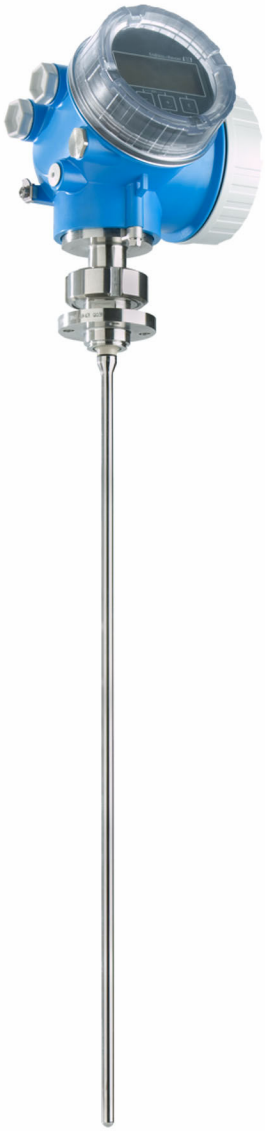
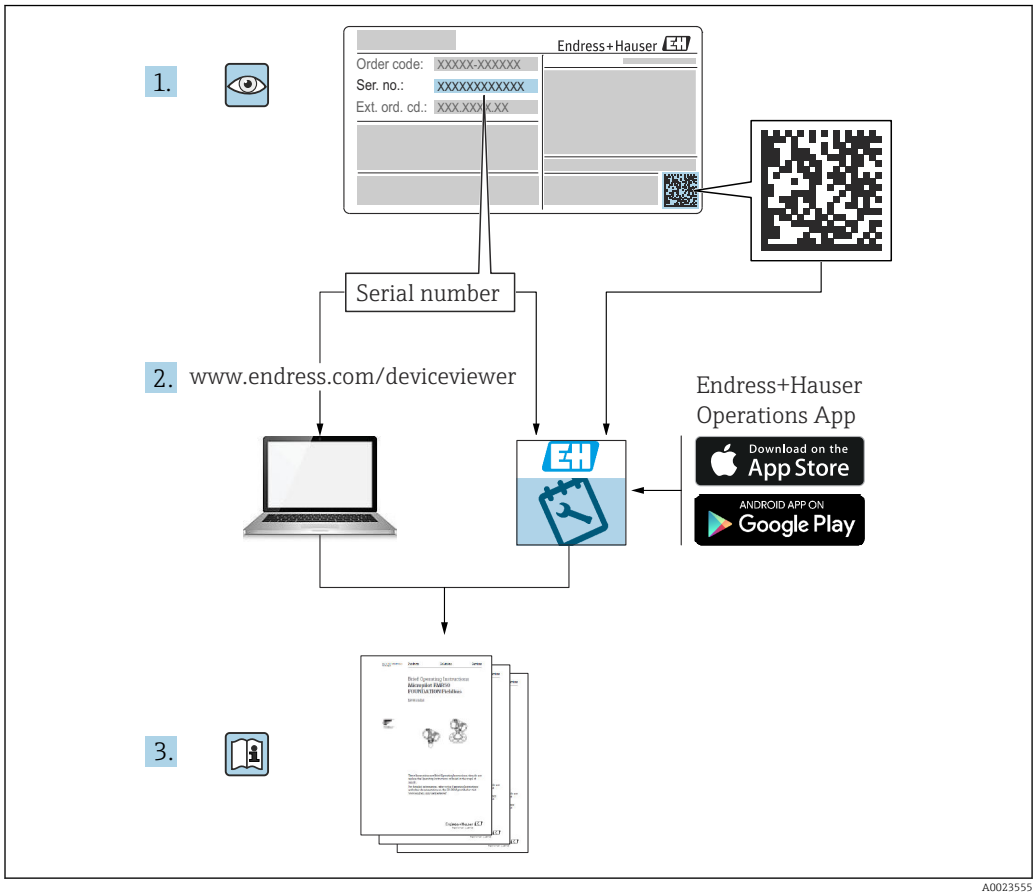
BA01007F/53/RU/19.22-00
71605500
2022-12-13
01.01.zz (Фирменное ПО прибора)

Инструкция по эксплуатации
Levelflex FMP53
PROFIBUS PA

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 5
1.1 Назначение документа 5
1.2 Условные обозначения 5
1.2.1 Символы техники безопасности 5
1.2.2 Электротехнические символы 5
1.2.3 Символы для обозначения инструментов 5
1.2.4 Описание информационных символов и рисунков 6
1.3 Документация 7
1.3.1 Техническое описание (TI) 7
1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA) 7
1.3.3 Указания по технике безопасности (XA) 7
1.3.4 Руководство по функциональной безопасности (FY) 7
1.4 Термины и сокращения 7
1.5 Зарегистрированные товарные знаки 8

2 Основные указания по технике безопасности 9
2.1 Требования к работе персонала 9
2.2 Назначение 9
2.3 Техника безопасности на рабочем месте . . . 10
2.4 Эксплуатационная безопасность 10
2.5 Безопасность изделия 10
2.5.1 Маркировка CE 11
2.5.2 Соответствие требованиям EAC 11

3 Описание изделия 12
3.1 Конструкция изделия 12
3.1.1 Levelflex FMP53 12
3.1.2 Корпус электронной части 13

4 Приемка и идентификация изделия 14
4.1 Приемка 14
4.2 Идентификация изделия 14
4.2.1 Заводская табличка 15

5 Хранение, транспортировка 16
5.1 Температура хранения 16
5.2 Транспортировка изделия до точки измерения 16

6 Монтаж 17
6.1 Требования к монтажу 17
6.1.1 Надлежащая монтажная позиция . . 17
6.1.2 Монтаж в стесненных условиях 19
6.1.3 Примечания по механической нагрузке на зонд 21
6.1.4 Особые условия монтажа 22
6.2 Монтаж измерительного прибора 28
6.2.1 Список инструментов 28
6.2.2 Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении 28
6.2.3 Поворот корпуса преобразователя . . 29
6.2.4 Поворот дисплея 30
6.3 проверка после монтажа; 31

7 Электрическое подключение 32
7.1 Требования к подключению 32
7.1.1 Назначение клемм 32
7.1.2 Спецификация кабеля 34
7.1.3 Разъем прибора 34
7.1.4 Напряжение питания 35
7.1.5 Защита от перенапряжения 35
7.2 Подключение прибора 36
7.2.1 Открывание крышки 36
7.2.2 Подключение 37
7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы . 37
7.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека 38
7.3 Проверки после подключения 38

8 Методы управления 39
8.1 Обзор 39
8.1.1 Локальное управление 39
8.1.2 Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50 40
8.1.3 Дистанционное управление 40
8.2 Структура и функции меню управления . . . 42
8.2.1 Структура меню управления 42
8.2.2 Уровни доступа и соответствующие им полномочия 44
8.2.3 Доступ к данным – безопасность . . . 44
8.3 Блок управления и дисплея 50
8.3.1 Отображение 50
8.3.2 Элементы управления 53
8.3.3 Ввод чисел и текста 54
8.3.4 Открывание контекстного меню . . . 55
8.3.5 Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации . 57

9 Интеграция в сеть PROFIBUS 57
9.1 Общие сведения об основном файле прибора (GSD) 57
9.2 Настройка адреса прибора 58
9.2.1 Аппаратная адресация 58
9.2.2 Программная адресация 58

10 Ввод в эксплуатацию с помощью Мастера настроек 60

11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления 61

11.1 Функциональная проверка 61
11.2 Настройка языка управления 61
11.3 Настройка измерения уровня 62
11.4 Запись референсной огибающей кривой . . . 64
11.5 Настройка локального дисплея 65
11.5.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня 65
11.5.2 Регулировка локального дисплея . . 65
11.6 Управление конфигурацией 66
11.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 67

12 Диагностика и устранение неисправностей 68

12.1 Устранение неисправностей общего характера 68
12.1.1 Общие ошибки 68
12.1.2 Ошибки настройки параметров 69
12.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее 70
12.2.1 Диагностическое сообщение 70
12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок . . 72
12.3 Диагностическое событие в программном обеспечении 73
12.4 Перечень диагностических сообщений 74
12.5 Список диагностических событий 76
12.6 Журнал событий 78
12.6.1 История событий 78
12.6.2 Фильтрация журнала событий 79
12.6.3 Обзор информационных событий . . 79
12.7 История разработки встроенного ПО 81

13 Техническое обслуживание 82

13.1 Очистка наружной поверхности 82
13.2 Общие инструкции по очистке 82
13.3 Очистка зонда 82
13.3.1 Очистка зонда в резервуаре 82
13.3.2 Очистка зонда с извлечением из резервуара 83

14 Ремонт 84

14.1 Общая информация 84
14.1.1 Принцип ремонта 84
14.1.2 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты 84
14.1.3 Замена модулей электроники 84
14.1.4 Замена прибора 84
14.2 Запасные части 85
14.3 Возврат 85
14.4 Утилизация 86

15 Вспомогательное оборудование . . 87

15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств 87
15.1.1 Защитный козырек от погодных явлений 87
15.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники 88
15.1.3 Приварной переходник 88
15.1.4 Защитный козырек 89
15.1.5 Комплект для калибровки 89
15.1.6 Выносной дисплей FHX50 89
15.1.7 Защита от перенапряжения 90
15.1.8 Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART 91
15.2 Аксессуары для связи 92
15.3 Аксессуары для обслуживания 92
15.4 Системные компоненты 92

16 Меню управления 93

16.1 Обзор меню управления (дисплей) 93
16.2 Обзор меню управления (программное обеспечение) 100
16.3 Меню "Настройка" 107
16.3.1 Мастер "Карта маски" 115
16.3.2 Подменю "Analog input 1 до 6" 116
16.3.3 Подменю "Расширенная настройка" 118
16.4 Меню "Диагностика" 162
16.4.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики" 164
16.4.2 Подменю "Журнал событий" 165
16.4.3 Подменю "Информация о приборе" 166
16.4.4 Подменю "Измеренное значение" . . 168
16.4.5 Подменю "Analog input 1 до 6" 170
16.4.6 Подменю "Регистрация данных" . . . 172
16.4.7 Подменю "Моделирование" 175
16.4.8 Подменю "Проверка прибора" 179
16.4.9 Подменю "Heartbeat" 181

Алфавитный указатель 182

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

ε_r (значение Dk)
Относительная диэлектрическая проницаемость

ПЛК
Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI
Единый интерфейс данных

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

ПЛК
Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI
Единый интерфейс данных

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

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

PROFIBUS®
Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

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

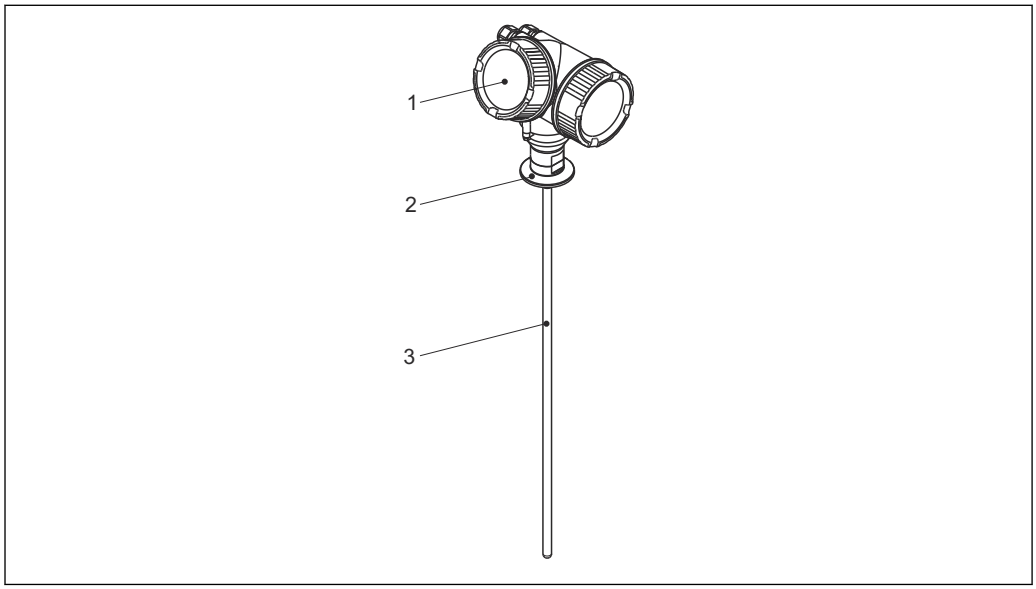
Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям EAC.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

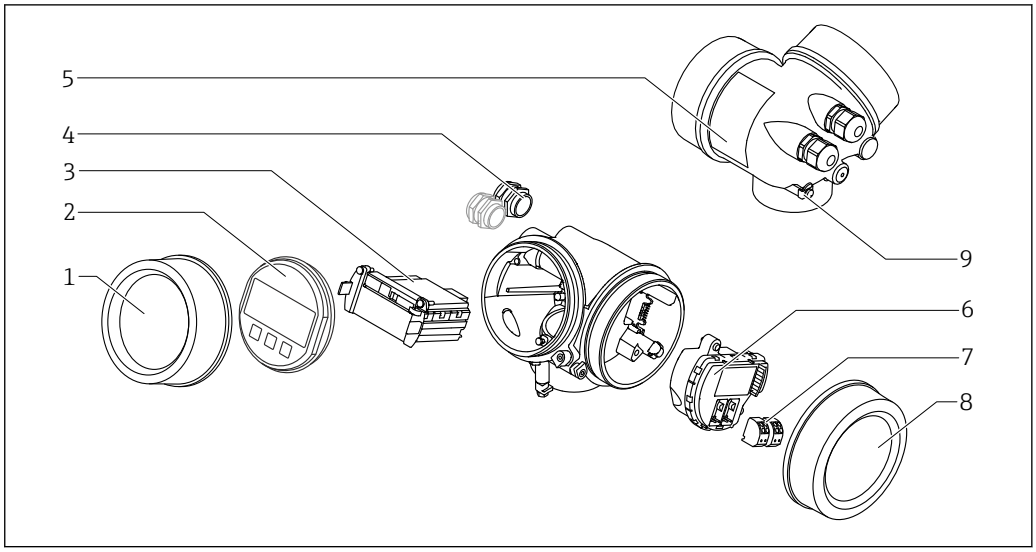
3.1.1 Levelflex FMP53



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

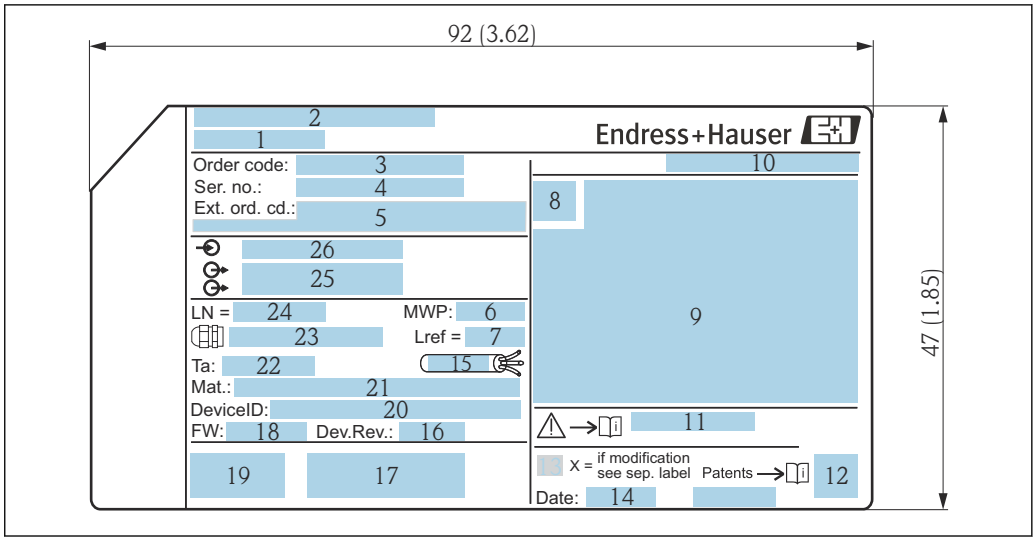
При приемке прибора проверьте следующее:
- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на заводской табличке изделия?
- Изделие не повреждено?
- Данные заводской таблички соответствуют информации в накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности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

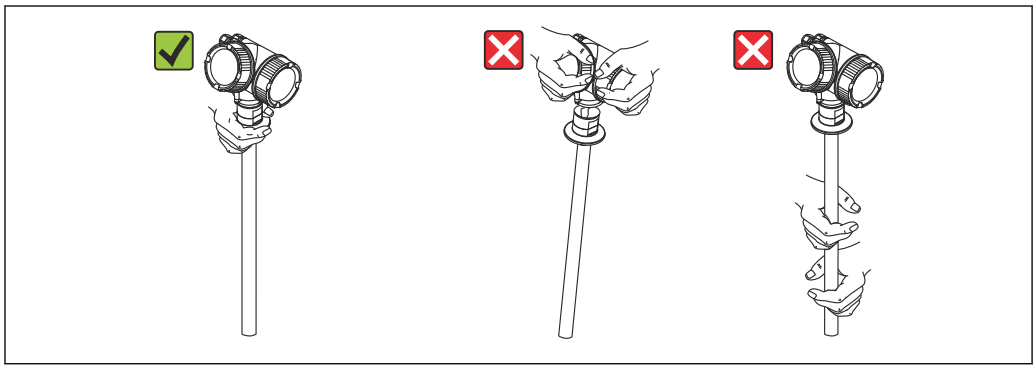
- Допустимая температура хранения: −40 до +80 °C (−40 до +176 °F)
- Используйте оригинальную упаковку.

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).

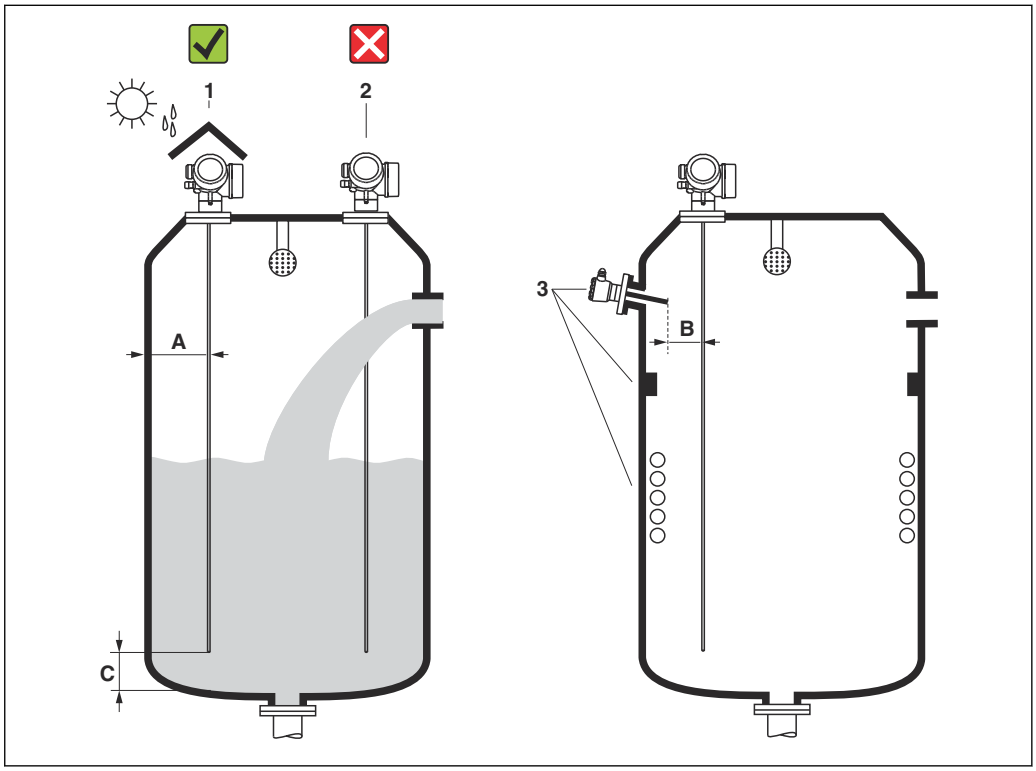


A0014267

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

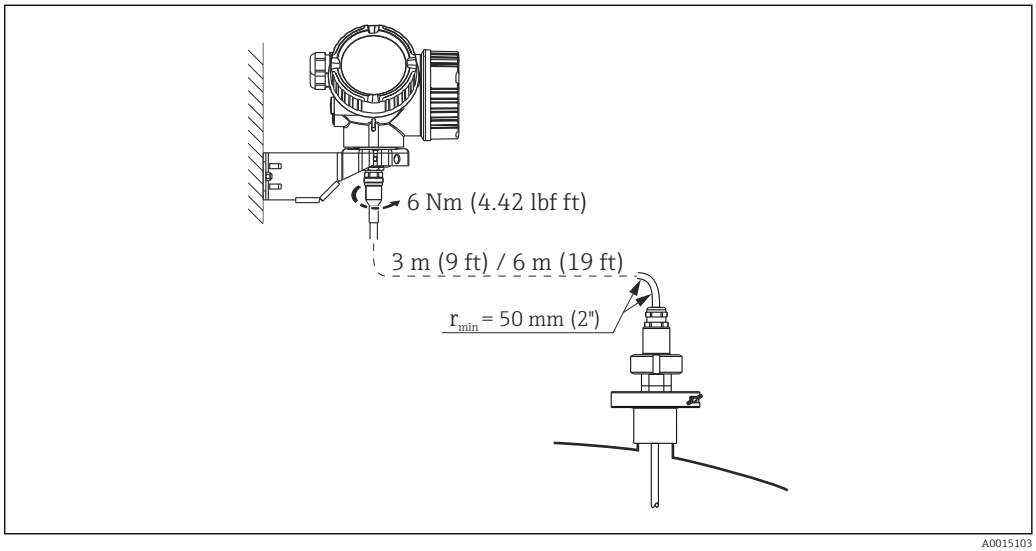
- При монтаже вне помещения можно установить козырек (1) для защиты прибора от экстремальных погодных условий.
- Не устанавливайте зонд в поток загружаемой среды (2).

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.

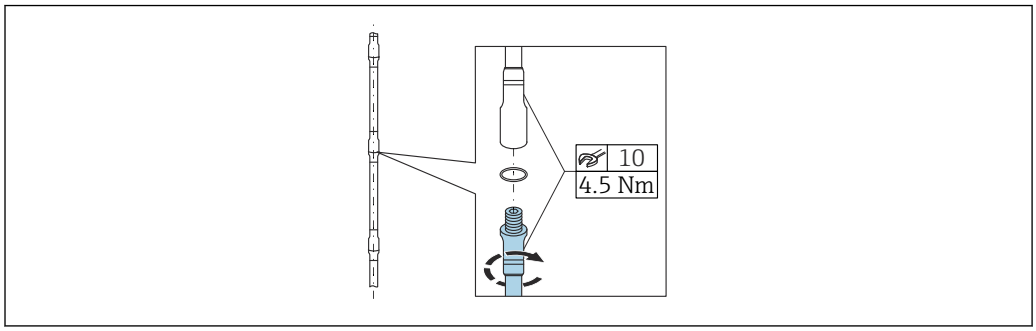


A0015103

- 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

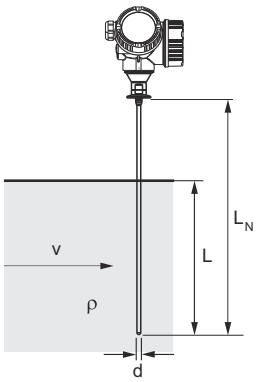
d (м): диаметр стержня зонда

L (м): уровень

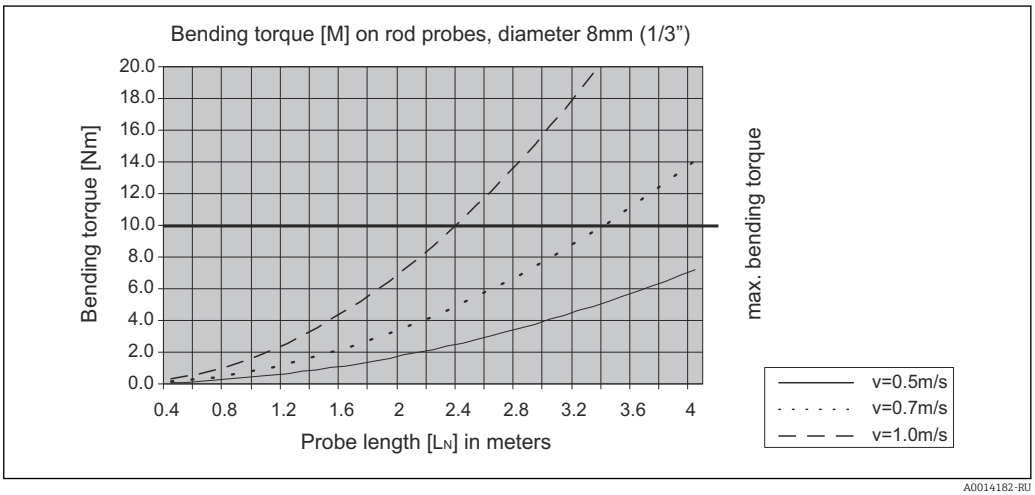
LN (м): длина зонда

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)



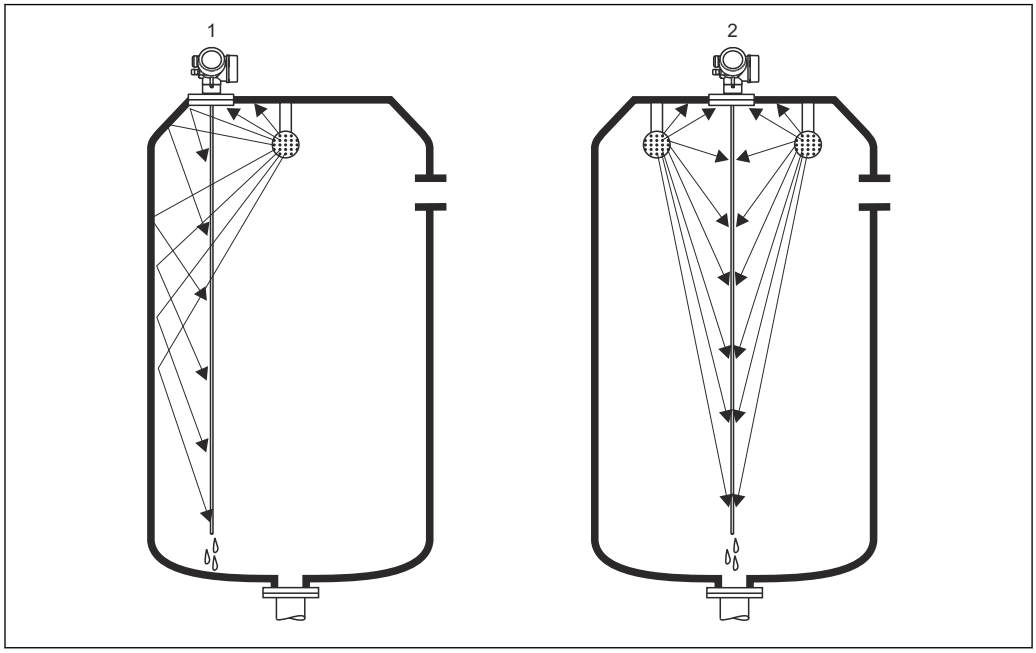
A0014175



A0014182-RU

6.1.4 Особые условия монтажа

Резервуары с моечной головкой для очистки зонда



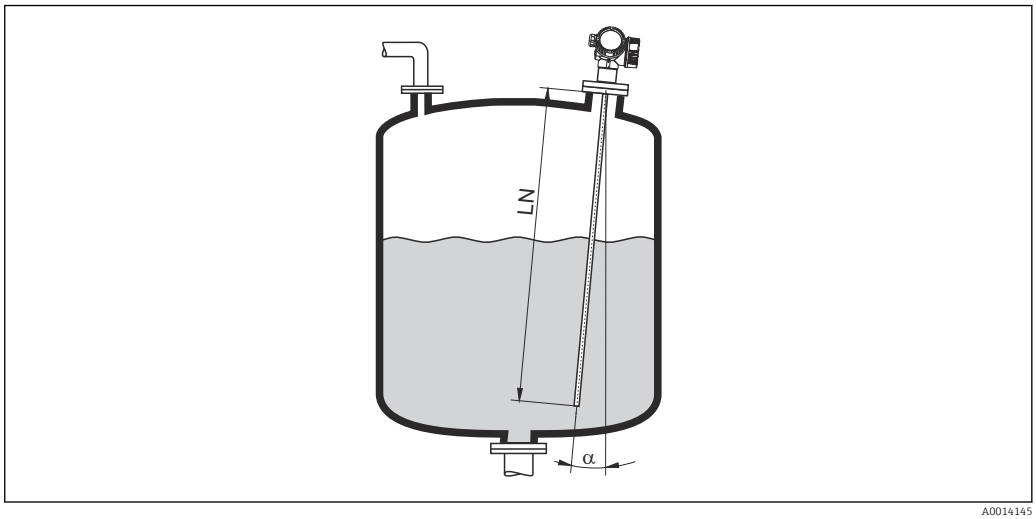
Монтаж близко к стенке резервуара

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.

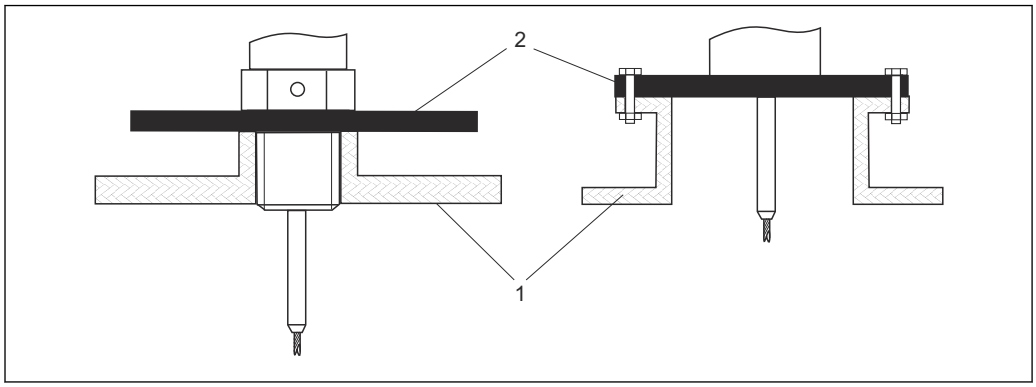
Монтаж под углом



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

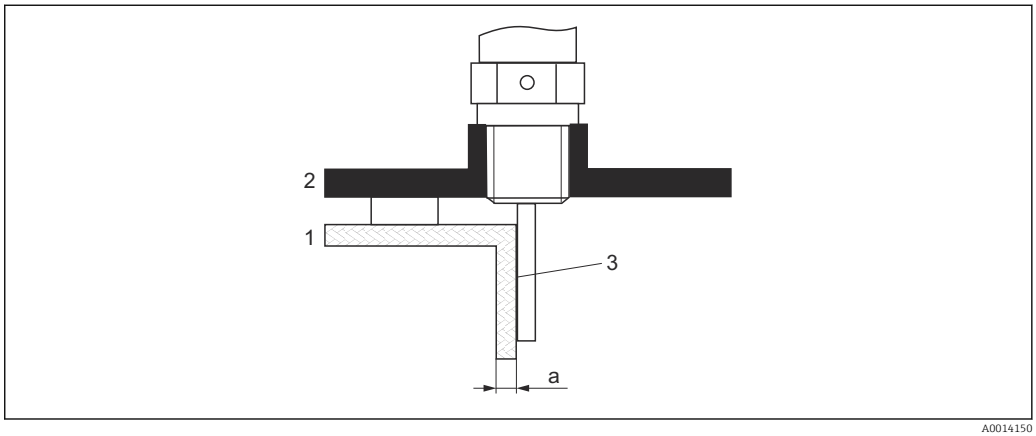


1 Неметаллический резервуар
2 Металлический лист или металлический фланец

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

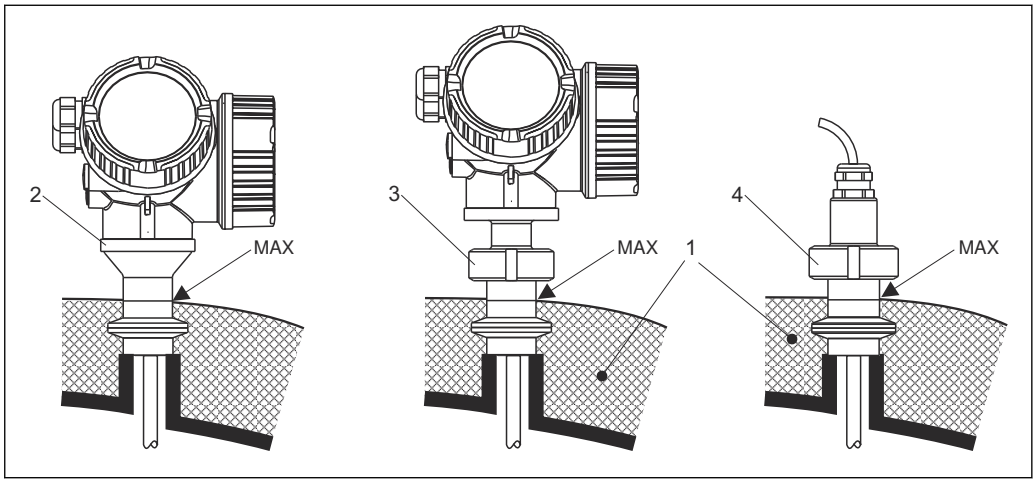
Если необходима фактическая компенсация газовой фазы, то функция компенсации газовой фазы недоступна для коррекции внешнего монтажа. В этом случае необходимо настроить параметры калибровки (**Калибровка пустой емкости** и **Калибровка полной емкости**). Кроме того, в параметре параметр **Текущая длина 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 → Текущая 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.

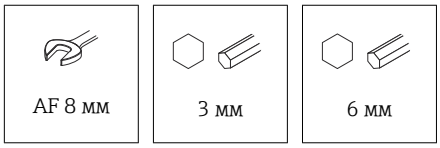


5 *Гигиенические присоединения к процессу*

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.

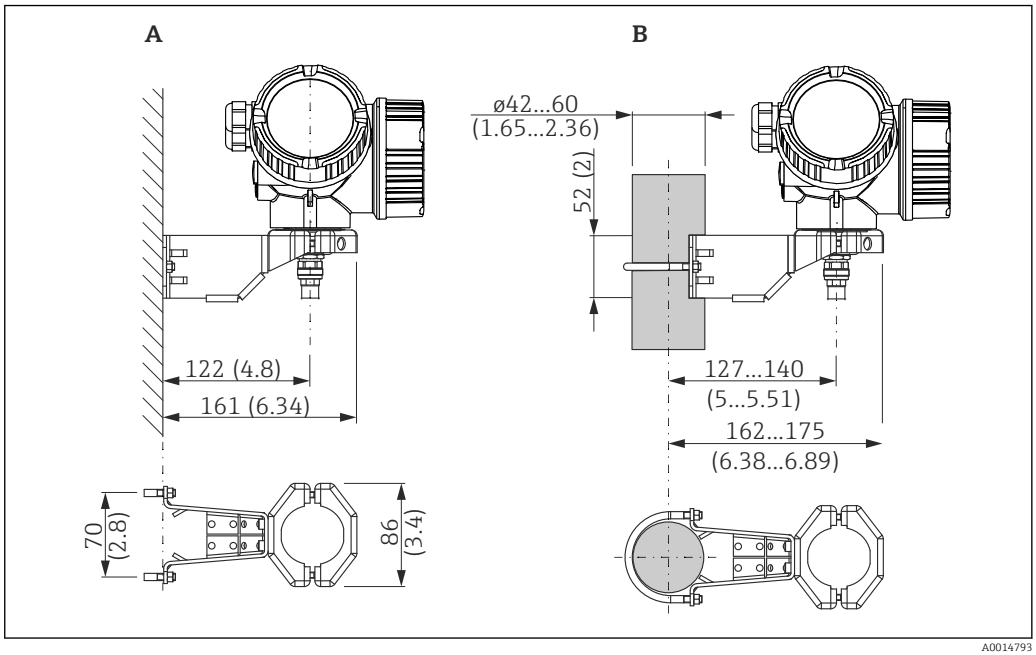
⚠ ВНИМАНИЕ

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.

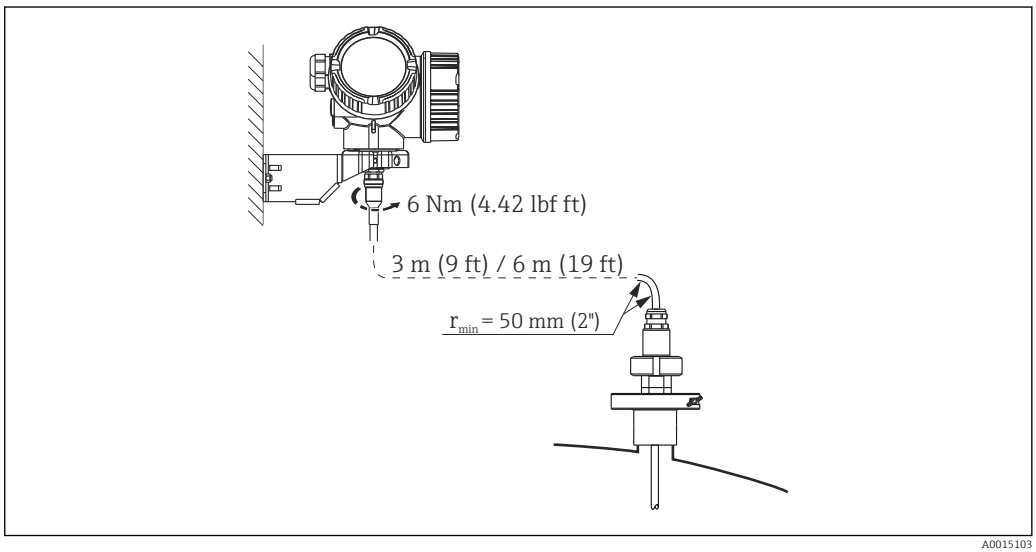
Монтаж корпуса электронной части



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

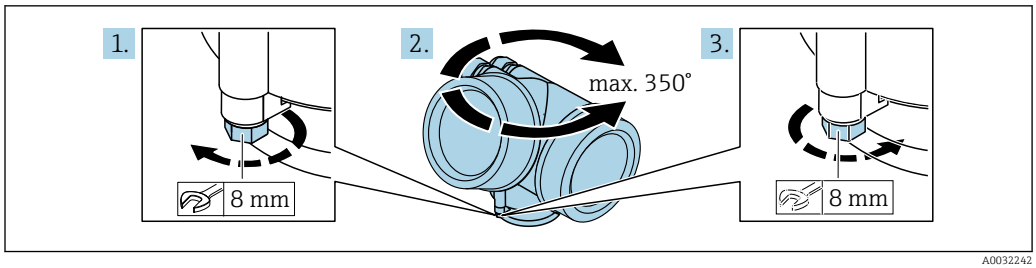
A настенный монтаж.
B Монтаж на опору

Подключение соединительного кабеля



6.2.3 Поворот корпуса преобразователя

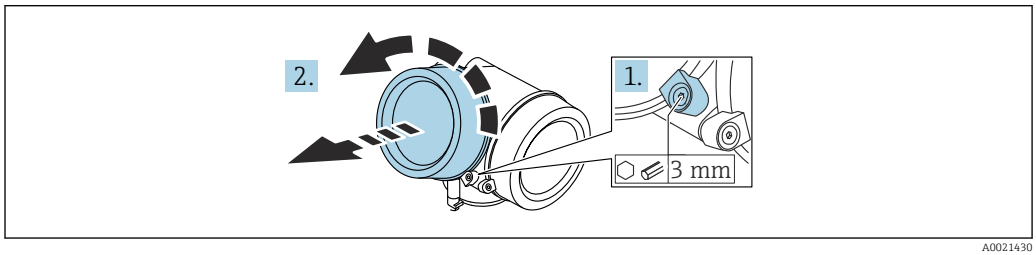
Для упрощения доступа к клеммному отсеку или дисплею корпус преобразователя можно повернуть следующим образом:



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).

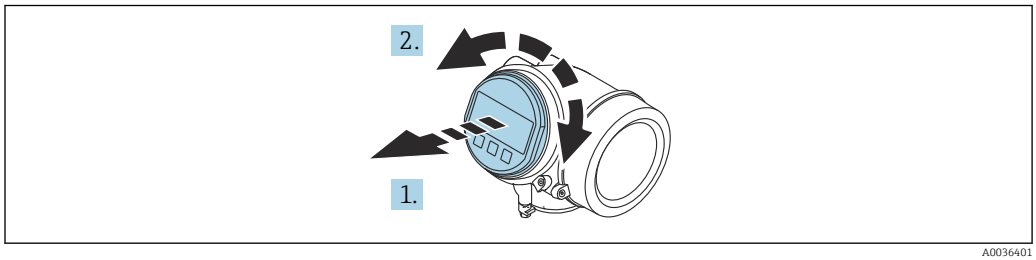
6.2.4 Поворот дисплея

Открывание крышки



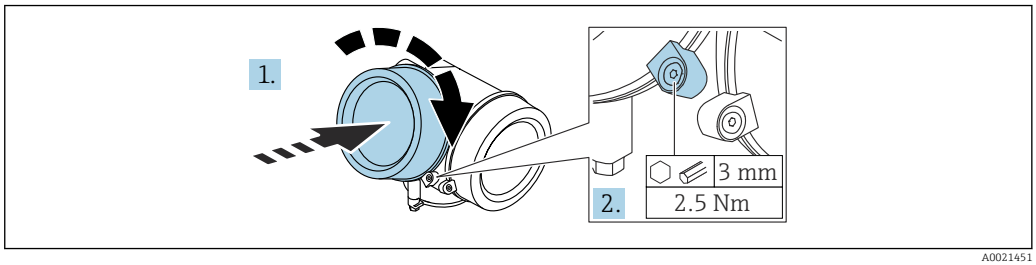
1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку отсека электроники и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

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



A0021451

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

6.3 проверка после монтажа;

❑ 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?

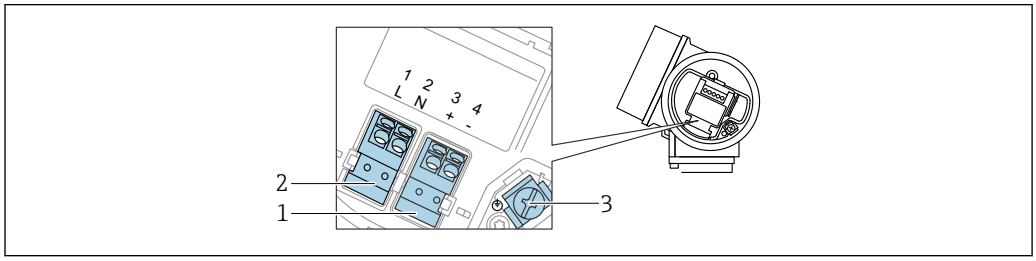
❑ Датчик закреплен надежно?

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:

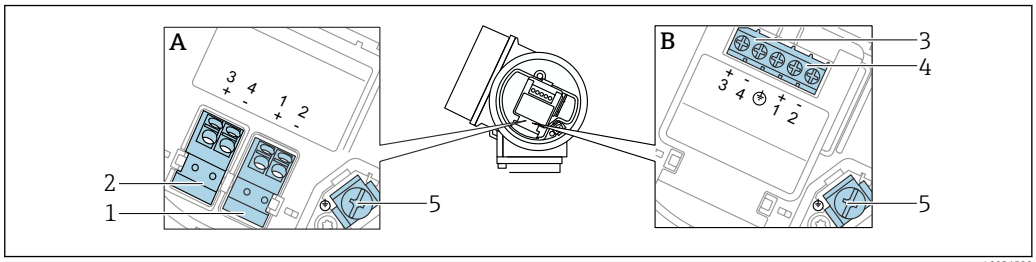
- Не отсоединяйте подключение защитного заземления.
- Прежде чем отсоединить защитное заземление, отключите электропитание прибора.

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).

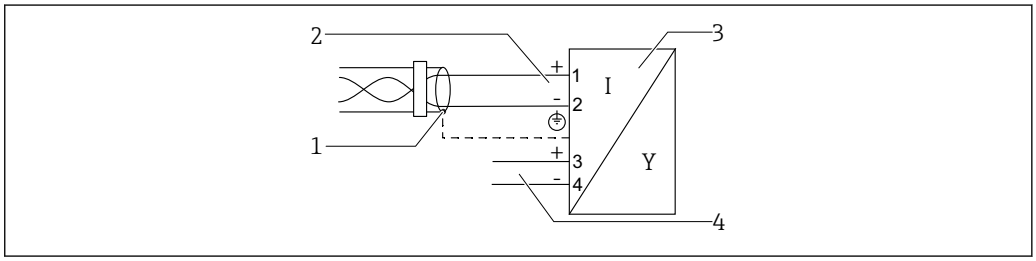
Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



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

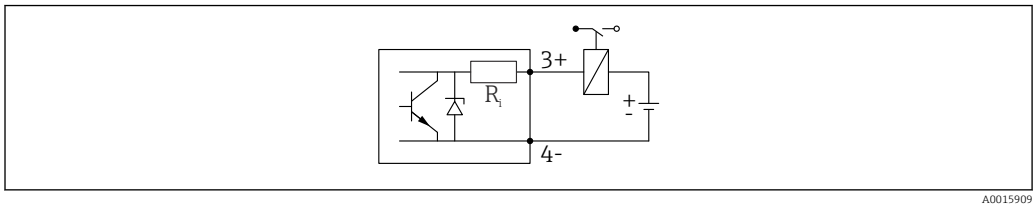
Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



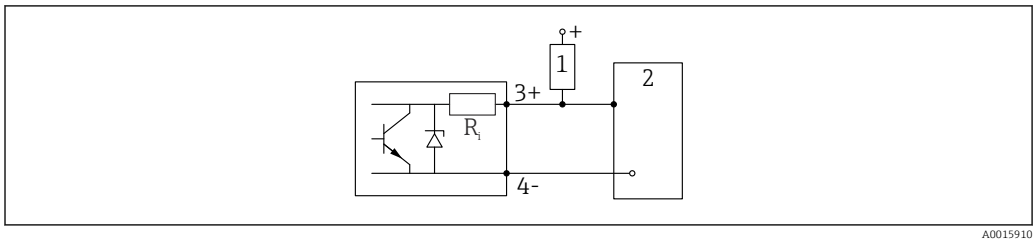
9 *Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus*

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.

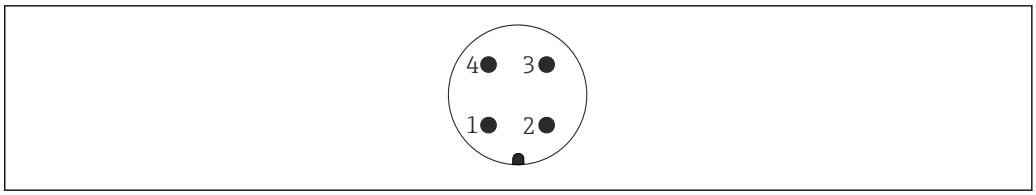
PROFIBUS

Используйте экранированный двухжильный кабель (со скрученными жилами), предпочтительно кабель типа A.

Подробную информацию о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00034S «PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA», в руководстве PNO 2.092 «Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA» 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 M12

1 Сигнал +
2 Нет назначения
3 Сигнал –
4 Заземление

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

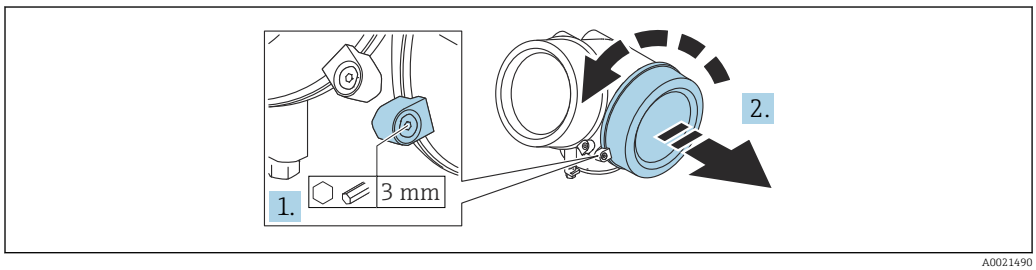
7.2 Подключение прибора

⚠ 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.

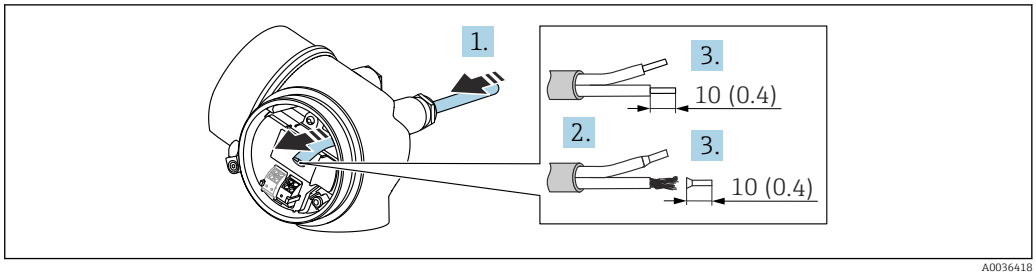
7.2.1 Открывание крышки



A0021490

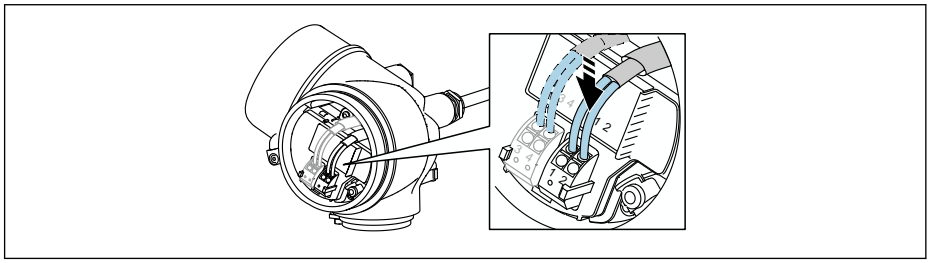
1. Шестигранным ключом (3 мм) ослабьте винт крепежного зажима крышки отсека электроники и поверните зажим 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку клеммного отсека и проверьте состояние уплотнения под крышкой; при необходимости замените уплотнение.

7.2.2 Подключение



13 *Единицы измерения: мм (дюймы)*

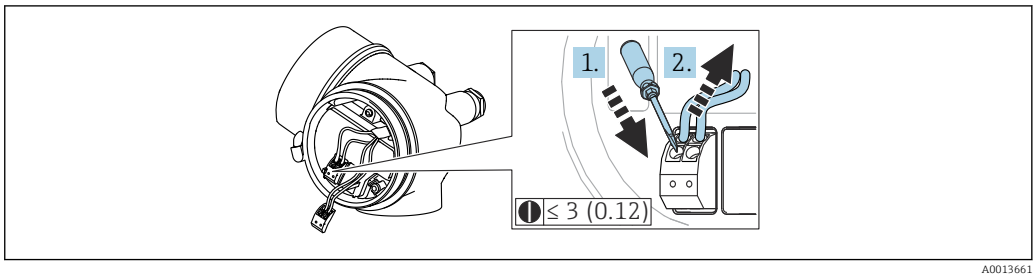
1. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Удалите оболочку кабеля.
3. Зачистите концы кабелей 10 мм (0,4 дюйм). При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные наконечники.
4. Плотно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

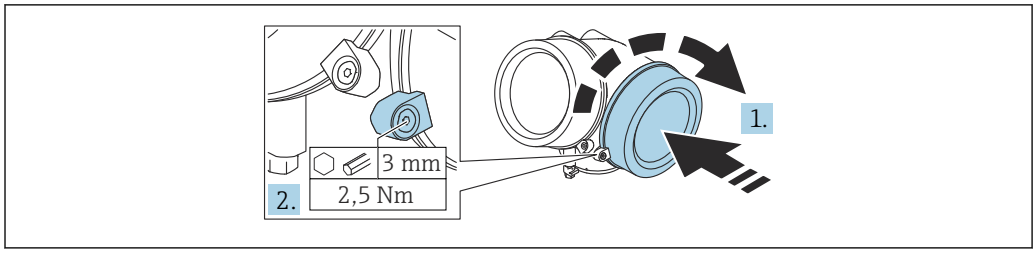


14 *Единица измерения: мм (дюйм)*

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



A0021491

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

7.3 Проверки после подключения

❑ Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?

❑Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?

❑ Кабели уложены должным образом (без натяжения)?

❑Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?

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

❑ Назначение клемм соблюдено?

❑При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?

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

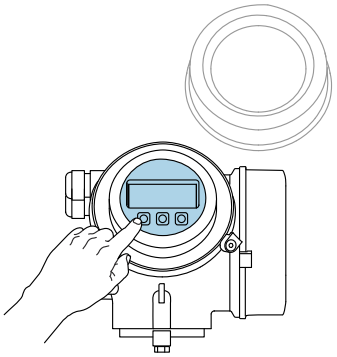
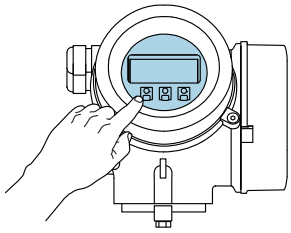
❑Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?

❑ Крепежный зажим затянут плотно?

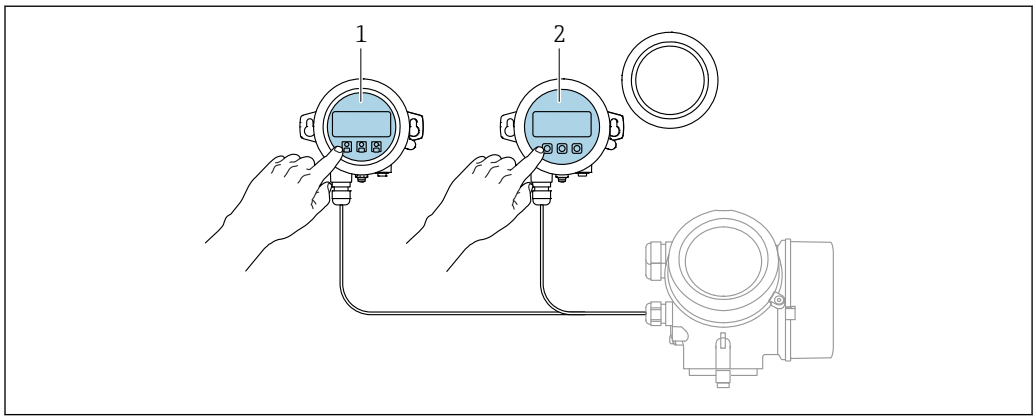
8 Методы управления

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

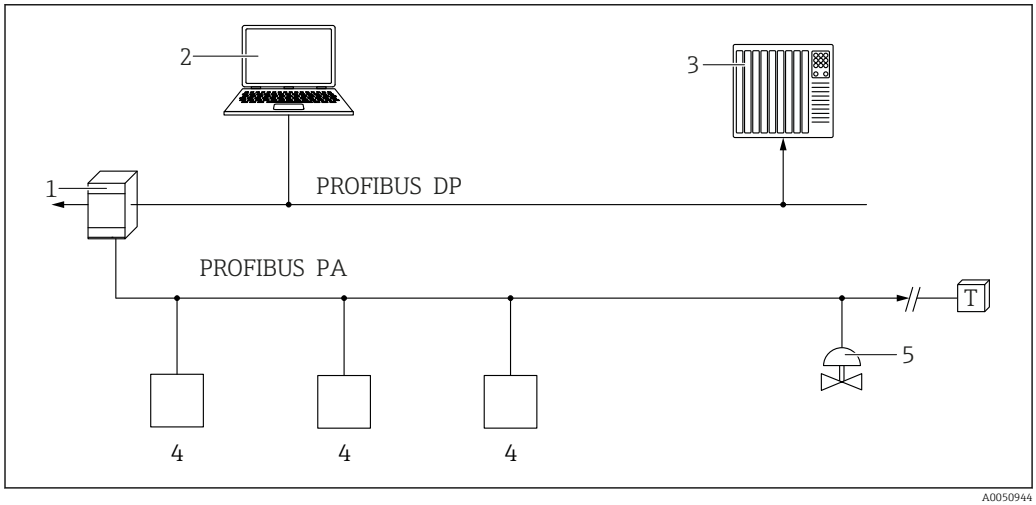


15 Опции управления FHX50

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*

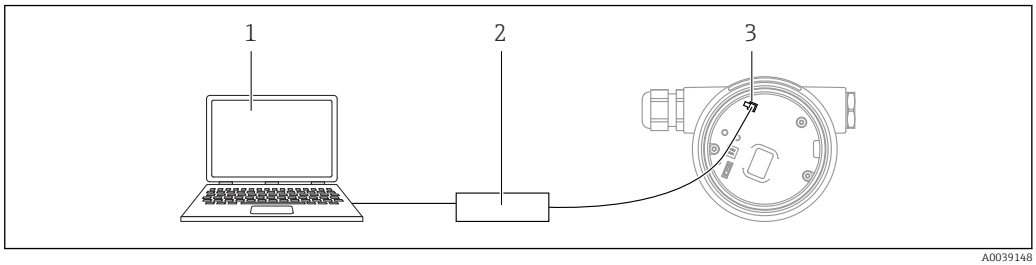
8.1.3 Дистанционное управление

По протоколу PROFIBUS PA



1 *Сегментный соединитель*
2 *Компьютер с устройством PROFIusb и программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare)*
3 *ПЛК (программируемый логический контроллер)*
4 *Преобразователь*
5 *Дополнительные функции (клапаны и т. д.)*

Через сервисный интерфейс (CDI)



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: GP01001F (PROFIBUS PA)	**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 **Статус 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 → 46.
- 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 → 📄 44.

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

1. После нажатия кнопки E 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.

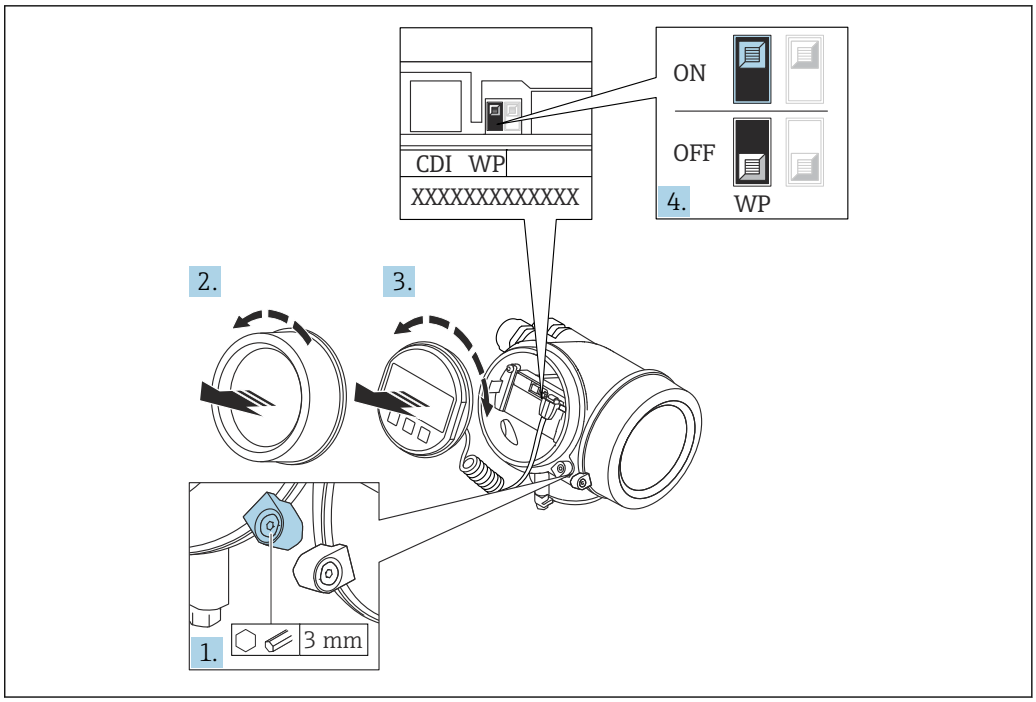
С помощью программного обеспечения (например, FieldCare):

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

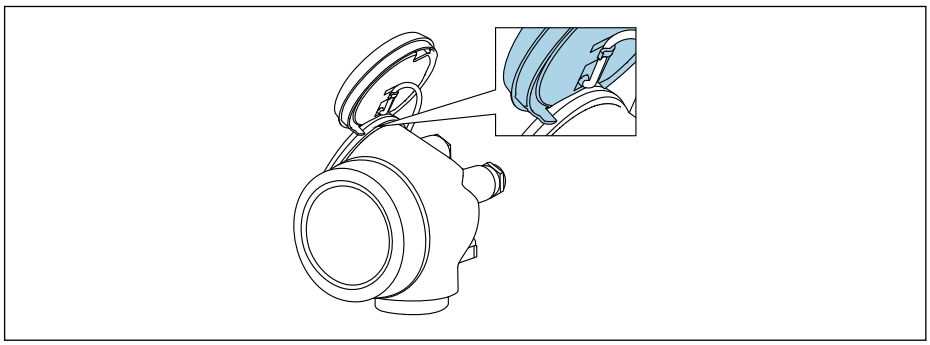
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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



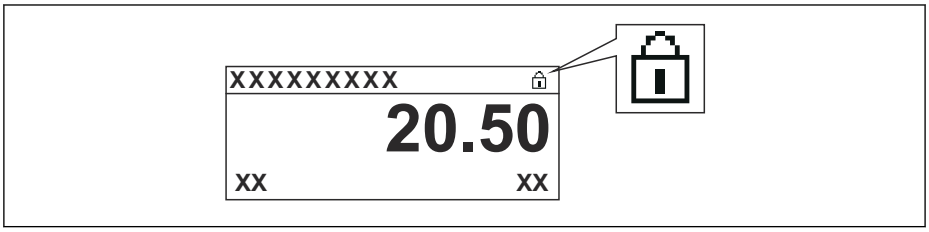
A0026157

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

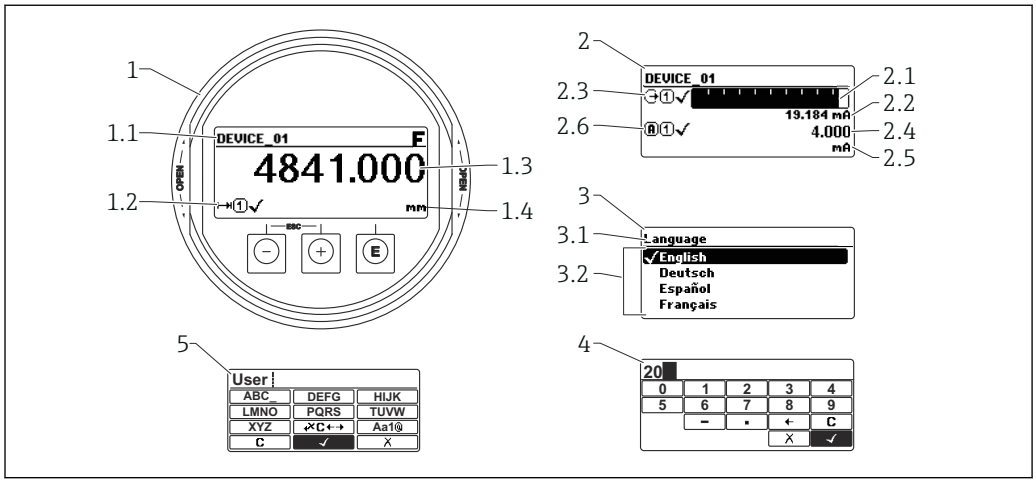
1. Блокировка кнопок активирована.
   Нажмите E с удержанием не менее 2 секунд.
   ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок выкл.**.
   ↳ Блокировка кнопок будет снята.

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

16 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.

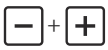
Символы измеренных значений

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

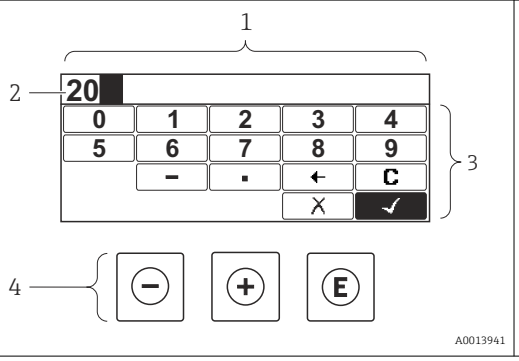
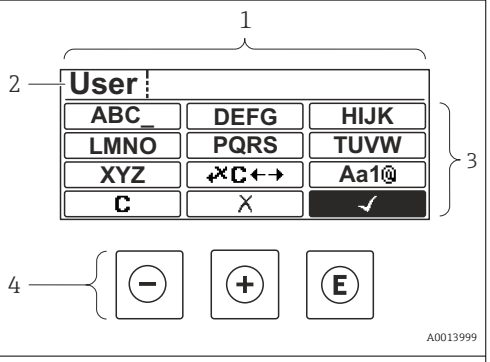
Кнопка	Значение
A0018330	**Минус ключ** *В меню, подменю* Перемещение курсора вверх по списку. *В редакторе текста и чисел* В маске ввода: перемещение курсора влево (назад).
A0018329	**Кнопка «плюс»** *В меню, подменю* Перемещение курсора вниз по списку. *В редакторе текста и чисел* В маске ввода – перемещение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

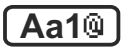
В маске ввода редактора текста и чисел имеются следующие символы ввода и управления:

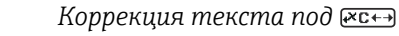
Редактор чисел

Символ	Значение
0 … 9 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.
C A0014040	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Значение
ABC_ … XYZ 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

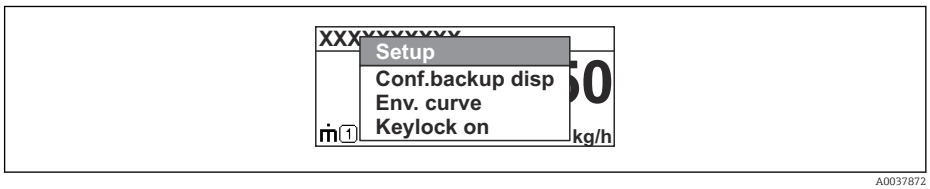
Используя контекстное меню, пользователь может быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

- 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.

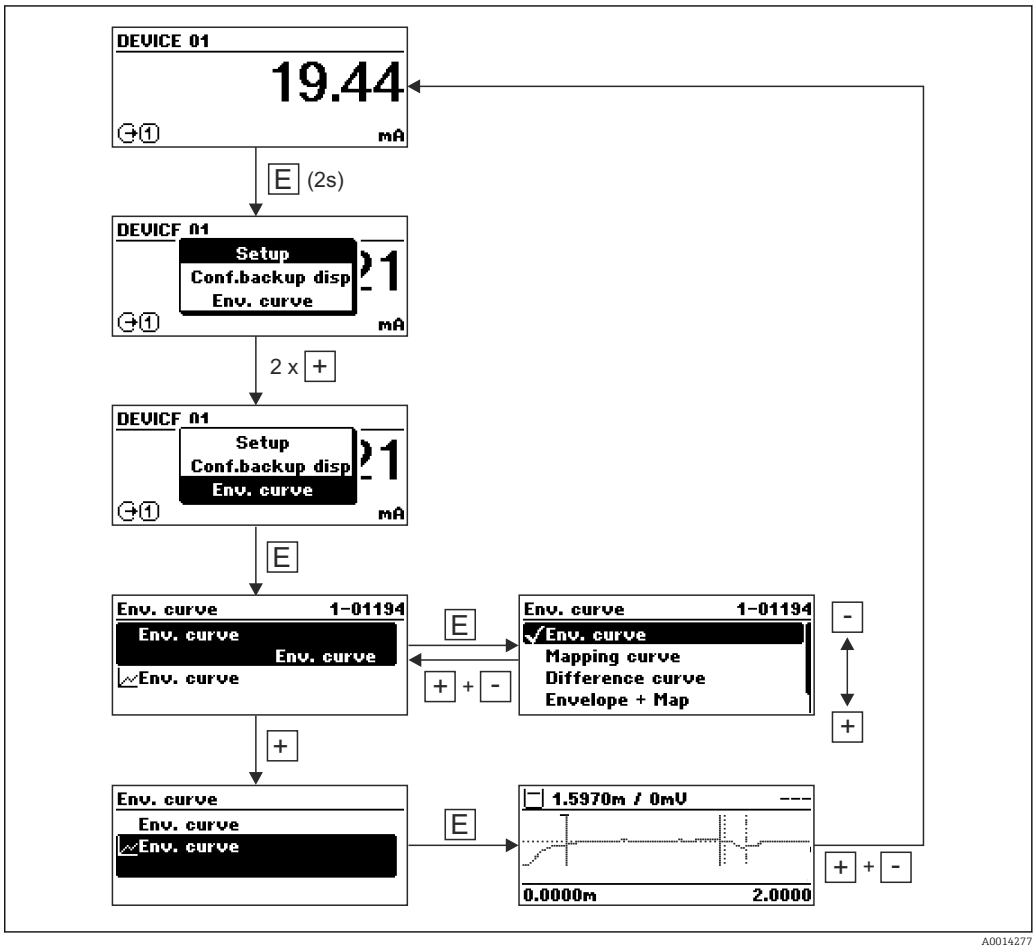
Открывание меню из контекстного меню

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.

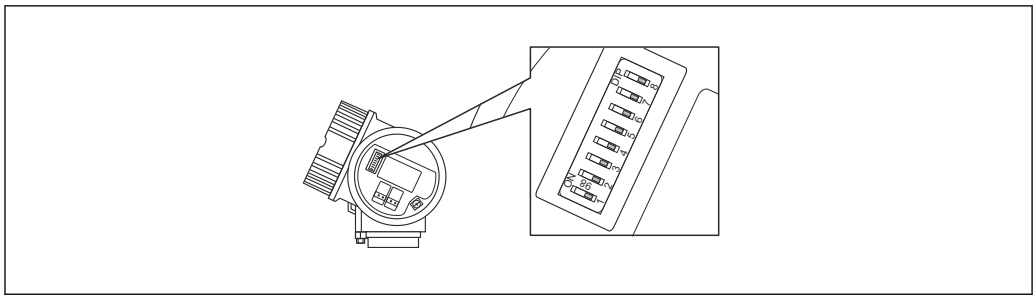


9 Интеграция в сеть PROFIBUS

9.1 Общие сведения об основном файле прибора (GSD)

Идентификатор изготовителя	17 (0x11)
Идентификационный номер	0x1558
Версия профиля	3.02
GSD-файл	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Версия файла GSD	

9.2 Настройка адреса прибора



A0015686

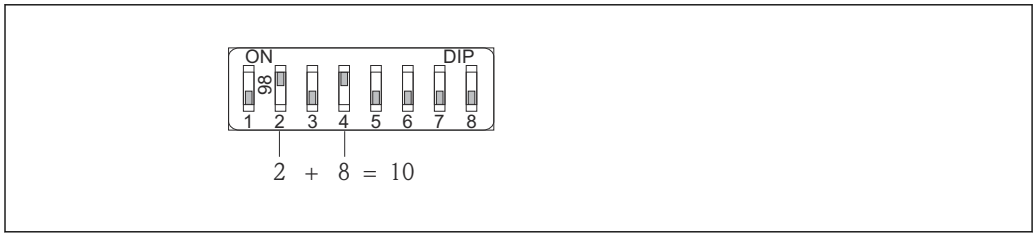
17 *Переключатель адресов в клеммном отсеке*

9.2.1 Аппаратная адресация

1. Переведите переключатель 8 в положение OFF.
2. Используя переключатели №№ 1–7, настройте адрес, обращаясь к следующей таблице.

Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд. Прибор перезапускается.

Переключатель	1	2	3	4	5	6	7
Значение при положении ON	1	2	4	8	16	32	64
Значение при положении OFF	0	0	0	0	0	0	0

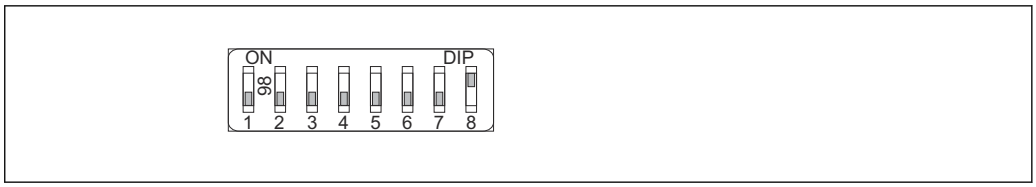


A0015902

18 *Пример аппаратной адресации: переключатель № 8 переведен в положение OFF; переключатели №№ 1–7 определяют адрес.*

9.2.2 Программная адресация

1. Переведите переключатель № 8 в положение ON.
2. Прибор автоматически перезапустится и выдаст текущий адрес (заводская настройка: 126).
3. Настройка адреса с помощью меню управления: Настройка → Адрес прибора

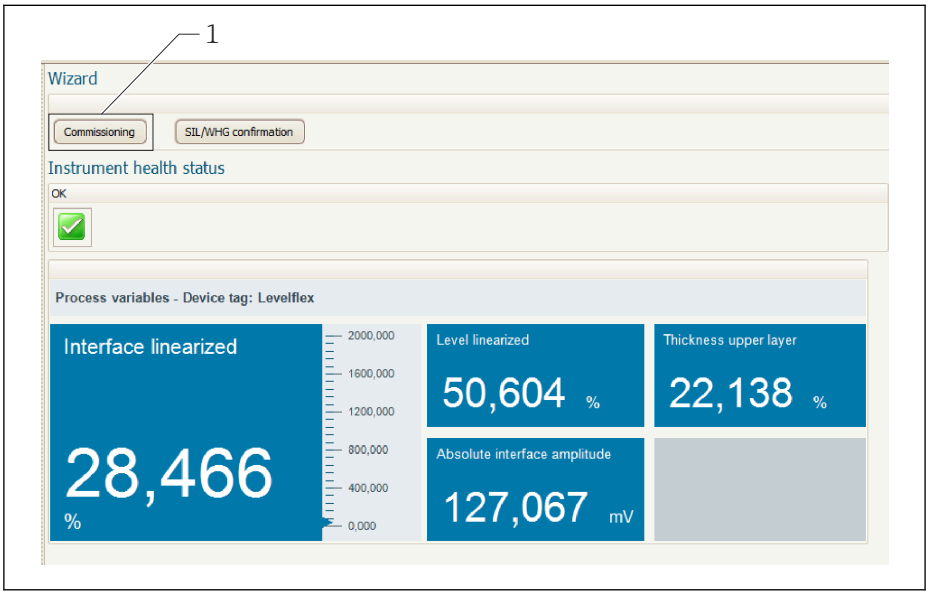


19 *Пример программной адресации; переключатель № 8 переведен в положение ON; адрес определяется в меню управления («Настройка» → «Адрес прибора»).*

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.

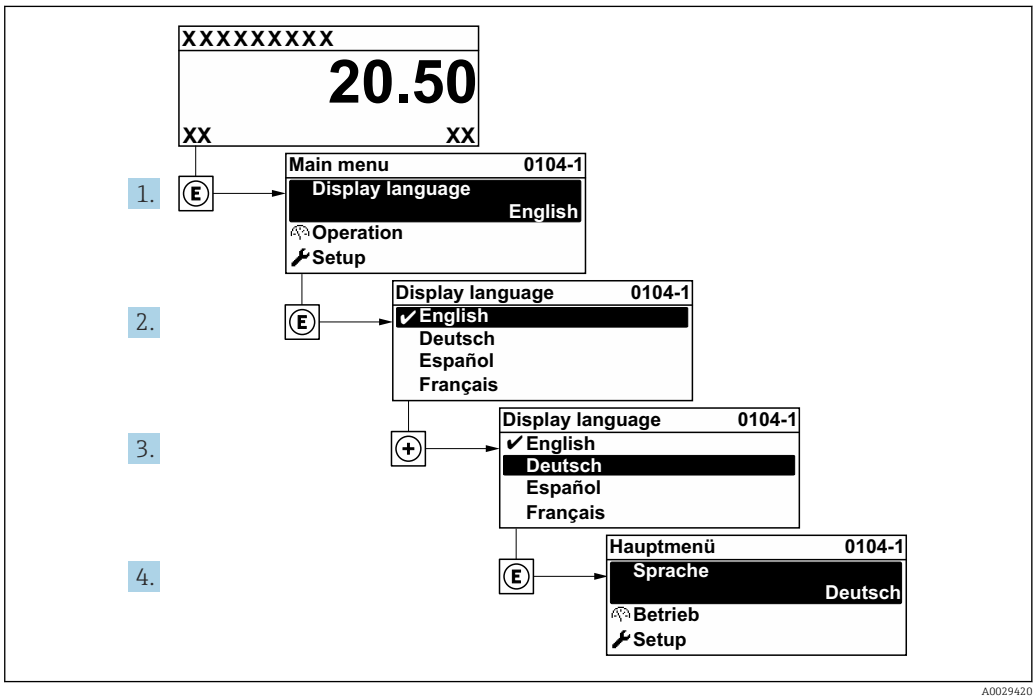
11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

11.1 Функциональная проверка

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

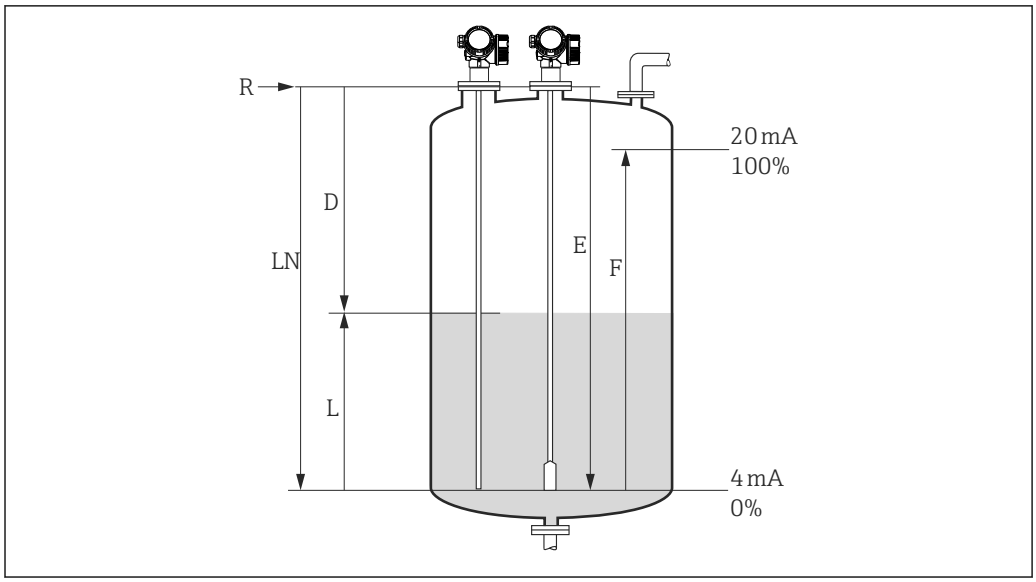
11.2 Настройка языка управления

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

10. Перейдите к: Настройка → Расстояние
    ↳ Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
11. Перейдите к: Настройка → Качество сигнала
    ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
12. 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).
13. 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 **Резервные данные** и его доступные опции.

Путь в меню
Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Резервные данные

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 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Устранение неисправностей общего характера

12.1.1 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.

12.1.2 Ошибки настройки параметров

Ошибки настройки параметров для измерения уровня

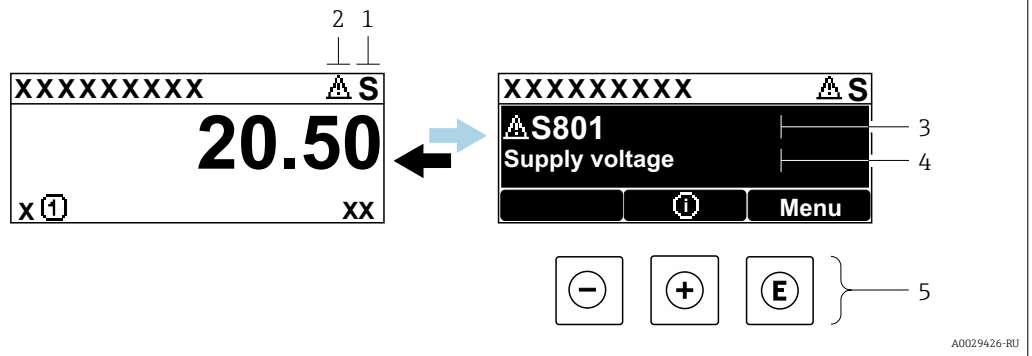
Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Измеренное значение неверно	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	▪ Проверьте параметр **Калибровка пустой емкости** (→ 🖹 109) и исправьте при необходимости. ▪ Проверьте параметр **Калибровка полной емкости** (→ 🖹 109) и исправьте при необходимости. ▪ Проверьте линеаризацию и при необходимости исправьте (подменю **Линеаризация** (→ 🖹 126)).
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Присутствуют паразитные эхо-сигналы.	Выполните сканирование помех (параметр **Подтвердить расстояние** (→ 🖹 112)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Присутствуют паразитные эхо-сигналы.	Выполните сканирование помех (параметр **Подтвердить расстояние** (→ 🖹 112)).
	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** (→ 🖹 108). При необходимости выберите более подробную настройку в параметр **Продукт** (→ 🖹 120).
	Подавляется эхо-сигнал уровня.	Удалите карту и при необходимости запишите ее снова (параметр **Записать карту помех** (→ 🖹 114)).
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Неверная длина зонда	Выполните коррекцию длины зонда (параметр **Подтвердить длину зонда** (→ 🖹 142)).
	Паразитные эхо-сигналы	Выполните маскирование по всей длине зонда при пустом резервуаре (параметр **Подтвердить расстояние** (→ 🖹 112)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерения	Выбран неверный тип резервуара.	Выберите правильный параметр **Тип резервуара** (→ 🖹 107).

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

12.2.1 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

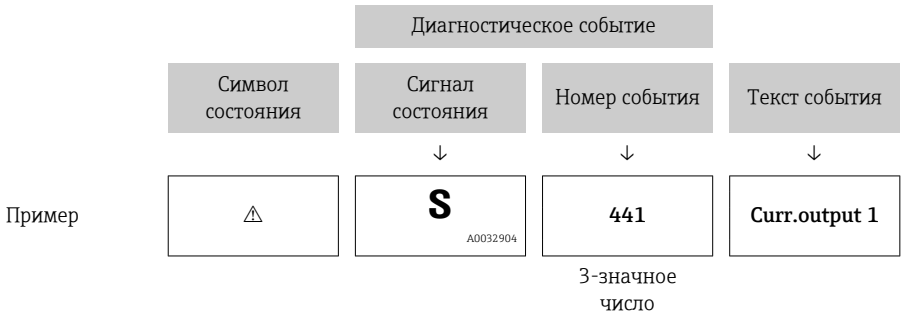
F A0032902	**Опция "Отказ (F)"** Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0032903	**Опция "Проверка функций (C)"** Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).
S A0032904	**Опция "Не соответствует спецификации (S)"** Прибор используется: ▪ не в соответствии 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.



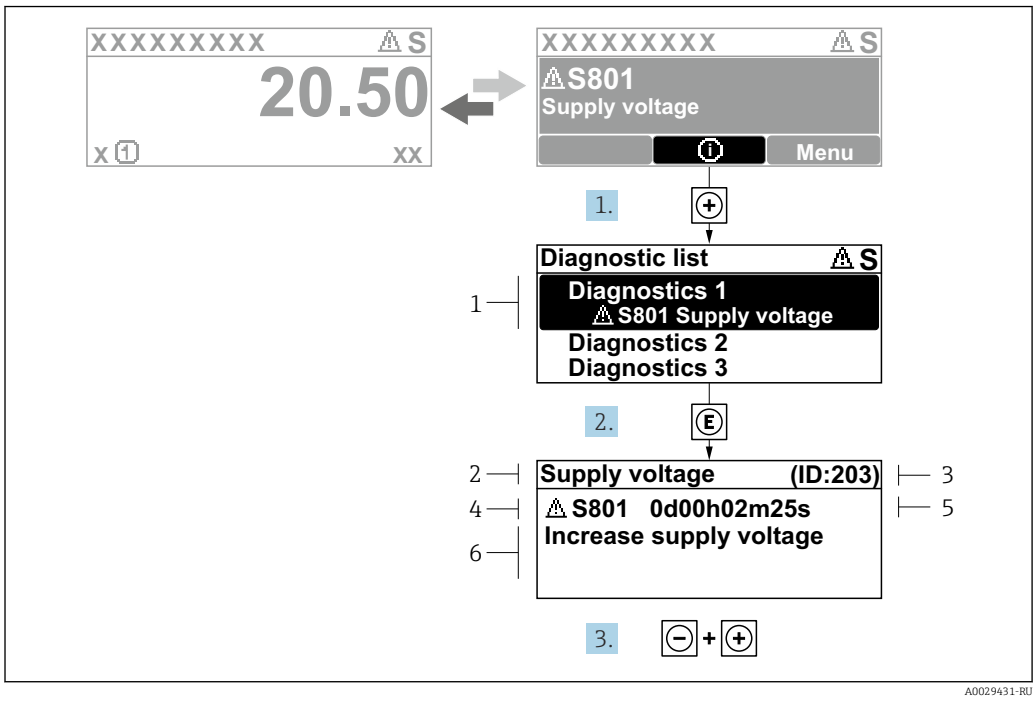
При выдаче двух или более сообщений одновременно отображается диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом. Дополнительные диагностические сообщения в листе ожидания могут быть отображены в подменю **Перечень сообщений диагностики**.

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.

12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



23 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.

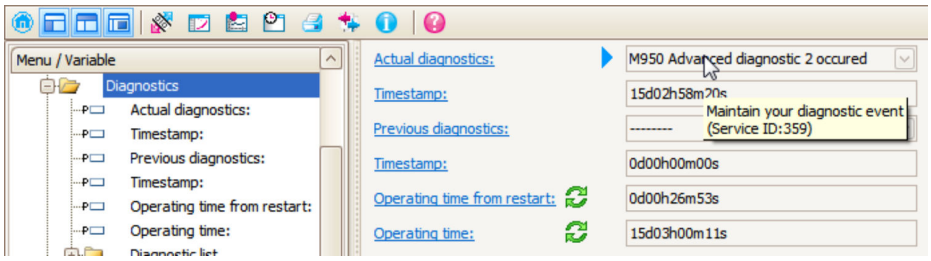
12.3 Диагностическое событие в программном обеспечении

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

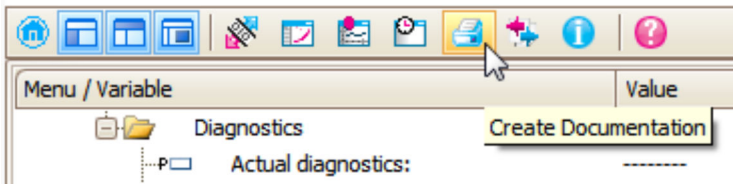
1. Перейдите к параметру меню **Диагностика**.
   ↳ В пункте параметр **Текущее сообщение диагностики** отображается диагностическое событие и его текстовое описание.
2. В правой стороне интерфейса наведите курсор на пункт параметр **Текущее сообщение диагностики**.
   ↳



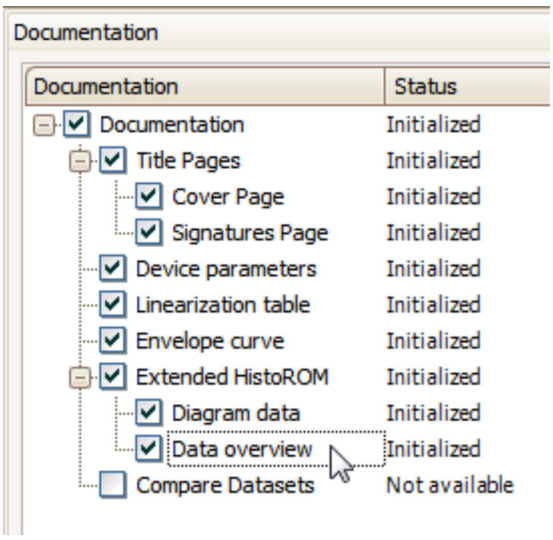
   Появится информация о мерах по устранению этого диагностического события.

B: через функцию «Создание документации»

1.



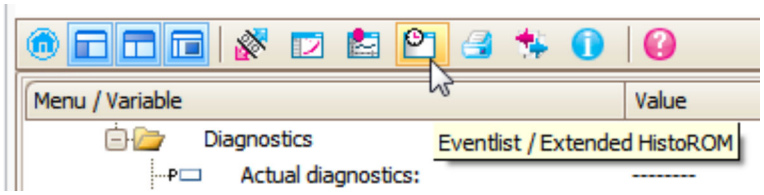
   Выберите функцию «Создание документации».

2. 

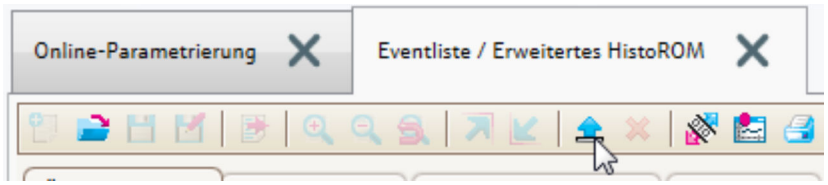
Убедитесь в том, что отмечен пункт «Обзор данных».

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».

12.4 Перечень диагностических сообщений

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

Путь навигации
Диагностика → Перечень сообщений диагностики

Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

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

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

12.5 Список диагностических событий

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
276	Неисправен модуль ввода/вывода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Передайте данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	1. Передайте данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
435	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации	F	Alarm
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
482	Блок в OOS	Установить режим блока АВТО	F	Alarm
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование измеренного значения	Деактивировать моделирование	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
497	Моделирование блока выхода	Отключить режим моделирования	C	Warning
585	Моделир. расстояние до уровня продукта	Деактивировать моделирование	C	Warning
Диагностика процесса				
801	Низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
825	Рабочая температура		F	Alarm
921	Изменение референсного значения	1. Проверьте референс. конфигурацию 2. Проверьте давление 3. Проверьте сенсор	S	Warning
936	Электромагнитные помехи	Проверьте установку на э/м помехи	F	Alarm
941	Эхо сигнал потерян	Проверьте параметр 'Значение DC'	F	Alarm [1]
942	На безопасном расстоянии	1. Проверьте уровень 2. Проверьте безопасное расстояние 3. Сбросьте удержание тревоги	S	Alarm [1]
943	В блокирующей дистанции	Сниженная точность Проверьте уровень	S	Warning
944	Диапазон измерения уровня	Сниженная точность Уровень около присоединения к процессу	S	Warning
950	Расширенная диагностика 1 до 2 произошла	Обслужить ваше диагностическое событие	M	Warning [1]

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.6 Журнал событий

12.6.1 История событий

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

Путь навигации
Диагностика → Журнал событий → Перечень событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.

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

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

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

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.

12.6.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации
Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

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

12.6.3 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 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

Номер данных	Наименование данных
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена

12.7 История разработки встроенного ПО

Дата	Версия ПО	Модификации	Документация (FMP53, PROFIBUS)		
			Инструкция по эксплуатации	Описание параметров прибора	Техническая информация
07.2011	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01007F/00/EN/10.10	GP01001F/00/EN/10.10	TI01002F/00/EN/13.11
02.2015	01.01.zz	▪ Поддержка SD03 ▪ Дополнительные языки ▪ Расширение функций HistoROM ▪ Интегрирован функциональный блок расширенной диагностики ▪ Улучшения и исправления	BA01007F/00/EN/14.14 В документе BA01007F/00/EN/15.16 [1]	GP01001F/00/EN/13.14	TI01002F/00/EN/17.14 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.

13 Техническое обслуживание

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

13.1 Очистка наружной поверхности

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

13.2 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.

13.3 Очистка зонда

13.3.1 Очистка зонда в резервуаре

Если была выбрана надлежащая монтажная позиция, зонд может быть очищен моечной головкой шариком в резервуаре → 🖹 22.

13.3.2 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

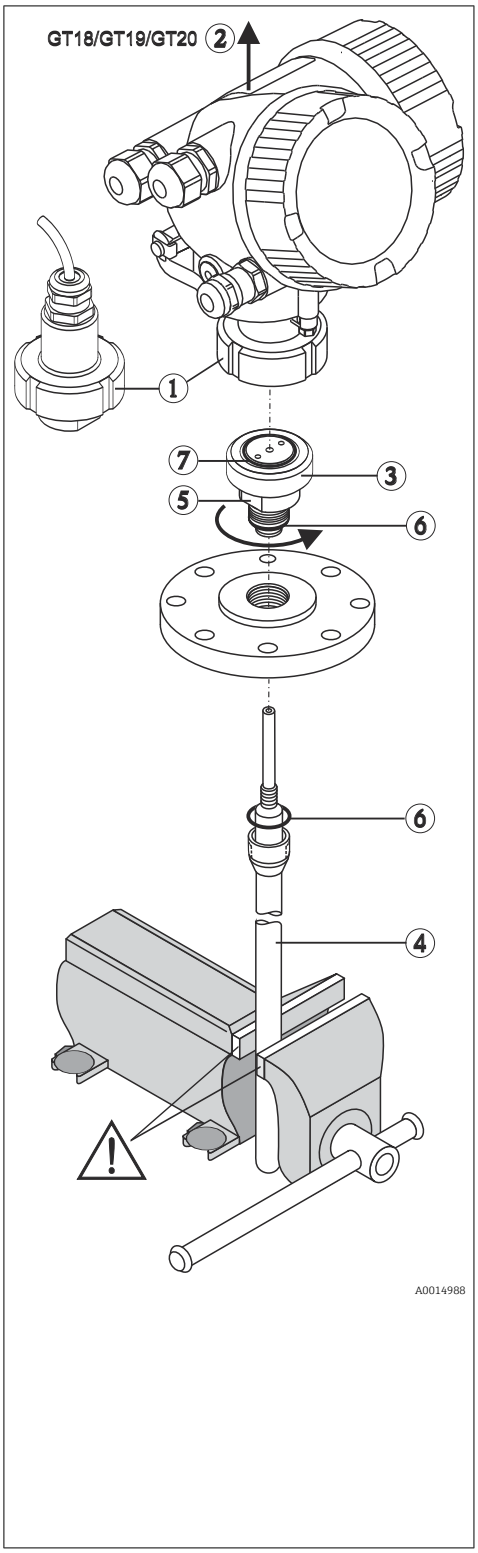
Осторожно!
- Перед началом работы убедитесь, что блок питания устройства выключен.
- При откручивании корончатой гайки (1) обязательно удерживайте кольцо присоединения к процессу (5) рожковым гаечным ключом. В противном случае переходник (3) отсоединится от фланца.

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 → 🖹 85

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 → 🖹 85.

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.



14 Ремонт

14.1 Общая информация

14.1.1 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.

14.1.2 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.

14.1.3 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.

14.1.4 Замена прибора

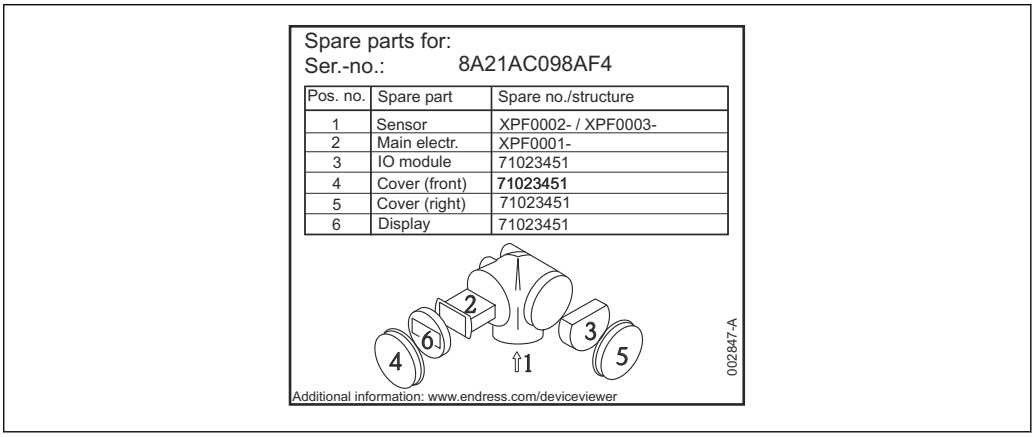
После полной замены прибора параметры можно перенести в новый прибор одним из следующих способов.

- 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.

14.2 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.



24 *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».

14.3 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.

14.4 Утилизация

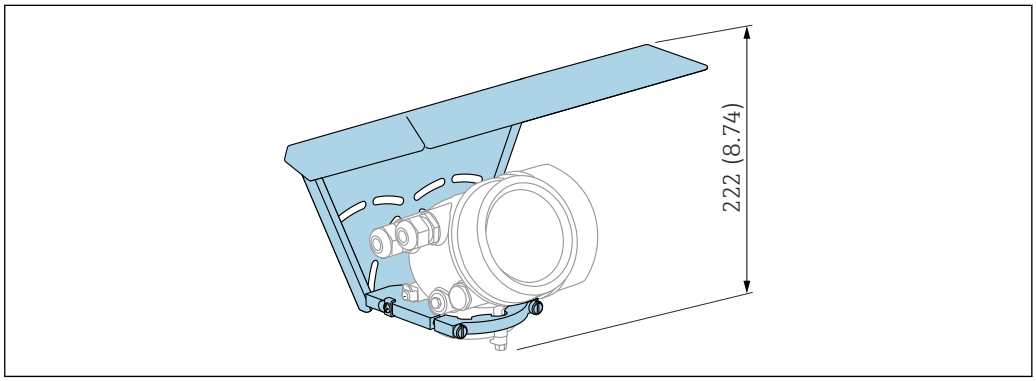
Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные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

15 Вспомогательное оборудование

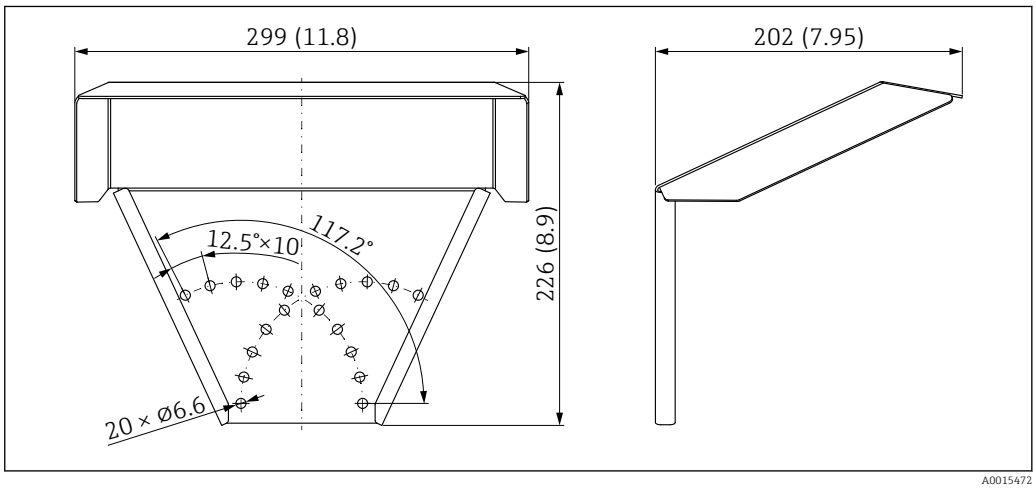
15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

15.1.1 Защитный козырек от погодных явлений

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



25 *Высота. Единица измерения мм (дюйм)*

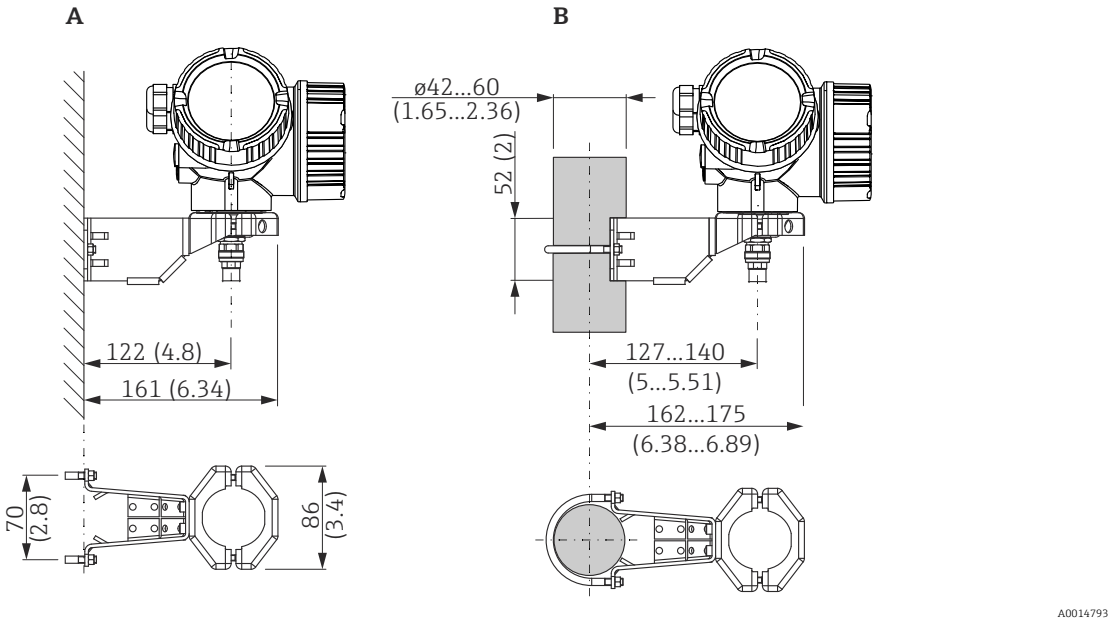


26 *Размеры. Единица измерения мм (дюйм)*

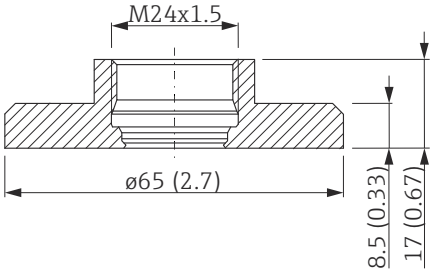
Материал
316L

Код заказа для аксессуаров:
71162242

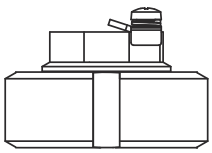
15.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники

Вспомогательное оборудование	Описание
Монтажный кронштейн для корпуса электроники	 *27 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).

15.1.3 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.

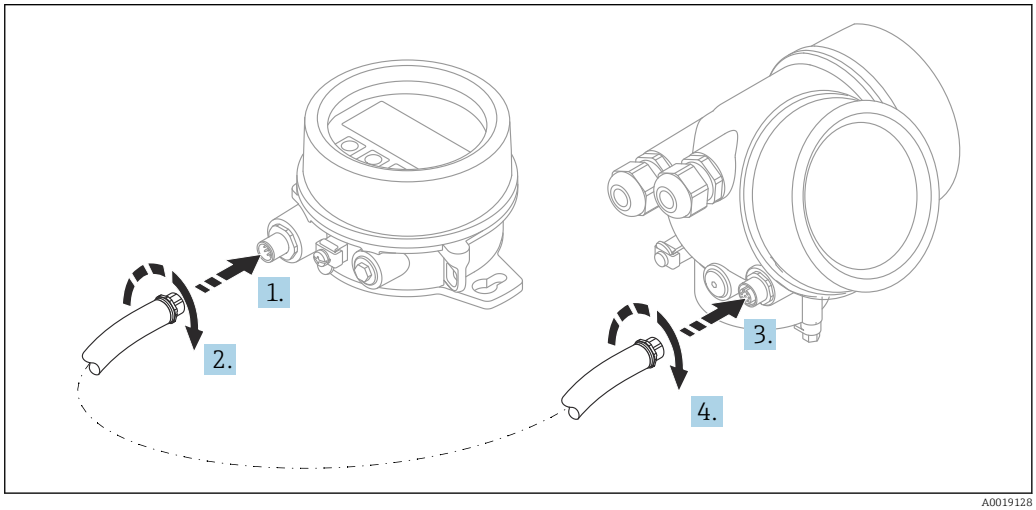
15.1.4 Защитный козырек

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

15.1.5 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.

15.1.6 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.

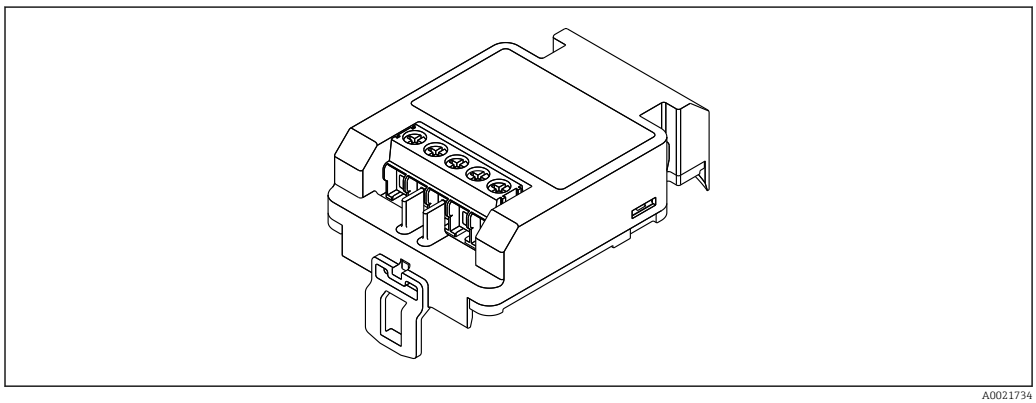
Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих:
- сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искробезопасности для запыленных зон);
- Тип взрывозащиты Ex nA

Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD01007F).

15.1.7 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.

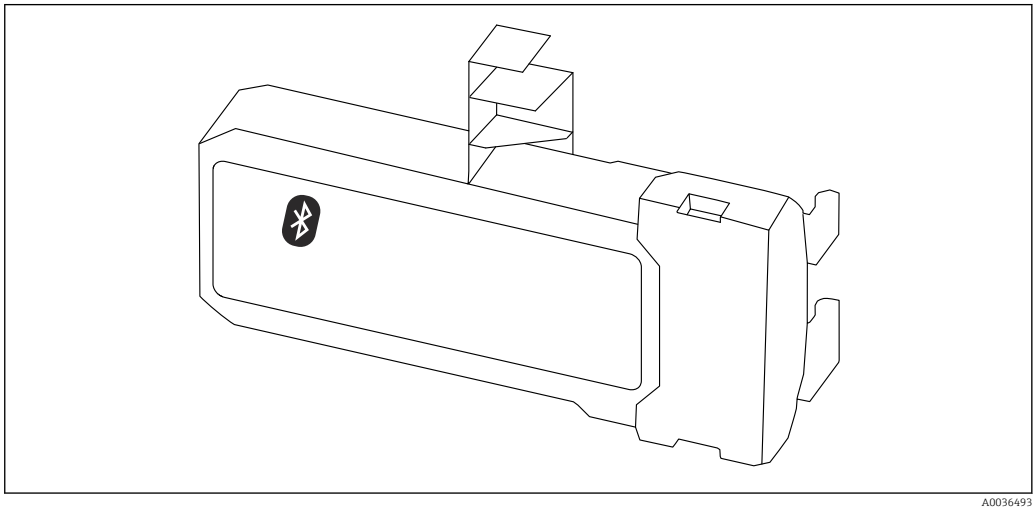
Технические данные
- Сопротивление на канал: 2 × 0,5 $Ом_{макс.}$
- Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В
- Пороговое перенапряжение: < 800 В
- Емкость при частоте 1 МГц: < 1,5 пФ
- Номинальный ток утечки (8/20 мкс): 10 кА
- Пригодно для проводников с площадью поперечного сечения: 0,2 до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

15.1.8 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).

15.2 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

15.3 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

15.4 Системные компоненты

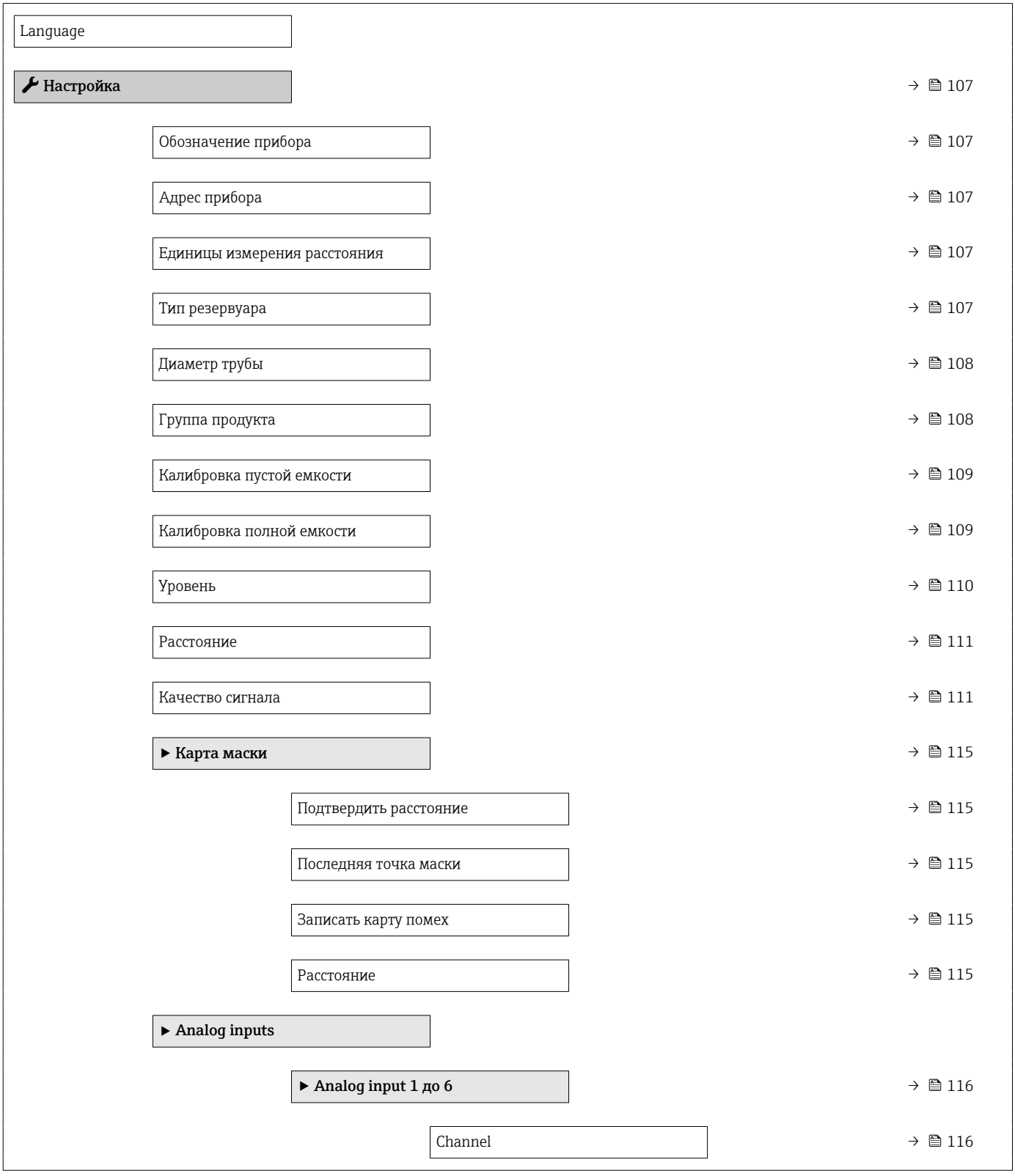
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M
Регистратор данных Memograph M с графическим дисплеем предоставляет информацию обо всех соответствующих переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются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

Техническая информация TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R

16 Меню управления

16.1 Обзор меню управления (дисплей)

Навигация Меню управления



PV filter time → 116

Fail-safe type → 117

Fail safe value → 117

▶ **Расширенная настройка** → 118

Статус блокировки → 118

Статус доступа → 119

Ввести код доступа → 119

▶ **Уровень** → 120

Тип продукта → 120

Продукт → 120

Технологический процесс → 121

Расширенные условия процесса → 122

Единица измерения уровня → 123

Блокирующая дистанция → 123

Коррекция уровня → 124

▶ **Линеаризация** → 126

Тип линеаризации → 128

Единицы измерения линеаризации → 130

Свободный текст → 131

Максимальное значение → 131

Диаметр → 131

Высота заужения → 132

Табличный режим → 132

- ▶ **Редактировать таблицу**
  - Уровень
  - Значение вручную
  - Активировать таблицу → 134
- ▶ **Настройки безопасности** → 136
  - Потеря сигнала → 136
  - Настраиваемое значение → 136
  - Линейный рост/спад → 137
  - Блокирующая дистанция → 123
- ▶ **Подтверждение WHG** → 139
- ▶ **Деактивировать WHG** → 140
  - Сбросить защиту от записи → 140
  - Неверный код → 140
- ▶ **Настройки зонда** → 141
  - Зонд заземлен → 141
  - ▶ **Коррекция длины зонда** → 143
    - Подтвердить длину зонда → 143
    - Текущая длина зонда → 143
- ▶ **Релейный выход** → 144
  - Функция релейного выхода → 144
  - Назначить статус → 144
  - Назначить предельное значение → 145
  - Назначить поведение диагностики → 145
  - Значение включения → 146
  - Задержка включения → 147

Значение выключения	→ 147
Задержка выключения	→ 148
Режим отказа	→ 148
Статус переключателя	→ 148
Инвертировать выходной сигнал	→ 148
▶ **Дисплей**	→ 150
Language	→ 150
Форматировать дисплей	→ 150
Значение 1 до 4 дисплей	→ 152
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 152
Интервал отображения	→ 153
Демпфирование отображения	→ 153
Заголовок	→ 153
Текст заголовка	→ 154
Разделитель	→ 154
Числовой формат	→ 154
Меню десятичных знаков	→ 154
Подсветка	→ 155
Контрастность дисплея	→ 155
▶ **Резервная конфигурация на дисплее**	→ 156
Время работы	→ 156
Последнее резервирование	→ 156

- Резервные данные → 156
- Результат сравнения → 157
- ▶ **Администрирование** → 159
  - ▶ **Определить новый код доступа** → 161
    - Определить новый код доступа → 161
    - Подтвердите код доступа → 161
  - Перезагрузка прибора → 159

Диагностика → 162

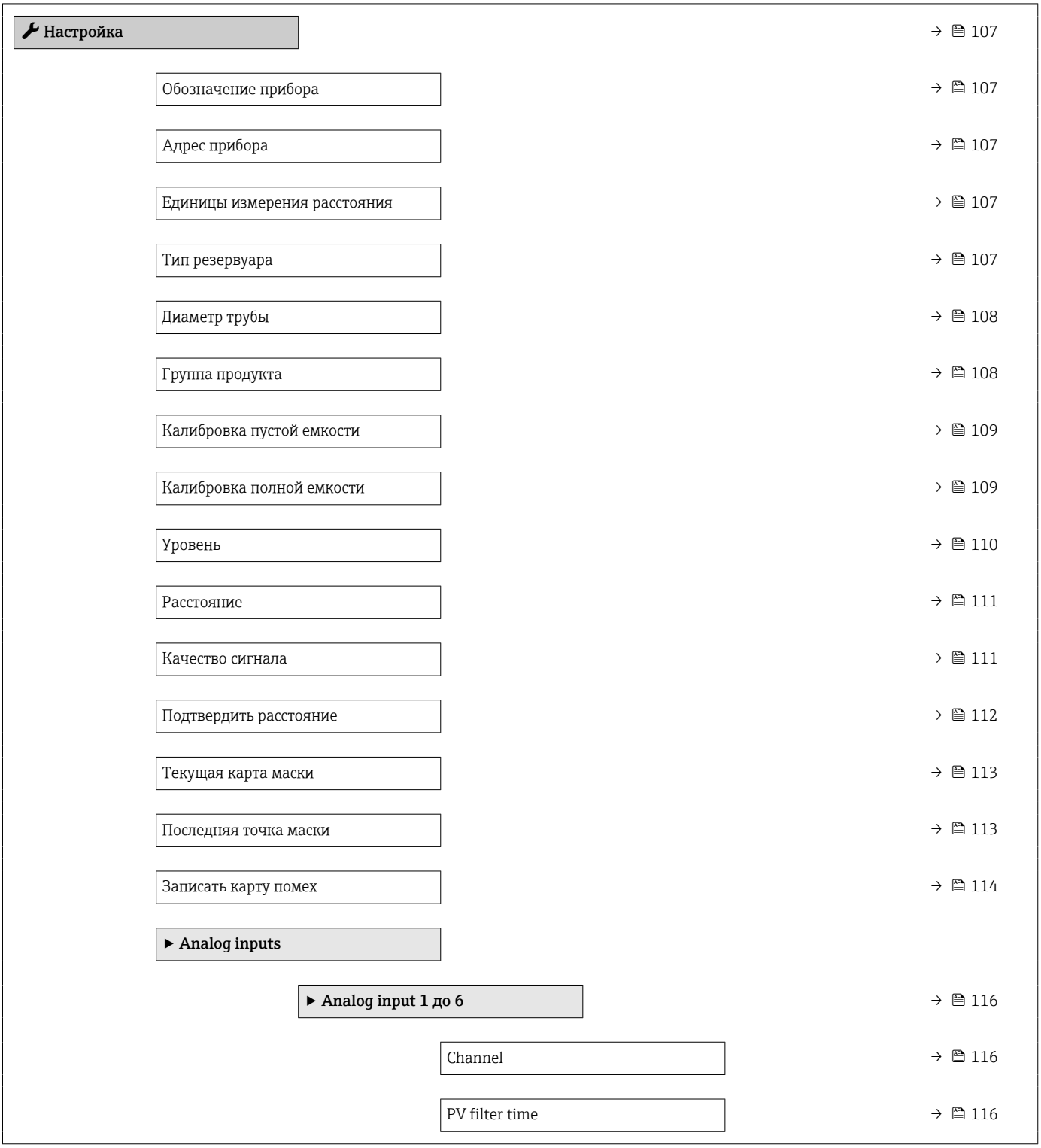
- Текущее сообщение диагностики → 162
- Предыдущее диагн. сообщение → 162
- Время работы после перезапуска → 163
- Время работы → 156
- ▶ **Перечень сообщений диагностики** → 164
  - Диагностика 1 до 5 → 164
- ▶ **Журнал событий** → 165
  - Опции фильтра
  - ▶ **Перечень событий** → 165
- ▶ **Информация о приборе** → 166
  - Обозначение прибора → 166
  - Серийный номер → 166
  - Версия программного обеспечения → 166
  - Название прибора → 166
  - Заказной код прибора → 167
  - Расширенный заказной код 1 до 3 → 167

- Status PROFIBUS Master Config → 167
- PROFIBUS ident number → 167
- **▶ Измеренное значение** → 168
  - Расстояние → 111
  - Уровень линеаризованый → 131
  - Напряжение на клеммах 1 → 169
  - Статус переключателя → 148
- **▶ Analog inputs**
  - **▶ Analog input 1 до 6** → 170
    - Channel → 116
    - Out value → 170
    - Out status → 171
    - Out status HEX → 171
- **▶ Регистрация данных** → 172
  - Назначить канал 1 до 4 → 172
  - Интервал регистрации данных → 173
  - Очистить данные архива → 173
  - **▶ Показать канал 1 до 4** → 174
- **▶ Моделирование** → 176
  - Назначить переменную измерения → 177
  - Значение переменной тех. процесса → 177
  - Моделирование вых. сигнализатора → 177
  - Статус переключателя → 178
  - Моделир. аварийный сигнал прибора → 178

	Категория событий диагностики	
	Моделир. диагностическое событие	→ 178
▶ **Проверка прибора**		→ 179
	Начать проверку прибора	→ 179
	Результат проверки прибора	→ 179
	Время последней проверки	→ 179
	Сигнал уровня	→ 180
	Нормирующий сигнал	→ 180

16.2 Обзор меню управления (программное обеспечение)

Навигация Меню управления



- Fail-safe type → 117
- Fail safe value → 117
- ▶ **Расширенная настройка** → 118
  - Статус блокировки → 118
  - Инструментарий статуса доступа → 118
  - Ввести код доступа → 119
  - ▶ **Уровень** → 120
    - Тип продукта → 120
    - Продукт → 120
    - Технологический процесс → 121
    - Расширенные условия процесса → 122
    - Единица измерения уровня → 123
    - Блокирующая дистанция → 123
    - Коррекция уровня → 124
  - ▶ **Линеаризация** → 126
    - Тип линеаризации → 128
    - Единицы измерения линеаризации → 130
    - Свободный текст → 131
    - Уровень линеаризованый → 131
    - Максимальное значение → 131
    - Диаметр → 131
    - Высота заужения → 132
    - Табличный режим → 132
    - Номер таблицы → 133
    - Уровень → 134

Уровень → 134

Значение вручную → 134

Активировать таблицу → 134

▶ **Настройки безопасности** → 136

Потеря сигнала → 136

Настраиваемое значение → 136

Линейный рост/спад → 137

Блокирующая дистанция → 123

▶ **Подтверждение WHG** → 139

▶ **Деактивировать WHG** → 140

Сбросить защиту от записи → 140

Неверный код → 140

▶ **Настройки зонда** → 141

Зонд заземлен → 141

Текущая длина зонда → 141

Подтвердить длину зонда → 142

▶ **Релейный выход** → 144

Функция релейного выхода → 144

Назначить статус → 144

Назначить предельное значение → 145

Назначить поведение диагностики → 145

Значение включения → 146

Задержка включения → 147

Значение выключения → 147

Задержка выключения → 148

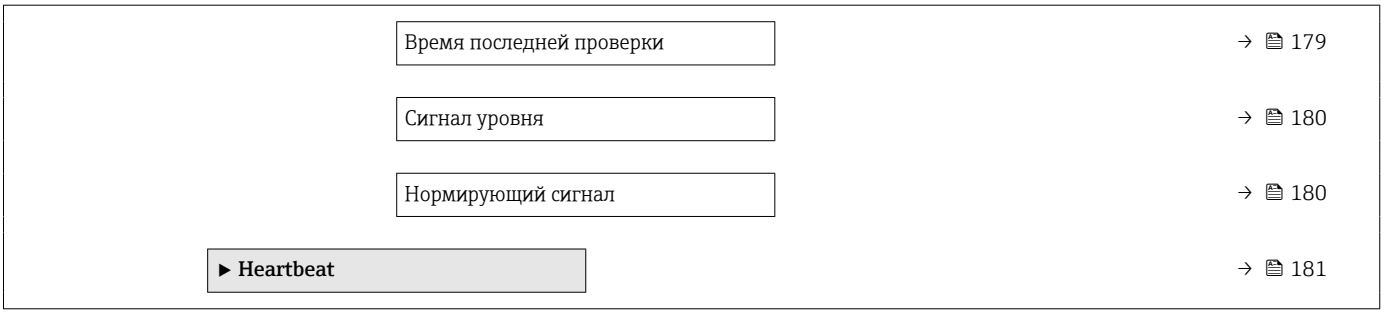
Режим отказа	→ 148
Статус переключателя	→ 148
Инвертировать выходной сигнал	→ 148
▶ Дисплей	→ 150
Language	→ 150
Форматировать дисплей	→ 150
Значение 1 до 4 дисплей	→ 152
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 152
Интервал отображения	→ 153
Демпфирование отображения	→ 153
Заголовок	→ 153
Текст заголовка	→ 154
Разделитель	→ 154
Числовой формат	→ 154
Меню десятичных знаков	→ 154
Подсветка	→ 155
Контрастность дисплея	→ 155
▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 156
Время работы	→ 156
Последнее резервирование	→ 156
Резервные данные	→ 156

- Состояние резервирования → 157
- Результат сравнения → 157
- ▶ **Администрирование** → 159
  - Определить новый код доступа
  - Перезагрузка прибора → 159

Диагностика → 162

- Текущее сообщение диагностики → 162
- Метка времени → 162
- Предыдущее диагн. сообщение → 162
- Метка времени → 163
- Время работы после перезапуска → 163
- Время работы → 156
- ▶ **Перечень сообщений диагностики** → 164
  - Диагностика 1 до 5 → 164
  - Метка времени 1 до 5 → 164
- ▶ **Информация о приборе** → 166
  - Обозначение прибора → 166
  - Серийный номер → 166
  - Версия программного обеспечения → 166
  - Название прибора → 166
  - Заказной код прибора → 167
  - Расширенный заказной код 1 до 3 → 167
  - Status PROFIBUS Master Config → 167
  - PROFIBUS ident number → 167

- ▶ **Измеренное значение** → 168
  - Расстояние → 111
  - Уровень линеаризованый → 131
  - Напряжение на клеммах 1 → 169
  - Статус переключателя → 148
- ▶ **Analog inputs**
  - ▶ **Analog input 1 до 6** → 170
    - Channel → 116
    - Out value → 170
    - Out status → 171
    - Out status HEX → 171
- ▶ **Регистрация данных** → 172
  - Назначить канал 1 до 4 → 172
  - Интервал регистрации данных → 173
  - Очистить данные архива → 173
- ▶ **Моделирование** → 176
  - Назначить переменную измерения → 177
  - Значение переменной тех. процесса → 177
  - Моделирование вых. сигнализатора → 177
  - Статус переключателя → 178
  - Моделир. аварийный сигнал прибора → 178
  - Моделир. диагностическое событие → 178
- ▶ **Проверка прибора** → 179
  - Начать проверку прибора → 179
  - Результат проверки прибора → 179


Время последней проверки
→ 179
Сигнал уровня
→ 180
Нормирующий сигнал
→ 180
▶ Heartbeat
→ 181

16.3 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

Обозначение прибора

Навигация Настройка → Обозначение

Описание Введите название точки измерения.

Ввод данных пользователем До 32 алфавитно-цифровых символов

Адрес прибора

Навигация Настройка → Адрес прибора

Описание
- при**Address mode** = **Software**: введите адрес прибора на шине.
- при**Address mode** = **Hardware**: просмотр адреса прибора на шине.

Ввод данных пользователем 0 до 126

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 (→ 120) = 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 (→ 107)** = **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 (→ 120)** = **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** (→ 120).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→ 🖹 120) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→ 🖹 120)
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

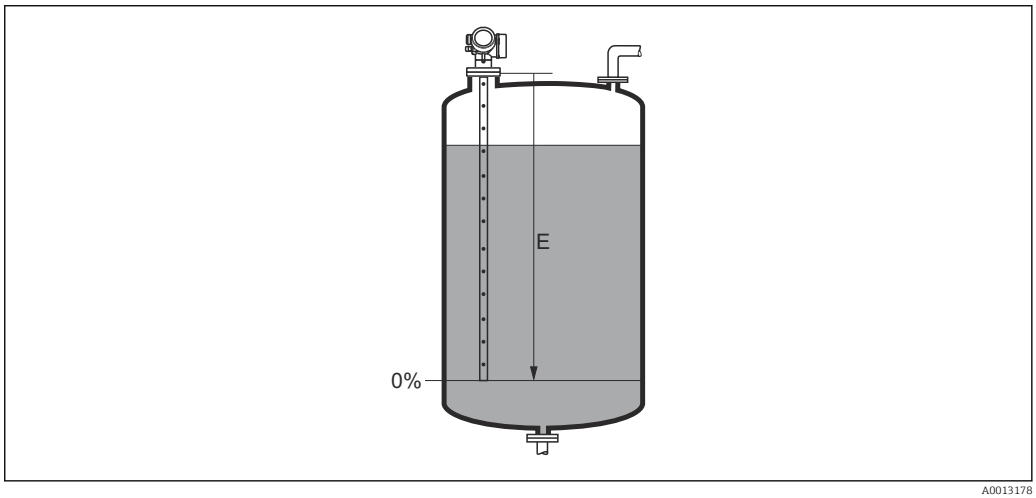
Навигация Настройка → Калибр. пустого

Описание Расстояние между присоединением и мин. уровнем.

Ввод данных пользователем Зависит от зонда

Заводские настройки Зависит от зонда

Дополнительная информация



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

Калибровка полной емкости

Навигация Настройка → Калибр. полн емк

Описание Интервал: макс. уровень - мин. уровень.

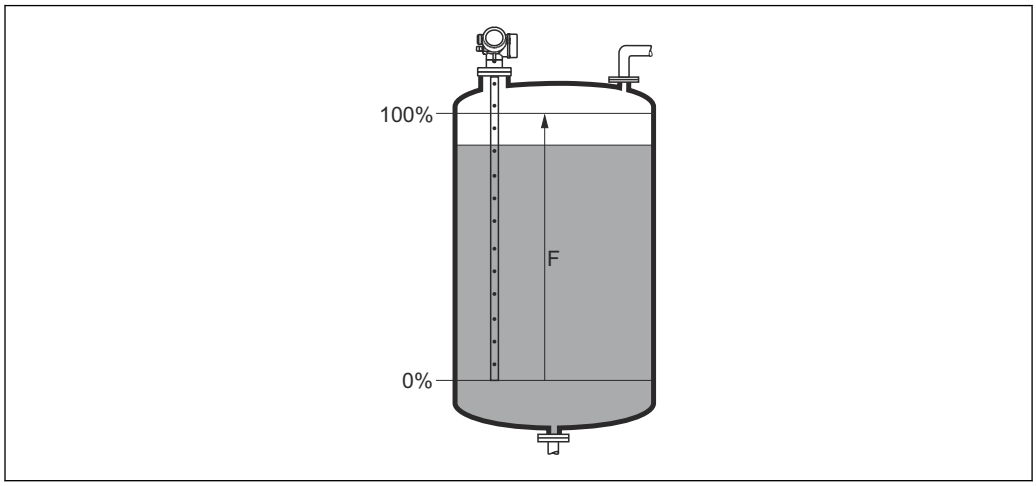
Ввод данных пользователем

Зависит от зонда

Заводские настройки

Зависит от зонда

Дополнительная информация



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

Уровень

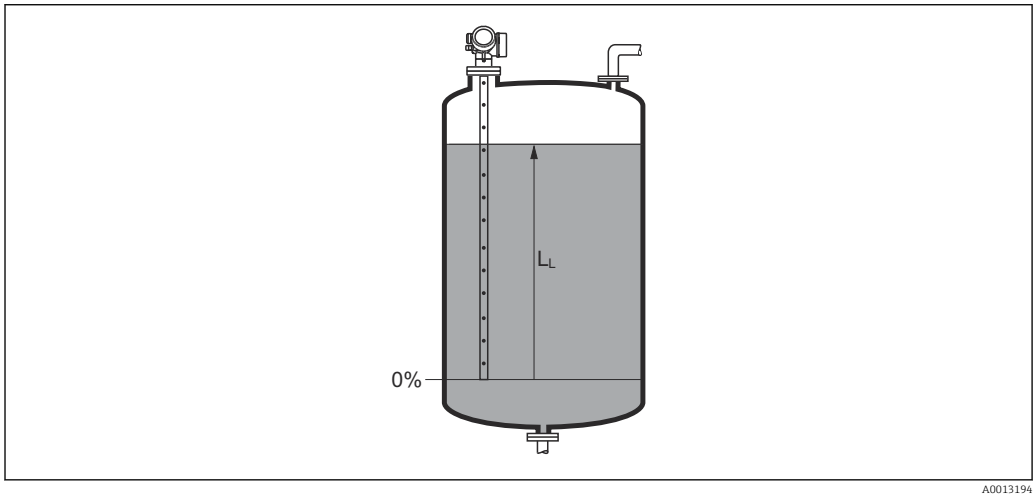
Навигация

Настройка → Уровень

Описание

Отображается измеренный уровень L_L (до линеаризации).

Дополнительная информация



30 Уровень при измерении в жидких средах

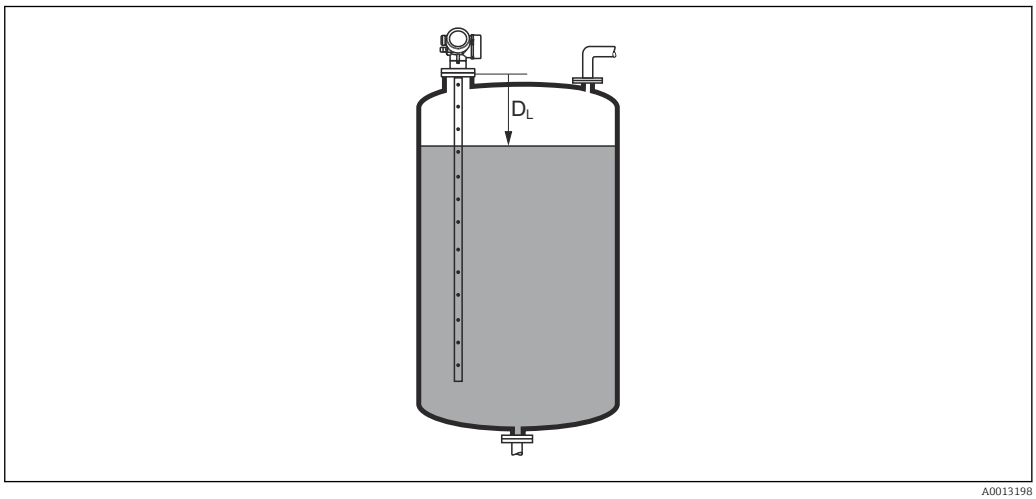
Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 123).

Расстояние

Навигация Настройка → Расстояние

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

Дополнительная информация



31 Расстояние для измерения в жидких средах

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 107).

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

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

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 (→ 136) = Тревога**;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала (→ 136)** 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

Дополнительная информация

Значение опций
- **Вручную**
  Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон сканирования помех необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→ 113). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.
- **Расстояние ОК**
  Эту опцию следует выбрать в том случае, если измеренное расстояние соответствует фактическому расстоянию. Прибор выполняет сканирование помех.
- **Расстояние неизвестно**
  Эту опцию следует выбрать, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести сканирование помех невозможно.
- **Расстояние слишком маленькое**
  Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренное расстояние оказалось меньше фактического расстояния. Прибор выполняет поиск следующего эхо-сигнала, после чего возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**. Затем выполняется повторный расчет расстояния, результат выводится на дисплей. Сравнение необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение расстояния не совпадет с фактическим расстоянием. После этого можно запустить запись карты помех, выбрав **Расстояние ОК**.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

- **Расстояние слишком большое** [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.
  Эту опцию следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись сканирования помех по всему диапазону измерения минус **Интервал карты маски к LN**.
- **Заводское маскирование**
  Выбирается, если необходимо удалить текущую кривую помех (если такая существует). Прибор возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**, и новая карта помех может быть записана.

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

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

Текущая карта маски

Навигация Настройка → Тек. карта маски

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

Последняя точка маски

Навигация Настройка → Посл. тчк маски

Требование **Подтвердить расстояние (→ 112) =Вручную** или **Расстояние слишком маленькое**

Описание Ввод новой конечной точки маскирования.

Ввод данных пользователем 0 до 200 000,0 м

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

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** (→ 113). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

Записать карту помех

Навигация

Настройка → Записать карту

Требование

Подтвердить расстояние (→ 112) = **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 ☑.

16.3.1 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** (→ 107).

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 → 112

Последняя точка маски

Навигация Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание → 113

Записать карту помех

Навигация Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание → 114

Расстояние

Навигация Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание → 111

16.3.2 Подменю "Analog input 1 до 6"

Каждому блоку AI в приборе соответствует индивидуальный параметр подменю **Analog input**. Блок AI используется для настройки процесса передачи измеренного значения на шину.

Это подменю позволяет настраивать только базовые параметры блоков AI. Детальная настройка блоков AI выполняется в пунктах Эксперт → Analog inputs → Analog input 1 до 6.

Навигация Эксперт → Analog inputs → Analog input 1 до 6

Channel

Навигация Эксперт → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Channel

Описание Стандартный параметр **CHANNEL** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Выбор
- Уровень линеаризованый
- Расстояние
- Раздел фаз линеаризованный *
- Расстояние до раздела фаз *
- 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
- Шум сигнала
- Сдвиг EOP
- Вычисленное значение ДП (DC) *
- Отладка сенсора
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2

Дополнительная информация Присвоение измеренного значения определенному блоку AI.

PV filter time

Навигация Эксперт → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → PV filter time

Описание Стандартный параметр **PV_FTIME** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Ввод данных пользователем Положительное число с плавающей запятой

Дополнительная информация В этом параметре определяется постоянная времени выравнивания τ (в секундах) для выхода блока аналогового входа.

Fail-safe type

Навигация Эксперт → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Fail-safe type

Описание Стандартный параметр **FSAFE_TYPE** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Выбор
- Fail safe value
- Fallback value
- Off

Дополнительная информация

Значение опций
В этом параметре определяется значение на выходе блока аналогового входа, устанавливаемое в случае ошибки.
- **Fail safe value**
  В параметре параметр **Fail safe value** (→ 117)определяется выходное значение, устанавливаемое в случае ошибки.
- **Fallback value**
  На выходе сохраняется последнее действительное значение, выданное до появления ошибки.
- **Off**
  Выдается выходное значение, соответствующее текущему измеренному значению. Устанавливается состояние BAD.

Fail safe value

Навигация Эксперт → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Fail safe value

Требование **Fail-safe type (→ 117) = Fail safe value**

Описание Стандартный параметр **FSAFE_VALUE** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

Дополнительная информация В этом параметре определяется значение на выходе блока аналогового входа, устанавливаемое в случае ошибки.

16.3.3 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 SIL
- Заблокировано WHG
- 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** (→ 119).

Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр **Статус блокировки** (→ 118).

Статус доступа

Навигация Настройка → Расшир настройка → Статус доступа

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** (→ 119).

Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр **Статус блокировки** (→ 118).

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** (→ 159).
- 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 (→ 120)** и **Группа продукта (→ 108)**.

Дополнительная информация

Зависимость «Тип продукта» и «Группа продукта»

Тип продукта (→ 🖹 120)	Группа продукта (→ 🖹 108)	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**
  Усиливает обнаружение **Верхняя зона диапазона EOP**, обеспечивая надежное обнаружение опорожнения, даже если сигнал конца зонда смещен под влиянием 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** (→ 107):
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости (→ 109)** и **Калибровка полной емкости (→ 109)**);
- 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

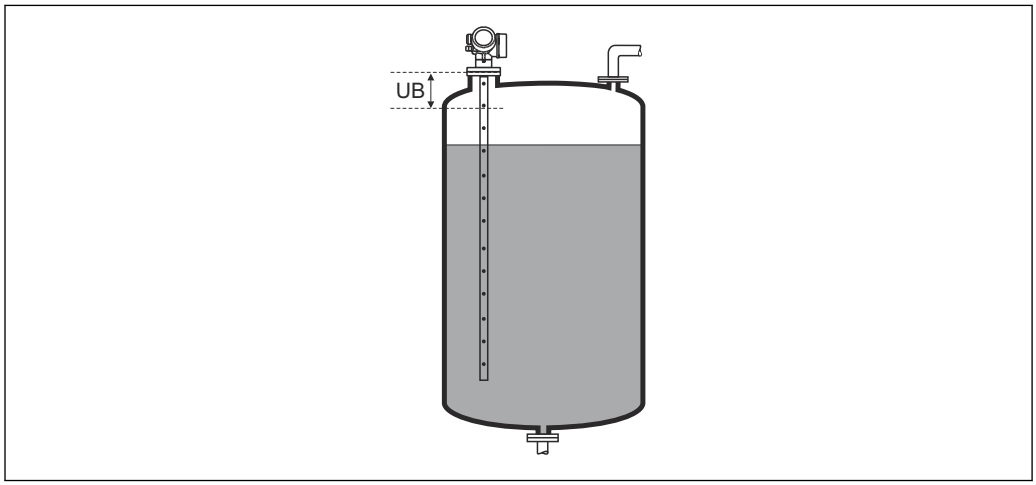
уровня в процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.

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.

Другое поведение для сигналов в пределах блокирующей дистанции может быть задано в разделе параметр **Режим определения блокирующей дистанции**.

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



32 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

Коррекция уровня

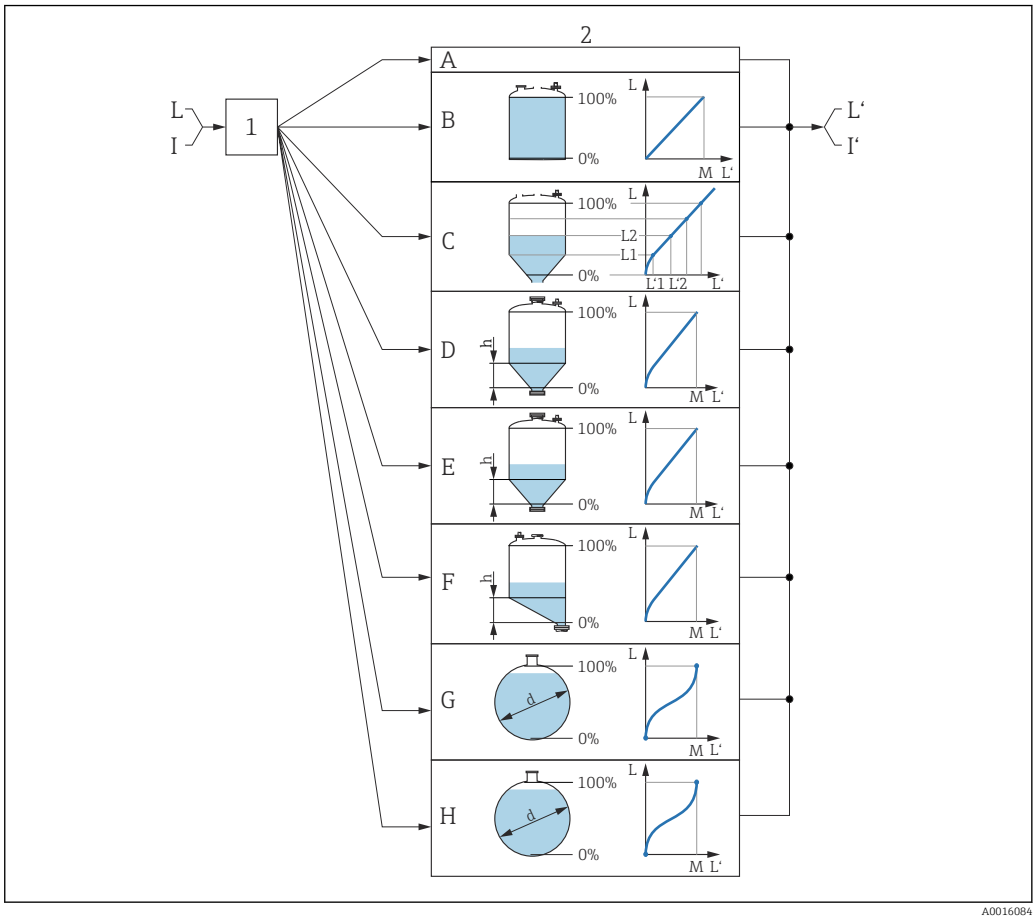
Навигация Настройка → Расшир настройка → Уровень → Коррекция уровня

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"

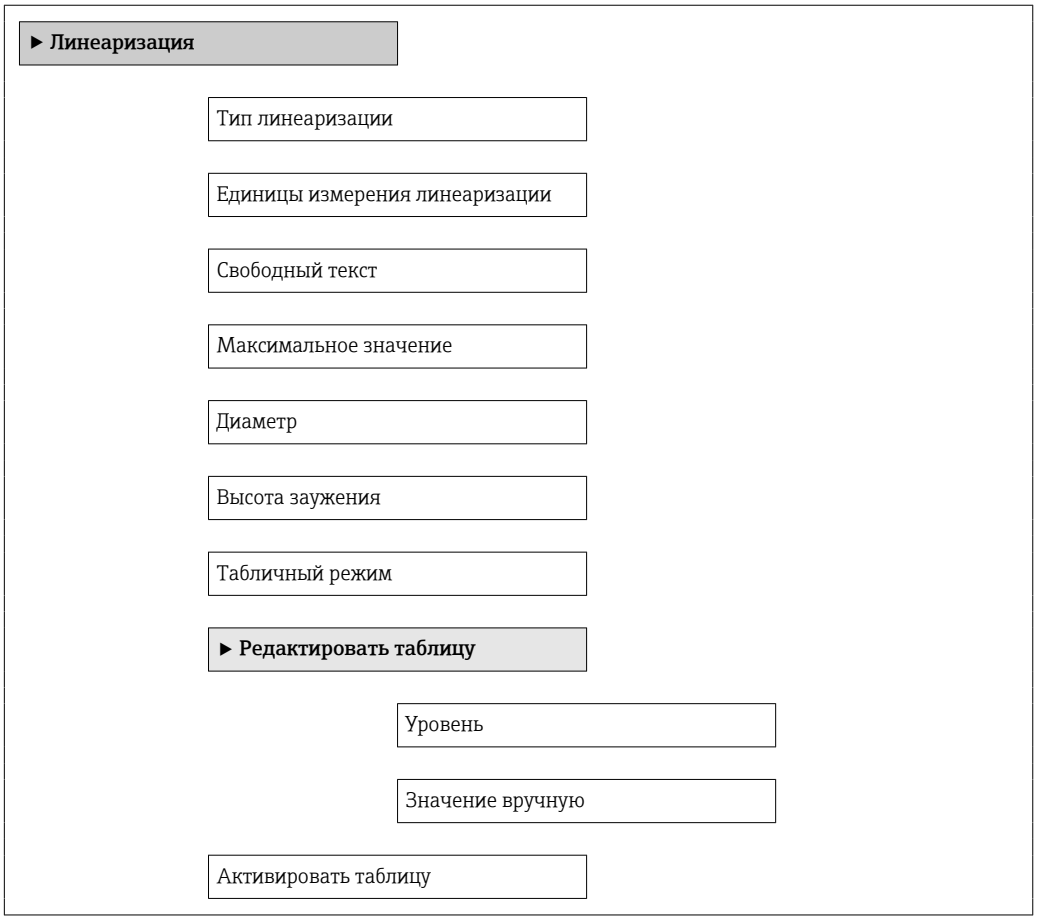


33 *Линеаризация: преобразование уровня и, если применимо, границы раздела фаз в объем или массу; преобразование зависит от формы резервуара*

1 Выбор типа и единицы измерения для линеаризации
2 Настройка линеаризации
A Тип линеаризации (→ 128) = нет
B Тип линеаризации (→ 128) = Линейный
C Тип линеаризации (→ 128) = Таблица
D Тип линеаризации (→ 128) = Дно пирамидоидальное
E Тип линеаризации (→ 128) = Коническое дно
F Тип линеаризации (→ 128) = Дно под углом
G Тип линеаризации (→ 128) = Горизонтальный цилиндр
H Тип линеаризации (→ 128) = 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 (→ 131) (соответствует объему или массе)
M Максимальное значение (→ 131)
d Диаметр (→ 131)
h Высота заужения (→ 132)

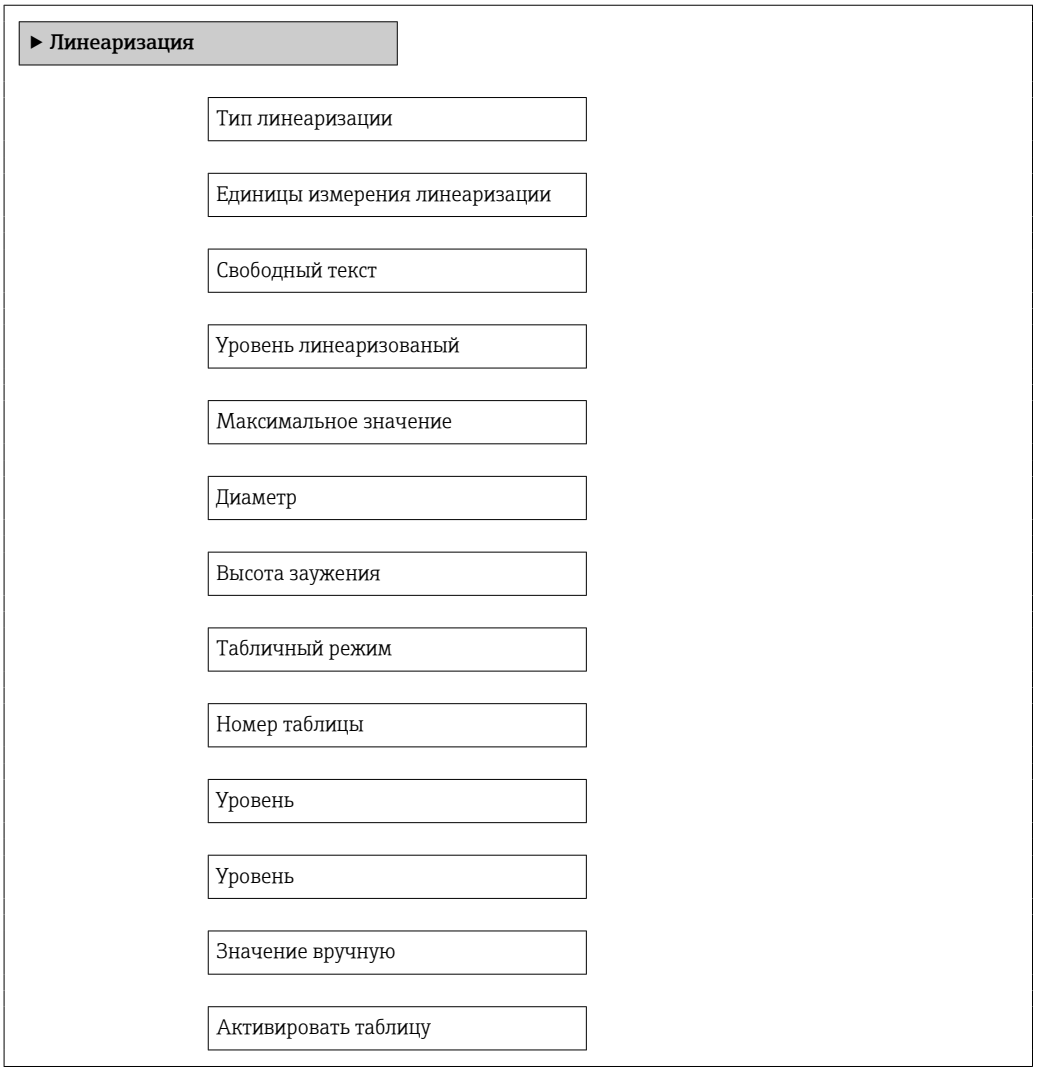
Структура подменю локального дисплея

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация



Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация



Описание параметров

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

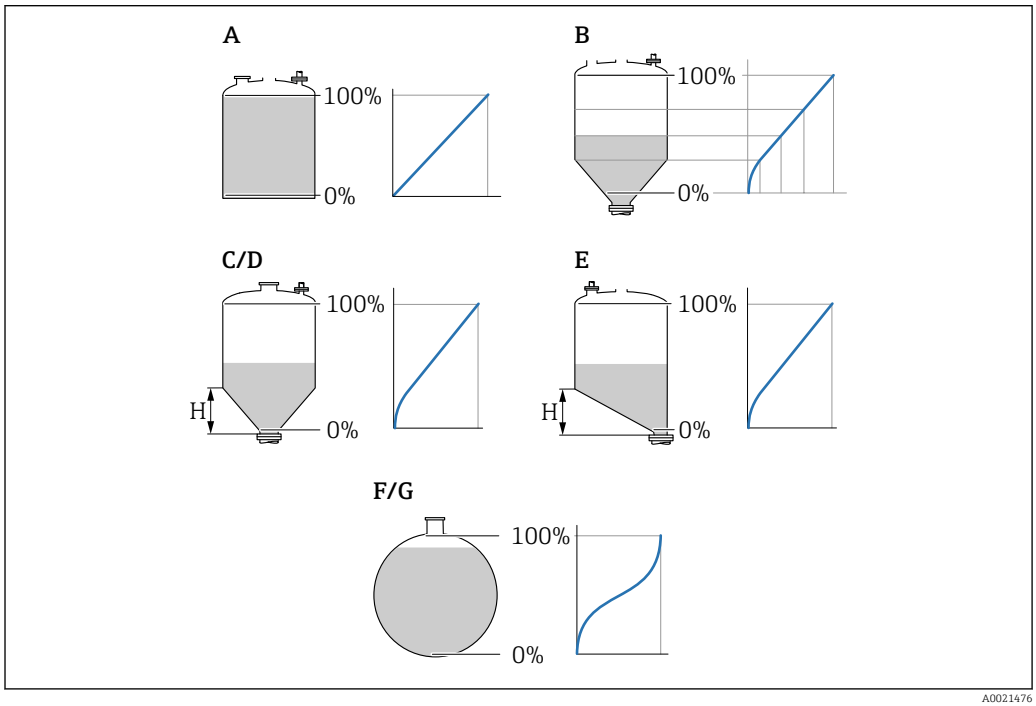
Тип линеаризации

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



34 *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** (→ 🖹 130)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 131): 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** (→ 🖹 130)
  - **Табличный режим** (→ 🖹 132)
  - Для каждого пункта таблицы: **Уровень** (→ 🖹 134)
  - Для каждого пункта таблицы: **Значение вручную** (→ 🖹 134)
  - **Активировать таблицу** (→ 🖹 134)
- **Дно пирамидоидальное**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 130)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 131): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→ 🖹 132): высота пирамиды
- **Коническое дно**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в резервуаре с коническим днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 130)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 131): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→ 🖹 132): 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** (→ 🖹 130)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 131): максимальное значение объема или массы
  - **Высота заужения** (→ 🖹 132): высота скошенного днища
- **Горизонтальный цилиндр**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 130)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 131): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→ 🖹 131)
- **Резервуар сферический**
  Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:
  - **Единицы измерения линеаризации** (→ 🖹 130)
  - **Максимальное значение** (→ 🖹 131): максимальное значение объема или массы
  - **Диаметр** (→ 🖹 131)

Единицы измерения линеаризации

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

Требование **Тип линеаризации (→ 128)** ≠ 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** (→ 131).

Свободный текст

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Свободный текст

Требование **Единицы измерения линеаризации (→ 130)** = **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** → 130.

Максимальное значение

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

Требование Параметр **Тип линеаризации (→ 128)** 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 (→ 128)** 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** (→ 🖹 107).

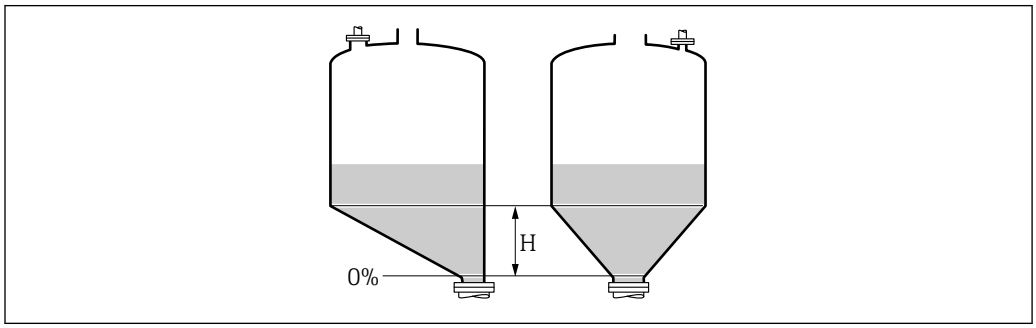
Высота заужения

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

Требование Параметр **Тип линеаризации (→ 🖹 128)** 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** (→ 🖹 107).

Табличный режим

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим

Требование **Тип линеаризации (→ 🖹 128)** = **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 (→ 109)** и **Калибровка полной емкости (→ 109)**.

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 (→ 132)** = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.

Ввод таблицы
- Посредством FieldCare:
  Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы (→ 133)**, **Уровень (→ 134)** и **Значение вручную (→ 134)**. 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** (→ 123).

Номер таблицы

Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Номер таблицы

Требование **Тип линеаризации (→ 128)** = **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 (→ 128)** = Таблица
- **Табличный режим (→ 132)** = 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 (→ 128)** = **Таблица**
- **Табличный режим (→ 132)** = **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 (→ 128)** = **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 (→ 128)** = **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 (→ 128)** = **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** (→ 137).
- **Настраиваемое значение** [6]
  При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→ 136).
- **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 (→ 136)** = **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 (→ 123)**;
- С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации (→ 130)**.

6) Отображается, только если «Тип линеаризации (→ 128)» = «нет».

Линейный рост/спад

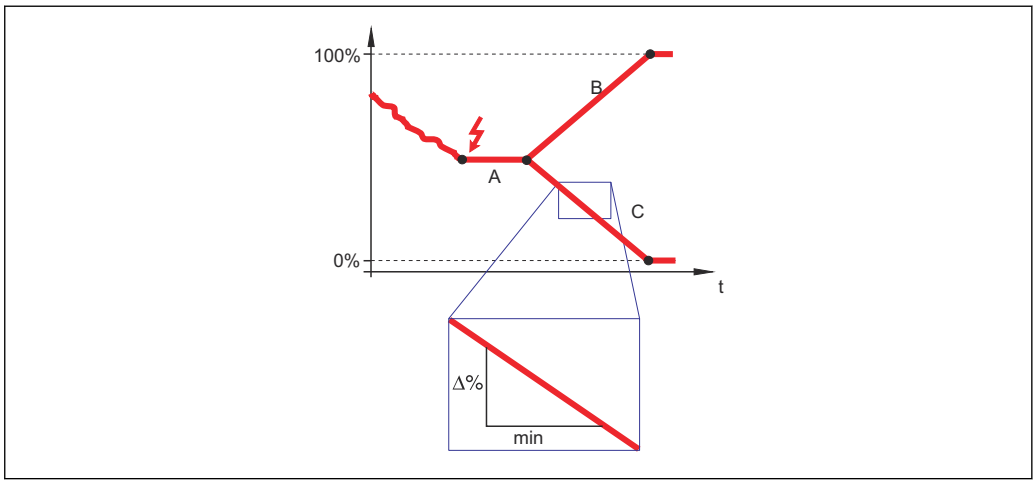
Навигация Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

Требование **Потеря сигнала (→ 136) = 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 (→ 137) (положительное значение)
C Линейный рост/спад (→ 137) (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

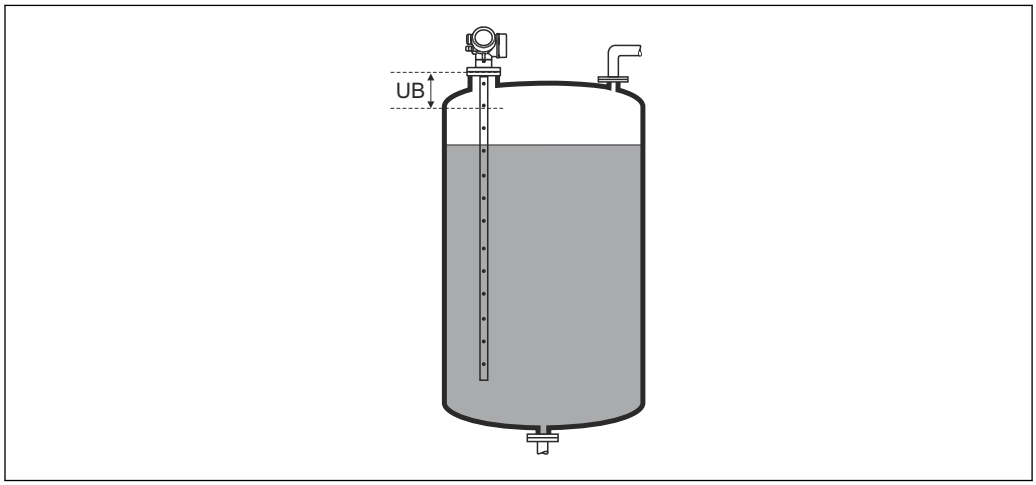
уровня в процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.

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.

Другое поведение для сигналов в пределах блокирующей дистанции может быть задано в разделе параметр **Режим определения блокирующей дистанции**.

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



35 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

Мастер "Подтверждение WHG"

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

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

Навигация Настройка → Расшир настройка → Подтвержд. WHG

Мастер "Деактивировать WHG"

Мастер **Деактивировать WHG** (→ 140) доступно только тогда, когда прибор находится в состоянии блокировки WHG. Дополнительную информацию см. в руководстве по функциональной безопасности для соответствующего прибора.

Навигация Настройка → Расшир настройка → Деактивир. WHG

Сбросить защиту от записи

Навигация Настройка → Расшир настройка → Деактивир. WHG → Сбр.защ. от зап.

Описание Ввод кода разблокировки.

Ввод данных пользователем 0 до 65 535

Неверный код

Навигация Настройка → Расшир настройка → Деактивир. WHG → Неверный код

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

Выбор
- Ввести код заново
- Отменить ввод кода

Подменю "Настройки зонда"

Параметр подменю **Настройки зонда** 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 (→ 142)** =**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** (→ 114). После коррекции длины зонда можно записать новую маску с помощью пункта параметр **Записать карту помех** (→ 114).
- Альтернативный вариант: выберите**Подтвердить длину зонда (→ 142)** =**Ручной ввод** и введите длину зонда вручную в параметре параметр **Текущая длина зонда** → 141.

Автоматическая коррекция длины зонда возможна только при условии выбора правильной опции в параметре параметр **Зонд заземлен** (→ 141).

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

Текущая длина зонда

Навигация Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Длина зонда

Описание
- В большинстве случаев:
  Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.
- При установленном параметре **Подтвердить длину зонда (→ 142)**= **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 **Текущая длина зонда** → 141, 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 **Текущая длина зонда** → 141 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 **Текущая длина зонда** → 141 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 **Текущая длина зонда** → 141 [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** (→ 141).

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 → 142

Текущая длина зонда

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

Описание → 141

Подменю "Релейный выход"

Параметр подменю **Релейный выход** (→ 144) 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 поведение диагностики** (→ 145) 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 (→ 145)**
  - **Значение включения (→ 146)**
  - **Значение выключения (→ 147)**
- **Цифровой выход**
  Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр **Назначить статус** (→ 144).

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

Назначить статус

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

Требование **Функция релейного выхода (→ 144) = Цифровой выход**

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

Описание Выберите состояние прибора для дискретного выхода.

Выбор
- Выключено
- Цифровой выход расшир. диагностики 1
- Цифровой выход расшир. диагностики 2
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2
- Цифровой выход 3
- Цифровой выход 4

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 (→ 144)** = **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 поведение диагностики

Навигация Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн.повед.диагн

Требование **Функция релейного выхода (→ 144)** = **Характер диагностики**

Описание Выберите действие диагностики для дискретного выхода.

Выбор
- Тревога
- Тревога + предупреждение
- Предупреждение

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Значение включения

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

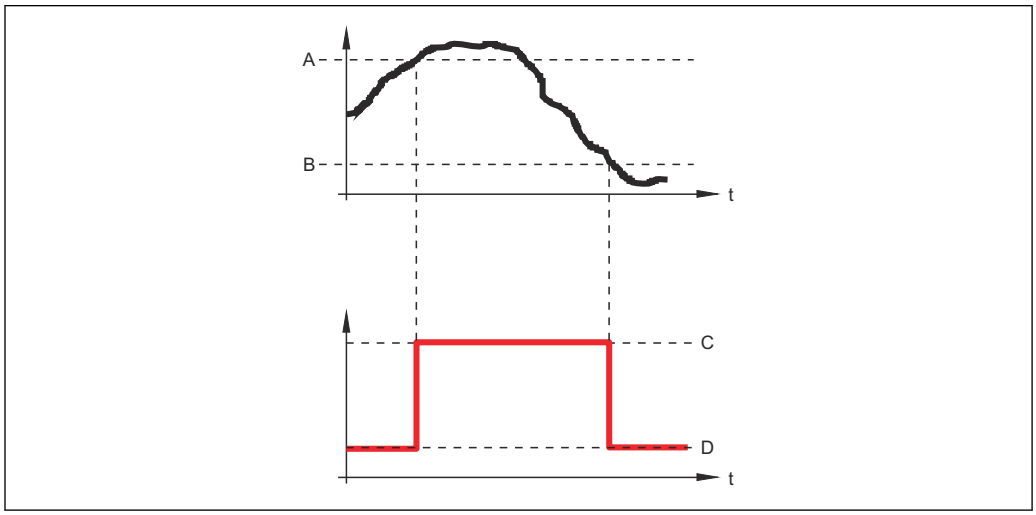
Требование **Функция релейного выхода (→ 144) = Предел**

Описание Введите измеренное значение для точки включения.

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

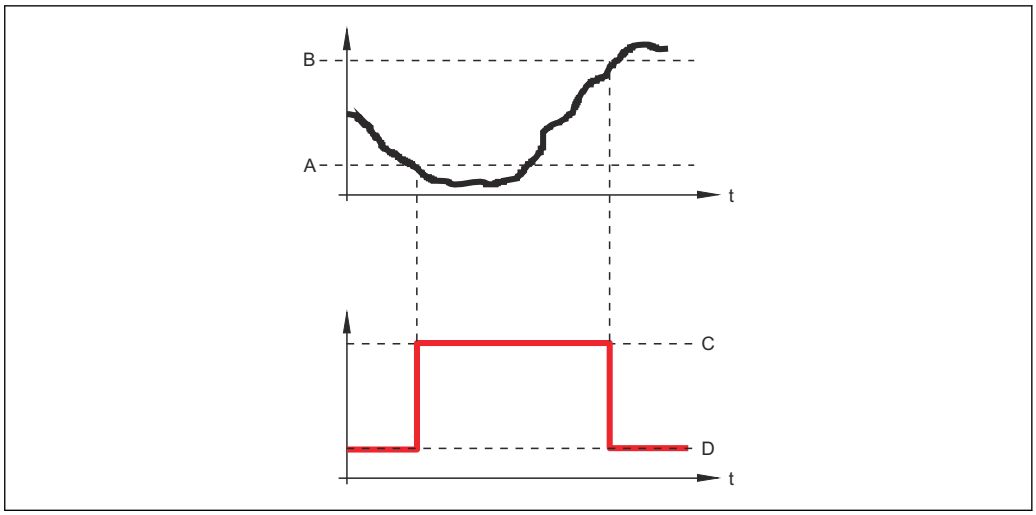
Дополнительная информация Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** и **Значение выключения**:

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



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 (→ 144) = Предел**
- **Назначить предельное значение (→ 145) ≠ 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 (→ 144) = 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** (→ 146).

Задержка выключения

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

Требование
- **Функция релейного выхода (→ 144)** = **Предел**
- **Назначить предельное значение (→ 145)** ≠ **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 (→ 144)** = **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 Shows the current switch output status.

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

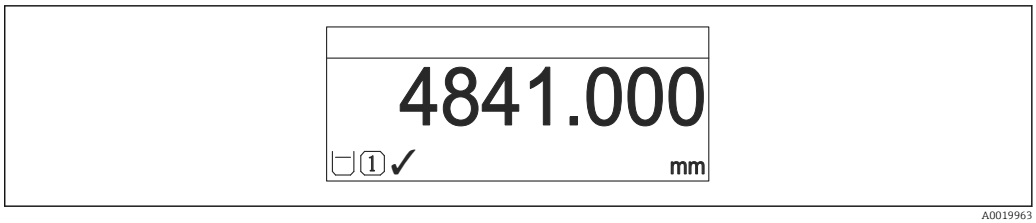
Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Форматир дисплей

Описание Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

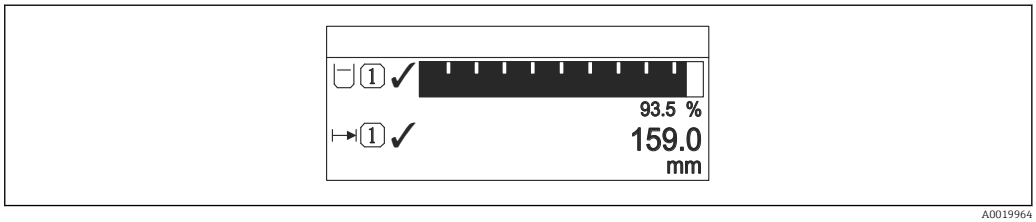
Выбор
- 1 значение, макс. размер
- 1 гистограмма + 1 значение
- 2 значения
- 1 большое + 2 малых значения
- 4 значения

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

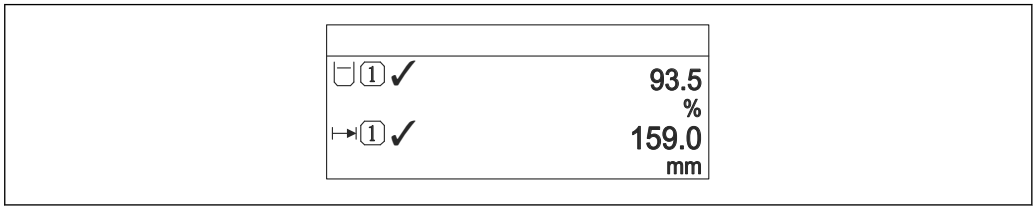
Дополнительная информация



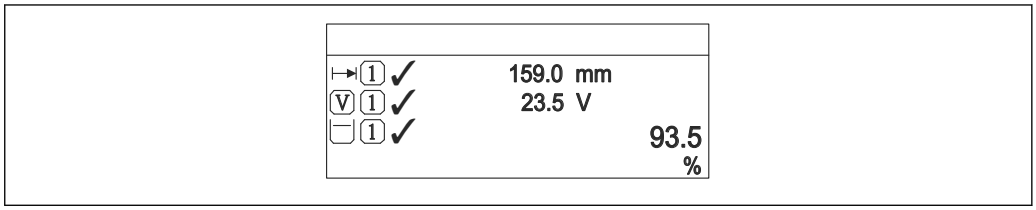
36 *«Форматировать дисплей» = «1 значение, макс. размер»*



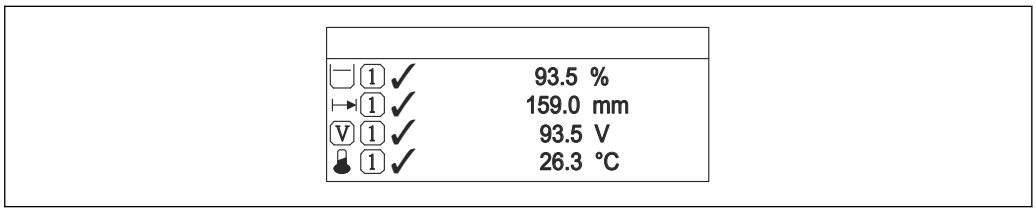
37 *«Форматировать дисплей» = «1 гистограмма + 1 значение»*



38 *«Форматировать дисплей» = «2 значения»*



39 *«Форматировать дисплей» = «1 большое + 2 малых значения»*



40 *«Форматировать дисплей» = «4 значения»*

- Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** → 152 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** (→ 153).

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 1
- Аналоговый выход 2
- Аналоговый выход 3
- Аналоговый выход 4
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2

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 колебания измеренного значения.

Ввод данных пользователем 0,0 до 999,9 с

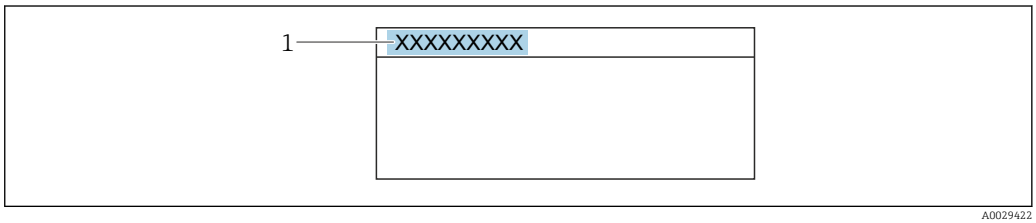
Заголовок

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** (→ 154).

Текст заголовка

Навигация Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Текст заголовка

Требование **Заголовок (→ 153)** = **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** → 🖹 152.
- 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.

Резервные данные

Навигация Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Резервные данные

Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.

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

Дополнительная информация

Значение опций

- **Отмена**
  Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
- **Сделать резервную копию**
  Сохранение резервной копии текущей конфигурации прибора из встроенного блока HistoROM на дисплей прибора.
- **Восстановить**
  Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок HistoROM прибора.
- **Дублировать**
  Копирование конфигурации преобразователя в другой прибор посредством дисплея преобразователя. Следующие параметры, относящиеся исключительно к конкретной точке измерения, **не** включаются в переносимую конфигурацию:
  Тип продукта
- **Сравнить**
  Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→ 157).
- **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 **Резервные данные (→ 156)** = **Сравнить**.

Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Резервные данные (→ 156)** = **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** (→ 119).
- 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** (→ 161).

Перезагрузка прибора

Навигация Настройка → Расшир настройка → Администрация → Перезагр прибора

Описание Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.

Выбор

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

Дополнительная информация

Значение опций

- **Отмена**
  Без действий
- **К заводским настройкам**
  Все параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки в соответствии с кодами заказа.
- **К настройкам поставки**
  Все параметры сбрасываются, восстанавливаются настройки, установленные перед поставкой. Настройки поставки могут отличаться от заводских установок, если были заказаны параметры настройки в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика.
  Если установка индивидуальных параметров прибора не была заказана, эта опция не отображается.
- **Сброс настроек заказчика**
  Все пользовательские параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские настройки. Сервисные параметры при этом сохраняются.
- **К исходным настройкам преобразователя**
  Каждый параметр, связанный с измерением, сбрасывается на заводскую настройку. Сервисные параметры и параметры связи при этом сохраняются.
- **Перезапуск прибора**
  При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых хранятся в 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 → 159

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

16.4 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)

16.4.1 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

16.4.2 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 "Перечень событий"

Подменю **Перечень событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→ 165). 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 → Перечень событий

16.4.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация Диагностика → Инф о приборе

Обозначение прибора

Навигация Диагностика → Инф о приборе → Обозначение

Описание Введите имя для точки измерений.

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

Серийный номер

Навигация Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер

Описание Показать серийный номер измерительного прибора.

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

Описание Показать версию установленного программного обеспечения.

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

Описание Показать название преобразователя.

Заказной код прибора

Навигация Диагностика → Инф о приборе → Заказной код

Описание Показать код заказа прибора.

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

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.

Status PROFIBUS Master Config

Навигация Диагностика → Инф о приборе → Stat Master Conf

Описание Обозначает активность циклического обмена данными с ведущим устройством.

Интерфейс пользователя
- Активно
- Не активен

PROFIBUS ident number

Навигация Диагностика → Инф о приборе → Ident number

Описание Просмотр идентификационного номера прибора.

Дополнительная информация Используемый идентификационный номер можно выбрать с помощью параметр **Ident number selector**.

16.4.4 Подменю "Измеренное значение"

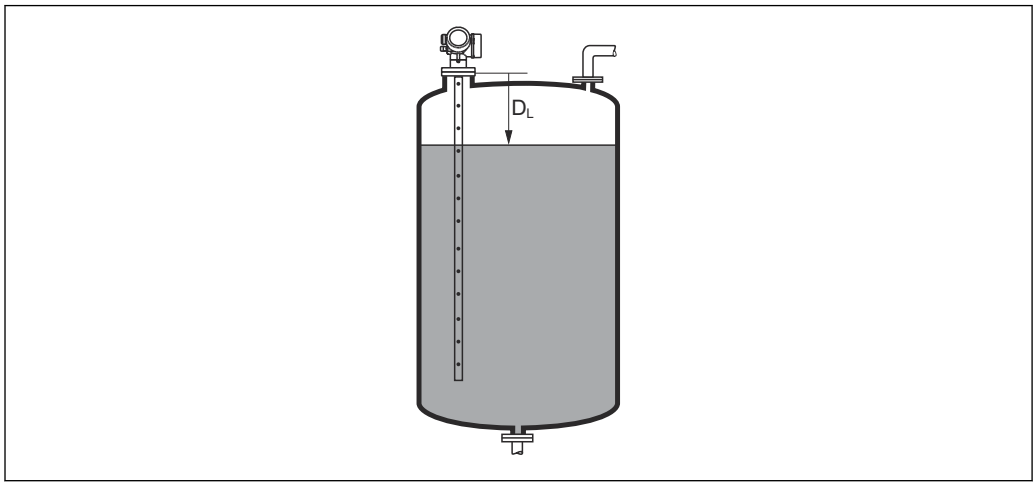
Навигация Диагностика → Изм. знач.

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



41 Расстояние для измерения в жидких средах

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 107).

Уровень линеаризованый

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

Описание Отображение линеаризованного уровня.

Дополнительная информация Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** → 130.

Напряжение на клеммах 1

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

Статус переключателя

Навигация Диагностика → Изм. знач. → Статус перек.

Описание Shows the current switch output status.

16.4.5 Подменю "Analog input 1 до 6"

Каждому блоку аналогового входа в приборе соответствует индивидуальный параметр подменю **Analog input**. В этом пункте меню управления отображаются только наиболее важные параметры соответствующего блока. Полный список параметров блока находится по следующему пути: Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 6

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 6

Channel

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Channel

Описание Стандартный параметр **CHANNEL** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Выбор
- Уровень линеаризованый
- Расстояние
- Раздел фаз линеаризованный *
- Расстояние до раздела фаз *
- 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
- Шум сигнала
- Сдвиг EOP
- Вычисленное значение ДП (DC) *
- Отладка сенсора
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2

Дополнительная информация Присвоение измеренного значения определенному блоку AI.

Out value

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Out value

Описание Элемент **Value** стандартного параметра **OUT** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация
- При установленном параметре **Mode block actual**= **Man**:
  Ввод выходного значения для блока аналогового входа.
- В противном случае:
  Отображается выходное значение блока аналогового входа.

Out status

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Out status

Описание Элемент **Status** стандартного параметра **OUT** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Интерфейс пользователя
- Good
- Uncertain
- Bad

Дополнительная информация В этом параметре используются только два значащих бита состояния.

Out status HEX

Навигация Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 6 → Out status HEX

Описание Элемент **Status** стандартного параметра **OUT** блока аналогового входа в соответствии с профилем PROFIBUS.

Ввод данных пользователем 0 до 255

Дополнительная информация В этом параметре отображается полный байт состояния в форме двузначного 16-ричного числа.

16.4.6 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

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

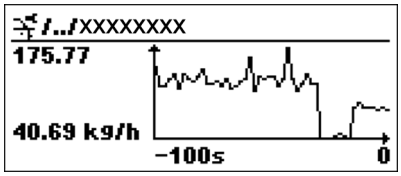
Выбор

- 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

16.4.7 Подменю "Моделирование"

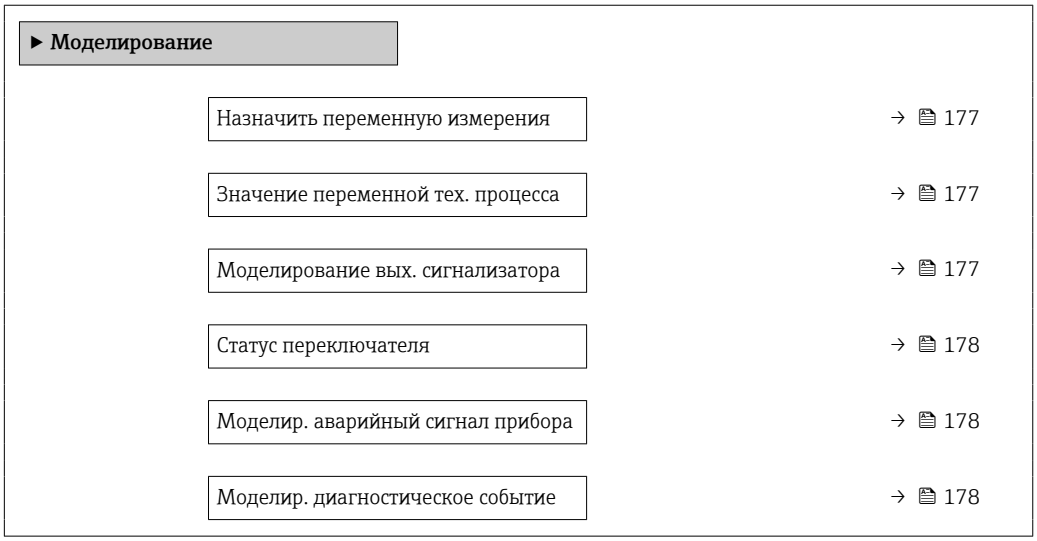
Подменю подменю **Моделирование** используется для моделирования определенных измеренных значений или других условий. Это позволяет проверить правильность конфигурации прибора и подключенных к нему блоков управления.

Условия, которые могут быть смоделированы

Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	▪ Назначить переменную измерения (→ 177) ▪ Значение переменной тех. процесса (→ 177)
Определенное состояние релейного выхода	▪ Моделирование вых. сигнализатора (→ 177) ▪ Статус переключателя (→ 178)
Появление аварийного сигнала	Моделир. аварийный сигнал прибора (→ 178)
Появление определенного диагностического сообщения	Моделир. диагностическое событие (→ 178)

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** (→ 177).
- 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 (→ 177) ≠ 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 (→ 177)** = **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 Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса.

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

16.4.8 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.

16.4.9 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) 159
Адрес прибора (Параметр) 107
Аксессуары
  Для обслуживания 92
  Системные компоненты 92
Активировать таблицу (Параметр) 134
Аппаратная защита от записи 46

Б
Безопасность изделия 10
Блокировка кнопок
  Активация 49
  Деактивация 49
Блокирующая дистанция (Параметр) 123, 137

В
Ввести код доступа (Параметр) 119
Версия программного обеспечения (Параметр) . . . 166
Возврат 85
Время последней проверки (Параметр) 179
Время работы (Параметр) 156, 163
Время работы после перезапуска (Параметр) 163
Вспомогательное оборудование
  Для конкретных устройств 87
  Для связи 92
Высота заужения (Параметр) 132

Г
Группа продукта (Параметр) 108

Д
Деактивировать WHG (Мастер) 140
Демпфирование отображения (Параметр) 153
Диагностика
  Условные обозначения 70
Диагностика (Меню) 162
Диагностика 1 (Параметр) 164
Диагностические события 70
Диагностическое событие 71
  В программном обеспечении 73
Диагностическое сообщение 70
Диаметр (Параметр) 131
Диаметр трубы (Параметр) 108
Дисплей 50
Дисплей (Подменю) 150
Дисплей и устройство управления FHX50 40
Дистанционное управление 40
Документ
  Назначение 5
Доступ для записи 44
Доступ для чтения 44

Е
Единица измерения уровня (Параметр) 123
Единицы измерения линеаризации (Параметр) . . 130
Единицы измерения расстояния (Параметр) 107

Ж
Журнал событий (Подменю) 165

З
Заголовок (Параметр) 153
Задержка включения (Параметр) 147
Задержка выключения (Параметр) 148
Заказной код прибора (Параметр) 167
Замена прибора 84
Запасные части 85
  Заводская табличка 85
Записать карту помех (Параметр) 114, 115
Зарегистрированные товарные знаки 8
Защита от записи
  Посредством переключателя защиты от записи 46
  С помощью кода доступа 44
Защита от перенапряжения
  Общая информация 35
Значение 1 дисплей (Параметр) 152
Значение включения (Параметр) 146
Значение вручную (Параметр) 134
Значение выключения (Параметр) 147
Значение переменной тех. процесса (Параметр) . . 177
Зонд заземлен (Параметр) 141

И
Измеренное значение (Подменю) 168
Инвертировать выходной сигнал (Параметр) 148
Инструмент 28
Инструментарий статуса доступа (Параметр) 118
Интервал отображения (Параметр) 153
Интервал регистрации данных (Параметр) 173
Информация о приборе (Подменю) 166
Использование измерительного прибора
  см. Назначение
Использование измерительных приборов
  Использование не по назначению 9
  Пограничные ситуации 9
История событий 78

К
Калибровка полной емкости (Параметр) 109
Калибровка пустой емкости (Параметр) 109
Карта маски (Мастер) 115
Качество сигнала (Параметр) 111
Код доступа 44
  Ошибка при вводе 44
Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . 152
Контекстное меню 55
Контрастность дисплея (Параметр) 155
Корпус
  Конструкция 13
  Поворот 29
Корпус преобразователя
  Поворот 29

Корпус электронной части
Конструкция 13
Коррекция длины зонда (Мастер) 143
Коррекция уровня (Параметр) 124

Л

Линеаризация (Подменю) 126, 127, 128
Линейный рост/спад (Параметр) 137
Локальный дисплей
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение

М

Максимальное значение (Параметр) 131
Маска ввода 54
Мастер
Деактивировать WHG 140
Карта маски 115
Коррекция длины зонда 143
Определить новый код доступа 161
Подтверждение WHG 139
Меню
Диагностика 162
Настройка 107
Меню десятичных знаков (Параметр) 154
Меры по устранению неполадок
Вызов 72
Замыкание 72
Местный дисплей 39
Метка времени (Параметр) 162, 163
Метка времени 1 до 5 (Параметр) 164
Моделир. аварийный сигнал прибора (Параметр) 178
Моделир. диагностическое событие (Параметр) . . 178
Моделирование (Подменю) 176, 177
Моделирование вых. сигнализатора (Параметр) . . 177
Монтаж снаружи резервуара 25
Монтажная позиция для измерения уровня 17

Н

Название прибора (Параметр) 166
Назначение 9
Назначение документа 5
Назначение полномочий доступа к параметрам
Доступ для записи 44
Доступ для чтения 44
Назначить канал 1 до 4 (Параметр) 172
Назначить переменную измерения (Параметр) . . . 177
Назначить поведение диагностики (Параметр) . . . 145
Назначить предельное значение (Параметр) 145
Назначить статус (Параметр) 144
Напряжение на клеммах 1 (Параметр) 169
Настраиваемое значение (Параметр) 136
Настройка (Меню) 107
Настройка измерения уровня 62
Настройка языка управления 61
Настройки
Управление конфигурацией прибора 66
Язык управления 61
Настройки безопасности (Подменю) 136
Настройки зонда (Подменю) 141
Начать проверку прибора (Параметр) 179
Неверный код (Параметр) 140
Неметаллические резервуары 24
Номер таблицы (Параметр) 133
Нормирующий сигнал (Параметр) 180

О

Область применения
Остаточные риски 9
Обозначение прибора (Параметр) 107, 166
Определение кода доступа 44
Определить новый код доступа (Мастер) 161
Определить новый код доступа (Параметр) . . 159, 161
Опции фильтра (Параметр) 165
Отображение огибающей кривой 57
Очистить данные архива (Параметр) 173
Очистка 82
Очистка наружной поверхности 82

П

Перезагрузка прибора (Параметр) 159
Переключатель защиты от записи 46
Перечень диагностических сообщений 74
Перечень событий (Подменю) 165
Перечень сообщений диагностики (Подменю) . . . 164
Поворот дисплея 30
Подменю
Администрирование 159
Дисплей 150
Журнал событий 165
Измеренное значение 168
Информация о приборе 166
Линеаризация 126, 127, 128
Моделирование 176, 177
Настройки безопасности 136
Настройки зонда 141
Перечень событий 165
Перечень сообщений диагностики 164
Показать канал 1 до 4 174
Проверка прибора 179
Расширенная настройка 118
Регистрация данных 172
Резервная конфигурация на дисплее 156
Релейный выход 144
Список событий 78
Уровень 120
Analog input 1 до 6 . . . . . 116, 170
Heartbeat 181
Подсветка (Параметр) 155
Подтвердите код доступа (Параметр) 161
Подтвердить длину зонда (Параметр) 142, 143
Подтвердить расстояние (Параметр) 112, 115
Подтверждение WHG (Мастер) 139
Поиске и устранении неисправностей 68
Показать канал 1 до 4 (Подменю) 174
Последнее резервирование (Параметр) 156
Последняя точка маски (Параметр) 113, 115
Потеря сигнала (Параметр) 136

Предыдущее диагн. сообщение (Параметр) 162
Преобразователь
Поворот дисплея 30
Применение 9
Принцип ремонта 84
Проверка прибора (Подменю) 179
Продукт (Параметр) 120

P

Разделитель (Параметр) 154
Расстояние (Параметр) 111, 115, 168
Расширенная настройка (Подменю) 118
Расширенные условия процесса (Параметр) 122
Расширенный заказной код 1 (Параметр) 167
Регистрация данных (Подменю) 172
Режим отказа (Параметр) 148
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . 156
Резервные данные (Параметр) 156
Результат проверки прибора (Параметр) 179
Результат сравнения (Параметр) 157
Релейный выход (Подменю) 144
Руководство по функциональной безопасности (FY) 7

C

Сбросить защиту от записи (Параметр) 140
Свободный текст (Параметр) 131
Сервисный интерфейс (CDI) 41
Серийный номер (Параметр) 166
Сигнал уровня (Параметр) 180
Сигналы состояния 51, 70
Символы измеренных значений 52
Символы, отображаемые на дисплее 51
Системные компоненты 92
Состояние блокировки 51
Состояние резервирования (Параметр) 157
Список событий 78
Статус блокировки (Параметр) 118
Статус доступа (Параметр) 119
Статус переключателя (Параметр) 148, 169, 178
Стержневой зонд
Конструкция 12
Стержневые зонды
Допустимая боковая нагрузка 21

T

Табличный режим (Параметр) 132
Текст заголовка (Параметр) 154
Текст события 71
Текущая длина зонда (Параметр) 141, 143
Текущая карта маски (Параметр) 113
Текущее сообщение диагностики (Параметр) 162
Теплоизоляция 27
Техника безопасности на рабочем месте 10
Техническое обслуживание 82
Технологическая среда 9
Технологический процесс (Параметр) 121
Тип линеаризации (Параметр) 128
Тип продукта (Параметр) 120
Тип резервуара (Параметр) 107
Требования к работе персонала 9

У

Указания по технике безопасности
Основная 9
Указания по технике безопасности (XA) 7
Управление конфигурацией прибора 66
Уровень (Параметр) 110, 134
Уровень (Подменю) 120
Уровень линеаризованый (Параметр) 131, 168
Уровень события
Пояснение 70
Условные обозначения 70
Условные обозначения
В редакторе текста и чисел 54
Для коррекции 54
Устройство управления 50
Утилизация 86

Ф

Фильтрация журнала событий 79
Форматировать дисплей (Параметр) 150
Функция релейного выхода (Параметр) 144

Ч

Числовой формат (Параметр) 154

Э

Эксплуатационная безопасность 10
Элементы управления
Диагностическое сообщение 71

A

Analog input 1 до 6 (Подменю) 116, 170

C

Channel (Параметр) 116, 170

D

DIP-переключатель
см. Переключатель защиты от записи

F

Fail safe value (Параметр) 117
Fail-safe type (Параметр) 117
FHX50 40

H

Heartbeat (Подменю) 181

L

Language (Параметр) 150

O

Out status (Параметр) 171
Out status HEX (Параметр) 171
Out value (Параметр) 170

P

PROFIBUS ident number (Параметр) 167
PV filter time (Параметр) 116

S

Status PROFIBUS Master Config (Параметр) 167

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation