующая диагностическая информация **не** передается по шине.

12.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Параметры настройки можно защитить от несанкционированного доступа следующими способами:

- Блокировка при помощи переключателя защиты от записи (аппаратная блокировка)
- Блокировка при помощи меню управления (программная блокировка)
- Блокировка с помощью управления блоками:
  - Блок: **DISPLAY (TRDDISP)**; параметр: **Определить код доступа**
  - Блок: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; параметр: **Ввести код доступа**

13 Диагностика и устранение неисправностей

13.1 Устранение неисправностей общего характера

13.1.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не подключено.	Подключите правильное напряжение.
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами.	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммами.
Значения на дисплее не видны	Установлена слишком низкая или высокая контрастность.	▪ Увеличьте контрастность одновременным нажатием кнопок ⊞ и Ⓔ. ▪ Уменьшите контрастность одновременным нажатием кнопок ⊟ и Ⓔ.
	Неправильно подключен разъем кабеля дисплея.	Подключите разъем правильно.
	Дисплей неисправен.	Замените дисплей.
При запуске прибора или подключении дисплея выдается сообщение «Ошибка связи».	Воздействие электромагнитных помех	Проверьте заземление прибора.
	Поврежден кабель или разъем кабеля дисплея.	Замените дисплей.
Функция дублирования параметров через дисплей с одного прибора на другой не действует. Доступны только функции «Сохранить» и «Отмена».	Дисплей с данными резервного копирования не определяется должным образом, если ранее на новом приборе не выполнялось резервное копирование данных.	Подключите дисплей (с данными резервного копирования) и перезапустите прибор.
Интерфейс CDI не функционирует.	Неправильная настройка COM-порта компьютера.	Проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.

13.1.2 Ошибки настройки параметров

Ошибки настройки параметров для измерения уровня

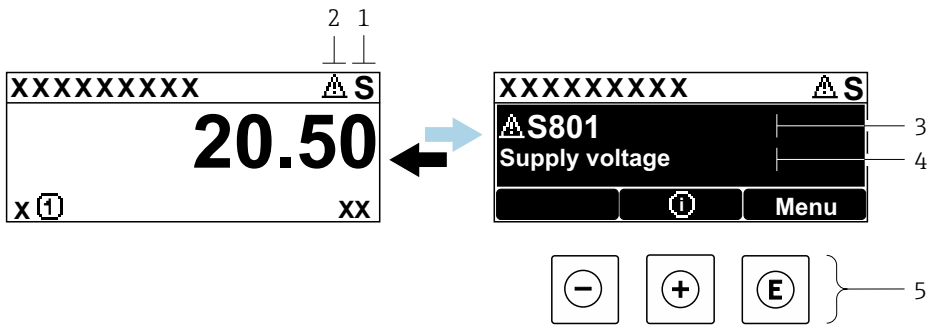
Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Измеренное значение неверно	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	▪ Проверьте параметр **Калибровка пустой емкости** (→ 🖹 133) и исправьте при необходимости. ▪ Проверьте параметр **Калибровка полной емкости** (→ 🖹 134) и исправьте при необходимости. ▪ Проверьте линеаризацию и при необходимости исправьте (подменю **Линеаризация** (→ 🖹 150)).
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Присутствуют паразитные эхо-сигналы.	Выполните сканирование помех (параметр **Подтвердить расстояние** (→ 🖹 136)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Присутствуют паразитные эхо-сигналы.	Выполните сканирование помех (параметр **Подтвердить расстояние** (→ 🖹 136)).
	Скопление отложений на зонде.	Выполните очистку зонда.
	Ошибка отслеживания эхо-сигналов.	Деактивируйте отслеживание эхо-сигналов (Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = **История выкл.**).
диагностическое сообщение **Эхо сигнал потерян** появляется после включения сетевого напряжения.	Слишком высокий порог эхо-сигнала.	Проверьте параметр **Группа продукта** (→ 🖹 133). При необходимости выберите более подробную настройку в параметр **Продукт** (→ 🖹 144).
	Подавляется эхо-сигнал уровня.	Удалите карту и при необходимости запишите ее снова (параметр **Записать карту помех** (→ 🖹 138)).
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Неверная длина зонда	Выполните коррекцию длины зонда (параметр **Подтвердить длину зонда** (→ 🖹 164)).
	Паразитные эхо-сигналы	Выполните маскирование по всей длине зонда при пустом резервуаре (параметр **Подтвердить расстояние** (→ 🖹 136)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерения	Выбран неверный тип резервуара.	Выберите правильный параметр **Тип резервуара** (→ 🖹 132).

13.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

13.2.1 Диагностическое сообщение

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

Отображение измеренного значения при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение



1 Сигнал состояния
2 Символ состояния (символ, обозначающий уровень события)
3 Символ состояния с диагностическим событием
4 Текст события
5 Элементы управления

Сигналы состояния

F A0032902	**Опция "Отказ (F)"** Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0032903	**Опция "Проверка функций (C)"** Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).
S A0032904	**Опция "Не соответствует спецификации (S)"** Прибор используется: ▪ не в соответствии с техническими характеристиками (например, во время запуска или очистки); ▪ Вне конфигурации, выполненной пользователем (например, уровень вне сконфигурированного диапазона)
M A0032905	**Опция "Требуется техническое обслуживание (M)"** Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Символ состояния (символ, обозначающий уровень события)

⊗	**Состояние Alarm («Аварийный сигнал»)** Измерение прерывается. Сигнальные выходы переходят в определенное аварийное состояние. Выдается диагностическое сообщение.
⚠	**Состояние Warning («Предупреждение»)** Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическое событие и текст события

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

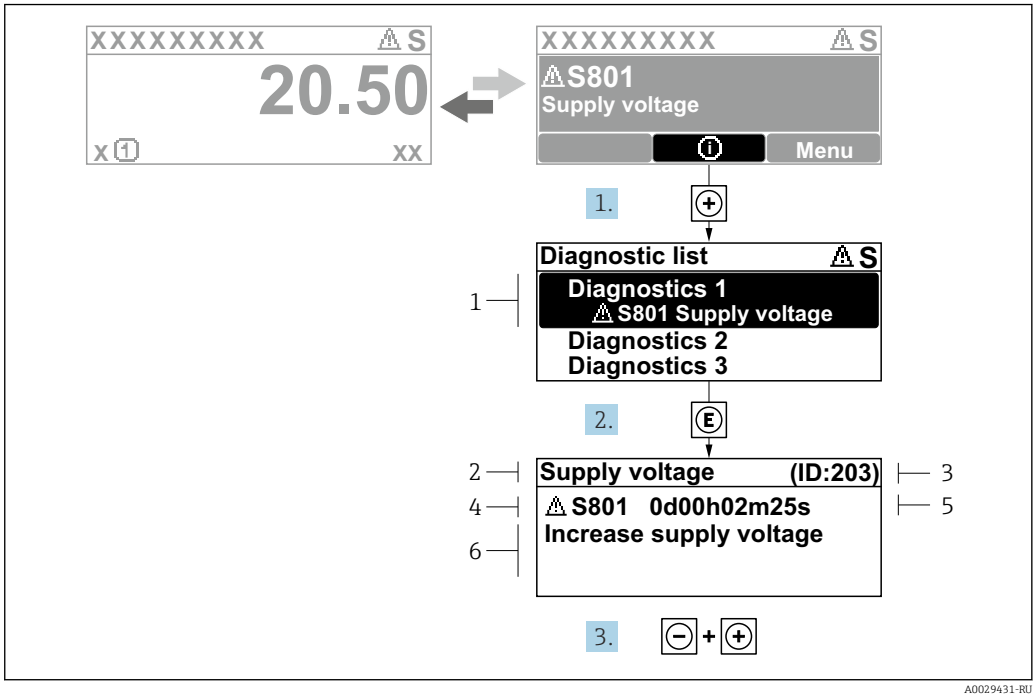
При выдаче двух или более сообщений одновременно отображается диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом. Дополнительные диагностические сообщения в листе ожидания могут быть отображены в подменю **Перечень сообщений диагностики**.

Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:
- На локальном дисплее:
  В подменю **Журнал событий**
- В FieldCare:
  используя функцию «Список событий/HistoROM».

Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
⊞	**Кнопка «плюс»** Открытие сообщения с информацией по устранению ошибок.
Ⓔ	**Кнопка ввода** Открытие меню управления.

13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



27 *Сообщение с описанием мер по устранению ошибок*

1 *Диагностическая информация*
2 *Краткое описание*
3 *Сервисный идентификатор*
4 *Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом*
5 *Время работы на момент обнаружения ошибки*
6 *Меры по устранению неполадок*

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите ⊞ (символ ⓘ).
   ↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое диагностическое событие кнопками ⊞ или ⊟ и нажмите кнопку Ⓔ.
   ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Одновременно нажмите кнопки ⊟ + ⊞.
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок закрывается.

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

1. Нажмите кнопку Ⓔ.
   ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Одновременно нажмите кнопки ⊟ + ⊞.
   ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок закрывается.

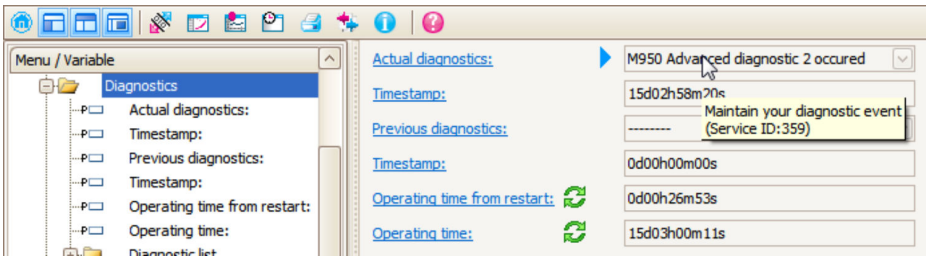
13.3 Диагностическое событие в программном обеспечении

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)

A: через меню управления

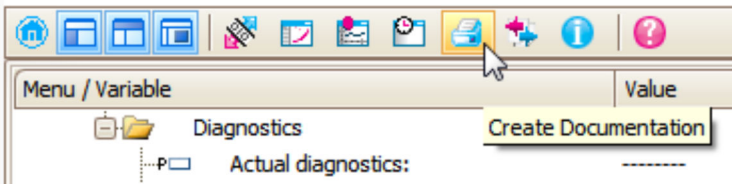
1. Перейдите к параметру меню **Диагностика**.
   ↳ В пункте параметр **Текущее сообщение диагностики** отображается диагностическое событие и его текстовое описание.
2. В правой стороне интерфейса наведите курсор на пункт параметр **Текущее сообщение диагностики**.
   ↳



   Появится информация о мерах по устранению этого диагностического события.

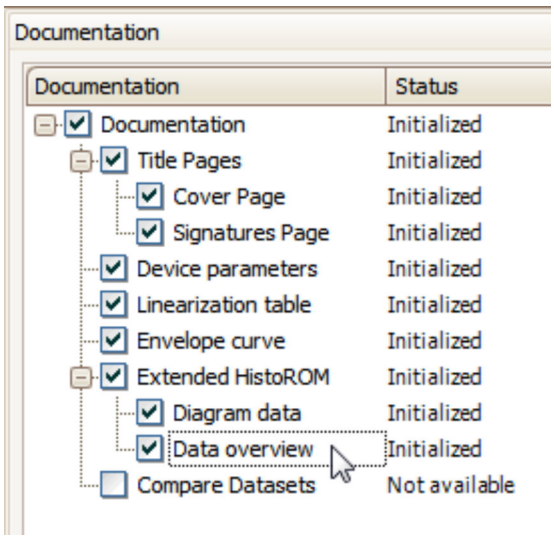
B: через функцию «Создание документации»

1.



   Выберите функцию «Создание документации».

2.

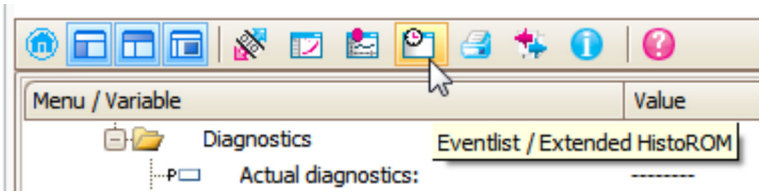


Убедитесь в том, что отмечен пункт «Обзор данных».

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

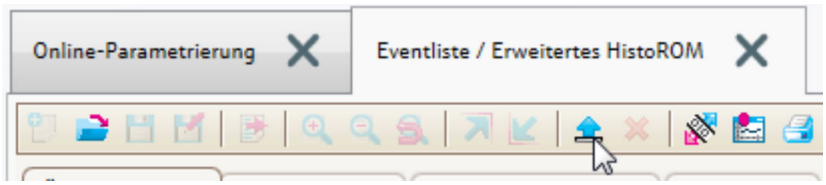
C: с помощью функции «Журнал событий/расширенный HistoROM»

1.



Выберите функцию «Журнал событий/расширенный HistoROM».

2.



Выберите функцию «Загрузка журнала событий».

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

13.4 Диагностические сообщения в блоке преобразователя DIAGNOSTIC (TRDDIAG)

- В параметре **Текущая диагностика** отображается сообщение с наивысшим приоритетом. Кроме того, каждое сообщение выдается согласно спецификации FOUNDATION Fieldbus посредством параметров **XD_ERROR** и **BLOCK_ERROR**.
- Список диагностических сообщений отображается в виде параметров **Диагностическое сообщение 1** ... **Диагностическое сообщение 5**. Если число активных сообщений больше 5, то отображаются сообщения с наивысшим приоритетом.
- Просмотреть список уже неактивных сообщений (журнал событий) можно с помощью параметра **Предыдущие диагностические сообщения**.

13.5 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.

13.6 Журнал событий

13.6.1 История событий

В подменю**Список событий**) можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях [2] "Список событий/HistoROM" .

Путь навигации
Диагностика → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.

Список событий включает в себя следующее:
- Диагностические события
- Информационные события

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или оно завершилось:
- Диагностическое событие
  - ⊕: Событие произошло
  - ⊖: Событие завершилось
- Информационное событие
  ⊕: Событие произошло

Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите E
   ↳ 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**.

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

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	Данные тренда удалены
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
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена

13.7 История разработки встроенного ПО

Дата	Версия ПО	Модификации	Документация (FMP53, FOUNDATION Fieldbus)		
			Инструкция по эксплуатации	Описание параметров прибора	Техническая информация
04.2012	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01053F/00/EN/01.12	GP01015F/00/EN/01.12	TI01002F/00/EN/14.12
05.2015	01.01.zz	▪ Поддержка SD03 ▪ Дополнительные языки ▪ Расширение функций HistoROM ▪ Интегрирован функциональный блок расширенной диагностики ▪ Улучшения и исправления	BA01053F/00/EN/03.15 В документе BA01053F/00/EN/04.16 [1]	GP01015F/00/EN/02.15	TI01002F/00/EN/17.15 TI01002F/00/EN/20.16 [1]

1) приведена информация о мастерах Heartbeat, доступных в текущей версии DTM для DeviceCare и FieldCare.

Можно заказать конкретную версию программного обеспечения с помощью раздела "Комплектация изделия". Это позволяет обеспечить совместимость версии программного обеспечения при интеграции с существующей или запланированной системой.

14 Техническое обслуживание

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

14.1 Очистка наружной поверхности

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

14.2 Общие инструкции по очистке

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

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

14.3 Очистка зонда

14.3.1 Очистка зонда в резервуаре

Если была выбрана надлежащая монтажная позиция, зонд может быть очищен моечной головкой шариком в резервуаре → 24.

14.3.2 Очистка зонда с извлечением из резервуара

Зонд можно снять для лучшей очистки.

Для очистки требуется следующий инструмент:
- тиски со стекловолоконными захватами (защита поверхности полированного стержневого зонда),
- крючковый гаечный ключ с наконечником ϕ 54 мм (2,1 дюйм),
- рожковый гаечный ключ AF27/AF32 с регулировкой усилия до 20 Нм

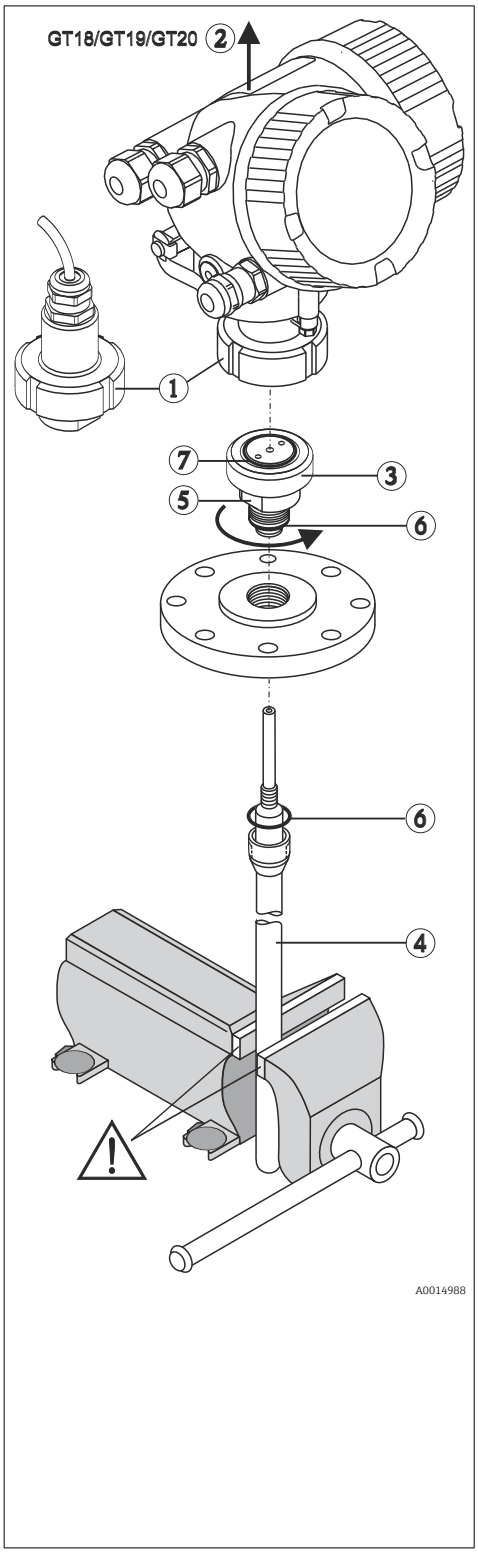
Осторожно!
- Перед началом работы убедитесь, что блок питания устройства выключен.
- При откручивании корончатой гайки (1) обязательно удерживайте кольцо присоединения к процессу (5) рожковым гаечным ключом. В противном случае переходник (3) отсоединится от фланца.

Разборка корпуса электроники
- Открутите корончатую гайку (1) с помощью крючкового гаечного ключа.
- Снимите ослабленный корпус (2) вместе с держателем корпуса с переходника (3) присоединения к процессу вверх. Держатель корпуса останется подключенным к корпусу. Положите корпус в одну сторону. В случае датчика в раздельном исполнении необходимо отсоединить только кабельный переходник.
- При необходимости замените уплотнительное кольцо (7).
  Номер заказа: см. в Device Viewer → 🖹 110

Разборка стержневого зонда
- Открутите переходник (3) от присоединения к процессу (фланец в примере): в местах срезов под ключ открутите переходник рожковым гаечным ключом (AF27) и извлеките из резервуара вместе с стержнем зонда (макс. 4 м).
- Зажмите стержень (4) зонда в местах срезов под ключ или используйте губцевый инструмент для фитингов.
  Внимание: защитите поверхность полированного стержня зонда! Он не должен быть поврежден царапинами или вмятинами.
- Открутите переходник (3) от стержня зонда (около 12 оборотов против часовой стрелки) и извлеките его (разъемное соединение). Стержень зонда ввинчивается в изолирующую втулку с моментом вращения 4,5 Нм.
- На этом этапе удобно извлекать уплотнительные кольца (6) стержня зонда и переходника – замените их в случае необходимости. Стержень зонда и переходник могут быть автоклавированы.
  Номера заказа уплотнительных колец: см. в Device Viewer → 🖹 110.

Установка зонда

Сборка осуществляется в порядке, обратном порядку разборки:
- Прикрутите переходник (3) к стержню зонда (4) с моментом вращения 4,5 Нм.
- Вкрутите переходник вместе со стержнем зонда в присоединение к процессу резервуара и затяните моментом вращения 20 Нм.
- Установите корпус (2) вместе с держателем корпуса на переходник и прикрутите вместе с корончатой гайкой (1); крутящий момент 20 Нм.



15 Ремонт

15.1 Общая информация

15.1.1 Принцип ремонта

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

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

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

15.1.2 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты

⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!
Опасность взрыва!

- Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты должен выполняться службой сервиса Endress+Hauser или специализированным персоналом в соответствии с национальными нормами.
- Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- Учитывайте обозначение прибора, указанное на заводской табличке. Для замены могут использоваться только аналогичные детали.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- Только специалисты сервисного центра Endress+Hauser имеют право вносить изменения в конструкцию сертифицированного прибора и модифицировать его до уровня иного сертифицированного исполнения.

15.1.3 Замена модулей электроники

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

15.1.4 Замена прибора

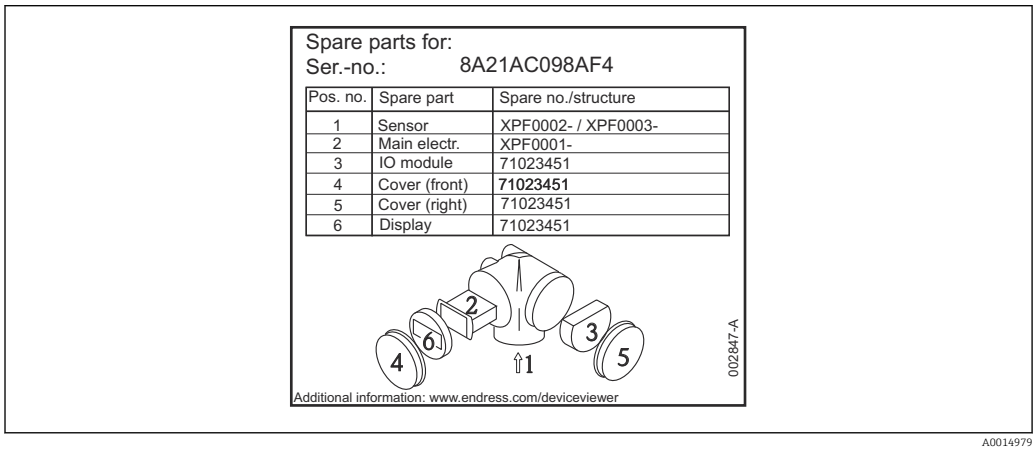
После полной замены прибора параметры можно перенести в новый прибор одним из следующих способов.

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

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

15.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты прибора перечислены на заводской табличке с перечнем запасных частей. На них приводится информация об этих запасных частях.
- На крышке присоединительного отсека прибора находится заводская табличка с перечнем запасных частей, содержащая следующие сведения.
  - Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.
  - Адрес URL ресурса *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Если есть возможность, пользователи могут также загрузить соответствующую инструкцию по установке.



28 *Пример заводской таблички с перечнем запасных частей, размещаемой на крышке присоединительного отсека*

Серийный номер измерительного прибора:
- Указан на заводской табличке прибора и запасной части.
- Можно просмотреть с помощью параметра «Серийный номер» в подменю «Информация о приборе».

15.3 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

15.4 Утилизация

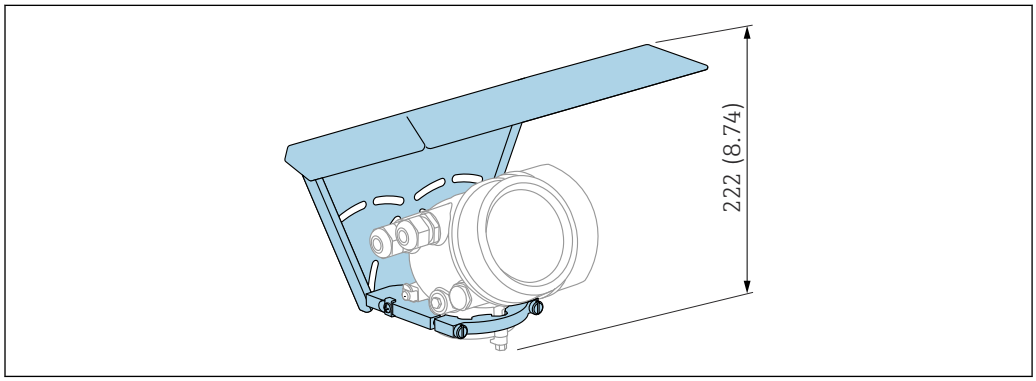
Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

16 Вспомогательное оборудование

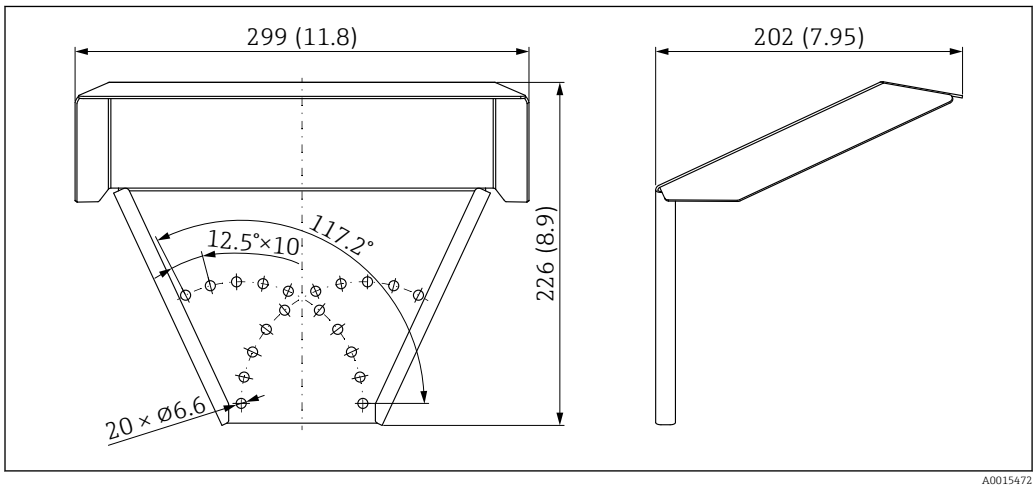
16.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

16.1.1 Защитный козырек от погодных явлений

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция «Прилагаемые аксессуары» в структуре заказа изделия).



29 *Высота. Единица измерения мм (дюйм)*

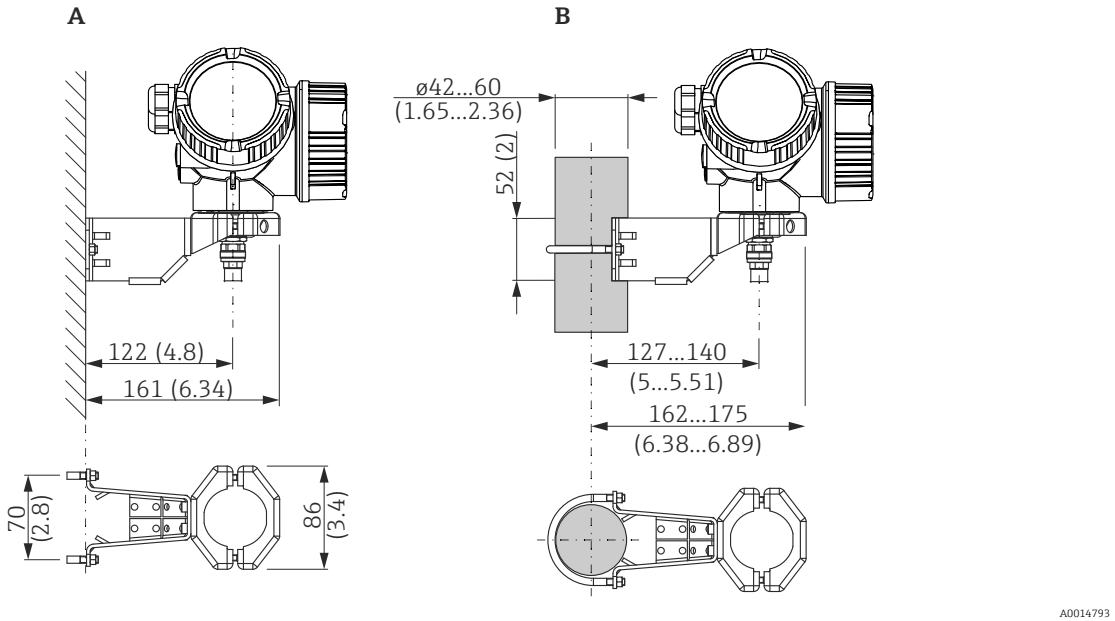


30 *Размеры. Единица измерения мм (дюйм)*

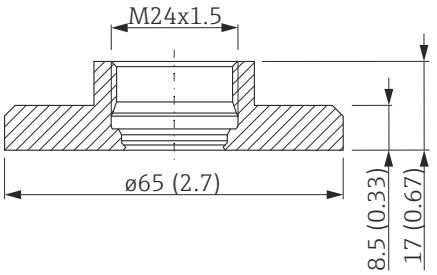
Материал
316L

Код заказа для аксессуаров:
71162242

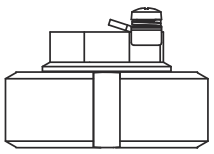
16.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники

Вспомогательное оборудование	Описание
Монтажный кронштейн для корпуса электроники	 *31 Монтажный кронштейн для корпуса электроники, единицы измерения: мм (дюймы)* *A Настенный монтаж* *B Монтаж на опору* Для прибора с датчиком в раздельном исполнении (см. позицию 060 спецификации) монтажный кронштейн входит в комплект поставки. Однако его можно заказать отдельно как аксессуар (код заказа 71102216).

16.1.3 Приварной переходник

Вспомогательное оборудование	Описание
Приварной переходник M24 D65	 С резьбой M24 x 1,5 для зондов, монтируемых заподлицо. Материал: 1.4435 (AISI 316L) Масса: 0,22 кг (0,48 lbs) Номер заказа ▪ Стандартное исполнение: 71041381 ▪ С сертификатом на материал 3.1: 71041383 Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA361F.

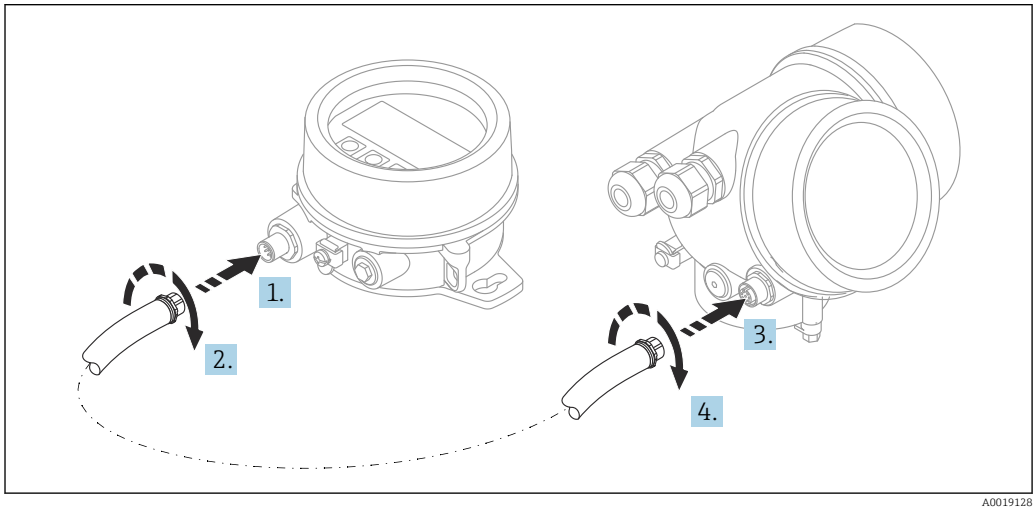
16.1.4 Защитный козырек

Вспомогательное оборудование	Описание
Защитный козырек	 A0013589 Для закрывания зонда при снятом модуле электроники Код заказа: 71041379 Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA362F.

16.1.5 Комплект для калибровки

Вспомогательное оборудование	Описание
Комплект для калибровки	Комплект для калибровки используется для регулярной оценки погрешности и воспроизводимости показаний уровнемера Levelflex FMP53. Код заказа: 71041382 Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации SD01003F.

16.1.6 Выносной дисплей FHX50



A0019128

Технические данные

- Материал:
  - пластик PBT;
  - 316L/1.4404;
  - Алюминий
- Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x
- Подходит для следующих дисплеев:
  - SD02 (кнопочное управление);
  - SD03 (сенсорное управление)

- Соединительный кабель:
  - кабель, поставляемый с прибором, длиной до 30 м (98 фут);
  - приобретаемый отдельно стандартный кабель, длиной до 60 м (196 фут)
- Температура окружающей среды:–40 до 80 °C (–40 до 176 °F)
- Температура окружающей среды (опция): –50 до 80 °C (–58 до 176 °F) [3)]

Информация о заказе

- Если требуется использовать дистанционный дисплей, следует заказать прибор в исполнении «Подготовлен для дисплея FHX50».
  Для FHX50 следует выбрать опцию «Подготовлен для дисплея FHX50» в разделе «Исполнение измерительного прибора».
- Если измерительный прибор не был заказан в исполнении «Подготовлен для дисплея FHX50» и должен быть модернизирован путем установки FHX50, то в разделе «Исполнение измерительного прибора» для FHX50 необходимо заказать версию «Не подготовлен для дисплея FHX50». В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50.

Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке *Базовые характеристики* («Дисплей, управление»), в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция «Подготовлен для FHX50».

Кроме того, необходимо свериться с указаниями по технике безопасности (XA) для FHX50.

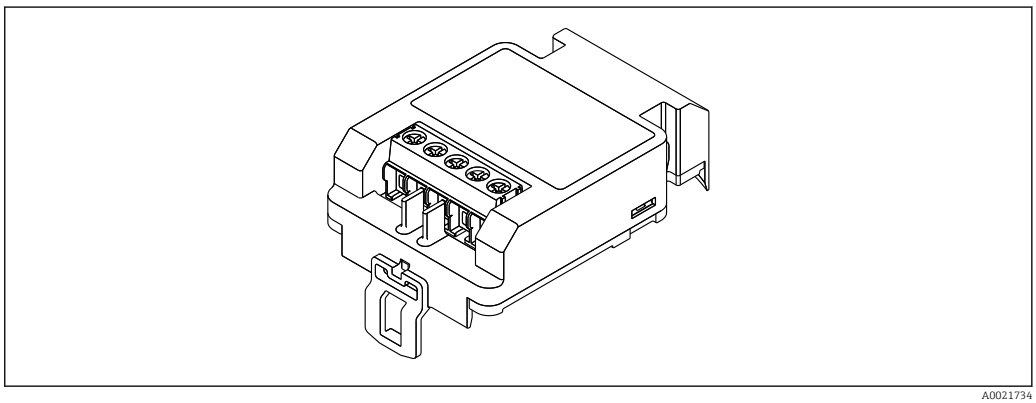
Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих:
- сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искробезопасности для запыленных зон);
- Тип взрывозащиты Ex nA

Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD01007F).

16.1.7 Защита от перенапряжения

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

Устройство защиты от избыточного напряжения может использоваться для устройств с питанием по токовой петле.
- Одноканальные приборы - OVP10
- Двухканальные приборы - OVP20



A0021734

3) Этот диапазон действителен при том условии, что в параметре 580 «Дополнительные тесты, сертификаты» выбрана опция JN «Температура окружающей среды для преобразователя –50 °C (–58 °F)». Если температура постоянно ниже –40 °C (–40 °F), можно ожидать более высокое число ошибок.

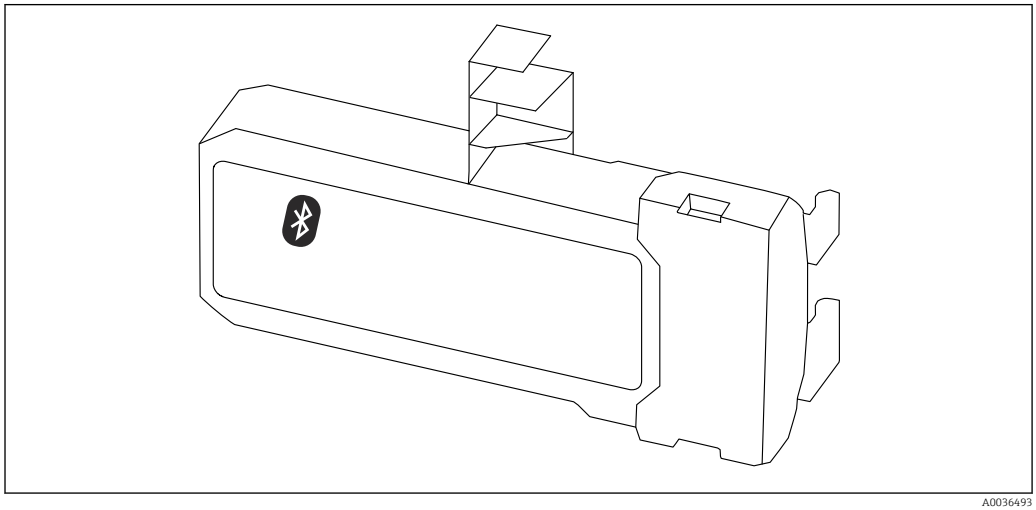
Технические данные
- Сопротивление на канал: 2 × 0,5 $Ом_{макс.}$
- Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В
- Пороговое перенапряжение: < 800 В
- Емкость при частоте 1 МГц: < 1,5 пФ
- Номинальный ток утечки (8/20 мкс): 10 кА
- Пригодно для проводников с площадью поперечного сечения: 0,2 до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

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

Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD01090F).

16.1.8 Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART

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



A0036493

Технические данные
- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue.
- Дополнительные инструменты и переходники не требуются.
- Получение кривой сигнала посредством приложения SmartBlue.

- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля.
- Диапазон в эталонных условиях:
  > 10 м (33 фут)
- При использовании модуля Bluetooth минимальное напряжение питания прибора увеличивается до 3 В.

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

Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD02252F).

16.2 Аксессуары для связи

Commubox FXA291
Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-порту компьютера или ноутбука.
Код заказа: 51516983

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

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

Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

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

Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

16.3 Аксессуары для обслуживания

DeviceCare SFE100
Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus.

Техническая информация TI01134S

FieldCare SFE500
Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.
С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.

Техническая информация TI00028S

16.4 Системные компоненты

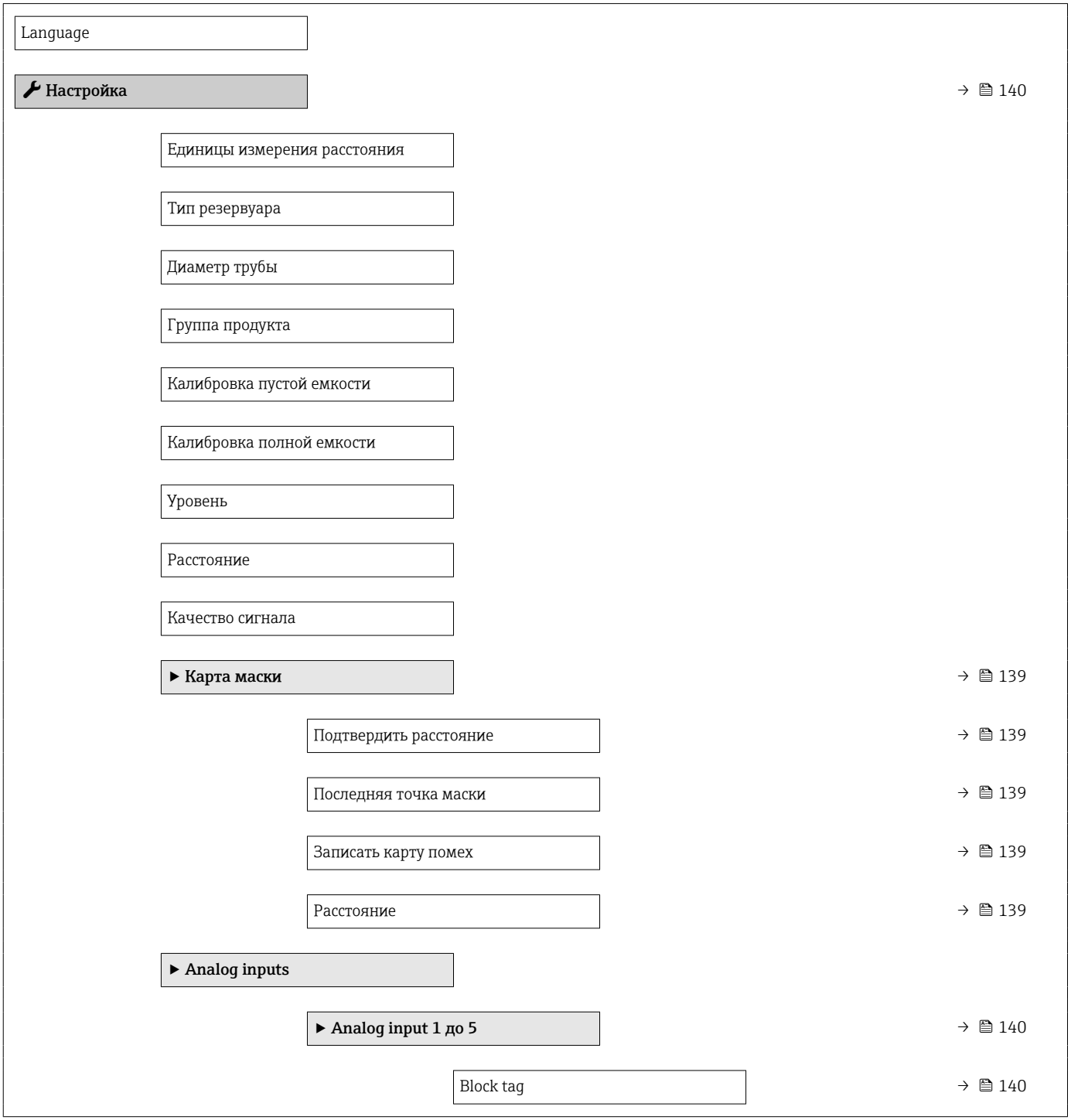
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M
Регистратор данных Memograph M с графическим дисплеем предоставляет информацию обо всех соответствующих переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.

Техническая информация TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R

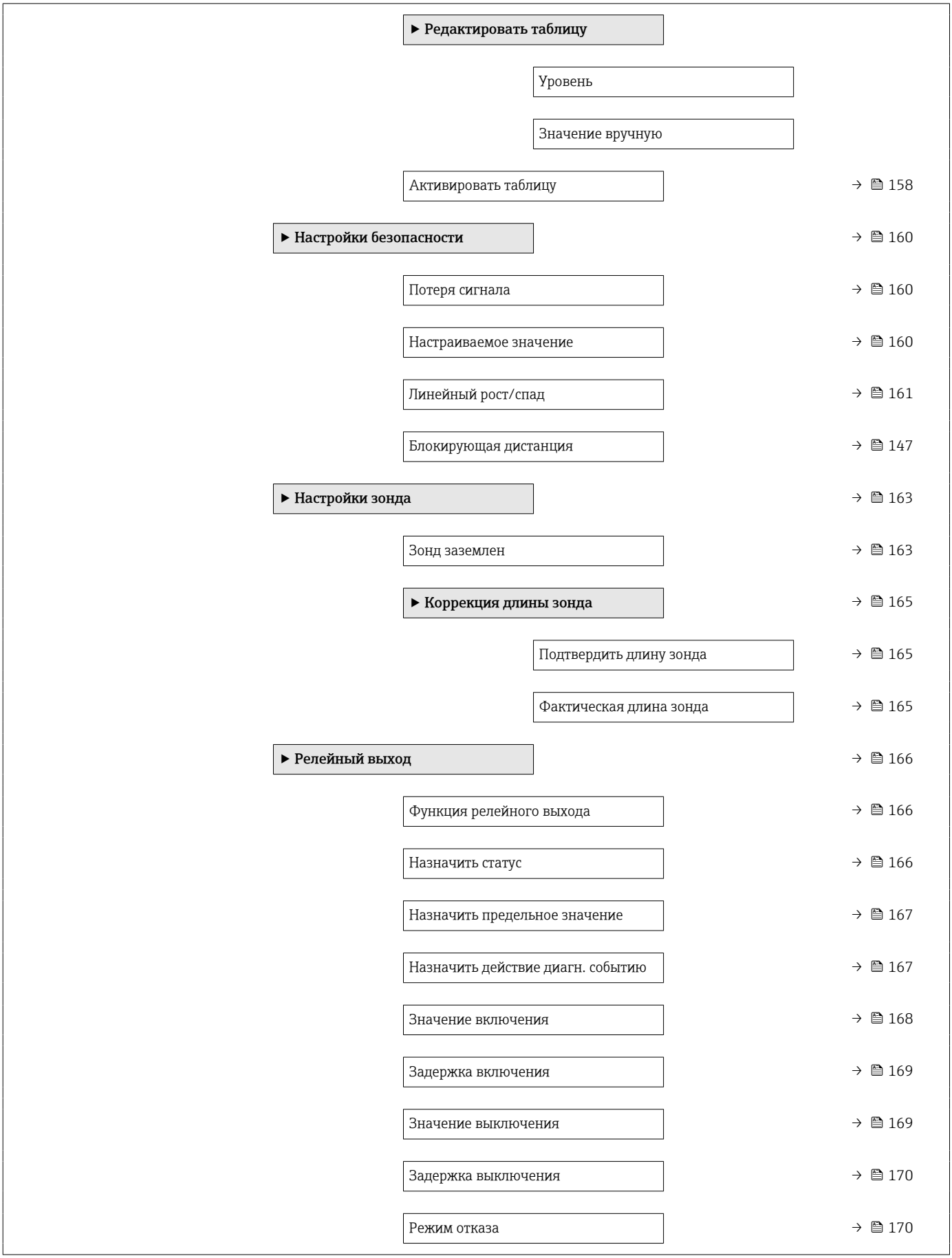
17 Меню управления

17.1 Обзор меню управления (дисплей)

Навигация Меню управления



- Channel → 140
- Process Value Filter Time → 141
- ▶ **Расширенная настройка** → 142
  - Статус блокировки → 142
  - Отображение статуса доступа → 143
  - Ввести код доступа → 143
  - ▶ **Уровень** → 144
    - Тип продукта → 144
    - Продукт → 144
    - Технологический процесс → 145
    - Расширенные условия процесса → 146
    - Единица измерения уровня → 147
    - Блокирующая дистанция → 147
    - Коррекция уровня → 148
  - ▶ **Линеаризация** → 150
    - Тип линеаризации → 152
    - Единицы измерения линеаризации → 154
    - Свободный текст → 155
    - Максимальное значение → 155
    - Диаметр → 155
    - Высота заужения → 156
    - Табличный режим → 156


▶ Редактировать таблицу
Уровень
Значение вручную
Активировать таблицу → 158
▶ Настройки безопасности → 160
Потеря сигнала → 160
Настраиваемое значение → 160
Линейный рост/спад → 161
Блокирующая дистанция → 147
▶ Настройки зонда → 163
Зонд заземлен → 163
▶ Коррекция длины зонда → 165
Подтвердить длину зонда → 165
Фактическая длина зонда → 165
▶ Релейный выход → 166
Функция релейного выхода → 166
Назначить статус → 166
Назначить предельное значение → 167
Назначить действие диагн. событию → 167
Значение включения → 168
Задержка включения → 169
Значение выключения → 169
Задержка выключения → 170
Режим отказа → 170

	Статус переключателя	→ 170
	Инвертировать выходной сигнал	→ 170
▶ **Дисплей**		→ 172
	Language	→ 172
	Форматировать дисплей	→ 172
	Значение 1 до 4 дисплей	→ 174
	Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 174
	Интервал отображения	→ 175
	Демпфирование отображения	→ 175
	Заголовок	→ 175
	Текст заголовка	→ 176
	Разделитель	→ 176
	Числовой формат	→ 176
	Меню десятичных знаков	→ 176
	Подсветка	→ 177
	Контрастность дисплея	→ 177
▶ **Резервная конфигурация на дисплее**		→ 178
	Время работы	→ 178
	Последнее резервирование	→ 178

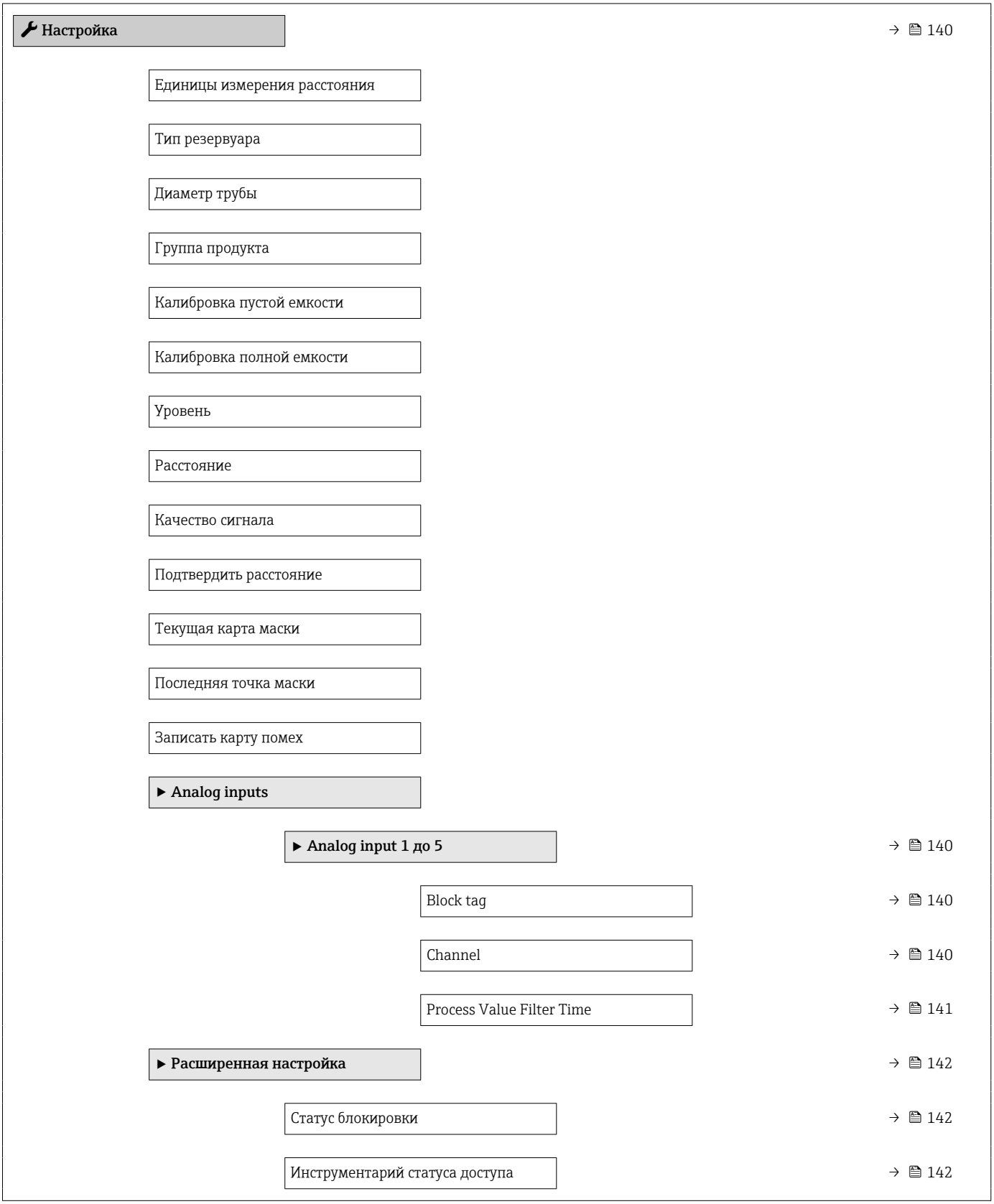
- Управление конфигурацией → 178
- Результат сравнения → 179
- ▶ **Администрирование** → 181
  - ▶ **Определить новый код доступа** → 183
    - Определить новый код доступа → 183
    - Подтвердите код доступа → 183
  - Перезагрузка прибора → 181
- **Диагностика** → 184
  - Текущее сообщение диагностики → 184
  - Предыдущее диагн. сообщение → 184
  - Время работы после перезапуска → 185
  - Время работы → 178
  - ▶ **Перечень сообщений диагностики** → 186
    - Диагностика 1 до 5 → 186
  - ▶ **Журнал событий** → 187
    - Опции фильтра
    - ▶ **Список событий** → 187
  - ▶ **Информация о приборе** → 188
    - Обозначение прибора → 188
    - Серийный номер → 188
    - Версия программного обеспечения → 188
    - Название прибора → 189
    - Заказной код прибора → 189
    - Расширенный заказной код 1 до 3 → 189

- ▶ **Измеренное значение** → 190
  - Расстояние → 135
  - Уровень линеаризованый → 155
  - Напряжение на клеммах 1 → 191
- ▶ **Analog inputs**
  - ▶ **Analog input 1 до 5** → 191
    - Block tag → 140
    - Channel → 140
    - Status → 192
    - Value → 192
    - Units index → 192
- ▶ **Регистрация данных** → 193
  - Назначить канал 1 до 4 → 193
  - Интервал регистрации данных → 194
  - Очистить данные архива → 194
  - ▶ **Показать канал 1 до 4** → 195
- ▶ **Моделирование** → 198
  - Назначить переменную измерения → 199
  - Значение переменной тех. процесса → 199
  - Моделирование вых. сигнализатора → 199
  - Статус переключателя → 200
  - Моделир. аварийный сигнал прибора → 200
- ▶ **Проверка прибора** → 201
  - Начать проверку прибора → 201
  - Результат проверки прибора → 201

	Время последней проверки	→ 201
	Сигнал уровня	→ 202
	Нормирующий сигнал	→ 202

17.2 Обзор меню управления (программное обеспечение)

Навигация Меню управления



Ввести код доступа → 143

▶ **Уровень** → 144

- Тип продукта → 144
- Продукт → 144
- Технологический процесс → 145
- Расширенные условия процесса → 146
- Единица измерения уровня → 147
- Блокирующая дистанция → 147
- Коррекция уровня → 148

▶ **Линеаризация** → 150

- Тип линеаризации → 152
- Единицы измерения линеаризации → 154
- Свободный текст → 155
- Уровень линеаризованый → 155
- Максимальное значение → 155
- Диаметр → 155
- Высота заужения → 156
- Табличный режим → 156
- Номер таблицы → 157
- Уровень → 158
- Уровень → 158
- Значение вручную → 158
- Активировать таблицу → 158

▶ **Настройки безопасности** → 160

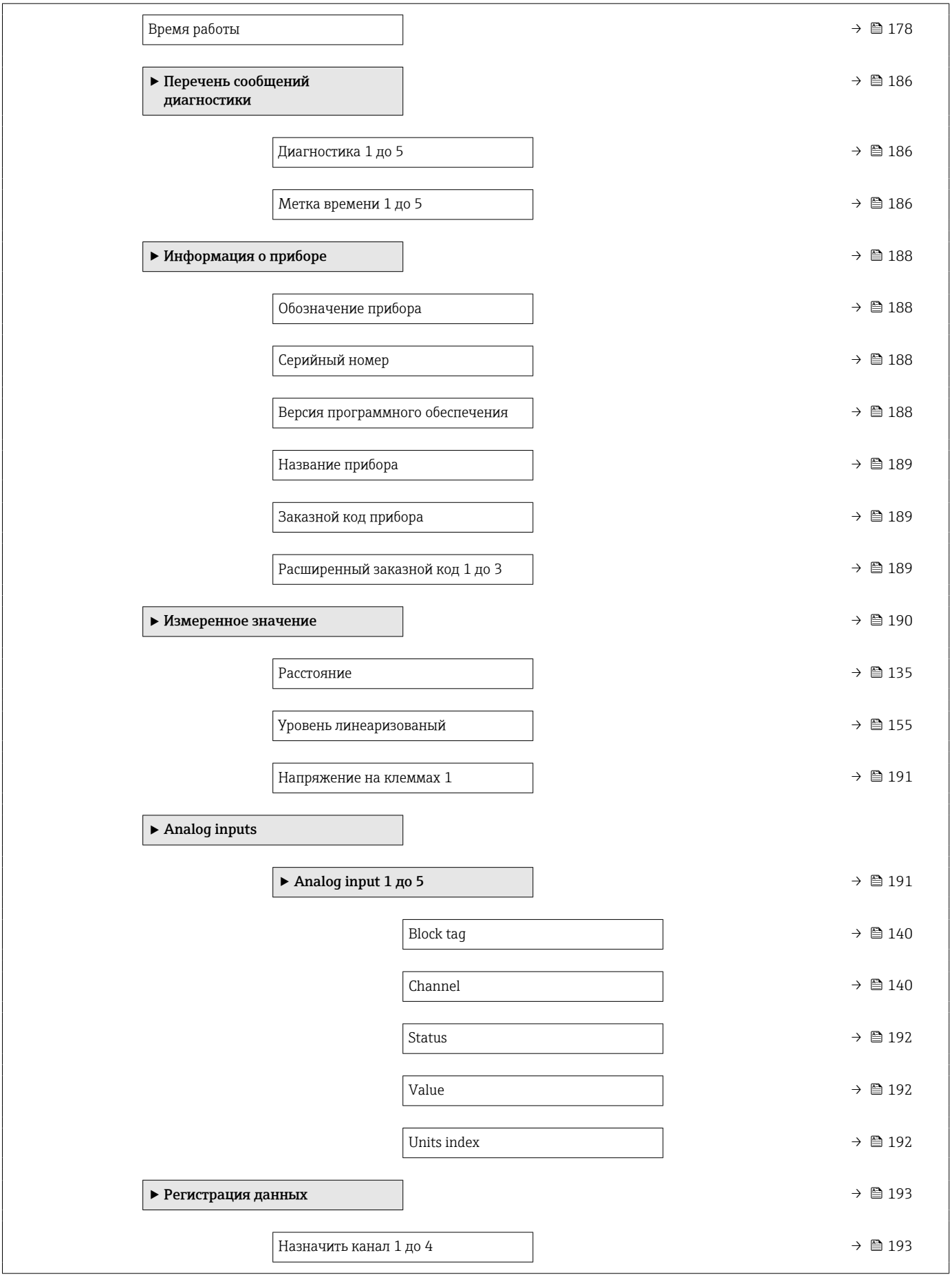
- Потеря сигнала → 160

Настраиваемое значение	→ 160
Линейный рост/спад	→ 161
Блокирующая дистанция	→ 147
▶ **Настройки зонда**	→ 163
Зонд заземлен	→ 163
Фактическая длина зонда	→ 163
Подтвердить длину зонда	→ 164
▶ **Релейный выход**	→ 166
Функция релейного выхода	→ 166
Назначить статус	→ 166
Назначить предельное значение	→ 167
Назначить действие диагн. событию	→ 167
Значение включения	→ 168
Задержка включения	→ 169
Значение выключения	→ 169
Задержка выключения	→ 170
Режим отказа	→ 170
Статус переключателя	→ 170
Инвертировать выходной сигнал	→ 170
▶ **Дисплей**	→ 172
Language	→ 172
Форматировать дисплей	→ 172
Значение 1 до 4 дисплей	→ 174
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 174

- Интервал отображения → 175
- Демпфирование отображения → 175
- Заголовок → 175
- Текст заголовка → 176
- Разделитель → 176
- Числовой формат → 176
- Меню десятичных знаков → 176
- Подсветка → 177
- Контрастность дисплея → 177
- ▶ **Резервная конфигурация на дисплее** → 178
  - Время работы → 178
  - Последнее резервирование → 178
  - Управление конфигурацией → 178
  - Состояние резервирования → 179
  - Результат сравнения → 179
- ▶ **Администрирование** → 181
  - Определить новый код доступа
  - Перезагрузка прибора → 181

Диагностика → 184

- Текущее сообщение диагностики → 184
- Метка времени → 184
- Предыдущее диагн. сообщение → 184
- Метка времени → 185
- Время работы после перезапуска → 185


Время работы
→ 178
▶ Перечень сообщений диагностики
→ 186
Диагностика 1 до 5
→ 186
Метка времени 1 до 5
→ 186
▶ Информация о приборе
→ 188
Обозначение прибора
→ 188
Серийный номер
→ 188
Версия программного обеспечения
→ 188
Название прибора
→ 189
Заказной код прибора
→ 189
Расширенный заказной код 1 до 3
→ 189
▶ Измеренное значение
→ 190
Расстояние
→ 135
Уровень линеаризованый
→ 155
Напряжение на клеммах 1
→ 191
▶ Analog inputs
▶ Analog input 1 до 5
→ 191
Block tag
→ 140
Channel
→ 140
Status
→ 192
Value
→ 192
Units index
→ 192
▶ Регистрация данных
→ 193
Назначить канал 1 до 4
→ 193

Интервал регистрации данных → 194

Очистить данные архива → 194

▶ **Моделирование** → 198

Назначить переменную измерения → 199

Значение переменной тех. процесса → 199

Моделирование вых. сигнализатора → 199

Статус переключателя → 200

Моделир. аварийный сигнал прибора → 200

▶ **Проверка прибора** → 201

Начать проверку прибора → 201

Результат проверки прибора → 201

Время последней проверки → 201

Сигнал уровня → 202

Нормирующий сигнал → 202

▶ **Heartbeat** → 203

17.3 Меню "Настройка"

- : Указывает, как перейти к параметру с помощью блока выносного дисплея.
- : Указывает, как перейти к параметру с помощью управляющих программ (например, FieldCare).
- : Обозначает параметр, который можно заблокировать кодом доступа.

Навигация Настройка

Единицы измерения расстояния

Навигация Настройка → Ед. изм. расст.

Описание Единица длины для вычисления расстояния.

Выбор

Единицы СИ
- mm
- m

Американские единицы измерения
- ft
- in

Тип резервуара

Навигация Настройка → Тип резервуара

Требование **Тип продукта (→ 144) = Жидкость**

Описание Выберите тип резервуара.

Выбор
- Металлическая емкость
- Байпас / выносная колонка
- Неметаллическая емкость
- Монтаж снаружи
- Коаксиал

Заводские настройки Зависит от зонда

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

Диаметр трубы

Навигация Настройка → Диаметр трубы

Требование **Тип резервуара (→ 132) = Байпас / выносная колонка**

Описание Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубы.

Ввод данных пользователем 0 до 9,999 м

Группа продукта

Навигация Настройка → Группа продукта

Требование **Тип продукта (→ 144) = Жидкость**

Описание Выберите группу среды.

Выбор
- Продукт
- Водный раствор (DC >= 4)

Дополнительная информация Этот параметр рамочно определяет диэлектрическую проницаемость (ДП) среды. Для более точного указания ДП используйте параметр параметр **Продукт** (→ 144).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→ 144) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→ 144)
Продукт	Неизвестно
Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 … 7

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

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

Калибровка пустой емкости

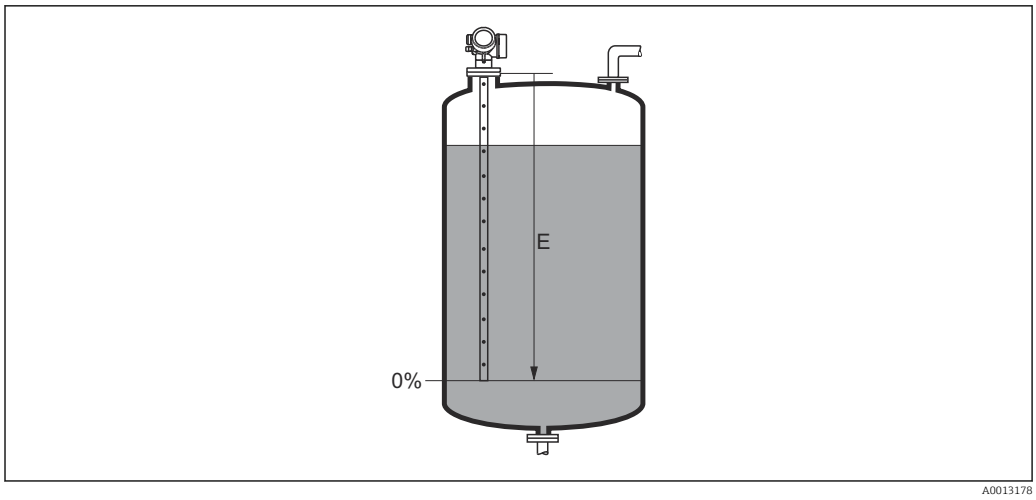
Навигация Настройка → Калибр. пустого

Описание Расстояние между присоединением и мин. уровнем.

Ввод данных пользователем Зависит от зонда

Заводские настройки Зависит от зонда

Дополнительная информация



32 *Калибровка пустой емкости (E) для измерения уровня жидких сред*

Калибровка полной емкости

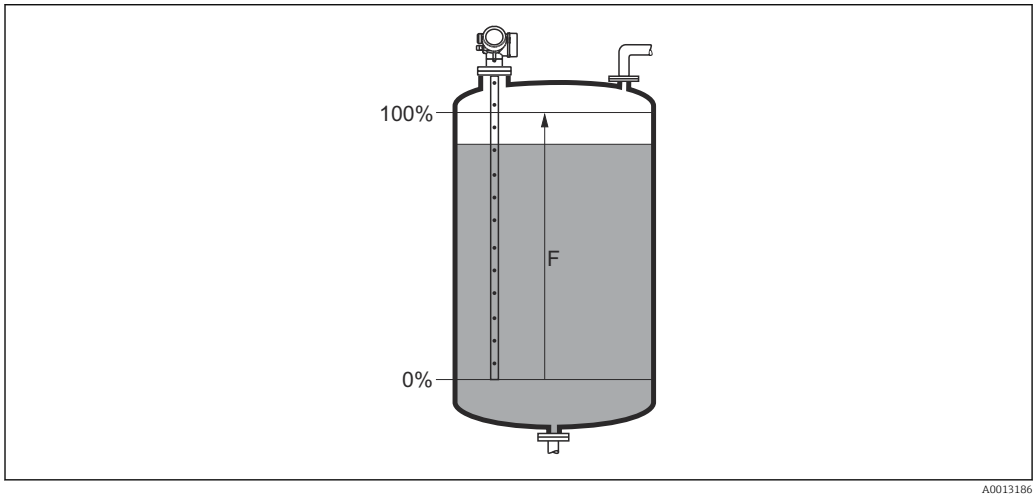
Навигация Настройка → Калибр. полн емк

Описание Интервал: макс. уровень - мин. уровень.

Ввод данных пользователем Зависит от зонда

Заводские настройки Зависит от зонда

Дополнительная информация



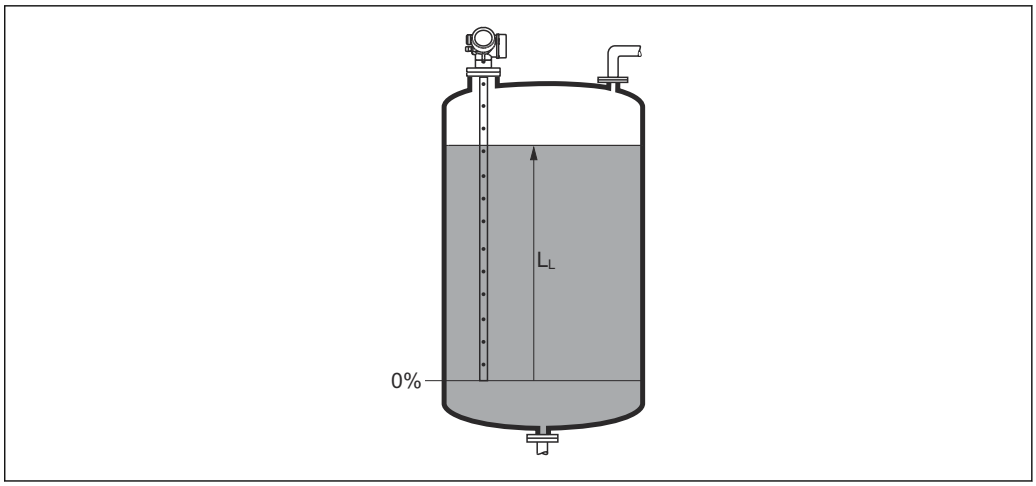
33 *Калибровка полной емкости (F) для измерения уровня жидких сред*

Уровень

Навигация Настройка → Уровень

Описание Отображается измеренный уровень L_L (до линеаризации).

Дополнительная информация



34 *Уровень при измерении в жидких средах*

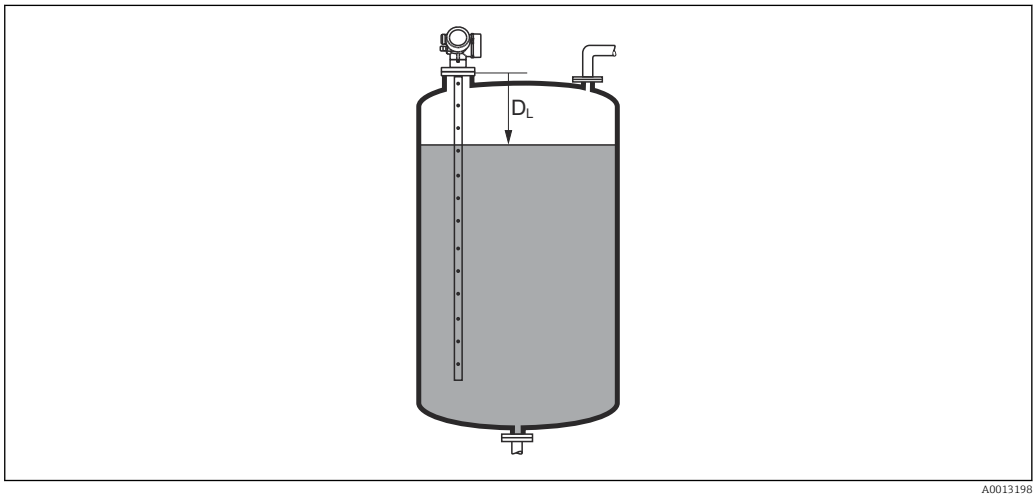
Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 147).

Расстояние

Навигация Настройка → Расстояние

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

Дополнительная информация



35 *Расстояние для измерения в жидких средах*

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 132).

Качество сигнала

Навигация Настройка → Качество сигнала

Описание Отображается качество проанализированного эхо-сигнала.

Дополнительная информация

Значение опций отображения
- **Сильный**
  Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение по меньшей мере на 10 мВ.
- **Средний**
  Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение по меньшей мере на 5 мВ.
- **Слабый**
  Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение меньше чем на 5 мВ.
- **Нет сигнала**
  Прибор не обнаружил полезный эхо-сигнал.

Качество сигнала, указанное в этом параметре, всегда относится к анализируемому в данный момент эхо-сигналу (эхо-сигналу уровня или границы раздела фаз) [4] или эхо-сигналу на конце зонда. Чтобы можно было различать эти два показателя, качество эхо-сигнала на конце зонда всегда отображается в скобках.

При потере эхо-сигнала (**Качество сигнала = Нет сигнала**) прибор формирует следующее сообщение об ошибке:
- F941, для случая **Потеря сигнала (→ 160) = Тревога**;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала (→ 160)** был выбран другой вариант.

Подтвердить расстояние

Навигация Настройка → Подтв.расстояние

Описание Укажите, соответствует ли измеренное расстояние фактическому расстоянию.

В соответствии с выбранным вариантом прибор автоматически определяет диапазон сканирования помех.

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

4) Из этих двух эхо-сигналов указано значение, качество которого ниже.
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация

Значение опций

- **Вручную**
  Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон сканирования помех необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→ 138). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.
- **Расстояние ОК**
  Эту опцию следует выбрать в том случае, если измеренное расстояние соответствует фактическому расстоянию. Прибор выполняет сканирование помех.
- **Расстояние неизвестно**
  Эту опцию следует выбрать, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести сканирование помех невозможно.
- **Расстояние слишком маленькое**
  Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось меньше фактического расстояния. Прибор выполняет поиск следующего эхо-сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.
- **Расстояние слишком большое** [5)]
  Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось больше фактического расстояния. Прибор выполняет корректировку анализа сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.
- **Резервуар опорожнен (пуст)**
  Эту опцию следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись карты помех по всему диапазону измерения.
- **Заводское маскирование**
  Выбирается, если необходимо удалить текущую кривую помех (если такая существует). Прибор возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**, и новая карта помех может быть записана.

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

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

Текущая карта маски

Навигация Настройка → Тек. карта маски

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

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

Последняя точка маски

Навигация Настройка → Посл. тчк маски

Требование **Подтвердить расстояние (→ 136) =Вручную** или **Расстояние слишком маленькое**

Описание Ввод новой конечной точки маскирования.

Ввод данных пользователем 0 до 200 000,0 м

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

Для справки вместе с этим параметром отображается значение параметр **Текущая карта маски** (→ 137). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

Записать карту помех

Навигация Настройка → Записать карту

Требование **Подтвердить расстояние (→ 136) = Вручную** или **Расстояние слишком маленькое**

Описание Запустите запись карты помех.

Выбор
- Нет
- Записать карту помех
- Удалить карту помех

Дополнительная информация

Значение опций
- **Нет**
  Карта помех не записывается.
- **Записать карту помех**
  Карта помех записывается. По завершении записи на дисплее будет отображено новое измеренное расстояние и новый диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием ☑.
- **Удалить карту помех**
  Карта помех (если она существует) удаляется, и прибор отображает заново рассчитанное измеренное расстояние и диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием ☑.

17.3.1 Мастер "Карта маски"

Мастер **Карта маски** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все связанные с маскированием параметры находятся непосредственно в меню меню **Настройка** (→ 132).

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

Навигация Настройка → Карта маски

Подтвердить расстояние

Навигация Настройка → Карта маски → Подтв.расстояние

Описание → 136

Последняя точка маски

Навигация Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание → 138

Записать карту помех

Навигация Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание → 138

Расстояние

Навигация Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание → 135

17.3.2 Подменю "Analog input 1 до 5"

Для каждого блока аналоговых входов (AI) прибора предусмотрено подменю подменю **Analog inputs**. Блок AI используется для настройки передачи измеренного значения в шину.

В этом подменю можно настроить только базовые свойства блока AI. Полная настройка блоков AI осуществляется с помощью меню меню **Эксперт**.

Навигация Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 5

Block tag

Навигация Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Block tag

Описание Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.

Ввод данных пользователем Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (32)

Channel

Навигация Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Channel

Описание Здесь следует выбрать входное значение, которое будет обрабатываться в функциональном блоке аналоговых входов.

Выбор
- Uninitialized
- Уровень линеаризованый
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Абсолютная амплитуда сигнала EOP
- Абсолютная амплитуда сигнала раздела фаз *
- Расстояние
- Температура электроники
- Сдвиг EOP
- Раздел фаз линеаризованный *
- Расстояние до раздела фаз *
- Измеренная емкость *
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Относительная амплитуда раздела фаз *
- Шум сигнала
- Напряжение на клеммах
- Толщина верхнего слоя *
- Вычисленное значение ДП (DC) *
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Process Value Filter Time

Навигация

Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → PV Filter Time

Описание

Эта функция используется для установки параметра времени фильтрации для фильтрации необработанного входного значения (PV).

Ввод данных пользователем

Положительное число с плавающей запятой

Дополнительная информация

Заводские настройки

Если указано значение 0 с, фильтрация не производится.

17.3.3 Подменю "Расширенная настройка"

Навигация Настройка → Расшир настройка

Статус блокировки

Навигация Настройка → Расшир настройка → Статус блокир-ки

Описание Обозначает тип активной защиты от записи, имеющий в данный момент наивысший приоритет.

Интерфейс пользователя
- Заблокировано Аппаратно
- Заблокировано Временно

Дополнительная информация

Значение и приоритеты типов защиты от записи
- **Заблокировано Аппаратно (приоритет 1)**
  Отображается в случае, если активирован DIP-переключатель аппаратной блокировки на главном электронном модуле. Доступ к параметрам для записи заблокирован.
- **Заблокировано SIL (приоритет 2)**
  Активирован режим SIL. Доступ для записи к соответствующим параметрам заблокирован.
- **Заблокировано WHG (приоритет 3)**
  Активирован режим WHG. Доступ для записи к соответствующим параметрам заблокирован.
- **Заблокировано Временно (приоритет 4)**
  Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т. д.). Изменение параметров будет возможно сразу после завершения этих процессов.

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

Инструментарий статуса доступа

Навигация Настройка → Расшир настройка → Инстр стат дост

Описание Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.

Дополнительная информация

Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр **Ввести код доступа** (→ 143).

Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр **Статус блокировки** (→ 142).

Отображение статуса доступа

Навигация Настройка → Расшир настройка → Отобр.стат.дост.

Требование Прибор имеет местный дисплей.

Описание Отображает авторизацию доступа к параметрам через локальный дисплей.

Дополнительная информация

Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр **Ввести код доступа** (→ 143).

Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр **Статус блокировки** (→ 142).

Ввести код доступа

Навигация Настройка → Расшир настройка → Ввод код доступа

Описание Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.

Ввод данных пользователем 0 до 9 999

Дополнительная информация

- Для локальной работы необходимо ввести код доступа конкретного клиента, который был определен в параметр **Определить новый код доступа** (→ 181).
- Если введен неправильный код доступа, пользователи сохраняют текущее разрешение доступа.
- Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом. Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ, то данный параметр защищен от записи.
- Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут или пользователь перейдет из режима навигации и редактирования в режим индикации измеренного значения, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы по прошествии следующих 60 с.

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

Подменю "Уровень"

Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень

Тип продукта

Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Тип продукта

Описание Укажите тип среды.

Интерфейс пользователя
- Жидкость
- Сыпучие

Заводские настройки FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: **Жидкость**

Дополнительная информация Этот параметр задает значения ряда других параметров и в большой степени определяет анализ сигнала в целом. Ввиду этого, настоятельно рекомендуется **не изменять** заводскую настройку.

Продукт

Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Продукт

Требование **Анализ уровня EOP ≠ DC фиксирован**

Описание Укажите диэлектрическую постоянную ε_r среды.

Выбор
- Неизвестно
- DC 1,4 … 1,6
- DC 1,6 … 1,9
- DC 1,9 … 2,5
- DC 2,5 … 4
- DC 4 … 7
- DC 7 … 15
- DC > 15

Заводские настройки В зависимости от параметров **Тип продукта (→ 144)** и **Группа продукта (→ 133)**.

Дополнительная информация

Зависимость «Тип продукта» и «Группа продукта»

Тип продукта (→ 144)	Группа продукта (→ 133)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

Значения диэлектрической постоянной (значения DC) многих сред, чаще всего используемых в промышленности, см. в следующих источниках:
- полный перечень значений диэлектрической постоянной (значений DC), CP01076F;
- приложение DC Values, разработанное компанией Endress+Hauser для устройств с ОС Android и iOS.

Если **Анализ уровня EOP** = **DC фиксирован**, то в параметр **Значение диэлектрической постоянной DC** должна быть указана точная диэлектрическая постоянная. Поэтому параметр **Продукт** в данном случае не применяется.

Технологический процесс

Навигация

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Технол. процесс

Описание

Ввод типичной скорости изменения уровня.

Выбор

При выбранной опции "Тип продукта" = "Жидкость"
- Очень быстрый > 10 м/мин
- Быстрый > 1 м/мин
- Стандартный > 1 м/мин
- Средний < 10 см/мин
- Медленный < 1 см/мин
- Без фильтра

При выбранной опции "Тип продукта" = "Сыпучие"
- Очень быстрый > 100 м/ч
- Быстрый > 10 м/ч
- Стандартный < 10 м/ч
- Средний < 1 м/ч
- Медленный < 0,1 м/ч
- Без фильтра

Дополнительная информация

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

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

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

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

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

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

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

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

Расширенные условия процесса

Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Расшир. условия

Описание Укажите дополнительные условия процесса (при необходимости).

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

Дополнительная информация

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

Единица измерения уровня

Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Единица измер-ия

Описание Выберите единицу измерения уровня.

Выбор

Единицы СИ
- %
- m
- mm

Американские единицы измерения
- ft
- in

Дополнительная информация Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 132):
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости (→ 133)** и **Калибровка полной емкости (→ 134)**);
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единица измерения уровня**, используется для отображения значения уровня (без линеаризации).

Блокирующая дистанция

Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Блок дистанция

Описание Укажите верхнюю блокирующую дистанцию (UB).

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Заводские настройки Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).

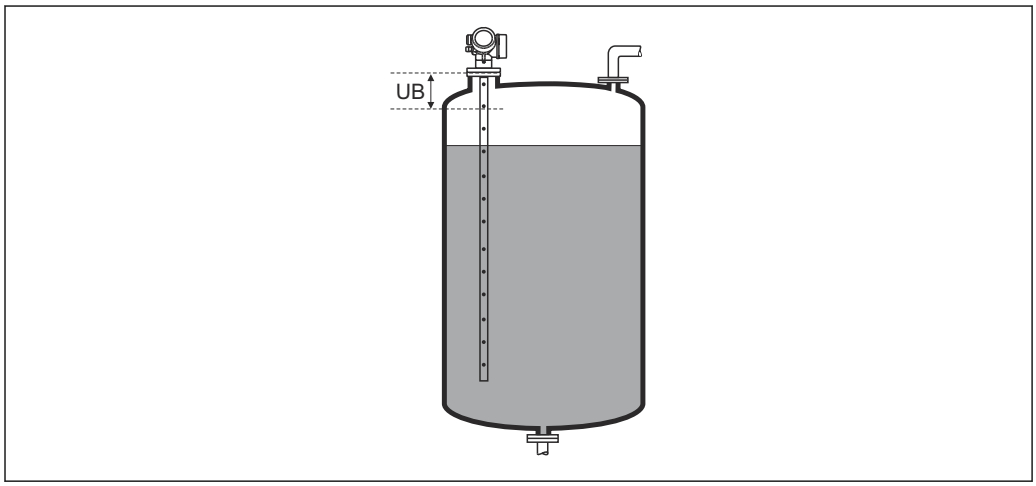
Дополнительная информация Сигналы в пределах верхней блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения

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

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

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

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



36 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

Коррекция уровня

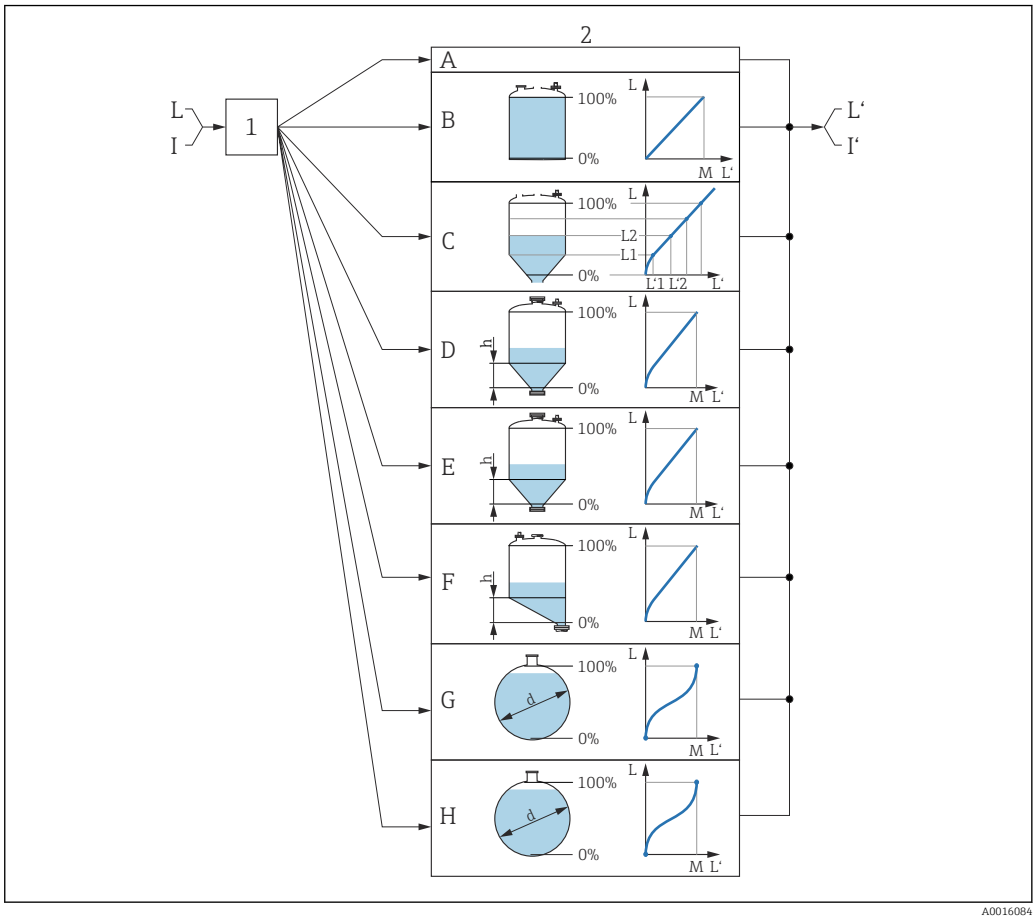
Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Коррекция уровня

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 линеаризации).

Подменю "Линеаризация"

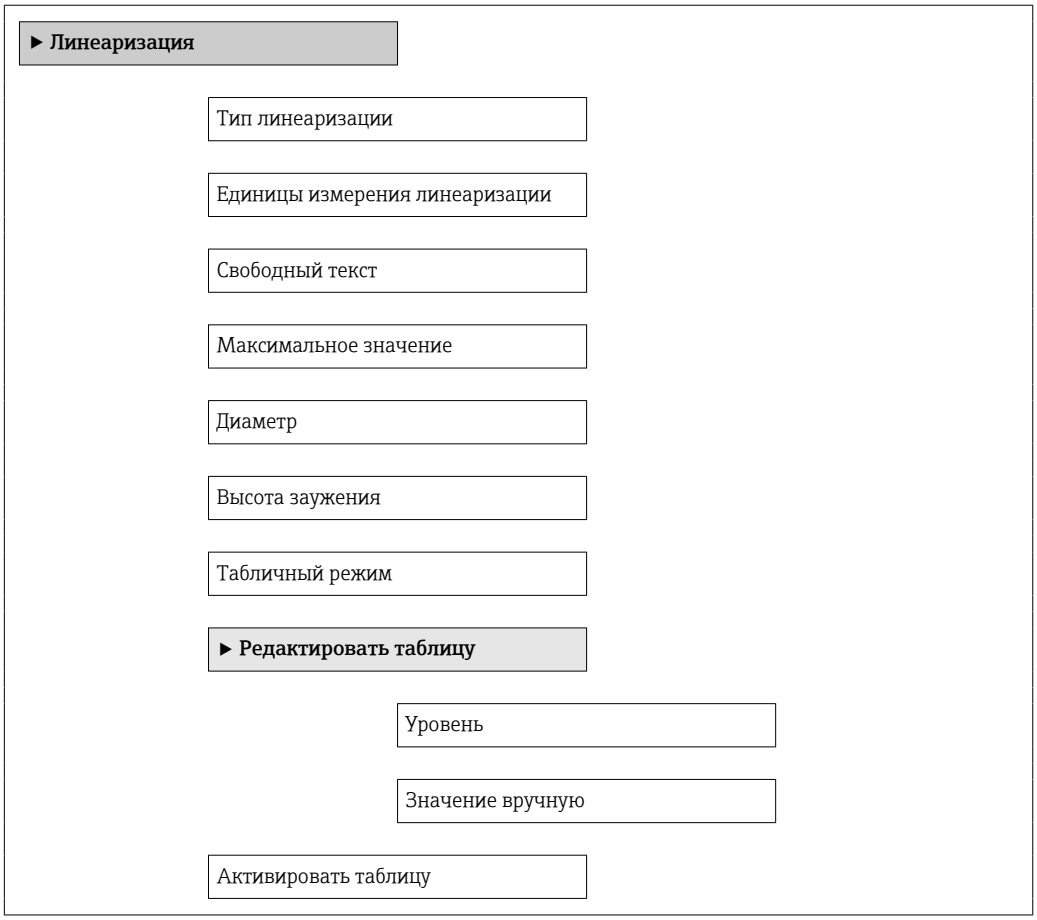


37 *Линеаризация: преобразование уровня и, если применимо, границы раздела фаз в объем или массу; преобразование зависит от формы резервуара*

1 Выбор типа и единицы измерения для линеаризации
2 Настройка линеаризации
A Тип линеаризации (→ 152) = нет
B Тип линеаризации (→ 152) = Линейный
C Тип линеаризации (→ 152) = Таблица
D Тип линеаризации (→ 152) = Дно пирамидоидальное
E Тип линеаризации (→ 152) = Коническое дно
F Тип линеаризации (→ 152) = Дно под углом
G Тип линеаризации (→ 152) = Горизонтальный цилиндр
H Тип линеаризации (→ 152) = Резервуар сферический
I Для варианта «Режим работы» = «Раздел фаз» или «Раздел фаз + емкостной»: граница раздела фаз до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
I' Для варианта «Режим работы» = «Раздел фаз» или «Раздел фаз + емкостной»: граница раздела фаз после линеаризации (соответствует объему или массе)
L Уровень до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
L' Уровень линеаризованый (→ 155) (соответствует объему или массе)
M Максимальное значение (→ 155)
d Диаметр (→ 155)
h Высота заужения (→ 156)

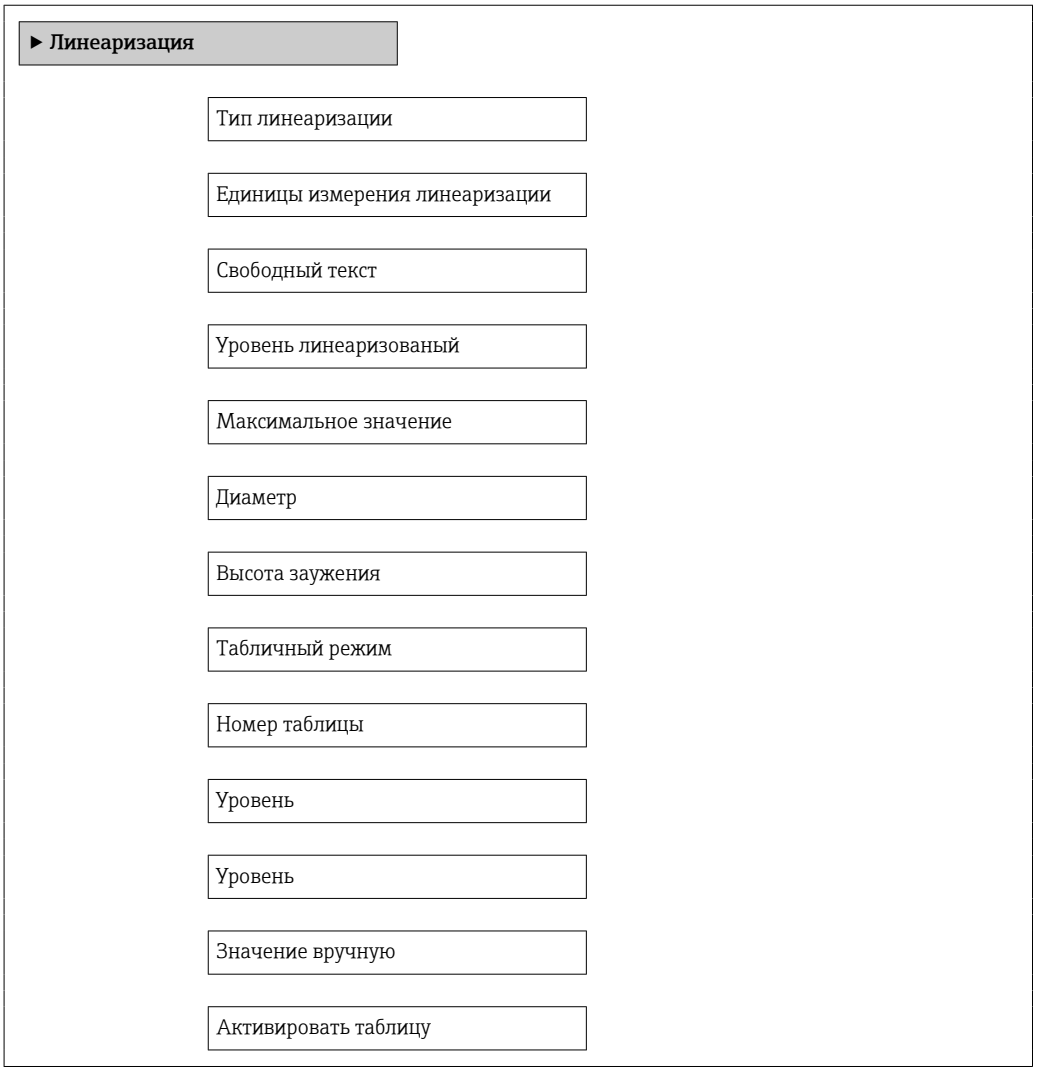
Структура подменю локального дисплея

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация



Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация



Описание параметров

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

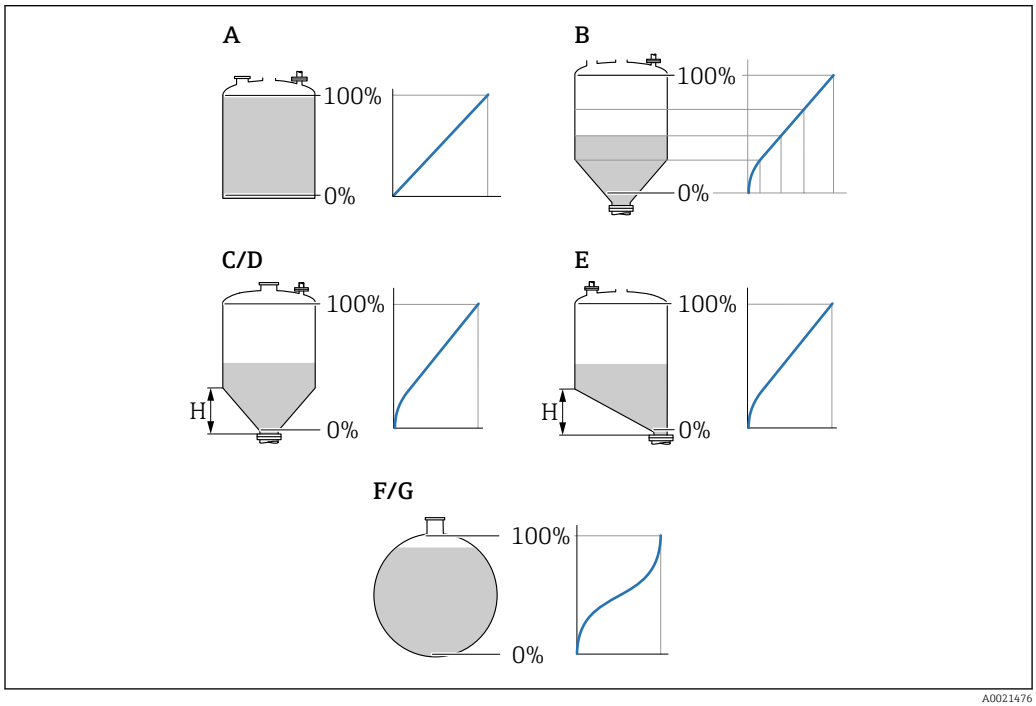
Тип линеаризации

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



38 Типы линеаризации

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

Значение опций

- **нет**
  Уровень выводится в единицах измерения уровня без предварительного преобразования (линеаризации).
- **Линейный**
  Выходное значение (объем или масса) прямо пропорционально уровню L. Это справедливо, например, для вертикальных цилиндрических резервуаров и силосов. Необходимо ввести также следующие параметры.
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 155): максимальное значение объема или массы
- **Таблица**
  Взаимосвязь между измеренным уровнем L и выходным значением (объем или масса) задается посредством таблицы линеаризации, содержащей до 32 пар значений «уровень-объем» или «уровень-масса», соответственно. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Табличный режим** (→ 🖹 156)
  - Для каждого пункта таблицы: **Уровень** (→ 🖹 158)
  - Для каждого пункта таблицы: **Значение вручную** (→ 🖹 158)
  - **Активировать таблицу** (→ 🖹 158)
- **Дно пирамидоидальное**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 155): максимальное значение объема или массы
  - **Высота зауженния** (→ 🖹 156): высота пирамиды
- **Коническое дно**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в резервуаре с коническим днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 155): максимальное значение объема или массы
  - **Высота зауженния** (→ 🖹 156): высота конуса
- **Дно под углом**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в бункере со скошенным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 155): максимальное значение объема или массы
  - **Высота зауженния** (→ 🖹 156): высота скошенного днища
- **Горизонтальный цилиндр**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 155): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→ 🖹 155)
- **Резервуар сферический**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 154)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 155): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→ 🖹 155)

Единицы измерения линеаризации

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

Требование **Тип линеаризации (→ 152)** ≠ нет

Описание Выберите единицу измерения для линеаризованного значения.

Выбор Выбор/ввод (uint16)
- 1095 – короткая тонна
- 1094 – фунт
- 1088 – кг
- 1092 – тонна
- 1048 – галлон США
- 1049 – брит. галлон
- 1043 – фут³
- 1571 – см³
- 1035 – дм³
- 1034 – м³
- 1038 – л
- 1041 – гл
- 1342 – %
- 1010 – м
- 1012 – мм
- 1018 – фут
- 1019 – дюйм
- 1351 – л/с
- 1352 – л/мин
- 1353 – л/ч
- 1347 – м³/с
- 1348 – м³/мин
- 1349 – м³/ч
- 1356 – фут³/с
- 1357 – фут³/мин
- 1358 – фут³/ч
- 1362 – галлон США/с
- 1363 – галлон США/мин
- 1364 – галлон США/ч
- 1367 – брит. галлон/с
- 1358 – брит. галлон/мин
- 1359 – брит. галлон/ч
- 32815 – мл/с
- 32816 – мл/мин
- 32817 – мл/ч
- 1355 – мл/сут.

Дополнительная информация Выбранная единица измерения используется только для целей отображения. Измеренное значение **не** конвертируется на основе выбранной единицы измерения.

Также возможна линеаризация «расстояние-расстояние», то есть линеаризация от единицы измерения уровня к другой единице измерения длины. Выберите для этой цели режим линеаризации **Линейный**. Чтобы указать новую единицу измерения уровня, выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линеаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст** (→ 155).

Свободный текст

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Свободный текст

Требование **Единицы измерения линеаризации (→ 154)** = **Free text**

Описание Введите символ единицы измерения.

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

Уровень линеаризованый

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Линеализ. уров.

Описание Отображение линеаризованного уровня.

Дополнительная информация Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** → 154.

Максимальное значение

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Макс. знач.

Требование Параметр **Тип линеаризации (→ 152)** имеет одно из следующих значений:
- Линейный
- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом
- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

Ввод данных пользователем −50 000,0 до 50 000,0 %

Диаметр

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Диаметр

Требование Параметр **Тип линеаризации (→ 152)** имеет одно из следующих значений:
- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

Ввод данных пользователем 0 до 9 999,999 м

Дополнительная информация Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 🖹 132).

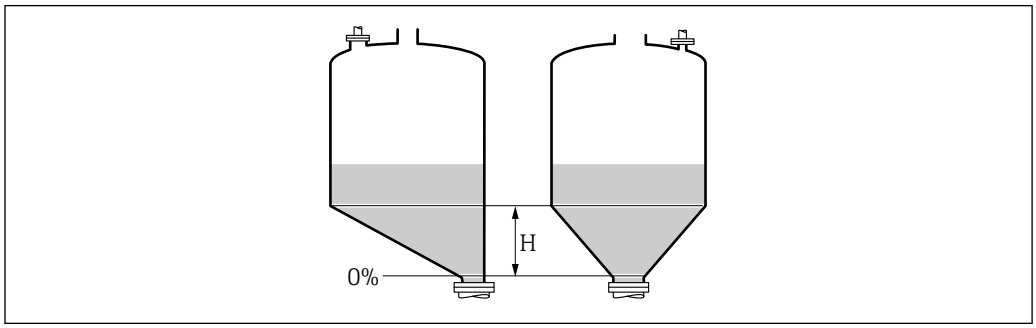
Высота заужения

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

Требование Параметр **Тип линеаризации (→ 🖹 152)** имеет одно из следующих значений:
- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Дополнительная информация



H Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 🖹 132).

Табличный режим

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим

Требование **Тип линеаризации (→ 🖹 152)** = **Таблица**

Описание Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.

Выбор
- Ручной
- Полуавтоматический *
- Очистить таблицу
- Отсортировать таблицу

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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 (→ 133)** и **Калибровка полной емкости (→ 134)**.

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 (→ 156)** = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.

Ввод таблицы
- Посредством FieldCare:
  Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы (→ 157)**, **Уровень (→ 158)** и **Значение вручную (→ 158)**. 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** (→ 147).

Номер таблицы

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Номер таблицы

Требование **Тип линеаризации (→ 152)** = **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 (→ 152)** = Таблица
- **Табличный режим (→ 156)** = 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 (→ 152)** = **Таблица**
- **Табличный режим (→ 156)** = **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 (→ 152)** = **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 (→ 152)** = **Таблица**

Описание Активация (включение) или деактивация (выключение) таблицы линеаризации.

Выбор
- Деактивировать
- Активировать

Дополнительная информация

Значение опций

- **Деактивировать**
  Линеаризация измеренного уровня не производится.
  Если при этом **Тип линеаризации (→ 152)** = **Таблица**, прибор выдает сообщение об ошибке F435.
- **Активировать**
  Производится линеаризация измеренного уровня по таблице.

При редактировании таблицы параметр параметр **Активировать таблицу** автоматически сбрасывается (**Деактивировать**), и по окончании ввода таблицы потребуется изменить его значение на **Активировать**.

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** [6]
  В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается в сторону 0% или 100%. Крутизна роста/спада устанавливается параметром параметр **Линейный рост/спад** (→ 161).
- **Настраиваемое значение** [6]
  При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→ 160).
- **Тревога**
  В случае потери эхо-сигнала прибор генерирует сигнал тревоги; см. параметр **Режим отказа**.

Настраиваемое значение

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

Требование **Потеря сигнала (→ 160)** = **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 (→ 147)**;
- С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации (→ 154)**.

6) Отображается, только если «Тип линеаризации (→ 152)» = «нет».

Линейный рост/спад

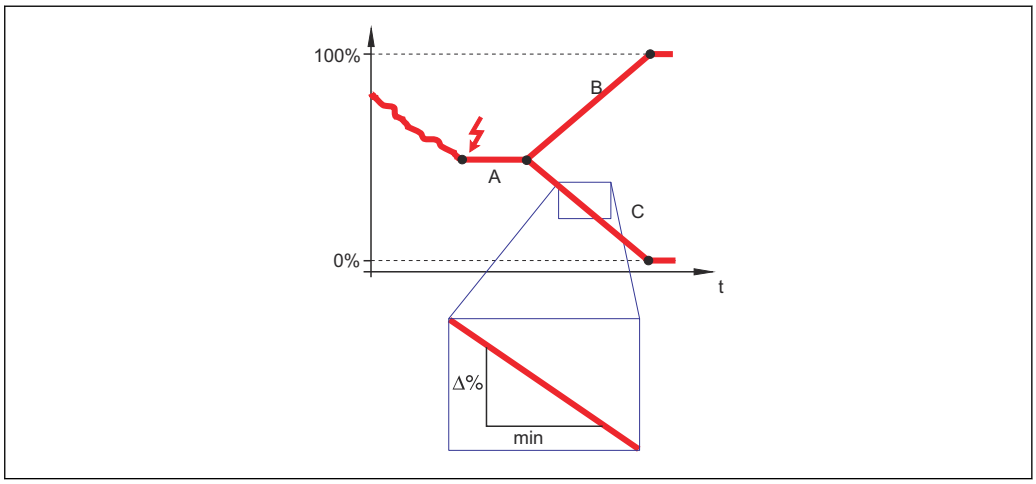
Навигация Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

Требование **Потеря сигнала (→ 160) = 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 (→ 161) (положительное значение)
C Линейный рост/спад (→ 161) (отрицательное значение)

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

Блокирующая дистанция

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

Описание Укажите верхнюю блокирующую дистанцию (UB).

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Заводские настройки Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).

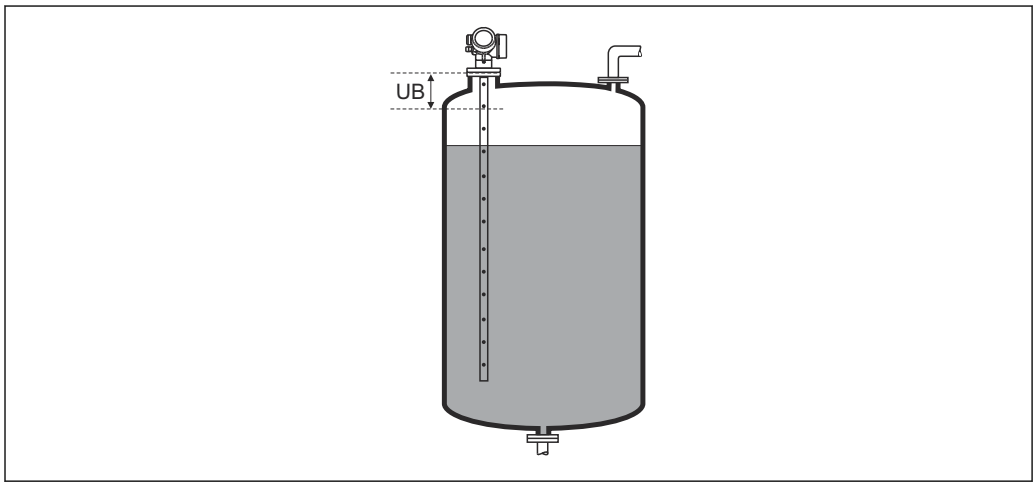
Дополнительная информация Сигналы в пределах верхней блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения

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

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

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

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



39 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

Подменю "Настройки зонда"

Параметр подменю **Настройки зонда** позволяет обеспечить корректность присвоения сигнала конца зонда в пределах огибающей кривой в ходе выполнения алгоритма анализа. Присвоение является верным, если длина зонда, отображаемая на дисплее, соответствует фактической длине зонда. Автоматическая корректировка длины зонда возможна только в том случае, если зонд установлен в резервуаре и полностью открыт (резервуар пуст). Если резервуар заполнен частично и известна длина зонда, необходимо выбрать значение**Подтвердить длину зонда (→ 164)** =**Ручной ввод** и ввести значение вручную.

Если после уменьшения зонда производилась запись маскирования (подавление паразитного эхо-сигнала), то выполнение автоматической коррекции длины зонда становится невозможным. В этом случае возможно два варианта:
- Перед выполнением автоматической коррекции длины зонда удалите маску с помощью пункта параметр **Записать карту помех** (→ 138). После коррекции длины зонда можно записать новую маску с помощью пункта параметр **Записать карту помех** (→ 138).
- Альтернативный вариант: выберите**Подтвердить длину зонда (→ 164)** =**Ручной ввод** и введите длину зонда вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 163.

Автоматическая коррекция длины зонда возможна только при условии выбора правильной опции в параметре параметр **Зонд заземлен** (→ 163).

Навигация Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда

Зонд заземлен

Навигация Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Зонд заземлен

Требование **Режим работы** = **Уровень**

Описание Указание наличия заземления зонда.

Выбор
- Нет
- Да

Фактическая длина зонда

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

Описание
- В большинстве случаев:
  Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.
- При установленном параметре **Подтвердить длину зонда (→ 164)**= **Ручной ввод**:
  Ввод фактической длины зонда.

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Подтвердить длину зонда

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

Описание Укажите, соответствует ли значение, отображаемое в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 163, фактической длине зонда. В зависимости от указанной опции прибор выполняет коррекцию длины зонда.

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

Дополнительная информация

Значение опций
- **Длина зонда в норме**
  Эту опцию следует выбрать, если выведенное расстояние соответствует фактическому. В этом случае коррекция не требуется. Последовательность действий завершится автоматически.
- **Зонд слишком короткий**
  Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренная длина зонда оказалась меньше фактической. В этом случае будет выдан новый сигнал конца зонда и в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 163 будет показана новая рассчитанная длина. Данную процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не станет соответствующим фактической длине зонда.
- **Зонд слишком длинный**
  Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренная длина зонда оказалась больше фактической. В этом случае будет выдан новый сигнал конца зонда и в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 163 будет показана новая рассчитанная длина. Данную процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не станет соответствующим фактической длине зонда.
- **Зонд с покрытием**
  Эту опцию следует выбрать в случае, если зонд закрыт продуктом (частично или полностью). В этом случае коррекция длины зонда невозможна. Последовательность действий завершится автоматически.
- **Ручной ввод**
  Эту опцию следует выбрать в случае, если выполнение автоматической коррекции длины зонда не требуется. Вместо нее потребуется указать фактическую длину зонда вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 163 [7].
- **Длина зонда неизвестна**
  Эту опцию следует выбрать, если фактическая длина зонда неизвестна. В этом случае коррекция длины зонда невозможна, последовательность действий завершится автоматически.

  .

7) При управлении посредством FieldCareпараметр опция **Ручной ввод** не требуется выбирать явным образом. В FieldCare изменение длины зонда доступно всегда.

Мастер "Коррекция длины зонда"

Мастер **Коррекция длины зонда** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все параметры, связанные с коррекцией длины зонда, находятся непосредственно в меню подменю **Настройки зонда** (→ 163).

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

Подтвердить длину зонда

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

Описание → 164

Фактическая длина зонда

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

Описание → 163

Подменю "Релейный выход"

Параметр подменю **Релейный выход** (→ 166) отображается только для приборов с релейным выходом. [8)]

Навигация Настройка → Расшир настройка → Релейный выход

Функция релейного выхода

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

Описание Выберите функцию дискретного выхода.

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

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** (→ 167) 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 (→ 167)**
  - **Значение включения (→ 168)**
  - **Значение выключения (→ 169)**
- **Цифровой выход**
  Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр **Назначить статус** (→ 166).

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

Назначить статус

Навигация Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назнач. статус

Требование **Функция релейного выхода (→ 166)** = **Цифровой выход**

8) Параметр заказа 020 («Схема подключения, выходной сигнал»), опция B, E или G.

Выбор
- Выключено
- Цифровой выход расшир. диагностики 1
- Цифровой выход расшир. диагностики 2
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2
- Цифровой выход 3
- Цифровой выход 4
- Цифровой выход 5
- Цифровой выход 6
- Цифровой выход 7
- Цифровой выход 8

Дополнительная информация

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

Назначить предельное значение

Навигация

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

Требование

Функция релейного выхода (→ 166) = Предел

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

Назначить действие диагн. событию

Навигация

Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн. дейст.

Требование

Функция релейного выхода (→ 166) = Характер диагностики

Описание

Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.

Выбор
- Тревога
- Тревога + предупреждение
- Предупреждение

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Значение включения

Навигация Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач.включения

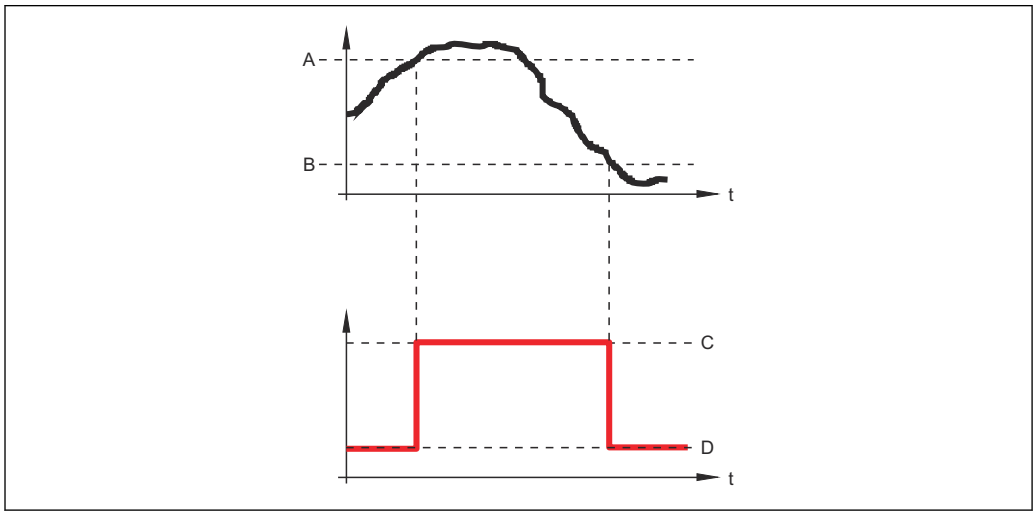
Требование **Функция релейного выхода (→ 166) = Предел**

Описание Введите измеренное значение для точки включения.

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

Дополнительная информация Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** и **Значение выключения**:

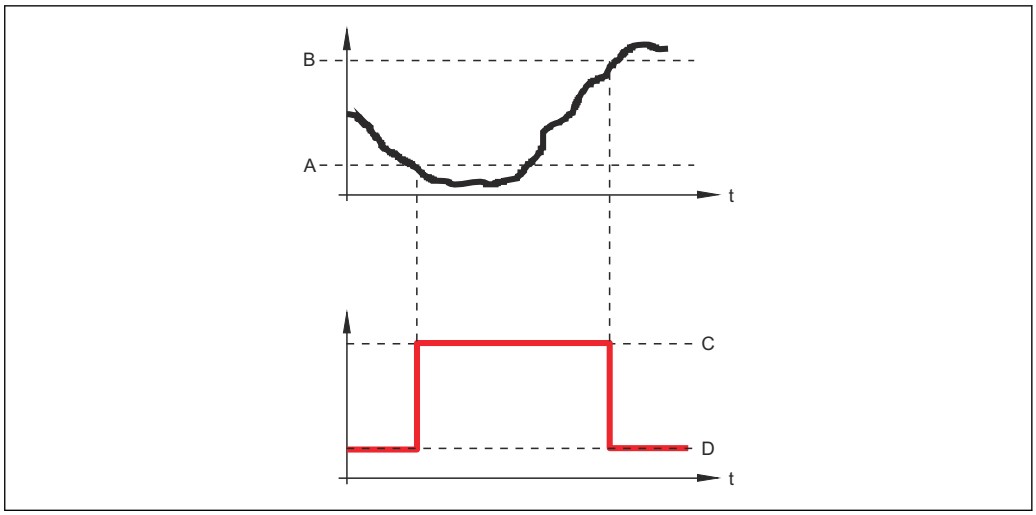
Значение включения > Значение выключения
- Выход замыкается, если измеренное значение превышает **Значение включения**.
- Выход размыкается, если измеренное значение становится меньше, чем **Значение выключения**.



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**.



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

Задержка включения

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

Требование
- **Функция релейного выхода (→ 166) = Предел**
- **Назначить предельное значение (→ 167) ≠ Выключено**

Описание Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.

Ввод данных пользователем 0,0 до 100,0 с

Значение выключения

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

Требование **Функция релейного выхода (→ 166) = Предел**

Описание Введите измеренное значение для точки выключения.

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** (→ 168).

Задержка выключения

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

Требование
- **Функция релейного выхода (→ 166)** = **Предел**
- **Назначить предельное значение (→ 167)** ≠ **Выключено**

Описание Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.

Ввод данных пользователем 0,0 до 100,0 с

Режим отказа

Навигация Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Режим отказа

Требование **Функция релейного выхода (→ 166)** = **Предел** или **Цифровой выход**

Описание Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.

Выбор
- Текущий статус
- Открыто
- Закрыто

Дополнительная информация

Статус переключателя

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

Описание Показывает текущий статус релейного выхода.

Инвертировать выходной сигнал

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

Описание Инверсия выходного сигнала.

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

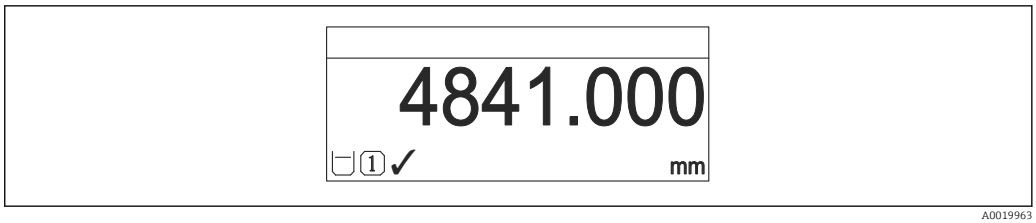
Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Форматир дисплей

Описание Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

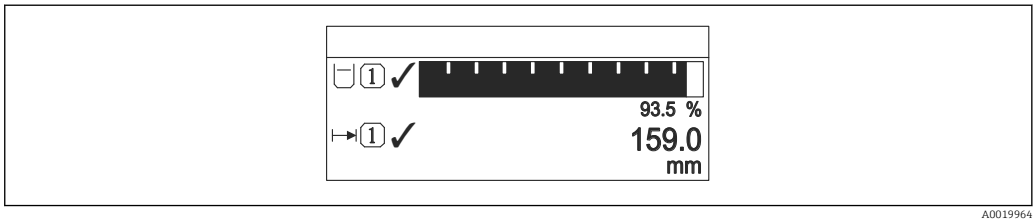
Выбор
- 1 значение, макс. размер
- 1 гистограмма + 1 значение
- 2 значения
- 1 большое + 2 значения
- 4 значения

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

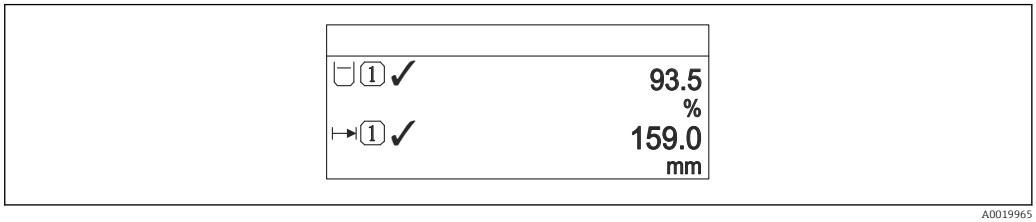
Дополнительная информация



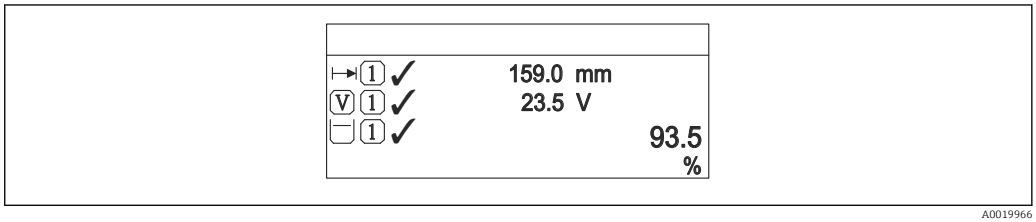
40 «Форматировать дисплей» = «1 значение, макс. размер»



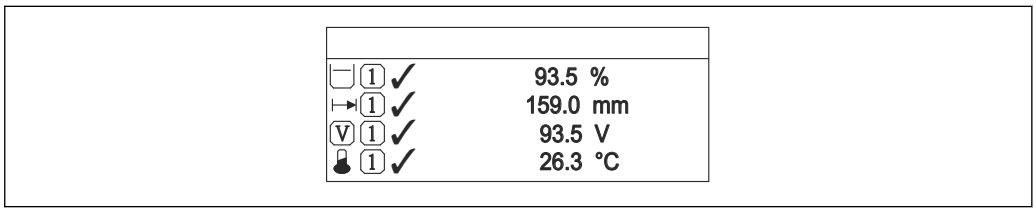
41 «Форматировать дисплей» = «1 гистограмма + 1 значение»



42 «Форматировать дисплей» = «2 значения»



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



44 «Форматировать дисплей» = «4 значения»

- Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** → 174 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** (→ 175).

Значение 1 до 4 дисплей

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Знач. 1 дисплей

Описание Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.

Выбор
- Уровень линеаризованый
- Расстояние
- Раздел фаз линеаризованный *
- Расстояние до раздела фаз *
- Толщина верхнего слоя *
- Напряжение на клеммах
- Температура электроники
- Измеренная емкость *
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Аналоговый выход 1
- Аналоговый выход 2
- Аналоговый выход 3
- Аналоговый выход 4
- Аналоговый выход 5
- Аналоговый выход 6
- Аналоговый выход 7
- Аналоговый выход 8

Заводские настройки

Для измерения уровня
- Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованый
- Значение 2 дисплей: Расстояние
- Значение 3 дисплей: Токовый выход 1
- Значение 4 дисплей: нет

Количество знаков после запятой 1 до 4

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Десятич знаки 1

Описание Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.

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

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Интервал отображения

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Интервал отображ

Описание Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.

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

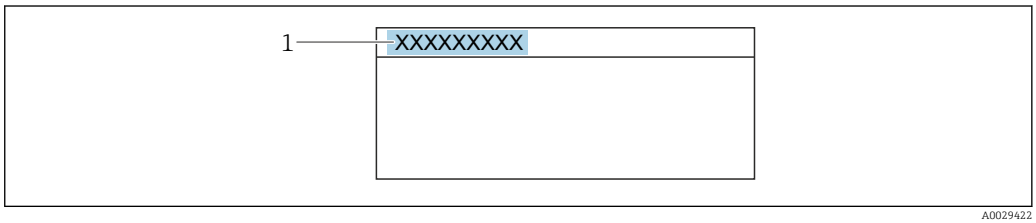
Заголовок

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Заголовок

Описание Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.

Выбор
- Обозначение прибора
- Свободный текст

Дополнительная информация



1 Расположение текста заголовка на дисплее

Значение опций

- **Обозначение прибора**
  Задается в параметре параметр **Обозначение прибора**.
- **Свободный текст**
  Задается в параметре параметр **Текст заголовка** (→ 176).

Текст заголовка

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Текст заголовка

Требование **Заголовок (→ 175)** = **Свободный текст**

Описание Введите текст заголовка дисплея.

Ввод данных пользователем Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (12)

Дополнительная информация Количество отображаемых символов зависит от их характеристик.

Разделитель

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Разделитель

Описание Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.

Выбор
- .
- ,

Числовой формат

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Числовой формат

Описание Выберите формат числа для отображения.

Выбор
- Десятичный
- ft-in-1/16"

Дополнительная информация Опция опция **ft-in-1/16"** действует только для единиц измерения расстояния.

Меню десятичных знаков

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Меню десят. знак

Описание Выбор количества знаков после десятичного разделителя для представления чисел в меню управления.

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

Дополнительная информация
- Этот параметр действует только для чисел в меню управления (таких как **Калибровка пустой емкости**, **Калибровка полной емкости**) и не влияет на отображение измеренного значения. Количество знаков после десятичного разделителя отображения измеренного значения настраивается в параметрах **Количество знаков после запятой 1 до 4** → 📄 174.
- Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.

Подсветка

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Подсветка

Требование Прибор оснащен местным дисплеем SD03 (с оптическими кнопками).

Описание Включить/выключить подсветку локального дисплея.

Выбор
- Деактивировать
- Активировать

Дополнительная информация

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

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

Контрастность дисплея

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Контраст. диспл

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

Ввод данных пользователем 20 до 80 %

Заводские настройки В зависимости от дисплея.

Дополнительная информация

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

Подменю "Резервная конфигурация на дисплее"

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

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

Навигация Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп

Время работы

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

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

Дополнительная информация

Максимальное время

9 999 д (≈ 27 лет)

Последнее резервирование

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

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

Управление конфигурацией

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

Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.

Выбор

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

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:
  Тип продукта
- **Сравнить**
  Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→ 179).
- **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 (→ 178)** = **Сравнить**.

Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией (→ 178)** = **Дублировать**, то конфигурация нового прибора в блоке HistoROM будет лишь частично совпадать с конфигурацией, сохраненной на дисплее: специфические свойства датчиков (такие как кривая помех) при этом не копируются. Как следствие, будет выдан результат сравнения **Настройки не идентичны**.

Подменю "Администрирование"

Навигация Настройка → Расшир настройка → Администрация

Определить новый код доступа

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

Описание Определите код доступа к записи параметров.

Ввод данных пользователем 0 до 9 999

Дополнительная информация

- Если заводская настройка не была изменена или введено число «0», то параметры не будут защищены от записи и поэтому всегда могут быть изменены. Пользователь входит в систему с уровнем доступа «Техническое обслуживание».
- Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом. Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ, то данный параметр защищен от записи.
- После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр **Ввести код доступа** (→ 143).
- В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- При управлении посредством локального дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения в параметр **Подтвердите код доступа** (→ 183).

Перезагрузка прибора

Навигация

Настройка → Расшир настройка → Администрация → Перезагр прибора

Настройка → Расшир настройка → Администрация → Перезагр прибора

Выбор

- Отмена
- К настройкам полевой шины по умолчанию
- К заводским настройкам
- К настройкам поставки
- Сброс настроек заказчика
- К исходным настройкам преобразователя
- Перезапуск прибора

Дополнительная информация

Значение опций

- **Отмена**
  Без действий
- **К заводским настройкам**
  Все параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки в соответствии с кодами заказа.
- **К настройкам поставки**
  Все параметры сбрасываются, восстанавливаются настройки, установленные перед поставкой. Настройки поставки могут отличаться от заводских установок, если были заказаны параметры настройки в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика.
  Если установка индивидуальных параметров прибора не была заказана, эта опция не отображается.
- **Сброс настроек заказчика**
  Все пользовательские параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки. Сервисные параметры при этом сохраняются.
- **К исходным настройкам преобразователя**
  Каждый параметр, связанный с измерением, сбрасывается на заводскую настройку. Сервисные параметры и параметры связи при этом сохраняются.
- **Перезапуск прибора**
  При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых хранятся в 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 → 181

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

17.4 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

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

Время работы после перезапуска

Навигация Диагностика → Время работы

Описание Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.

Время работы

Навигация Диагностика → Время работы

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

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

17.4.1 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 1 до 5

17.4.2 Подменю "Журнал событий"

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

Навигация Диагностика → Журнал событий

Опции фильтра

Навигация Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

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

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

Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→ 187). 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

17.4.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация Диагностика → Инф о приборе

Обозначение прибора

Навигация
Диагностика → Инф о приборе → Обозначение
Диагностика → Инф о приборе → Обозначение

Описание
Введите таг для точки измерений.

Интерфейс пользователя
Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов

Серийный номер

Навигация
Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер
Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер

Дополнительная информация
Серийный номер используется для следующих целей:
- Быстрая идентификация прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser;
- Получение информации о конкретном приборе с помощью Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer.

Кроме того, серийный номер указан на заводской табличке.

Версия программного обеспечения

Навигация
Диагностика → Инф о приборе → Версия прибора
Диагностика → Инф о приборе → Версия прибора

Интерфейс пользователя
xx.yy.zz

Дополнительная информация
Версии программного обеспечения, различающиеся только последними двумя символами («zz»), не имеют отличий с точки зрения функциональности или процесса эксплуатации.

Название прибора

Навигация
- Диагностика → Инф о приборе → Название прибора
- Диагностика → Инф о приборе → Название прибора

Заказной код прибора

Навигация
- Диагностика → Инф о приборе → Заказной код
- Диагностика → Инф о приборе → Заказной код

Интерфейс пользователя Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов

Дополнительная информация 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

Навигация
- Диагностика → Инф о приборе → Расш заказ код 1
- Диагностика → Инф о приборе → Расш заказ код 1

Описание Отображение трех частей расширенного кода заказа.

Интерфейс пользователя Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов

Дополнительная информация Расширенный код заказа содержит опции всех параметров спецификации для данного прибора, и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор.

17.4.4 Подменю "Измеренное значение"

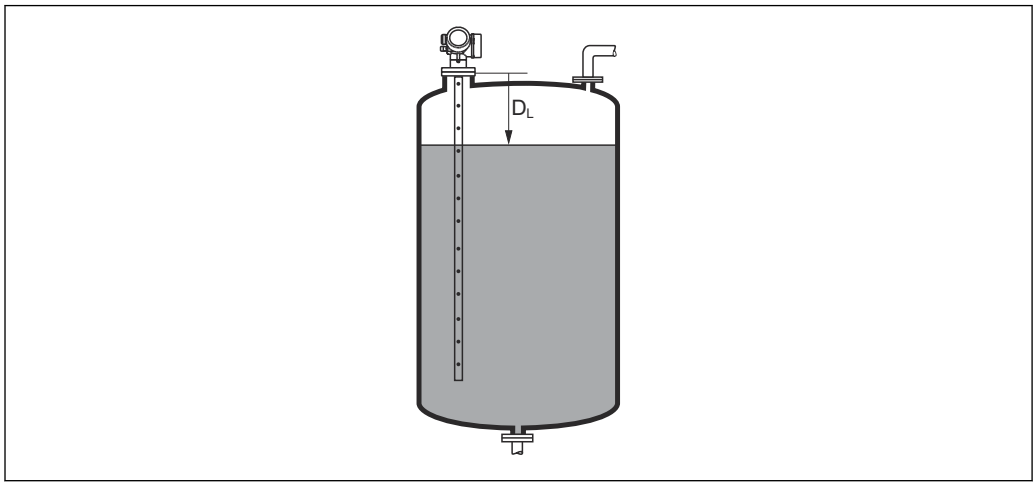
Навигация Диагностика → Изм. знач.

Расстояние

Навигация Диагностика → Изм. знач. → Расстояние

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

Дополнительная информация



45 Расстояние для измерения в жидких средах

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 132).

Уровень линеаризованый

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

Описание Отображение линеаризованного уровня.

Дополнительная информация Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** → 154.

Напряжение на клеммах 1

Навигация Диагностика → Изм. знач. → Напряж. клемм 1

17.4.5 Подменю "Analog input 1 до 5"

Для каждого блока аналоговых входов (AI) прибора предусмотрено подменю подменю **Analog inputs**. Блок AI используется для настройки передачи измеренного значения в шину.

В этом подменю можно настроить только базовые свойства блока AI. Полная настройка блоков AI осуществляется с помощью меню меню **Эксперт**.

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 5

Block tag

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Block tag

Описание Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.

Ввод данных пользователем Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (32)

Channel

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Channel

Описание Здесь следует выбрать входное значение, которое будет обрабатываться в функциональном блоке аналоговых входов.

Выбор
- Uninitialized
- Уровень линеаризованый
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Абсолютная амплитуда сигнала EOP
- Абсолютная амплитуда сигнала раздела фаз *
- Расстояние
- Температура электроники
- Сдвиг EOP
- Раздел фаз линеаризованный *
- Расстояние до раздела фаз *
- Измеренная емкость *
- Относительная амплитуда эхо-сигнала

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

- Относительная амплитуда раздела фаз *
- Шум сигнала
- Напряжение на клеммах
- Толщина верхнего слоя *
- Вычисленное значение ДП (DC) *
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1

Status

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Status

Описание Выводится состояние выхода блока AI в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus.

Value

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Value

Описание Выводится выходное значение блока AI.

Units index

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Units index

Описание Выводится единица измерения выходного значения.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

17.4.6 Подменю "Регистрация данных"

Навигация Диагностика → Регистрац.данных

Назначить канал 1 до 4

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

Выбор

- Выключено
- Уровень линеаризованый
- Расстояние
- Расстояние без фильтра
- Раздел фаз линеаризованный *
- Расстояние до раздела фаз *
- Расстояние раздел фаз без фильтра
- Толщина верхнего слоя *
- Напряжение на клеммах
- Температура электроники
- Измеренная емкость *
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Абсолютная амплитуда сигнала раздела фаз *
- Относительная амплитуда раздела фаз *
- Абсолютная амплитуда сигнала EOP
- Сдвиг EOP
- Шум сигнала
- Вычисленное значение ДП (DC) *
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Аналоговый выход 1
- Аналоговый выход 2
- Аналоговый выход 3
- Аналоговый выход 4

Дополнительная информация

Максимальное количество регистрируемых измеренных значений: 1000. Это означает следующее:
- 1000 точек данных при использовании 1 канала регистрации;
- 500 точек данных при использовании 2 каналов регистрации;
- 333 точки данных при использовании 3 каналов регистрации;
- 250 точек данных при использовании 4 каналов регистрации.

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

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Интервал регистрации данных

Навигация

Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции

Диагностика → Регистрац.данных → Интервал рег-ции

Ввод данных пользователем

1,0 до 3 600,0 с

Дополнительная информация

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

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

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

При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.

Пример

Используется 1 канал регистрации
- $T_{log} = 1000 \cdot 1$ с = 1 000 с ≈ 16,5 мин
- $T_{log} = 1000 \cdot 10$ с = 1 000 с ≈ 2,75 ч
- $T_{log} = 1000 \cdot 80$ с = 80 000 с ≈ 22 ч
- $T_{log} = 1000 \cdot 3\,600$ с = 3 600 000 с ≈ 41 д

Очистить данные архива

Навигация

Диагностика → Регистрац.данных → Очист арх данные

Диагностика → Регистрац.данных → Очист арх данные

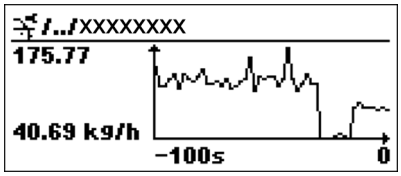
Выбор

- Отмена
- Очистить данные

Подменю "Показать канал 1 до 4"

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.

Для возврата в меню управления одновременно нажмите ⊞ и ⊟.

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

17.4.7 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.

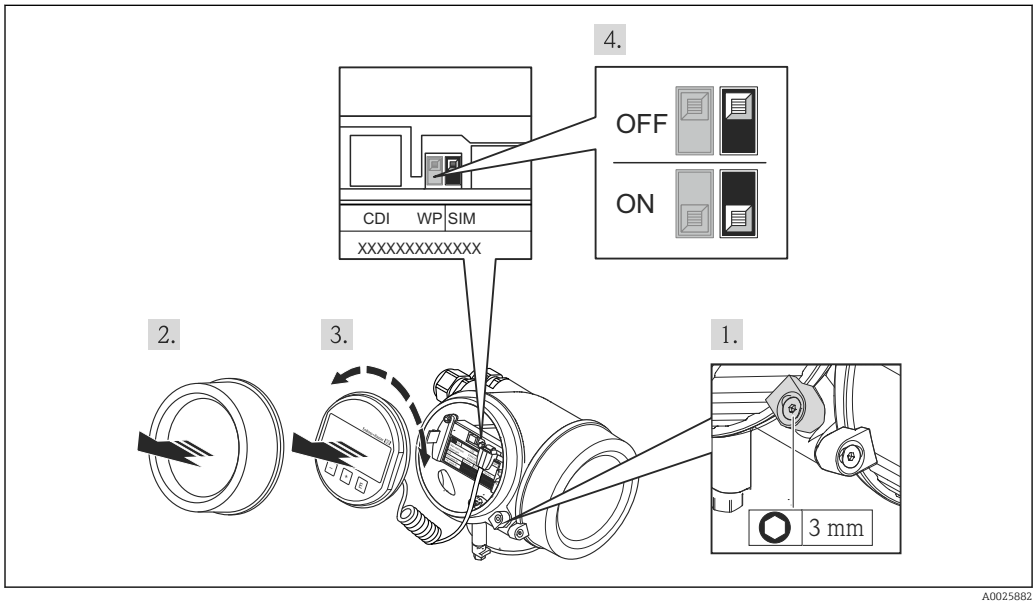
Условия, которые могут быть смоделированы

Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	▪ Назначить переменную измерения (→ 🖹 199) ▪ Значение переменной тех. процесса (→ 🖹 199)
Определенное состояние релейного выхода	▪ Моделирование вых. сигнализатора (→ 🖹 199) ▪ Статус переключателя (→ 🖹 200)
Появление аварийного сигнала	Моделир. аварийный сигнал прибора (→ 🖹 200)

Активация/деактивация моделирования

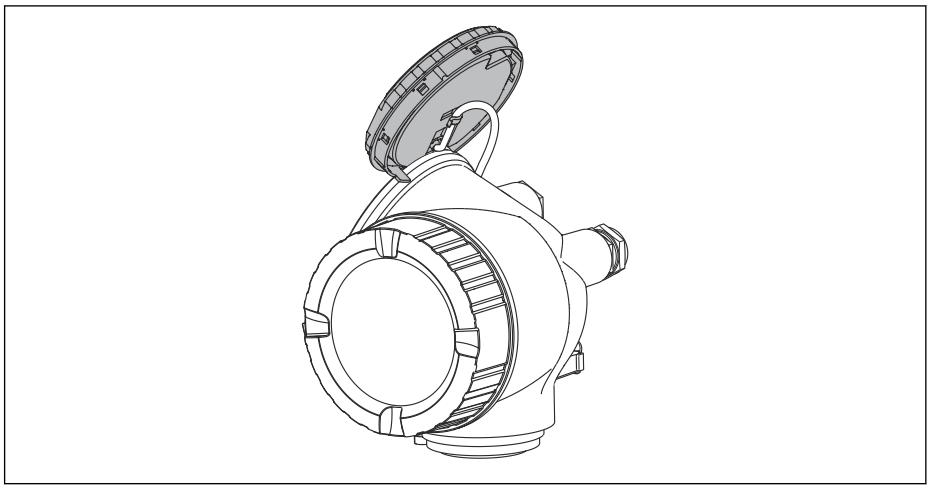
Моделирование измеренных значений можно активировать или деактивировать с помощью аппаратного переключателя (переключатель SIM) на электронной части. Моделирование измеренного значения возможно только при условии, что переключатель SIM установлен в положение «Вкл.».

Моделирование релейного выхода доступно всегда, вне зависимости от положения переключателя SIM.



1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку корпуса.

3. Плавным вращательным движением извлеките дисплей. Для получения доступа к переключателю SIM прижмите дисплей к краю отсека электронной части.
   ↳ Дисплей прижат к краю отсека электронной части.

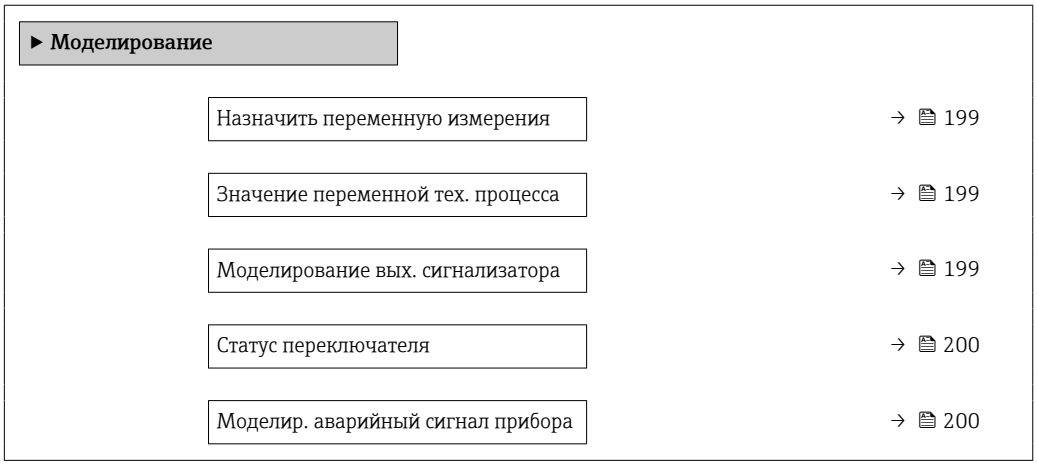


A0013909

4. Переключатель SIM в положении **Вкл.**: моделирование измеренных значений доступно. Переключатель SIM в положении **Выкл.** (заводская настройка): моделирование измеренных значений отключено.
5. Поместите спиральный кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и вставьте дисплей в отсек электронной части, зафиксировав его.
6. Завинтите крышку отсека электронной части и затяните зажим.

Структура подменю

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование



Описание параметров

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование

Назначить переменную измерения

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назн. перем.изм.

Выбор
- Выключено
- Уровень
- Раздел фаз *
- Уровень линеаризованый
- Раздел фаз линеаризованный
- Линеаризированная толщина

Дополнительная информация
- Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр **Значение переменной тех. процесса** (→ 199).
- Если **Назначить переменную измерения** ≠ **Выключено**, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией *Функциональная проверка (C)*.

Значение переменной тех. процесса

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач перем проц

Требование **Назначить переменную измерения (→ 199) ≠ Выключено**

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

Дополнительная информация Это моделируемое значение применяется при последующей обработке измеренного значения и при формировании выходного сигнала. С помощью этой функции можно проверять правильность настройки прибора.

Моделирование вых. сигнализатора

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

Описание Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.

Выбор
- Выключено
- Включено

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Статус переключателя

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус перек.

Требование **Моделирование вых. сигнализатора (→ 199)** = **Включено**

Описание Выберите статус положения выхода для моделирования.

Выбор
- Открыто
- Закрыто

Дополнительная информация На релейном выходе устанавливается состояние, заданное в этом параметре. Это позволяет проверить правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

Моделир. аварийный сигнал прибора

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование → Моделир. аларм

Описание Включение и выключение сигнала тревоги прибора.

Выбор
- Выключено
- Включено

Дополнительная информация Если выбрана опция **Включено**, прибор генерирует аварийный сигнал. Это позволяет проверить правильность поведения выхода прибора при появлении аварийного сигнала.

Активное моделирование обозначается сообщением диагностическое сообщение **⊗C484 Неисправное моделирование**.

Моделир. диагностическое событие

Навигация Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел диагн соб

Описание Выберите диагностическое событие для моделирования.

Дополнительная информация При управлении посредством местного дисплея можно отфильтровать список выбора по категориям событий (параметр **Категория событий диагностики**).

17.4.8 Подменю "Проверка прибора"

Навигация Диагностика → Проверка прибора

Начать проверку прибора

Навигация Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку

Описание Запуск проверки прибора.

Выбор
- Нет
- Да

Дополнительная информация В случае потери эхо-сигнала выполнение проверки прибора невозможно.

Результат проверки прибора

Навигация Диагностика → Проверка прибора → Рез-т проверки

Описание Отображается результат проверки прибора.

Дополнительная информация

Значение опций отображения
- **Установка в норме**
  Измерение возможно без ограничений.
- **Погрешность измерения увеличена**
  Измерение возможно. Существует вероятность роста погрешности измерения, обусловленная амплитудой сигнала.
- **Риск потери эхо-сигнала**
  В данный момент измерение возможно. Имеется риск потери эхо-сигнала. Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.
- **Проверка не выполнена**
  Проверка прибора не выполнена.

Время последней проверки

Навигация Диагностика → Проверка прибора → Посл. проверка

Описание Отображается время, в которое была выполнена последняя проверка прибора.

Интерфейс пользователя Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов

Сигнал уровня

Навигация Диагностика → Проверка прибора → Сигнал уровня

Требование Проверка прибора выполнена.

Описание Отображается результат проверки прибора по сигналу уровня.

Интерфейс пользователя
- Проверка не выполнена
- Проверку не прошел
- Проверка ОК

Дополнительная информация При значении**Сигнал уровня** = **Проверку не прошел**: проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.

Нормирующий сигнал

Навигация Диагностика → Проверка прибора → Нормир. сигнал

Требование Проверка прибора выполнена.

Описание Отображается результат проверки прибора по нормирующему сигналу.

Интерфейс пользователя
- Проверка не выполнена
- Проверку не прошел
- Проверка ОК

Дополнительная информация При значении**Нормирующий сигнал** = **Проверку не прошел**: проверьте монтажную позицию прибора. В неметаллических емкостях следует использовать металлическую пластину или металлический фланец.

17.4.9 Подменю "Heartbeat"

Подменю **Heartbeat** доступно только в**FieldCare** и **DeviceCare**. Оно содержит все мастеры для настройки пакетов прикладных программ **Heartbeat Verification** и **Heartbeat Monitoring**.

Подробное описание
SD01872F

Навигация Диагностика → Heartbeat

Алфавитный указатель

А

Администрирование (Подменю) 181
Аксессуары
  Для обслуживания 117
  Системные компоненты 118
Активация моделирования 196
Активировать таблицу (Параметр) 158
Аппаратная защита от записи 48

Б

Безопасность изделия 12
Блокировка кнопок
  Активация 51
  Деактивация 51
Блокирующая дистанция (Параметр) 147, 161

В

Ввести код доступа (Параметр) 143
Версия программного обеспечения (Параметр) . . . 188
Возврат 110
Время последней проверки (Параметр) 201
Время работы (Параметр) 178, 185
Время работы после перезапуска (Параметр) 185
Вспомогательное оборудование
  Для конкретных устройств 112
  Для связи 117
Высота заужения (Параметр) 156

Г

Группа продукта (Параметр) 133

Д

Деактивация моделирования 196
Демпфирование отображения (Параметр) 175
Диагностика
  Условные обозначения 99
Диагностика (Меню) 184
Диагностика 1 (Параметр) 186
Диагностические события 99
Диагностическое событие 100
  В программном обеспечении 102
Диагностическое сообщение 99
Диаметр (Параметр) 155
Диаметр трубы (Параметр) 132
Дисплей 52
Дисплей (Подменю) 172
Дисплей и устройство управления FHX50 42
Дистанционное управление 42
Документ
  Назначение 6
Доступ для записи 46
Доступ для чтения 46

Е

Единица измерения уровня (Параметр) 147
Единицы измерения линеаризации (Параметр) . . 154
Единицы измерения расстояния (Параметр) 132

Ж

Журнал событий (Подменю) 187

З

Заголовок (Параметр) 175
Задержка включения (Параметр) 169
Задержка выключения (Параметр) 170
Заказной код прибора (Параметр) 189
Замена прибора 109
Запасные части 110
  Заводская табличка 110
Записать карту помех (Параметр) 138, 139
Зарегистрированные товарные знаки 9
Защита от записи
  Посредством переключателя защиты от записи 48
  С помощью кода доступа 46
Защита от перенапряжения
  Общая информация 37
Значение 1 дисплей (Параметр) 174
Значение включения (Параметр) 168
Значение вручную (Параметр) 158
Значение выключения (Параметр) 169
Значение переменной тех. процесса (Параметр) . . 199
Зонд заземлен (Параметр) 163

И

Измеренное значение (Подменю) 190
Инвертировать выходной сигнал (Параметр) 170
Инструмент 30
Инструментарий статуса доступа (Параметр) 142
Интервал отображения (Параметр) 175
Интервал регистрации данных (Параметр) 194
Информация о приборе (Подменю) 188
Использование измерительного прибора
  см. Назначение
Использование измерительных приборов
  Использование не по назначению 11
  Пограничные ситуации 11
История событий 104

К

Калибровка полной емкости (Параметр) 134
Калибровка пустой емкости (Параметр) 133
Карта маски (Мастер) 139
Качество сигнала (Параметр) 136
Код доступа 46
  Ошибка при вводе 46
Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . 174
Контекстное меню 57
Контрастность дисплея (Параметр) 177
Корпус
  Конструкция 15
  Поворот 31
Корпус преобразователя
  Поворот 31

Корпус электронной части
Конструкция 15
Коррекция длины зонда (Мастер) 165
Коррекция уровня (Параметр) 148

Л

Линеаризация (Подменю) 150, 151, 152
Линейный рост/спад (Параметр) 161
Локальный дисплей
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение

М

Максимальное значение (Параметр) 155
Маска ввода 56
Мастер
Карта маски 139
Коррекция длины зонда 165
Определить новый код доступа 183
Меню
Диагностика 184
Настройка 132
Меню десятичных знаков (Параметр) 176
Меры по устранению неполадок
Вызов 101
Замыкание 101
Местный дисплей 41
Метка времени (Параметр) 184, 185
Метка времени 1 до 5 (Параметр) 186
Моделир. аварийный сигнал прибора (Параметр) 200
Моделир. диагностическое событие (Параметр) . . 200
Моделирование (Подменю) 198, 199
Моделирование вых. сигнализатора (Параметр) . . 199
Монтаж снаружи резервуара 27
Монтажная позиция для измерения уровня 19

Н

Название прибора (Параметр) 189
Назначение 11
Назначение документа 6
Назначение полномочий доступа к параметрам
Доступ для записи 46
Доступ для чтения 46
Назначить действие диагн. событию (Параметр) . . 167
Назначить канал 1 до 4 (Параметр) 193
Назначить переменную измерения (Параметр) . . . 199
Назначить предельное значение (Параметр) 167
Назначить статус (Параметр) 166
Напряжение на клеммах 1 (Параметр) 191
Настраиваемое значение (Параметр) 160
Настройка (Меню) 132
Настройка измерения уровня 76, 85
Настройка языка 84
Настройка языка управления 75
Настройки
Управление конфигурацией прибора 80, 87
Язык управления 75
Настройки безопасности (Подменю) 160
Настройки зонда (Подменю) 163
Начать проверку прибора (Параметр) 201
Неметаллические резервуары 26
Номер таблицы (Параметр) 157
Нормирующий сигнал (Параметр) 202

О

Область применения
Остаточные риски 11
Обозначение прибора (Параметр) 188
Определение кода доступа 46
Определить новый код доступа (Мастер) 183
Определить новый код доступа (Параметр) . . 181, 183
Опции фильтра (Параметр) 187
Отображение огибающей кривой 59
Отображение статуса доступа (Параметр) 143
Очистить данные архива (Параметр) 194
Очистка 107
Очистка наружной поверхности 107

П

Перезагрузка прибора (Параметр) 181
Переключатель защиты от записи 48
Переключатель SIM 196
Перечень диагностических сообщений 104
Перечень сообщений диагностики (Подменю) . . . 186
Поворот дисплея 32
Подменю
Администрирование 181
Дисплей 172
Журнал событий 187
Измеренное значение 190
Информация о приборе 188
Линеаризация 150, 151, 152
Моделирование 198, 199
Настройки безопасности 160
Настройки зонда 163
Перечень сообщений диагностики 186
Показать канал 1 до 4 195
Проверка прибора 201
Расширенная настройка 142
Регистрация данных 193
Резервная конфигурация на дисплее 178
Релейный выход 166
Список событий 104, 187
Уровень 144
Analog input 1 до 5 . . . . . 140, 191
Heartbeat 203
Подсветка (Параметр) 177
Подтвердите код доступа (Параметр) 183
Подтвердить длину зонда (Параметр) 164, 165
Подтвердить расстояние (Параметр) 136, 139
Поиске и устранении неисправностей 97
Показать канал 1 до 4 (Подменю) 195
Последнее резервирование (Параметр) 178
Последняя точка маски (Параметр) 138, 139
Потеря сигнала (Параметр) 160
Предыдущее диагн. сообщение (Параметр) 184
Преобразователь
Поворот дисплея 32

Применение 11
Принцип ремонта 109
Проверка прибора (Подменю) 201
Продукт (Параметр) 144

P

Разделитель (Параметр) 176
Расстояние (Параметр) 135, 139, 190
Расширенная настройка (Подменю) 142
Расширенные условия процесса (Параметр) 146
Расширенный заказной код 1 (Параметр) 189
Регистрация данных (Подменю) 193
Режим отказа (Параметр) 170
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . 178
Результат проверки прибора (Параметр) 201
Результат сравнения (Параметр) 179
Релейный выход (Подменю) 166
Руководство по функциональной безопасности (FY) 8

C

Свободный текст (Параметр) 155
Сервисный интерфейс (CDI) 43
Серийный номер (Параметр) 188
Сигнал уровня (Параметр) 202
Сигналы состояния 53, 99
Символы измеренных значений 54
Символы, отображаемые на дисплее 53
Системные компоненты 118
Состояние блокировки 53
Состояние резервирования (Параметр) 179
Список событий 104
Список событий (Подменю) 187
Статус блокировки (Параметр) 142
Статус переключателя (Параметр) 170, 200
Стержневой зонд
  Конструкция 14
Стержневые зонды
  Допустимая боковая нагрузка 23

T

Табличный режим (Параметр) 156
Текст заголовка (Параметр) 176
Текст события 100
Текущая карта маски (Параметр) 137
Текущее сообщение диагностики (Параметр) 184
Теплоизоляция 29
Техника безопасности на рабочем месте 12
Техническое обслуживание 107
Технологическая среда 11
Технологический процесс (Параметр) 145
Тип линеаризации (Параметр) 152
Тип продукта (Параметр) 144
Тип резервуара (Параметр) 132
Требования к работе персонала 11

У

Указания по технике безопасности
  Основная 11
Указания по технике безопасности (XA) 8
Управление конфигурацией (Параметр) 178
Управление конфигурацией прибора 80, 87
Уровень (Параметр) 134, 158
Уровень (Подменю) 144
Уровень линеаризованый (Параметр) 155, 190
Уровень события
  Пояснение 99
  Условные обозначения 99
Условные обозначения
  В редакторе текста и чисел 56
  Для коррекции 56
Устройство управления 52
Утилизация 111

Ф

Фактическая длина зонда (Параметр) 163, 165
Фильтрация журнала событий 104
Форматировать дисплей (Параметр) 172
Функция релейного выхода (Параметр) 166

Ч

Числовой формат (Параметр) 176

Э

Эксплуатационная безопасность 12
Элементы управления
  Диагностическое сообщение 100

A

Analog input 1 до 5 (Подменю) 140, 191

B

Block tag (Параметр) 140, 191

C

Channel (Параметр) 140, 191

D

DIP-переключатель
  см. Переключатель защиты от записи

F

FHX50 42

H

Heartbeat (Подменю) 203
HistoROM (описание) 87

L

Language (Параметр) 172

P

Process Value Filter Time (Параметр) 141

S

Status (Параметр) 192

U

Units index (Параметр) 192

V

Value (Параметр) 192

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation