

Инструкция по эксплуатации Levelflex FMP51 Modbus

Микроимпульсный уровнемер





A0023555

Содержание

1	Информация о настоящем 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	Список аббревиатур	6		
1.4	Документация	7		
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	8		
2	Основные правила техники 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 ЕАС	11		
3	Описание изделия	12		
3.1	Конструкция изделия	12		
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55	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	14		
4.2.2	Адрес изготовителя	15		
5	Хранение, транспортировка	16		
5.1	Температура хранения	16		
5.2	Транспортировка до точки измерения	16		
6	Монтаж	18		
6.1	Требования к монтажу	18		
6.1.1	Надлежащее монтажное положение	18		
6.1.2	Монтаж в стесненных условиях	19		
6.1.3	Примечания по механической нагрузке на зонд	20		
6.1.4	Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) коаксиальных зондов	22		
6.1.5	Информация по технологическому соединению	22		
6.1.6	Закрепление зонда	24		
6.1.7	Особые условия монтажа	27		
6.2	Монтаж прибора	36		
6.2.1	Список инструментов	36		
6.2.2	Укорачивание зонда	36		
6.2.3	Монтаж прибора	38		
6.2.4	Монтаж прибора с датчиком в отдельном исполнении	39		
6.2.5	Поворот корпуса преобразователя	41		
6.2.6	Поворот дисплея	42		
6.3	Проверка после монтажа	42		
7	Электрическое подключение	44		
7.1	Требования к подключению	44		
7.1.1	Назначение клемм	44		
7.1.2	Спецификация кабеля	44		
7.1.3	Разъем прибора	44		
7.1.4	Сетевое напряжение	45		
7.1.5	Защита от перенапряжения	45		
7.2	Подключение прибора	45		
7.2.1	Открывание крышки	46		
7.2.2	Присоединение	46		
7.2.3	Штепсельные пружинные клеммы	47		
7.2.4	Закрывание крышки клеммного отсека	47		
7.3	Проверки после подключения	47		
8	Опции управления	49		
8.1	Обзор опций управления	49		
8.1.1	Доступ к меню управления через локальный дисплей	49		
8.1.2	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	50		
8.2	Структура и функции меню управления	51		
8.2.1	Структура меню управления	51		
8.2.2	Уровни доступа и соответствующая авторизация	52		
8.2.3	Доступ к данным: безопасность	53		
8.3	Блок управления и дисплея	56		
8.3.1	Формат дисплея	56		
8.3.2	Элементы управления	58		
8.3.3	Ввод чисел и текста	59		
8.3.4	Открывание контекстного меню	61		
8.3.5	Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации	62		
9	Ввод в эксплуатацию с помощью мастера	63		

10	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления	64		
10.1	Функциональная проверка	64		
10.2	Настройка языка управления	64		
10.3	Настройка измерения уровня	65		
10.4	Настройка измерения уровня границы раздела фаз	67		
10.5	Запись эталонной кривой эхо-сигнала	69		
10.6	Настройка локального дисплея	70		
10.6.1	Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня	70		
10.6.2	Заводская настройка локального дисплея для измерения границы раздела фаз	70		
10.6.3	Регулировка локального дисплея	70		
10.7	Настройка связи через интерфейс Modbus	71		
10.7.1	Параметры шины	71		
10.7.2	Параметры прибора	71		
10.7.3	Технологические параметры	71		
10.8	Управление конфигурацией	72		
10.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	73		
11	Диагностика и устранение неисправностей	74		
11.1	Общая процедура устранения неисправностей	74		
11.1.1	Общие ошибки	74		
11.1.2	Ошибки настройки параметров	75		
11.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	77		
11.2.1	Диагностическое сообщение	77		
11.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	79		
11.3	Отражение диагностического события в управляющей программе	79		
11.4	Перечень диагностических сообщений	81		
11.5	Журнал событий	81		
11.5.1	Архив событий	81		
11.5.2	Фильтрация журнала событий	82		
11.5.3	Обзор информационных событий	82		
11.6	История изменений ПО	83		
12	Техническое обслуживание	84		
12.1	Очистка наружной поверхности	84		
12.2	Общие инструкции по очистке	84		
13	Ремонт	85		
13.1	Общая информация	85		
13.1.1	Принцип ремонта	85		
13.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении	85		
13.1.3	Замена модулей электроники	85		
13.1.4	Замена прибора	85		
13.2	Запасные части	86		
13.3	Возврат	86		
13.4	Утилизация	86		
14	Аксессуары	87		
14.1	Аксессуары для конкретных приборов	87		
14.1.1	Защитный козырек от погодных явлений	87		
14.1.2	Монтажный кронштейн для корпуса электроники	88		
14.1.3	Монтажный комплект, изолированный	89		
14.1.4	Центрирующая звездочка	90		
14.1.5	Центрирующий груз	93		
14.1.6	Выносной дисплей FHX50	95		
14.1.7	Защита от перенапряжения	96		
14.1.8	Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART	97		
14.2	Аксессуары для связи	98		
14.3	Аксессуары для обслуживания	98		
14.4	Компоненты системы	99		
14.4.1	Memograph M RSG45	99		
15	Меню управления	100		
15.1	Обзор меню управления (дисплей)	100		
15.2	Обзор меню управления (программное обеспечение)	107		
15.3	Меню "Настройка"	113		
15.3.1	Мастер "Карта маски"	127		
15.3.2	Подменю "Расширенная настройка"	128		
15.4	Меню "Диагностика"	178		
15.4.1	Подменю "Перечень сообщений диагностики"	181		
15.4.2	Подменю "Журнал событий"	182		
15.4.3	Подменю "Информация о приборе"	183		
15.4.4	Подменю "Измеренное значение"	186		
15.4.5	Подменю "Регистрация данных"	189		
15.4.6	Подменю "Моделирование"	192		
15.4.7	Подменю "Проверка прибора"	197		
15.5	Назначение регистра Modbus	199		
15.5.1	Таблица регистров	199		
15.5.2	Формат байтов диагностики	201		
15.5.3	Формат байтов состояния	201		
	Алфавитный указатель	202		

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.






ВНИМАНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	Защитное заземление (PE) Клемма заземления, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> 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 Список аббревиатур

ВА

Руководство по эксплуатации

КА

Краткое руководство по эксплуатации

ТІ

Техническое описание

SD

Сопроводительная документация

XA

Указания по технике безопасности

PN

Номинальное давление

MPD

Максимальное рабочее давление

Значение MPD указано на заводской табличке.

ToF

Пролетное время

 ϵ_r (значение Dk)

Относительная диэлектрическая проницаемость

ПЛК

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI

Единый интерфейс данных

Программное обеспечение

Термин «программное обеспечение» обозначает:

SmartBlue (приложение) – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS

RTU

Блок дистанционной передачи

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)

1.4 Документация




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.

В зависимости от заказанного исполнения прибора может быть доступна следующая документация:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (ТИ)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Правила техники безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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

NORD-LOCK®

Зарегистрированный товарный знак компании Nord-Lock International AB

FISHER®

Зарегистрированный товарный знак компании Fisher Controls International LLC, Маршалтаун, США

MASONEILAN®

Зарегистрированный товарный знак компании Dresser, Inc., Аддисон, США

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Назначение

Область применения и технологическая среда

Описанный в настоящем руководстве измерительный прибор предназначен исключительно для измерения уровня и границы раздела фаз жидкостей. В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.

При соблюдении предельных значений, указанных в разделе "Технические характеристики", и условий, указанных в руководстве и дополнительной документации, измерительный прибор можно использовать только для выполнения следующих измерений:

- ▶ измеряемые переменные процесса: уровень в резервуаре и/или граница раздела фаз;
- ▶ Расчетные переменные процесса: объем или масса в резервуарах любой формы (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации)

Чтобы обеспечить нахождение измерительного прибора в исправном состоянии во время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия:

- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Соблюдайте предельные значения, указанные 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.

Остаточный риск

Вследствие теплопередачи от технологического оборудования и потерь мощности в электронике температура корпуса электроники и узлов, содержащихся в нем (например, дисплея, главного модуля электроники и электронного модуля ввода/

вывода), может подниматься до 80 °C (176 °F). Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре жидкости следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

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 получения травмы!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Оператор отвечает за поддержание надлежащего рабочего состояния прибора.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ 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:

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой прибор будет установлен.
- ▶ См. характеристики, указанные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего документа.

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. Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря степени защиты из-за открывания прибора во влажной среде

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

2.5.1 Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти 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

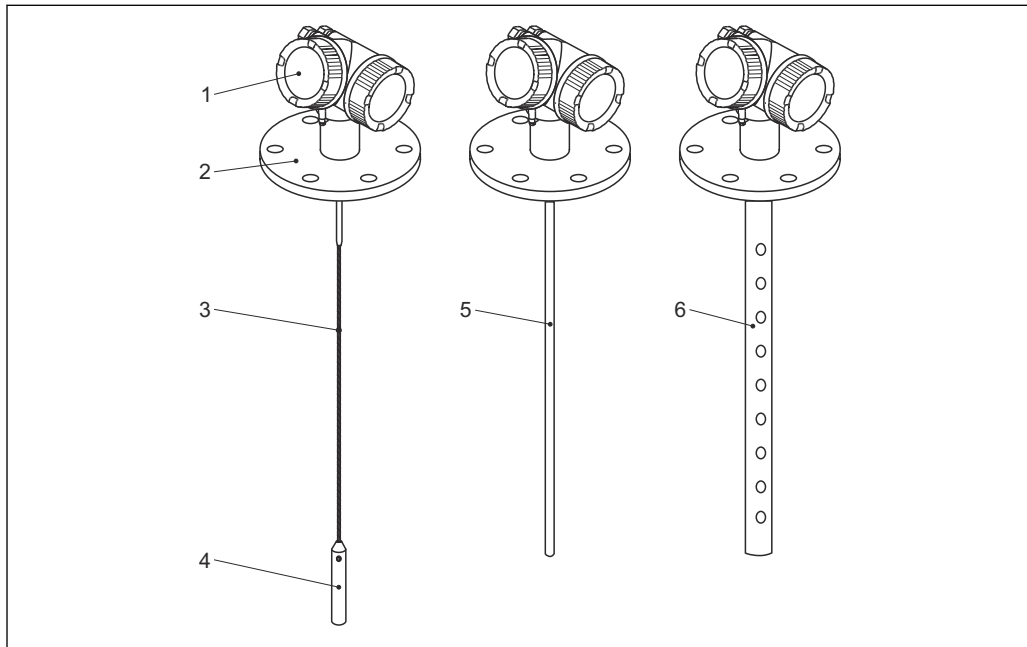
Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования перечислены в заявлении о соответствии EAC вместе с применимыми стандартами.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

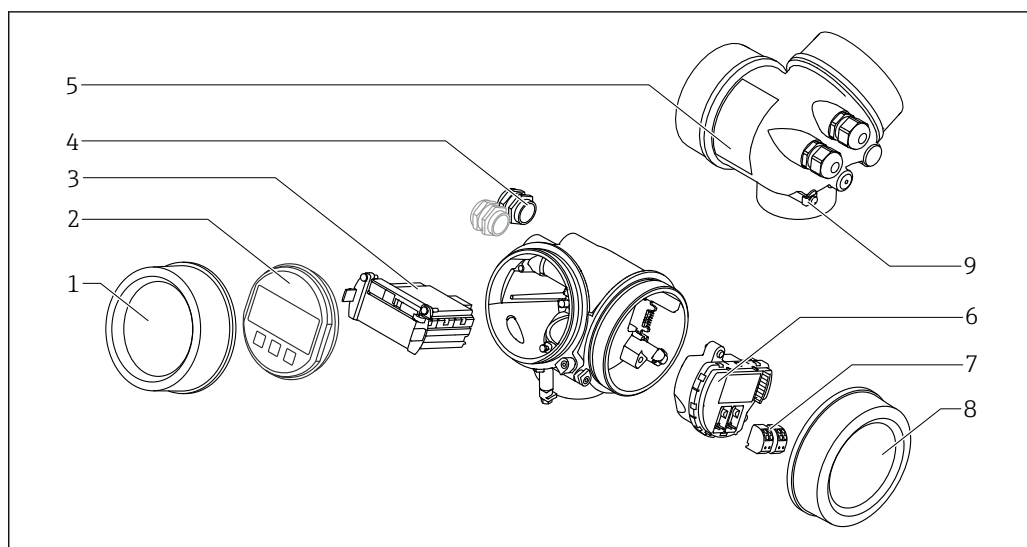


A0012399

1 Конструкция Levelflex

- 1 Корпус электронной части
- 2 Присоединение к процессу (фланцевое)
- 3 Тросовый зонд
- 4 Груз на конце зонда
- 5 Стержневой зонд
- 6 Коаксиальный зонд

3.1.2 Корпус электронной части



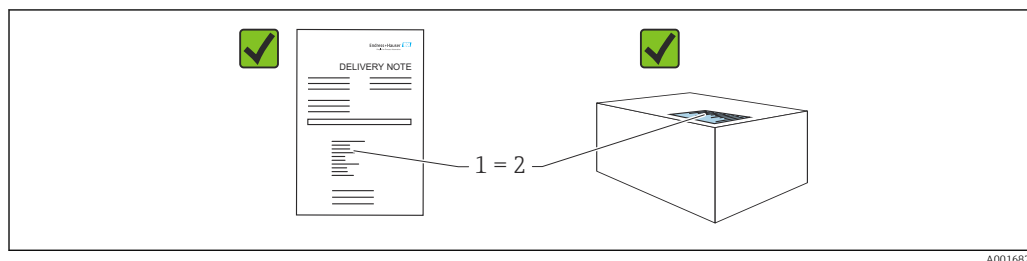
A0012422

2 Конструкция корпуса электронной части

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

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий.

- Совпадает ли код заказа, указанный в накладной (1), с кодом заказа, который указан на наклейке изделия (2)?
- Не поврежден ли товар?
- Соответствует ли информация, указанная на заводской табличке, с данными заказа и накладной?
- Имеется ли в наличии документация?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?



Если одно из этих условий не выполнено, обратитесь в торговую организацию компании-изготовителя.

4.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации изделия:

- данные, указанные на заводской табличке;
 - расширенный код заказа с разбивкой по характеристикам изделия, указанный в накладной.
- ▶ Программа *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
 - ↳ Отображается вся информация о приборе.
 - ▶ Приложение *Endress+Hauser Operations*: ввод серийного номера с заводской таблички или сканирование двухмерного штрих-кода с заводской таблички.
 - ↳ Отображается вся информация о приборе.

4.2.1 Заводская табличка

На заводской табличке указана информация, которая требуется согласно законодательству и относится к прибору. Состав этой информации указан ниже.

- Данные изготовителя
- Код заказа, расширенный код заказа, серийный номер
- Технические характеристики, степень защиты
- Версии программного обеспечения и аппаратной части
- Информация, связанная с сертификатами, ссылка на указания по технике безопасности (XA)
- Двухмерный штрих-код (информация о приборе)

4.2.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

5 Хранение, транспортировка

5.1 Температура хранения

- Допустимая температура хранения: -40 до $+80$ °C (-40 до $+176$ °F)
- Используйте оригинальную упаковку.
- Опция для приборов FMP51 и FMP54: -50 до $+80$ °C (-58 до $+176$ °F)
Этот диапазон действует, если опция JN "Температура окружающей среды для преобразователя" -50 °C (-58 °F) была выбрана в коде заказа 580 "Дополнительные тесты, сертификаты". Если температура постоянно составляет меньше -40 °C (-40 °F), то можно предположить повышение вероятности отказов.

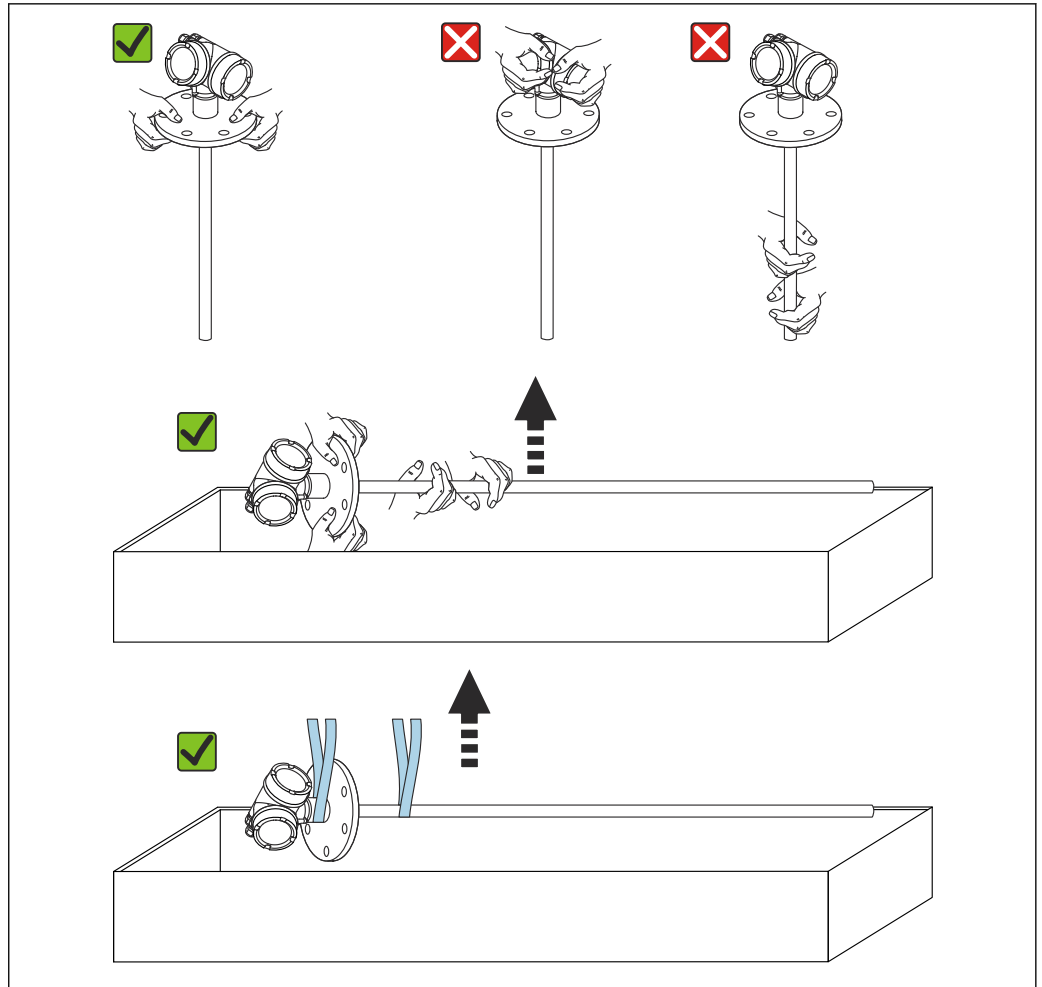
5.2 Транспортировка до точки измерения

▲ ОСТОРОЖНО

Корпус или зонд может быть поврежден или оторван.

Опасность получения травмы!

- ▶ Транспортируйте измерительный прибор к точке измерения в оригинальной упаковке или взявшись за технологическое соединение.
- ▶ Всегда закрепляйте подъемное оборудование (стропы, проушины и т. п.) за технологическое соединение и ни в коем случае 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).

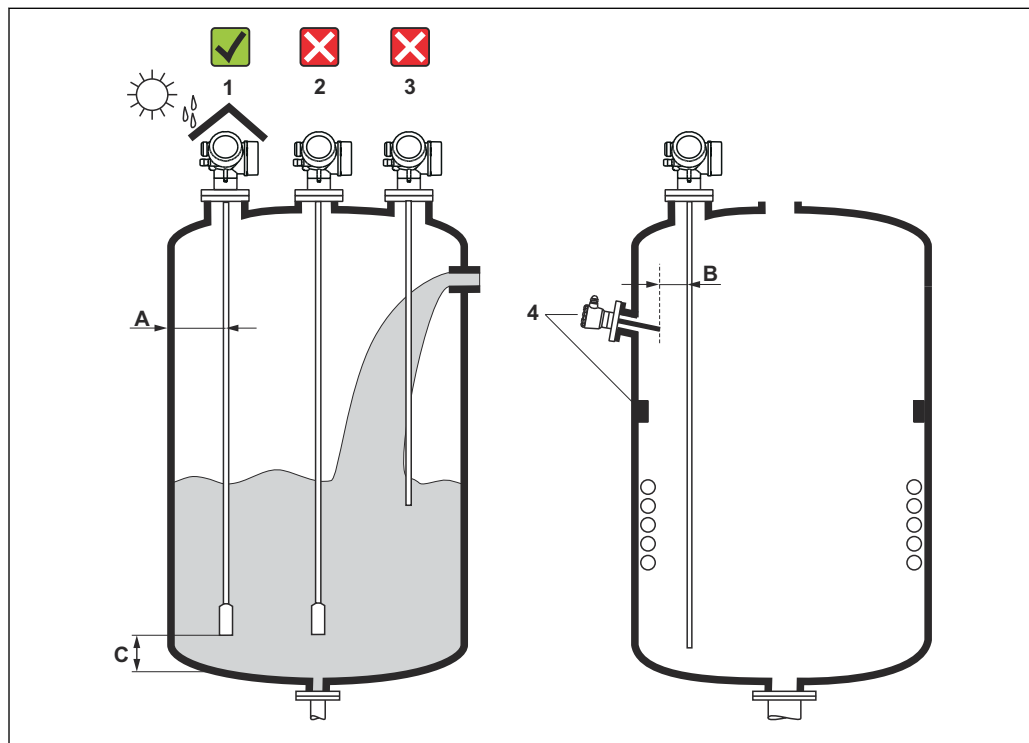


A0013920

6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

6.1.1 Надлежащее монтажное положение



3 Положения установки

A0012606

Требования к монтажным расстояниям

- Расстояние (А) между стенкой резервуара и стержневым или тросовым зондом:
 - С гладкими металлическими стенками: > 50 мм (2 дюйм)
 - С пластмассовыми стенками: > 300 мм (12 дюйм) до металлических деталей вне резервуара
 - С бетонными стенками: > 500 мм (20 дюйм), в противном случае доступный диапазон измерения может быть сокращен.
- Расстояние (В) между стержневым зондом и внутренними элементами (3): > 300 мм (12 дюйм)
- При использовании нескольких приборов Levelflex:
Минимально допустимое расстояние между осями датчиков: 100 мм (3,94 дюйм)
- Расстояние (С) от конца зонда до днища резервуара:
 - Тросовый зонд: > 150 мм (6 дюйм)
 - Стержневой зонд: > 10 мм (0,4 дюйм)
 - Коаксиальный зонд: > 10 мм (0,4 дюйм)

i Коаксиальные зонды можно монтировать на любом расстоянии от стенок и внутренних элементов.

Дополнительные требования к монтажу

- При монтаже вне помещения можно установить козырек (1) для защиты прибора от экстремальных погодных условий.
- В металлических резервуарах: не рекомендуется монтировать зонд в центре резервуара (2), поскольку это может привести к усилению эхо-сигнала помех. Если невозможно избежать установки в центре, то после ввода прибора в эксплуатацию крайне важно выполнить сканирование и подавление эхо-сигнала помех.
- Не устанавливайте зонд в зоне потока заполнения резервуара (3).
- Избегайте изгибания тросового зонда во время установки или эксплуатации (например, при перемещении среды к стене бункера), выбрав оптимальное место для монтажа.

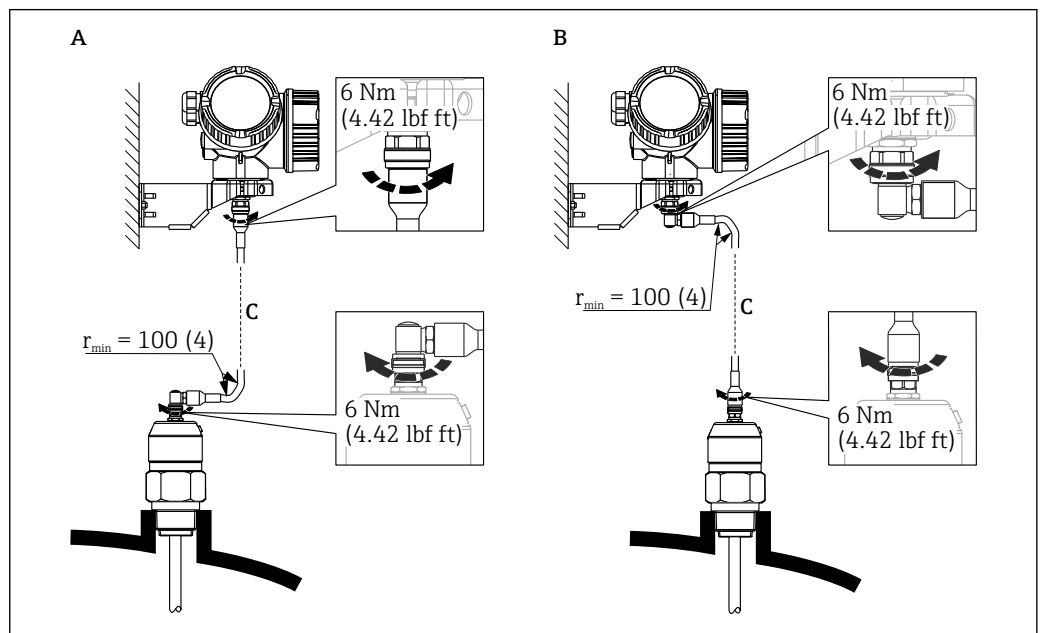
i Для свободно подвешиваемых тросовых зондов (если конец зонда не закреплен на дне) расстояние между тросом зонда и внутренними элементами, которое может измениться под влиянием перемещения среды, должно быть не меньше 300 mm (12 in). Периодическое соприкосновение между концевым грузом зонда и дном резервуара не влияет на точность измерения, если диэлектрическая проницаемость (ДП) среды ϵ_r составляет не менее 1,8.

i При установке корпуса в углублении (например, в бетонной крыше резервуара) соблюдайте минимально допустимое расстояние 100 мм (4 дюйм) между крышкой клеммного отсека/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

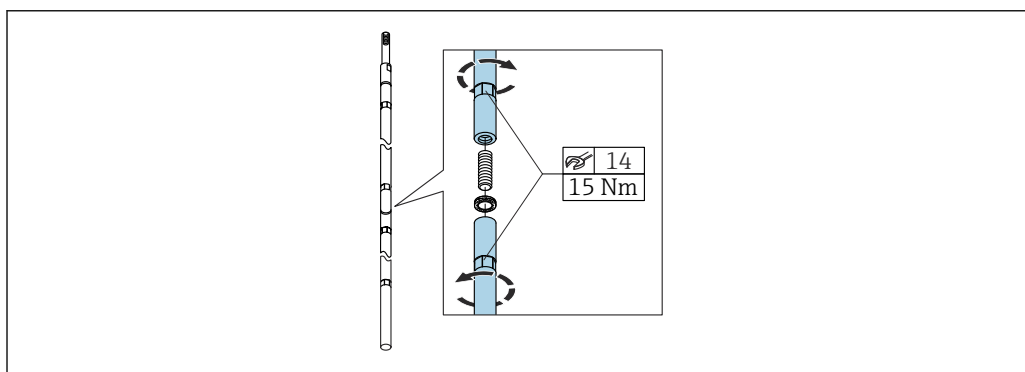
Прибор с зондом в раздельном исполнении пригоден для применения в ограниченном монтажном пространстве. В этом случае корпус электроники монтируется отдельно от зонда.



- A Угловой штекер на зонде
 B Угловой штекер на корпусе электроники
 C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

- Спецификация, позиция 600 ("Исполнение зонда"):
 - Исполнение МВ "Датчик в раздельном исполнении, кабель 3 м"
 - Исполнение МС "Датчик в раздельном исполнении, кабель 6 м"
 - Исполнение МD "Датчик в раздельном исполнении, кабель 9 м"
 - Для этих исполнений в состав поставки включается соединительный кабель. Минимально допустимый радиус изгиба: 100 мм (4 inch)
 - Монтажный кронштейн для корпуса электроники в этих исполнениях входит в комплект поставки прибора. Варианты монтажа:
 - Монтаж на стене
 - Монтаж на стойку или трубу диаметром от DN32 до DN50 (от 1¼ – 2")
 - Соединительный кабель, оснащенный одной прямой и одной угловой вилкой (90 град). В зависимости от локальных условий угловой штекер можно подсоединить к зонду или к корпусу электроники.
- i** Зонд, электроника и соединительный кабель взаимно совместимы и помечены общим серийным номером. Разрешается соединять друг с другом только компоненты с одинаковыми серийными номерами.

Разборные зонды



При монтаже в ограниченном пространстве (небольшое расстояние до потолка/крыши) рекомендуется использовать разборный стержневой датчик (Ø 16 мм).

- Максимальная длина зонда: 10 м (394 дюйм)
- Максимально допустимая боковая нагрузка 30 Нм
- Зонды можно несколько раз разобрать на несколько частей. Варианты длины приведены ниже:
 - 500 мм (20 дюйм)
 - 1 000 мм (40 дюйм)

i Соединения между отдельными сегментами стержня закрепляются шайбами Nord Lock. Монтируйте предварительно собранные шайбы парами: рабочей поверхностью к рабочей поверхности.

6.1.3 Примечания по механической нагрузке на зонд

Допустимая растягивающая нагрузка для тросовых зондов

FMP51

Трос: 4 мм (1/8 дюйм) 316

Допустимая растягивающая нагрузка: 5 kN

Трос: сплав 4 мм (1/8 дюйм) Alloy C

Допустимая растягивающая нагрузка: 5 kN

Трос: 4 мм (1/8 дюйм) PFA>316L

Допустимая растягивающая нагрузка: 1 kN

Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) стержневых зондов*FMP51***Стержень: 8 мм (1/3 дюйм) 316L**

10 Нм

Стержень: 12 мм (1/2 дюйм) 316L

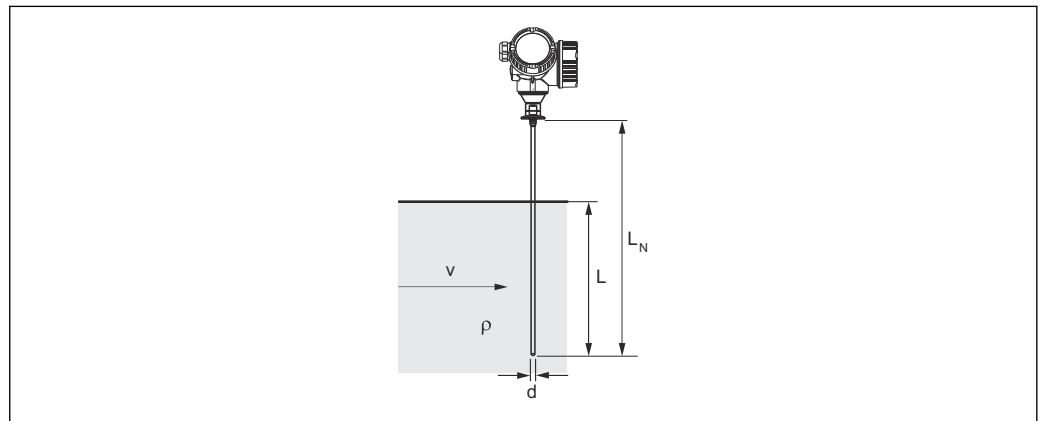
Прочность на изгиб: 30 Нм

Стержень: сплав 12 мм (1/2 дюйм) AlloyC

Прочность на изгиб: 30 Нм

Стержень: 16 мм (0,63 дюйм) 316L, разборный

Прочность на изгиб: 30 Нм

Поперечная нагрузка (изгибающий момент) под влиянием потока

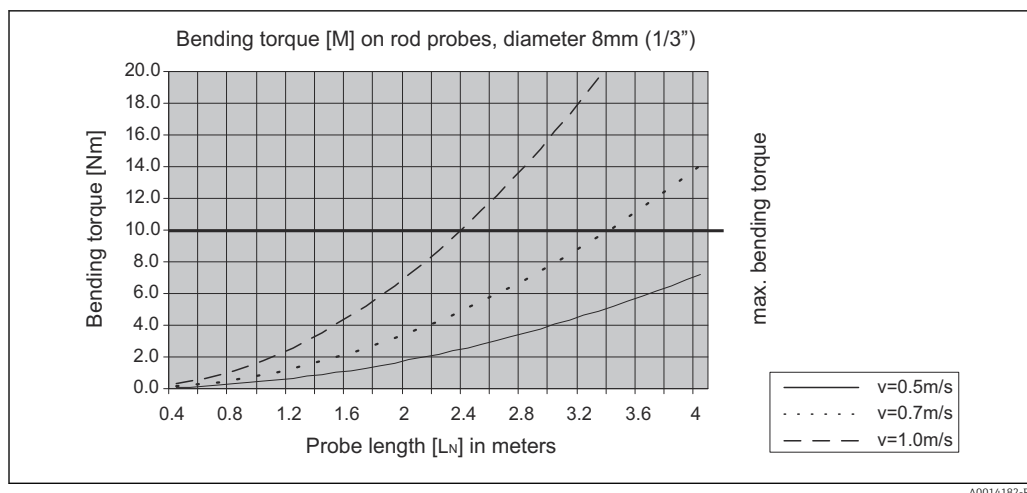
A0014175

 ρ Плотность среды [кг/м³] v Скорость потока среды [м/с] перпендикулярно стержню зонда d Диаметр [м] стержня зонда L Уровень [м] L_N Длина зонда [м]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**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)



6.1.4 Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) коаксиальных зондов

FMP51

Зонд: Ø21,3 мм 316L

Прочность на изгиб: 60 Нм

Зонд: Ø42,4 мм 316L

Прочность на изгиб: 300 Нм

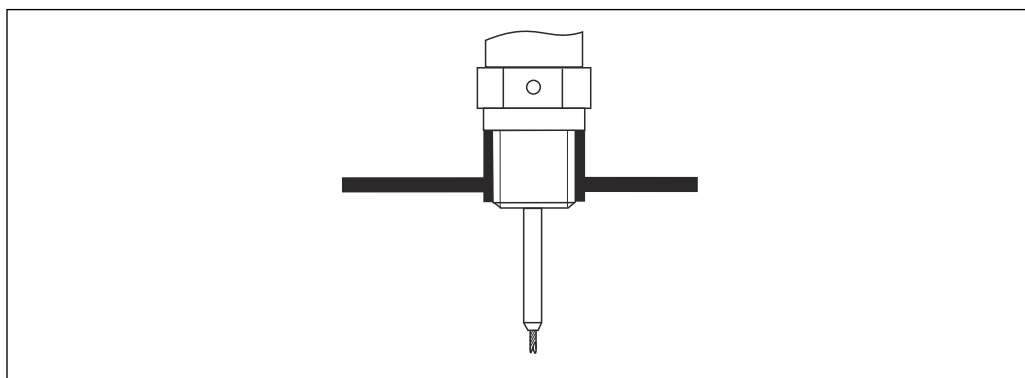
Зонд: Ø 42,4 мм AlloyC

Прочность на изгиб: 300 Нм

6.1.5 Информация по технологическому соединению

i Зонды крепятся на резьбовом или фланцевом технологическом соединении. Если во время монтажа существует опасность соприкосновения зонда с дном резервуара, зонд необходимо укоротить и зафиксировать.

Резьбовое соединение



4 Монтаж с резьбовым соединением; уровень с крышей резервуара

Опломбирование

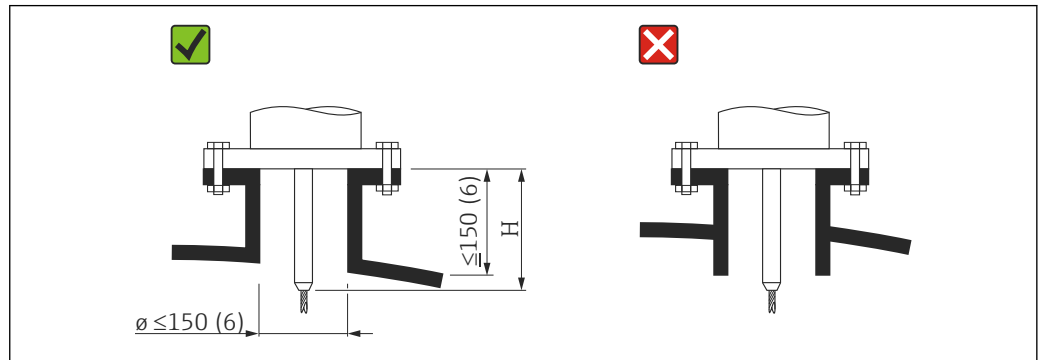
Резьба и тип уплотнения соответствуют стандарту DIN3852, часть 2 (резьбовая заглушка, форма А).

Можно использовать уплотнительные кольца следующих типов:

- Для резьбы G $\frac{3}{4}$ " : в соответствии с DIN7603, размеры 27 мм × 32 мм
- Для резьбы G1 $\frac{1}{2}$ " : согласно стандарту DIN 7603, размеры 48 мм × 55 мм

В соответствии с этим стандартом в форме А, С или D используйте уплотнительное кольцо и материал, который устойчив в данных условиях применения.

Монтаж в патрубке



H Длина центрирующего стержня или жесткой части тросового зонда

- Допустимый диаметр патрубка: ≤ 150 mm (6 in)
При большем диаметре патрубка измерение вблизи него может быть затруднено. Для более крупных патрубков см. раздел "Монтаж в патрубках ≥ DN300"
- Допустимая высота патрубка: ≤ 150 mm (6 in)
При большей высоте патрубка измерение вблизи него может быть затруднено. Патрубки большей высоты по запросу могут заключаться в специальные корпуса (см. разделы "Центрирующий стержень для FMP51 и FMP52" и "Удлинитель/центрирующий стержень HMP40 для FMP54").
- Конец патрубка должен располагаться заподлицо с крышей резервуара во избежание повторных отражений сигнала.

i В теплоизолированных резервуарах патрубков должен быть также изолирован для предотвращения образования конденсата.

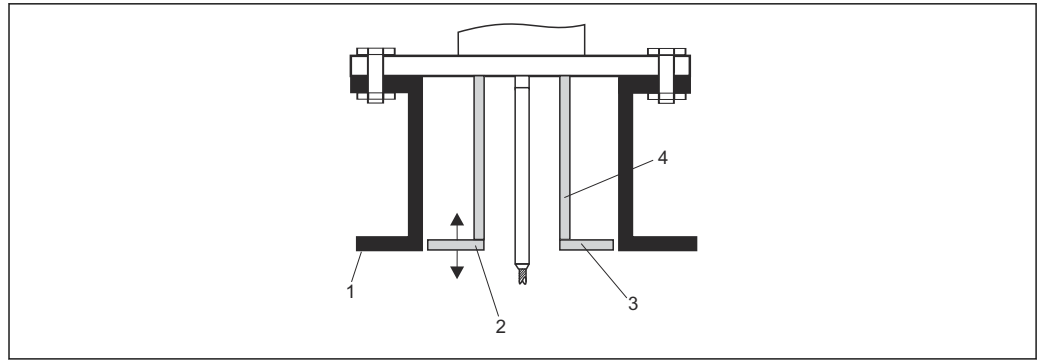
Центрирующий стержень

При использовании тросовых зондов может понадобиться исполнение с центрирующим стержнем, чтобы трос не соприкасался со стенкой патрубка в ходе процесса.

Длина поставляемого по запросу центрирующего стержня определяет максимальную высоту патрубка.

Монтаж в патрубке ≥ DN300

Если монтаж в патрубке ≥ 300 мм (12 дюйм) неизбежен, то прибор следует монтировать в соответствии со следующей схемой, чтобы избежать помех для сигналов в ближнем диапазоне.

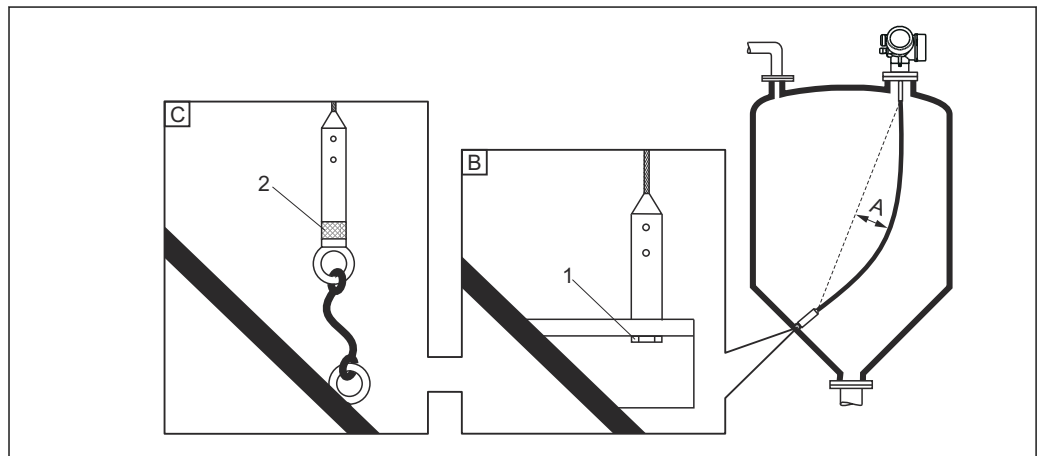


A0014199

- 1 Нижний край патрубка
- 2 Приблизительно уровень с нижним краем патрубка (± 50 мм)
- 3 Пластина, патрубок $\varnothing 300$ мм (12 дюйм) = пластина $\varnothing 280$ мм (11 дюйм); патрубок $\varnothing \geq 400$ мм (16 дюйм) = пластина $\varnothing \geq 350$ мм (14 дюйм)
- 4 Труба $\varnothing 150$ до 180 мм

6.1.6 Закрепление зонда

Закрепление тросовых зондов



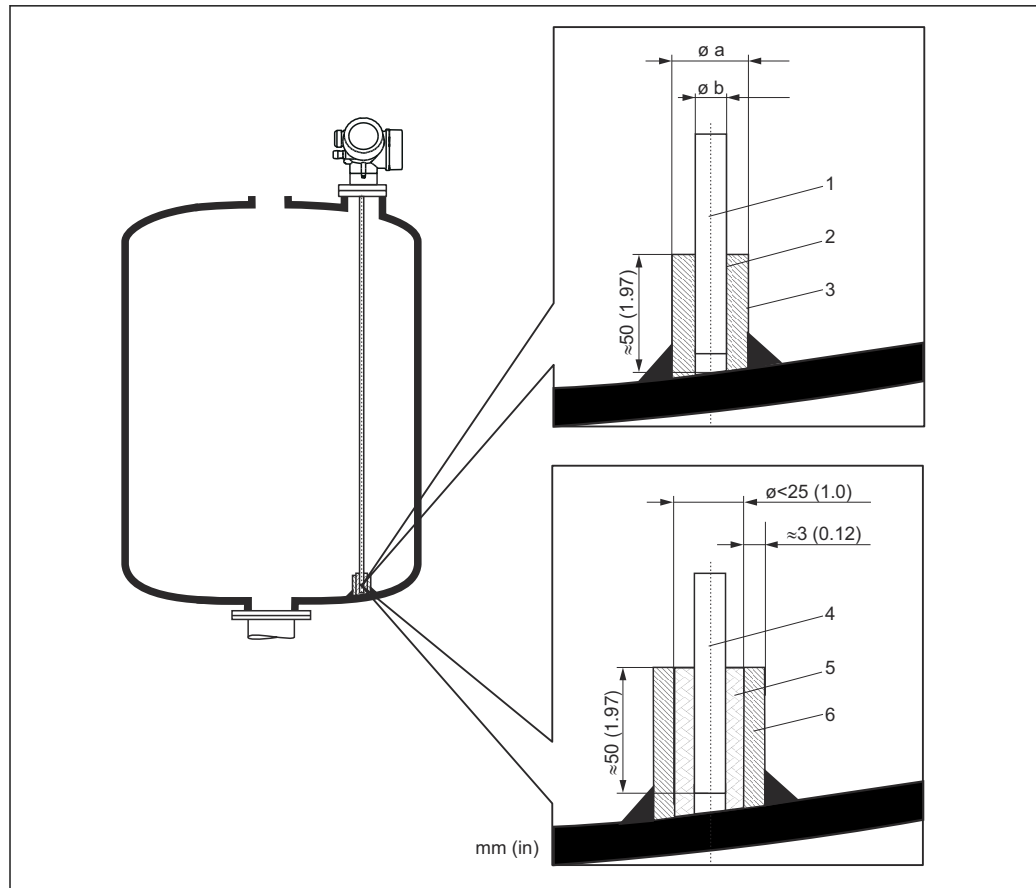
A0012609

- A Провисание: ≥ 10 мм/м (0,12 in/ft) длина зонда
- B Надежно заземленный конец зонда
- C Надежно изолированный конец зонда
- 1 Крепежный элемент во внутренней резьбе груза зонда
- 2 Изолированный крепежный комплект

- Конец тросового зонда необходимо закреплять или фиксировать снизу в перечисленных ниже случаях:
Если зонд временно соприкасается со стенками резервуара, выпускным отверстием, внутренними элементами/балками и другими деталями установки
- Для фиксации конца зонда в грузе зонда предусмотрена внутренняя резьба:
Трос 4 мм (1/8 дюйм), 316: M 14
- При фиксации внизу конец зонда должен быть надежно заземлен или изолирован.
Если иначе невозможно закрепить зонд с помощью надежно изолированного соединения, используйте изолированный комплект крепления.
- Если конец зонда зафиксирован снизу и заземлен, необходимо включить поиск положительного сигнала с конца зонда. В противном случае автоматическая коррекция длины зонда будет невозможна.
Навигация: Эксперт → Сенсор → Анализ ЕОР → Режим поиска ЕОР
Настройка: опция **Положительный ЕОР**
- Для предотвращения чрезмерного растягивающего усилия (например, вследствие теплового расширения) и риска разрыва троса трос должен провисать. Требуемое провисание: $\geq 10 \text{ mm/m}$ (0,12 in/ft) от длины троса.
Учитывайте максимально допустимое растягивающее усилие для тросовых зондов.

Закрепление стержневых зондов

- Для приборов с сертификатом WHG: при длине зонда $\geq 3 \text{ м}$ (10 фут) необходима опора.
- В общем случае при горизонтальном потоке (например, от мешалки) или сильных вибрациях стержневые зонды необходимо закреплять.
- Закрепляйте стержневые зонды только за конец зонда.



A0012607

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Стержень зонда, без покрытия
- 2 Муфта с малым зазором для обеспечения электрического контакта между стержнем и муфтой.
- 3 Короткая металлическая трубка, например приваренная
- 4 Стержень зонда, с покрытием
- 5 Пластмассовая муфта, например PTFE, PEEK или PPS
- 6 Короткая металлическая трубка, например приваренная

Зонд Ø 8 мм (0,31 дюйм)

- a < Ø 14 мм (0,55 дюйм)
- b = Ø 8,5 мм (0,34 дюйм)

Зонд Ø 12 мм (0,47 дюйм)

- a < Ø 20 мм (0,78 дюйм)
- b = Ø 12,5 мм (0,52 дюйм)

Зонд Ø 16 мм (0,63 дюйм)

- a < Ø 26 мм (1,02 дюйм)
- b = Ø 16,5 мм (0,65 дюйм)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадежное заземление конца зонда может привести к неправильным измерениям.

- ▶ Используйте муфту с малым зазором для обеспечения электрического контакта между стержнем зонда и муфтой.

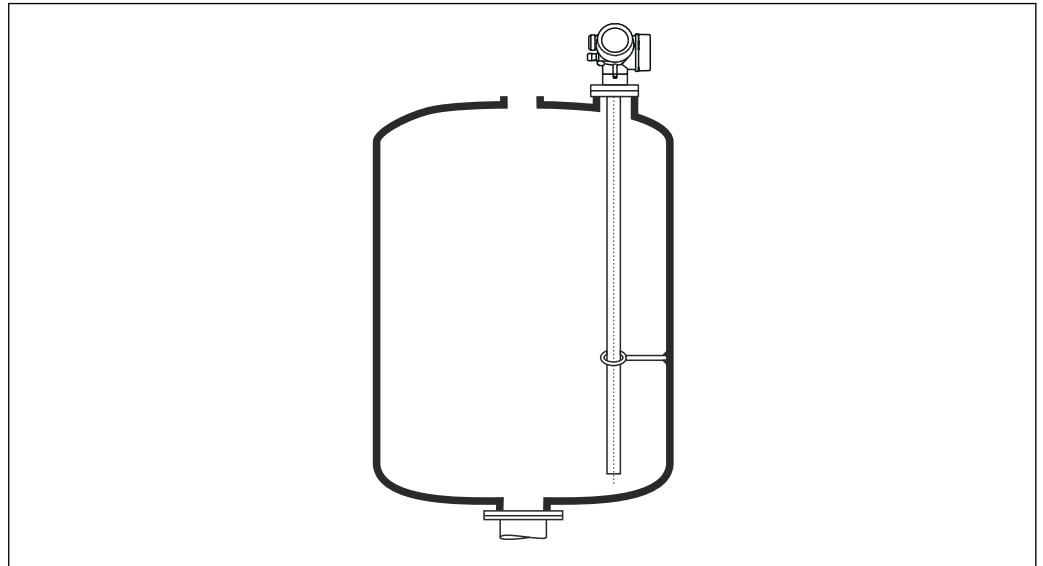
УВЕДОМЛЕНИЕ

Сварка может повредить главный модуль электроники.

- ▶ Перед сваркой заземлите зонд и снимите модуль электроники.

Крепление коаксиальных зондов

Для приборов с сертификатом WHG: при длине зонда ≥ 3 м (10 фут) требуется опора.





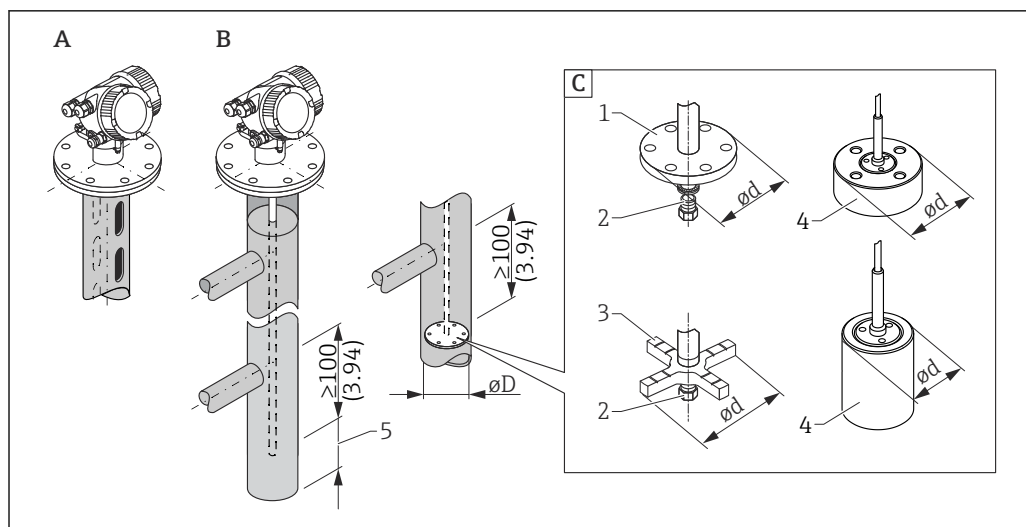
A0012608

Коаксиальные зонды можно закрепить (зафиксировать) в любой точке заземляющей трубки.

6.1.7 Особые условия монтажа

Байпасы и успокоительные трубы

-  Использование центрирующих дисков/звездочек/грузов (поставляются в качестве аксессуаров) рекомендуется при использовании байпасов и успокоительных труб.
-  Поскольку измерительный сигнал проходит через большое количество пластмассы, при установке прибора в пластмассовых байпасах или успокоительных трубах возможны ошибки измерения. По этой причине байпас или успокоительная труба должны быть металлическими.



A0039216

5 Единица измерения: мм (дюймы)

A Монтаж в успокоительной трубе

B Монтаж в байпасе

C Центрирующий диск, центрирующая звездочка или центрирующий груз

1 Металлический центрирующий диск (316L) для измерения уровня

2 Крепежный винт; момент затяжки: 25 Нм ± 5 Нм

3 Неметаллическая центрирующая звездочка (PEEK, PFA), предпочтительно для измерения уровня границы раздела фаз

4 Металлический центрирующий груз (316L) для измерения уровня


5 Минимальное расстояние между концом зонда и нижней кромкой байпаса 10 мм (0,4 дюйм)

- Диаметр трубы: > 40 мм (1,6 дюйм) (для стержневых зондов).
- Стержневые зонды можно монтировать в трубах диаметром до 150 мм (6 дюйм). В трубах большего диаметра рекомендуется использовать коаксиальные зонды.
- Боковые выходные патрубки, отверстия, прорези и сварные швы, выступающие внутрь не более чем на 5 мм (0,2 дюйм), не влияют на измерение.
- Каких-либо изменений диаметра трубы не должно быть.
- Зонд должен быть на 100 мм (4 дюйм) длиннее нижнего выходного патрубка.


- Зонды не должны соприкасаться со стенкой трубы в пределах диапазона измерения. При необходимости следует предусмотреть опору или растяжку для зонда. Все тросовые зонды подготовлены для закрепления в резервуарах (груз зонда с анкерным отверстием).
- Если на конце стержня зонда установлен металлический центрирующий диск, сигнал для обнаружения конца зонда определяется достоверно.

Примечание: для измерения уровня границы раздела фаз рекомендуется использовать неметаллические центрирующие диски из материала РЕЕК или PFA. При использовании металлических центрирующих дисков важно убедиться в том, что нижняя среда всегда покрывает центрирующий диск. В противном случае возможно ошибочное измерение уровня границы раздела фаз.

- Коаксиальные зонды можно использовать при наличии любых ограничений при том условии, что диаметр трубы позволяет их установить.

 Для байпасов с образованием конденсата (воды) и среды с низкой относительной проницаемостью (например, углеводороды):

Со временем байпас заполняется конденсатом до уровня нижнего выходного патрубка. В результате при низком уровне эхо-сигнал уровня перекрывается эхо-сигналом конденсата. В этом диапазоне выдается сигнал уровня конденсата, а корректное значение выдается только при более высоком уровне. По этой причине необходимо следить за тем, чтобы нижний выходной патрубок находился на 100 мм (4 дюйм) ниже самого низкого уровня, подлежащего измерению, и устанавливать металлический центрирующий диск на уровне нижнего края нижнего выходного патрубка.

 В теплоизолированных резервуарах байпас должен быть также изолирован для предотвращения образования конденсата.

Согласование центрирующего диска, центрирующей звездочки или центрирующего груза с диаметром трубы

Металлический центрирующий диск (316L)

для измерения уровня

Центрирующий диск для стержня (Ø d) 45 мм (1,77 дюйм)

для труб диаметром (Ø D)
DN50/2" – DN65/2½"

Центрирующий диск для стержня (Ø d) 75 мм (2,95 дюйм)

для труб диаметром (Ø D)
DN80/3" – DN100/4"

Центрирующий диск для троса (Ø d) 75 мм (2,95 дюйм)

для труб диаметром (Ø D)
DN80/3" – DN100/4"

Металлический центрирующий груз (316L)

для измерения уровня

Центрирующий груз для троса (Ø d) 45 мм (1,77 дюйм), h 60 мм (2,36 дюйм)

для труб диаметром (Ø D)
DN50/2"

Центрирующий груз для троса (Ø d) 75 мм (2,95 дюйм), h 30 мм (1,81 дюйм)

для труб диаметром (Ø D)
DN80/3"

Центрирующий груз для троса (Ø d) 95 мм (3,74 дюйм), h 30 мм (1,81 дюйм)

для труб диаметром (Ø D)
DN100/4"

Неметаллическая центрирующая звездочка (PEEK)

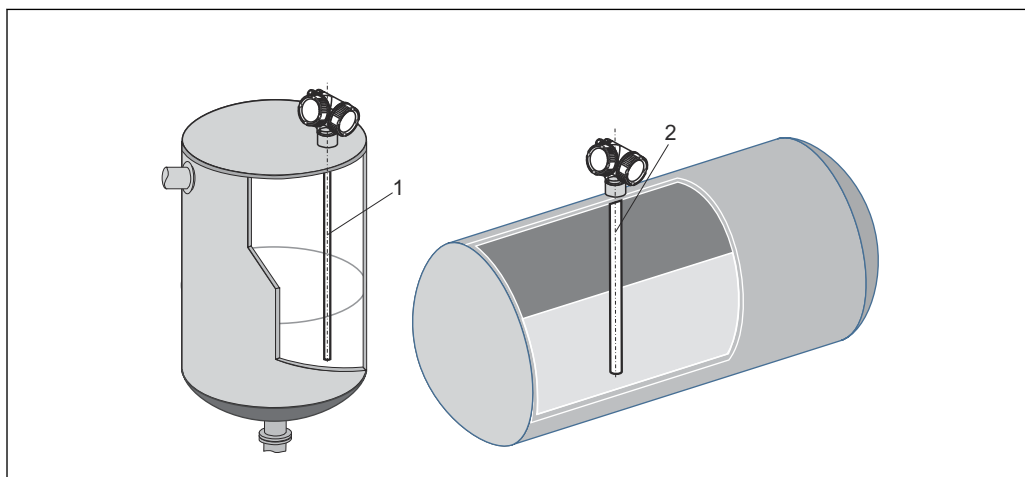
Для измерения уровня и уровня границы раздела фаз, рабочая температура:
-60 до +250 °C (-76 до 482 °F)

Центрирующая звездочка для стержня (Ø d) 48 до 95 мм (1,89 до 3,74 дюйм)
для труб диаметром (Ø D)
≥ DN50/2"

Неметаллическая центрирующая звездочка (PFA)

Для измерения уровня и уровня границы раздела фаз, рабочая температура:
-200 до +250 °C (-328 до +482 °F)

Центрирующая звездочка для стержня (Ø d) 37 мм (1,46 дюйм)
для труб диаметром (Ø D)
≥ 40 мм (1,57 дюйм)

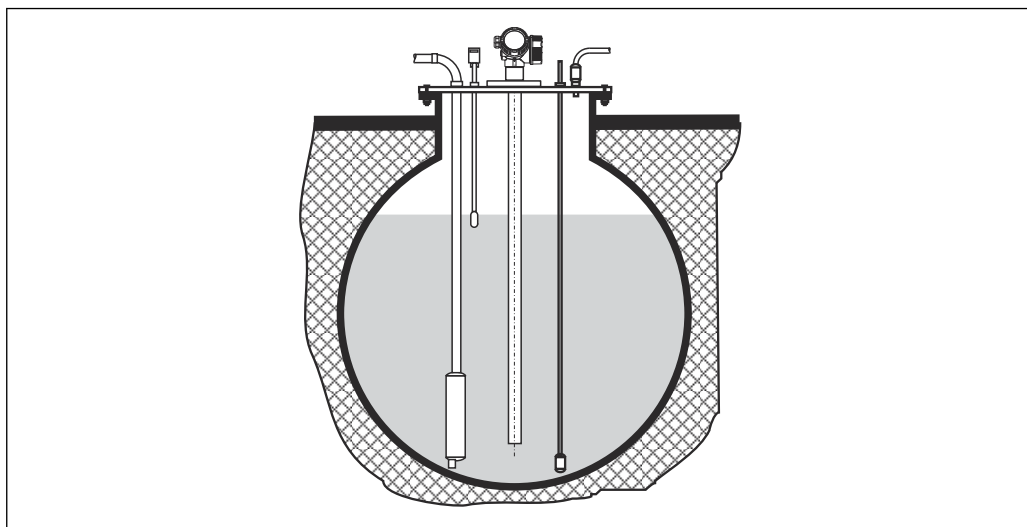
Горизонтальные цилиндрические и вертикальные резервуары

A0016141

1 Коаксиальный зонд

- Любое расстояние от стены при условии исключения случайного контакта.
- Используйте коаксиальный зонд (1) при установке в резервуары с большим количеством внутренних элементов или при наличии внутренних элементов, находящихся рядом с зондом.

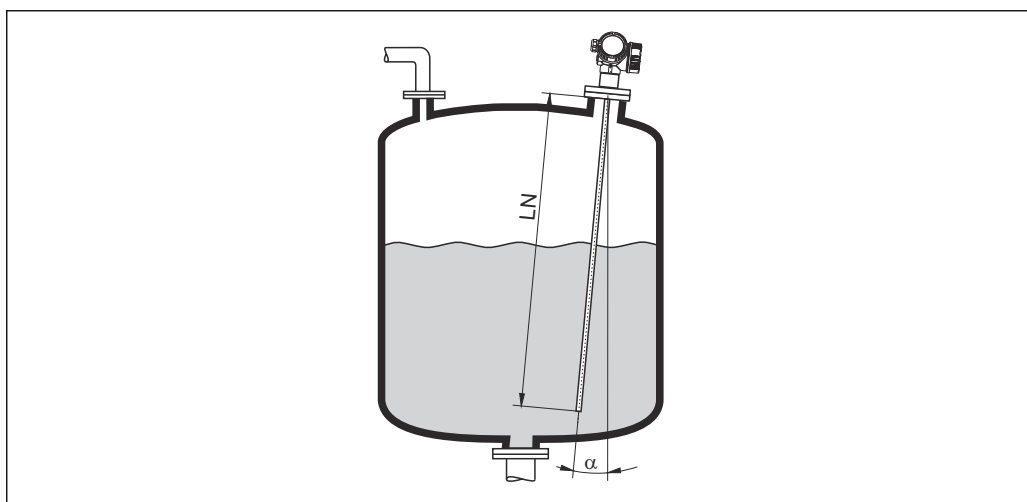
Подземные резервуары



A0014142

Используйте коаксиальные зонды, для того чтобы избежать отражения сигнала от стенок патрубков большого диаметра.

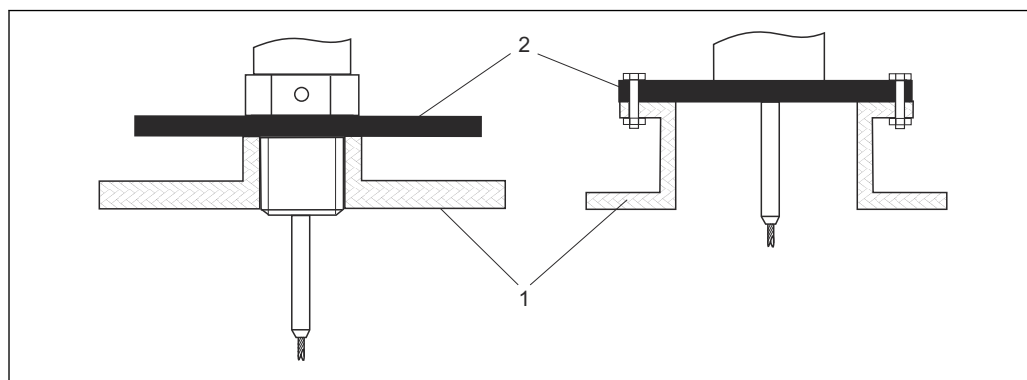
Монтаж под углом



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: $LN_{\text{макс.}}$ 4 м (13,1 фут)
 - α 10 град: $LN_{\text{макс.}}$ 2 м (6,6 фут)
 - α 30 град: $LN_{\text{макс.}}$ 1 м (3,3 фут)

Неметаллические резервуары




A0012527

- 1 Неметаллический резервуар
2 Металлический лист или металлический фланец

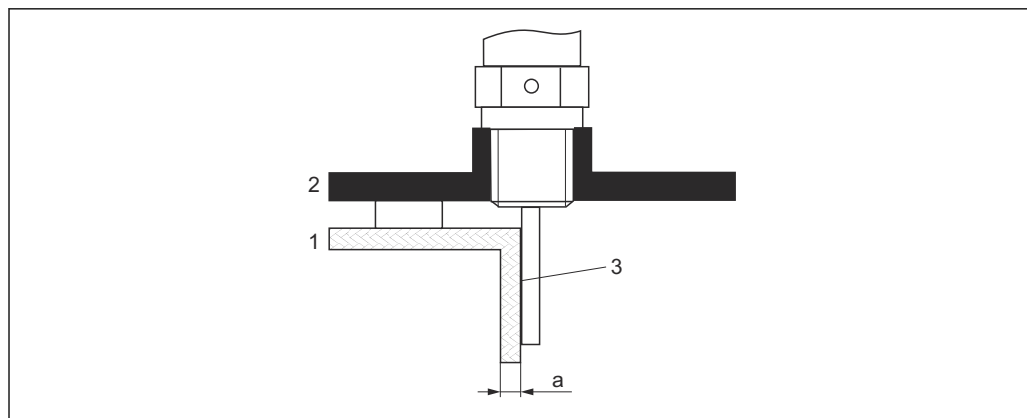
Для обеспечения достоверных результатов измерения при монтаже на неметаллические резервуары

- Используйте прибор с металлическим фланцем (минимальный размер DN50/2").
- В качестве альтернативы установите металлическую пластину диаметром не менее 200 mm (8 in) под прямым углом к зонду на технологическом соединении.

 При использовании коаксиального зонда наличие металлической поверхности в зоне технологического соединения не требуется.

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

- Относительная проницаемость среды: $\epsilon_r > 7$
- 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:


- Установите зонд непосредственно на стенку резервуара без зазора.
- Чтобы предотвратить какое-либо влияние на измерение, прикрепите к зонду пластмассовую полутрубу диаметром не менее 200 mm (8 in) или аналогичный защитный элемент.
- Если диаметр резервуара составляет меньше 300 mm (12 in), необходимо действовать следующим образом:
На противоположной стороне резервуара установите заземляющую пластину, которая должна быть электрическим проводником подключена к технологическому соединению и должна перекрывать примерно половину окружности резервуара.
- Если диаметр резервуара составляет 300 mm (12 in) или больше, необходимо действовать следующим образом:
Смонтируйте под прямым углом к зонду в месте технологического соединения металлический лист диаметром не менее 200 mm (8 in) (см. предыдущую иллюстрацию).

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 кривой, отображаемой в ПО FieldCare.

1. Параметр Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC
↳ Выбор 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 скорректировать параметры калибровки (**Калибровка пустой емкости** и **Калибровка полной емкости**). Кроме того, в поле параметр **Фактическая длина зонда** необходимо указать значение, превышающее фактическую длину зонда. Во всех трех случаях компенсирующий коэффициент рассчитывается на основании отношения измеренной длины зонда при пустом резервуаре и фактической длины зонда LN.

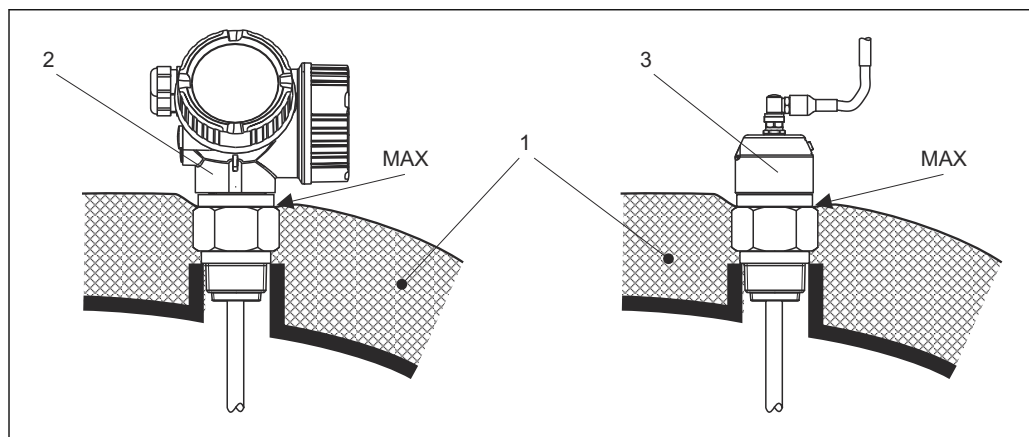
 Прибор ищет эхо-сигнал конца зонда по дифференциальной кривой. Следовательно, значение измеренной длины зонда зависит от кривой маскирования помех. Для получения более точного значения рекомендуется определить длину зонда вручную при помощи огибающей кривой, отображаемой в ПО FieldCare.

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
 - ↳ Выбор опция **Ручной ввод**.
4. Параметр Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Фактическая длина зонда
 - ↳ Введите измеренную длину зонда.

Резервуар с теплоизоляцией

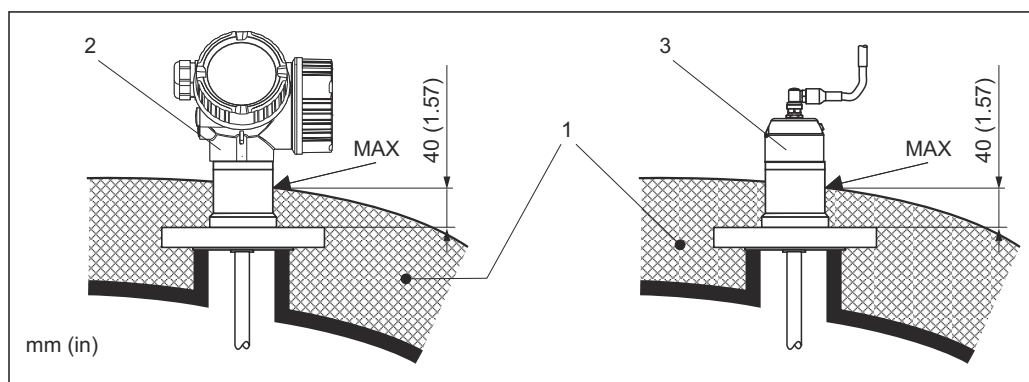
i Во избежание перегрева электроники в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной рабочей температуре прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара (1). Теплоизоляция не должна выходить за точки, обозначенные на чертежах знаком MAX.



A0014653

6 Технологическое соединение с резьбой

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Датчик, раздельное исполнение



A0014654

7 Технологическое соединение с фланцем

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Датчик, раздельное исполнение

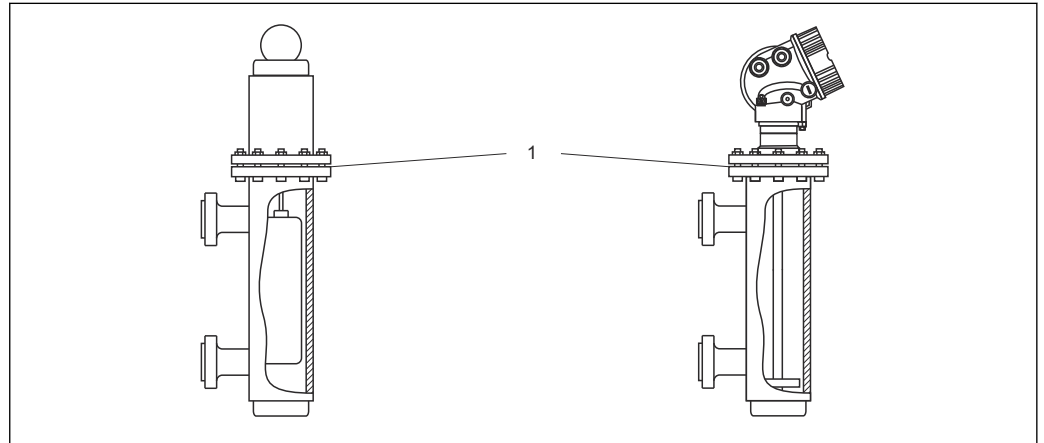
Замена буйковых приборов в существующей буйковой камере

Модели FMP51 и FMP54 являются превосходной заменой привычной буйковой системе в существующей буйковой камере. Для этой цели компания Endress+Hauser

выпускает фланцы, совместимые с камерами Fisher и Masoneilan (вариант комплектации для FMP51; позиция 100 спецификации, опции LNJ, LPJ, LQJ для FMP54). Благодаря локальному управлению с помощью меню ввод прибора Levelflex в эксплуатацию занимает всего несколько минут. Замена также возможна при частичном заполнении, а калибровка "мокрого" типа не требуется.

Преимущества:

- Нет движущихся частей, поэтому не требуется техническое обслуживание.
- Нет влияющих на технологический процесс воздействий, таких как температура, плотность, завихрения и вибрация.
- Стержневые зонды можно легко укоротить или заменить. Поэтому зонд можно легко отрегулировать на месте.



A0014153

1 Фланец буйковой камеры

Инструкции по планированию:

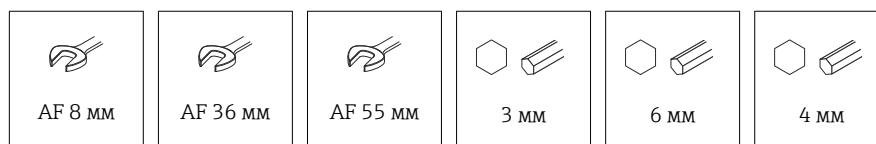
- В обычных ситуациях используйте стержневой зонд. При монтаже в металлическую буйковую камеру до 150 мм (5,91 дюйм) можно использовать все преимущества коаксиального зонда.
- Следует избегать контакта между зондом и боковой стенкой. При необходимости используйте центрирующий диск или центрирующую звездочку на конце зонда.
- Центрирующий диск или центрирующую звездочку следует как можно точнее отрегулировать по внутреннему диаметру буйковой камеры, чтобы также обеспечить надлежащую работу в области концевой части зонда.

Дополнительная информация об измерении уровня границы раздела фаз

- При измерении в среде масла и воды центрирующий диск должен быть расположен возле нижнего края нижнего выходного патрубка (уровня воды).
- Каких-либо изменений диаметра трубы не должно быть. При необходимости используйте коаксиальный зонд.
- Необходимо исключить соприкосновение зонда со стенками. При необходимости используйте центрирующую звездочку на конце зонда.
- Примечание: для измерения уровня границы раздела фаз рекомендуется использовать неметаллические центрирующие звездочки из материала PEEK или PFA. При использовании металлических центрирующих дисков важно убедиться в том, что нижняя среда всегда покрывает центрирующий диск. В противном случае возможно ошибочное измерение уровня границы раздела фаз.

6.2 Монтаж 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 технологических соединений используйте соответствующий монтажный инструмент.

6.2.2 Укорачивание зонда

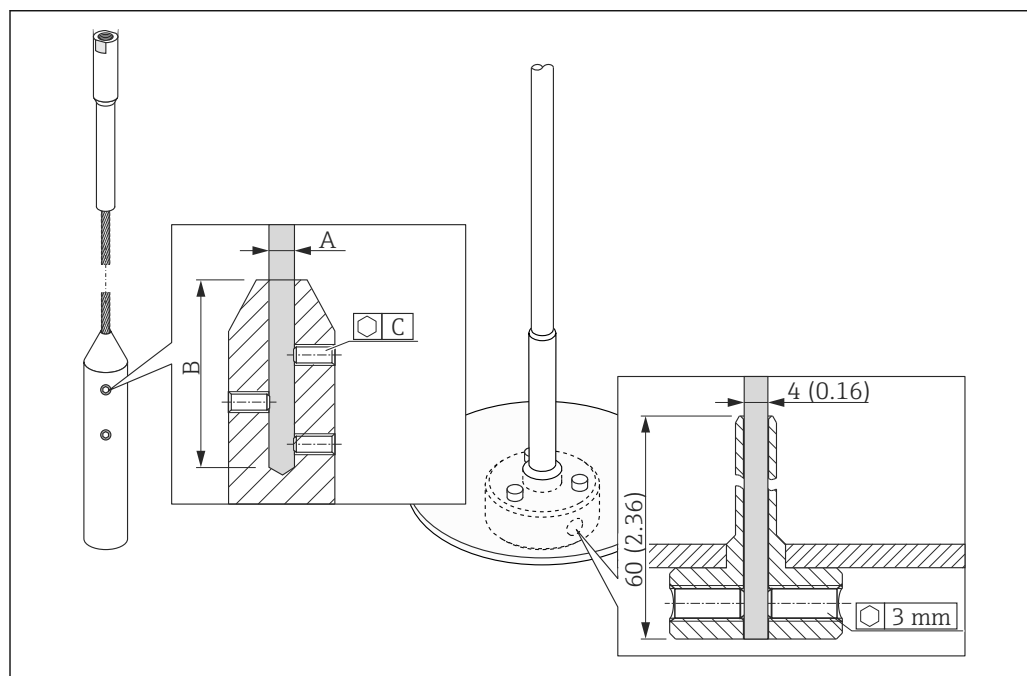
Укорачивание стержневых зондов

Стержневые зонды необходимо укорачивать, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса составляет менее 10 мм (0,4 дюйм). Чтобы укоротить стержневой зонд, отпилите его нижнюю часть.

Укорачивание тросовых зондов

Тросовые зонды необходимо укорачивать, если расстояние до дна резервуара или выпускного конуса составляет менее 150 мм (6 дюйм).

i Тросовые зонды с покрытием укорачивать **запрещено**.



A0012453


Материал троса: сталь 316

- А:
4 мм (0,16 дюйм)
- В:
40 мм (1,6 дюйм)
- С:
3 мм; 5 Нм (3,69 фунт сила фут)

1. Шестигранным ключом ослабьте установочные винты на грузе троса или крепежном устройстве центрирующего диска. Примечание: установочные винты оснащены зажимным покрытием, предотвращающим их самопроизвольное ослабление. Поэтому для ослабления винтов требуется значительный крутящий момент.
2. Извлеките трос, крепление которого ослаблено, из груза или втулки.
3. Отмерьте новую длину троса.
4. Для предотвращения разломачивания троса в точке отреза оберните его клейкой лентой.
5. Отпилите трос под необходимым углом или отрежьте болторезом.
6. Полностью вставьте трос в груз или втулку.
7. Заверните установочные винты на место. Благодаря фиксирующему покрытию на установочных винтах нет необходимости наносить состав для фиксации резьбы.

Укорачивание коаксиальных зондов

Коаксиальные зонды необходимо укорачивать, если расстояние до днища резервуара или выпускного конуса составляет менее 10 мм (0,4 дюйм).

-  Коаксиальные зонды можно укорачивать снизу на расстояние не более 80 мм (3,2 дюйм). Внутри таких приборов имеются центрирующие устройства для закрепления стержня по центру трубы. Приподнятый край удерживает центрирующее устройство на стержне. Зонд можно укоротить не более чем на 10 мм (0,4 дюйм) ниже центрирующего элемента.

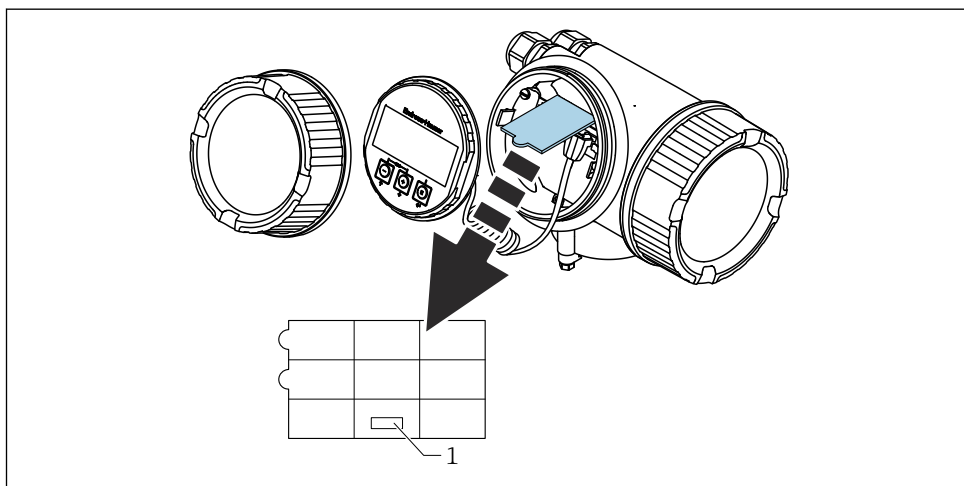
Чтобы укоротить коаксиальный зонд, отпилите его нижнюю часть.

Ввод новой длины зонда

После укорачивания зонда:

1. Перейдите в раздел подменю **Настройки зонда** и выполните коррекцию длины зонда.

2.



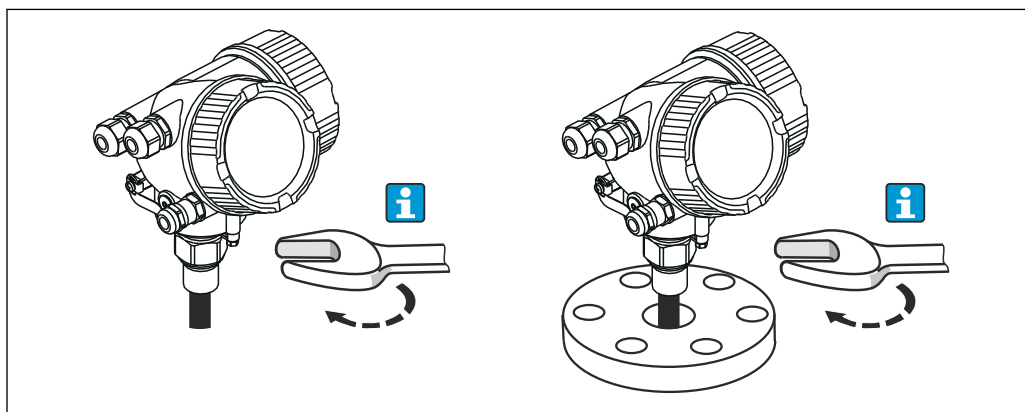
A0014241

1 Поле для новой длины зонда

В целях документирования введите новую длину зонда в краткое справочное руководство, которое вложено в корпус электроники позади дисплея.

6.2.3 Монтаж прибора

Монтаж приборов с резьбовым соединением



A0012528

Вверните прибор с резьбовым соединением во втулку или фланец, а затем закрепите его на технологическом резервуаре с помощью втулки/фланца.

- i** При заворачивании поворачивайте прибор только за участок шестигранной формы:
 - Резьба $\frac{3}{4}$ " : \varnothing 36 мм
 - Резьба $1\frac{1}{2}$ " : \varnothing 55 мм
- Максимально допустимый момент затяжки:
 - Резьба $\frac{3}{4}$ " : 45 Нм
 - Резьба $1\frac{1}{2}$ " : 450 Нм
- Рекомендуемый момент затяжки при использовании прилагаемого уплотнения из арамидного волокна и давления 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) (только для FMP51; для FMP54 уплотнение не поставляется):
 - Резьба $\frac{3}{4}$ " : 25 Нм
 - Резьба $1\frac{1}{2}$ " : 140 Нм
- При монтаже в металлическом резервуаре проследите за тем, чтобы между присоединением технологическим соединением и резервуаром был надежный электрический контакт.

Монтаж приборов с фланцем

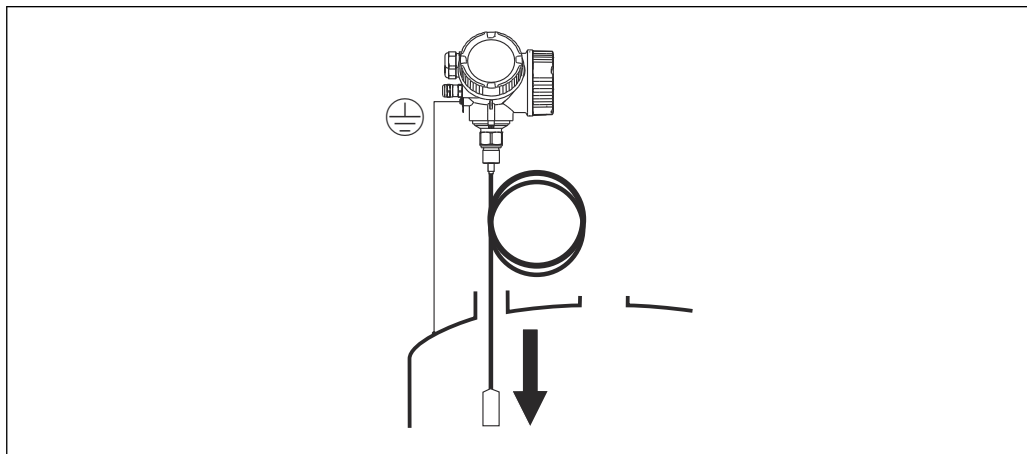
Если используется уплотнение, то для обеспечения надежного электрического контакта между фланцем зонда и фланцевым технологическим соединением необходимо использовать неокрашенные металлические болты.

Монтаж тросовых зондов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электростатический разряд может повредить электронику.

- ▶ Заземлите корпус перед опусканием тросового зонда в резервуар.



A0012852

Опуская тросовый зонд в резервуар, обратите внимание на следующее:

- Плавное размотайте трос и осторожно опустите его в резервуар.
- Следите за тем, чтобы трос не перегибался и не перекручивался.
- Избегайте неконтролируемого раскачивания груза, так как это может привести к повреждению внутренних элементов резервуара.

6.2.4 Монтаж прибора с датчиком в отдельном исполнении

i Этот раздел действителен только для приборов с датчиком в отдельном исполнении (позиция 600, опция MB/MC/MD).

Следующие элементы входят в состав поставки прибора с зондом в отдельном исполнении:

- Зонд с технологическим соединением
- Корпус блока электроники
- Монтажный кронштейн для монтажа корпуса блока электроники на стене или на трубе
- Соединительный кабель (длина по заказу). Кабель оснащен одной прямой и одной угловой вилкой (90 град). В зависимости от локальных условий угловой штекер можно подсоединить к зонду или к корпусу электроники.

⚠ ВНИМАНИЕ

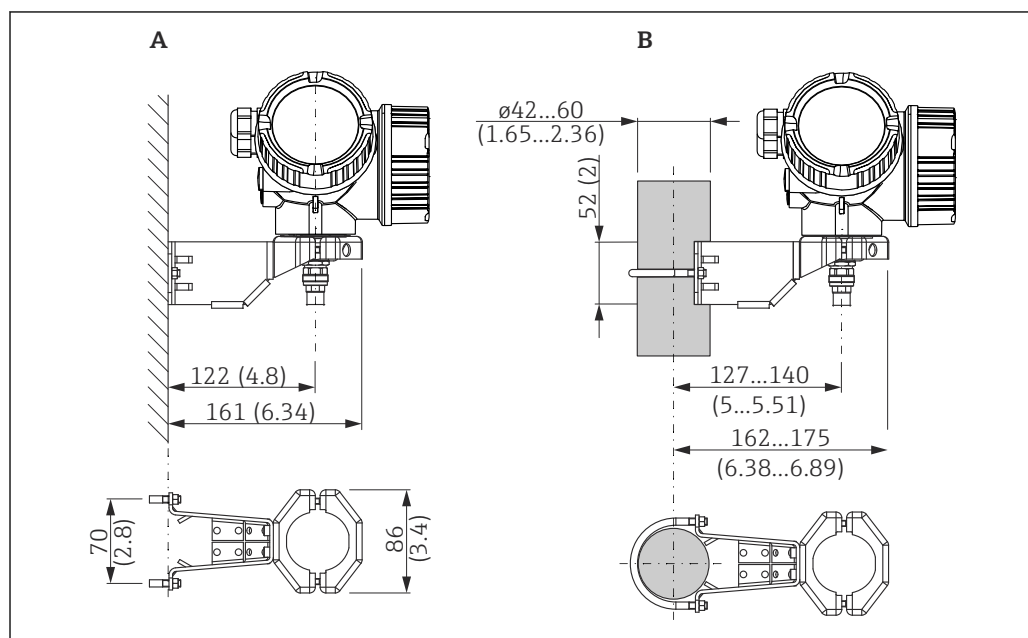
Механическое напряжение может повредить разъемы соединительного кабеля или привести к их отсоединению.

- ▶ Надежно установите зонд и корпус электроники перед подключением соединительного кабеля.
- ▶ Уложите соединительный кабель так, чтобы не подвергать его механическому воздействию. Минимальный радиус изгиба: 100 мм (4 дюйм).
- ▶ При подключении кабеля подсоединяйте сначала прямую вилку, затем угловую вилку. Момент затяжки соединительных гаек обеих вилок: 6 Нм.

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

В случае сильной вибрации резьбу штекерных разъемов можно покрыть составом для фиксации резьбы, например Loctite 243.

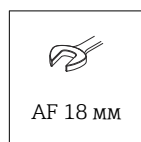
Монтаж корпуса блока электроники

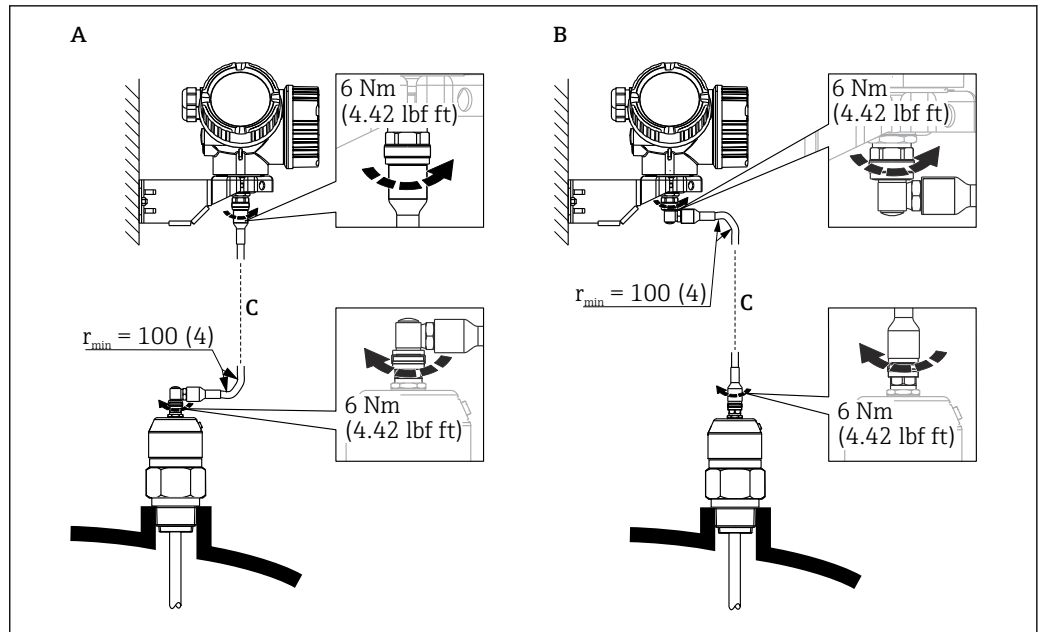


8 *Монтаж корпуса блока электроники на монтажном кронштейне. Единица измерения мм (дюйм)*

- A* *Монтаж на стене*
- B* *Монтаж на стойку*

Подключение соединительного кабеля



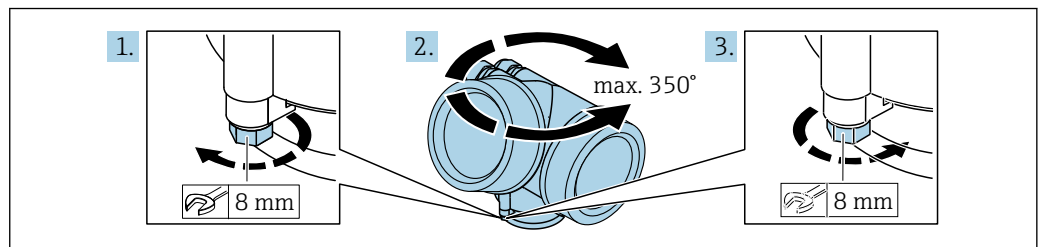


9 Подключение соединительного кабеля. Кабель можно подключить следующими способами.
Единица измерения мм (дюйм)

- A Угловой штекер на зонде
B Угловой штекер на корпусе электроники
C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

6.2.5 Поворот корпуса преобразователя

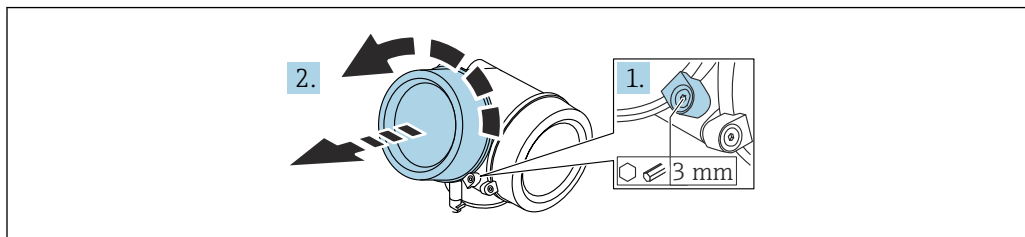
Для упрощения доступа к клеммному отсеку или дисплею корпус преобразователя можно повернуть следующим образом:



1. С помощью рожкового ключа отверните зажимной винт.
2. Поверните корпус в нужном направлении.
3. Затяните крепежный винт (1,5 Нм для пластмассовых корпусов; 2,5 Нм для корпусов из алюминия или нержавеющей стали).

6.2.6 Поворот дисплея

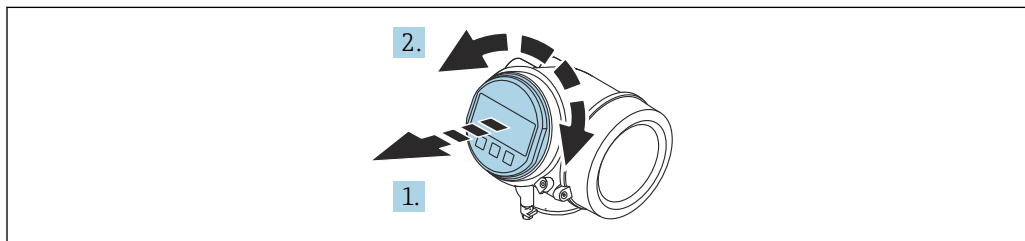
Открывание крышки



A0021430

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.

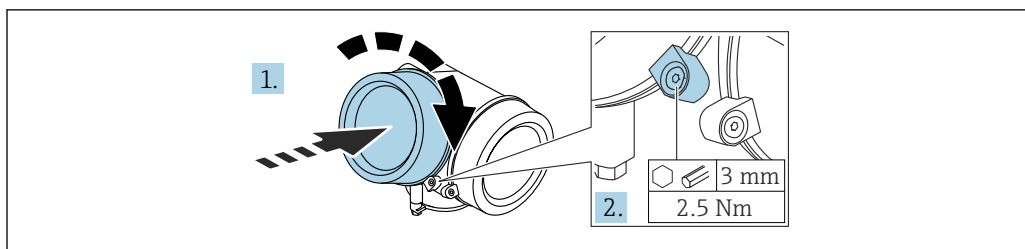
Поворот дисплея



A0036401

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

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?

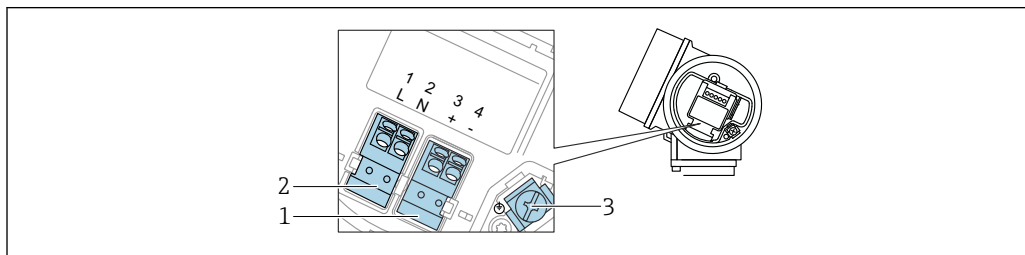
- Соответствуют ли норме идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере измерительный прибор защищен от воздействия осадков и солнечного света?
- Плотны ли затянуты крепежный винт и фиксирующий зажим?
- Соответствует ли измерительный прибор техническим условиям точки измерения?
Примеры технических условий приведены ниже.
 - Рабочая температура
 - Рабочее давление
 - Температура окружающей среды
 - Диапазон измерения

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})



A0036519

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

1 Подключение 4 до 20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4

2 Подключение источника питания: 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.

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

i 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 технологическому соединению (фланцевому или резьбовому) или к внешней клемме заземления.

i Рядом с прибором должен быть установлен легко доступный выключатель электропитания. Обозначьте этот выключатель как разъединитель для отключения прибора (61010IEC).

7.1.2 Спецификация кабеля

- Сеть питания: стандартный кабель прибора.
- Подключение к Modbus: рекомендуется экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

7.1.3 Разъем прибора

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

7.1.4 Сетевое напряжение

Сетевое напряжение	10,5 до 29 В пост. тока
Пульсация	1 V _{SS} (< 100 Гц); 10 мV _{SS} (> 100 Гц)

7.1.5 Защита от перенапряжения

Если прибор предназначен для измерения уровня легковоспламеняющихся жидкостей, что предполагает наличие защиты от перенапряжения в соответствии с DIN EN 60079-14, стандарт испытаний 60060-1 (10 кА, импульс^{8/20} мкс): используйте модуль 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".

Сопротивление на каждый канал	Максимум 2 × 0,5 Ом
Напряжение пробоя постоянного тока	400 до 700 В
Значение перенапряжения для отключения	< 800 В
Емкость при 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)	10 кА

Наружный блок защиты от перенапряжения

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

 Дополнительная информация представлена в следующих документах:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.2 Подключение прибора

ОСТОРОЖНО

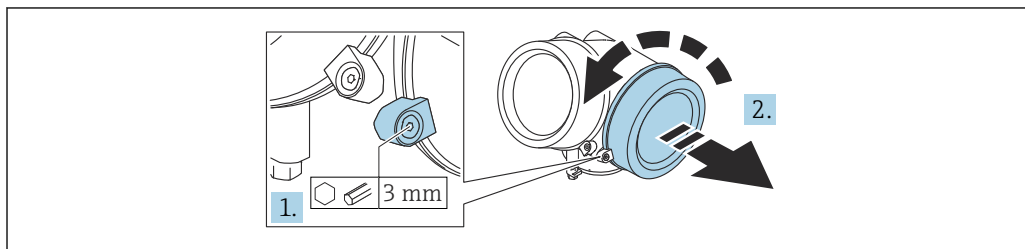
Опасность взрыва!

- ▶ Соблюдайте требования применимых национальных стандартов.
- ▶ 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.

Требуемые инструменты/аксессуары:

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

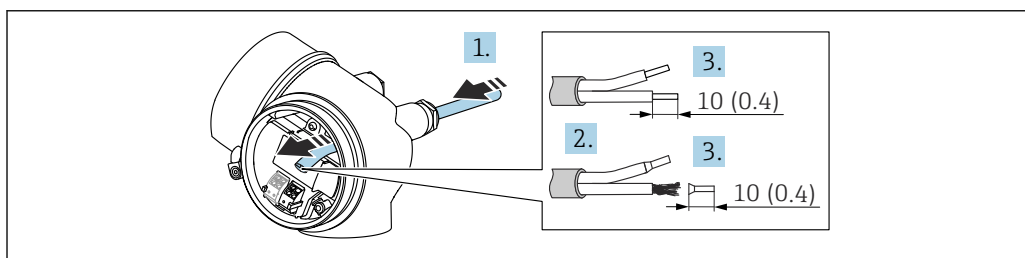
7.2.1 Открывание крышки



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.

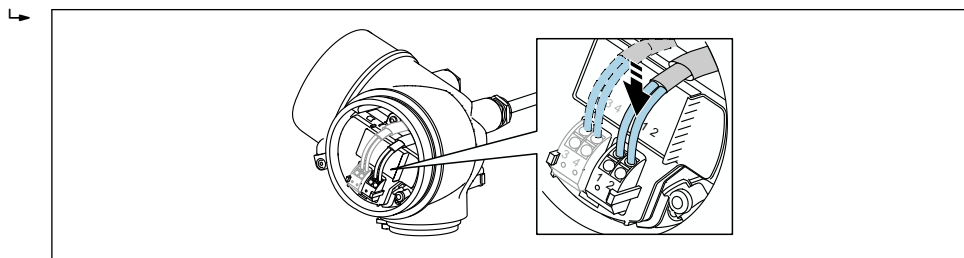
7.2.2 Присоединение



A0036418

11 Единица 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 проводов кабеля 10 мм (0,4 дюйм). При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
4. Плотно затяните кабельные вводы.
5. Подключите кабель согласно назначению клемм.

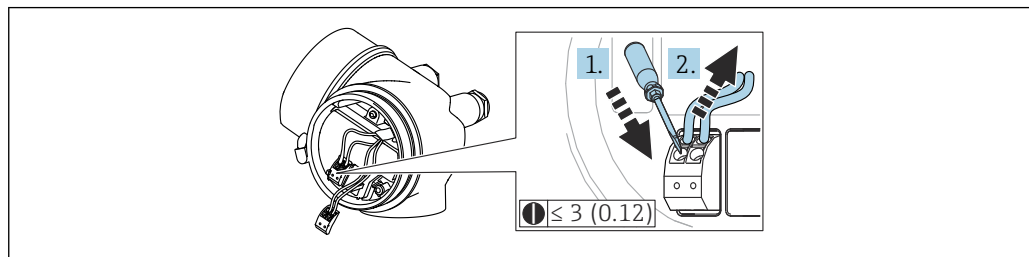


A0034682

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.

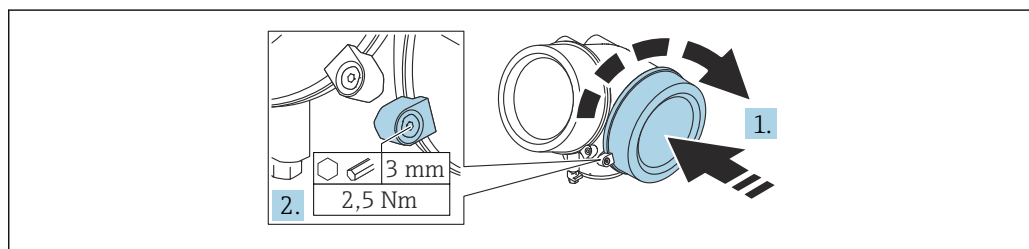


12 Единица измерения: мм (дюймы)

Порядок отсоединения кабеля от клемм:

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником ≤ 3 мм (0,12 дюйм) в прорезь между двумя отверстиями для клемм.
2. Нажимая на отвертку, вытяните конец провода из клеммы.

7.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека



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

7.3 Проверки после подключения

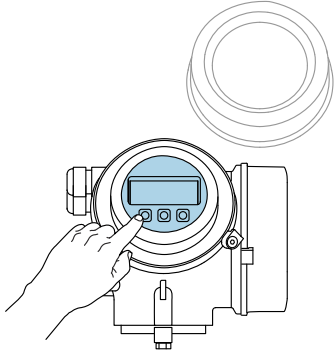
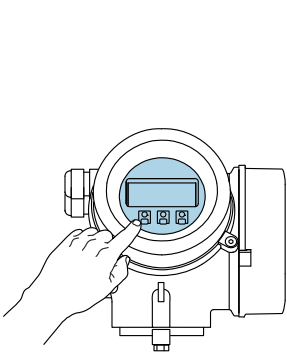
- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
- Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
- Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Назначение клемм соблюдено?
- При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?
- Если напряжение питания подключено, готов ли прибор к работе и отображаются ли на дисплее значения?
- Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?

Крепежный зажим затянут плотно?

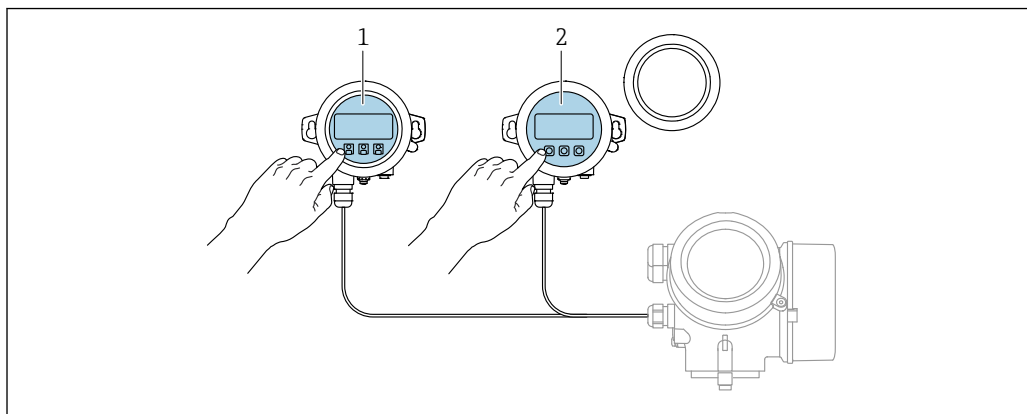
8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления

8.1.1 Доступ к меню управления через локальный дисплей

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа "Дисплей; управление"	Опция С "SD02"	Опция Е "SD03"
	 <small>A0036312</small>	 <small>A0036313</small>
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): Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.	
Элементы управления	Локальное управление с помощью 3 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.	

Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50



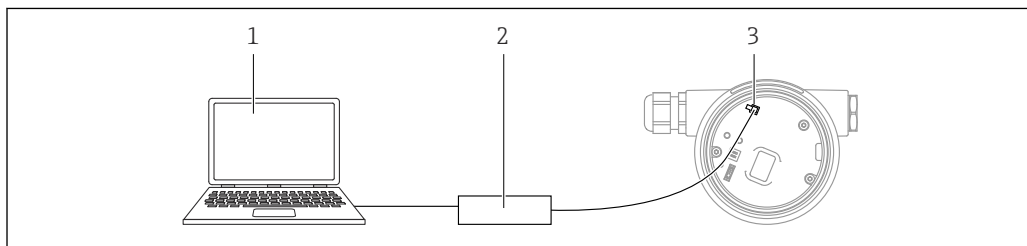
A0036314

13 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

8.1.2 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

Через сервисный интерфейс (CDI)

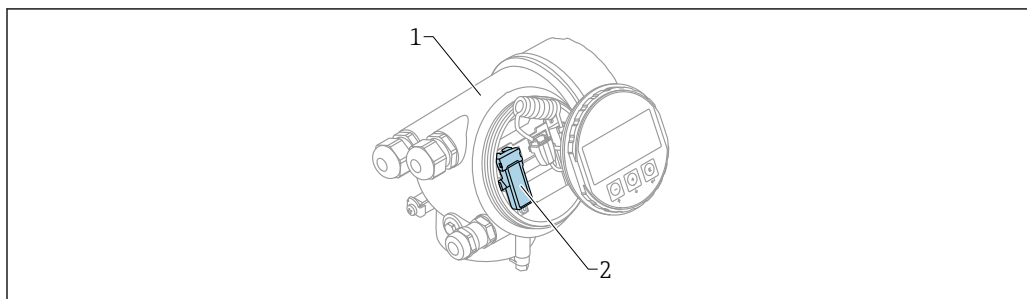


A0039148

- 1 Компьютер с управляющей программой FieldCare/DeviceCare
- 2 Comtibox
- 3 Сервисный интерфейс измерительного прибора (CDI) (= единый интерфейс данных Endress+Hauser)

Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

Требования



A0036790

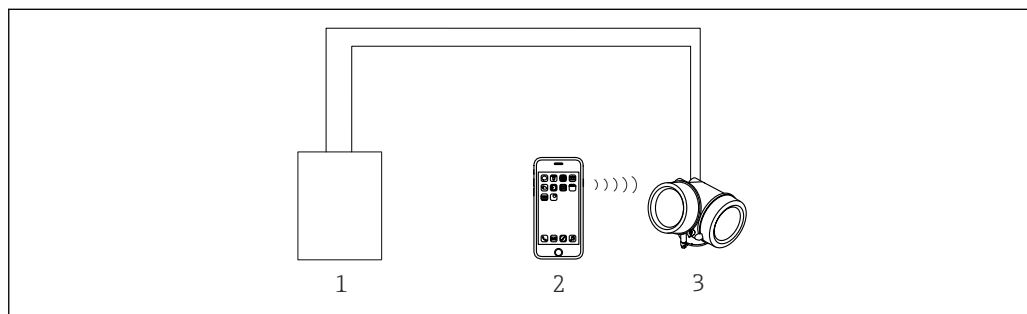
14 Прибор с модулем Bluetooth

- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Модуль Bluetooth

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

- Прибор был заказан с модулем Bluetooth: позиция 610 («Принадлежности встроенные»), опция NF (Bluetooth);
- Модуль Bluetooth был заказан в качестве принадлежности (код заказа 71377355) и смонтирован. См. документ SDO2252F из группы специальной документации.

Управление с помощью приложения SmartBlue



15 Управление с помощью приложения SmartBlue

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

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Меню	Подменю/ параметр	Расшифровка
	Language ¹⁾	Настройка языка управления для локального дисплея
Ввод в эксплуатацию ²⁾		Запускает интерактивный мастер для сопровождения ввода в эксплуатацию. По окончании работы с мастером обычно не возникает необходимости выполнять дополнительные настройки в других меню.
Настройка	Параметр 1 ... Параметр N	После установки значений для этих параметров измерение обычно считается полностью настроенным.
	Расширенная настройка	Это меню содержит дополнительные подменю и параметры: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для более точной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения). ▪ Для преобразования измеренного значения (масштабирования, линеаризации). ▪ Для масштабирования выходного сигнала.
Диагностика	Перечень сообщений диагностики	Содержит несколько (не более 5) сообщений об ошибках, активных в настоящее время.
	Журнал событий ³⁾	Содержит до 20 последних неактивных сообщений об ошибках.
	Информация о приборе	Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора.

Меню	Подменю/ параметр	Расшифровка
	Измеренное значение	Содержит все текущие измеренные значения.
	Регистрация данных	Содержит историю отдельных измеренных значений
	Моделирование	Используется для имитации измеренных или выходных значений.
	Проверка прибора	Содержит все параметры, необходимые для проверки измерительных возможностей прибора.
	Меню Heartbeat⁴⁾	Содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring .
Эксперт⁵⁾ Содержит все параметры прибора (в том числе уже находящиеся в одном из других меню). Структура этого меню соответствует структуре функциональных блоков прибора. Параметры меню "Expert" описаны в следующих документах:	Система	Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины.
	Сенсор	Содержит все параметры для настройки процесса измерения.
	Выход	Содержит все параметры для настройки релейного выхода (PFS)
	Связь	Содержит все параметры, необходимые для настройки интерфейса цифровой связи.
	Диагностика	Содержит все параметры, необходимые для обнаружения и анализа причин эксплуатационных ошибок.

- 1) При управлении с помощью управляющей программы (например, FieldCare) параметр Language находится в меню Настройка → Расширенная настройка → Дисплей
- 2) Только при управлении с помощью системы FDT/DTM
- 3) Доступно, только если управление осуществляется с локального дисплея
- 4) Доступно только при управлении с помощью ПО DeviceCare или FieldCare
- 5) При вызове меню Эксперт прибор обязательно запрашивает код доступа. Если пользовательский код доступа не настроен, следует указать код "0000".


8.2.2 Уровни доступа и соответствующая авторизация

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 локального дисплея → 53.

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 недействительного кода доступа пользователь получает права доступа, соответствующие уровню **Оператор**.


-  Уровень доступа, под которым пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром параметр **Отображение статуса доступа** (при управлении с локального 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.

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите в меню: 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. Повторно введите числовой код в поле параметр **Подтвердите код доступа**.
 - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .



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

1. Перейдите в меню: 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, защиту можно деактивировать только через этот код доступа.
 - В документе "Описание параметров прибора" каждый защищенный от записи параметр помечен знаком .

Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , значит, параметр защищен от записи индивидуальным кодом доступа прибора и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент невозможно.

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

1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа.
 - ↳ Отображение символа  перед параметром прекращается; все параметры, защищенные ранее от изменения, теперь можно редактировать.

Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

Через локальный дисплей

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

С помощью программного обеспечения (например, FieldCare)

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

Защита от записи с помощью соответствующего переключателя

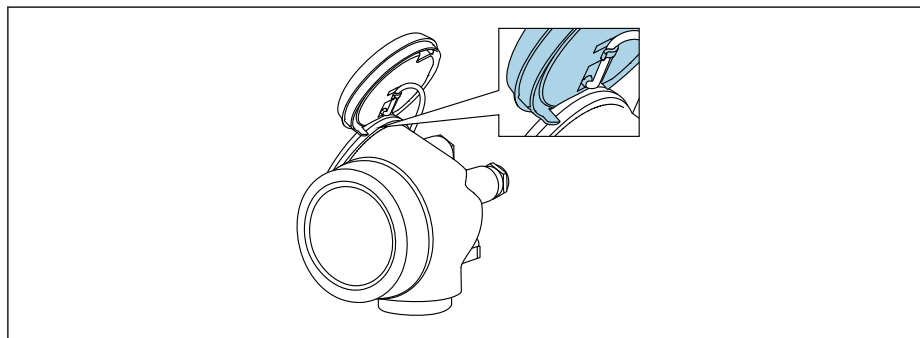
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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 MODBUS RS485

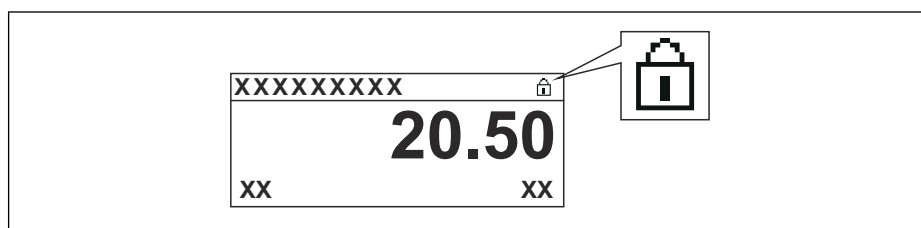
1. Ослабьте крепежный зажим.
2. Отверните крышку отсека электроники.
3. Плавным вращательным движением извлеките дисплей. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электроники.

↳




A0036086

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **ON**. Для отключения 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: появится индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле 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 отключена: 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 передатчик в обратной последовательности.

Включение и отключение блокировки кнопок

Доступ для записи к меню управления можно полностью заблокировать с помощью блокировки кнопок. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на дисплее управления.

Блокировка кнопок включается и выключается через контекстное меню.


Включение блокировки кнопок


Только для модуля дисплея SD03

Блокировка кнопок включается автоматически:


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

Включение блокировки кнопок вручную

1. Прибор работает в режиме отображения измеренного значения. Нажмите  и удерживайте не менее 2 секунд.
 - ↳ Появится контекстное меню.
2. Выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.** в контекстном меню.
 - ↳ Блокировка кнопок активирована.

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

Снятие блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите  и удерживайте не менее 2 секунд.
 - ↳ Появится контекстное меню.

2. Выберите опцию **Блокировка кнопок выкл.** в контекстном меню.
 - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

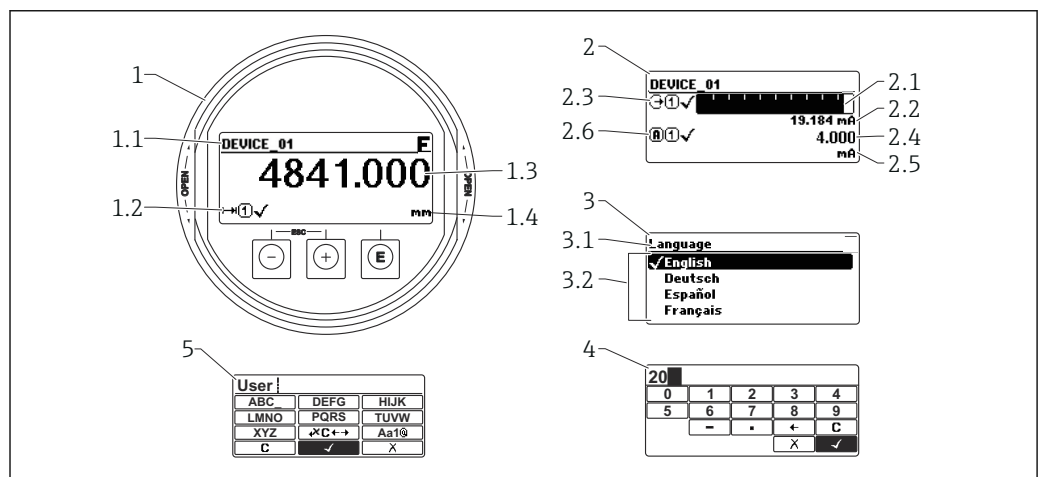
Технология беспроводной связи Bluetooth®

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 Формат дисплея







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 измеряемых значений
- 1.3 Измеренное значение
- 1.4 Единица измерения
- 2 Индикация измеренного значения (гистограмма + 1 значение)
 - 2.1 Гистограмма для измеренного значения 1
 - 2.2 Измеренное значение 1 (включая единицу измерения)
 - 2.3 Символы измеренного значения для значения 1
 - 2.4 Измеренное значение 2
 - 2.5 Единица измерения для измеренного значения 2
 - 2.6 Символы измеренного значения для значения 2
- 3 Отображение параметров (здесь: параметр с раскрывающимся списком)
 - 3.1 Заголовок, содержащий название параметра и символ ошибки (если активна ошибка)
 - 3.2 Раскрывающийся список; ✓ обозначает текущее значение параметра.
- 4 Матрица для ввода цифр
- 5 Матрица для ввода алфавитно-цифровых и специальных символов



Символьные обозначения в подменю

Символ	Расшифровка
 A0018367	Display/operat. Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В главном меню после варианта выбора пункта "Display/operat." В заголовке слева, в меню "Display/operat."
 A0018364	Настройка Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В главном меню после выбора пункта "Setup" В заголовке слева, в меню "Setup"
 A0018365	Expert Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В главном меню после выбора пункта "Expert" В заголовке слева, в меню "Expert"
 A0018366	Диагностика Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В главном меню после выбора пункта "Diagnostics" В заголовке слева, в меню "Diagnostics"











Сигналы состояния

Символ	Расшифровка
F A0032902	"Failure" Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0032903	"Function check" Прибор работает в сервисном режиме (например, при моделировании).
S A0032904	"Out of specification" Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> В нарушение спецификации (например, во время запуска или очистки) С нарушением пользовательской конфигурации (например, если уровень выходит за установленные пределы)
M A0032905	"Maintenance required" Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.



Дисплейные символы статуса блокировки





Символ	Расшифровка
 A0013148	Параметр, доступный только для чтения Отображаемый параметр доступен только для просмотра, редактировать его невозможно.
 A0013150	Прибор заблокирован <ul style="list-style-type: none"> Перед названием параметра: прибор заблокирован программно или аппаратно. В заголовке окна измеренного значения: прибор заблокирован аппаратно.

Символы измеряемых значений

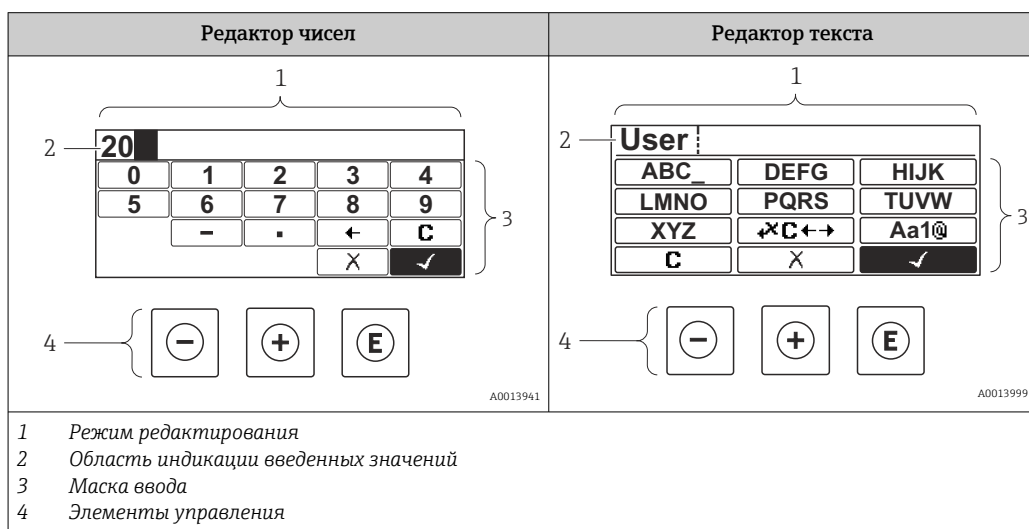
Символ	Расшифровка
Измеренные значения	
 A0032892	Уровень
 A0032893	Расстояние
 A0032908	Токовый выход
 A0032894	Измеренный ток
 A0032895	Напряжение на клеммах
 A0032896	Температура электроники или датчика
Измерительные каналы	
 A0032897	Измерительный канал 1
 A0032898	Измерительный канал 2
Состояние измеренного значения	
 A0018361	Состояние выдачи аварийного сигнала Измерение прервано. На выход выдается заданное значение аварийного сигнала. Формируется диагностическое сообщение.
 A0018360	Состояние выдачи предупреждения Измерение продолжается. Формируется диагностическое сообщение.

8.3.2 Элементы управления

Кнопка управления	Расшифровка
 A0018330	Кнопка "минус" <i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вверх в списке выбора. <i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода перемещает курсор влево (назад).
 A0018329	Кнопка "плюс" <i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вниз в списке выбора. <i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода перемещает курсор вправо (вперед).

Кнопка управления	Расшифровка
 <small>A0018328</small>	<p>Кнопка Enter</p> <p><i>Экран индикации измеренных значений</i></p> <ul style="list-style-type: none"> При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления. При удержании кнопки нажатой в течение 2 с открывается контекстное меню. <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> Открытие выбранного меню, подменю или параметра. Нажатие кнопки и удерживание ее нажатой в течение 2 с при отображении параметра: <ul style="list-style-type: none"> Открытие справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра. <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> Открытие выбранной группы. Выполнение выбранного действия. Нажатие кнопки с удерживанием в течение 2 с подтверждает ввод отредактированного значения параметра.
 <small>A0032909</small>	<p>Клавиатурная комбинация Escape (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень. Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие. Удержание кнопки нажатой в течение 2 с приводит к возврату в режим индикации измеренного значения (в "исходное положение"). <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <p>Позволяет закрыть редактор текста или чисел без сохранения изменений.</p>
 <small>A0032910</small>	<p>Сочетание кнопок "плюс/минус" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</p> <p>Уменьшение контрастности (более светлое изображение).</p>
 <small>A0032911</small>	<p>Сочетание кнопок "плюс/ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</p> <p>Увеличение контрастности (менее светлое изображение).</p>








8.3.3 Ввод чисел и текста



Маска ввода

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



Редактор чисел



Символ	Расшифровка
 <small>A0013998</small>	Выбор чисел от 0 до 9
 <small>A0016619</small>	Вставка десятичного разделителя в позицию курсора.
 <small>A0016620</small>	Вставка символа "минус" в позицию курсора.
 <small>A0013985</small>	Подтверждение выбора.
 <small>A0016621</small>	Перемещение курсора на одну позицию влево.
 <small>A0013986</small>	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 <small>A0014040</small>	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Расшифровка
 <small>A0013997</small>	Выбор букв от A до Z
 <small>A0013981</small>	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Между верхним и нижним регистрами ▪ Для ввода цифр ▪ Для ввода специальных символов
 <small>A0013985</small>	Подтверждение выбора.
 <small>A0013987</small>	Переход к выбору инструментов коррекции.
 <small>A0013986</small>	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 <small>A0014040</small>	Удаление всех введенных символов.

Коррекция текста под 

Символ	Расшифровка
 <small>A0032907</small>	Удаление всех введенных символов.
 <small>A0018324</small>	Перемещение курсора на одну позицию вправо.

 <small>A0018326</small>	Перемещение курсора на одну позицию влево.
 <small>A0032906</small>	Удаление одного символа непосредственно слева от курсора.


8.3.4 Открытие контекстного меню

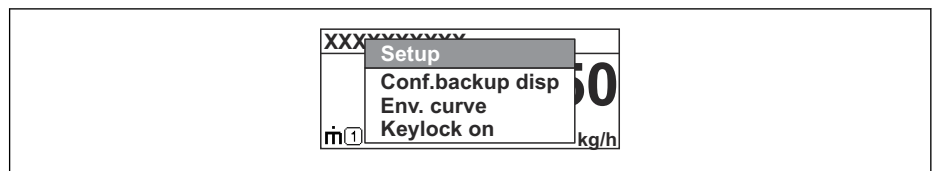
Используя контекстное меню, пользователь может быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

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



Открытие и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.



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



A0037872

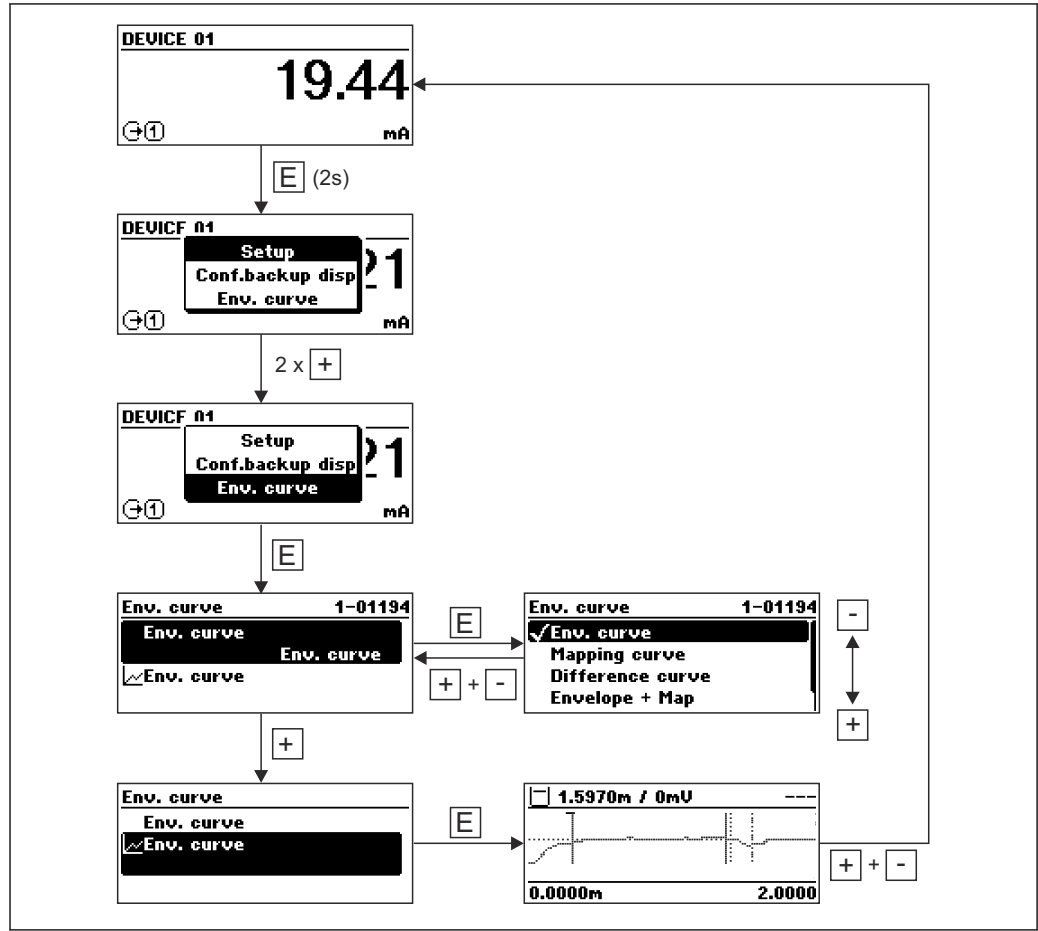
2. Нажмите кнопки  и  одновременно.
 ↳ Контекстное меню закрывается и отображается дисплей управления.

Открытие меню из контекстного меню

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




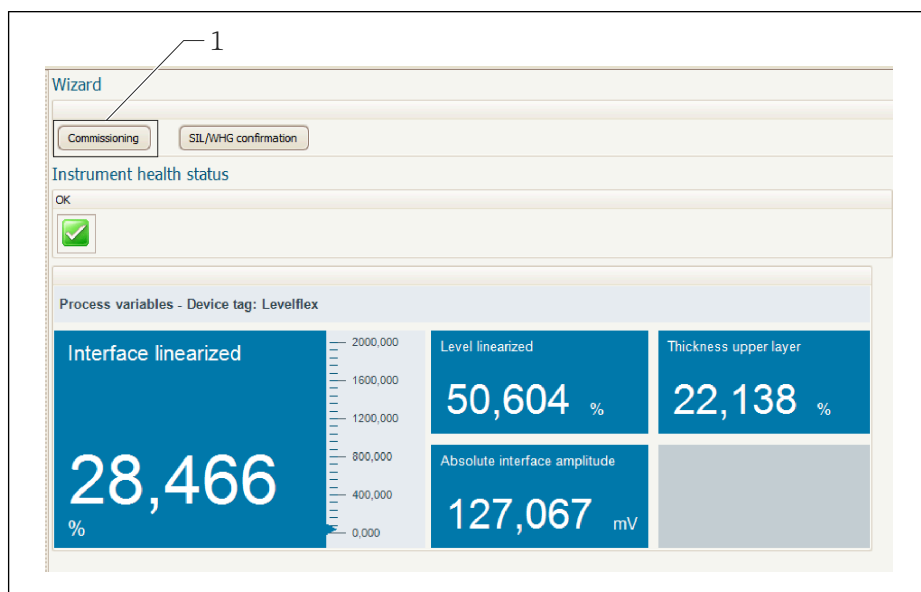
A0014277

9 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

В ПО FieldCare и DeviceCare есть мастер, помогающий пользователю ввести прибор в эксплуатацию.

i Необходимо заранее настроить связь через Modbus.

1. Подключите прибор к ПО FieldCare или DeviceCare →  50.
2. Откройте интерфейс прибора в ПО FieldCare или DeviceCare.
 - ↳ Отображается панель инструментов (начальная страница) прибора:



A0025866

1 Кнопка "Ввод в эксплуатацию" служит для запуска мастера

3. Нажмите кнопку Commissioning, чтобы запустить мастер.
4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Данные значения будут записаны непосредственно в память прибора.
5. Нажмите кнопку Next, чтобы перейти к следующей странице.
6. После того как все страницы будут заполнены, нажмите кнопку Finish, чтобы закрыть мастер.

i Если отменить работу мастера до ввода всех необходимых параметров, прибор может перейти в неопределенное состояние. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

10 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

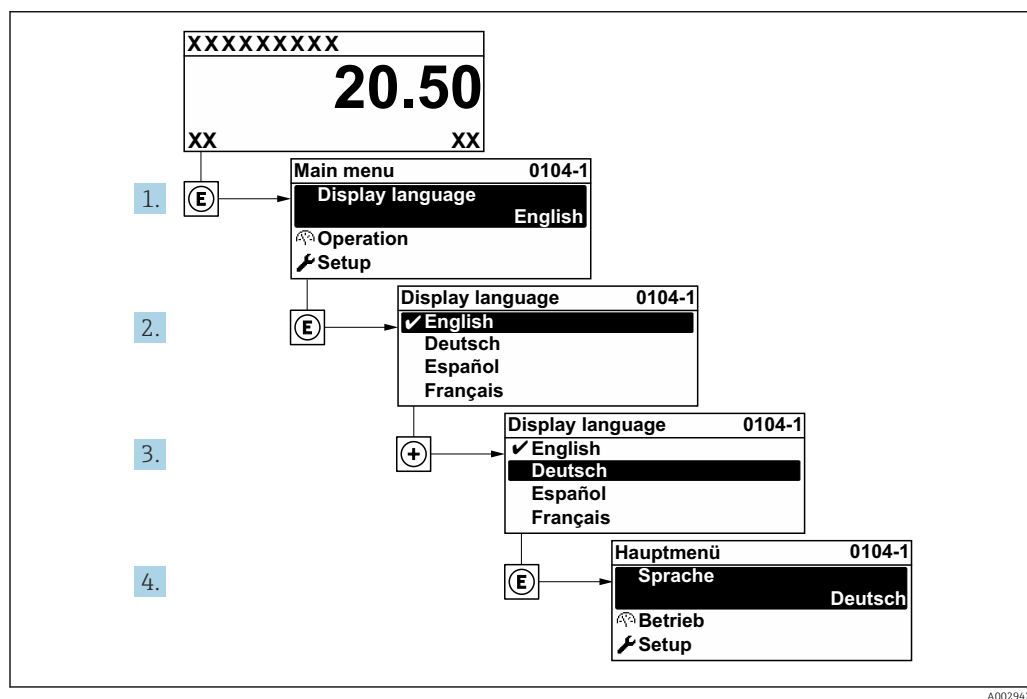
10.1 Функциональная проверка

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

- Контрольный список "Проверки после монтажа"
- Контрольный список "Проверки после подключения"

10.2 Настройка языка управления

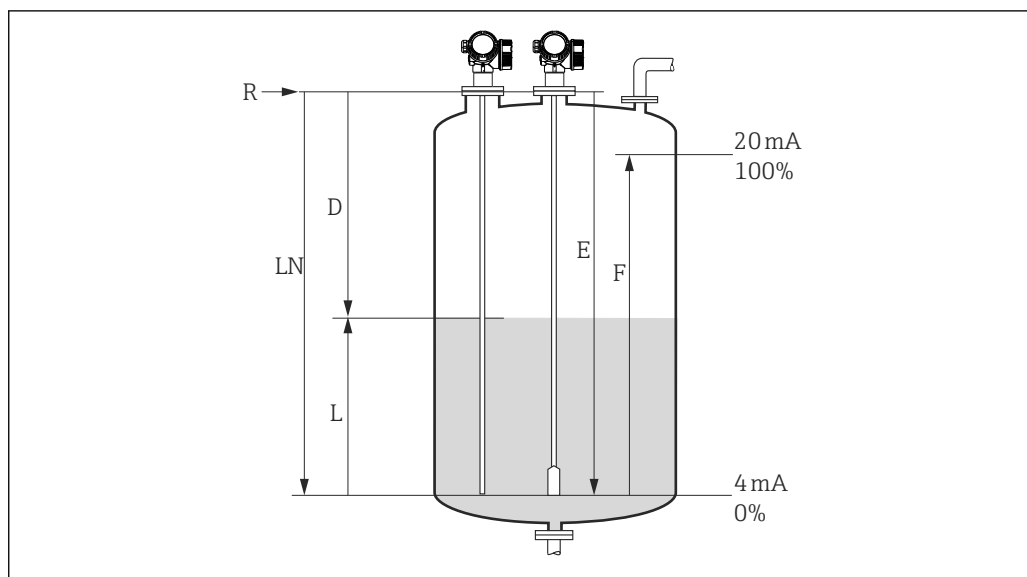
Заводская настройка: английский язык или локальный язык, который был указан в заказе



A0029420

17 Использование на примере локального дисплея

10.3 Настройка измерения уровня



18 Параметры конфигурации для измерения уровня жидкости

- LN Длина зонда
 R Контрольная точка измерения
 D Расстояние
 L Уровень
 E Калибровка пустой емкости (нулевая точка)
 F Калибровка полной емкости (максимальное значение диапазона)

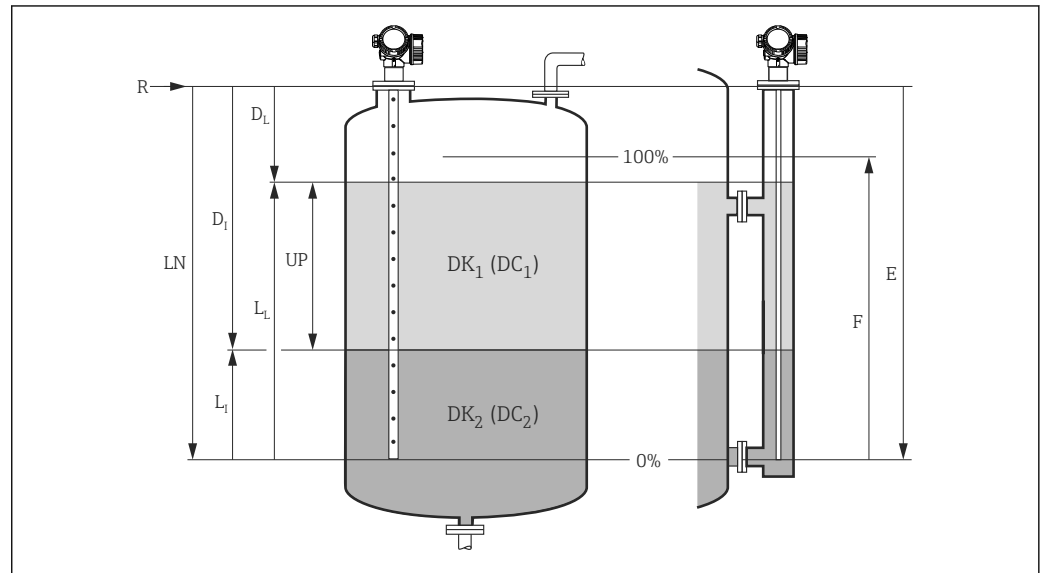
i Если значение ДП составляет меньше 7 при использовании тросовых зондов, измерение в области натяжного груза невозможно. В таких случаях калибровка для пустого резервуара E не должна превышать $LN - 250$ мм ($LN - 10$ in).

1. Настройка → Обозначение прибора
 ↳ Ввод обозначения прибора.
2. Для приборов с пакетом прикладных программ "Interface measurement":
 Перейдите в меню: Настройка → Режим работы
 ↳ Выберите пункт опция **Уровень**.
3. Перейдите в меню: Настройка → Единицы измерения расстояния
 ↳ Выбор единицы измерения длины.
4. Перейдите в меню: Настройка → Тип резервуара
 ↳ Выбор типа резервуара.
5. Для параметр **Тип резервуара**= Байпас / выносная колонка:
 Перейдите в меню: Настройка → Диаметр трубы
 ↳ Указание диаметра байпаса или успокоительной трубы.
6. Перейдите в меню: Настройка → Группа продукта
 ↳ Указание группы технологической среды: (**Водный раствор (DC >= 4)** или **Продукт**)
7. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка пустой емкости
 ↳ Указание расстояния E для пустого резервуара (расстояние от контрольной точки R до отметки 0%).
8. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка полной емкости
 ↳ Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0% до отметки 100%).

9. Перейдите в меню: Настройка → Уровень
 - ↳ Отображается измеренный уровень L.
10. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние
 - ↳ Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
11. Перейдите в меню: Настройка → Качество сигнала
 - ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
12. Управление через локальный дисплей:
Перейдите в меню: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.
13. Управление посредством управляющей программы:
Перейдите в меню: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех (если применимо).

10.4 Настройка измерения уровня границы раздела фаз

i Измерение границы раздела фаз возможно только в том случае, если прибор оснащен соответствующей программной опцией. Спецификация изделия: позиция 540 "Application Package", опция EB "Application Package".



A0011177

19 Параметры конфигурации измерения границы раздела фаз

LN Длина зонда

R Контрольная точка измерения

DI Расстояние до раздела фаз (расстояние от фланца до нижней среды)

(
циф
рово
й
вход
)

L1 Раздел фаз

DL Расстояние

LL Уровень

UP Толщина верхнего слоя

E Калибровка пустой емкости (нулевая точка)

F Калибровка полной емкости (максимальное значение диапазона)

1. Перейдите в меню: Настройка → Обозначение прибора
↳ Ввод обозначения прибора.
2. Перейдите в меню: Настройка → Режим работы
↳ Выберите пункт опция **Раздел фаз**.
3. Перейдите в меню: Настройка → Единицы измерения расстояния
↳ Выбор единицы измерения длины.
4. Перейдите в меню: Настройка → Тип резервуара
↳ Выбор типа резервуара.
5. Для параметр **Тип резервуара**= Байпас / выносная колонка:
Перейдите в меню: Настройка → Диаметр трубы
↳ Указание диаметра байпаса или успокоительной трубы.
6. Перейдите в меню: Настройка → Уровень в емкости
↳ Указание уровня заполнения (**Полностью заполнена** или **Частично заполнена**)

7. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние до верхнего соединения
 - ↳ Для байпасов: введите расстояние от контрольной точки R до нижней границы верхнего выходного потока. Во всех остальных случаях сохраните заводскую настройку.
8. Перейдите в меню: Настройка → Значение диэлектрической постоянной DC
 - ↳ Укажите относительную проницаемость ϵ_r верхней среды.
9. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка пустой емкости
 - ↳ Указание расстояния E для пустого резервуара (расстояние от контрольной точки R до отметки 0%).
10. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка полной емкости
 - ↳ Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0% до отметки 100%).
11. Перейдите в меню: Настройка → Уровень
 - ↳ Отображается измеренный уровень L_L .
12. Перейдите в меню: Настройка → Раздел фаз
 - ↳ Отображается высота границы раздела фаз L_I .
13. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние
 - ↳ Отображается расстояние D_L между точкой отсчета R и уровнем L_L .
14. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние до раздела фаз
 - ↳ Отображается расстояние D_I между контрольной точкой R и границей раздела фаз L_I .
15. Перейдите в меню: Настройка → Качество сигнала
 - ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
16. Управление через локальный дисплей:
Перейдите в меню: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.
17. С помощью программного обеспечения (например, ПО FieldCare):
Перейдите в меню: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех (если применимо).

10.5 Запись эталонной кривой эхо-сигнала


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

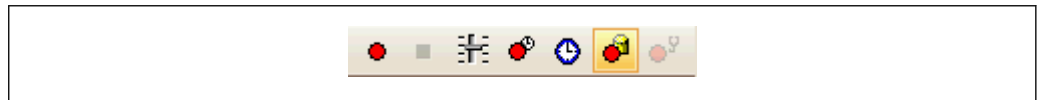
Путь в меню


Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

Расшифровка вариантов

- Нет
Без сохранения
- Да
Сохранение текущей огибающей кривой в качестве эталонную.

 Просмотреть эталонную кривую можно только на графике эталонной огибающей кривой в FieldCare, предварительно загрузив ее из прибора в FieldCare. Для этого используется функция FieldCare "Load Reference Curve" (загрузить эталонную кривую).



 20 Функция "Загрузить эталонную кривую"

10.6 Настройка локального дисплея

10.6.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня

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

10.6.2 Заводская настройка локального дисплея для измерения границы раздела фаз

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	Раздел фаз линеаризованный	Раздел фаз линеаризованный
Значение 2 дисплей	Уровень линеаризованный	Уровень линеаризованный
Значение 3 дисплей	Толщина верхнего слоя	Токовый выход 1
Значение 4 дисплей	Токовый выход 1	Токовый выход 2

10.6.3 Регулировка локального дисплея

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

10.7 Настройка связи через интерфейс Modbus

10.7.1 Параметры шины

Параметр шины	Установка
Скорость передачи данных	Определяется автоматически; настройка не требуется.
Паритетность	Определяется автоматически; настройка не требуется.
Адрес прибора в системе Modbus	Подлежит настройке с помощью параметра адреса HART: Эксперт → Связь → Конфигурация → Адрес HART Диапазон значений: 1 до 63

10.7.2 Параметры прибора

Следующие параметры являются фиксированными. Любое изменение, сделанное пользователем, немедленно отменяется прибором.


- Диапазон тока = Фиксированное значение тока
- Фиксированное значение тока = 10 мА

10.7.3 Технологические параметры

Технологические параметры, передача которых осуществляется по шине, должны быть закреплены за одной из следующих переменных HART:

Эксперт → Связь → Выход

- Назначить PV
- Назначить SV
- Назначить TV
- Назначить QV

Доступ к этим переменным HART осуществляется через определенные регистры Modbus: →  199.

10.8 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее в другую точку измерения или восстановить предыдущую конфигурацию прибора. Для этого используется параметр **Управление конфигурацией** с его вариантами настройки.

Путь в меню

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

Расшифровка вариантов

■ 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 памяти HistoROM прибора.

■ Дублировать

Копирование конфигурационных данных преобразователя прибора в память другого прибора посредством модуля дисплея. Следующие параметры, которые характеризуют точку измерения, **не** передаются:

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

■ Сравнить

Сохраненная в модуле дисплея копия конфигурации прибора сравнивается с текущей конфигурацией, сохраненной в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается с помощью параметра **Результат сравнения**.

■ Очистить резервные данные

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплейного модуля прибора.



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



Если существующая резервная копия восстанавливается в приборе, отличном от исходного прибора, с помощью функции опция **Восстановить**, в некоторых случаях индивидуальные функции прибора могут стать недоступными. В некоторых случаях также невозможно бывает восстановить исходное состояние путем сброса в состояние "при поставке" → 176.

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

10.9 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)

11 Диагностика и устранение неисправностей

11.1 Общая процедура устранения неисправностей

11.1.1 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

11.1.2 Ошибки настройки параметров

Ошибки настройки параметров для измерения уровня

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Измеренное значение неверно	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр Калибровка пустой емкости (→ ☰ 115). ■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр Калибровка полной емкости (→ ☰ 116). ■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр линеаризации (подменю Линеаризация (→ ☰ 144)).
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Присутствует эхо-помеха.	Выполните сканирование помех (параметр Подтвердить расстояние (→ ☰ 124)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Присутствует эхо-помеха.	Выполните сканирование помех (параметр Подтвердить расстояние (→ ☰ 124)).
	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.).
После подключения питания отображается сообщение диагностическое сообщение Эхо сигнал потерян.	Слишком высокий порог приема эхо-сигнала.	Проверьте параметр. параметр Группа продукта (→ ☰ 115) При необходимости выберите более детализированную настройку в параметре параметр Продукт (→ ☰ 130).
	Эхо-сигнал уровня подавляется.	При необходимости удалите результаты сканирования помех и выполните повторную запись (параметр Записать карту помех (→ ☰ 126)).
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Неверная длина зонда	Выполните коррекцию длины зонда (параметр Подтвердить длину зонда (→ ☰ 158)).
	Эхо-помеха	Выполните сканирование помех для всего зонда при пустом резервуаре (параметр Подтвердить расстояние (→ ☰ 124)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерений	Выбран неверный тип резервуара.	Выберите правильный параметр Тип резервуара (→ ☰ 114).

Ошибки настройки параметров для измерения границы раздела фаз

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Когда параметр Уровень в емкости = Полностью заполнена , уровень границы раздела фаз скачкообразно повышается при опорожнении резервуара.	Определяется общий уровень за пределами блокирующей дистанции.	Увеличьте значение блокирующей дистанции (параметр Блокирующая дистанция (→ ☰ 133)).
		Установите параметр параметр Уровень в емкости (→ ☰ 120)= Частично заполнена .
Если Уровень в емкости = Частично заполнена , общий отображаемый уровень скачкообразно снижается при заполнении резервуара.	Общий уровень достигает верхней блокирующей дистанции	Уменьшите блокирующую дистанцию (параметр Блокирующая дистанция (→ ☰ 133)).
Неправильное измерение границы раздела фаз	Неверно указана диэлектрическая проницаемость (ДП) верхней среды.	Введите правильное значение диэлектрической проницаемости (ДП) верхней среды (параметр Значение диэлектрической постоянной DC (→ ☰ 122)).
Измеренные значения границы раздела фаз и общего уровня в резервуаре совпадают.	Порог эхо-сигнала для общего уровня в резервуаре слишком высок ввиду того, что указано неверное значение диэлектрической постоянной.	Введите правильное значение диэлектрической проницаемости (ДП) верхней среды (параметр Значение диэлектрической постоянной DC (→ ☰ 122)).
Общий уровень в резервуаре невозможно отличить от границы раздела фаз при малой толщине границы раздела.	Толщина слоя верхней среды составляет менее 60 мм.	Измерение границы раздела фаз возможно только при толщине границы раздела более 60 мм.
Измеряемое значение границы раздела фаз меняется скачкообразно.	Образуется слой эмульсии.	Наличие слоев эмульсии приводит к искажению измерения. Обратитесь в компанию Endress +Hauser.

11.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

11.2.1 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
<p>2 1 XXXXXXXXXX ⚠ S 20.50 x ⓘ XX</p>	<p>XXXXXXXXXX ⚠ S S801 Supply voltage ⓘ Menu - + E } 5</p>

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

A0029426-RU

Сигналы состояния

F <small>A0032902</small>	Опция "Отказ (F)" Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C <small>A0032903</small>	Опция "Проверка функций (C)" Прибор работает в сервисном режиме (например, при моделировании).
S <small>A0032904</small>	Опция "Не соответствует спецификации (S)" Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ В нарушение спецификации (например, во время запуска или очистки) ▪ С нарушением пользовательской конфигурации (например, если уровень выходит за установленные пределы)
M <small>A0032905</small>	Опция "Требуется техническое обслуживание (M)" Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

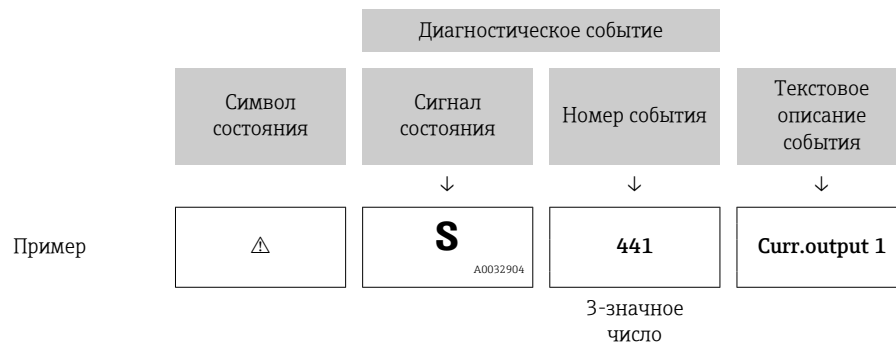
Символы состояния (символ, обозначающий уровень события)

⊗	Состояние выдачи аварийного сигнала Измерение прервано. Сигнальные выходы переходят в определенное аварийное состояние. Формируется диагностическое сообщение.
⚠	Состояние выдачи предупреждения Измерение продолжается. Формируется диагностическое сообщение.


Диагностическое событие и текстовое описание события

Ошибку можно идентифицировать по диагностическому событию. Текст сообщения о событии помогает получить информацию о неисправности. Кроме того, перед

описанием диагностического события отображается соответствующий символ состояния.





Если одновременно имеется несколько диагностических событий, ожидающих обработки, то отображается только диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом. Дополнительные необработанные диагностические сообщения можно просмотреть в меню подменю **Перечень сообщений диагностики**.

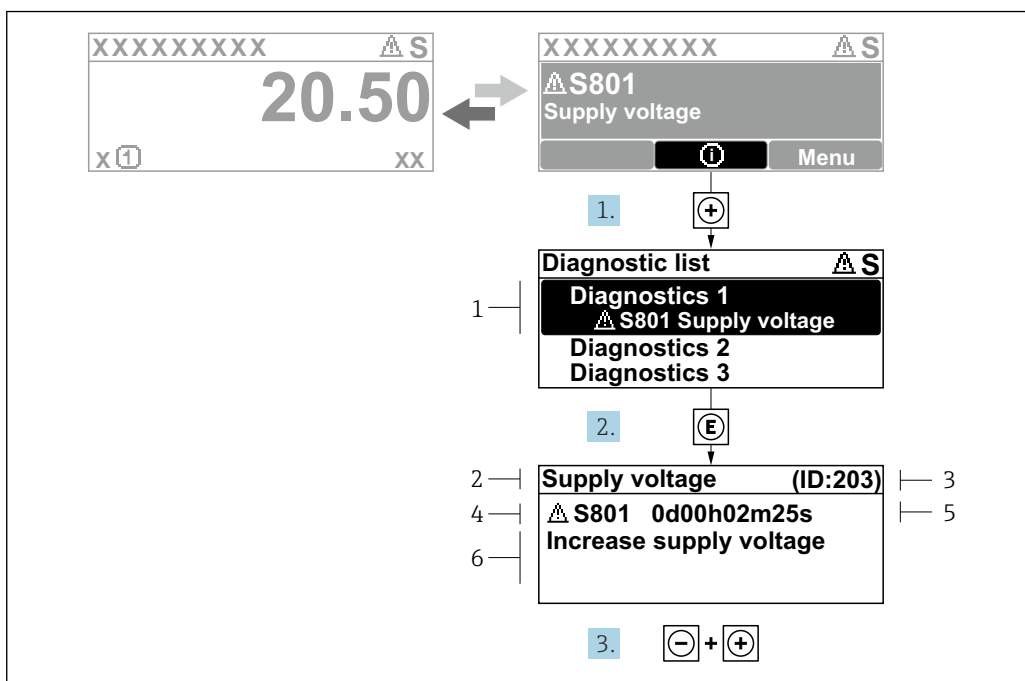
 Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:

- На локальном дисплее:
 - В меню подменю **Журнал событий**
- В FieldCare:
 - с помощью функции "Event List/HistoROM"

Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
	Кнопка "плюс" Открывание сообщения с описанием способа устранения неисправности.
	Кнопка Enter Открытие меню управления.

11.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

21 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Сервисный идентификатор
- 4 Алгоритм диагностических действий для диагностического кода
- 5 Время работы при возникновении ошибки
- 6 Меры по устранению неполадки

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите кнопку \oplus (символ $\text{\textcircled{I}}$).
 - ↳ Откроется меню подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки \oplus или \ominus , затем нажмите кнопку $\text{\textcircled{E}}$.
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите кнопки \ominus и \oplus одновременно.
 - ↳ Сообщение о мерах по устранению неполадки закроется.

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

1. Нажмите $\text{\textcircled{E}}$.
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите кнопки \ominus и \oplus одновременно.
 - ↳ Сообщение о мерах по устранению неполадки закроется.

11.3 Отражение диагностического события в управляющей программе

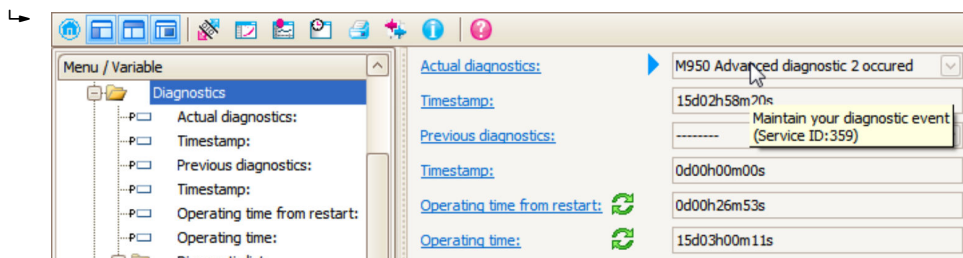
Если в приборе произошло диагностическое событие, то в верхней левой области состояния управляющей программы отображается сигнал состояния вместе с

соответствующим символом уровня события согласно рекомендациям NAMUR NE 107:

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

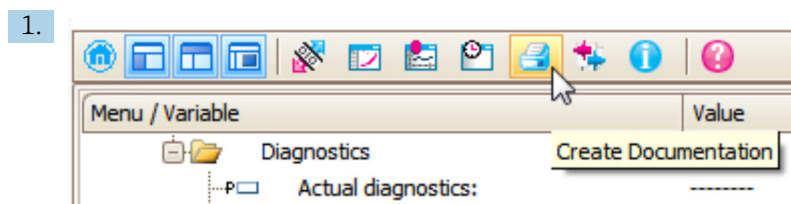
A: через меню управления

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

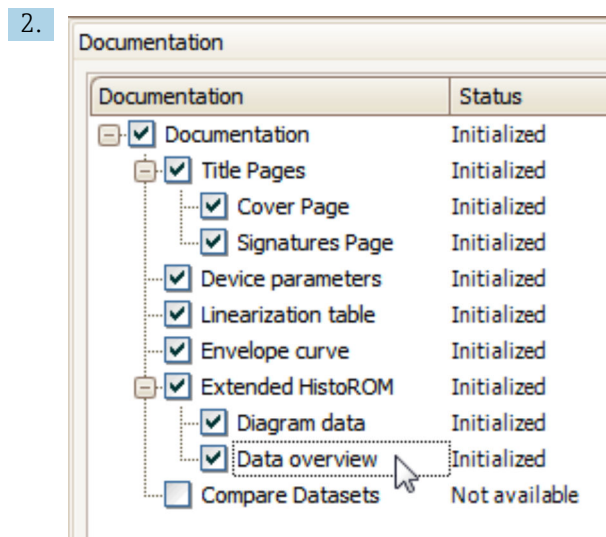


Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

B: через функцию "Create Documentation"



Выберите функцию "Create Documentation".

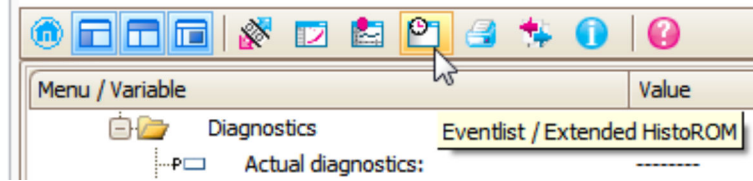


Убедитесь в том, что отмечен пункт "Data overview".

3. Нажмите кнопку "Save as..." и сохраните отчет в формате PDF.
 - ↳ Отчет содержит диагностические сообщения, включая меры по устранению.

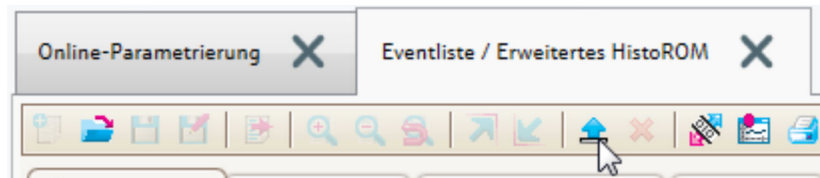
С: с помощью функции "Event list/Extended HistoROM"

1.



Выберите функцию ("Event list/Extended HistoROM").

2.



Выберите функцию "Load event list".

- ↳ Список событий, включая меры по устранению, отображается в окне "Data overview".


11.4 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 .

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

2. Нажмите  +  одновременно.

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

11.5 Журнал событий

11.5.1 Архив событий

В подменю **Список событий** представлен хронологический обзор сообщений о произошедших событиях

(Это подменю доступно только при управлении с локального дисплея. При управлении посредством ПО FieldCare список событий можно просмотреть с помощью функции "Event list/HistoROM" FieldCare.

Путь в меню

Диагностика → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.




Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события
- Информационные события

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось):

- Диагностическое событие
 - ☺: начало события
 - ☹: окончание события
- Информационное событие
 - ☺: начало события

Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите .
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите кнопки  и  одновременно.
 - ↳ Сообщение о мерах по устранению неполадки закроется.

11.5.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра** можно определить категории сообщений о событиях, подлежащих отображению в подменю подменю **Список событий**.

Путь в меню

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтрации


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

11.5.3 Обзор информационных событий

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Встроенный HistoROM удален
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1184	Дисплей подключен
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей

Номер данных	Наименование данных
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл

11.6 История изменений ПО

 Версию встроенного ПО можно явно заказать через спецификацию. Таким образом можно обеспечить совместимость версии встроенного ПО при интеграции в существующую или планируемую систему.

12 Техническое обслуживание

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

12.1 Очистка наружной поверхности

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

12.2 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 Ремонт

13.1 Общая информация

13.1.1 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.

13.1.2 Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении

▲ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!

Опасность взрыва!

- ▶ Осуществлять ремонт прибора, имеющего разрешение для эксплуатации во взрывоопасных зонах, могут только специалисты сервисной службы Endress+Hauser или другие квалифицированные специалисты 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 оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Учитывайте обозначение прибора, указанное на заводской табличке. Для замены могут использоваться только аналогичные детали.
- ▶ Выполняйте ремонт 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.

13.1.3 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 потребоваться повторно записать данные для подавления паразитного эхо-сигнала.

13.1.4 Замена прибора

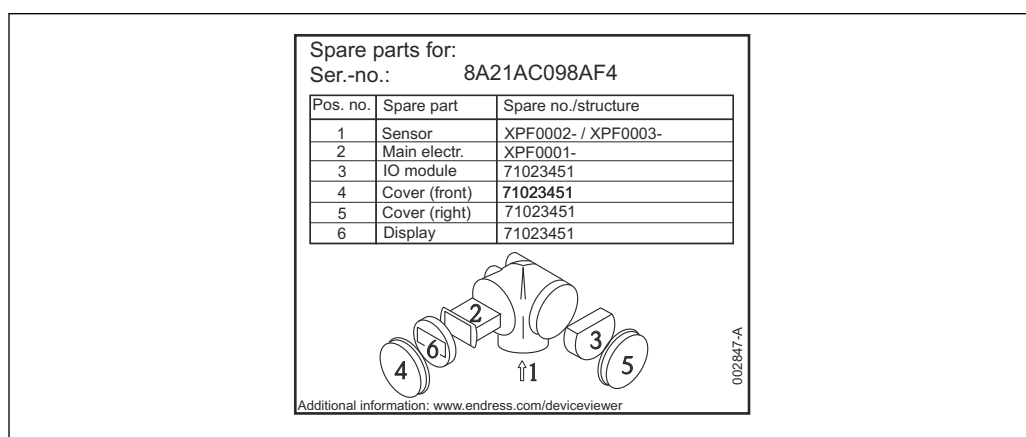
После полной замены прибора параметры можно перенести в новый прибор одним из следующих способов:

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

13.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты измерительного 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:
 - Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе.
 - Ссылка на *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): список содержит все доступные запасные части для прибора и их коды заказа. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).



▣ 22 Пример заводской таблички с перечнем запасных частей, размещаемой на крышке присоединительного отсека

- ▣ Серийный номер измерительного прибора:
 - приведен на заводской табличке прибора и запасной части.
 - Можно просмотреть с помощью параметра "Serial number" в подменю "Device information".

13.3 Возврат

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

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

13.4 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 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.

14 Аксессуары

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

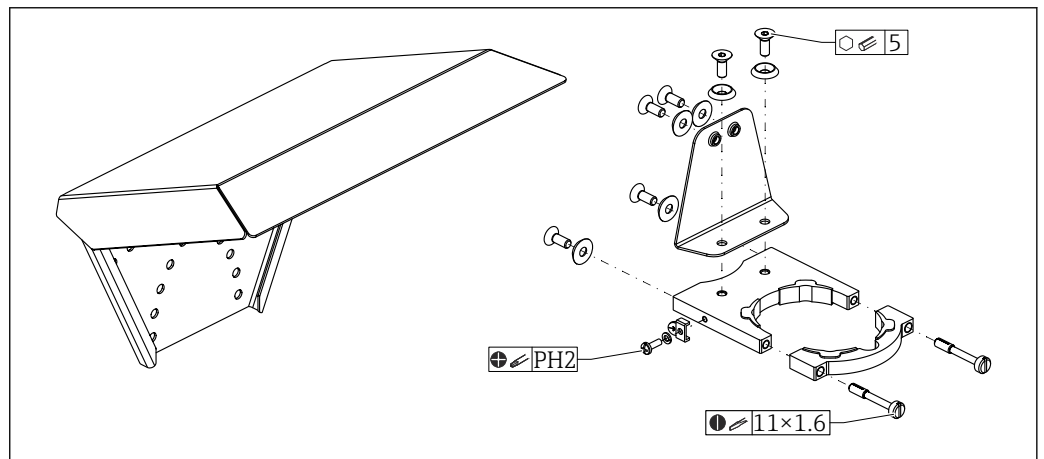
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

14.1 Аксессуары для конкретных приборов

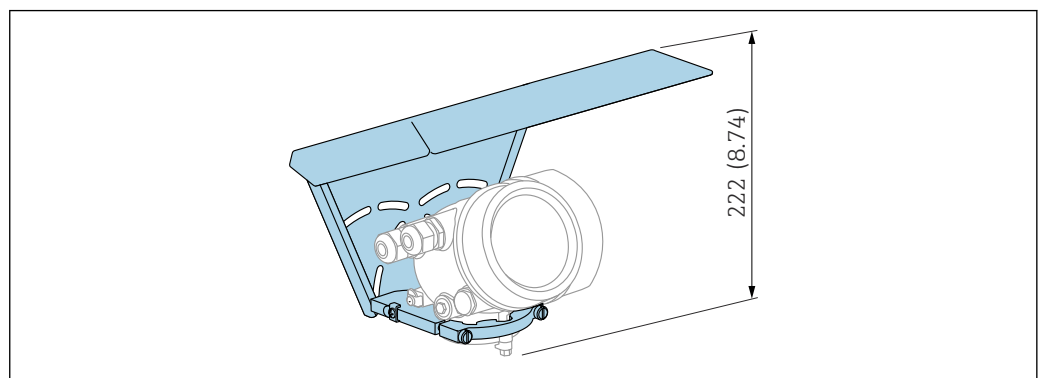
14.1.1 Защитный козырек от погодных явлений

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция спецификации «Прилагаемые аксессуары»).

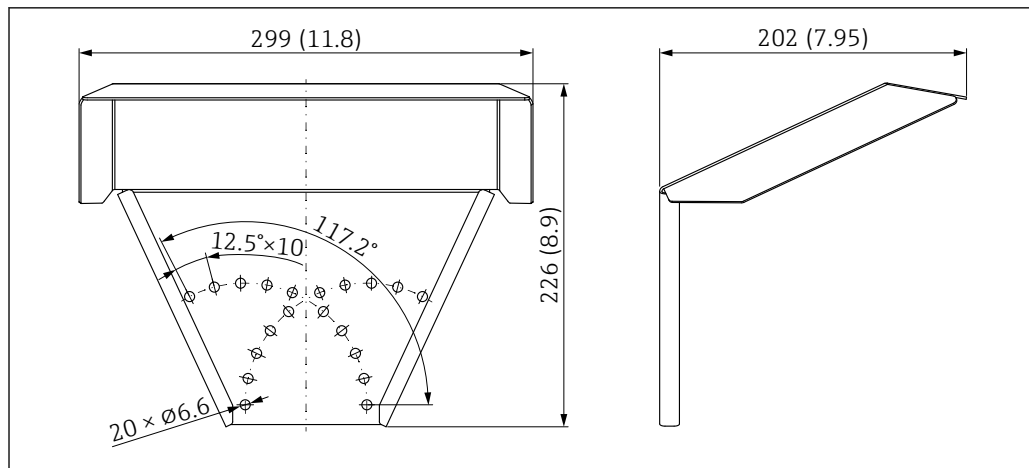
Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.



23 Обзор



24 Высота. Единица измерения мм (дюйм)



A0015472

25 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Материал

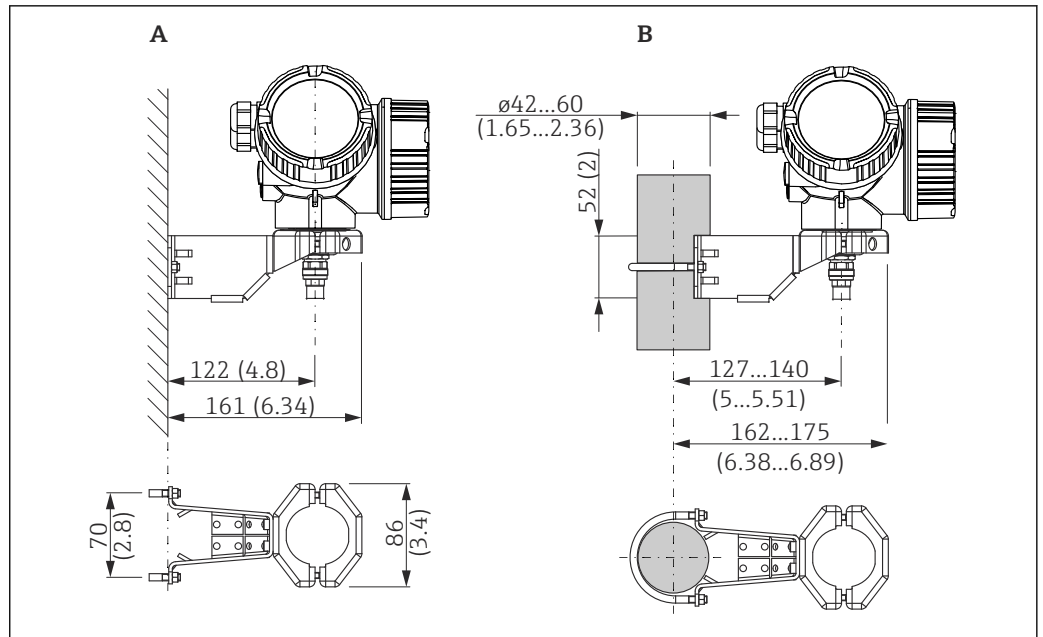
- Защитная крышка: 316L (1.4404)
- Кронштейн: 316L (1.4404)
- Угловой кронштейн: 316L (1.4404)
- Зажимной винт: 316L (1.4404) + углеродное волокно
- Формованный резиновый элемент (4 шт.): EPDM
- Винты; А4
- Диски; А4
- Клемма заземления: А4, 316L (1.4404)

Код для заказа аксессуаров:

71162242

14.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники

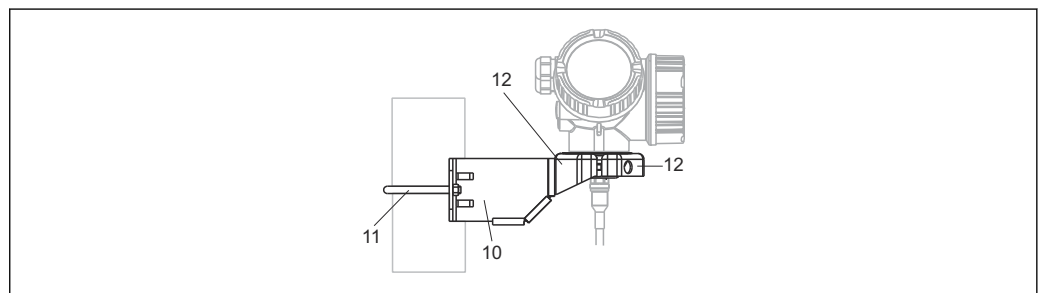
Для прибора с датчиком в отдельном исполнении (позиция 060 спецификации) монтажный кронштейн входит в комплект поставки. Его можно заказать как аксессуар.



A0014793

■ 26 Монтажный кронштейн для корпуса электроники, единицы измерения: мм (дюймы)

- A Монтаж на стене
B Монтаж на стойку



A0015143

■ 27 Материал; монтажный кронштейн

- 10 Кронштейн, 316L (1.4404)
11 Скругленный кронштейн, 316L (1.4404); винты/гайки, А4-70; распорные втулки, 316L (1.4404)
12 Половинки корпуса, 316 L (1.4404)

Код для заказа аксессуаров:

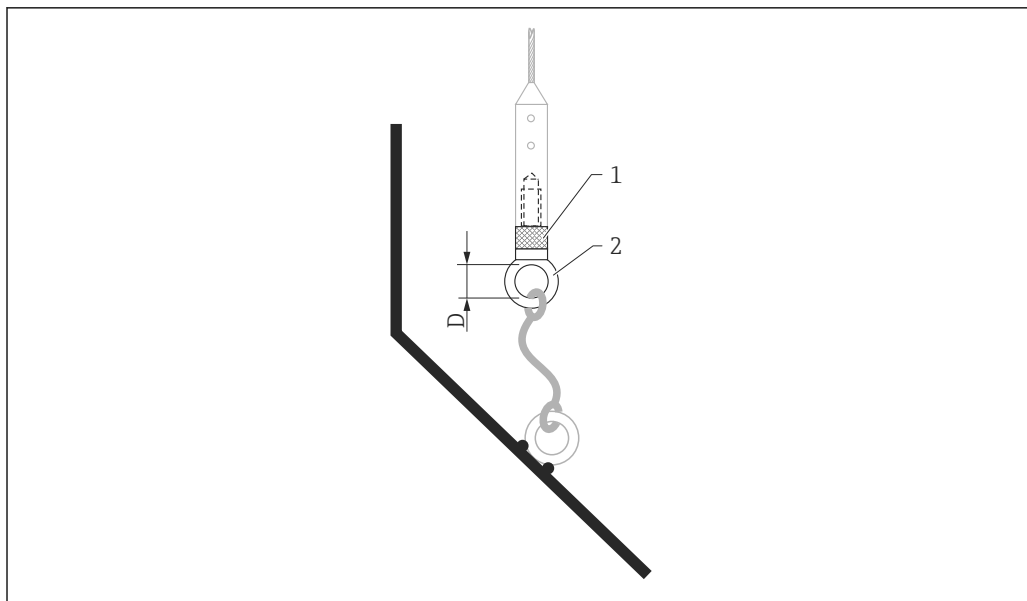
71102216

14.1.3 Монтажный комплект, изолированный

Для фиксации тросовых зондов с целью их надежной изоляции.

Максимальная рабочая температура: 150 °C (300 °F)

Монтажный комплект, изолированный; можно использовать для:
FMP51



A0013586

28 Комплект поставки монтажного комплекта:

- 1 Изоляционная муфта
- 2 Рым-болт

Для тросовых зондов 4 мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) или 6 мм ($\frac{1}{4}$ дюйм), РА > сталь:
Диаметр D = 20 мм (0,8 дюйм)

Код для заказа аксессуаров:
52014249

Для тросовых зондов 6 мм ($\frac{1}{4}$ дюйм) или 8 мм ($\frac{1}{2}$ дюйм), РА > сталь:
Диаметр D = 25 мм (1 дюйм)

Код для заказа аксессуаров:
52014250

Ввиду риска накопления электростатического заряда изолирующая муфта не подходит для использования во взрывоопасных зонах! В этом случае зонд необходимо закрепить так, чтобы обеспечить его надежное заземление.

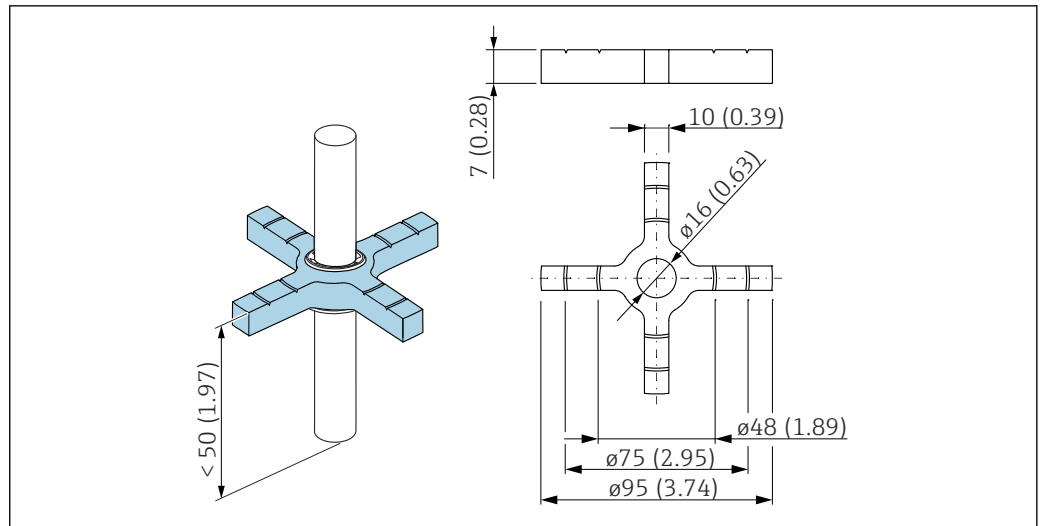
i Монтажный комплект также можно заказать сразу вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 620 "Прилагаемые аксессуары", опция PG "Монтажный комплект, изолированный, для тросовых зондов").

14.1.4 Центрирующая звездочка

Центрирующая звездочка РЕЕК, \varnothing 48 до 95 мм (1,89 до 3,74 дюйм)

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
-



29 Размеры; центрирующая звездочка PEEK ϕ 48 до 95 мм (1,89 до 3,74 дюйм)

Центрирующая звездочка пригодна для зондов с диаметром стержня 16 мм (0,6 дюйм) и может применяться в трубах номинальным диаметром от DN50 до DN100. Маркировка облегчает резку по размеру, обеспечивая возможность центрирования по диаметру трубы.

Более подробные сведения см. в документе SD02316F.

- Материал изготовления центрирующей звездочки: PEEK
- Материал крепежных колец: PH15-7Mo (UNS S15700)
- Диапазон допустимой рабочей температуры: -60 до $+250$ °C (-76 до $+482$ °F)

Код для заказа аксессуаров:

71069064

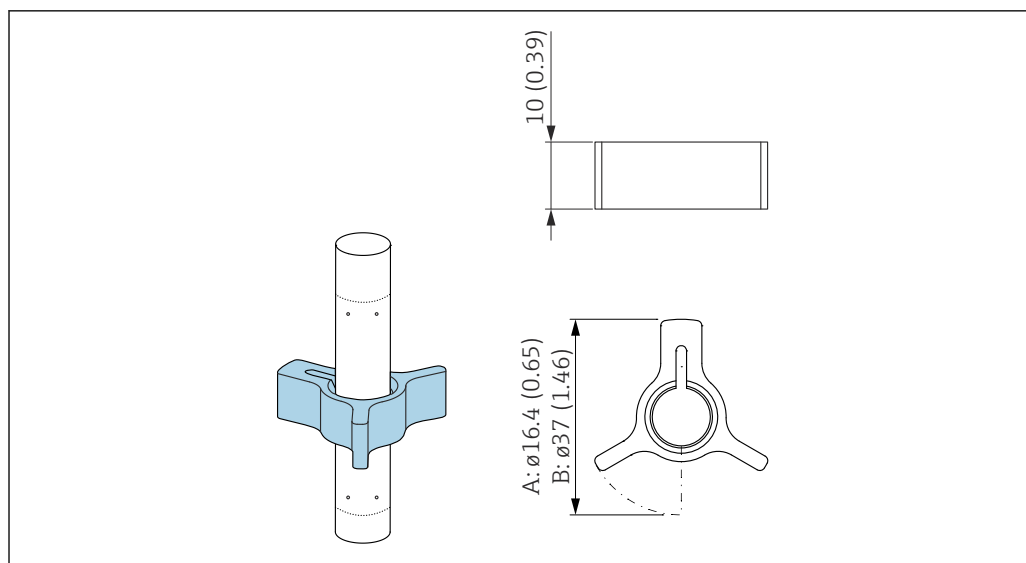
- i** При использовании центрирующей звездочки в байпасах она должна быть расположена под нижним выходом байпаса. Это необходимо учитывать при выборе длины зонда. Как правило, не допускается монтаж центрирующей звездочки выше 50 мм (1,97") от конца зонда. Не рекомендуется вводить выполненную из PEEK центрирующую звездочку в диапазон измерения стержневого зонда.
- i** Центрирующую звездочку из PEEK также можно заказать вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 610 "Встроенные аксессуары", опция OD). В этом случае звездочка не крепится к стержню стопорными кольцами, а фиксируется на конце стержня зонда болтом с шестигранной головкой (A4-70) и шайбой типа Nord Lock (1.4547).

Центрирующая звездочка, PFA

Подходит для следующих моделей:
FMP51

Варианты исполнения:

- ϕ 16,4 мм (0,65 дюйм)
- ϕ 37 мм (1,46 дюйм)



A0014577

- A Для зонда 8 мм (0,3 дюйм)
 B Для зондов 12 мм (0,47 дюйм) и 16 мм (0,63 дюйм)

Центрирующая звездочка подходит для зондов с диаметром стержня 8 мм (0,3 дюйм), 12 мм (0,47 дюйм) и 16 мм (0,63 дюйм) (в том числе стержневых зондов с покрытием) и может применяться в трубах номинальным диаметром от DN40 до DN50.



Подробные сведения см. в документе BA00378F.

- Материал: PFA
- Диапазон допустимой рабочей температуры: -200 до +250 °C (-328 до +482 °F)

Код для заказа аксессуаров:

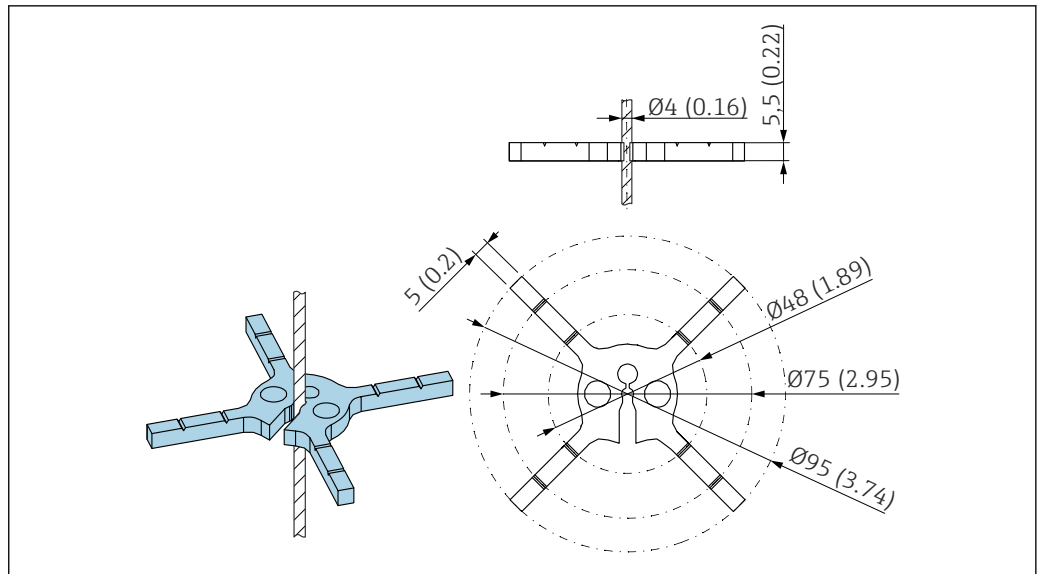
- Зонд 8 мм (0,3 дюйм)
71162453
- Зонд 12 мм (0,47 дюйм)
71157270
- Зонд 16 мм (0,63 дюйм)
71069065



Центрирующую звездочку из PFA также можно заказать вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 610 "Встроенные аксессуары", опция OE).

Центрирующая звездочка РЕЕК, ø 48 до 95 мм (1,9 до 3,7 дюйм)

Подходит для следующих моделей:
 FMP51



Центрирующая звездочка пригодна для зондов с диаметром троса 4 мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) (в том числе тросовых зондов с покрытием).

 Более подробные сведения см. в документе SD01961F.

- Материал: ПEEK
- Диапазон допустимой рабочей температуры: -60 до $+250$ °C (-76 до $+482$ °F)

Код для заказа аксессуаров:

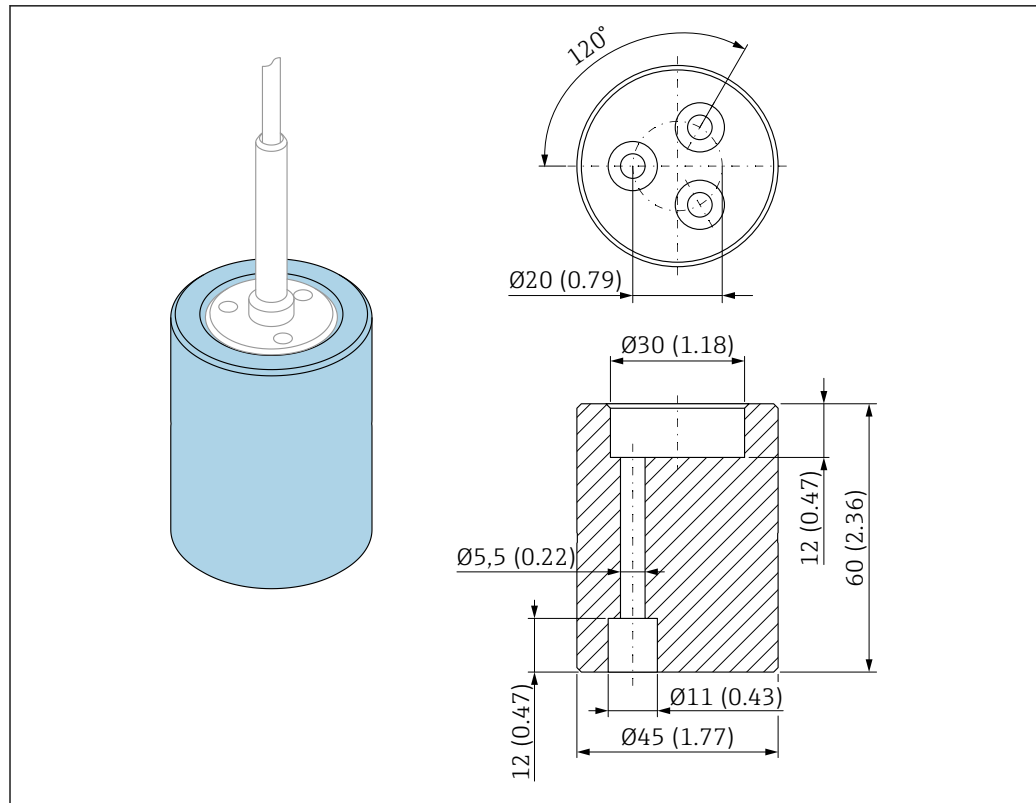
- 71373490 (1 шт.)
- 71373492 (5 шт.)

14.1.5 Центрирующий груз

Центрирующий груз 316L для труб DN50/2"

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
-



A0038923

Центрирующий груз пригоден для зондов с диаметром троса 4 мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) и может применяться в трубах номинальным диаметром DN50/2".

Центрирующий груз можно заказать непосредственно с прибором (спецификация Levelflex) или в виде зонда без технологического соединения (спецификация XPF0005-), используя позицию 610 "Встроенные аксессуары", опция ОК (для трубы DN50/2").

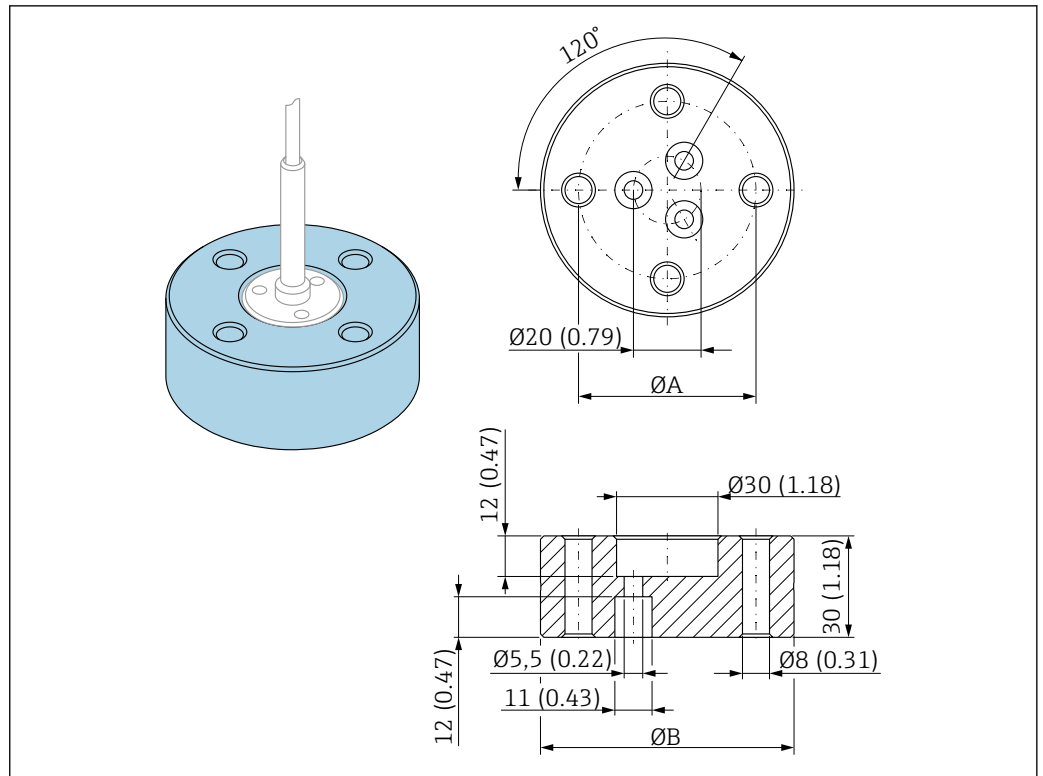
Центрирующий груз 316L для труб \geq DN80/3"

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
-

Варианты исполнения:

- \varnothing 75 мм (2,95 дюйм)
- \varnothing 95 мм (3,7 дюйм)



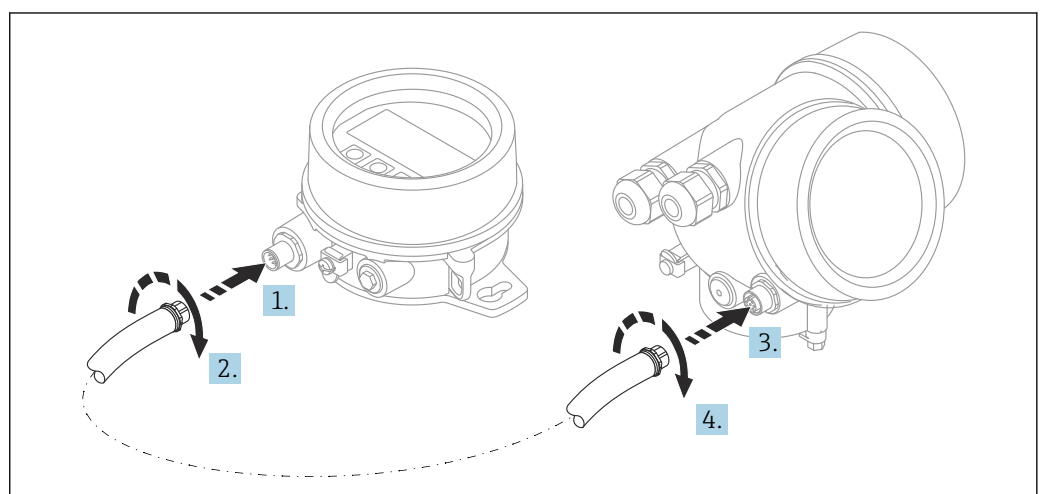
A0038924

- ØA = 52,5 мм (2,07 дюйм) для труб DN80/3"
- = 62,5 мм (2,47 дюйм) для труб DN100/4"
- ØB = 75 мм (2,95 дюйм) для труб DN80/3"
- = 95 мм (3,7 дюйм) для труб DN100/4"

Центрирующий груз пригоден для зондов с диаметром троса 4 мм (1/6 дюйм) и может применяться в трубах номинальным диаметром DN80/3 дюйма или DN100/4 дюйма.

Центрирующий груз можно заказать непосредственно с прибором (спецификация Levelflex)) или в виде зонда без технологического соединения (спецификация XPF0005-), используя позицию 610 "Встроенные аксессуары", опция OL (для трубы DN80/3") или OM (для трубы DN100/4").

14.1.6 Выносной дисплей FHX50



A0019128

Технические характеристики

- **Материал:**
 - Пластмасса PBT
 - 316L/1.4404
 - Алюминий
 - Степень защиты: IP68/NEMA 6P и IP66/NEMA 4x
 - Подходит для следующих дисплеев:
 - SDO2 (кнопки)
 - SDO3 (сенсорное управление)
 - Соединительный кабель:
 - Кабель из комплекта прибора длиной до 30 м (98 фут)
 - Стандартный кабель, предоставляемый заказчиком на месте, длиной до 60 м (196 фут)
 - Температура окружающей среды: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F)
 - Температура окружающей среды, возможна поставка по отдельному заказу. -50 до 80 °C (-58 до 176 °F)
- УВЕДОМЛЕНИЕ** Если температура постоянно составляет меньше -40 °C (-40 °F), можно ожидать более высокой частоты отказов.

Информация для заказа

- Если планируется использовать выносной дисплей, необходимо заказать прибор в исполнении "Prepared for display FHX50".
Для FHX50 в разделе "Measuring device version" необходимо выбрать опцию "Prepared for display FHX50".
- Если измерительный прибор не был заказан в исполнении "Prepared for display FHX50" и требует дополнительной установки дисплея FHX50, то для FHX50 в разделе "Measuring device version" необходимо заказать исполнение "Not prepared for display 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 "*Basic specifications*" – "Display, operation", в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция "Prepared for FHX50".

См. также указания по технике безопасности (XA) для FHX50.

Модернизация невозможна для преобразователей следующих типов:

- С сертификатом для использования в зонах с легковоспламеняющейся пылью (сертификат защиты от воспламенения пыли)
- Тип взрывозащиты Ex nA



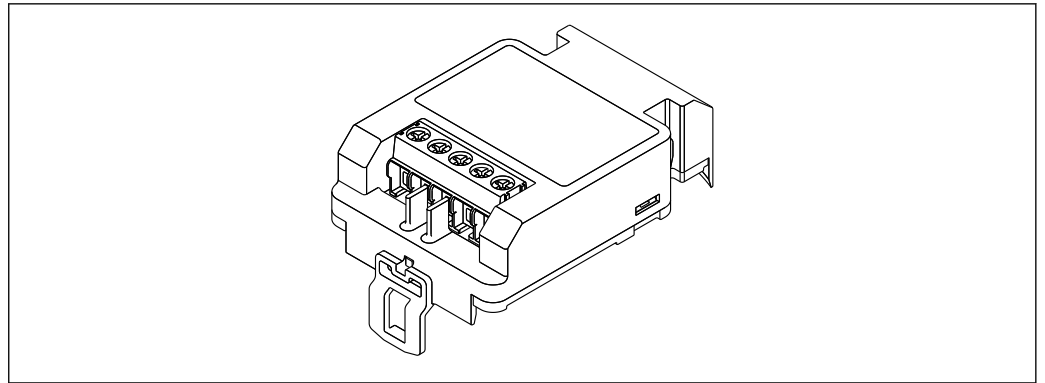
Дополнительные сведения см. в специальной документации SDO1090F.

14.1.7 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

Технические данные

- Сопротивление на канал: $2 \times 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}$.
- Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В
- Пороговое перенапряжение: $< 800 \text{ В}$
- Емкость при частоте 1 МГц: $< 1,5 \text{ пФ}$
- Номинальный ток утечки (8/20 мкс): 10 кА
- Пригодно для проводников с площадью поперечного сечения: 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG)

В случае модернизации:

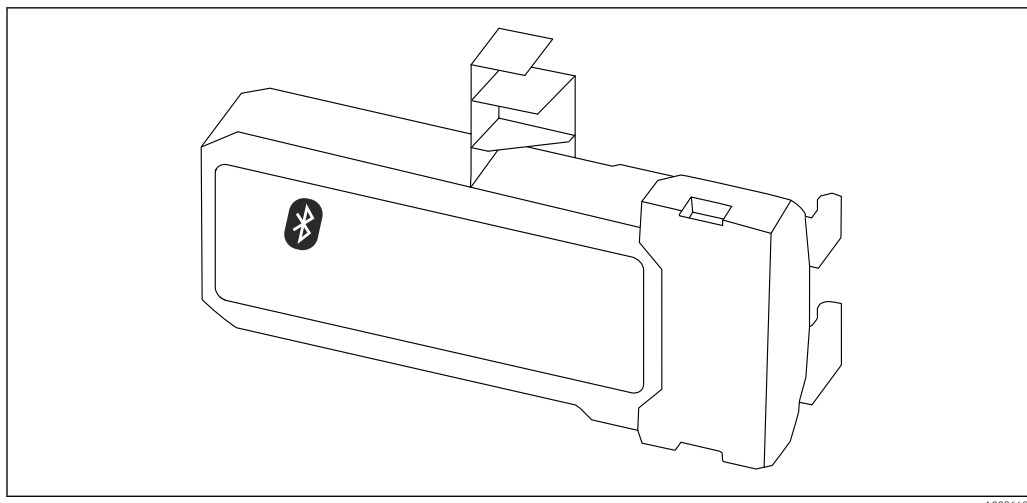
- Номер заказа для одноканальных приборов (OVP10): 71128617
- Номер заказа для двухканальных приборов (OVP20): 71128619
- В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть переоснащен путем установки блока OVP только при том условии, что опция 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).

14.1.8 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).

14.2 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

14.3 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

14.4 Компоненты системы

14.4.1 Мемогрaф M RSG45

Безбумажный регистратор Advanced Data Manager представляет собой гибкую и мощную систему для организации параметров процесса.

Мемогрaф M используется для сбора, отображения, записи, анализа, дистанционной передачи и архивирования аналоговых и цифровых входных сигналов, а также расчетных значений в электронной форме.















































Техническое описание TI01180R и руководство по эксплуатации BA01338R

15 Меню управления
























15.1 Обзор меню управления (дисплей)

Навигация  Меню управления
























Language	
Настройка	→  113
Обозначение прибора	→  113
Режим работы	→  114
Единицы измерения расстояния	→  114
Тип резервуара	→  114
Диаметр трубы	→  115
Уровень в емкости	→  120
Расстояние до верхнего соединения	→  121
Значение диэлектрической постоянной DC	→  122
Группа продукта	→  115
Калибровка пустой емкости	→  115
Калибровка полной емкости	→  116
Уровень	→  117
Раздел фаз	→  122
Расстояние	→  118
Расстояние до раздела фаз	→  123
Качество сигнала	→  119
► Карта маски	→  127
Подтвердить расстояние	→  127
Последняя точка маски	→  127

Записать карту помех	→  127
Расстояние	→  127
► Расширенная настройка	→  128
Статус блокировки	→  128
Отображение статуса доступа	→  129
Ввести код доступа	→  129
► Уровень	→  130
Тип продукта	→  130
Продукт	→  130
Технологический процесс	→  131
Расширенные условия процесса	→  132
Единица измерения уровня	→  133
Блокирующая дистанция	→  133
Коррекция уровня	→  134
► Раздел фаз	→  136
Технологический процесс	→  136
DC значение нижнего слоя	→  136
Единица измерения уровня	→  137
Блокирующая дистанция	→  137
Коррекция уровня	→  138
► Автоматическое вычисление DC	→  141
Ручной ввод толщины верхнего слоя	→  141
Значение диэлектрической постоянной DC	→  141
Используйте вычисленное значение DC	→  141

▶ Линеаризация	→ 📄 144
Тип линеаризации	→ 📄 146
Единицы измерения линеаризации	→ 📄 148
Свободный текст	→ 📄 149
Максимальное значение	→ 📄 149
Диаметр	→ 📄 150
Высота заужения	→ 📄 150
Табличный режим	→ 📄 151
▶ Редактировать таблицу	
Уровень	
Значение вручную	
Активировать таблицу	→ 📄 153
▶ Настройки безопасности	→ 📄 154
Потеря сигнала	→ 📄 154
Настраиваемое значение	→ 📄 154
Линейный рост/спад	→ 📄 155
Блокирующая дистанция	→ 📄 133
▶ Настройки зонда	→ 📄 157
Зонд заземлен	→ 📄 157
▶ Коррекция длины зонда	→ 📄 159
Подтвердить длину зонда	→ 📄 159
Фактическая длина зонда	→ 📄 157
▶ Релейный выход	→ 📄 161
Функция релейного выхода	→ 📄 161
Назначить статус	→ 📄 162

Назначить предельное значение	→  162
Назначить действие диагн. событию	→  163
Значение включения	→  163
Задержка включения	→  164
Значение выключения	→  165
Задержка выключения	→  165
Режим отказа	→  165
Статус переключателя	→  166
Инвертировать выходной сигнал	→  166
► Дисплей	→  167
Language	→  167
Форматировать дисплей	→  167
Значение 1 до 4 дисплей	→  169
Количество знаков после запятой 1 до 4	→  169
Интервал отображения	→  170
Демпфирование отображения	→  170
Заголовок	→  170
Текст заголовка	→  171
Разделитель	→  171
Числовой формат	→  171
Меню десятичных знаков	→  171
Подсветка	→  172
Контрастность дисплея	→  172

▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 📄 173
Время работы	→ 📄 173
Последнее резервирование	→ 📄 173
Управление конфигурацией	→ 📄 173
Результат сравнения	→ 📄 174
▶ Администрирование	→ 📄 176
▶ Определить новый код доступа	→ 📄 178
Определить новый код доступа	→ 📄 178
Подтвердите код доступа	→ 📄 178
Сброс параметров прибора	→ 📄 176
🔧 Диагностика	→ 📄 178
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 178
Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 179
Время работы после перезапуска	→ 📄 179
Время работы	→ 📄 173
▶ Перечень сообщений диагностики	→ 📄 181
Диагностика 1 до 5	→ 📄 181
▶ Журнал событий	→ 📄 182
Опции фильтра	
▶ Список событий	→ 📄 182
▶ Информация о приборе	→ 📄 183
Обозначение прибора	→ 📄 183
Серийный номер	→ 📄 183
Версия программного обеспечения	→ 📄 183

Название прибора	→  183
Заказной код прибора	→  184
Расширенный заказной код 1 до 3	→  184
Версия прибора	→  184
ID прибора	→  184
Тип прибора	→  185
ID производителя	→  185
► Измеренное значение	→  186
Расстояние	→  118
Уровень линейаризованный	→  149
Расстояние до раздела фаз	→  123
Раздел фаз линейаризованный	→  149
Толщина верхнего слоя	→  188
Напряжение на клеммах 1	→  188
► Регистрация данных	→  189
Назначить канал 1 до 4	→  189
Интервал регистрации данных	→  190
Очистить данные архива	→  190
► Показать канал 1 до 4	→  191
► Моделирование	→  193
Назначить переменную измерения	→  194
Значение переменной тех. процесса	→  194
Моделирование вых. сигнализатора	→  195

Статус переключателя	→ 📄 195
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📄 195
▶ Проверка прибора	→ 📄 197
Начать проверку прибора	→ 📄 197
Результат проверки прибора	→ 📄 197
Время последней проверки	→ 📄 197
Сигнал уровня	→ 📄 198
Нормирующий сигнал	→ 📄 198
Сигнал раздела фаз	→ 📄 198

15.2 Обзор меню управления (программное обеспечение)

Навигация



Меню управления

Настройка	→ 113
Обозначение прибора	→ 113
Режим работы	→ 114
Единицы измерения расстояния	→ 114
Тип резервуара	→ 114
Диаметр трубы	→ 115
Группа продукта	→ 115
Калибровка пустой емкости	→ 115
Калибровка полной емкости	→ 116
Уровень	→ 117
Расстояние	→ 118
Качество сигнала	→ 119
Уровень в емкости	→ 120
Расстояние до верхнего соединения	→ 121
Значение диэлектрической постоянной DC	→ 122
Раздел фаз	→ 122
Расстояние до раздела фаз	→ 123
Подтвердить расстояние	→ 124
Текущая карта маски	→ 125
Последняя точка маски	→ 125

Записать карту помех	→ 📄 126
► Расширенная настройка	→ 📄 128
Статус блокировки	→ 📄 128
Инструментарий статуса доступа	→ 📄 128
Ввести код доступа	→ 📄 129
► Уровень	→ 📄 130
Тип продукта	→ 📄 130
Продукт	→ 📄 130
Технологический процесс	→ 📄 131
Расширенные условия процесса	→ 📄 132
Единица измерения уровня	→ 📄 133
Блокирующая дистанция	→ 📄 133
Коррекция уровня	→ 📄 134
► Раздел фаз	→ 📄 136
Технологический процесс	→ 📄 136
DC значение нижнего слоя	→ 📄 136
Единица измерения уровня	→ 📄 137
Блокирующая дистанция	→ 📄 137
Коррекция уровня	→ 📄 138
Ручной ввод толщины верхнего слоя	→ 📄 138
Измеренная толщина верхнего слоя	→ 📄 139
Значение диэлектрической постоянной DC	→ 📄 139
Вычисленное значение ДП (DC)	→ 📄 139
Используйте вычисленное значение DC	→ 📄 140

► Линеаризация	→ 144
Тип линеаризации	→ 146
Единицы измерения линеаризации	→ 148
Свободный текст	→ 149
Уровень линеаризованный	→ 149
Раздел фаз линеаризованный	→ 149
Максимальное значение	→ 149
Диаметр	→ 150
Высота заужения	→ 150
Табличный режим	→ 151
Номер таблицы	→ 152
Уровень	→ 152
Уровень	→ 152
Значение вручную	→ 152
Активировать таблицу	→ 153
► Настройки безопасности	→ 154
Потеря сигнала	→ 154
Настраиваемое значение	→ 154
Линейный рост/спад	→ 155
Блокирующая дистанция	→ 133
► Настройки зонда	→ 157
Зонд заземлен	→ 157
Фактическая длина зонда	→ 157
Подтвердить длину зонда	→ 158

► Релейный выход	→ 📄 161
Функция релейного выхода	→ 📄 161
Назначить статус	→ 📄 162
Назначить предельное значение	→ 📄 162
Назначить действие диагн. событию	→ 📄 163
Значение включения	→ 📄 163
Задержка включения	→ 📄 164
Значение выключения	→ 📄 165
Задержка выключения	→ 📄 165
Режим отказа	→ 📄 165
Статус переключателя	→ 📄 166
Инvertировать выходной сигнал	→ 📄 166
► Дисплей	→ 📄 167
Language	→ 📄 167
Форматировать дисплей	→ 📄 167
Значение 1 до 4 дисплей	→ 📄 169
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 📄 169
Интервал отображения	→ 📄 170
Демпфирование отображения	→ 📄 170
Заголовок	→ 📄 170
Текст заголовка	→ 📄 171
Разделитель	→ 📄 171
Числовой формат	→ 📄 171
Меню десятичных знаков	→ 📄 171

Подсветка	→ 📄 172
Контрастность дисплея	→ 📄 172
▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 📄 173
Время работы	→ 📄 173
Последнее резервирование	→ 📄 173
Управление конфигурацией	→ 📄 173
Состояние резервирования	→ 📄 174
Результат сравнения	→ 📄 174
▶ Администрирование	→ 📄 176
Определить новый код доступа	
Сброс параметров прибора	→ 📄 176
🔍 Диагностика	→ 📄 178
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 178
Метка времени	→ 📄 179
Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 179
Метка времени	→ 📄 179
Время работы после перезапуска	→ 📄 179
Время работы	→ 📄 173
▶ Перечень сообщений диагностики	→ 📄 181
Диагностика 1 до 5	→ 📄 181
Метка времени 1 до 5	→ 📄 181
▶ Информация о приборе	→ 📄 183
Обозначение прибора	→ 📄 183
Серийный номер	→ 📄 183

Версия программного обеспечения	→ 📄 183
Название прибора	→ 📄 183
Заказной код прибора	→ 📄 184
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 184
Версия прибора	→ 📄 184
ID прибора	→ 📄 184
Тип прибора	→ 📄 185
ID производителя	→ 📄 185
► Измеренное значение	→ 📄 186
Расстояние	→ 📄 118
Уровень линеаризованный	→ 📄 149
Расстояние до раздела фаз	→ 📄 123
Раздел фаз линеаризованный	→ 📄 149
Толщина верхнего слоя	→ 📄 188
Напряжение на клеммах 1	→ 📄 188
► Регистрация данных	→ 📄 189
Назначить канал 1 до 4	→ 📄 189
Интервал регистрации данных	→ 📄 190
Очистить данные архива	→ 📄 190
► Моделирование	→ 📄 193
Назначить переменную измерения	→ 📄 194
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 194
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📄 195

Статус переключателя	→ 📄 195
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 📄 195
▶ Проверка прибора	→ 📄 197
Начать проверку прибора	→ 📄 197
Результат проверки прибора	→ 📄 197
Время последней проверки	→ 📄 197
Сигнал уровня	→ 📄 198
Нормирующий сигнал	→ 📄 198
Сигнал раздела фаз	→ 📄 198
▶ Heartbeat	

15.3 Меню "Настройка"

- i
 - 📄: путь для перехода к параметру с использованием блока управления и индикации
 - 📄: путь для перехода к параметру с помощью программных инструментов (например, FieldCare)
 - 🔒: параметры, которые можно заблокировать кодом доступа

Навигация 📄📄 Настройка

Обозначение прибора



Навигация

📄📄 Настройка → Обозначение

Описание

Введите название точки измерения в целях быстрой идентификации прибора на площадке.

Ввод данных пользователем

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

Режим работы



Навигация

Настройка → Режим работы

Требование

Для прибора предусмотрен пакет прикладных программ «Измерение уровня границы раздела фаз» (доступен для исполнений FMP51, FMP52, FMP54)¹⁾.

Описание

Выберите режим работы.

Выбор

- Уровень
- Раздел фаз + емкостной *
- Раздел фаз *

Заводские настройки

FMP51/FMP52/FMP54: **Уровень**

Единицы измерения расстояния



Навигация

Настройка → Ед. изм. расст.

Описание

Используется для базовой калибровки (Пустой/Полный).

Выбор

- | | |
|---|--|
| <i>Единицы СИ</i> | <i>Американские единицы измерения</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ mm ■ m | <ul style="list-style-type: none"> ■ ft ■ in |

Тип резервуара



Навигация

Настройка → Тип резервуара

Требование

Тип продукта (→ 130) = 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.

1) Спецификация: поз. 540 («Пакет прикладных программ»), опция ЕВ («Измерение уровня границы раздела фаз»).

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Диаметр трубы



Навигация	Настройка → Диаметр трубы
Требование	Тип резервуара (→ 114) = 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	<ul style="list-style-type: none"> Для FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: Режим работы (→ 114) = Уровень Тип продукта (→ 130) = Жидкость
Описание	Выберите группу среды.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> Продукт Водный раствор (DC >= 4)
Дополнительная информация	<p>Этот параметр рамочно определяет диэлектрическую проницаемость (ДП) среды. Для более точного указания ДП используйте параметр параметр Продукт (→ 130).</p> <p>При установке параметра параметр Группа продукта параметр параметр Продукт (→ 130) определяется следующим образом:</p>

Группа продукта	Продукт (→ 130)
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 (ТТ) соответствующего прибора.

Калибровка пустой емкости

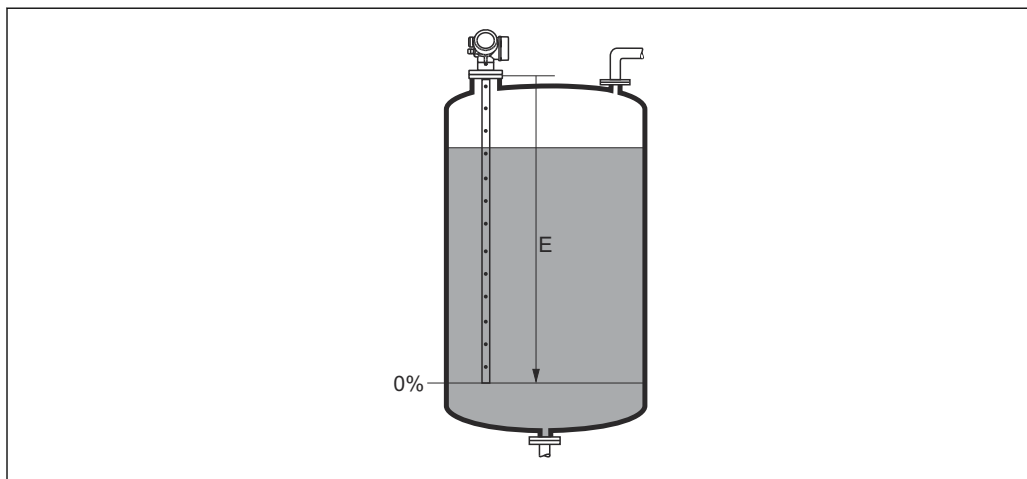


Навигация	Настройка → Калибр. пустого
Описание	Расстояние между присоединением к процессу и минимальным уровнем (0%).
Ввод данных пользователем	Зависит от зонда

Заводские настройки

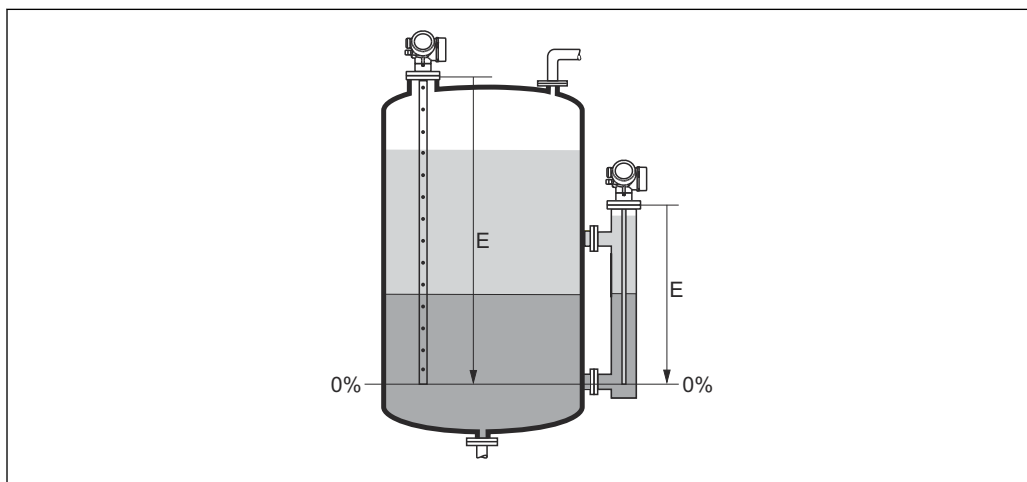
Зависит от зонда

Дополнительная информация



A0013178

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



A0013177

31 Калибровка пустой емкости (E) для измерения уровня границы раздела фаз

i В случае измерения уровня границы раздела фаз параметр параметр **Калибровка пустой емкости** действителен и для общего уровня, и для уровня границы раздела фаз.

Калибровка полной емкости



Навигация

Настройка → Калибр. полн емк

Описание

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

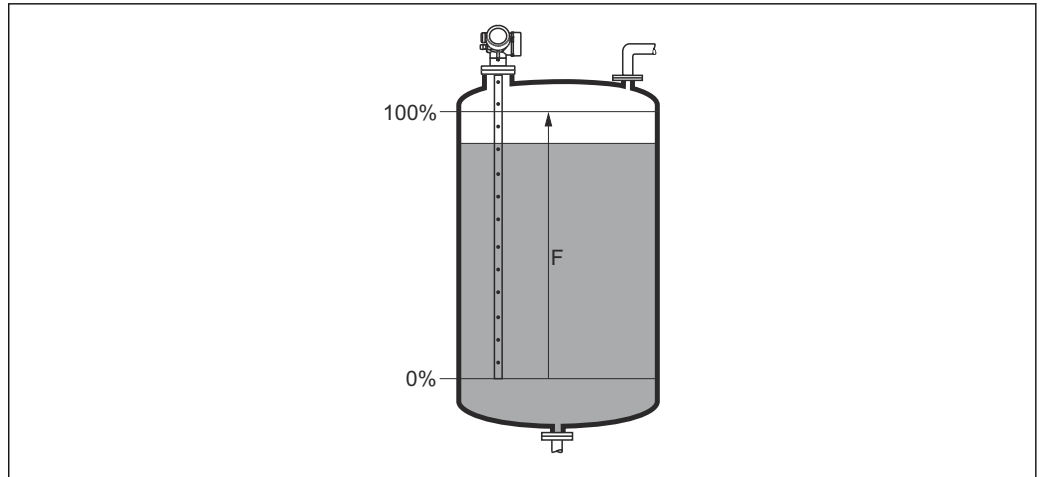
Ввод данных пользователем

Зависит от зонда

Заводские настройки

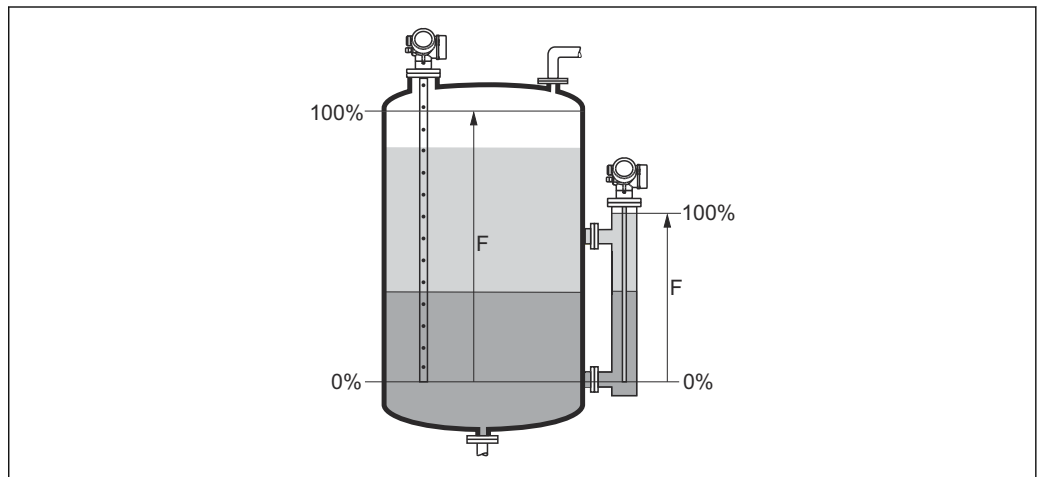
Зависит от зонда

Дополнительная информация



A0013186

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



A0013188

33 Калибровка полной емкости (F) для измерения уровня границы раздела фаз

i В случае измерения уровня границы раздела фаз параметр параметр **Калибровка полной емкости** действителен и для общего уровня, и для уровня границы раздела фаз.

Уровень

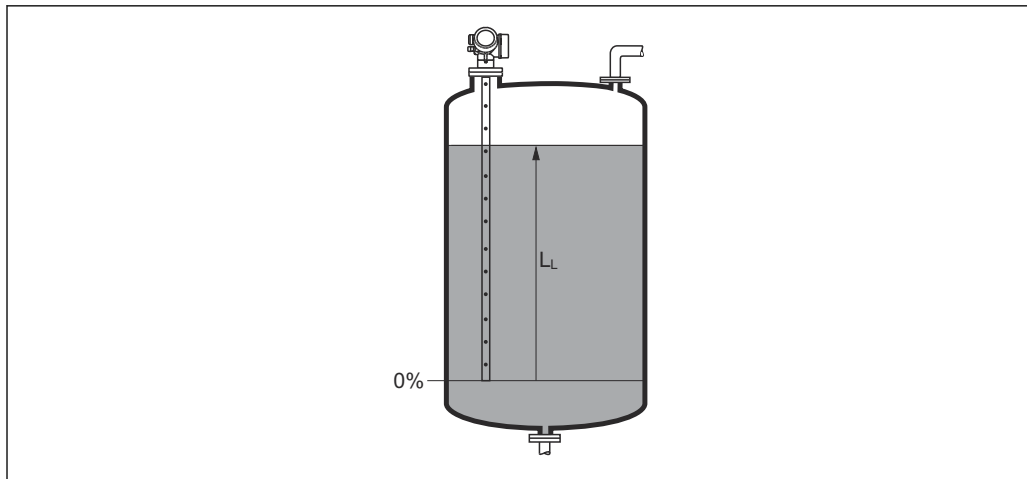
Навигация

 Настройка → Уровень

Описание

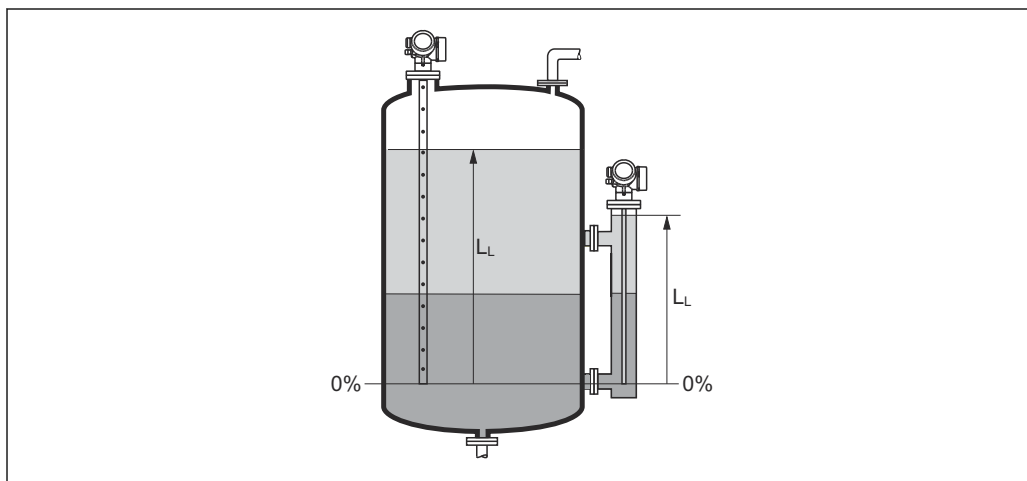
Отображается измеренный уровень L_L (до линейризации).

Дополнительная информация



A0013194

34 Уровень при измерении в жидких средах



A0013195

35 Уровень при измерении уровня границы раздела фаз

- i
 - Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 133).
 - При измерении уровня границы раздела этот параметр всегда относится к общему уровню.

Расстояние

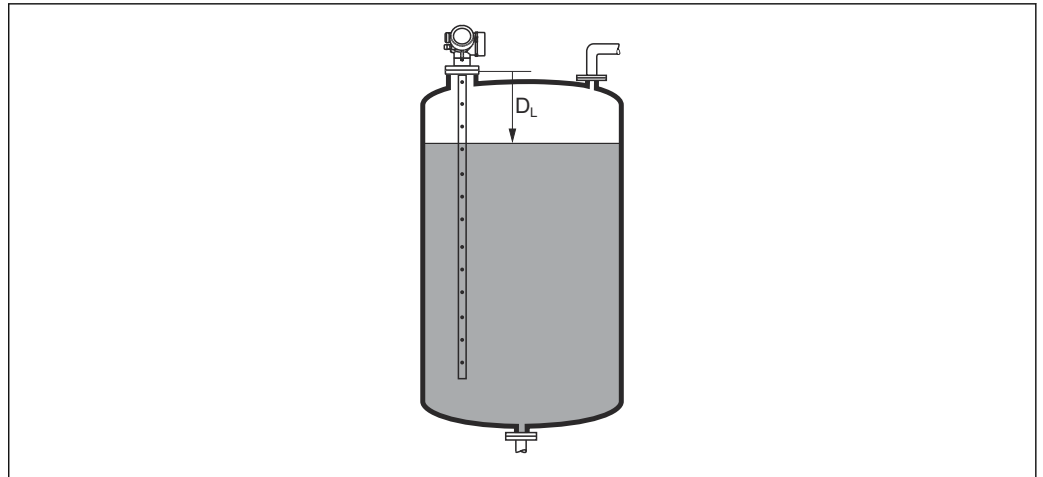
Навигация

 Настройка → Расстояние

Описание

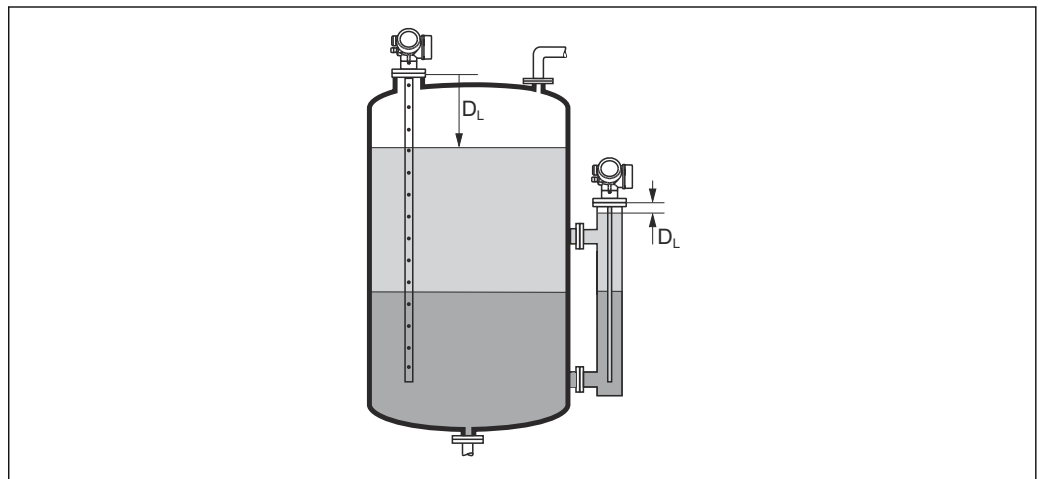
Отображается измеренное расстояние D_L между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

Дополнительная информация



A0013198

36 Расстояние для измерения в жидких средах



A0013199

37 Расстояние для измерения уровня границы раздела фаз

i Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 114).

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)²⁾ или эхо-сигналу на конце зонда. Чтобы можно было различать эти два показателя, качество эхо-сигнала на конце зонда всегда отображается в скобках.



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

- F941, для случая **Потеря сигнала** (→ 📄 154) = **Тревога**;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала** (→ 📄 154) был выбран другой вариант.

Уровень в емкости



Навигация

📄📄 Настройка → Уров. в емкости

Требование

Режим работы (→ 📄 114) = **Раздел фаз**

Описание

В этом параметре указывается, полностью ли заполнен резервуар или байпас.

Выбор

- Частично заполнена
- Полностью заполнена

Дополнительная информация

Значение опций

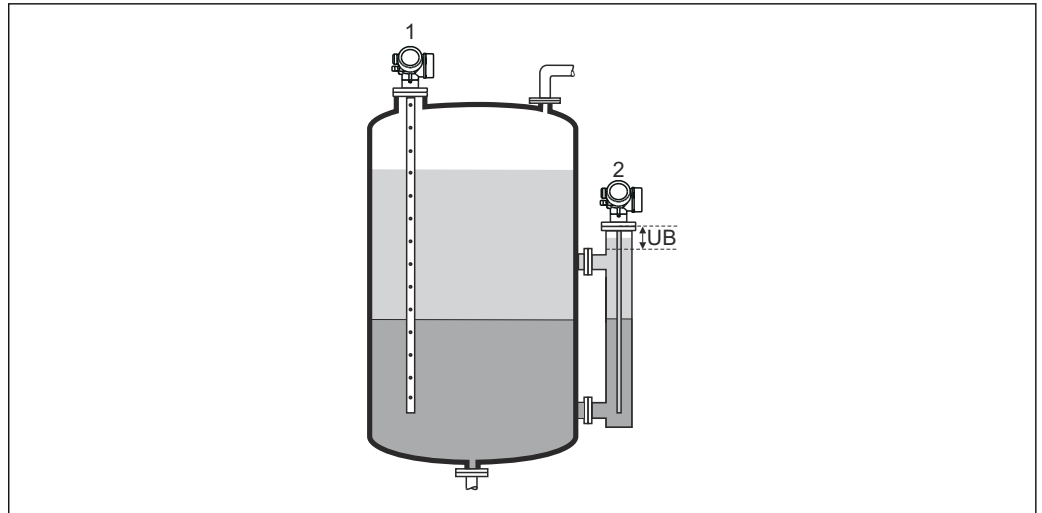
■ **Частично заполнена**

Прибор осуществляет обнаружение двух эхо-сигналов – эхо-сигнала границы раздела фаз и эхо-сигнала общего уровня.

■ **Полностью заполнена**

Прибор определяет только уровень границы раздела фаз. При выборе этого параметра сигнал верхнего слоя должен находиться в пределах верхней мертвой зоны (UB) для исключения его влияния на анализ.

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




A0013173

- 1 Частично заполнена
 2 Полностью заполнена
 UB Верхняя мертвая зона

Расстояние до верхнего соединения



Навигация

 Настройка → Расст.верхн.соед

Требование

В приборе установлен пакет прикладных программ "Измерение границы раздела фаз"³⁾.



Описание

Укажите расстояние D_U до верхнего присоединения.

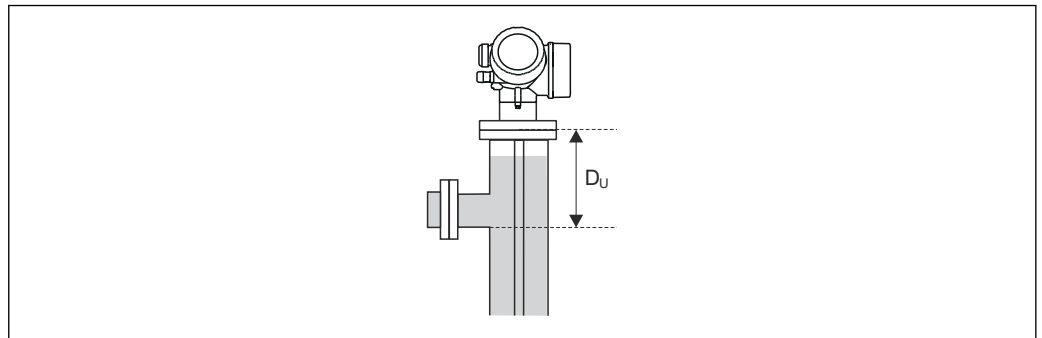
Ввод данных пользователем

0 до 200 м

Заводские настройки

- При установленном параметре **Уровень в емкости** (→  120) = **Частично заполнена**: 0 мм (0 дюйм)
- При установленном параметре **Уровень в емкости** (→  120) = **Полностью заполнена**: 250 мм (9,8 дюйм)


Дополнительная информация




A0013174

3) Комплектация изделия: поз. 540 "Пакет прикладных программ", опция ЕВ "Измерение границы раздела фаз"

Взаимосвязь с параметром параметр "Уровень в емкости"

■ **Уровень в емкости** (→  120) = Частично заполнена:

В этом случае параметр параметр **Расстояние до верхнего соединения** не влияет на измерение. Соответственно, изменять значение по умолчанию не требуется.



■ **Уровень в емкости** (→  120) = Полностью заполнена:

В этом случае следует указать расстояние D_U между контрольной точкой и нижним краем верхнего соединения.

Значение диэлектрической постоянной DC



Навигация

  Настройка → Значение DC

Требование

В приборе имеется пакет прикладных программ "Interface measurement"⁴⁾.

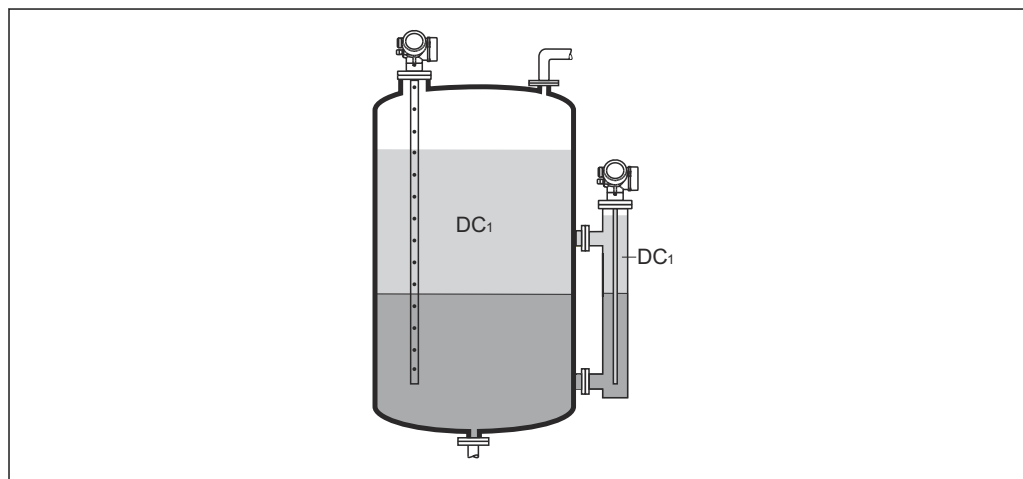
Описание

Указание относительной диэлектрической постоянной ϵ_r верхней среды (ДП).

Ввод данных пользователем


1,0 до 100

Дополнительная информация



A0013181

DC1 Относительная диэлектрическая проницаемость верхней среды.

 Значения относительной проницаемости (ϵ_r) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:

- Относительная проницаемость (значение ϵ_r), Compendium CP01076F
- Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

Раздел фаз

Навигация

  Настройка → Раздел фаз

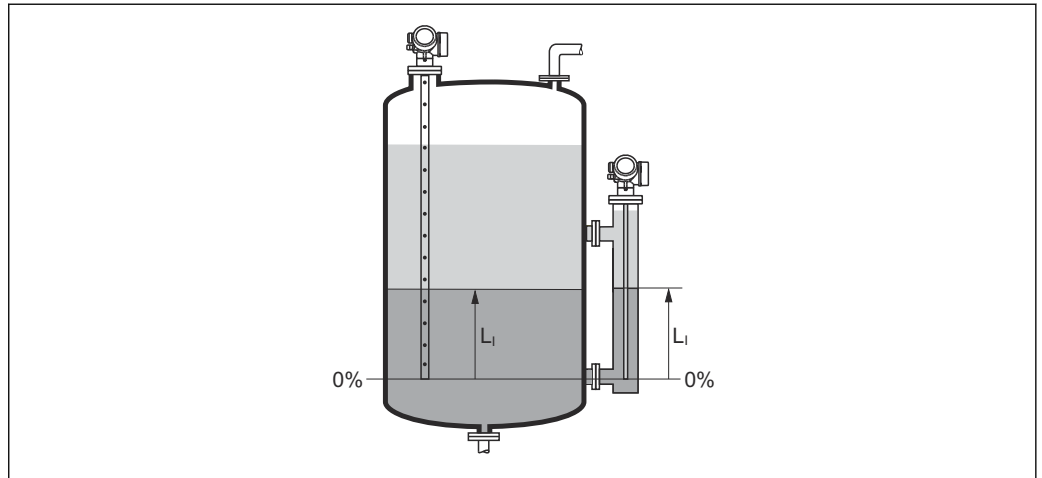
Требование

Режим работы (→  114) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

4) Спецификация: функция 540 "Application packages", опция EB "Interface measurement"

Описание



Используется для просмотра измеренного уровня границы раздела фаз L_1 (до линеаризации).

Дополнительная информация

A0013197

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

Расстояние до раздела фаз**Навигация**

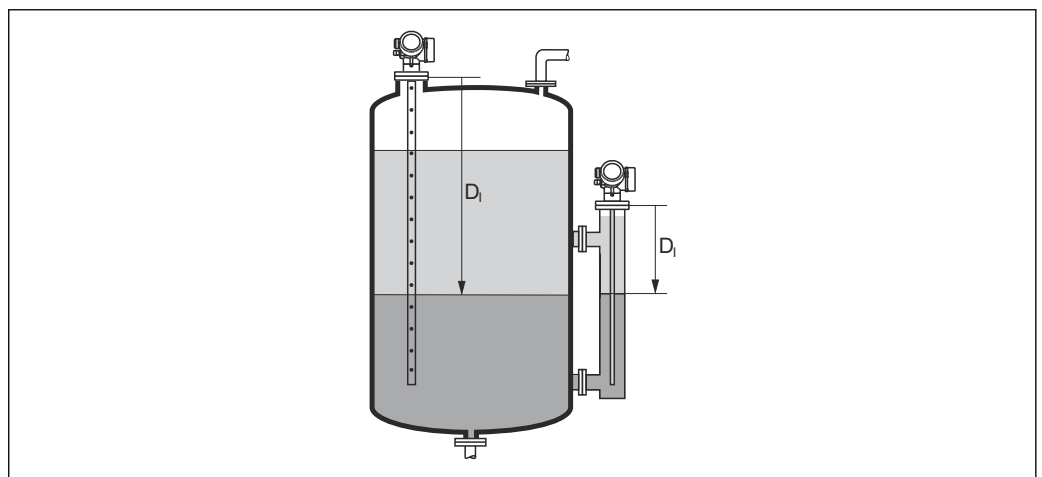
  Настройка → Расст до межфазн

Требование



Режим работы (→  114) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

Описание

Отображается измеренное расстояние D_L между контрольной точкой (нижним краем фланца или резьбового присоединения) и границей раздела фаз.

Дополнительная информация

A0013202

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  114).

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** (→ 125). 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).



При измерении уровня границы раздела фаз расстояние всегда относится к общему уровню (не к уровню границы раздела фаз).



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 (→ 124) = **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** (→  125). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.


Записать карту помех



Навигация

 Настройка → Записать карту

Требование

Подтвердить расстояние (→  124) = **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 .

15.3.1 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** (→  113).

 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 →  124

Последняя точка маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание →  125

Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание →  126

Расстояние





Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание →  118






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






Инструментарий статуса доступа

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Инстр стат дост
Описание	Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.
Дополнительная информация	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр Ввести код доступа (→  129).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр Статус блокировки (→  128).</p>




Отображение статуса доступа

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Отобр.стат.дост.
Требование	Прибор имеет местный дисплей.
Описание	Отображает авторизацию доступа к параметрам через локальный дисплей.
Дополнительная информация	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр Ввести код доступа (→  129).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр Статус блокировки (→  128).</p>


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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для локальной работы необходимо ввести код доступа конкретного клиента, который был определен в параметр Определить новый код доступа (→  176). ■ 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. <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p>

Подменю "Уровень"

 Подменю **Уровень** (→  130) отображается только в том случае, если для параметра выбран вариант **Режим работы** (→  114) **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 Параметр опция **Сыпучие** отображается только при выбранном параметре **Режим работы** (→  114) = **Уровень**.

 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

- **Режим работы** (→  114) = **Уровень**
- **Анализ уровня ЕОР ≠ DC фиксирован**

Описание Указание диэлектрической проницаемости 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 Зависит от параметров **Тип продукта** (→  130) и **Группа продукта** (→  115).

Дополнительная информация

Зависимость от параметров Тип продукта и Группа продукта

Тип продукта (→  130)	Группа продукта (→  115)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

-  Значения относительной проницаемости (ϵ_r) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:
- Относительная проницаемость (значение ϵ_r), Compendium CP01076F
 - Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)
-  Если **Анализ уровня EOP = DC фиксирован**, точное значение диэлектрической проницаемости следует указать в параметре параметр **Значение диэлектрической постоянной DC** (→  122). Поэтому в данном случае параметр параметр **Продукт** не подходит.

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

Требование

Режим работы (→ 114) = Уровень

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 ЕОР**, 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** (→ 114):

- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→ 115) и **Калибровка полной емкости** (→ 116));
- 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 коаксиальных зондов: 0 мм (0 дюйм).
- Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).
- Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут): 0,025 * длина зонда.

Для приборов FMP51/FMP52/FMP54 с прикладным пакетом **Измерение уровня границы раздела фаз**⁶⁾ и для прибора FMP55:
100 мм (3,9 дюйм) для антенн всех типов.

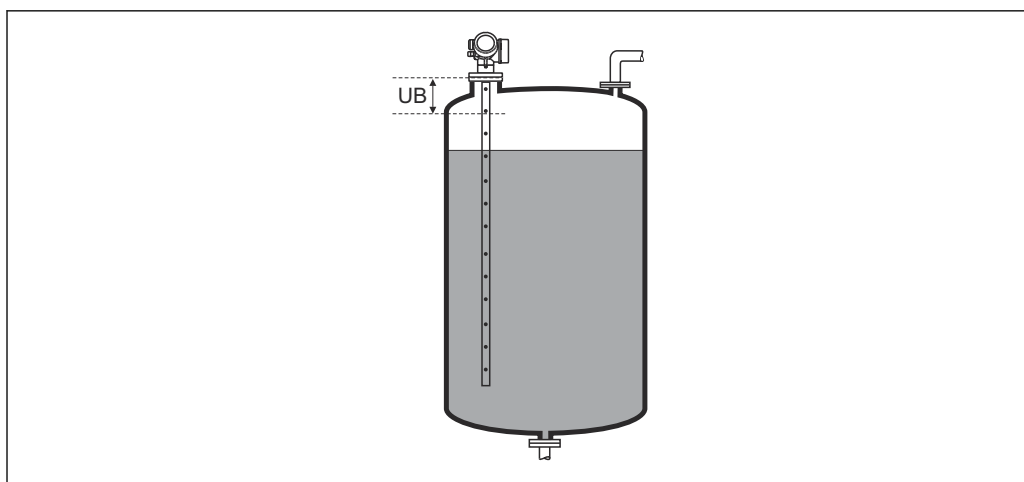
Дополнительная информация

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.

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

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

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



A0013219

38 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 %

6) Спецификация: поз. 540 («Пакет прикладных программ»), опция EB («Измерение уровня границы раздела фаз»).

Дополнительная информация

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

Подменю "Раздел фаз"

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз

Технологический процесс 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Технол. процесс

Описание Ввод типичной скорости изменения положения границы раздела фаз.

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

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

Технологический процесс	Время нарастания переходной характеристики / с
Быстрый > 1 м/мин	5
Стандартный > 1 м/мин	15
Средний < 10 см/мин	40
Медленный < 1 см/мин	74
Без фильтра	2,2


DC значение нижнего слоя 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → DC нижнего слоя

Требование **Режим работы** (→  114) = **Раздел фаз** или **Раздел фаз + емкостной**

Описание Указание диэлектрической проницаемости ϵ_r нижней среды.

Ввод данных пользователем 1 до 100

Дополнительная информация  Значения относительной проницаемости (ϵ_r) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:

- Относительная проницаемость (значение ϵ_r), Compendium CP01076F
- Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

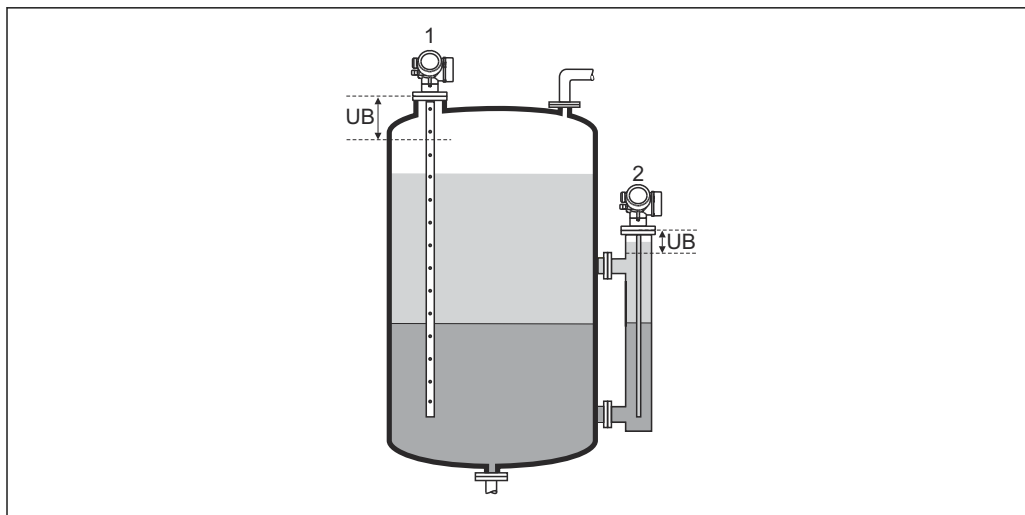
 Заводская настройка $\epsilon_r = 80$ применяется для воды при 20 °C (68 °F).

Единица измерения уровня


Навигация	Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Единица измер-ия	
Описание	Выбор единицы измерения уровня.	
Выбор	<i>Единицы СИ</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ m ■ mm 	<i>Американские единицы измерения</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ ft ■ in
Дополнительная информация	<p>Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр Единицы измерения расстояния (→ 114):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Единица измерения, заданная в параметре параметр Единицы измерения расстояния, используется для базовой калибровки (Калибровка пустой емкости (→ 115) и Калибровка полной емкости (→ 116)). ■ Единица измерения, заданная в параметре параметр Единица измерения уровня, используется для отображения значения уровня (без линейаризации) и положения границы раздела фаз. 	

Блокирующая дистанция


Навигация	Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Блок дистанция	
Описание	Определение верхней мертвой зоны UB.	
Ввод данных пользователем	0 до 200 м	
Заводские настройки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для коаксиальных зондов: 100 мм (3,9 дюйм) ■ Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм) ■ Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут): 0,025 * длина зонда 	
Дополнительная информация	<p>При анализе сигнала эхо-сигналы из мертвой зоны не учитываются. Назначение верхней мертвой зоны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ подавление паразитных эхо-сигналов вблизи верхнего конца зонда; ■ подавление эхо-сигнала общего уровня в случае максимально заполненного байпаса. 	



A0013220

- 1 Подавление паразитных эхо-сигналов вблизи верхнего конца зонда.
 2 Подавление эхо-сигнала уровня в случае максимально заполненного байпаса.
 UB Верхняя мертвая зона

Коррекция уровня

Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Коррекция уровня

Описание

Ввод значения 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 общего уровня и значениям уровня границы раздела фаз (до линеаризации).

Ручной ввод толщины верхнего слоя

Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Ручн.толщ.вер.сл

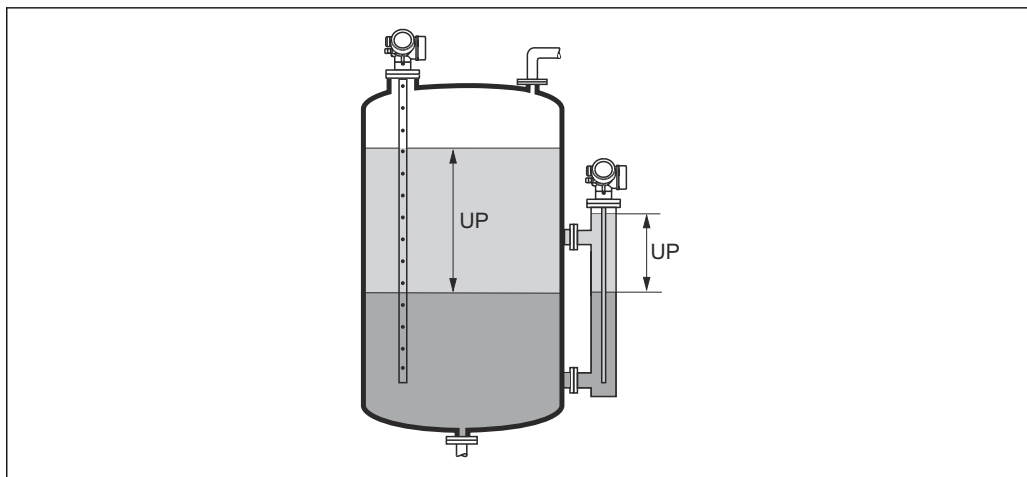
Описание

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

Ввод данных пользователем


0 до 200 м

Дополнительная информация



A0013313

UP Толщина границы раздела фаз (= толщина верхнего продукта)

-  На локальное дисплее одновременно отображаются два значения толщины границы раздела фаз – измеренное и определенное вручную. Прибор сравнивает эти значения и автоматически корректирует диэлектрическую проницаемость верхнего продукта.

Измеренная толщина верхнего слоя

Навигация


 Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Изм.толщ. вер сл

Описание

Отображается измеренная толщина границы раздела фаз. (UP = толщина верхнего продукта).

Значение диэлектрической постоянной DC 

Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Значение DC

Описание

Отображается относительная диэлектрическая проницаемость ϵ_r верхнего продукта (DC₁) до коррекции.

Вычисленное значение ДП (DC)

Навигация

 Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Вычисленное DC

Описание

Отображается расчетная (т.е. скорректированная) относительная диэлектрическая проницаемость ϵ_r (DC₁) верхнего продукта.

Используйте вычисленное значение DC



Навигация

Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Исп. вычисл. DC

Описание

Применение расчетной относительной диэлектрической проницаемости верхнего продукта.

Выбор

- Сохранить и выйти
- Отменить и выйти

Дополнительная информация



Значение опций


- Сохранить и выйти
Расчетная относительная диэлектрическая проницаемость верхнего продукта считается правильной.
- Отменить и выйти
Расчетная относительная диэлектрическая проницаемость не применяется; активным остается предыдущее значение диэлектрической проницаемости.





На локальном дисплее вместе с этим параметром отображается значение параметр **Вычисленное значение ДП (DC)** (→ 139).


Мастер "Автоматическое вычисление DC"

 Параметр мастер **Автоматическое вычисление DC** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу связанные с автоматическим расчетом ДП параметры находятся непосредственно в меню подменю **Раздел фаз** (→  136)


 В мастер **Автоматическое вычисление DC** на дисплее всегда отображаются одновременно два параметра. Верхний параметр можно редактировать, нижний параметр выводится только для справки.


Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Автом.вычисл.DC

Ручной ввод толщины верхнего слоя 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Автом.вычисл.DC → Ручн.толщ.вер.сл


Описание Укажите определенную ручную толщину границы раздела фаз UP (т. е. толщину верхней среды).

Значение диэлектрической постоянной DC 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Автом.вычисл.DC → Значение DC

Описание Отображается относительная диэлектрическая проницаемость ϵ_r верхней среды (ДП₁) перед коррекцией.

Используйте вычисленное значение DC 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Автом.вычисл.DC → Исп. вычисл. DC

Описание Укажите, следует ли использовать рассчитанную диэлектрическую проницаемость.

Выбор

- Сохранить и выйти
- Отменить и выйти

Дополнительная информация**Расшифровка вариантов**


■ Сохранить и выйти

Вычисленная диэлектрическая проницаемость сохраняется.

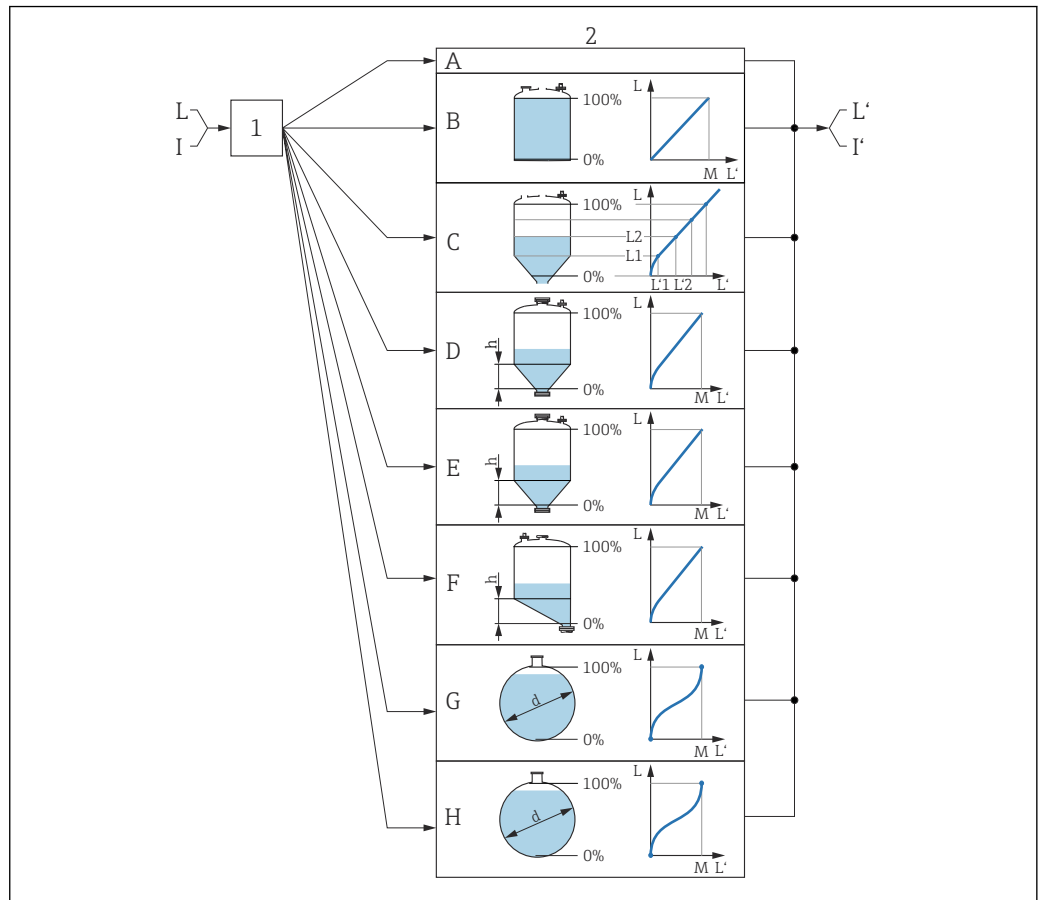
■ Отменить и выйти

Вычисленная диэлектрическая проницаемость отменяется и остается активным предыдущее значение.



Вместе с этим параметром на локальном дисплее отображается параметр **Вычисленное значение ДП (DC)** (→  139).

Подменю "Линеаризация"




A0016084

39 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 (→ 146) = нет
- B Тип линеаризации (→ 146) = Линеиный
- C Тип линеаризации (→ 146) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 146) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 146) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 146) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 146) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 146) = Резервуар сферический
- I Для варианта "Режим работы (→ 114)" = "Раздел фаз" или "Раздел фаз + емкостной": граница раздела фаз до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
- I' Для варианта "Режим работы (→ 114)" = "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 линеаризованный (→ 149) (соответствует объему или массе)
- M Максимальное значение (→ 149)
- d Диаметр (→ 150)
- h Высота заужения (→ 150)

Структура подменю локального дисплея

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

▶ Линеаризация

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим


▶ Редактировать таблицу

Уровень

Значение вручную

Активировать таблицу

Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

► Линеаризация

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Уровень линеаризованный

Раздел фаз линеаризованный

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим

Номер таблицы


Уровень

Уровень

Значение вручную

Активировать таблицу

Описание параметров

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

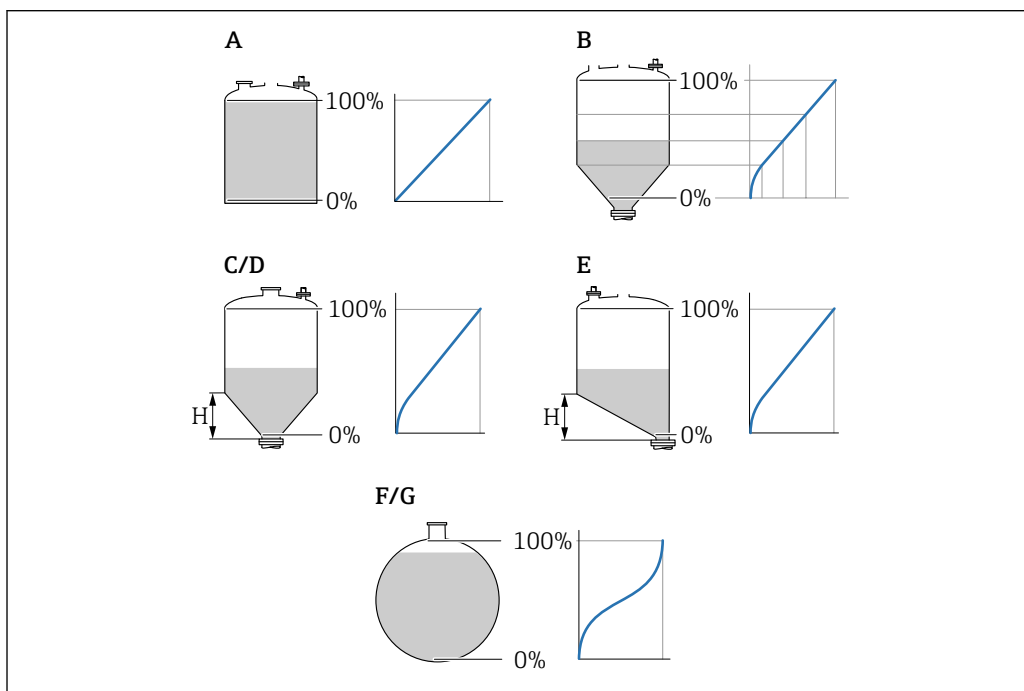
Тип линеаризации 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Тип линеаризации


Описание Выберите тип линеаризации.

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

Дополнительная информация



A0021476

 40 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** (→  148)


■ **Максимальное значение** (→  149): 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** (→  148)

■ **Табличный режим** (→  151)


■ Для каждого пункта таблицы: **Уровень** (→  152)

■ Для каждого пункта таблицы: **Значение вручную** (→  152)

■ **Активировать таблицу** (→  153)

■ Дно пирамидоидальное

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:


■ **Единицы измерения линеаризации** (→  148)

■ **Максимальное значение** (→  149): максимальное значение объема или массы


■ **Высота заужения** (→  150): высота пирамиды

■ Коническое дно

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в резервуаре с коническим днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:


■ **Единицы измерения линеаризации** (→  148)

■ **Максимальное значение** (→  149): максимальное значение объема или массы


■ **Высота заужения** (→  150): 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** (→  148)

■ **Максимальное значение** (→  149): максимальное значение объема или массы


■ **Высота заужения** (→  150): высота скошенного днища

■ Горизонтальный цилиндр

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:

■ **Единицы измерения линеаризации** (→  148)

■ **Максимальное значение** (→  149): максимальное значение объема или массы


■ **Диаметр** (→  150)

■ Резервуар сферический

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Необходимо ввести также следующие параметры:

■ **Единицы измерения линеаризации** (→  148)

■ **Максимальное значение** (→  149): максимальное значение объема или массы

■ **Диаметр** (→  150)

Единицы измерения линейаризации



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

Требование Тип линейаризации (→ 146) ≠ нет

Описание Выберите единицу измерения для линейаризованного 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 линейаризация «расстояние-расстояние», то есть линейаризация от единицы измерения уровня к другой единице измерения длины. Выберите для этой цели режим линейаризации **Линейный**. Чтобы указать новую единицу измерения уровня, выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линейаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст** (→ 149).

Свободный текст






Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Свободный текст
Требование	Единицы измерения линеаризации (→  148) = Free text
Описание	Введите символ единицы измерения.
Ввод данных пользователем	До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры, специальные символы)

Уровень линеаризованный



Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Линеализ. уров.
Описание	Отображение линеаризованного уровня.
Дополнительная информация	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Данная единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения линеаризации. ▪ В случае измерения уровня границы раздела фаз этот параметр всегда относится к общему уровню.

Раздел фаз линеаризованный

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Лианиз. разд. фаз
Требование	Режим работы (→  114) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной
Описание	Отображение линеаризованной высоты границы раздела фаз.
Дополнительная информация	 <p>Данная единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения линеаризации.</p>

Максимальное значение



Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Макс. знач.
Требование	Параметр Тип линеаризации (→  146) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Линейный ▪ Дно пирамидоидальное ▪ Коническое дно ▪ Дно под углом ▪ Горизонтальный цилиндр ▪ Резервуар сферический
Описание	Калибруемое значение соответствует значению уровня 100%.

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

Диаметр



Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Диаметр

Требование Параметр **Тип линеаризации** (→ 146) имеет одно из следующих значений:

- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

Описание Диаметр цилиндрического или сферического резервуара.

Ввод данных пользователем 0 до 9 999,999 м

Дополнительная информация Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 114).

Высота заужения



Навигация Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

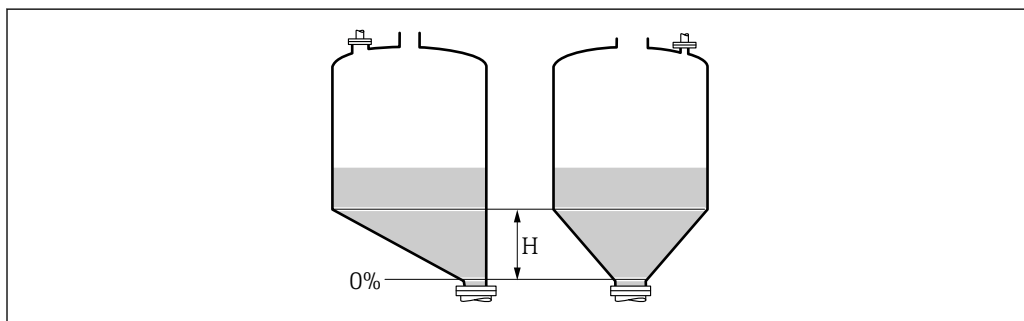
Требование Параметр **Тип линеаризации** (→ 146) имеет одно из следующих значений:

- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

Описание Высота пирамидального, конического или углового дна.

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Дополнительная информация















A0013264


H Промежуточная высота



Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 114).


Табличный режим






Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим
Требование	Тип линеаризации (→  146) = Таблица
Описание	Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ручной ■ Полуавтоматический ■ Очистить таблицу ■ Отсортировать таблицу
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p>Таблица линеаризации должна соответствовать следующим условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p> Перед вводом таблицы линеаризации необходимо корректно задать значения параметров Калибровка пустой емкости (→  115) и Калибровка полной емкости (→  116).</p> <p>Если значения в таблице потребуются 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 (→  151) = Очистить таблицу). Затем введите новую таблицу.</p> <p>Ввод таблицы</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Посредством FieldCare: Точки таблицы вводятся посредством параметров Номер таблицы (→  152), Уровень (→  152) и Значение вручную (→  152). 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. <p> Заводская настройка единицы измерения уровня: «%». Если требуется ввести таблицу линеаризации в физических единицах, вначале выберите соответствующую единицу измерения в параметре Единица измерения уровня (→  133).</p>




Номер таблицы 


Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Номер таблицы
Требование	Тип линеаризации (→  146) = Таблица
Описание	Выберите точку таблицы для ввода или изменения.
Ввод данных пользователем	1 до 32



Уровень (Ручной) 

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Уровень
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип линеаризации (→  146) = Таблица ▪ Табличный режим (→  151) = 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип линеаризации (→  146) = Таблица ▪ Табличный режим (→  151) = 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 (→  146) = 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 (→  146) = 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 (→  146) = 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**⁷⁾
В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается в сторону 0% или 100%. Крутизна роста/спада устанавливается параметром параметр **Линейный рост/спад** (→  155).
- **Настраиваемое значение**⁷⁾
При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→  154).
- **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 (→  154) = 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** (→  133);
 - С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации** (→  148).

7) Отображается, только если «Тип линеаризации (→  146)» = «нет».

Линейный рост/спад



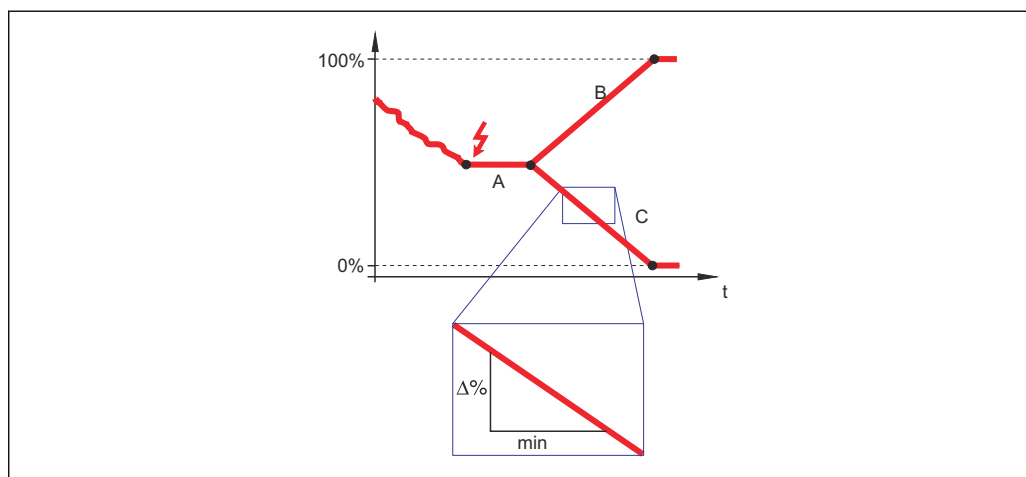
Навигация Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

Требование Потеря сигнала (→ 154) = 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 (→ 155) (положительное значение)
 C Линейный рост/спад (→ 155) (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 коаксиальных зондов: 0 мм (0 дюйм).
 - Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).
 - Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут): $0,025 \cdot \text{длина зонда}$.

Для приборов FMP51/FMP52/FMP54 с прикладным пакетом **Измерение уровня границы раздела фаз**⁸⁾ и для прибора FMP55:
100 мм (3,9 дюйм) для антенн всех типов.

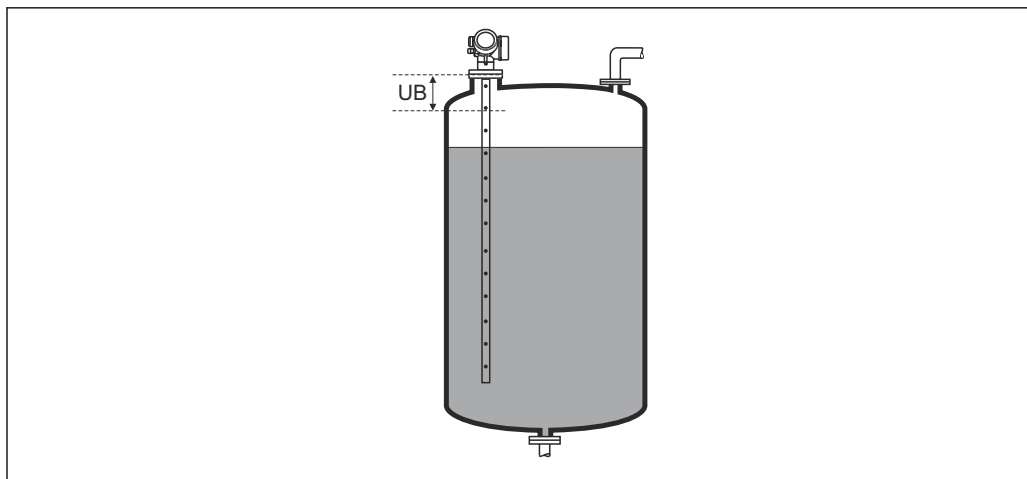
Дополнительная информация

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.

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

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

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




A0013219




41 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах



8) Спецификация: поз. 540 («Пакет прикладных программ»), опция EB («Измерение уровня границы раздела фаз»).



Подменю "Настройки зонда"

Параметр подменю **Настройки зонда** помогает обеспечить надлежащее назначение сигнала датчика на огибающей кривой. Назначение является правильным, если определенная прибором длина зонда соответствует фактической длине зонда. Автоматическая коррекция длины зонда может быть выполнена только в том случае, если зонд установлен в резервуаре и полностью открыт (технологическая среда отсутствует) по всей длине. Для частично заполненных резервуаров и если длина зонда известна, выберите **Подтвердить длину зонда** (→  158) = **Ручной ввод**, чтобы ввести значение вручную.




 Если сканирование помех было записано после укорачивания зонда, автоматическая коррекция длины зонда становится невозможной. В этом случае доступны два варианта:

- Сначала удалите кривую сканирования помех с помощью параметр **Записать карту помех** (→  126), после чего можно выполнить коррекцию длины зонда. После коррекции длины зонда можно записать новую кривую сканирования помех с помощью параметр **Записать карту помех** (→  126).
- Либо можно выбрать **Подтвердить длину зонда** (→  158) = **Ручной ввод** и вручную ввести длину зонда в параметре параметр **Фактическая длина зонда**.



 Автоматическая коррекция длины зонда возможна только после выбора правильного варианта в параметре параметр **Зонд заземлен** (→  157).

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда

Зонд заземлен

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Зонд заземлен
Требование	Режим работы (→  114) = Уровень
Описание	Указание наличия заземления зонда.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да

Фактическая длина зонда

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Факт.длина
Описание	<ul style="list-style-type: none"> ▪ В большинстве случаев: Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда. ▪ При установленном параметре Подтвердить длину зонда (→  158) = 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 параметра параметр **Фактическая длина зонда** фактической длине зонда. На основе введенных данных прибор корректирует длину зонда.

Выбор

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



Дополнительная информация


Расшифровка вариантов


- **Длина зонда в норме**
Следует выбрать, если отображается правильная длина зонда. Корректировка не требуется. Прибор завершает выполнение последовательности.
- **Зонд слишком короткий**
Следует выбрать, если отображаемая длина меньше фактической длины зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- **Зонд слишком длинный**
Следует выбрать, если отображаемая длина превышает фактическую длину зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- **Зонд с покрытием**
Следует выбрать, если зонд (частично или полностью) закрыт. Корректировка длины зонда невозможна.
- **Ручной ввод**
Следует выбрать, если автоматическая корректировка длины зонда не требуется. Вместо этого фактическую длину зонда необходимо ввести вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда**.⁹⁾
- **Длина зонда неизвестна**
Следует выбрать, если фактическая длина зонда неизвестна. Корректировка длины зонда невозможна.


9) При использовании FieldCare не нужно напрямую выбирать опция **Ручной ввод**; длину зонда всегда возможно отредактировать вручную.

Мастер "Коррекция длины зонда"

 Параметр мастер **Коррекция длины зонда** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу связанные с коррекцией длины зонда параметры находятся непосредственно в меню. подменю **Настройки зонда** (→  157)

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 Укажите, соответствует ли значение параметра параметр **Фактическая длина зонда** фактической длине зонда. На основе введенных данных прибор корректирует длину зонда.

Выбор

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

Дополнительная информация

Расшифровка вариантов

- **Длина зонда в норме**
Следует выбрать, если отображается правильная длина зонда. Корректировка не требуется. Прибор завершает выполнение последовательности.
- **Зонд слишком короткий**
Следует выбрать, если отображаемая длина меньше фактической длины зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- **Зонд слишком длинный**
Следует выбрать, если отображаемая длина превышает фактическую длину зонда. Сигнал передается с другого конца зонда, и новая рассчитанная длина отображается в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не будет соответствовать фактической длине зонда.
- **Зонд с покрытием**
Следует выбрать, если зонд (частично или полностью) закрыт. Корректировка длины зонда невозможна.
- **Ручной ввод**
Следует выбрать, если автоматическая корректировка длины зонда не требуется. Вместо этого фактическую длину зонда необходимо ввести вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда**.¹⁰⁾
- **Длина зонда неизвестна**
Следует выбрать, если фактическая длина зонда неизвестна. Корректировка длины зонда невозможна.

10) При использовании FieldCare не нужно напрямую выбирать опция **Ручной ввод**; длину зонда всегда возможно отредактировать вручную.

Фактическая длина зонда



Навигация

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



Описание


- В большинстве случаев:
Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.
- При установленном параметре **Подтвердить длину зонда** (→ 158)= **Ручной ввод**:
Ввод фактической длины зонда.

**Ввод данных
пользователем**


0 до 200 м

Подменю "Релейный выход"

 Параметр подменю **Релейный выход** (→  161) отображается только для приборов с релейным выходом.¹¹⁾

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход

Функция релейного выхода**Навигация**

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

Описание

Определяет функцию релейного выхода.

'Выкл.'

Реле всегда разомкнуто (непровод.)

'Вкл.'

Реле всегда замкнуто (провод.).

Диагностическая последовательность действий'

Реле обычно замкнуто и размыкается только в случае диагностического события.

'Предел'

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

'Цифровой выход'

Релейный выход контролируется одним из цифровых выходов прибора.

Выбор

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

11) Код заказа 020 ("Питание; выход"), опция В, Е или G

Дополнительная информация

Значение опций


■ **Выключено**

Выход всегда разомкнут (непроводящий).

■ **Включено**


Выход всегда замкнут (проводящий).


■ **Характер диагностики**


Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только при появлении диагностического события. Параметр параметр **Назначить действие диагн. событию** (→  163) 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** (→  162)

■ **Значение включения** (→  163)

■ **Значение выключения** (→  165)

■ **Цифровой выход**

Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр **Назначить статус** (→  162).





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


Назначить статус



Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назнач. статус

Требование

Функция релейного выхода (→  161) = **Цифровой выход**

Описание

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

Выбор

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



Дополнительная информация

Опции **Цифровой выход расшир. диагностики 1** и **Цифровой выход расшир. диагностики 2** относятся к блокам расширенной диагностики. Генерируемый этими блоками сигнал переключения может передаваться через релейный выход.

Назначить предельное значение



Навигация

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

Требование




Функция релейного выхода (→  161) = **Предел**

Описание




Определяет, какая переменная процесса будет проверена на превышение лимита.

Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Раздел фаз линеаризованный * ■ Расстояние до раздела фаз * ■ Толщина верхнего слоя * ■ Напряжение на клеммах ■ Температура электроники ■ Измеренная емкость * ■ Относительная амплитуда эхо-сигнала ■ Относительная амплитуда раздела фаз * ■ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала * ■ Абсолютная амплитуда сигнала раздела фаз *
--------------	--

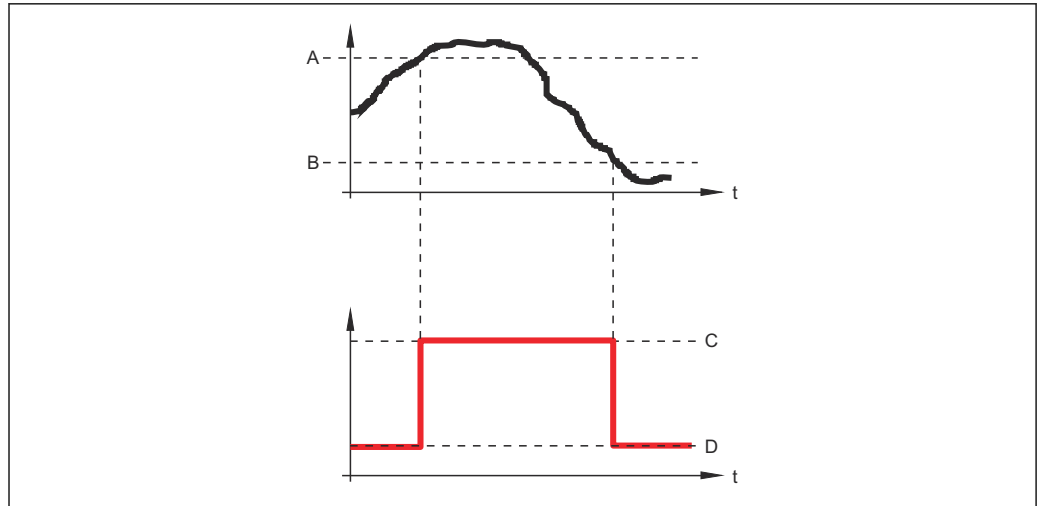
Назначить действие диагн. событию

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назн. дейст.
Требование	Функция релейного выхода (→  161) = Характер диагностики
Описание	Определяет как реагирует релейный сигнал на диагностические события.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение

Значение включения

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач.включения
Требование	Функция релейного выхода (→  161) = Предел
Описание	Определяет точку включения. Реле замыкается, если назначенная переменная процесса превышает эту точку.
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Дополнительная информация	<p>Поведение переключения зависит от соотношения параметров Значение включения и Значение выключения:</p> <p>Значение включения > Значение выключения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход замыкается, если измеренное значение превышает Значение включения. ■ Выход размыкается, если измеренное значение становится меньше, чем Значение выключения.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

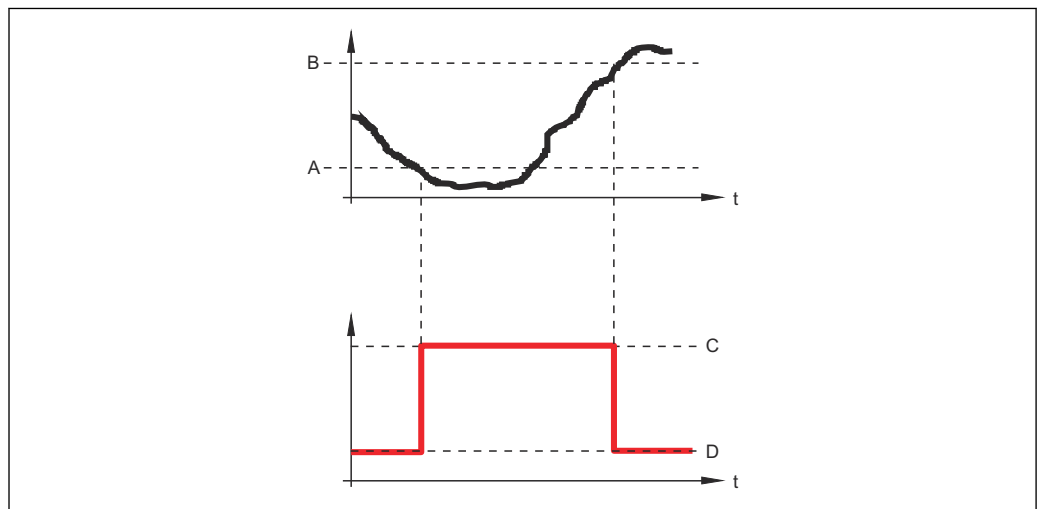


A0015585

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

Значение включения < Значение выключения

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



A0015586

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

Задержка включения



Навигация

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

Требование


- **Функция релейного выхода** (→ 📄 161) = **Предел**
- **Назначить предельное значение** (→ 📄 162) ≠ **Выключено**

Описание Определяет применяемую задержку перед переключением релейного выхода.

Ввод данных пользователем 0,0 до 100,0 с


Значение выключения

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

Требование **Функция релейного выхода** (→  161) = **Предел**

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



Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

Дополнительная информация Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** **Значение выключения**; описание: см. описание параметр **Значение включения** (→  163).

Задержка выключения

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

Требование

- **Функция релейного выхода** (→  161) = **Предел**
- **Назначить предельное значение** (→  162) ≠ **Выключено**

Описание Определяет применяемую задержку перед переключением релейного выхода.

Ввод данных пользователем 0,0 до 100,0 с

Режим отказа

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Режим отказа

Требование **Функция релейного выхода** (→  161) = **Предел** или **Цифровой выход**

Описание Определяет состояние релейного выхода в случае ошибки.

Выбор

- Текущий статус
- Открыто
- Закрыто

Дополнительная информация

Статус переключателя

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

Описание Текущий статус релейного выхода.

Инвертировать выходной сигнал 

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

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

'Да'
Статус реле меняется на противоположный принятым настройкам.

Выбор

- Нет
- Да

Дополнительная информация

Значение опций

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

Подменю "Дисплей"

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

Навигация



Настройка → Расшир настройка → Дисплей

Language**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Language

Описание

Установите язык отображения.

Выбор

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

Заводские настройки

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

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

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Форматир дисплей

Описание

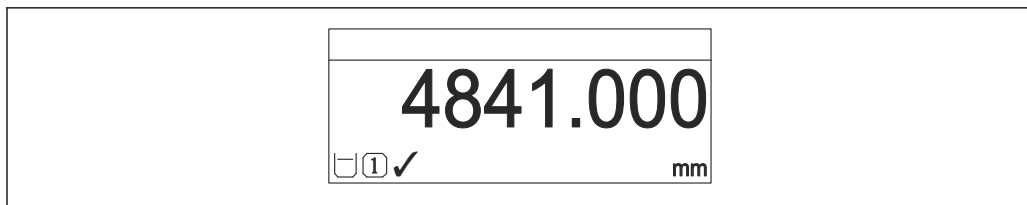
Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

Выбор

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

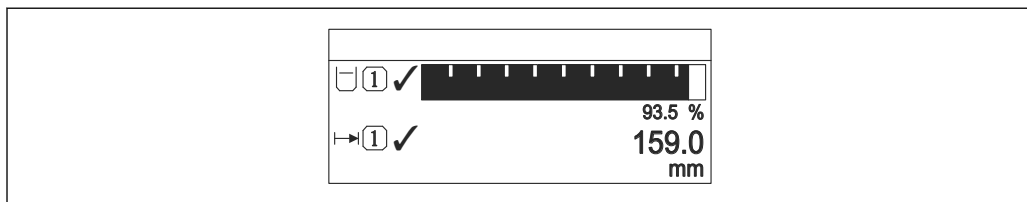
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация



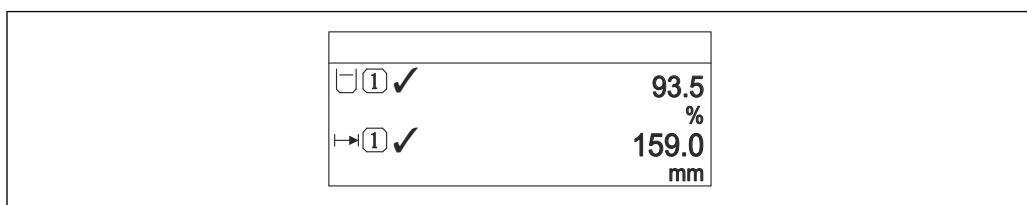
A0019963

42 "Форматировать дисплей" = "1 значение, макс. размер"



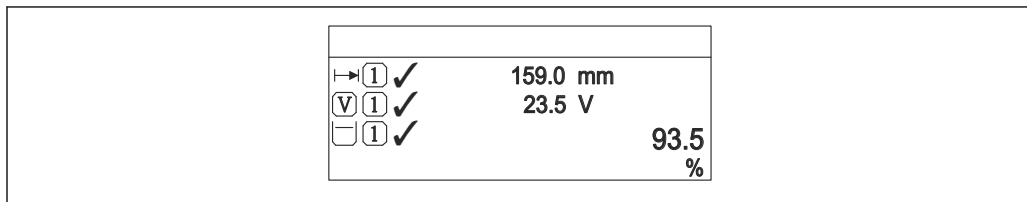
A0019964

43 "Форматировать дисплей" = "1 гистограмма + 1 значение"



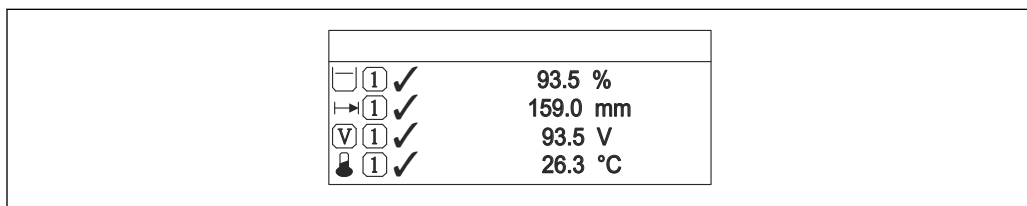
A0019965

44 "Форматировать дисплей" = "2 значения"



A0019966

45 "Форматировать дисплей" = "1 значение большое + 2 значения"




A0019968

46 "Форматировать дисплей" = "4 значения"

- i** ■ Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** используются для выбора измеренных значений для отображения на локальном дисплее и порядка их вывода.
- В том случае, если заданное число измеренных значений превышает количество, поддерживаемое в данном режиме отображения, значения выводятся на дисплей поочередно. Время отображения перед сменой значения настраивается в параметре параметр **Интервал отображения** (→ 170).



Значение 1 до 4 дисплей



Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Знач. 1 дисплей
Описание	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Раздел фаз линеаризованный * ■ Расстояние до раздела фаз * ■ Толщина верхнего слоя * ■ Токвый выход 1 ■ Измеряемый ток ■ Токвый выход 2 * ■ Напряжение на клеммах ■ Температура электроники ■ Измеренная емкость * ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1 ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2
Заводские настройки	<p>Для измерения уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованный ■ Значение 2 дисплей: Расстояние ■ Значение 3 дисплей: Токвый выход 1 ■ Значение 4 дисплей: нет <p>Для измерения уровня границы раздела фаз при одном токовом выходе</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Значение 1 дисплей: Раздел фаз линеаризованный ■ Значение 2 дисплей: Уровень линеаризованный ■ Значение 3 дисплей: Толщина верхнего слоя ■ Значение 4 дисплей: Токвый выход 1 <p>Для измерения уровня границы раздела фаз с двумя токовыми выходами</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Значение 1 дисплей: Раздел фаз линеаризованный ■ Значение 2 дисплей: Уровень линеаризованный ■ Значение 3 дисплей: Токвый выход 1 ■ Значение 4 дисплей: Токвый выход 2

Количество знаков после запятой 1 до 4



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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Интервал отображения

Навигация	☰☰ Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Интервал отображ
Описание	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.
Ввод данных пользователем	1 до 10 с
Дополнительная информация	Этот параметр действует только в том случае, если количество выбранных измеренных значений превышает число значений, которое может быть выведено на экран в соответствии с выбранным форматом индикации.

Демпфирование отображения



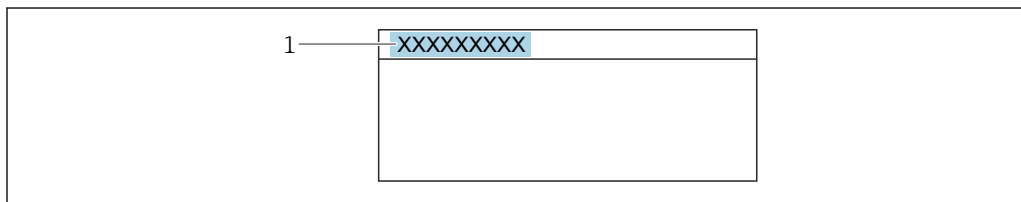
Навигация	☰☰ Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Демпфир. дисплея
Описание	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.
Ввод данных пользователем	0,0 до 999,9 с

Заголовок



Навигация	☰☰ Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Заголовок
Описание	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст

Дополнительная информация






A0029422

1 Расположение текста заголовка на дисплее



Значение опций

- **Обозначение прибора**
Задается в параметре параметр **Обозначение прибора** (→ ☰ 113).
- **Свободный текст**
Задается в параметре параметр **Текст заголовка** (→ ☰ 171).



Текст заголовка 


Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Текст заголовка
Требование	Заголовок (→  170) = Свободный текст
Описание	Введите текст заголовка дисплея.
Ввод данных пользователем	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (12)
Дополнительная информация	Количество отображаемых символов зависит от их характеристик.



Разделитель 

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

Числовой формат 



Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Числовой формат
Описание	Выберите формат числа для отображения.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Дополнительная информация	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Эта настройка не влияет на точность измерения или расчета, 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать ■ Активировать
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать Отключение фоновой подсветки. ■ Активировать Включение фоновой подсветки. <p> Независимо от значения данного параметра подсветка может быть автоматически отключена, если сетевое напряжение будет слишком мало.</p>



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	<p> Регулировка контрастности производится с помощью следующих кнопок:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

 Обмен конфигурациями может производиться только для приборов с одинаковым режимом работы (см. параметр **Режим работы** (→  114)).

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп

Время работы

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

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

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

Последнее резервирование

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

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

Управление конфигурацией

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


Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.


Выбор


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

Дополнительная информация

Значение опций

- **Отмена**
Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
- **Сделать резервную копию**
Сохранение резервной копии текущей конфигурации прибора из встроенного блока HistoROM на дисплей прибора.
- **Восстановить**
Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок HistoROM прибора.
- **Дублировать**
Копирование конфигурации преобразователя в другой прибор посредством дисплея преобразователя. Следующие параметры, относящиеся исключительно к конкретной точке измерения, **не** включаются в переносимую конфигурацию:
 - Код даты HART
 - Короткий тег HART
 - Сообщение HART
 - Дескриптор HART
 - Адрес HART
 - Обозначение прибора
 - Тип продукта
- **Сравнить**
Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  174).
- **Очистить резервные данные**
Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.



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

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

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

Состояние резервирования

Навигация



  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Статус резервир

Описание

Отображение операции резервного копирования, активной в данный момент.

Результат сравнения

Навигация

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

Описание

Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.

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

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

■ Настройки не идентичны

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

■ Нет резервной копии

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

■ Настройки резервирования нарушены


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

■ Проверка не выполнена

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


■ Несовместимый набор данных


Наборы данных несовместимы, их сравнение невозможно.

 Для запуска сравнения выберите **Управление конфигурацией** (→  173) = **Сравнить**.

 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией** (→  173) = **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 в качестве кода доступа определено число 0, то параметры не будут защищены от записи и данные конфигурации прибора могут быть изменены. Пользователь входит в систему с уровнем доступа "Setup".
-  Защита от записи распространяется на все параметры в документе, отмеченные символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.
-  После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре **Ввести код доступа** (→  129).
-  В случае утери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
-  При управлении с локального дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения в меню параметр **Подтвердите код доступа** (→  178).

Сброс параметров прибора 

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Администрация → Сброс параметров

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

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

** Контрастность зависит от коммуникации

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

Без действий

■ К заводским настройкам

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

■ К настройкам поставки

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

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

■ Сброс настроек заказчика

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


■ К исходным настройкам преобразователя

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


■ Перезапуск прибора


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

Мастер "Определить новый код доступа"


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


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

Определить новый код доступа 

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

Описание →  176

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

15.4 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

Описание

Отображает временную отметку активного диагностического сообщения.

Предыдущее диагн. сообщение**Навигация**

  Диагностика → Предыдущее сообщ


Описание

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


Дополнительная информация

Отображается следующее:

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

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

Метка времени**Навигация**

 Диагностика → Метка времени

Описание

Показывает временную метку предыдущего диагностического сообщения.

Время работы после перезапуска**Навигация**

  Диагностика → Время работы

Описание

Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.

Время работы

Навигация

 Диагностика → Время работы


Описание

Указывает какое время прибор находился в работе.


Дополнительная информация

Максимальное время
9 999 д (≈ 27 лет)


15.4.1 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: <ul style="list-style-type: none">■ Символ поведения события;■ Код поведения диагностики;■ Время события;■ Текст события.

Метка времени 1 до 5



Навигация	 Диагностика → Лист сообщ → Метка времени 1 до 5
Описание	Временная метка диагностического сообщения.

15.4.2 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
Описание	Определить категорию сообщений о событии для отображения в подменю журнала событий.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Все ■ Отказ (F) ■ Проверка функций (C) ■ Не соответствует спецификации (S) ■ Требуется техническое обслуживание (M) ■ Информация (I)
Дополнительная информация	<p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Этот параметр используется только при управлении с местного дисплея. ■ Сигналы состояния классифицируются в соответствии с NAMUR NE 107. </p>

Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→  182). Отображается до 100 сообщений о событиях в хронологическом порядке.


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

- : событие произошло;
- : событие завершилось.

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

Формат индикации



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

Навигация  Диагностика → Журнал событий → Список событий





15.4.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация   Диагностика → Инф о приборе




Обозначение прибора

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



Серийный номер

Навигация	  Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер
Описание	Показать серийный номер измерительного прибора.
Дополнительная информация	<p> Серийный номер используется для следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p> Кроме того, серийный номер указан на заводской табличке.</p>

Версия программного обеспечения

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

Название прибора

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

Заказной код прибора



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.


Версия прибора

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

ID прибора

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


Тип прибора

Навигация Диагностика → Инф о приборе → Тип прибора**Описание**

Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.

Дополнительная информация

ID производителя

Навигация Диагностика → Инф о приборе → ID производителя**Описание**

Просмотр идентификатора изготовителя, под которым измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.


Интерфейс пользователя

2-значное шестнадцатеричное число

Заводские настройки


0x11 (Endress+Hauser)

15.4.4 Подменю "Измеренное значение"

Навигация  Диагностика → Изм. знач.

Расстояние

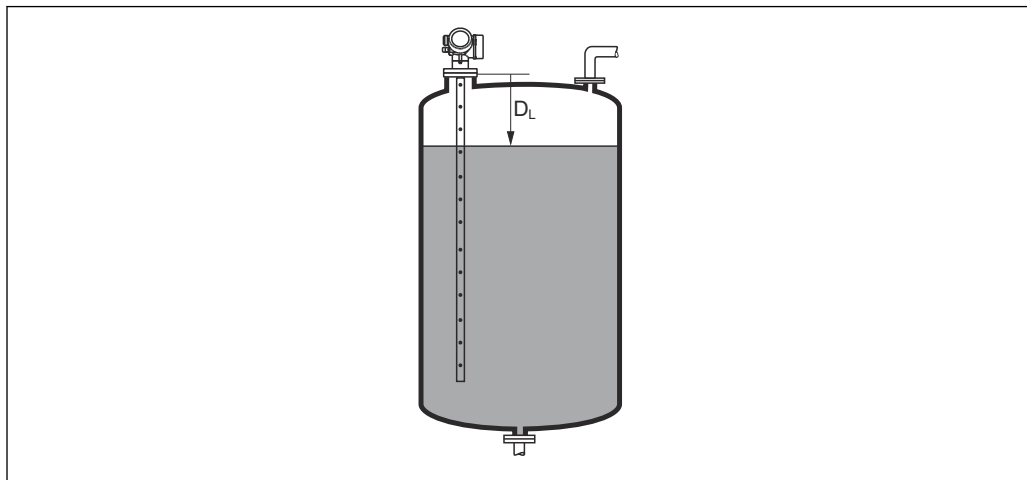
Навигация

 Диагностика → Изм. знач. → Расстояние


Описание

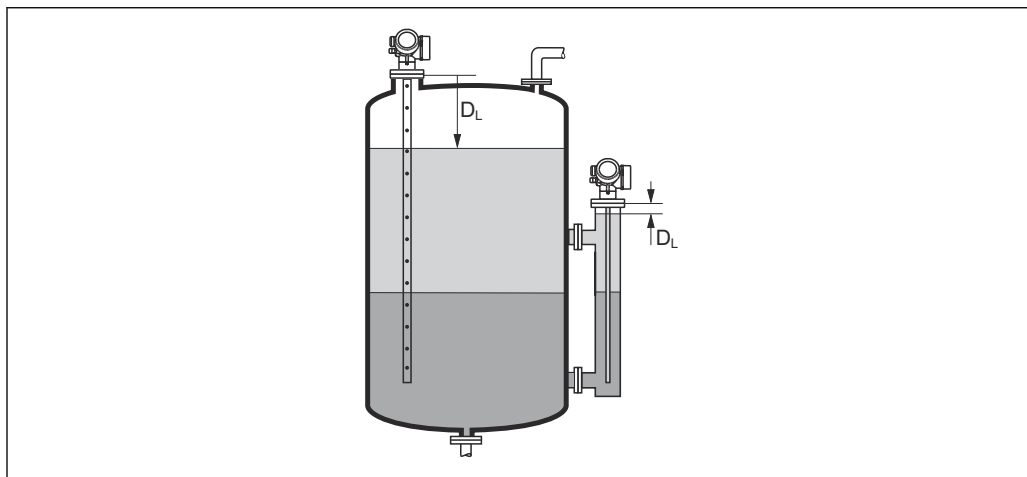
Отображается измеренное расстояние D_L между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

Дополнительная информация






A0013198

 47 Расстояние для измерения в жидких средах



A0013199

 48 Расстояние для измерения уровня границы раздела фаз


 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  114).

Уровень линеаризованный


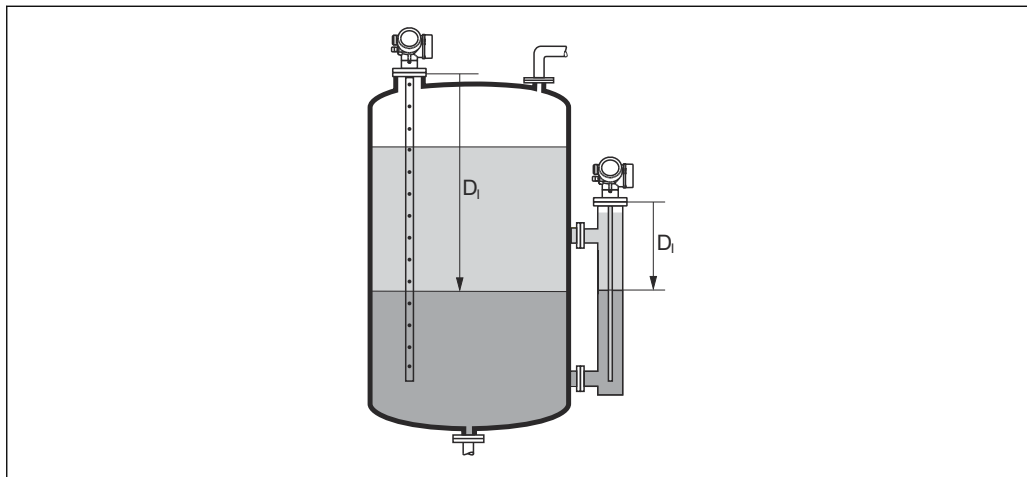
Навигация
 Диагностика → Изм. знач. → Линеализ. ур.
Описание

Отображение линеаризованного уровня.



Дополнительная информация

-  ▪ Данная единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации**.
- В случае измерения уровня границы раздела фаз этот параметр всегда относится к общему уровню.



Расстояние до раздела фаз

Навигация
 Диагностика → Изм. знач. → Расст до межфазн
Требование**Режим работы (→  114) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной****Описание**Отображается измеренное расстояние D_L между контрольной точкой (нижним краем фланца или резьбового присоединения) и границей раздела фаз.**Дополнительная информация**

A0013202


-  Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  114).

Раздел фаз линеаризованный

Навигация
 Диагностика → Изм. знач. → Лианиз. разд.фаз
Требование**Режим работы (→  114) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной****Описание**


Отображение линеаризованной высоты границы раздела фаз.

Дополнительная информация


 Данная единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения** **линеаризации**.

Толщина верхнего слоя

Навигация

 Диагностика → Изм. знач. → Верхний слой

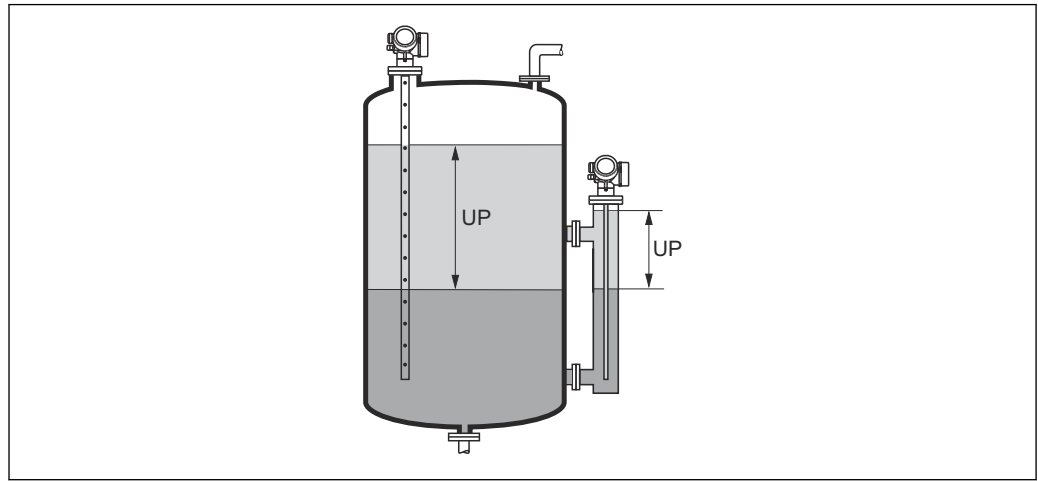
Требование

Режим работы (→  114) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

Описание



Отображается толщина верхней области границы раздела фаз (UP).

Дополнительная информация




A0013313

UP Толщина верхнего слоя

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения** **линеаризации** →  148.

Напряжение на клеммах 1

Навигация

 Диагностика → Изм. знач. → Напряж. клемм 1



Описание

Показывает текущее напряжение на клеммах, которое подается на токовый выход.

15.4.5 Подменю "Регистрация данных"

Навигация  Диагностика → Регистрац.данных



Назначить канал 1 до 4

Навигация	 Диагностика → Регистрац.данных → Назнач. канал 1 до 4
Описание	Назначить переменную процесса для канала архивирования.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Расстояние без фильтра ■ Раздел фаз линеаризованный * ■ Расстояние до раздела фаз * ■ Расстояние раздел фаз без фильтра ■ Толщина верхнего слоя * ■ Токвый выход 1 ■ Измеряемый ток ■ Токвый выход 2 * ■ 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	<p>Максимальное количество регистрируемых измеренных значений: 1000. Это означает следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p>Если достигнуто максимальное количество точек данных, самые старые точки в журнале данных циклически перезаписываются таким образом, что в журнале всегда находятся последние 1000, 500, 333 или 250 измеренных значений (принцип кольцевой памяти).</p> <p> При выборе новой опции в этом параметре все зарегистрированные данные удаляются.</p>

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Интервал регистрации данных

Навигация

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

Описание

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

Ввод данных пользователем


1,0 до 3 600,0 с

Дополнительная информация

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

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

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

 При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.



Пример

Используется 1 канал регистрации

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

Очистить данные архива

Навигация

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

Описание

Очистить все данные архива.

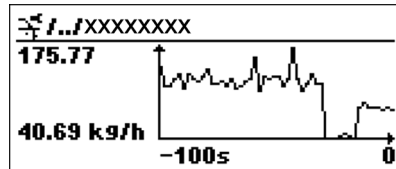
Выбор

- Отмена
- Очистить данные

Подменю "Показать канал 1 до 4"

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

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



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







i Для возврата в меню управления одновременно нажмите \oplus и \ominus .

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


15.4.6 Подменю "Моделирование"







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

Условия, которые могут быть смоделированы


Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Назначить переменную измерения (→  194) ▪ Значение переменной тех. процесса (→  194)
Определенное состояние релейного выхода	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Моделирование вых. сигнализатора (→  195) ▪ Статус переключателя (→  195)
Появление аварийного сигнала	Симулир. аварийного сигнала прибора (→  195)
Появление определенного диагностического сообщения	Моделир. диагностическое событие (→  196)

Структура подменю



Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

► Моделирование	
Назначить переменную измерения	→  194
Значение переменной тех. процесса	→  194
Моделирование вых. сигнализатора	→  195
Статус переключателя	→  195
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  195
Моделир. диагностическое событие	→  196



Описание параметров

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

Назначить переменную измерения

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назн. перем.изм.
Описание	Определяет переменную процесса для моделирования.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Уровень ■ Раздел фаз * ■ Толщина верхнего слоя * ■ Уровень линеаризованный ■ Раздел фаз линеаризованный ■ Линеаризованная толщина
Дополнительная информация	<ul style="list-style-type: none"> ■ Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр Значение переменной тех. процесса (→  194). ■ Если Назначить переменную измерения ≠ Выключено, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Функциональная проверка (C)</i>.

Значение переменной тех. процесса

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач перем проц
Требование	Назначить переменную измерения (→  194) ≠ Выключено
Описание	Определяет значение выбранной переменной. Выходные сигналы принимают значение или состояние, соответствующее этому значению.
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Дополнительная информация	Это моделируемое значение применяется при последующей обработке измеренного значения и при формировании выходного сигнала. С помощью этой функции можно проверять правильность настройки прибора.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Моделирование вых. сигнализатора


Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Мод. сигн-ра
Описание	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено

Статус переключателя


Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус перек.
Требование	Моделирование вых. сигнализатора (→ 195) = Включено
Описание	Текущий статус релейного выхода.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто
Дополнительная информация	На релейном выходе устанавливается состояние, заданное в этом параметре. Это позволяет проверить правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

Симулир. аварийного сигнала прибора


Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Симул.авар.сигн.
Описание	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Дополнительная информация	<p>Если выбрана опция Включено, прибор генерирует аварийный сигнал. Это позволяет проверить правильность поведения выхода прибора при появлении аварийного сигнала.</p> <p>Активное моделирование обозначается сообщением диагностическое сообщение ⊗ C484 Симулирование неисправности.</p>

Моделир. диагностическое событие



Навигация

Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел диагн соб

Описание

Выберите диагностическое событие для моделирования.

Примечание:

Для завершения моделирования, выберите 'Выкл'.



Дополнительная информация

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

15.4.7 Подменю "Проверка прибора"

Навигация   Диагностика → Проверка прибора



Начать проверку прибора

Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку
Описание	Запуск проверки прибора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Значение опций отображения</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

Сигнал раздела фаз

Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → Сигн раздела фаз
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Режим работы (→  114) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной ■ Проверка прибора выполнена.
Описание	Отображается результат проверки прибора по сигналу границы раздела фаз.
Интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка не выполнена ■ Проверку не прошел ■ Проверка ОК

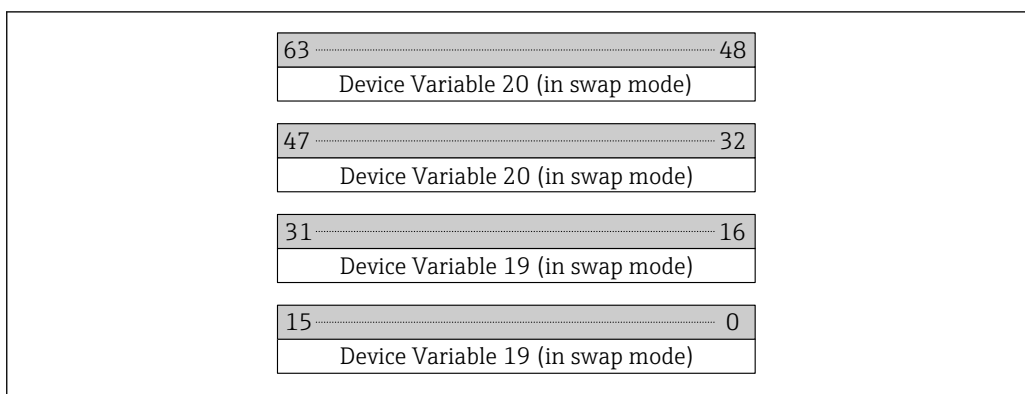
15.5 Назначение регистра Modbus

15.5.1 Таблица регистров

Регистр	Параметр	Тип данных	Режим замены	Описание
10	Основная версия	UINT16	-	Код основной версии встроенного ПО
11	Старшая версия	UINT16	-	Код старшей версии встроенного ПО
12	Младшая версия	UINT16	-	Код младшей версии встроенного ПО
13	№ компиляции программного обеспечения	UINT16	-	Номер сборки встроенного ПО
100	Предыдущее состояние	UINT32	-	Только нули
102	Первичная переменная (PV)	UINT32	CDAB	Первая переменная HART
104	Вторичная переменная (SV)	UINT32	CDAB	Вторая переменная HART
106	Третичное значение измерения (TV)	UINT32	CDAB	Третья переменная HART
108	Четвертая переменная (QV)	UINT32	CDAB	Четвертая переменная HART
110	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
114	Диагностика	UINT64	CDAB	См. п. "Формат байтов диагностики" → 201
118	PV unit	UINT16	-	Единица измерения первичной переменной HART
119	SV unit	UINT16	-	Единица измерения вторичной переменной HART
120	TV unit	UINT16	-	Единица измерения третичной переменной HART
121	QV unit	UINT16	-	Единица измерения четвертной переменной HART
122	Переменная 19, единица	UINT16	-	Единица измерения переменной 19
123	Переменная 20, единица	UINT16	-	Единица измерения переменной 20
199	Дополнительное состояние	UINT16	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Прибор заблокирован ■ 2. Прибор разблокирован
1300	Предыдущее состояние	UINT32	-	Все нули
1302	Первичная переменная (PV)	UINT32	CDAB	Первая переменная HART
1304	Вторичная переменная (SV)	UINT32	CDAB	Вторая переменная HART
1306	Третичное значение измерения (TV)	UINT32	CDAB	Третья переменная HART
1308	Четвертая переменная (QV)	UINT32	CDAB	Четвертая переменная HART
1310	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
1314	Диагностика	UINT64	CDAB	См. п. "Формат байтов диагностики" → 201
1400	Предыдущее состояние	UINT32	-	Все нули
1402	Первичная переменная (PV)	UINT32	CDAB	Первая переменная HART

Регистр	Параметр	Тип данных	Режим замены	Описание
1404	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
1414	Вторичная переменная (SV)	UINT32	CDAB	Вторая переменная HART
1416	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
1426	Третичное значение измерения (TV)	UINT32	CDAB	Третья переменная HART
1428	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
1438	Четвертая переменная (QV)	UINT32	CDAB	Четвертая переменная HART
1440	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
2000	Предыдущее состояние	UINT32	-	Все нули
2002	Первичная переменная (PV)	UINT32	ABCD	Первая переменная HART
2004	Вторичная переменная (SV)	UINT32	ABCD	Вторая переменная HART
2006	Третичное значение измерения (TV)	UINT32	ABCD	Третья переменная HART
2008	Четвертая переменная (QV)	UINT32	ABCD	Четвертая переменная HART
2010	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
2014	Диагностика	UINT64	ABCD	См. п. "Формат байтов диагностики" → 201
2100	Предыдущее состояние	UINT32	-	Все нули
2102	Первичная переменная (PV)	UINT32	DCBA	Первая переменная HART
2104	Вторичная переменная (SV)	UINT32	DCBA	Вторая переменная HART
2106	Третичное значение измерения (TV)	UINT32	DCBA	Третья переменная HART
2108	Четвертая переменная (QV)	UINT32	DCBA	Четвертая переменная HART
2110	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
2114	Диагностика	UINT64	DCBA	См. п. "Формат байтов диагностики" → 201
2200	Предыдущее состояние	UINT32	-	Все нули
2202	Первичная переменная (PV)	UINT32	BADC	Первая переменная HART
2204	Вторичная переменная (SV)	UINT32	BADC	Вторая переменная HART
2206	Третичное значение измерения (TV)	UINT32	BADC	Третья переменная HART
2208	Четвертая переменная (QV)	UINT32	BADC	Четвертая переменная HART
2210	Состояние	UINT64	-	См. п. "Формат байтов состояния" → 201
2214	Диагностика	UINT64	BADC	См. п. "Формат байтов диагностики" → 201

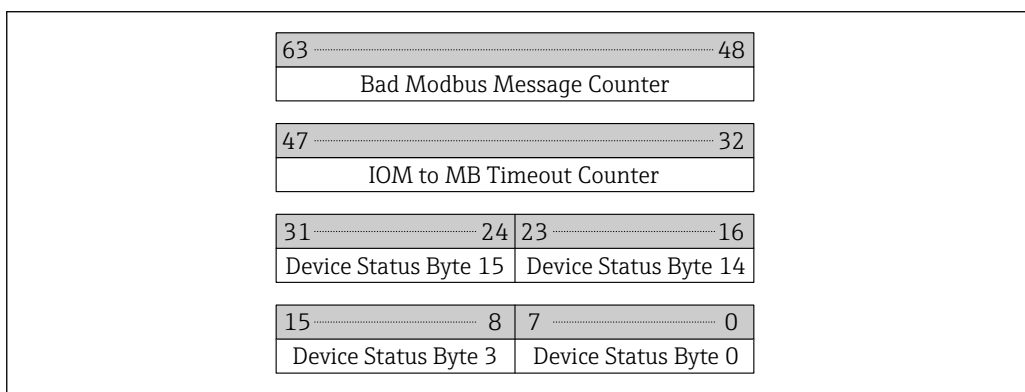
15.5.2 Формат байтов диагностики



A0043330

i Параметры "Переменная прибора 19" и "Переменная прибора 20" можно получить командой 9 интерфейса HART.

15.5.3 Формат байтов состояния



A0043329

i Данные о состоянии прибора можно получить командой 48 интерфейса HART.

Если прибором установлен один из следующих битов состояния, то измеренное значение меняется на 9999,99. Таким образом пользователь получает предупреждение о том, что с прибором возникли проблемы.

Байт	Бит	Расшифровка
3	5	⊗F273 Неисправен главный модуль электроники
3	6	⊗F275 Неисправен модуль ввода/вывода
14	1	⊗F104 ВЧ кабель
14	2	⊗F105 ВЧ кабель
14	3	⊗F106 Сенсор
15	4	⊗F270 Неисправен главный модуль электроники
15	5	⊗F271 Неисправен главный модуль электроники
15	6	⊗F272 Неисправен главный модуль электроники

Алфавитный указатель

А

Автоматическое вычисление DC (Мастер)	141
Администрирование (Подменю)	176
Аксессуары	
Для конкретных приборов	87
Для обслуживания	98
Компоненты системы	99
Активировать таблицу (Параметр)	153
Аппаратная защита от записи	54
Архив событий	81

Б

Байпас	27
Безопасность изделия	10
Блокировка кнопок	
Включение	55
Отключение	55
Блокирующая дистанция (Параметр)	133, 137, 155

В

Ввести код доступа (Параметр)	129
Версия прибора (Параметр)	184
Версия программного обеспечения (Параметр)	183
Возврат	86
Время последней проверки (Параметр)	197
Время работы (Параметр)	173, 180
Время работы после перезапуска (Параметр)	179
Вспомогательное оборудование	
Для связи	98
Высота заужения (Параметр)	150
Вычисленное значение ДП (DC) (Параметр)	139

Г

Группа продукта (Параметр)	115
--------------------------------------	-----

Д

Демпфирование отображения (Параметр)	170
Диагностика	
Условные обозначения	77
Диагностика (Меню)	178
Диагностика 1 (Параметр)	181
Диагностические события	77
Диагностическое событие	77
В управляющей программе	79
Диагностическое сообщение	77
Диаметр (Параметр)	150
Диаметр трубы (Параметр)	115
Дисплей (Подменю)	167
Дисплей и устройство управления FHX50	50
Документ	
Назначение	5
Доступ для записи	52
Доступ для чтения	52

Е

Единица измерения уровня (Параметр)	133, 137
Единицы измерения линеаризации (Параметр)	148

Единицы измерения расстояния (Параметр)	114
---	-----

Ж

Журнал событий (Подменю)	182
------------------------------------	-----

З

Заголовок (Параметр)	170
Задержка включения (Параметр)	164
Задержка выключения (Параметр)	165
Заказной код прибора (Параметр)	184
Закрепление стержневых зондов	25
Закрепление тросовых зондов	24
Замена прибора	85
Запасные части	86
Заводская табличка	86
Записать карту помех (Параметр)	126, 127
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита от записи	
Посредством кода доступа	53
С помощью переключателя защиты от записи	54
Защита от перенапряжения	
Общая информация	45
Значение 1 дисплей (Параметр)	169
Значение включения (Параметр)	163
Значение вручную (Параметр)	152
Значение выключения (Параметр)	165
Значение диэлектрической постоянной DC (Параметр)	122, 139, 141
Значение переменной тех. процесса (Параметр)	194
Зонд заземлен (Параметр)	157

И

Измеренная толщина верхнего слоя (Параметр)	139
Измеренное значение (Подменю)	186
Инвертировать выходной сигнал (Параметр)	166
Инструмент	36
Инструментарий статуса доступа (Параметр)	128
Интервал отображения (Параметр)	170
Интервал регистрации данных (Параметр)	190
Информация о приборе (Подменю)	183
Использование измерительных приборов	
Использование не по назначению	9
Пограничные ситуации	9
Используйте вычисленное значение DC (Параметр)	140, 141

К

Калибровка полной емкости (Параметр)	116
Калибровка пустой емкости (Параметр)	115
Карта маски (Мастер)	127
Качество сигнала (Параметр)	119
Коаксиальные зонды	
Допустимая боковая нагрузка	22
Укорачивание	37
Коаксиальный зонд	
Конструкция	12

- Код доступа 52
 Ошибка при вводе 52
 Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . . 169
 Компоненты системы 99
 Контекстное меню 61
 Контрастность дисплея (Параметр) 172
 Конфигурация измерения границы раздела фаз . . . 67
 Конфигурирование измерения уровня 65
 Корпус
 Конструкция 13
 Поворот 41
 Корпус преобразователя
 Поворот 41
 Корпус электронной части
 Конструкция 13
 Коррекция длины зонда (Мастер) 159
 Коррекция уровня (Параметр) 134, 138
 Крепление коаксиальных зондов 27
- Л**
 Линеаризация (Подменю) 144, 145, 146
 Линейный рост/спад (Параметр) 155
 Локальное управление 49
 Локальный дисплей
 см. В аварийном состоянии
 см. Диагностическое сообщение
- М**
 Максимальное значение (Параметр) 149
 Маска ввода 59
 Мастер
 Автоматическое вычисление DC 141
 Карта маски 127
 Коррекция длины зонда 159
 Определить новый код доступа 178
 Меню
 Диагностика 178
 Настройка 113
 Меню десятичных знаков (Параметр) 171
 Меры по устранению неполадки
 Вызов 79
 Закрывание 79
 Метка времени (Параметр) 179
 Метка времени 1 до 5 (Параметр) 181
 Моделир. диагностическое событие (Параметр) . . . 196
 Моделирование (Подменю) 193, 194
 Моделирование вых. сигнализатора (Параметр) . . 195
 Модуль дисплея 56
 Монтаж снаружи резервуара 32
 Монтажное положение для измерения уровня 18
- Н**
 Название прибора (Параметр) 183
 Назначение 9
 Назначение документа 5
 Назначение полномочий доступа к параметрам
 Доступ для записи 52
 Доступ для чтения 52
 Назначить действие диагн. событию (Параметр) . . 163
 Назначить канал 1 до 4 (Параметр) 189
 Назначить переменную измерения (Параметр) . . . 194
 Назначить предельное значение (Параметр) 162
 Назначить статус (Параметр) 162
 Напряжение на клеммах 1 (Параметр) 188
 Настраиваемое значение (Параметр) 154
 Настройка (Меню) 113
 Настройка измерения уровня 65
 Настройка измерения уровня границы раздела фаз 67
 Настройка языка управления 64
 Настройки
 Управление конфигурацией прибора 72
 Язык управления 64
 Настройка безопасности (Подменю) 154
 Настройки зонда (Подменю) 157
 Начать проверку прибора (Параметр) 197
 Неметаллические резервуары 32
 Номер таблицы (Параметр) 152
 Нормирующий сигнал (Параметр) 198
- О**
 Область применения 9
 Остаточный риск 9
 Обозначение прибора (Параметр) 113, 183
 Определить новый код доступа (Мастер) 178
 Определить новый код доступа (Параметр) . . . 176, 178
 Опции фильтра (Параметр) 182
 Отображение статуса доступа (Параметр) 129
 Очистить данные архива (Параметр) 190
 Очистка 84
 Очистка наружной поверхности 84
- П**
 Переключатель защиты от записи 54
 Перечень диагностических сообщений 81
 Перечень сообщений диагностики (Подменю) . . . 181
 Поворот дисплея 42
 Подземные резервуары 31
 Подменю
 Администрирование 176
 Дисплей 167
 Журнал событий 182
 Измеренное значение 186
 Информация о приборе 183
 Линеаризация 144, 145, 146
 Моделирование 193, 194
 Настройки безопасности 154
 Настройки зонда 157
 Перечень сообщений диагностики 181
 Показать канал 1 до 4 191
 Проверка прибора 197
 Раздел фаз 136
 Расширенная настройка 128
 Регистрация данных 189
 Резервная конфигурация на дисплее 173
 Релейный выход 161
 Список событий 81, 182
 Уровень 130
 Подсветка (Параметр) 172

Подтвердите код доступа (Параметр)	178
Подтвердить длину зонда (Параметр)	158, 159
Подтвердить расстояние (Параметр)	124, 127
Поиск и устранение неисправностей	74
Показать канал 1 до 4 (Подменю)	191
Последнее резервирование (Параметр)	173
Последняя точка маски (Параметр)	125, 127
Потеря сигнала (Параметр)	154
Правила техники безопасности	
Основн.	9
Предыдущее диагн. сообщение (Параметр)	179
Преобразователь	
Поворот дисплея	42
Принцип ремонта	85
Проверка прибора (Подменю)	197
Продукт (Параметр)	130
Р	
Раздел фаз (Параметр)	122
Раздел фаз (Подменю)	136
Раздел фаз линейризованный (Параметр)	149, 187
Разделитель (Параметр)	171
Расстояние (Параметр)	118, 127, 186
Расстояние до верхнего соединения (Параметр)	121
Расстояние до раздела фаз (Параметр)	123, 187
Расширенная настройка (Подменю)	128
Расширенные условия процесса (Параметр)	132
Расширенный заказной код 1 (Параметр)	184
Регистрация данных (Подменю)	189
Режим отказа (Параметр)	165
Режим работы (Параметр)	114
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю)	173
Результат проверки прибора (Параметр)	197
Результат сравнения (Параметр)	174
Резьбовое соединение	38
Релейный выход (Подменю)	161
Ручной ввод толщины верхнего слоя (Параметр)	
.	138, 141
С	
Сброс параметров прибора (Параметр)	176
Свободный текст (Параметр)	149
Сервисный интерфейс (CDI)	50
Серийный номер (Параметр)	183
Сигнал раздела фаз (Параметр)	198
Сигнал уровня (Параметр)	198
Сигналы состояния	57, 77
Символы измеряемых значений	58
Символы, отображаемые на дисплее	57
Симулир. аварийного сигнала прибора (Параметр)	
.	195
Состояние блокировки	57
Состояние резервирования (Параметр)	174
Список событий	81
Список событий (Подменю)	182
Статус блокировки (Параметр)	128
Статус переключателя (Параметр)	166, 195
Стержневой зонд	
Конструкция	12

Стержневые зонды	
Допустимая боковая нагрузка	21
Укорачивание	36
Т	
Табличный режим (Параметр)	151
Текст заголовка (Параметр)	171
Текстовое описание события	77
Текущая карта маски (Параметр)	125
Текущее сообщение диагностики (Параметр)	178
Теплоизоляция	34
Техника безопасности на рабочем месте	10
Техническое обслуживание	84
Технологическая среда	9
Технологический процесс (Параметр)	131, 136
Технология беспроводной связи Bluetooth®	50
Тип линейризации (Параметр)	146
Тип прибора (Параметр)	185
Тип продукта (Параметр)	130
Тип резервуара (Параметр)	114
Толщина верхнего слоя (Параметр)	188
Требования к работе персонала	9
Тросовые зонды	
Допустимая растягивающая нагрузка	20
Монтаж	39
Укорачивание	36
Тросовый зонд	
Конструкция	12
У	
Управление конфигурацией (Параметр)	173
Управление конфигурацией прибора	72
Уровень (Параметр)	117, 152
Уровень (Подменю)	130
Уровень в емкости (Параметр)	120
Уровень линейризованный (Параметр)	149, 187
Уровень события	
Пояснение	77
Условные обозначения	77
Условные обозначения	
В редакторе текста и чисел	59
Для коррекции	59
Успокоительная труба	27
Установка кода доступа	53
Устройство управления	56
Утилизация	86
Ф	
Фактическая длина зонда (Параметр)	157, 160
Фильтрация журнала событий	82
Фланец	39
Форматировать дисплей (Параметр)	167
Функция релейного выхода (Параметр)	161
Ч	
Числовой формат (Параметр)	171
Э	
Эксплуатационная безопасность	10

Эксплуатация измерительного прибора	
см. Назначение	
Элементы управления	
Диагностическое сообщение	78
D	
DC значение нижнего слоя (Параметр)	136
DIP-переключатели	
см. Переключатель защиты от записи	
E	
Envelope curve display	62
F	
FHX50	50
I	
ID прибора (Параметр)	184
ID производителя (Параметр)	185
L	
Language (Параметр)	167



www.addresses.endress.com
