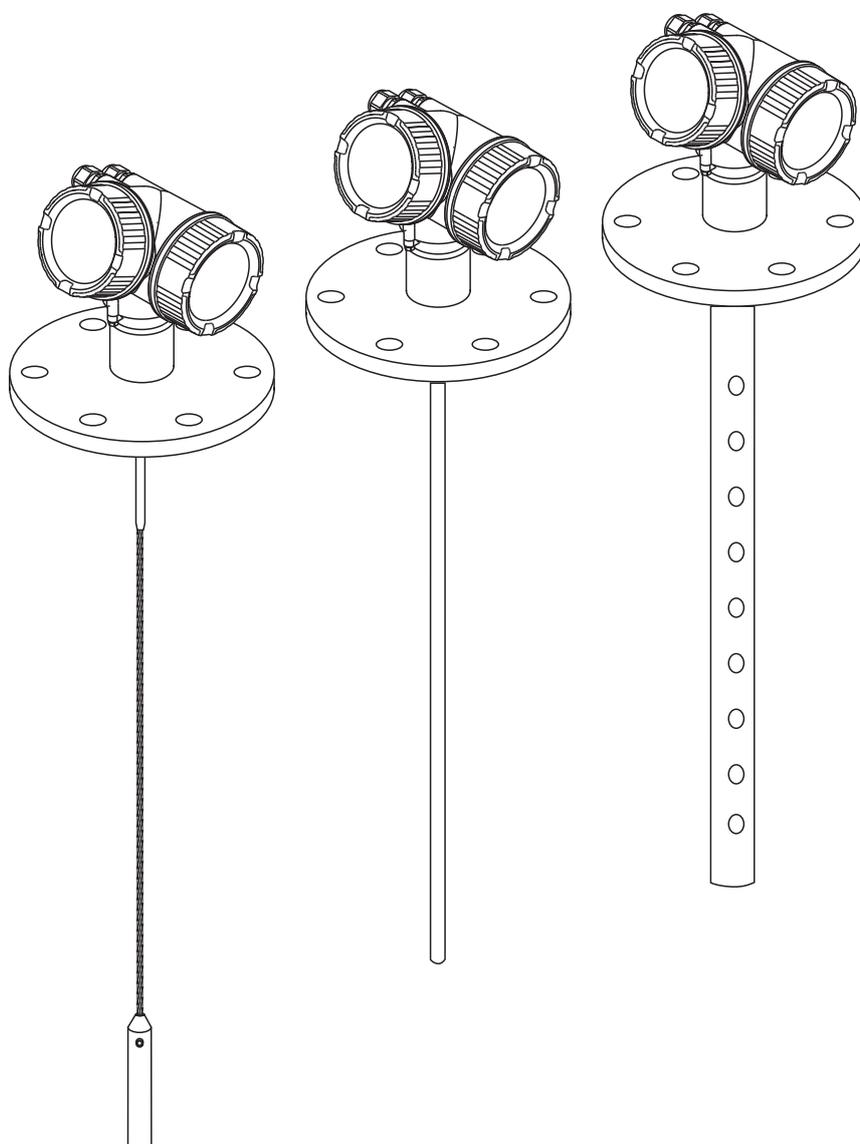
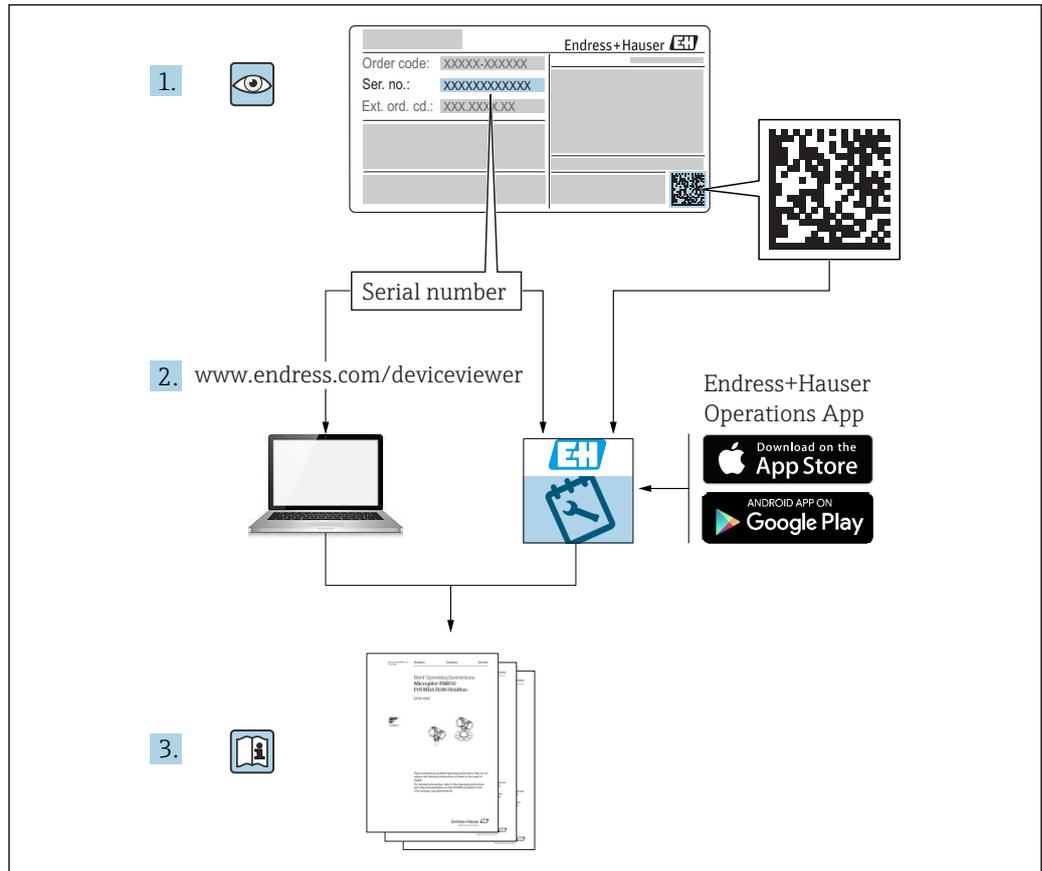


Инструкция по эксплуатации Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 FOUNDATION Fieldbus

Уровнемер микроимпульсный





A0023555

Содержание

1	Важная информация о документе	6			
1.1	Функция документа	6			
1.2	Символы	6			
1.2.1	Символы по технике безопасности	6			
1.2.2	Электротехнические символы	6			
1.2.3	Символы инструментов	7			
1.2.4	Описание информационных символов	7			
1.2.5	Символы на рисунках	7			
1.2.6	Символы на приборе	8			
1.3	Дополнительная документация	9			
1.4	Термины и сокращения	10			
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	11			
2	Основные указания по технике безопасности	12			
2.1	Требования к работе персонала	12			
2.2	Использование по назначению	12			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	13			
2.4	Эксплуатационная безопасность	13			
2.5	Безопасность изделия	13			
2.5.1	Маркировка CE	14			
2.5.2	Соответствие EAC	14			
2.6	Указания по технике безопасности (XA)	15			
2.6.1	Маркировка класса взрывозащищенности при наличии подсоединенного дистанционного дисплея FHX50	18			
3	Описание изделия	19			
3.1	Конструкция изделия	19			
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55	19			
3.1.2	Корпус электронной части	20			
4	Приемка и идентификация изделия	21			
4.1	Приемка	21			
4.2	Идентификация изделия	21			
4.2.1	Заводская табличка	22			
5	Хранение, транспортировка	23			
5.1	Условия хранения	23			
5.2	Транспортировка прибора до точки измерения	23			
6	Монтаж	24			
6.1	Требования к монтажу	24			
6.1.1	Надлежащая монтажная позиция	24			
6.1.2	Применения с ограниченным монтажным пространством	26			
6.1.3	Примечания по механической нагрузке на зонд	28			
6.1.4	Описание присоединения к процессу	30			
6.1.5	Монтажные фланцы с покрытием	35			
6.1.6	Закрепление зонда	36			
6.1.7	Особые условия монтажа	39			
6.2	Монтаж прибора	50			
6.2.1	Необходимые инструменты	50			
6.2.2	Укорачивание зонда	50			
6.2.3	FMP54 с компенсацией газовой фазы: монтаж стержня зонда	52			
6.2.4	Монтаж прибора	53			
6.2.5	Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении	54			
6.2.6	Поворачивание корпуса первичного преобразователя	56			
6.2.7	Поворот дисплея	56			
6.3	Проверки после монтажа	58			
7	Электрическое подключение	59			
7.1	Условия подключения	59			
7.1.1	Назначение клемм	59			
7.1.2	Спецификация кабеля	61			
7.1.3	Разъемы прибора	62			
7.1.4	Источник питания	63			
7.1.5	Защита от перенапряжения	63			
7.2	Подключение измерительного прибора	64			
7.2.1	Открытие крышки клеммного отсека	64			
7.2.2	Подключение	65			
7.2.3	Штепсельные пружинные клеммы	65			
7.2.4	Закрытие крышки клеммного отсека	66			
7.3	Проверки после подключения	66			
8	Опции управления	68			
8.1	Обзор	68			
8.1.1	Локальное управление	68			
8.1.2	Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50	69			
8.1.3	Дистанционное управление	69			
8.2	Структура и функции меню управления	71			
8.2.1	Структура меню управления	71			
8.2.2	Уровни доступа и соответствующие им полномочия	73			
8.2.3	Доступ к данным – безопасность	73			
8.3	Устройство индикации и управления	79			
8.3.1	Внешний вид устройства индикации	79			

8.3.2	Элементы управления	82	11.7	Конфигурация местного дисплея	110
8.3.3	Ввод чисел и текста	83	11.7.1	Заводские настройки местного дисплея для измерения уровня . . .	110
8.3.4	Открытие контекстного меню	85	11.7.2	Заводские настройки местного дисплея для измерения уровня границы раздела фаз	110
8.3.5	Огибающая кривая на устройстве индикации и управления	86	11.7.3	Регулировка местного дисплея . . .	110
9	Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus	87	11.8	Управление конфигурацией	111
9.1	Описание прибора (DD)	87	11.9	Защита настроек от несанкционированного изменения	112
9.2	Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus . . .	87	12	Ввод в эксплуатацию (блочное управление)	113
9.3	Идентификация прибора и назначение адреса	87	12.1	Функциональная проверка	113
9.4	Блочная модель	88	12.2	Конфигурирование блоков	113
9.4.1	Блоки программного обеспечения прибора	88	12.2.1	Подготовительные шаги	113
9.4.2	Конфигурация блоков при поставке прибора	89	12.2.2	Конфигурирование блока ресурсов	113
9.5	Назначение измеренных значений (КАНАЛ) блоку AI	89	12.2.3	Конфигурирование блоков преобразователя	113
9.6	Таблицы индексов параметров Endress+Hauser	90	12.2.4	Конфигурирование блоков аналоговых входных данных	114
9.6.1	Блок преобразователя «Настройка»	90	12.2.5	Дополнительное конфигурирование	114
9.6.2	Блок преобразователя «Расширенная настройка»	91	12.3	Масштабирование измеренного значения в блоке AI	115
9.6.3	Блок преобразователя «Дисплей»	93	12.4	Выбор языка	116
9.6.4	Блок преобразователя «Диагностика»	94	12.5	Проверка эталонного расстояния	116
9.6.5	Блок преобразователя «Экспертная конфигурация»	95	12.6	Конфигурация измерения уровня	118
9.6.6	Блок преобразователя «Экспертная информация»	97	12.7	Конфигурация измерения границы раздела фаз	119
9.6.7	Блок преобразователя «Сервисный датчик»	98	12.8	Конфигурация местного дисплея	122
9.6.8	Блок преобразователя «Сервисная информация»	98	12.8.1	Заводские настройки местного дисплея для измерения уровня . . .	122
9.6.9	Блок преобразователя «Передача данных»	98	12.8.2	Заводские настройки местного дисплея для измерения границы раздела фаз	122
9.7	Методы	100	12.9	Управление конфигурацией	122
10	Ввод в эксплуатацию с помощью мастера	102	12.10	Конфигурирование категории события в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912	124
11	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления	103	12.10.1	Группы событий	124
11.1	Проверка монтажа и функциональная проверка	103	12.10.2	Параметры назначения	127
11.2	Установка рабочего языка	103	12.10.3	Конфигурируемая область	130
11.3	Проверка эталонного расстояния	103	12.10.4	Передача сообщений о событиях по шине	131
11.4	Конфигурация измерения уровня	105	12.11	Защита настроек от несанкционированного изменения	131
11.5	Конфигурация измерения уровня границы раздела фаз	107	13	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	133
11.6	Запись эталонной кривой	109	13.1	Устранение общих неисправностей	133
			13.1.1	Общие ошибки	133
			13.1.2	Ошибки настройки параметров . . .	134
			13.2	Диагностическая информация на локальном дисплее	136
			13.2.1	Диагностическое сообщение	136

13.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	138	17.4	Меню "Диагностика"	241
13.3	Диагностическое событие в программном обеспечении	139	17.4.1	Подменю "Перечень сообщений диагностики"	243
13.4	Диагностические сообщения в блоке преобразователя DIAGNOSTIC (TRDDIAG)	140	17.4.2	Подменю "Журнал событий"	244
13.5	Перечень диагностических сообщений	141	17.4.3	Подменю "Информация о приборе"	245
13.6	Журнал событий	141	17.4.4	Подменю "Измеренное значение"	247
13.6.1	История событий	141	17.4.5	Подменю "Analog input 1 до 5"	249
13.6.2	Фильтрация журнала событий	141	17.4.6	Подменю "Регистрация данных"	252
13.6.3	Обзор информационных событий	142	17.4.7	Подменю "Моделирование"	255
13.7	Версия программного обеспечения	143	17.4.8	Подменю "Проверка прибора"	261
14	Техническое обслуживание	144	17.4.9	Подменю "Heartbeat"	263
14.1	Наружная очистка	144		Алфавитный указатель	264
15	Ремонт	145			
15.1	Общая информация о ремонте	145			
15.1.1	Принцип ремонта	145			
15.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении	145			
15.1.3	Замена электронного модуля	145			
15.1.4	Замена прибора	145			
15.2	Запасные части	146			
15.3	Возврат	146			
15.4	Утилизация	147			
16	Принадлежности	148			
16.1	Принадлежности для прибора	148			
16.1.1	Защитный козырек от атмосферных явлений	148			
16.1.2	Монтажный кронштейн для корпуса электронной части	149			
16.1.3	Удлинитель/центрирующий стержень НМР40	150			
16.1.4	Монтажный комплект, изолированный	151			
16.1.5	Центрирующая звездочка	152			
16.1.6	Дистанционный дисплей FHX50	154			
16.1.7	Защита от перенапряжения	155			
16.1.8	Модуль Bluetooth для приборов HART	156			
16.2	Принадлежности для связи	157			
16.3	Принадлежности для обслуживания	157			
16.4	Системные компоненты	158			
17	Меню управления	159			
17.1	Обзор меню управления (дисплей)	159			
17.2	Обзор меню управления (программное обеспечение)	166			
17.3	Меню "Настройка"	173			
17.3.1	Мастер "Карта маски"	187			
17.3.2	Подменю "Analog input 1 до 5"	188			
17.3.3	Подменю "Расширенная настройка"	190			

1 Важная информация о документе

1.1 Функция документа

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

1.2 Символы

1.2.1 Символы по технике безопасности

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

1.2.2 Электротехнические символы

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

1.2.3 Символы инструментов

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

1.2.4 Описание информационных символов

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

1.2.5 Символы на рисунках

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

Символ	Значение
	Взрывоопасная зона Указывает на взрывоопасную зону.
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона) Указывает на невзрывоопасную зону.

1.2.6 Символы на приборе

Символ	Значение
	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 Дополнительная документация

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание TI01001F (FMP51, FMP52, FMP54)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации KA01107F (FMP51/FMP52/ FMP54, FOUNDATION Fieldbus)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Описание параметров прибора GP01015F (FMP5x, FOUNDATION Fieldbus)	Справочная информация о параметрах В настоящем документе приведено подробное описание всех параметров меню управления. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Специальная документация SD00326F	Руководство по функциональной безопасности Настоящий документ является частью руководства по эксплуатации и служит справочником по параметрам для конкретных областей применения и соответствующим пояснениям.
Специальная документация SD01872F	Руководство по Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring Настоящий документ содержит описания дополнительных параметров и технические характеристики, доступные в программных пакетах Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring .



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

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

1.4 Термины и сокращения

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

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

FOUNDATION™ Fieldbus

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

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

TEFLON®

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

TRI CLAMP®

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

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 указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Использование по назначению

Область применения и измеряемые среды

Описываемый в настоящем руководстве по эксплуатации измерительный прибор предназначен только для измерения уровня и границы раздела фаз в жидких средах. Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, токсичных и окисляющих сред.

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

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

Чтобы во время работы измерительный прибор оставался в рабочем состоянии:

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

Использование не по назначению

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

Устойчивость материалов к вредному воздействию:

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

Остаточный риск

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

Опасность ожога вследствие контакта с нагретыми поверхностями!

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

При использовании зондов с разборными стержнями возможно проникновение среды в сочленения между отдельными деталями стержня. Эта среда может выходить наружу при ослаблении сочленений. При работе с опасными (например, агрессивными или токсичными) средами это может привести к травмам.

- ▶ При разборке сочленений между отдельными деталями стержня зонда: используйте средства защиты, предназначенные для работы с данной средой.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

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

Модификация прибора

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

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

Ремонт

Чтобы обеспечить продолжительную надежную и безопасную работу,

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

Взрывоопасные зоны

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

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

2.5 Безопасность изделия

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

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

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

2.5.1 Маркировка CE

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

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

2.5.2 Соответствие EAC

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

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.

2.6 Указания по технике безопасности (XA)

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

Позиция 010	Сертификат	Доступны для	Позиция 020: «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	–
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	–
BC	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BD	ATEX II 1/3G Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	–
BE	ATEX II 1D Ex t IIIC Da	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BF	ATEX II 1/2D Ex t IIIC Da/Db	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	–
BL	ATEX II 1/3G Ex nA[ia] IIC T6 Ga/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	–
B3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	–
CD	CSA C/US DIP класс II, III, раздел 1 группы E-G	FMP54	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
C2	CSA C/US IS класс I,II,III, раздел 1 группы A-G, NI класс 1, раздел 2, Ex ia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP класс I,II,III, раздел 1 группы A-G, NI класс 1, раздел 2, Ex d	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FB	FM IS класс I, II, III, раздел 1 группы A-G, AEx ia, NI класс 1, раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FD	FM XP класс I,II,III, раздел 1, группы A-G, AEx d, NI класс 1, раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
FE	FM DIP класс II,III, раздел 1 группы E-G	FMP54	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F

Позиция 010	Сертификат	Доступны для	Позиция 020: «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	MЭК Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	MЭК Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	MЭК Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
ID	MЭК Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
IE	MЭК Ex t IIIC Da	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IF	MЭК Ex t IIIC Da/Db	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IG	MЭК Ex nA IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	MЭК Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
IL	MЭК Ex nA[ia] IIC T6 Ga/Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
I2	MЭК Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	MЭК Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	MЭК Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
JC	JPN Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 	-	-	XA01718F	-	-
JD	JPN Ex d[ia] IIC T1 Ga/Gb	FMP54	-	-	XA01718F	-	-
JE	JPN Ex d[ia] IIC T2 Ga/Gb	FMP54	-	-	XA01718F	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F

Позиция 010	Сертификат	Доступны для	Позиция 020: «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01041F	XA01041F	XA01041F	–	XA01041F
ME	INMETRO Ex t IIIC Da	FMP54	XA01043F	XA01043F	XA01043F	–	XA01043F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA01040F	XA01040F	XA01040F	–	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F
NF	NEPSI DIP A20/21 T85...90°C IP66	FMP54	XA00637F	XA00637F	XA00637F	XA00643F	XA00637F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP класс I,II,III, раздел 1 группы A-G	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00572F XA00573F	XA00531F XA00532F

1) A: 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART.

2) B: 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART, релейный выход.

3) C: 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART, от 4 до 20 мА.

4) E: 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход.

5) G: 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход.

6) K: 4-проводное подключение, от 90 до 253 В пер. тока; от 4 до 20 мА HART.

7) L: 4-проводное подключение, от 10,4 до 48 В пост. тока; от 4 до 20 мА HART.



Код соответствующих указаний по технике безопасности (XA) для сертифицированных приборов приводится на заводской табличке.

2.6.1 Маркировка класса взрывозащищенности при наличии подсоединенного дистанционного дисплея FHX50

Если прибор подготовлен для подключения дистанционного дисплея FHX50 (спецификация: позиция 030: «Дисплей, управление», опция L или M), маркировка Ex в некоторых сертификатах изменяется в соответствии со следующей таблицей: ¹⁾

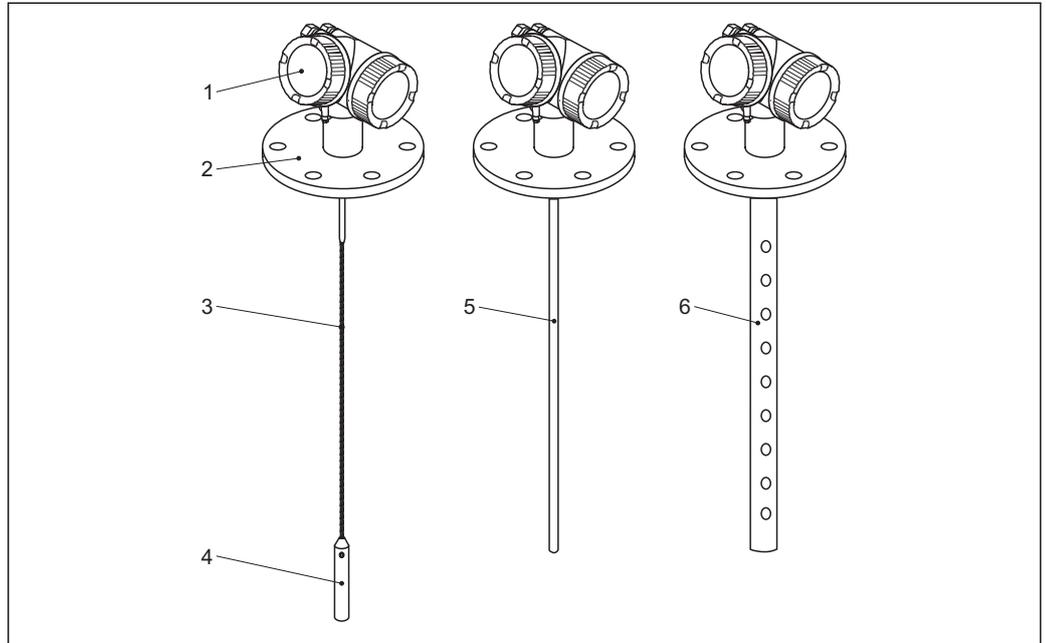
Позиция 010 «Сертификат»	Позиция 030 «Дисплей, управление»	Маркировка класса взрывозащищенности
BE	L, M или N	ATEX II 1D Ex ta [ia] III C T ₅₀₀ xx°C Da
BF	L, M или N	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] III C Txx°C Da/Db
BG	L, M или N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M или N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M или N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] III C Txx°C Da/Db
IE	L, M или N	МЭК Ex Ex ta [ia] III C T500 xx°C Da
IF	L, M или N	МЭК Ex ta [ia Db] III C Txx°C Da/Db
IG	L, M или N	МЭК Ex Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L, M или N	МЭК Ex Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L, M или N	МЭК Ex Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, МЭК Ex Ex ta [ia Db] III C Txx°C Da/Db

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

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

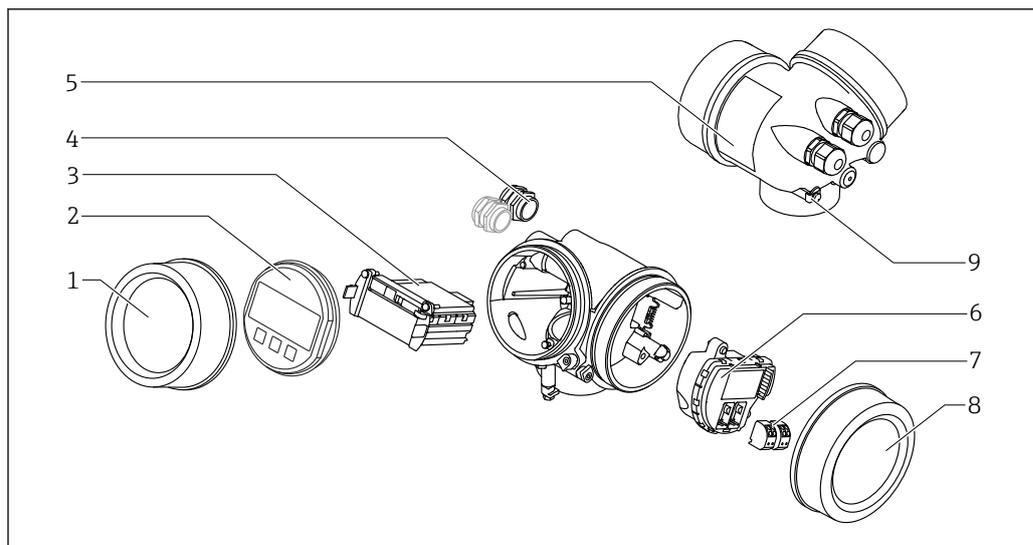


A0012399

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

При получении комплекта проверьте следующее:

- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Элементы комплекта не повреждены?
- Данные на заводской табличке соответствуют информации в накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (ХА)?

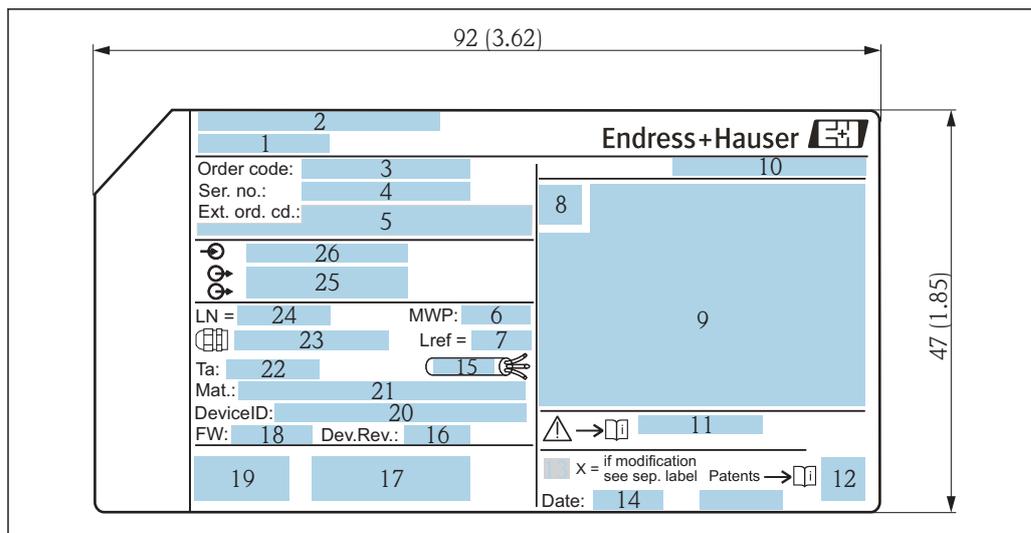
 Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

4.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

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

4.2.1 Заводская табличка



A0010725

3 Заводская табличка Levelflex; размеры: мм (дюйм)

- 1 Наименование прибора
- 2 Адрес изготовителя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Рабочее давление
- 7 Компенсация газовой фазы: эталонное расстояние
- 8 Символ сертификата
- 9 Данные о сертификатах
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Номер соответствующих указаний по технике безопасности: например, XA, ZD, ZE
- 12 Двумерный штрих-код (QR-код)
- 13 Отметка о модификации
- 14 Дата изготовления: год-месяц
- 15 Разрешенный диапазон температуры для кабеля
- 16 Исполнение прибора (Dev.Rev.)
- 17 Дополнительная информация об исполнении прибора (сертификаты, одобрения, протоколы передачи данных): например, SIL, PROFIBUS
- 18 Версия программного обеспечения (FW)
- 19 Маркировка CE, C-Tick
- 20 ID прибора
- 21 Материал смачиваемых частей
- 22 Разрешенная температура окружающей среды (T_a)
- 23 Размер резьбы кабельных уплотнений
- 24 Длина зонда
- 25 Выходные сигналы
- 26 Рабочее напряжение

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

5 Хранение, транспортировка

5.1 Условия хранения

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

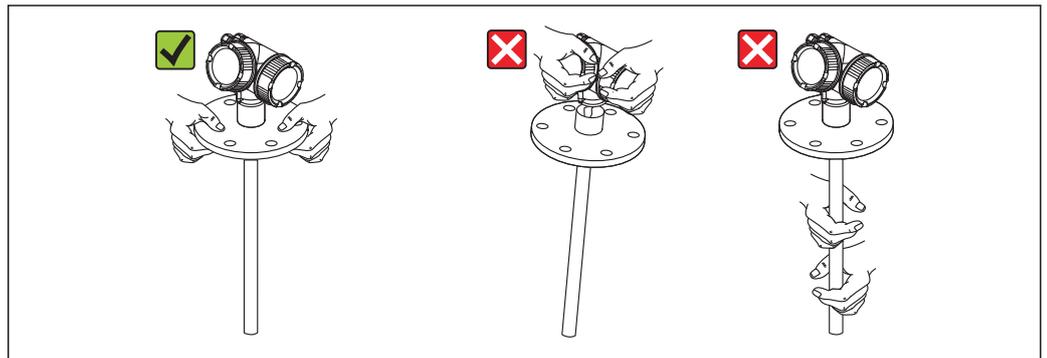
5.2 Транспортировка прибора до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО

Корпус или зонд может быть поврежден или разрушен.

Опасность несчастного случая!

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

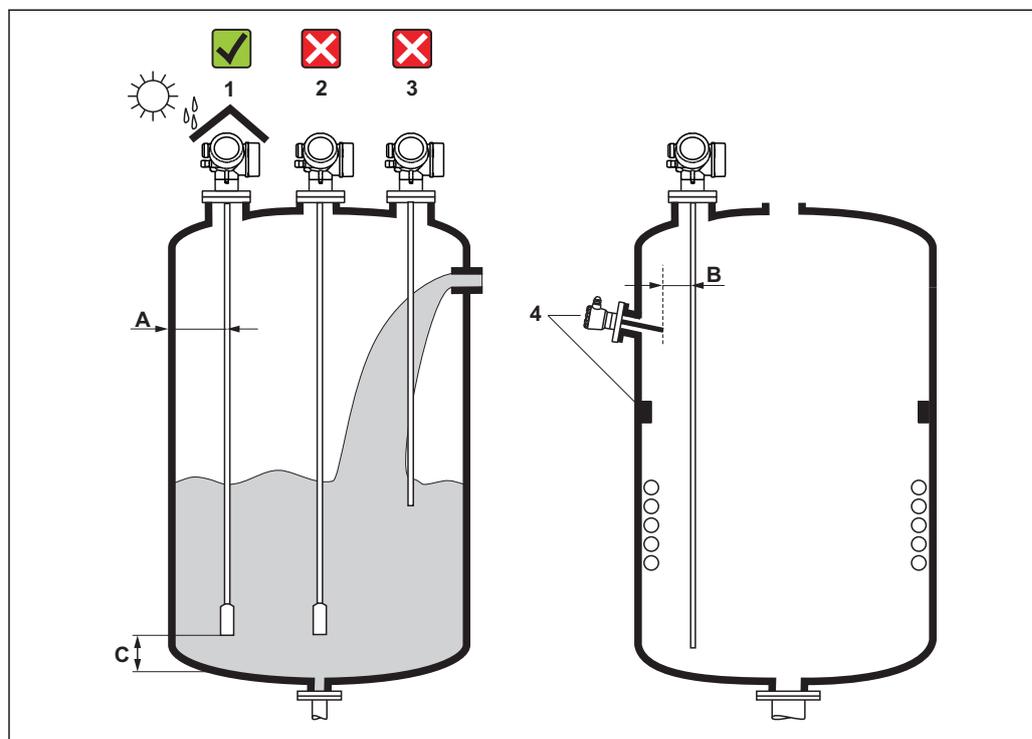


A0013920

6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

6.1.1 Надлежащая монтажная позиция



4 Требования к монтажу для Levelflex

A0012606

Монтажные расстояния

- Расстояние (A) между стеной и стержневым/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 измерений может быть сокращен.
- Расстояние (B) между стержневым или тросовым зондом и внутренней арматурой резервуара: > 300 мм (12 дюйм).
- При использовании более одного Levelflex:
 - Минимальное расстояние между осями датчиков: 100 мм (3,94 дюйм).
- Расстояние (C) от конца зонда до дна резервуара:
 - Тросовый зонд: > 150 мм (6 дюйм).
 - Стержневой зонд: > 10 мм (0,4 дюйм).
 - Коаксиальный зонд: > 10 мм (0,4 дюйм).

i Для коаксиальных зондов расстояние до стены и внутренней арматуры может быть произвольным.

Дополнительные условия

- При монтаже на улице можно установить защитный козырек (1).
- 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 необходимо выполнить сканирование и подавление эхо-сигнала помех.
- Не устанавливайте зонд в поток загружаемой среды (3).
- Избегайте изгибания тросового зонда во время установки или эксплуатации (например, при перемещении среды к стене силоса), выбрав подходящее место для монтажа.

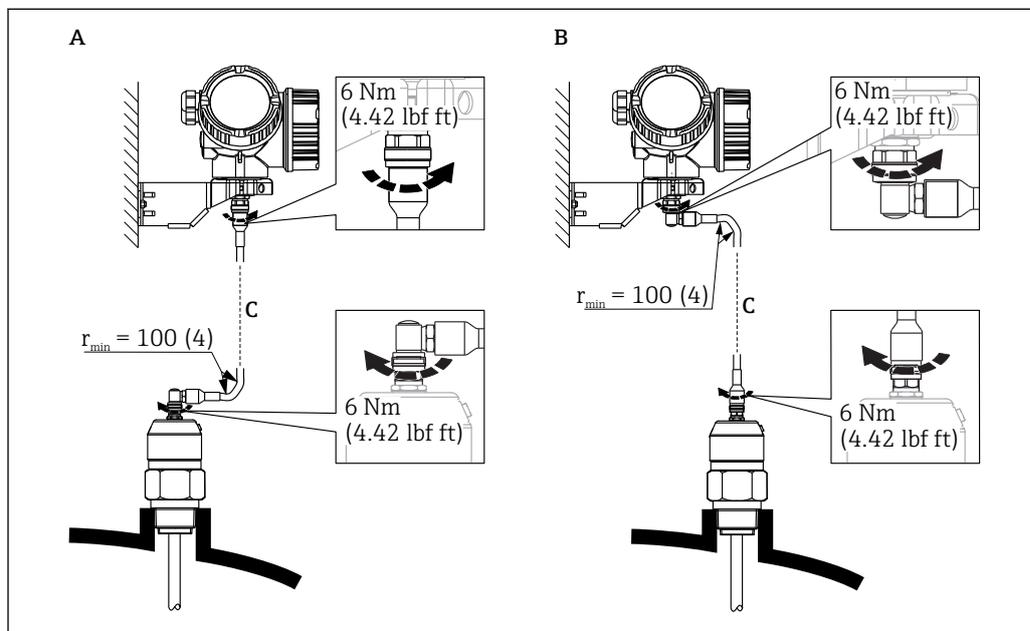
 Для тросовых зондов с незакрепленным концом (зонд не фиксируется на дне) расстояние между тросом зонда и внутренней арматурой резервуара во время всего процесса не должно быть меньше 300 мм (12 дюймов). Периодический контакт между грузом зонда и дном резервуара не влияет на точность измерений, если диэлектрическая постоянная среды составляет не менее $\text{ДП} = 1,8$.

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

6.1.2 Применения с ограниченным монтажным пространством

Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении

Прибор с датчиком в раздельном исполнении подходит для применений с ограниченным монтажным пространством. В этом случае корпус электронной части устанавливается отдельно в легкодоступном месте.



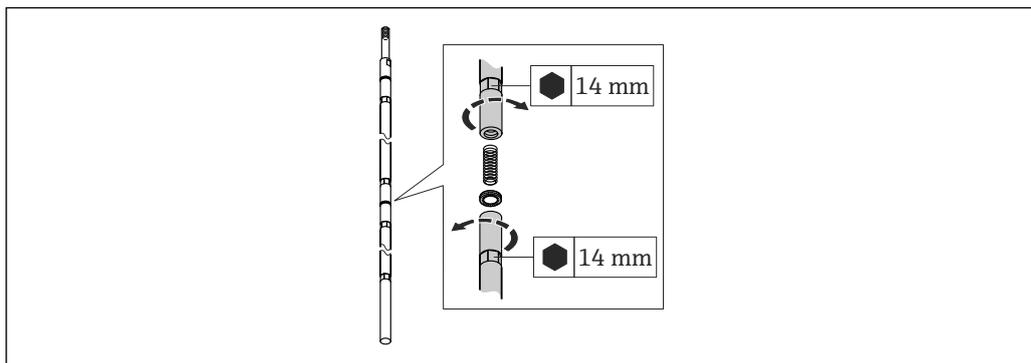
A0014794

- A Угловая вилка к зонду
 B Угловая вилка к корпусу электронной части
 C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

- Спецификация, позиция 600 «Исполнение зонда».
 - Опция MB «Датчик в раздельном исполнении, кабель 3 м/9 футов».
 - Опция MC «Датчик в раздельном исполнении, кабель 6 м/18 футов».
 - Опция MV «Датчик в раздельном исполнении, кабель 9 м/27 футов».
- Кабель дистанционного управления входит в комплект поставки этих исполнений прибора.
 Минимальный радиус изгиба: 100 мм (4 inch).
- Монтажный кронштейн для корпуса электронной части входит в комплект поставки этих исполнений прибора. Опции монтажа:
 - Настенный монтаж
 - Монтаж на трубопроводе; диаметр: от 42 до 60 мм (от 1-1/4 до 2 дюймов).
- Соединительный кабель имеет одну прямую и одну угловую вилку (90°). В зависимости от внешних условий угловая вилка может быть подсоединена к зонду или корпусу электронной части.

i Зонд, электронная часть и соединительный кабель отрегулированы таким образом, чтобы они были совместимы друг с другом. Они маркируются общим серийным номером. Разрешается соединять друг с другом только компоненты с одинаковым серийным номером.

Разборные зонды



A0021647

В условиях недостаточного монтажного пространства (расстояния до потолка) рекомендуется использовать разборные стержневые зонды (ϕ 16 мм).

- Максимальная длина зонда 10 м (394 дюйм).
 - Макс. несущая способность боковых стенок 30 Нм.
 - Зонды могут разбираться на несколько частей следующей длины:
 - 500 мм (20 дюйм)
 - 1 000 мм (40 дюйм)
 - Момент затяжки: 15 Нм.
-  Сочленения 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

Предел прочности тросовых зондов на растяжение

Датчик	Позиция 060	Зонд	Предел прочности на растяжение (кН)
FMP51	LA, LB, LC, LD MB, MD, ME, MF	Трос 4 мм (1/6 дюйма) 316	5
FMP52	OA, OB, OC, OD	Трос 4 мм (1/6 дюйма) PFA>316	2
FMP54	LA, LB	Трос 4 мм (1/6 дюйма) 316	10

Прочность стержневых зондов на изгиб

Датчик	Позиция 060	Зонд	Прочность на изгиб (Н·м)
FMP51	AA, AB	Стержень 8 мм (1/3 дюйма) 316L	10
	AC, AD	Стержень 12 мм (1/2 дюйма) 316L	30
	AL, AM	Стержень 12 мм (1/2 дюйма) AlloyC	30
	BA, BB, BC, BD	Стержень 16 мм (0,63 дюйма) 316L, разборный	30
FMP52	CA, CB	Стержень 16 мм (0,63 дюйма) PFA>316L	30
FMP54	AE, AF	Стержень 16 мм (0,63 дюйма) 316L	30
	BA, BB, BC, BD	Стержень 16 мм (0,63 дюйма) 316L, разборный	30

Изгибающая нагрузка (момент), обусловленная потоком жидкости

Формула расчета изгибающего момента М, действующего на зонд:

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

где:

c_w : коэффициент трения;

ρ (кг/м³): плотность среды;

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

d (м): диаметр стержня зонда;

L (м): уровень;

L_N (м): длина зонда.

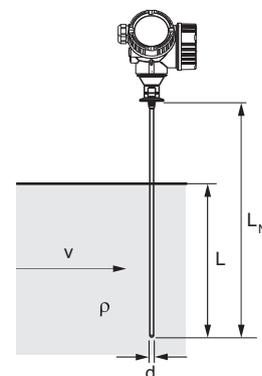
Пример расчета

Коэффициент трения c_w 0,9 (исходя из того, что турбулентный поток – высокое число Рейнольдса)

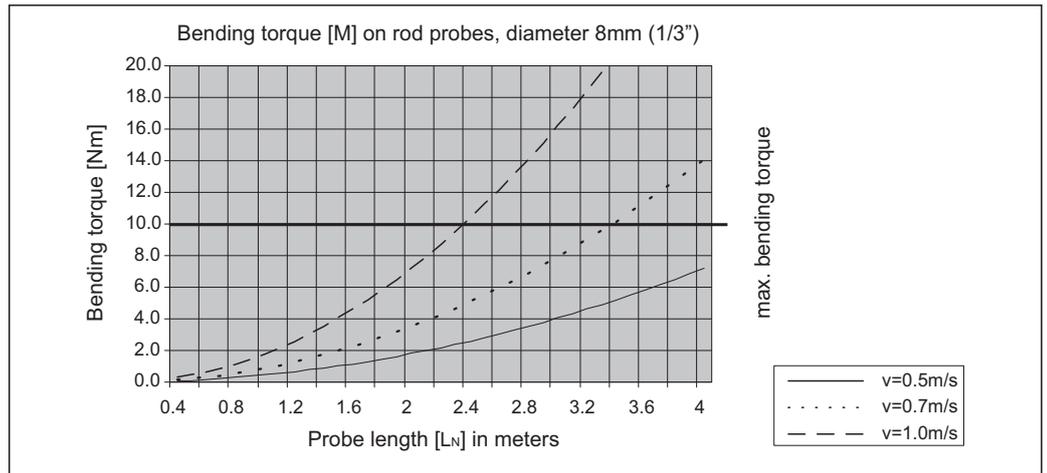
Плотность ρ (кг/м³) 1000 (например, вода)

Диаметр зонда d (м) 0,008

$L = L_N$ (наиболее неблагоприятный вариант)



A0014175



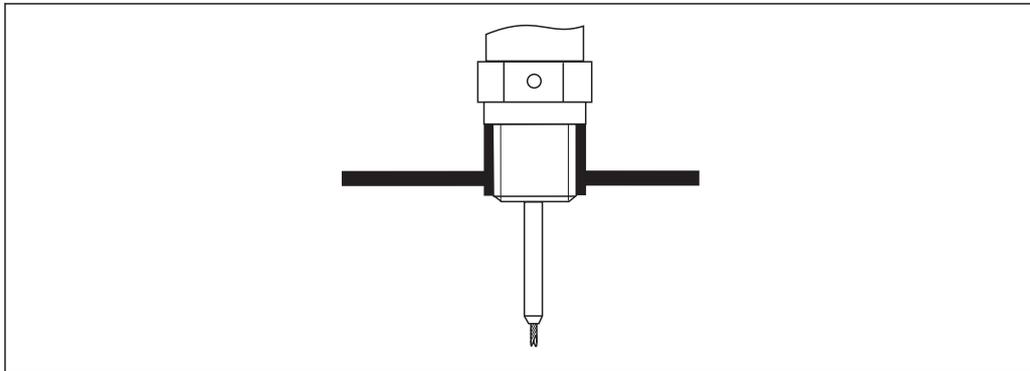
Прочность коаксиальных зондов на изгиб

Датчик	Позиция Об0	Присоединение к процессу	Зонд	Прочность на изгиб (Н·м)
FMP51	UA, UB	Резьба G $\frac{3}{4}$ или NPT $\frac{3}{4}$	Коакс. 316L, Ø 21,3 мм	60
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьба G1$\frac{1}{2}$ или NPT1$\frac{1}{2}$ ■ Фланец 	Коакс. 316L, Ø 42,4 мм	300
	UC, UD	Фланец	Коакс. AlloyC, Ø 42,4 мм	300
FMP54	UA, UB	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьба G1$\frac{1}{2}$ или NPT1$\frac{1}{2}$ ■ Фланец 	Коакс. 316L, Ø 42,4 мм	300

6.1.4 Описание присоединения к процессу

Зонды крепятся к резьбовому или фланцевому присоединению к процессу. Если во время установки существует опасность того, что конец зонда коснется дна резервуара, зонд необходимо укоротить и зафиксировать →  36.

Резьбовое соединение



 5 *Монтаж с резьбовым соединением; уровень с верхом резервуара*

Уплотнение

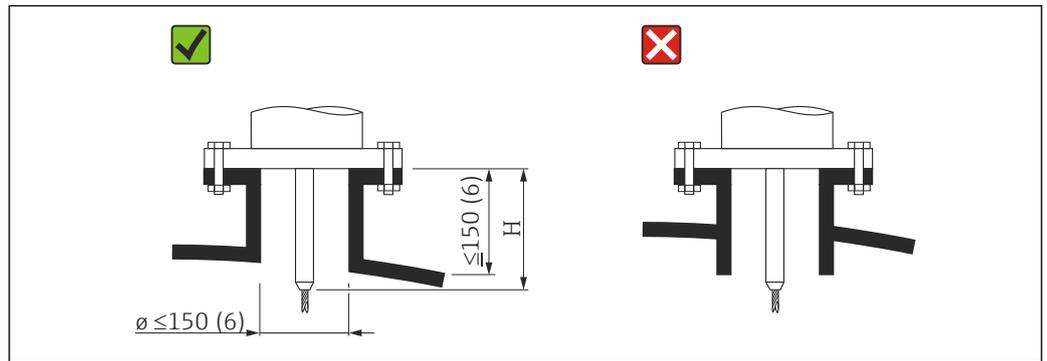
Резьба и тип уплотнения соответствуют DIN 3852, часть 1, резьбовая пробка, форма А.

Возможно уплотнение с помощью уплотнительных колец следующих типов.

- Резьба G3/4": в соответствии с DIN 7603, размер 27 x 32 мм.
- Резьба G1-1/2": в соответствии с DIN 7603, размер 48 x 55 мм.

В соответствии с данным стандартом в форме А, С или D используйте уплотнительное кольцо и материал, который устойчив в данной области применения.

Монтаж патрубка



A0015122

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 патрубков $\geq \text{DN}300$: → 34.
 - Допустимая высота патрубка²⁾: ≤ 150 mm (6 in).
При большей длине патрубка измерение вблизи него может быть затруднено.
Патрубки большей высоты могут заключаться в специальные корпуса (см. разделы «Центрирующий стержень для FMP51 и FMP52» и «Удлинитель/центрирующий стержень NMP40 для FMP54»).
 - Конец патрубка должен располагаться заподлицо с крышей резервуара во избежание кольцеобразования.
- i** В термоизолированных резервуарах патрубков должен быть также изолирован для предотвращения образования конденсата.

2) Более высокие патрубки по запросу.

Центрирующий стержень для FMP51 и FMP52

При использовании тросовых зондов может потребоваться исполнение с центрирующим стержнем, чтобы стержень зонда не соприкасался со стенкой патрубка. Зонды с центрирующим стержнем доступны для FMP51 и FMP52.

Зонд	Макс. длина патрубка (= длина центрирующего стержня)	Вариант для выбора в позиции 060 «Зонд»
FMP51	150 мм	LA, LC
	6 дюймов	LB, LD
	300 мм	MB, ME
	12 дюймов	MD, MF
FMP52	150 мм	OA
	6 дюймов	OC
	300 мм	OB
	12 дюймов	OD

Удлинитель/центрирующий стержень НМР40 для FMP54

Для FMP54 с тросовыми зондами дополнительно приобретается удлинитель/центрирующий стержень НМР 40 →  150. Он используется, если трос зонда соприкасается с нижним краем патрубка.

Для FMP54 с тросовыми зондами дополнительно приобретается удлинитель/центрирующий стержень НМР 40. Он используется, если трос зонда соприкасается с нижним краем патрубка.

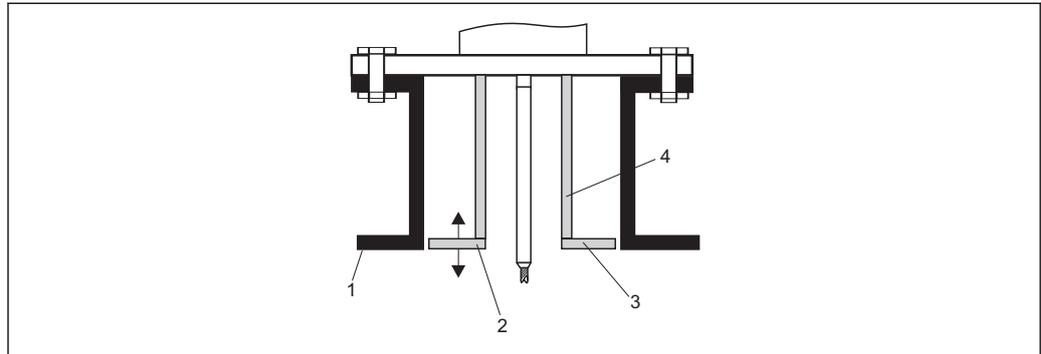


Эта принадлежность содержит удлинительный стержень, соответствующий высоте патрубка. На этот стержень устанавливают центрирующий диск, если патрубки имеют малый диаметр, или измерения проводятся в сыпучих средах. Эта принадлежность поставляется отдельно от прибора. Заказывайте зонды соответственно меньшей длины.

Центрирующие диски меньших диаметров (DN40 и DN50) можно использовать, только если в патрубке над диском нет значительных утолщений. Патрубок может забиться средой.

Монтаж в патрубки $\geq DN300$

Если нельзя избежать установки в патрубки ≥ 300 мм/12 дюймов, то установка должна выполняться в соответствии со следующей схемой.



A0014199

- 1 Нижний край патрубка
- 2 Примерно вровень с нижним краем патрубка (± 50 мм/2 дюйма)
- 3 Пластина
- 4 Труба Φ от 150 до 180 мм (от 6 до 7 дюймов)

Диаметр патрубка	Диаметр пластины
300 мм (12 дюймов)	280 мм (11 дюймов)
≥ 400 мм (16 дюймов)	≥ 350 мм (14 дюймов)

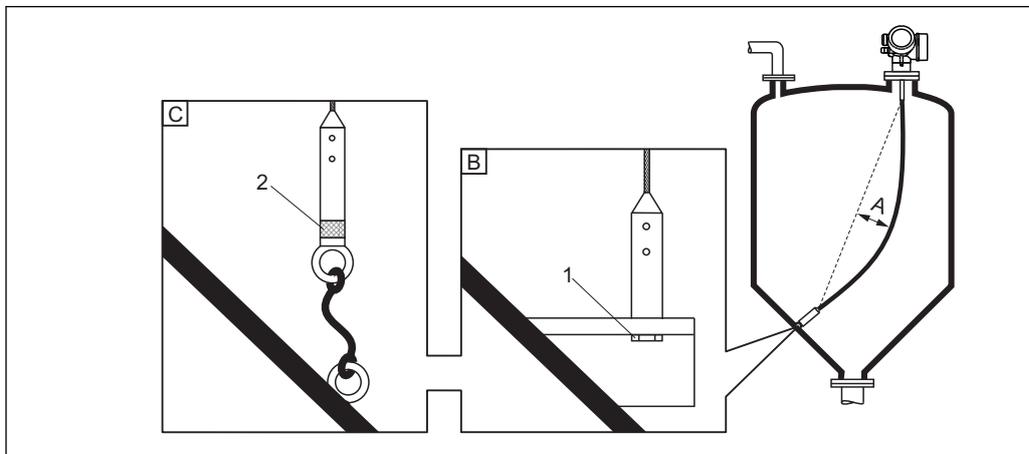
6.1.5 Монтажные фланцы с покрытием

- i** Для фланцев с покрытием FMP52 необходимо соблюдать следующее.
- Используйте фланцевые винты по количеству отверстий фланца.
 - Затяните винты предписанным моментом (см. таблицу).
 - Через 24 часа или после первого цикла изменения температуры подтяните винты.
 - В зависимости от рабочего давления и температуры процесса регулярно проверяйте и подтягивайте винты.
- i** Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

Размер фланца	Количество винтов	Рекомендованный момент затяжки (Н·м)	
		Минимум	Максимум
EN			
DN40/PN40	4	35	55
DN50/PN16	4	45	65
DN50/PN40	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN80/PN40	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN100/PN40	8	55	80
DN150/PN16	8	75	115
DN150/PN40	8	95	145
ASME			
1½ дюйма/150 фнт	4	20	30
1½ дюйма/300 фнт	4	30	40
2 дюйма/150 фнт	4	40	55
2 дюйма/300 фнт	8	20	30
3 дюйма/150 фнт	4	65	95
3 дюйма/300 фнт	8	40	55
4 дюйма/150 фнт	8	45	70
4 дюйма/300 фнт	8	55	80
6 дюймов/150 фнт	8	85	125
6 дюймов/300 фнт	12	60	90
JIS			
10K 40A	4	30	45
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.1.6 Закрепление зонда

Закрепление тросовых зондов



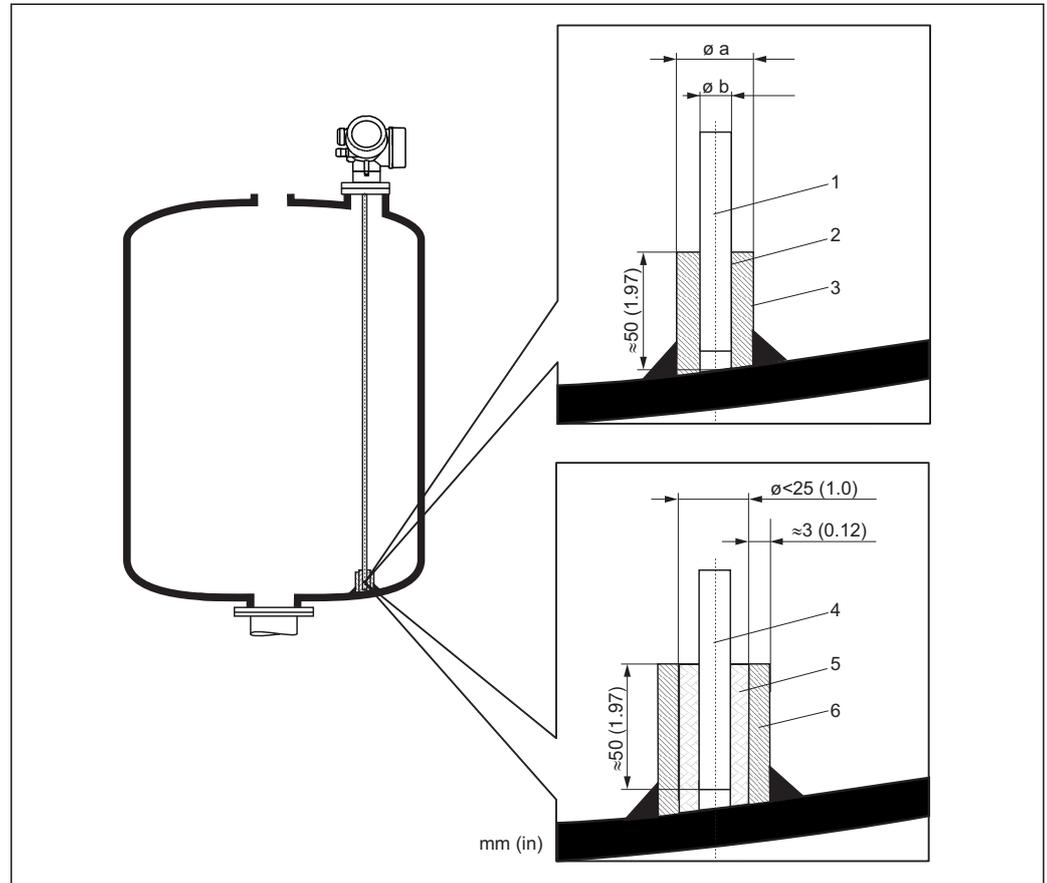
A0012609

- A Провисание троса: ≥ 1 см на 1 м длины зонда (0,12 дюйма на 1 фут длины зонда)
 B Надежно заземленный конец зонда
 C Надежно изолированный конец зонда
 1: Монтаж и контакт с болтом
 2: Монтажный комплект изолирован

- Конец зонда необходимо закреплять в следующих случаях.
 Если в противном случае зонд случайно соприкасается со стенками резервуара, выпускным отверстием, внутренней арматурой и другими деталями установки.
- Конец зонда можно закрепить на внутренней резьбе:
 Трос 4 мм (1/6 дюйма), 316: M 14.
- Крепеж должен быть также надежно заземлен или изолирован. Если невозможно смонтировать груз зонда с изолированным соединением, его можно закрепить с помощью изолированной проушины, приобретаемой дополнительно.
- В случае заземленного крепления необходимо активировать поиск положительного сигнала конца зонда. В противном случае автоматическая коррекция длины зонда окажется невозможной.
 Навигация: Эксперт → Сенсор → Анализ EOP → Режим поиска EOP
 Настройка: опция **Положительный EOP**
- Для предотвращения чрезмерной растягивающей нагрузки (например, вследствие теплового расширения) и риска разрыва троса, трос должен провисать. Выберите трос длиннее, чем требуемый диапазон измерения, образовав в середине троса провисание ≥ 1 см/(1 м длины троса) (0,12 дюйма/(1 фут длины троса)).
 Предел прочности тросовых зондов на растяжение: → 📄 28.

Закрепление стержневых зондов

- По сертификату WHG: для зондов длиной ≥ 3 м (10 фут) необходима опора.
- В общем случае при горизонтальном потоке (например, от мешалки) или сильной вибрации стержневые зонды необходимо монтировать на опоре.
- Стержневые зонды монтируются за конец зонда.



A0012607

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

Φ зонда	Φa (мм (дюйм))	Φb (мм (дюйм))
8 мм (1/3 дюйма)	< 14 (0,55)	8,5 (0,34)
12 мм (1/2 дюйма)	< 20 (0,78)	12,5 (0,52)
16 мм (0,63 дюйма)	< 26 (1,02)	16,5 (0,65)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Плохое заземление конца зонда может привести к ошибкам при измерении.

- ▶ Возьмите узкую муфту, обеспечивающую хороший электрический контакт с зондом.

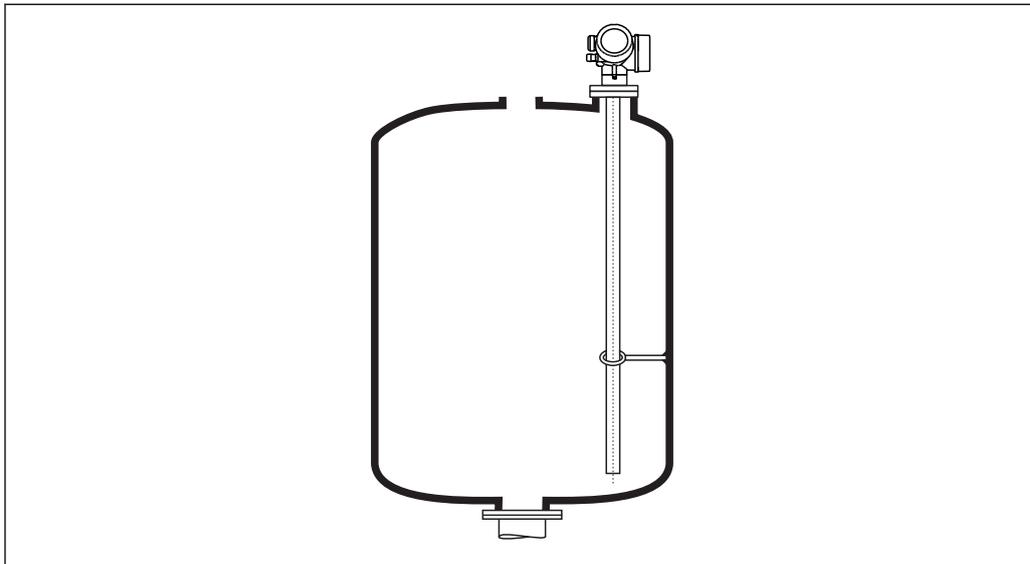
УВЕДОМЛЕНИЕ

Сварка может повредить главный электронный модуль.

- ▶ Перед сваркой заземлите зонд и снимите электронную часть.

Закрепление коаксиальных зондов

По сертификату WHG: для зондов длиной ≥ 3 м (10 фут) необходима опора.



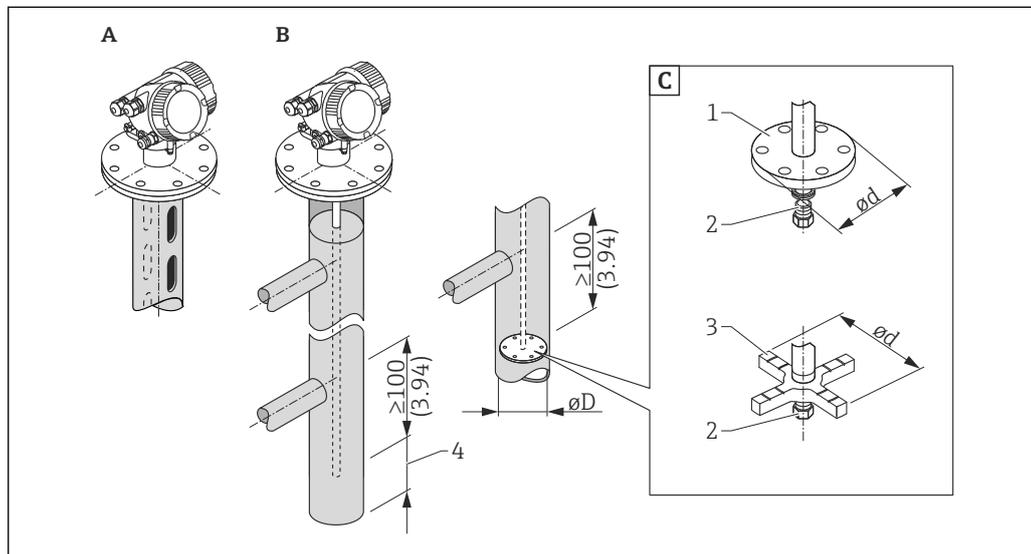
A0012608

Коаксиальные зонды могут монтироваться к опоре в любой точке внешней трубки.

6.1.7 Особые условия монтажа

Байпасы и успокоительные трубки

i При установке в байпас или успокоительную трубку рекомендуется использовать центрирующие диски или звездочки.



A0012615

6 Размеры: мм (дюймы)

A Монтаж в успокоительной трубке

B Монтаж в байпасе

C Центральная шайба или центрирующая звездочка

1 Металлическая центральная шайба (316L) для измерения уровня

2 Фиксирующий винт; момент затяжки: 25 Н·м ± 5 Н·м

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

4 Минимальное расстояние между концом зонда и нижней кромкой байпаса; см. таблицу ниже

Привязка типа зонда и центральной шайбы или центрирующей звездочки к диаметру трубопровода

Функция 610 – Принадлежности встроенные					
Область применения	Опция	Тип зонда	Центральная шайба Центрирующая звездочка		Труба φ d (мм (дюйм))
			φ d (мм (дюйм))	Материал	
Измерение уровня	OA	Стержневой зонд	75 (2,95)	316L	DN80/3 дюйма – DN100/4 дюйма
	OB	Стержневой зонд	45 (1,77)	316L	DN50/2 дюйма – DN65/2½ дюйма
	OC	Тросовый зонд	75 (2,95)	316L	DN80/3 дюйма – DN100/4 дюйма
Измерение уровня или измерение уровня границы раздела	OD	Стержневой зонд	от 48 до 95 (от 1,89 до 3,74)	Рабочая температура PEEK ¹⁾	≥ 50 мм (2 дюйма)
	OE	Стержневой зонд	37 (1,46)	Рабочая температура PFA ²⁾	≥ 40 мм (1,57 дюйма)

1) : -60 до +250 °C (-76 до 482 °F)

2) : -200 до +250 °C (-328 до +482 °F)

Минимальное расстояние между концом зонда и нижней кромкой байпаса

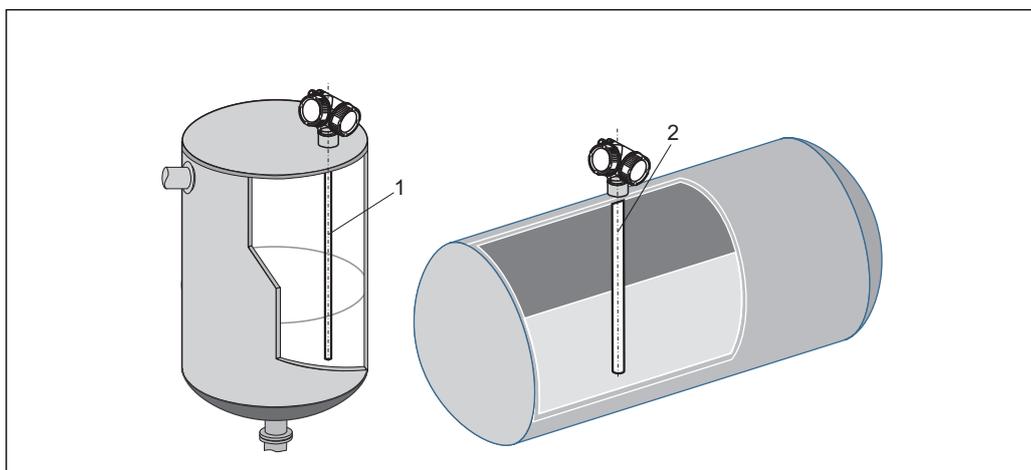
Тип зонда	Минимальное расстояние
Тросовый	10 мм (0,4 дюйм)
Стержневой	10 мм (0,4 дюйм)
Коаксиальный	10 мм (0,4 дюйм)

- Диаметр трубопровода: > 40 мм (1,6 дюйма) для стержневых зондов.
- Стержневой зонд разрешается монтировать в трубопроводы диаметром до 150 мм (6 дюйм). При большем диаметре рекомендуется использовать коаксиальный зонд.
- Боковые сливы, отверстия или щели, а также сварные швы, которые выдаются не более, чем на 5 мм (0,2 дюйма), не влияют на измерение.
- Диаметр трубопровода не должен изменяться.
- Зонд должен быть на 100 мм длиннее, чем нижнее сливное отверстие.
- В пределах диапазона измерения зонд не должен соприкасаться со стенкой трубопровода. При необходимости зафиксируйте зонд, удерживая или натянув его. Все тросовые зонды подготовлены для натяжения в резервуарах (натяжной груз с анкерным отверстием).
- Если на конце зонда установлена металлическая центрирующая шайба, она позволит достоверно распознавать сигнал конца зонда (см. позицию 610 спецификации).
Примечание: при измерении уровня границы раздела фаз используйте только неметаллические центрирующие звездочки, изготовленные из PEEK или PFA (позиция 610, опции OD или OE).
 Центрирующая шайба или проставка приобретается отдельно: →  148.
- Коаксиальные зонды могут применяться, если достаточно места для монтажа.

 Для байпасов с образованием конденсата (воды) и среды с низкой диэлектрической постоянной (например, углеводороды):

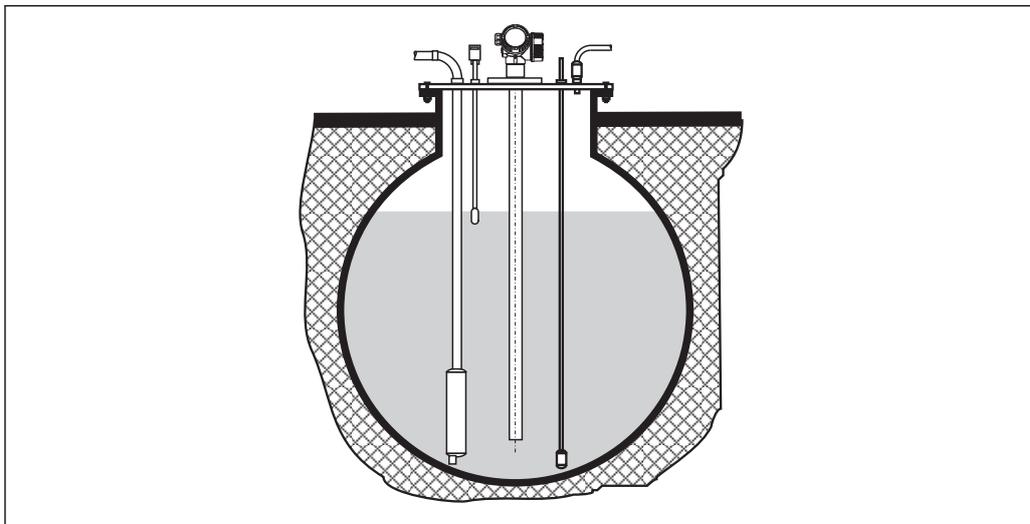
Со временем байпас заполняется конденсатом вплоть до нижнего сливного отверстия, поэтому при низком уровне среды эхо-сигнал уровня среды замещается эхо-сигналом уровня конденсата. Таким образом, в этом диапазоне измеряется уровень конденсата вместо уровня среды. Точное измерение возможно только при более высоком уровне среды в байпасе. Для предотвращения такой ситуации разместите нижнее сливное отверстие 100 мм (4 дюйм) ниже минимального измеряемого уровня и установите металлический центрирующий диск на уровне нижнего края нижнего сливного отверстия.

-  В термоизолированных резервуарах перепускные трубопроводы должны быть также изолированы для предотвращения образования конденсата.
-  Для получения информации о байпасных решениях обратитесь в ближайшее представительство компании Endress+Hauser.

Монтаж в горизонтальных и вертикальных цилиндрических резервуарах

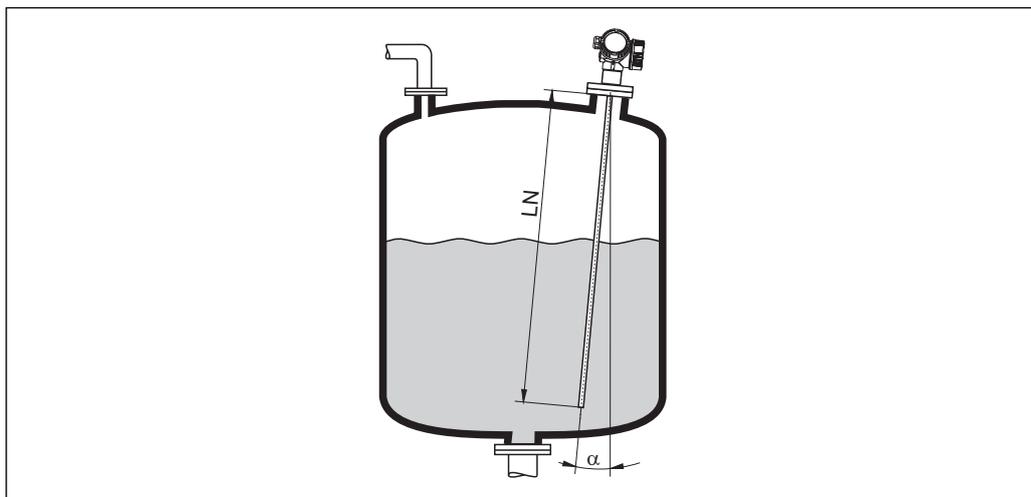
A0014141

- Любое расстояние от стенки, предотвращение случайного контакта.
- При монтаже в резервуаре с большим количеством находящихся в нем компонентов или с компонентами, располагающимися близко к зонду: используйте коаксиальный зонд.

Подземные резервуары

A0014142

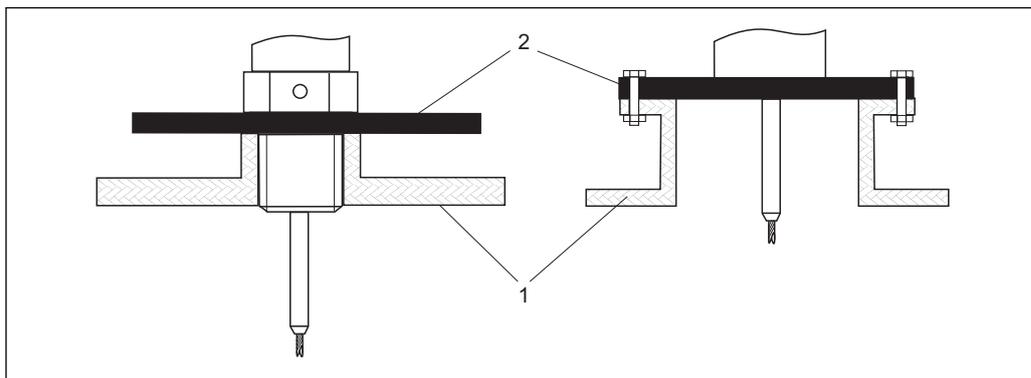
Чтобы избежать отражения сигнала от стенки патрубка большого диаметра, используйте коаксиальные зонды.

Монтаж под углом

A0014145

- С целью снижения механической нагрузки зонд следует монтировать максимально близко к вертикальному положению.
- При наклонной установке длину зонда необходимо отрегулировать в зависимости от угла установки.
 - До LN = 1 м (3,3 фт): $\alpha = 30^\circ$
 - До LN = 2 м (6,6 фт): $\alpha = 10^\circ$
 - До LN = 4 м (13,1 фт): $\alpha = 5^\circ$

Неметаллические резервуары



A0012527

- 1 Неметаллический резервуар
2 Металлический лист или металлический фланец

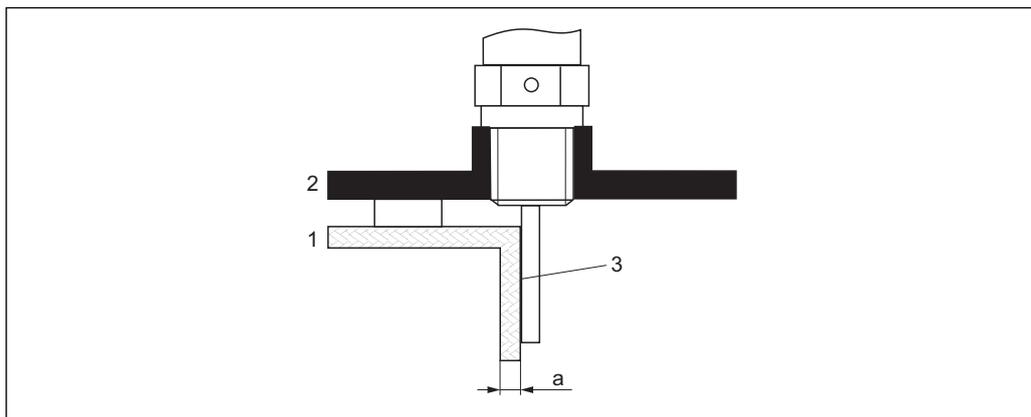
Для обеспечения достоверности измерений в неметаллических резервуарах:

- Выберите исполнение прибора с металлическим фланцем (минимальный размер DN50/2 дюйма);
- Или смонтируйте на зонд на месте присоединения к процессу металлический лист диаметром не менее 200 mm (8 in). Он должен располагаться перпендикулярно зонду.



Для коаксиальных зондов металлическая поверхность не требуется.

Пластмассовый или стеклянный резервуар: монтаж зонда на стенке снаружи



A0014150

- 1 Пластмассовый или стеклянный резервуар
- 2 Металлический лист с резьбовой муфтой
- 3 Между стенкой и зондом не должно быть свободного пространства!

Требования

- Диэлектрическая постоянная среды, по меньшей мере: $\text{ДП} > 7$.
- Стенка резервуара должна быть непроводящей.
- Максимальная толщина стенки (a):
 - Пластмасса: < 15 мм (0,6 дюйма);
 - Стекло: < 10 мм (0,4 дюйма).
- В резервуаре может не быть металлической арматуры.

Условия монтажа

- Зонд должен монтироваться непосредственно на стенку резервуара (без свободного пространства).
- Во избежание воздействия на измерения пластмассовая труба диаметром прибл. 200 мм (8 дюймов) или какое-либо другое защитное устройство должны крепиться к зонду снаружи.
- Если диаметр резервуара менее 300 мм (12 дюймов):
На противоположной стороне резервуара необходимо установить металлический лист для заземления. Лист должен быть электропроводно подсоединен к месту присоединения к процессу и покрывать около половины окружности резервуара.
- Если диаметр резервуара более 300 мм (12 дюймов):
Необходимо смонтировать на зонд на месте присоединения к процессу металлический лист диаметром не менее 200 мм (8 дюймов). Он должен располагаться перпендикулярно зонду (см. выше).

Калибровка для наружного монтажа зонда

Если зонд установлен снаружи на стенке резервуара, скорость распространения сигнала будет снижена. Существует две возможности компенсировать этот эффект.

Компенсация за счет коэффициента компенсации газовой фазы

Влияние диэлектрической стенки можно сравнить с влиянием диэлектрической газовой фазы. Следовательно, его можно компенсировать аналогичным образом. Компенсирующий коэффициент определяется на основании частного текущей длины зонда LN и измеренной длины зонда при пустом резервуаре.

- i
 Прибор ищет сигнал для конца зонда по вычисленной кривой. Следовательно, значение измеренной длины зонда зависит от сканирования помех. Для получения точного значения рекомендуется определить длину зонда вручную при помощи огибающей, отображаемой в FieldCare.

Этап	Параметр	Действие
1	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC	Выберите опция Пост. коэф. GPC .
2	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Пост. коэф. GPC	Введите коэффициент: «(Текущая длина зонда)/ (Измеренная длина зонда)».

Компенсация за счет параметров калибровки

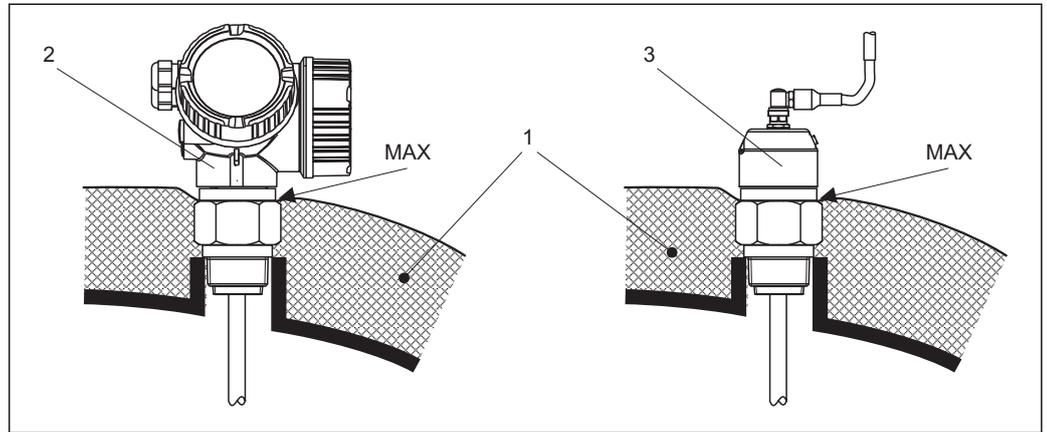
Если необходимо компенсировать текущую газовую фазу, то функция компенсации газовой фазы не будет доступна для коррекции наружного монтажа. В этом случае нужно откорректировать параметры калибровки (**Калибровка пустой емкости** и **Калибровка полной емкости**) и ввести значение, превышающее текущую длину зонда, в параметре параметр **Фактическая длина зонда**. Коэффициент коррекции этих трех параметров определяется частным измеренной длины зонда при пустом резервуаре и текущей длины зонда LN.

 Прибор ищет сигнал для конца зонда по вычисленной кривой. Следовательно, значение измеренной длины зонда зависит от сканирования помех. Для получения точного значения рекомендуется определить длину зонда вручную при помощи огибающей, отображаемой в FieldCare.

Этап	Параметр	Действие
1	Настройка → Калибровка пустой емкости	Увеличьте значение параметра на «(Измеренная длина зонда)/(Текущая длина зонда)».
2	Настройка → Калибровка полной емкости	Увеличьте значение параметра на «(Измеренная длина зонда)/(Текущая длина зонда)».
3	Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Подтвердить длину зонда	Выберите опция Ручной ввод .
4	Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Фактическая длина зонда	Введите измеренную длину зонда.

Резервуары с теплоизоляцией

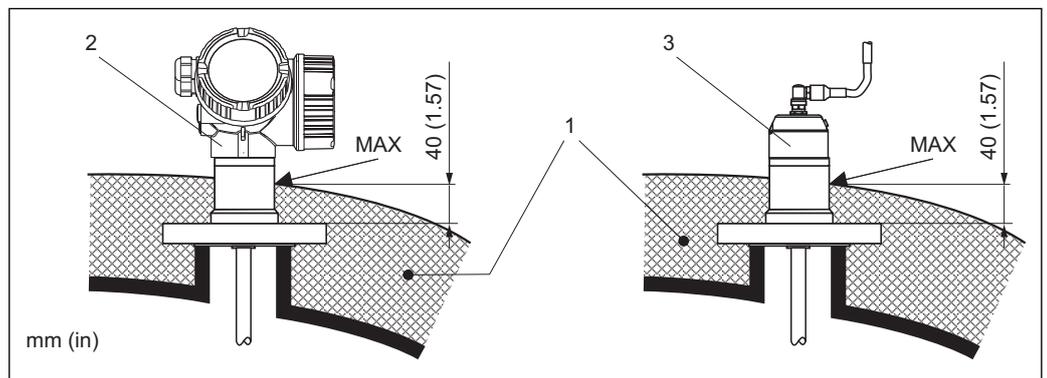
i Во избежание перегрева электронной части в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной температуре процесса, прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара. Теплоизоляция не должна выходить за точки, обозначенные «MAX» на чертежах.



A0014653

7 Резьбовое присоединение к процессу – FMP51

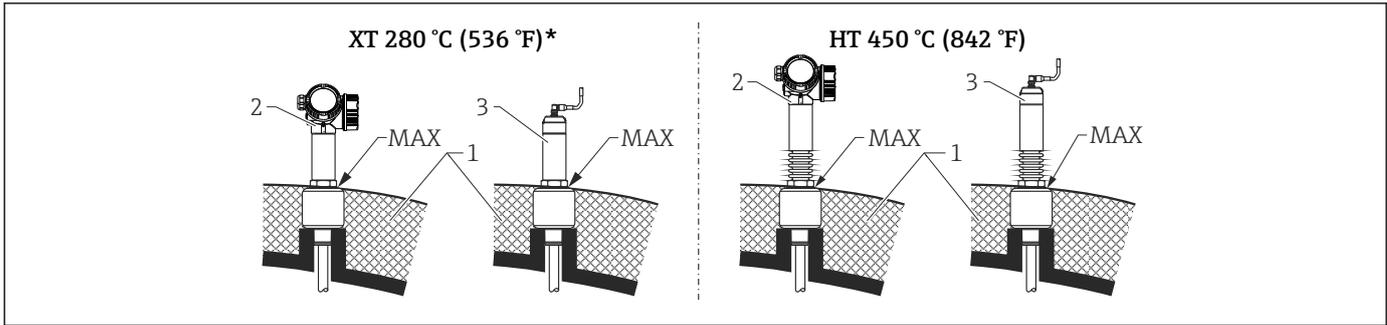
- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Прибор с датчиком в раздельном исполнении (позиция 600)



A0014654

8 Фланцевое присоединение к процессу – FMP51, FMP52

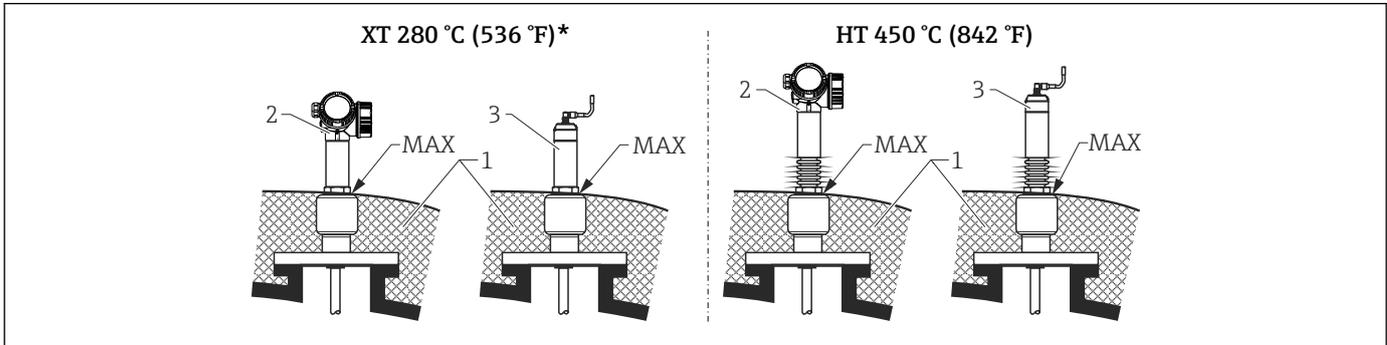
- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Прибор с датчиком в раздельном исполнении (позиция 600)



A0014657

9 Резьбовое присоединение к процессу – FMP54, исполнение датчика XT и HT

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Прибор с датчиком в отдельном исполнении (позиция 600)
- * Исполнение XT не рекомендовано для насыщенного пара при температуре выше 200 °C (392 °F). Вместо этого используйте исполнение HT.



A0014658

10 Фланцевое присоединение к процессу – FMP54, исполнение датчика XT и HT

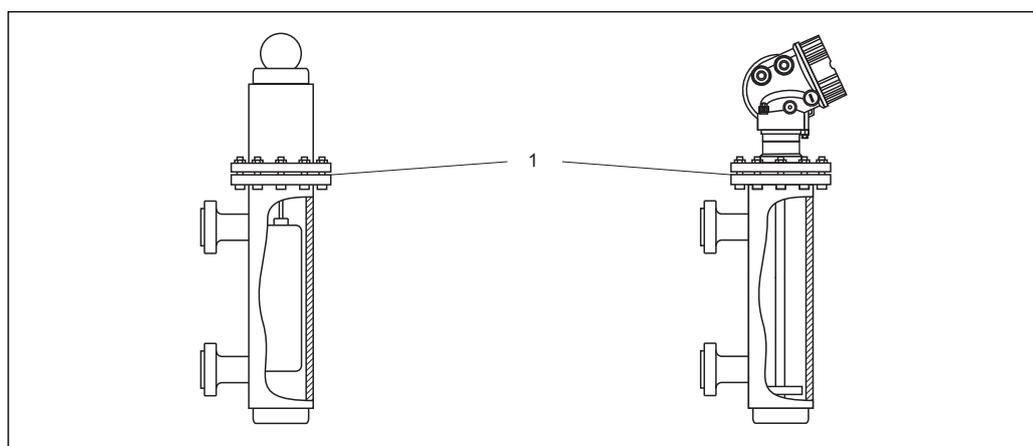
- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Прибор в компактном исполнении
- 3 Прибор с датчиком в отдельном исполнении (позиция 600)
- * Исполнение XT не рекомендовано для насыщенного пара при температуре выше 200 °C (392 °F). Вместо этого используйте исполнение HT.

Замена поплавковых приборов в существующей поплавковой камере

Модели FMP51 и FMP54 являются превосходной заменой обычной поплавковой системы в существующей поплавковой камере. Компания Endress+Hauser предлагает фланцы, подходящие к поплавковым камерам Fisher и Masonelan для этой цели (специальное изделие для FMP51; позиция 100, опция 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 «влажного» типа не требуется.

Преимущества:

- Нет движущихся частей, поэтому не требуется техническое обслуживание;
- Нет реакции на воздействия в результате выполнения процесса, например, на температуру, плотность, завихрения и вибрацию;
- Стержневые зонды можно легко укоротить или заменить. Следовательно, зонд можно легко адаптировать по месту.



A0014153

1 Фланец поплавковой камеры

Инструкции по планированию

- В обычных ситуациях используйте стержневой зонд. При монтаже в металлическую поплавковую камеру до 150 мм вы можете воспользоваться всеми преимуществами коаксиального зонда.
- Необходимо убедиться, что зонд не соприкасается с боковыми стенками. При необходимости используйте центральную шайбу или центрирующую звездочку на конце зонда (позиция 610 спецификации).
- Центральную шайбу или центрирующую звездочку следует как можно точнее отрегулировать по внутреннему диаметру поплавковой камеры, чтобы также обеспечить надлежащую работу в области концевой части зонда.

Дополнительная информация об измерении уровня границы раздела фаз

- При измерении масла или воды центрирующая шайба или центрирующая звездочка должна быть расположена снизу сливного отверстия (уровень воды).
- Диаметр трубопровода не должен изменяться. Где необходимо, используйте коаксиальный зонд.
- При использовании стержневых зондов необходимо убедиться, что зонды не соприкасаются со стенками. При необходимости используйте центральную шайбу или центрирующую звездочку на конце зонда.
- Пластмассовая центрирующая звездочка используется при измерении уровня границы раздела фаз (позиция 610, опции OD и OE).

6.2 Монтаж прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

- Для монтажной резьбы 3/4": шестигранный ключ 36 мм.
- Для монтажной резьбы 1-1/2": шестигранный ключ 55 мм.
- Для укорачивания стержневых или коаксиальных зондов: пила.
- Для укорачивания тросовых зондов:
 - Шестигранный ключ AF 3 мм (для тросов 4 мм) или AF 4 мм (для тросов 6 мм);
 - Пила или болторез.
- Для фланцев и других присоединений к процессу: соответствующий монтажный инструмент.
- Для поворота корпуса: шестигранный ключ 8 мм.

6.2.2 Укорачивание зонда

Укорачивание стержневых зондов

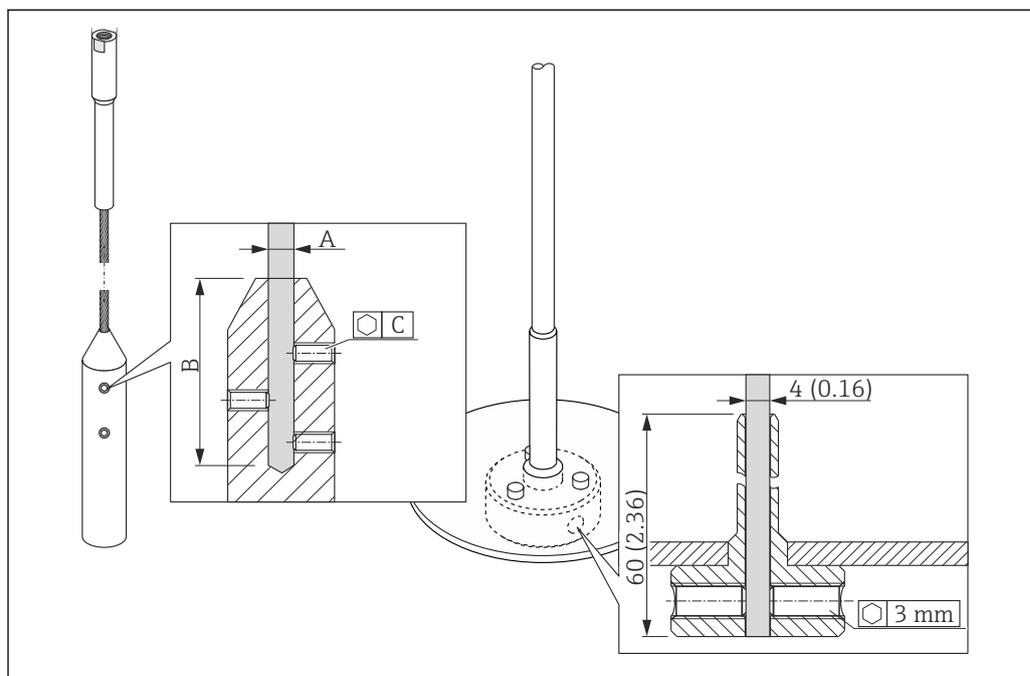
Стержневые зонды необходимо укорачивать, если расстояние до дна резервуара или выпускного отверстия менее 10 мм (0,4 дюйм). При укорачивании стержень зонда отпиливается с нижнего конца.

i Стержневые зонды FMP52 **запрещается** укорачивать, поскольку на них нанесено покрытие.

Укорачивание тросовых зондов

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

i Тросовые зонды FMP52 **запрещается** укорачивать, поскольку на них нанесено покрытие.



A0012453

Материал троса	A	B	C	Момент затяжки установочных винтов
316	4 мм (0,16 дюйм)	40 мм (1,6 дюйм)	3 мм	5 Нм (3,69 фунт сила фут)

1. С помощью шестигранного ключа ослабьте установочные винты на грузе на конце зонда или зажимной втулке центрирующего диска. Примечание: на установочные винты нанесено фиксирующее покрытие, предотвращающее их случайное снятие. Поэтому для их снятия потребуется больший момент.
2. Отцепите освобожденный трос от груза или втулки.
3. Отмерьте новую длину троса.
4. Для предотвращения распухания троса в точке отреза обмотайте его липкой лентой.
5. Отпилите трос под нужным углом или отрежьте болторезом.
6. Полностью вставьте трос в груз или втулку.
7. Снова заверните установочные винты. Благодаря фиксирующему покрытию на установочных винтах нет необходимости наносить специальную жидкость.

Укорачивание коаксиальных зондов

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

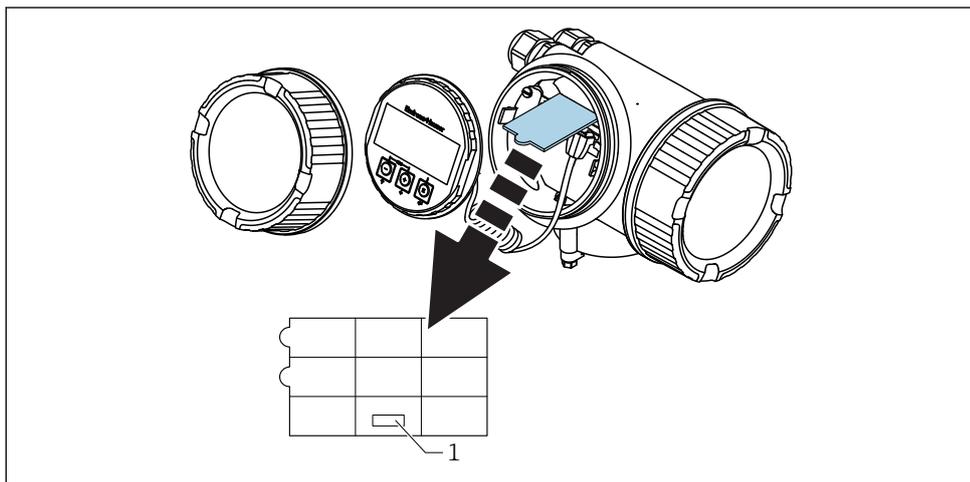
- i** Коаксиальные зонды можно укоротить макс. на 80 мм (3,2 дюйм) от конца. Внутри зондов имеется центрирующий блок, фиксирующий стержень по центру трубопровода. Центрирующие блоки удерживаются ограничителем на стержне. Допускается укорочение приблизительно до 10 мм (0,4 дюйм) ниже центрирующего блока.

При укорачивании коаксиального зонда с нижнего конца отпиливается трубка.

Ввод новой длины зонда

После укорачивания зонда:

1. Перейдите к разделу подменю **Настройки зонда** и выполните коррекцию длины зонда.
- 2.



1 Поле для новой длины зонда

В целях документирования введите новую длину зонда в быструю настройку, которую можно найти в корпусе электронной части позади дисплея.

6.2.3 FMP54 с компенсацией газовой фазы: монтаж стержня зонда

i Этот раздел применим только к прибору FMP54 с компенсацией газовой фазы (спецификация: позиция 540 «Пакет прикладных программ», опция EF или EG).

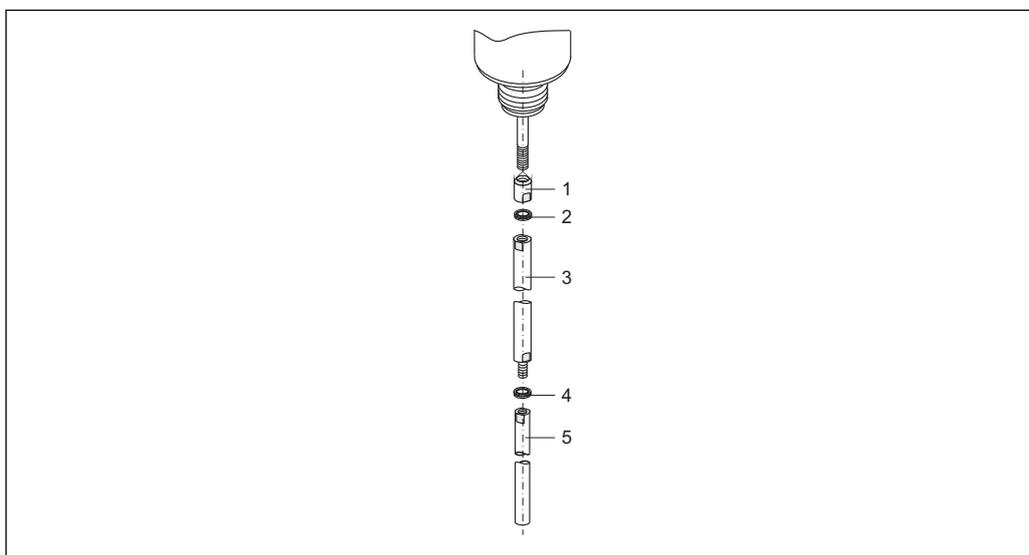
Коаксиальные зонды

Коаксиальные зонды с эталонным отражением полностью монтируются и настраиваются при поставке. После монтажа они готовы к использованию. Дополнительные настройки не требуются.

Стержневые зонды

Для стержневых зондов с эталонным отражением стержень зонда поставляется отдельно и монтируется следующим образом.

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

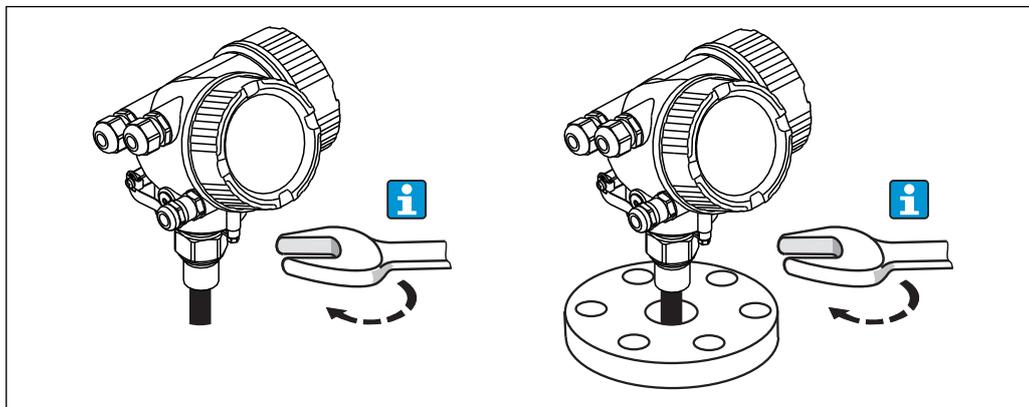


A0014545

1. Закрутите контргайку в соединительную резьбу (M10x1) уплотнения. Убедитесь, что выемка направлена к уплотнению.
 2. Установите пару шайб Nord-Lock на резьбу крепежа.
 3. Закрутите стержень зонда большего диаметра на резьбу и затяните вручную.
 4. Установите вторую пару шайб Nord-Lock на болт с резьбой.
 5. Заверните стержень зонда со стороны меньшего диаметра на болт с резьбой и затяните моментом затяжки 15 Н·м (гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту/гаечный ключ AF14).
- i** После монтажа стержня зонда в успокоительную трубку или байпас проверьте и, при необходимости, откорректируйте настройки при эксплуатации без давления → 103.

6.2.4 Монтаж прибора

Монтаж приборов с резьбой



A0012528

Приборы с крепежной резьбой вкручиваются в сварную бобышку или фланец и обычно закрепляются вместе с ними.

- i**
 - Затягивается только шестигранной гайкой:
 - Резьба 3/4": шестигранный ключ 36 мм;
 - Резьба 1-1/2": шестигранный ключ 55 мм.
 - Максимально допустимый момент затяжки:
 - Резьба 3/4": 45 Н·м;
 - Резьба 1-1/2": 450 Н·м.
 - Рекомендуемый момент затяжки, если используется прилагаемое уплотнение из арамидного волокна, а рабочее давление составляет 40 бар (580 фунт/кв. дюйм):
 - Резьба 3/4": 25 Н·м;
 - Резьба 1-1/2": 140 Н·м.
 - При монтаже в металлические резервуары необходимо обеспечить хороший электрический контакт между присоединением к процессу и резервуаром.

Монтаж фланца

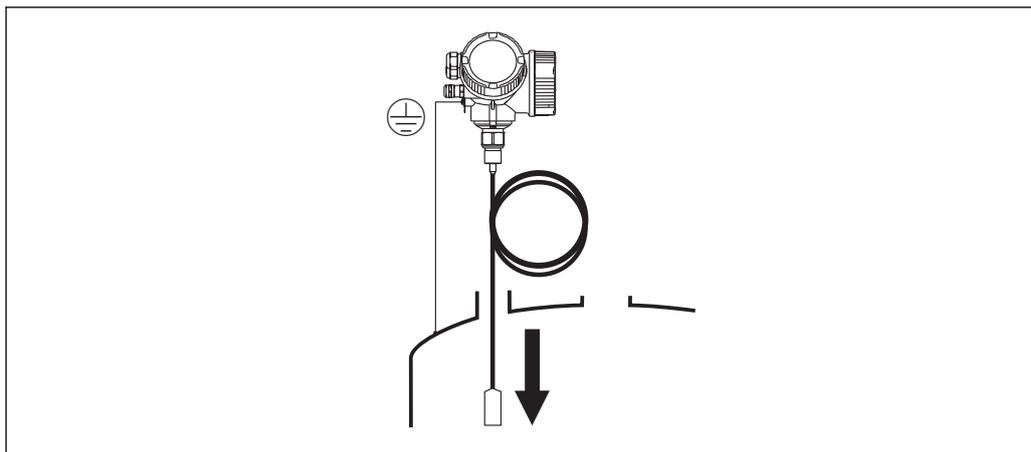
Если используется уплотнение, то для обеспечения хорошего электрического контакта между фланцем зонда и фланцевым присоединением к процессу необходимо использовать неокрашенные металлические болты.

Монтаж тросовых зондов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разряды электростатического электричества могут повредить электронную часть.

- ▶ Заземлите корпус перед тем, как опустить трос в резервуар.



A0012852

Опуская тросовый зонд в резервуар, обратите внимание на следующее.

- Раскрутите трос и осторожно опустите его в резервуар.
- Не перекручивайте трос.
- Избегайте раскачивания зонда, поскольку это может привести к повреждению зонда или арматуры резервуара.

6.2.5 Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении

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

Для приборов с датчиком в раздельном исполнении поставляются следующие компоненты:

- Зонд с присоединением к процессу;
- Корпус электронной части;
- Кронштейн для настенного монтажа корпуса электронной части или для монтажа на трубопроводе;
- Соединительный кабель (длина по заказу). У кабеля имеется одна прямая и одна угловая вилка (90°). В зависимости от внешних условий угловая вилка может быть подсоединена к зонду или корпусу электронной части.

⚠ ВНИМАНИЕ

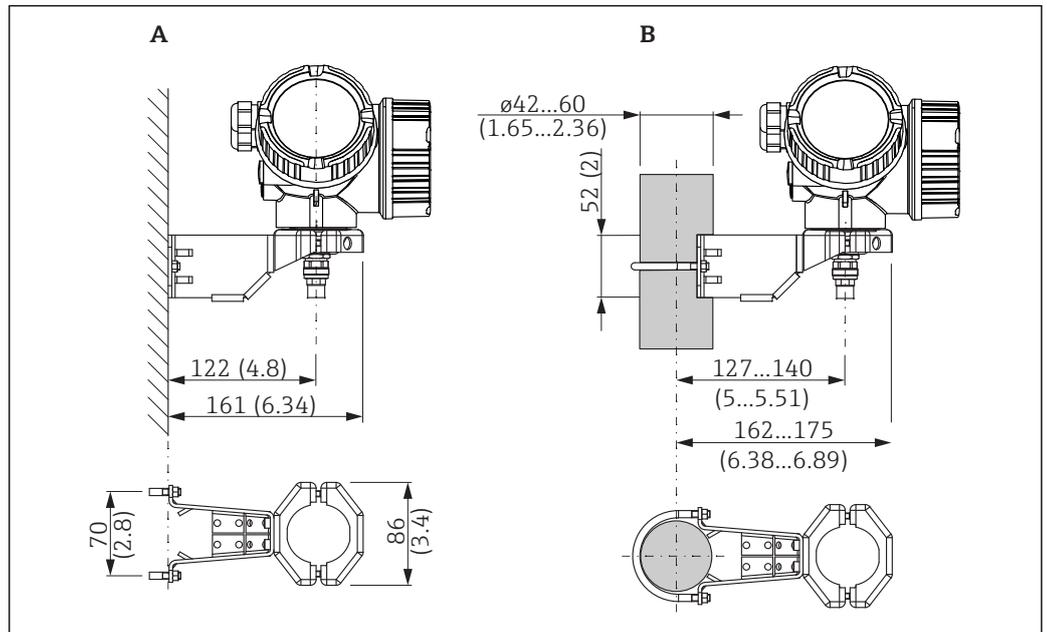
Вилки соединительного кабеля могут быть повреждены из-за механических воздействий.

- ▶ Плотно установите зонд и корпус электронной части перед подключением кабеля.
- ▶ Уложите кабель таким образом, чтобы он не подвергался механическим воздействиям. Минимальный радиус изгиба: 100 мм (4 дюйма).
- ▶ При подключении кабеля: подсоединяйте сначала прямую, затем угловую вилку. Момент затяжки для обеих накидных гаек: 6 Н·м.

i Зонд, электронная часть и соединительный кабель отрегулированы таким образом, чтобы они были совместимы друг с другом. Они маркируются общим серийным номером. Разрешается соединять друг с другом только компоненты с одинаковым серийным номером.

i Если точка измерения подвержена сильным вибрациям, на штепсельные разъемы можно нанести дополнительный фиксирующий состав (например, Loctite 243).

Монтаж корпуса электронной части



A0014793

11 Монтаж корпуса электронной части с использованием кронштейна; размеры: мм (дюйм)

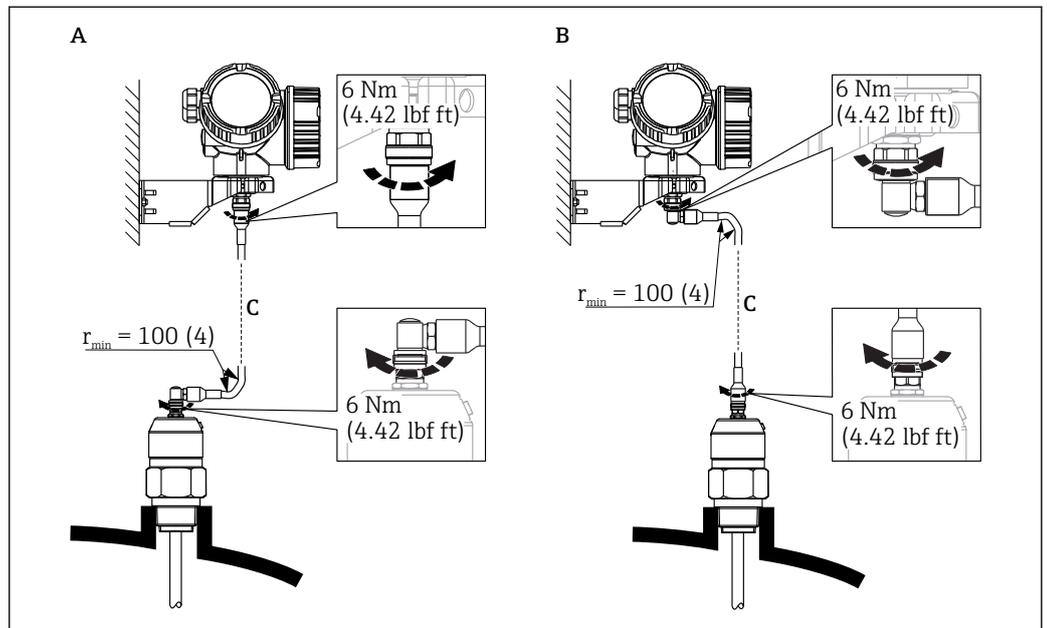
A Настенный монтаж

B Монтаж на трубопроводе

Подключение кабеля

Необходимые инструменты

Рожковый гаечный ключ 18AF



A0014794

12 Подключение кабеля. Варианты

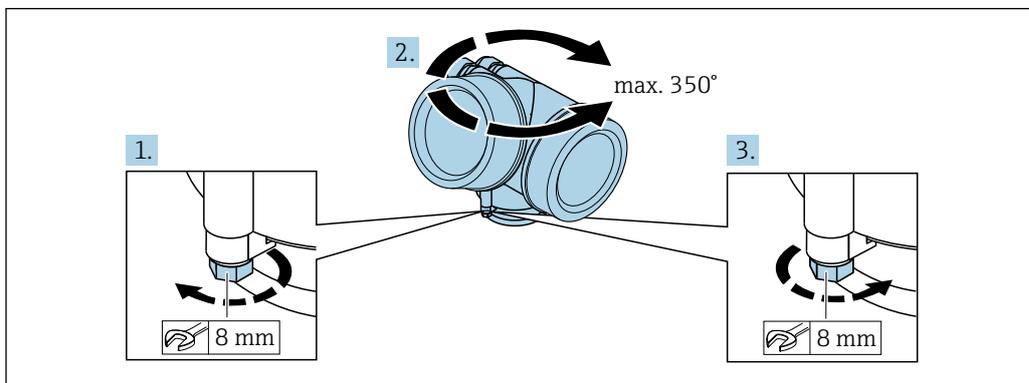
A Угловая вилка к зонду

B Угловая вилка к корпусу электронной части

C Длина кабеля дистанционного управления, по заказу

6.2.6 Поворачивание корпуса первичного преобразователя

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

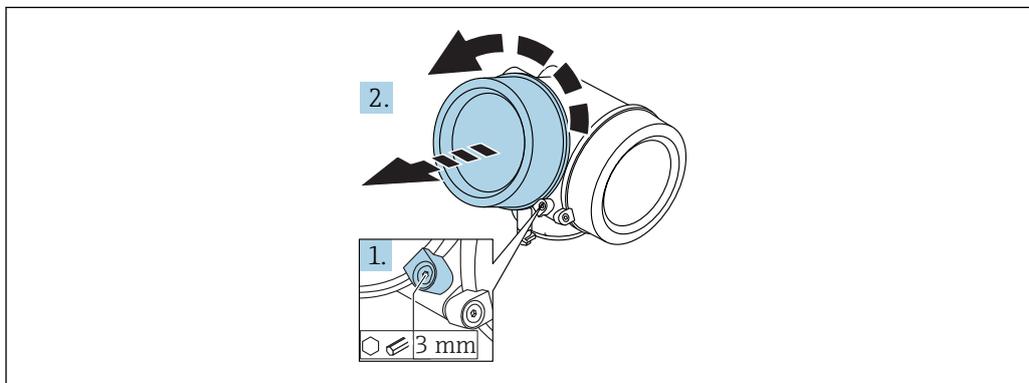


A0032242

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

6.2.7 Поворот дисплея

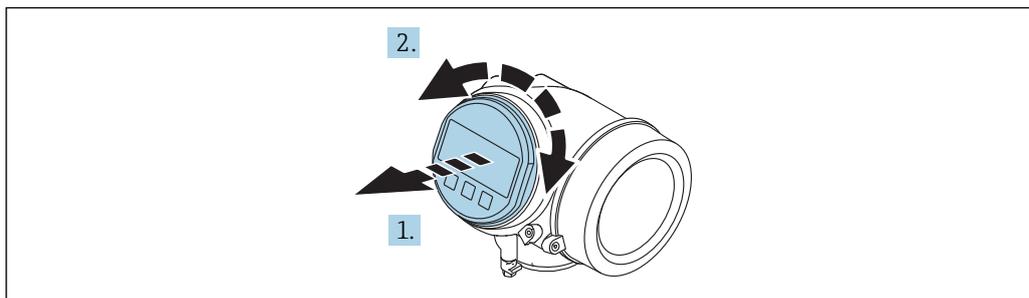
Крышка проема



A0021430

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

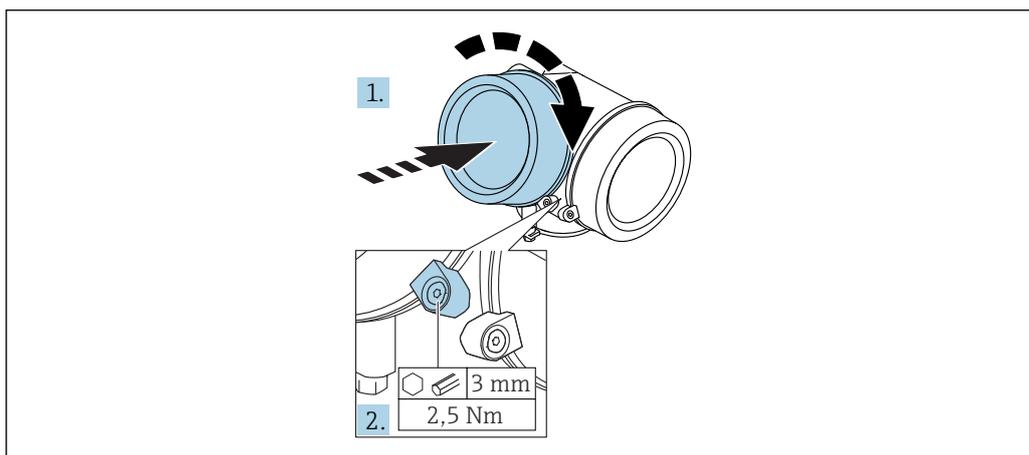
Поворот дисплея



A0036401

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

Закрытие крышки отсека электронной части



A0021451

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

6.3 Проверки после монтажа

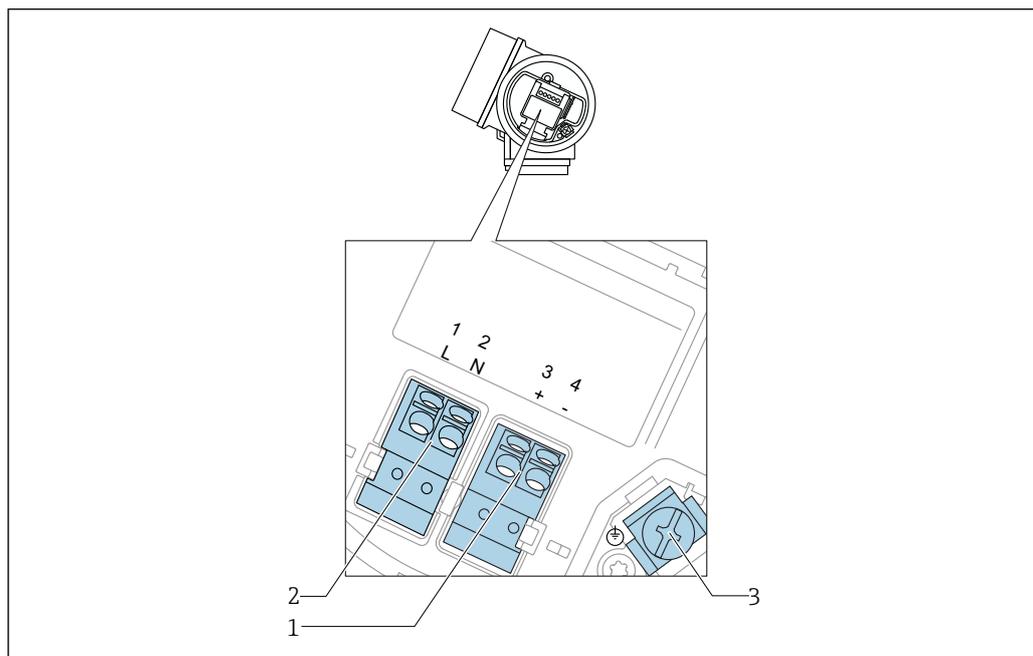
<input type="radio"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="radio"/>	Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется? Например: <ul style="list-style-type: none">▪ Температура процесса;▪ Рабочее давление (см. главу «Кривые нагрузки материалов» в документе «Техническое описание»);▪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

7 Электрическое подключение

7.1 Условия подключения

7.1.1 Назначение клемм

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



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

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

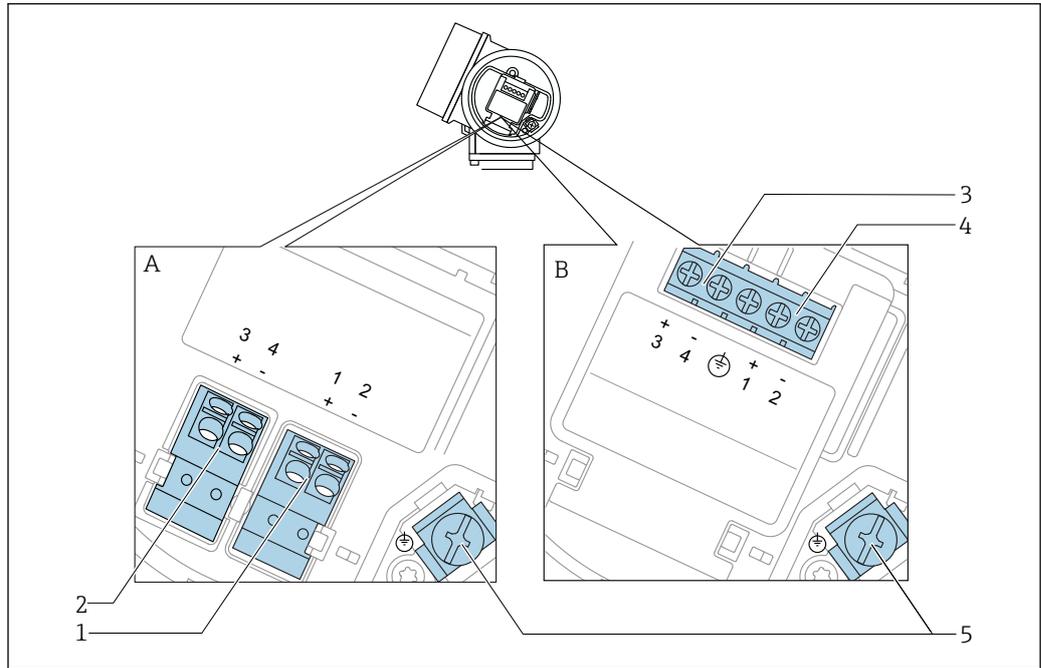
⚠ ВНИМАНИЕ

Для обеспечения электробезопасности:

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

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

Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



A0036500

14 Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Подключение PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения

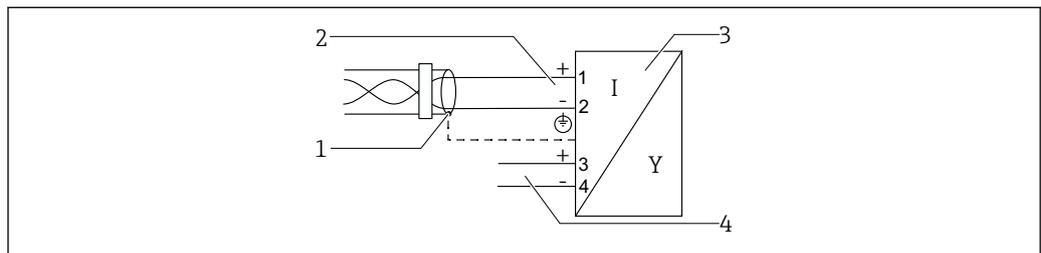
2 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения

3 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения

4 Подключение PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения

5 Клемма для кабельного экрана

Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



A0036530

15 Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

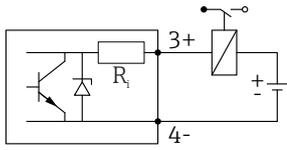
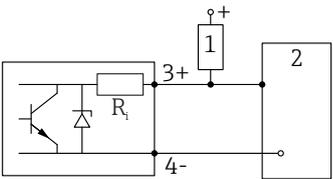
1 Кабельный экран: см. спецификацию кабеля

2 Подключение PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

3 Измерительный прибор

4 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

Примеры подключения релейного выхода

 <p>16 Подключение реле</p> <p>Разрешенные реле (примеры):</p> <ul style="list-style-type: none"> Полупроводниковое реле: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 с соединителем с монтажной направляющей UMK-1 OM-R/AMS; Электромеханическое реле: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21. 	 <p>17 Подключение цифрового входа</p> <ol style="list-style-type: none"> Нагрузочный резистор Цифровой вход
--	--

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

7.1.2 Спецификация кабеля

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

FOUNDATION Fieldbus

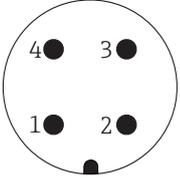
Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.

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

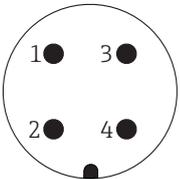
7.1.3 Разъемы прибора

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

Распределение контактов в соединителе M12

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

Распределение контактов в соединителе 7/8"

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

7.1.4 Источник питания

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение на клеммах
E: 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход G: 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non-Ex ■ Ex nA ■ Ex nA[ia] ■ Ex ic ■ Ex ic[ia] ■ Ex d[ia]/XP ■ Ex ta/DIP ■ CSA GP 	9 до 32 В ³⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia/IS ■ Ex ia + Ex d[ia]/IS + XP 	9 до 30 В ³⁾

- 1) Позиция 020 спецификации.
- 2) Позиция 010 спецификации.
- 3) Напряжение до 35 В на входе безопасно для прибора.

Чувствительность к полярности	Нет
Совместимость FISCO/FNICO в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-27	Да

7.1.5 Защита от перенапряжения

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

Встроенный блок защиты от перенапряжения

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

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

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

Наружный блок защиты от перенапряжения

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

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

7.2 Подключение измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

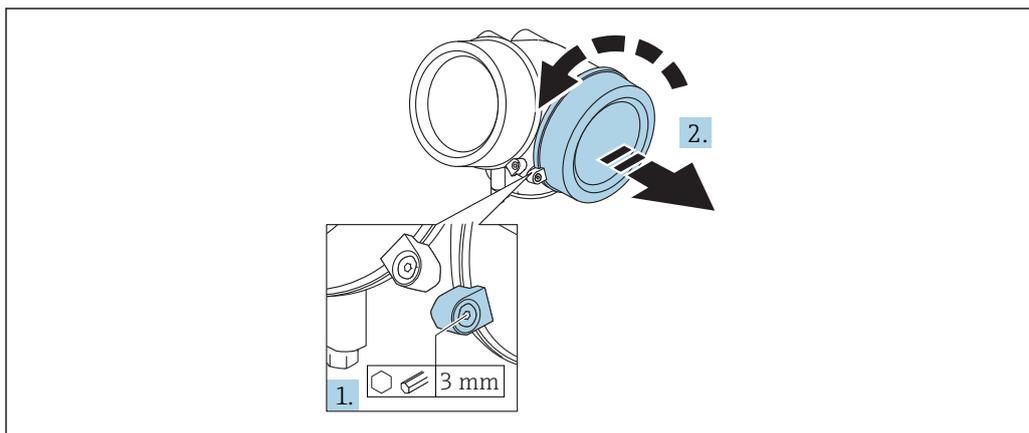
Опасность взрыва!

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

Необходимые инструменты/принадлежности

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

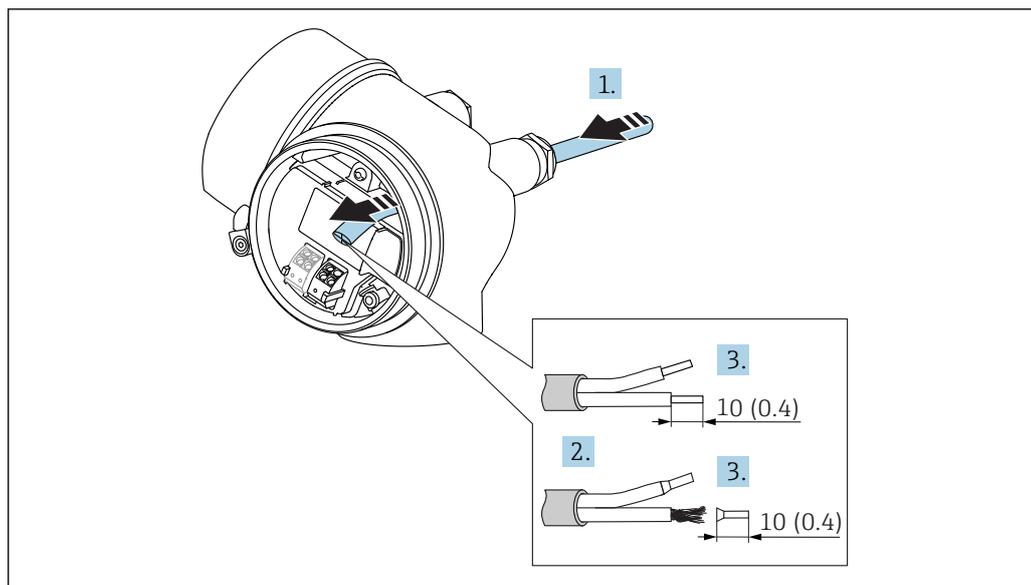
7.2.1 Открытие крышки клеммного отсека



A0021490

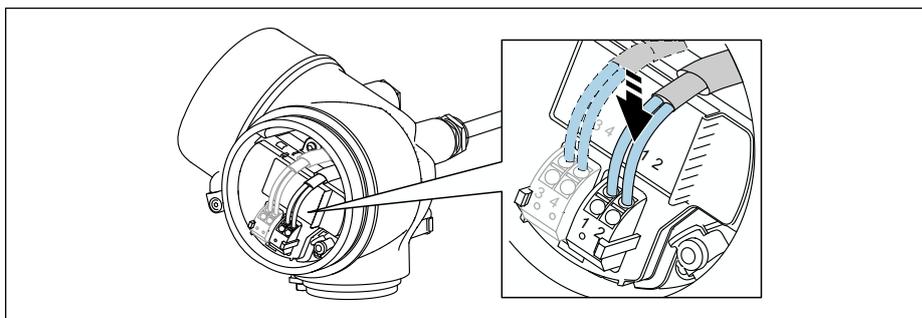
1. Ослабьте винт зажимного хомута крышки клеммного отсека с помощью шестигранного ключа (3 мм) и поверните хомут на 90 град против часовой стрелки.
2. Затем отверните крышку и проверьте прокладку клеммного отсека. При необходимости замените.

7.2.2 Подключение



18 Размеры: мм (дюймы)

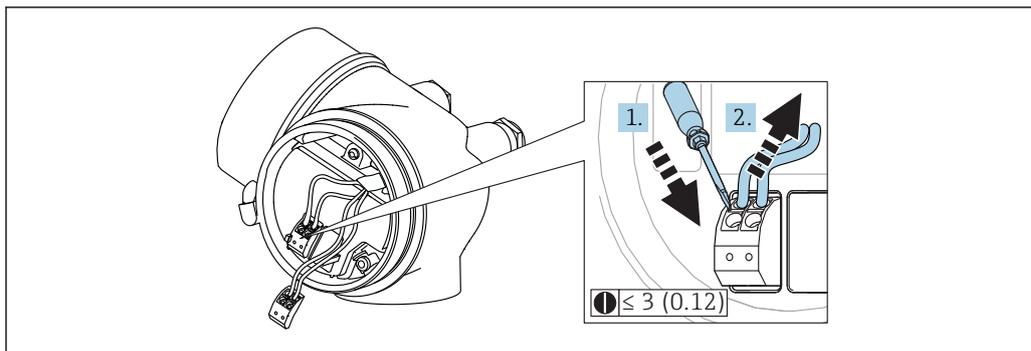
1. Протяните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Удалите оболочку кабеля.
3. Удалите изоляцию с концов кабеля на 10 мм (0,4 дюйм). При использовании многожильных кабелей закрепите на концах наконечники.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм.



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

7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы

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



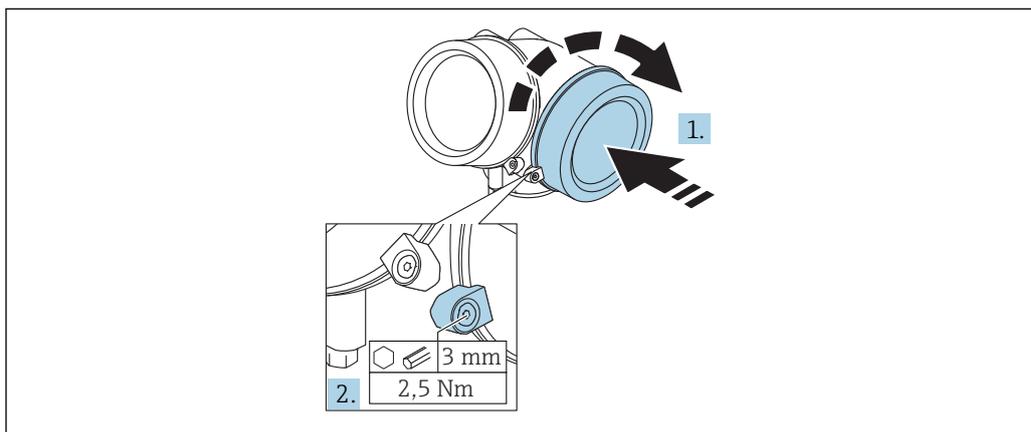
A0013661

19 Размеры: мм (дюймы)

Для отсоединения кабелей от клемм выполните следующие действия.

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

7.2.4 Закрытие крышки клеммного отсека



A0021491

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

7.3 Проверки после подключения

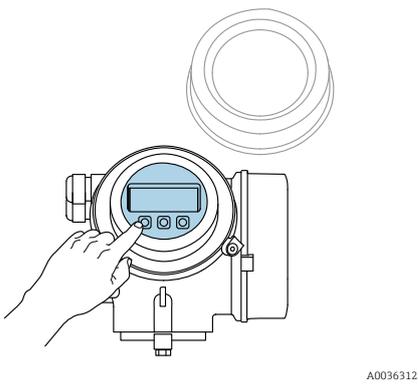
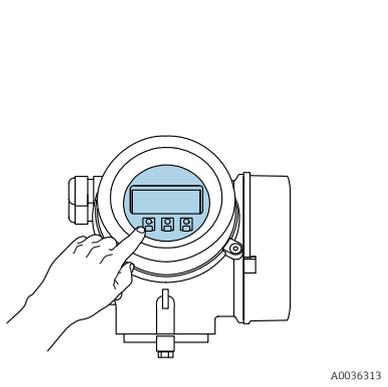
<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="checkbox"/>	Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Все ли кабельные уплотнения установлены, надежно затянуты и герметизированы?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Правильно ли выполнено подключение к клеммам?

<input type="checkbox"/>	При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?
<input type="checkbox"/>	Если сетевое напряжение присутствует, готов ли прибор к работе и появляются ли на дисплее значения?
<input type="checkbox"/>	Все ли крышки корпуса установлены и плотно затянуты?
<input type="checkbox"/>	Фиксатор затянут надлежащим образом?

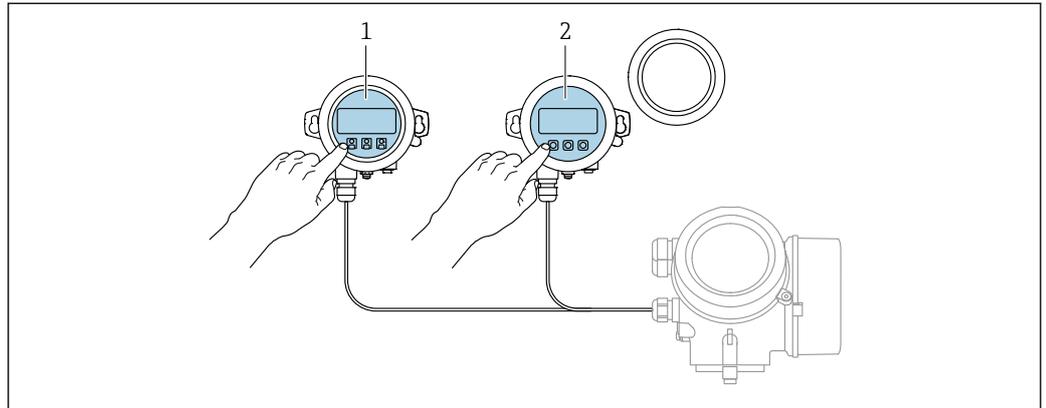
8 Опции управления

8.1 Обзор

8.1.1 Локальное управление

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

8.1.2 Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50



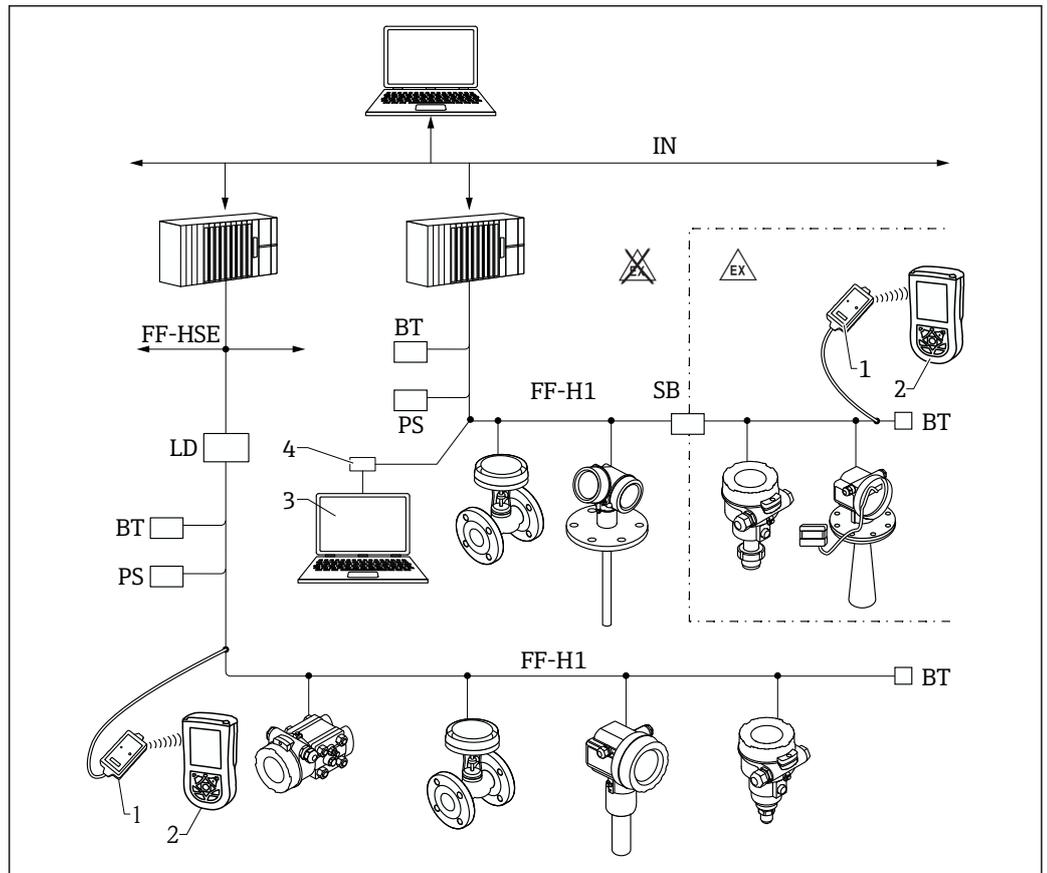
A0036314

20 Опции управления FHX50

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

8.1.3 Дистанционное управление

Посредством FOUNDATION Fieldbus



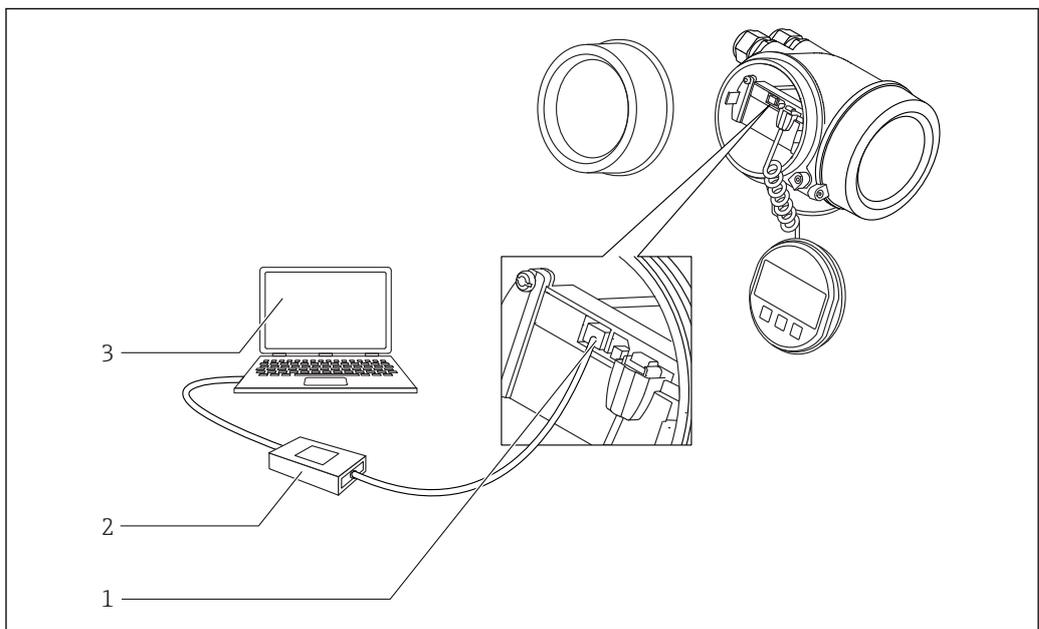
A0017188

21 Системная архитектура FOUNDATION Fieldbus и сопутствующие компоненты

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

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

DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)



A0032466

22 DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

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

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Меню	Подменю/ параметр	Значение
	Language ¹⁾	Определяет язык управления на местном дисплее
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 настройки значений для этих параметров процесс измерения можно считать полностью настроенным
	Расширенная настройка	Содержит дополнительные подменю и параметры: <ul style="list-style-type: none"> ■ для адаптации прибора под особые условия измерения; ■ для обработки измеренного значения (масштабирование, линеаризация); ■ для конфигурирования выходного сигнала
Диагностика	Перечень сообщений диагностики	Содержит до 5 текущих активных сообщений об ошибках
	Параметр Журнал событий ³⁾	Содержит до 20 последних неактивных сообщений об ошибках
	Информация о приборе	Содержит информацию для идентификации прибора
	Измеренное значение	Содержит все текущие измеренные значения
	Регистрация данных	Содержит историю отдельных регистрируемых измеренных значений
	Моделирование	Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений
	Проверка прибора	Содержит все параметры, необходимые для проверки возможностей прибора по выполнению измерений
	Меню Heartbeat ⁴⁾	Содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring
Эксперт ⁵⁾ Содержит все параметры прибора (включая те, которые относятся к другим частям меню). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора Параметры меню «Эксперт» описаны в следующих документах: GPO1015F (FOUNDATION Fieldbus)	Система	Содержит высокоуровневые параметры прибора, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины
	Сенсор	Содержит все параметры, необходимые для настройки измерений
	Выход	Содержит все параметры, необходимые для настройки релейного выхода (PFS)

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

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

8.2.2 Уровни доступа и соответствующие им полномочия

Если в приборе установлен пользовательский код доступа, то уровни доступа **Оператор** и **Техническое обслуживание** будут иметь различные права на доступ к параметрам для записи. За счет этого обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с местного дисплея →  73.

Назначение полномочий доступа к параметрам

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

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

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

8.2.3 Доступ к данным – безопасность

Защита от записи с помощью кода доступа

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

Установка кода доступа с помощью местного дисплея

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

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

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

Параметры, доступные для изменения при любых условиях

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

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

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

- Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа →  75.
- В документе «Описание параметров прибора» каждый защищенный от записи параметр помечен знаком .

Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то параметр защищен от записи индивидуальным кодом доступа прибора, и его изменение с помощью местного дисплея в данный момент невозможно →  73.

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

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

Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Посредством местного дисплея:

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

С помощью программного обеспечения (например, FieldCare):

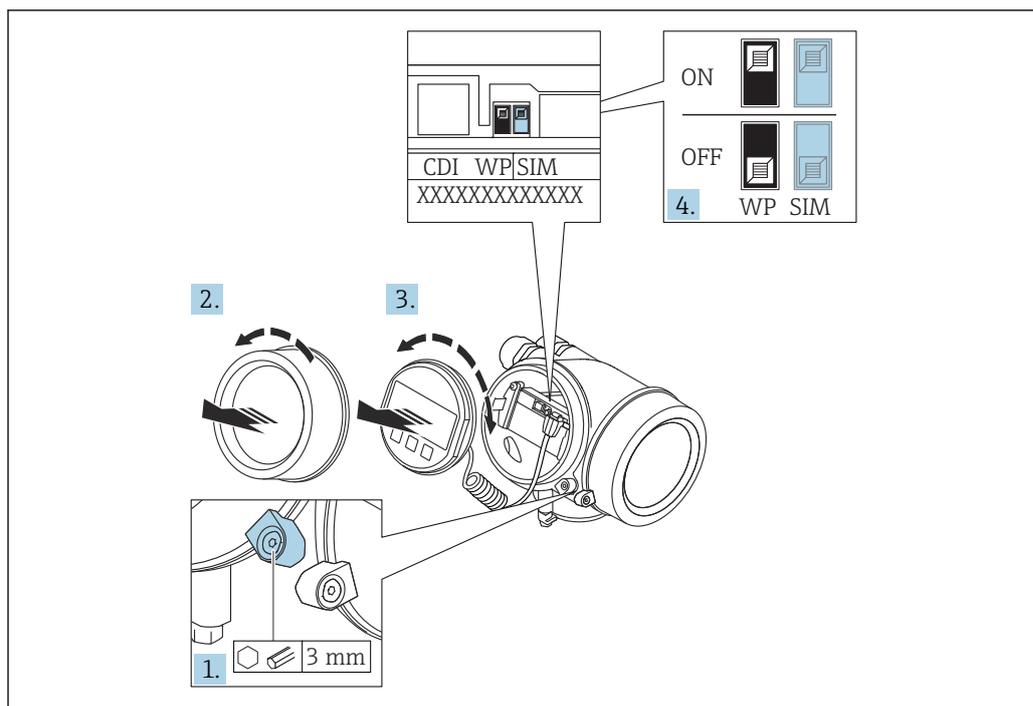
1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Введите **0000**.
 - ↳ Защита от записи деактивирована. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

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

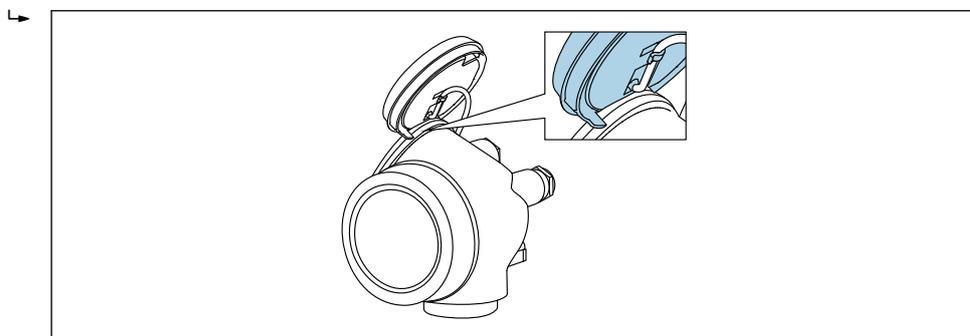
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

- Посредством локального дисплея
- Посредством FOUNDATION Fieldbus



A0021474

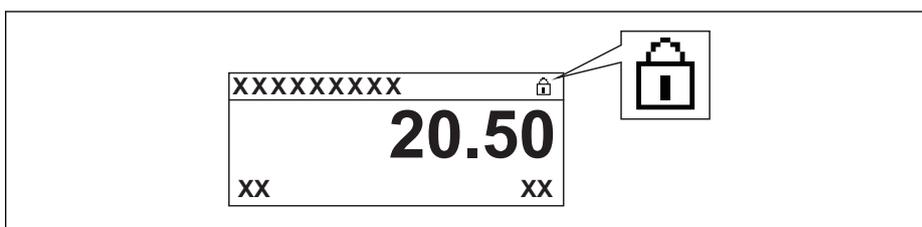
1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электронной части.
3. Плавным вращательным движением извлеките дисплей. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите дисплей к краю отсека электронной части.



A0036086

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **Вкл.** Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **Выкл.** (заводская настройка).

↳ Если аппаратная защита от записи активирована: появится индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки**. Кроме того, на местном дисплее в заголовке дисплея управления (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



A0015870

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

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

Активация и деактивация блокировки кнопок

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

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

Только для дисплея SD03

Блокировка кнопок включается автоматически:

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

Ручная активация блокировки кнопок:

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

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

Снятие блокировки кнопок

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

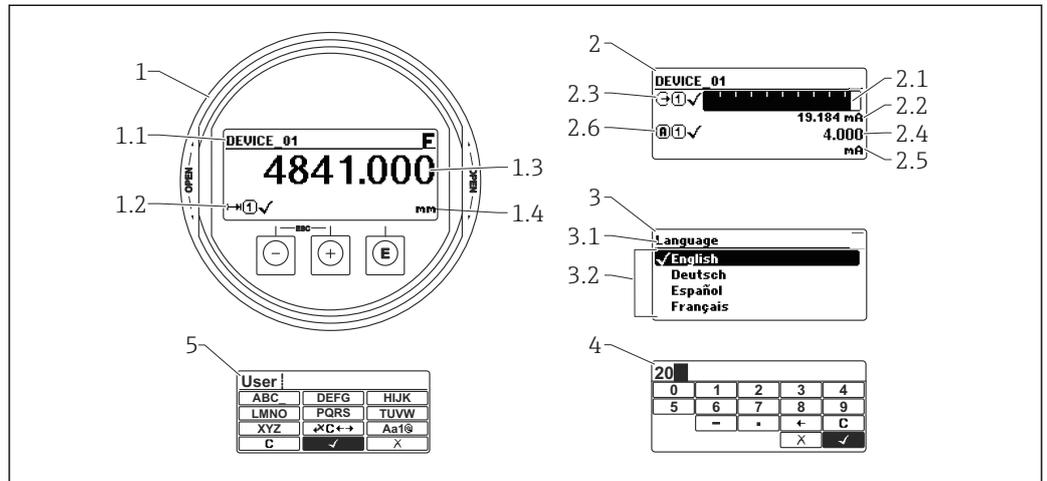
Технология беспроводной связи Bluetooth®

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

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

8.3 Устройство индикации и управления

8.3.1 Внешний вид устройства индикации



A0012635

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

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

Символьные обозначения в подменю

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

Сигналы состояния

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

Символьные обозначения в режиме блокировки

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

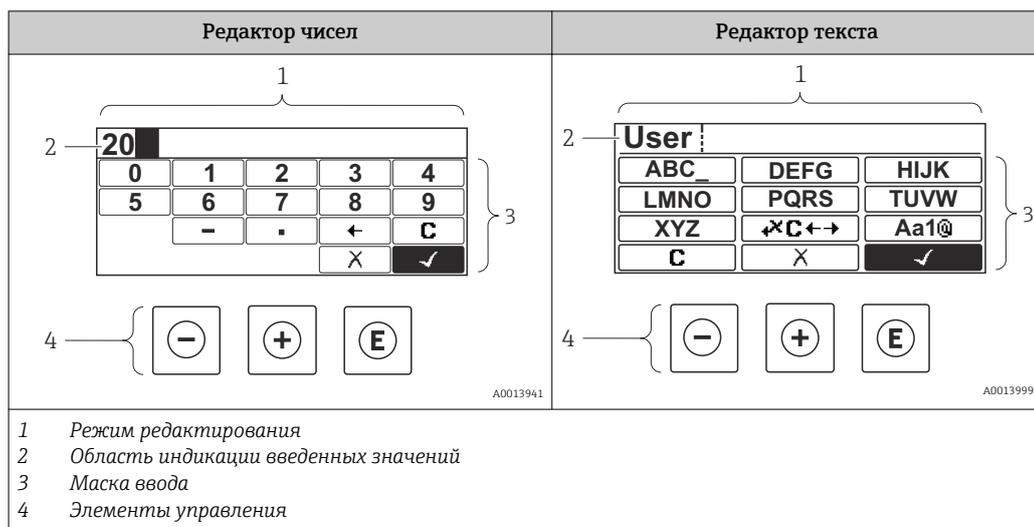
Символы измеренного значения

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

8.3.2 Элементы управления

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

8.3.3 Ввод чисел и текста



Маска ввода

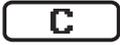
В маске ввода редактора текста и чисел имеются следующие символы:

Символы редактора чисел

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

Символы редактора текста

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

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

Символы коррекции 

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

8.3.4 Открытие контекстного меню

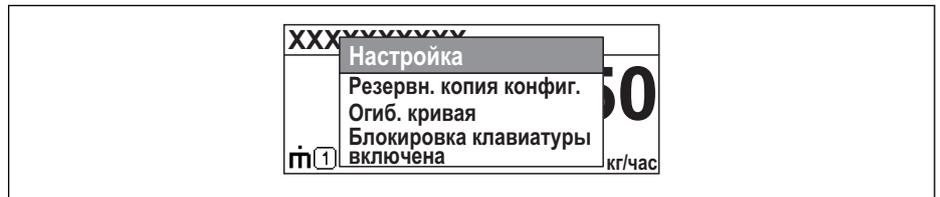
При помощи контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие меню прямо с дисплея управления:

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

Открывание и закрывание контекстного меню

Пользователь находится в окне дисплея управления.

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



A0093110-RU

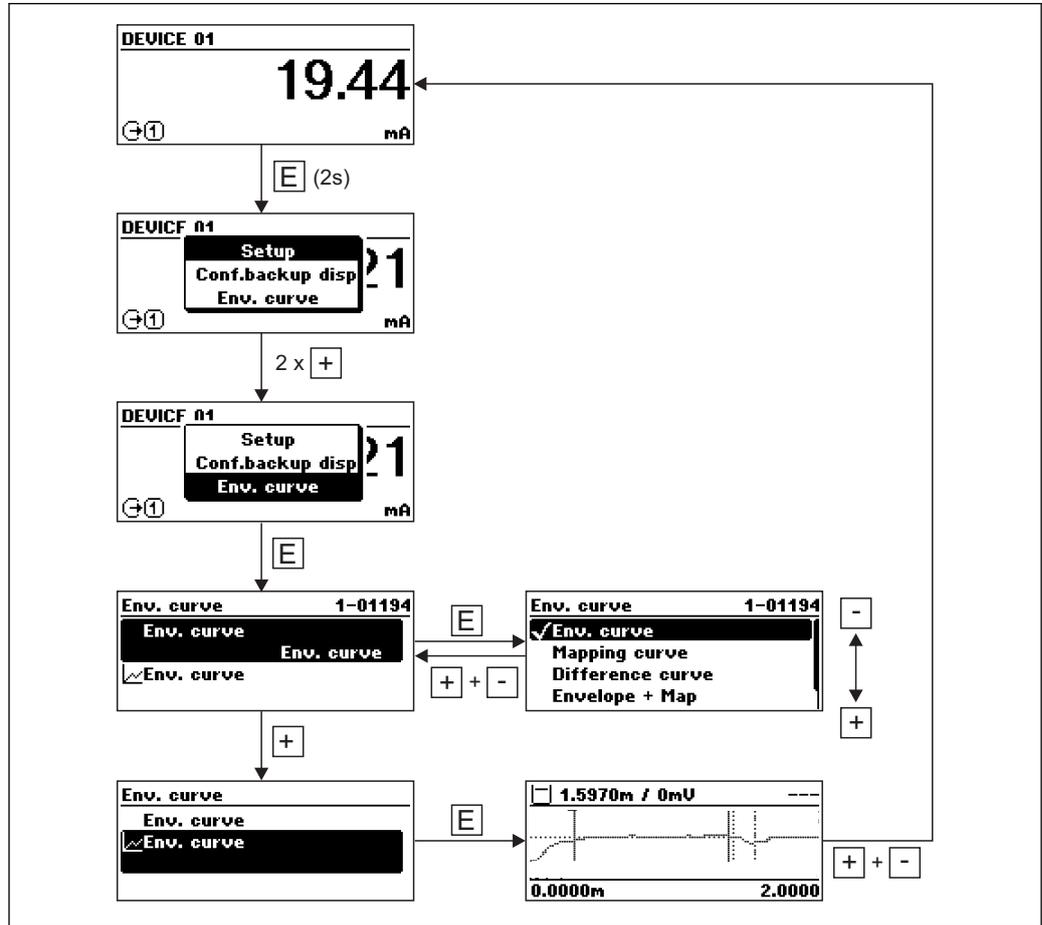
2. Нажмите  +  одновременно.
 - ↳ Контекстное меню закрывается, и появляется дисплей управления.

Вызов меню через контекстное меню

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

8.3.5 Огибающая кривая на устройстве индикации и управления

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



A0014277

9 Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus

9.1 Описание прибора (DD)

Для конфигурирования прибора и его интеграции в сеть FF требуется следующее:

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

Информация на описании конкретного DD

ID изготовителя	452B48hex
Тип прибора	100Fhex
Версия прибора	05hex
Версия DD	Информация и файлы на:
Версия CFF	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com; ■ www.fieldcommgroup.org.

9.2 Интеграция в сеть FOUNDATION Fieldbus

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

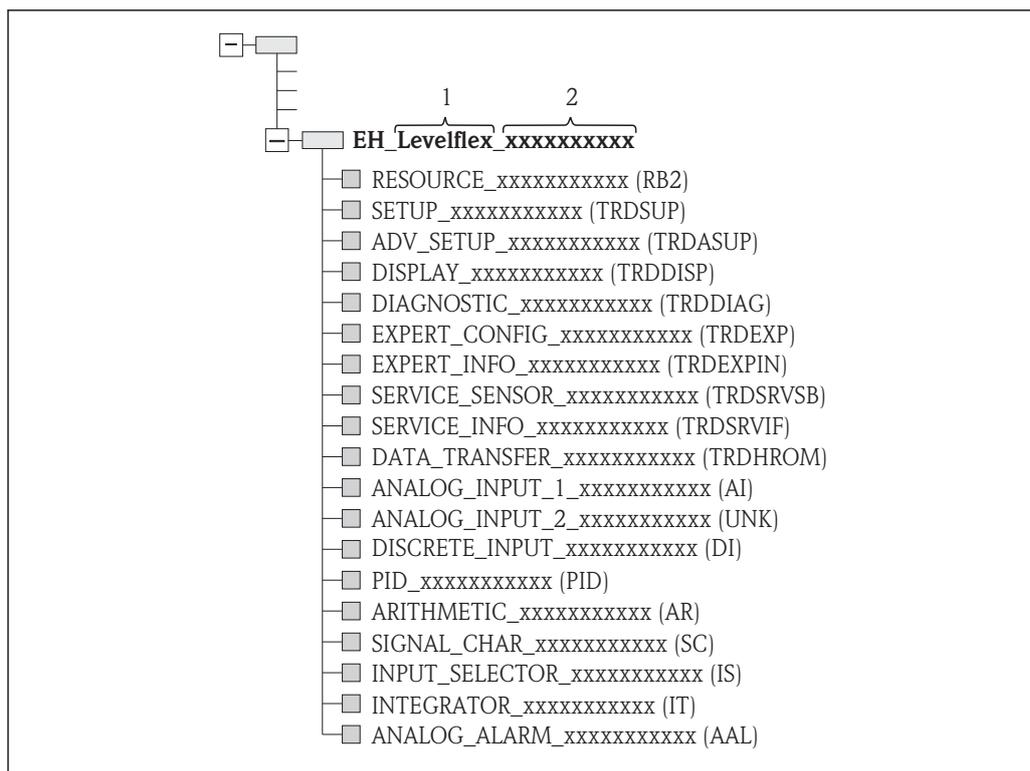
Прибор интегрируется в сеть FF следующим образом.

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

9.3 Идентификация прибора и назначение адреса

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

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



A0017208

24 Типичный вид дисплея в программе конфигурирования после установленного соединения

- 1 Наименование прибора
2 Серийный номер

9.4 Блочная модель

9.4.1 Блоки программного обеспечения прибора

Для прибора предусмотрены следующие блоки:

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

Дополнительно к вышеупомянутым предварительно реализованным блокам можно характеризовать следующие блоки:

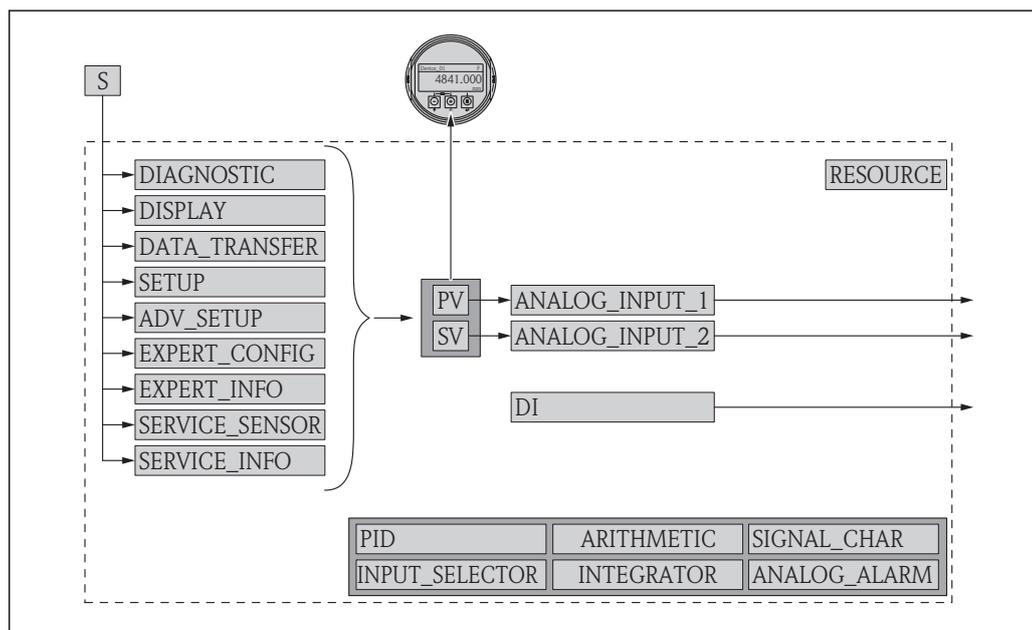
- 5 блоков аналоговых входных данных (AI);
- 2 блока цифровых входных данных (DI);
- 3 блока ПИД (PID);
- 3 расчетных блока (AR);
- 2 блока характеристики сигнала (SC);
- 5 блоков входного переключателя (IS);
- 3 блока интегратора (IT);
- 2 блока аналоговых аварийных сообщений (AAL).

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

i Руководство Endress+Hauser BA00062S

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

9.4.2 Конфигурация блоков при поставке прибора



25 Конфигурация блоков при поставке прибора

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

9.5 Назначение измеренных значений (КАНАЛ) блоку AI

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

Канал	Измеренное значение
0	Не инициализировано
89	Измеренная электрическая емкость

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

9.6 Таблицы индексов параметров Endress+Hauser

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

9.6.1 Блок преобразователя «Настройка»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
confirm_distance	Подтвердить расстояние	82	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 183
filtered_dist_val	Расстояние	76	FLOAT	4	Динамический			→ 178
interface_distance	Расстояние до раздела фаз	79	FLOAT	4	Динамический			→ 183
map_end_x	Текущая карта маски	84	FLOAT	4	Динамический			→ 185
mapping_end_point	Последняя точка маски	83	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 185
record_map	Записать карту помех	86	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 185
operating_mode	Режим работы	50	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173
signal_quality	Качество сигнала	81	ENUM16	2	Динамический			→ 179
medium_group	Группа продукта	55	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 174
tank_level	Уровень в емкости	66	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 180

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BK	Описание
tank_type	Тип резервуара	52	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173
tube_diameter	Диаметр трубы	53	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 174
dc_value	Значение диэлектрической постоянной DC	68	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 181
distance_to_upper_connection	Расстояние до верхнего соединения	67	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 180
empty_calibration	Калибровка пустой емкости	56	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 175
full_calibration	Калибровка полной емкости	57	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 176
distance_unit	Единицы измерения расстояния	51	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173
Граница раздела фаз	Раздел фаз	70	FLOAT	4	Динамический			→ 182
level_unit	Единица измерения уровня	58	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 195
output_unit_after_linearization	Единицы измерения линейаризации	62	ENUM16	2	Статический			→ 209
level_linearized	Уровень линейаризованный	64	FLOAT	4	Динамический			→ 210
present_probe_length	Фактическая длина зонда	87	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO	→ 218
Уровень	Уровень	60	FLOAT	4	Динамический			→ 177
interface_linearized	Раздел фаз линейаризованный	73	FLOAT	4	Динамический			→ 210
decimal_places_menu_ro	Количество знаков после запятой	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
locking_status	Статус блокировки	96	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 190
medium_type_ro	Тип продукта	92	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 192

9.6.2 Блок преобразователя «Расширенная настройка»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП (DC)	61	FLOAT	4	Динамический			→ 201
blocking_distance	Блокирующая дистанция	55	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 195
dc_value_lower_medium	DC значение нижнего слоя	58	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 198
medium_type	Тип продукта	50	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 192
present_probe_length_ro	Фактическая длина зонда	80	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO	→ 218
confirm_probe_length	Подтвердить длину зонда	79	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 219
process_property	Технологический процесс	52	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 193
advanced_process_conditions	Расширенные условия процесса	53	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 194

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
meas_upper_iface_thickness	Измеренная толщина верхнего слоя	60	FLOAT	4	Динамический			→ 201
manual_interface_thickness	Ручной ввод толщины верхнего слоя	59	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 200
medium_property	Продукт	51	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 192
use_calculated_dc_value	Используйте вычисленное значение DC	62	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 202
linearization_type	Тип линейаризации	71	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 207
activate_table	Активировать таблицу	70	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 214
table_mode	Табличный режим	69	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 212
custom_table_sel_level	Уровень	73	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 177
custom_table_sel_value	Значение вручную	74	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 214
unit_after_linearization	Единицы измерения линейаризации	63	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 209
free_text	Свободный текст	64	STRING		Статический	x	AUTO	→ 209
Диаметр	Диаметр	66	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 211
output_echo_lost	Потеря сигнала	76	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 215
intermediate_height	Высота заужения	67	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 211
level_correction	Коррекция уровня	56	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 196
level_unit_ro	Единица измерения уровня	54	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 195
assign_limit	Назначить предельное значение	82	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 223
maximum_value	Максимальное значение	65	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 210
assign_diag_behavior	Назначить действие диагн. событию	83	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 224
value_echo_lost	Настраиваемое значение	77	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 215
ramp_at_echo_lost	Линейный рост/спад	78	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 216
switch_output_failure_mode	Режим отказа	88	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 227
switch_output_function	Функция релейного выхода	81	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 222
switch_status	Статус переключателя	89	ENUM16	2	Динамический			→ 227
switch_off_delay	Задержка выключения	87	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 226
switch_off_value	Значение выключения	86	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 226
switch_on_delay	Задержка включения	85	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 226
switch_on_value	Значение включения	84	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 224
operating_mode_ro	Режим работы	95	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173
table_number	Номер таблицы	68	UINT8	1	Статический	x	OOS	→ 213
level_semiautomatic	Уровень	75	FLOAT	4	Динамический			→ 214
assign_status	Назначить статус	91	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 223
locking_status	Статус блокировки	99	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 190
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 233
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	92	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173

9.6.3 Блок преобразователя «Дисплей»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
access_status_display	Отображение статуса доступа	51	ENUM16	2	Статический			→ 191
display_damping	Демпфирование отображения	65	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 231
display_interval	Интервал отображения	64	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 231
Заголовок	Заголовок	66	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 231
format_display	Форматировать дисплей	55	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 228
number_format	Числовой формат	69	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 232
display_separator	Разделитель	68	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 232
Язык	Language	54	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 228
contrast_display	Контрастность дисплея	71	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 234
header_text	Текст заголовка	67	STRING		Статический	x	AUTO	→ 232
access_code_for_display	Ввести код доступа	52	UINT16	2	Статический	x	AUTO	→ 191
configuration_management	Управление конфигурацией	75	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 235
decimal_places_1	Количество знаков после запятой 1	57	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
decimal_places_2	Количество знаков после запятой 2	59	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
decimal_places_3	Количество знаков после запятой 3	61	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
decimal_places_4	Количество знаков после запятой 4	63	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
last_backup	Последнее резервирование	74	STRING		Статический	x	AUTO	→ 235
value_1_display	Значение 1 дисплей	56	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
value_2_display	Значение 2 дисплей	58	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
value_3_display	Значение 3 дисплей	60	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
value_4_display	Значение 4 дисплей	62	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 230
locking_status_display	Статус блокировки	50	ENUM16	2	Статический			→ 190
define_access_code	Определить новый код доступа	53	UINT16	2	Статический	x	AUTO	→ 238
comparison_result	Результат сравнения	76	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 236
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	70	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 233
operating_time	Время работы	73	STRING		Динамический			→ 235
operating_mode_ro	Режим работы	83	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173
locking_status	Статус блокировки	85	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ 190

9.6.4 Блок преобразователя «Диагностика»

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
operating_time	Время работы	55	STRING		Динамический			→ 235
diagnostics_1	Диагностика	56	UINT32	4	Статический			→ 243
diagnostics_2	Диагностика 2	58	UINT32	4	Статический			→ 243
diagnostics_3	Диагностика 3	60	UINT32	4	Статический			→ 243
diagnostics_4	Диагностика 4	62	UINT32	4	Статический			→ 243
diagnostics_5	Диагностика 5	64	UINT32	4	Статический			→ 243
operating_time_from_restart	Время работы после перезапуска	54	STRING		Динамический			→ 242
launch_signal	Нормирующий сигнал	81	ENUM16	2	Динамический			→ 262
start_device_check	Начать проверку прибора	77	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 261
interface_signal	Сигнал раздела фаз	82	ENUM16	2	Динамический			→ 262
level_signal	Сигнал уровня	80	ENUM16	2	Динамический			→ 262
simulation_device_alarm	Моделир. аварийный сигнал прибора	75	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 259
filter_options	Опции фильтра	66	ENUM8	1	Статический	x	AUTO	→ 244
previous_diagnostics	Предыдущее диагн. сообщение	52	UINT32	4	Статический			→ 241
actual_diagnostics	Текущее сообщение диагностики	50	UINT32	4	Статический			→ 241
assign_sim_meas	Назначить переменную измерения	71	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 258
sim_value_process_variable	Значение переменной тех. процесса	72	FLOAT	4	Статический	x	OOS	→ 258
switch_output_simulation	Моделирование вых. сигнализатора	73	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 259
sim_switch_status	Статус переключателя	74	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 259
result_device_check	Результат проверки прибора	78	ENUM16	2	Динамический			→ 261
last_check_time	Время последней проверки	79	STRING		Динамический			→ 261
linearization_type	Тип линеаризации	84	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 207
unit_after_linearization_ro	Единицы измерения линеаризации	85	STRING		Статический	x	AUTO	→ 209
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	88	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 233
level_unit_ro	Единица измерения уровня	90	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 195
operating_mode_ro	Режим работы	91	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ 173
assign_channel_1	Назначить канал 1	92	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 252
assign_channel_2	Назначить канал 2	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 252
assign_channel_3	Назначить канал 3	94	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 252
assign_channel_4	Назначить канал 4	95	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 252
clear_logging_data	Очистить данные архива	97	ENUM16	2	Статический	x	AUTO	→ 253
logging_interval	Интервал регистрации данных	96	FLOAT	4	Статический	x	AUTO	→ 253

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK	Описание
display_filter_options	Опции фильтра	99	ENUM8	1	Статический	x	AUTO	→ ⓘ 244
locking_status	Статус блокировки	108	BIT_ENUM16	2	Динамический			→ ⓘ 190
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	89	ENUM16	2	Статический	x	OOS	→ ⓘ 173

9.6.5 Блок преобразователя «Экспертная конфигурация»

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

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
acknowledge_alarm	Сброс тревоги удержания	81	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
integration_time	Время интеграции	67	FLOAT	4	Статический	x	OOS
result_self_check	Результат автоматической проверки	77	ENUM16	2	Динамический		
start_self_check	Начало автоматической проверки	76	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
broken_probe_detection	Обнаружение сломанного зонда	75	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
gpc_mode	Режим GPC	68	ENUM16	2	Статический	x	OOS
reference_echo_threshold	Порог референс. эхо-сигнала	73	FLOAT	4	Статический	x	OOS
const_gpc_factor	Пост. коэф. GPC	74	FLOAT	4	Статический	x	OOS
build_up_ratio	Соотношение компоновки	90	FLOAT	4	Динамический		
build_up_threshold	Порог компоновки	91	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
delay_time_echo_lost	Задержка сообщения о потере эхо-сигнала	78	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
empty_capacity	Пустая емкость	92	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
external_pressure_selector	Переключатель внешнего давления	69	ENUM16	2	Статический	x	OOS
measured_capacity	Измеренная электрическая емкость	89	FLOAT	4	Динамический		
gas_phase_compens_factor	Коэффициент парогазовой компенсации	70	FLOT	4	Статический	x	OOS
in_safety_distance	На безопасном расстоянии	80	ENUM16	2	Статический	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	Относительная амплитуда граница/уровень	86	FLOAT	4	Статический	x	OOS
interface_criterion	Критерий границы	87	FLOAT	4	Динамический		
control_measurement	Измерение	106	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
control_measurement	Контрольное измерение	105	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
filter_dead_time	Время нечувствительности	66	FLOAT	4	Статический	x	OOS
present_reference_distance	Текущее референс. расстояние	72	FLOAT	4	Динамический		
history_reset	Сброс истории	83	ENUM16	2	Статический	x	OOS
safety_distance	На безопасном расстоянии	79	FLOAT	4	Статический	x	OOS
history_learning_control	История изучения	85	ENUM16	2	Статический	x	AUTO

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
history_learning_control	Обучающее управление историей	84	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
sensor_module	Модуль сенсора	107	ENUM16	2	Статический		
evaluation_mode	Режим определения	82	ENUM16	2	Статический	x	OOS
thin_interface	Тонкая граница	88	ENUM16	2	Статический	x	OOS
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП (DC)	59	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
dc_value_expert	Значение диэлектрической проницаемости	55	FLOAT	4	Статический	x	OOS
distance_offset	Сдвиг расстояния	60	FLOAT	4	Статический	x	OOS
level_limit_mode	Режим сигнализации уровня	62	ENUM16	2	Статический	x	OOS
level_high_limit	Верхнее предельное значение	63	FLOAT	4	Статический	x	OOS
level_low_limit	Нижнее предельное значение	64	FLOAT	4	Статический	x	OOS
output_mode	Режим вывода	65	ENUM16	2	Статический	x	OOS
level_external_input_1	Внешний вход уровня 1	93	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
level_external_input_2	Внешний вход уровня 2	96	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
function_input_1_level	Функциональный вход уровня 1	94	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
function_input_2_level	Функциональный вход уровня 2	97	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
fixed_value_inp_1	Вход фиксированного значения 1	95	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
fixed_value_inp_2	Вход фиксированного значения 2	98	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
interface_external_input_1	Внешний вход границы 1	99	ENUM16	2	Статический	x	OOS
interface_external_input_2	Внешний вход границы 2	102	ENUM16	2	Статический	x	OOS
function_input_1_interface	Граница функционального входа 1	100	ENUM16	2	Статический	x	OOS
function_input_2_interface	Граница функционального входа 2	103	ENUM16	2	Статический	x	OOS
fixed_value_input_1_interface	Граница входа фиксированного значения 1	101	FLOAT	4	Статический	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	Граница входа фиксированного значения 2	104	FLOAT	4	Статический	x	OOS
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	53	ENUM16	2	Статический	x	OOS
level_unit_ro	Единица измерения уровня	61	ENUM16	2	Статический	x	OOS
operating_mode_ro	Рабочий режим	54	ENUM16	2	Статический	x	OOS
enter_access_code	Ввести код доступа	52	UINT16	2	Статический	x	AUTO
locking_status	Статус блокировки	50	BIT_ENUM16	2	Динамический		
access_status_tooling	Инструментарий статуса доступа	51	ENUM16	2	Статический		
reference_distance	Референс. расстояние	71	FLOAT	4	Статический	x	OOS
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	110	BIT_ENUM32	4	Статический		
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	109	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
fieldbus_type	Тип полевой шины	111	ENUM8	1	Статический		
interface_property_ro	Свойства границы раздела	108	ENUM16	2	Статический	x	OOS

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
medium_type_ro	Тип продукта	112	ENUM16	2	Статический	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Оценка уровня EOP	113	ENUM16	2	Статический	x	OOS
sensor_type_ro	Тип зонда	114	ENUM16	2	Статический	x	OOS
calculated_dc_status_en	Состояние	58	ENUM8	1	Динамический		

9.6.6 Блок преобразователя «Экспертная информация»



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

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
abs_echo_amp_val	Абсолютная амплитуда эхо-сигнала	51	FLOAT	4	Динамический		
abs_eop_amp_val	Абсолютная амплитуда EOP	55	FLOAT	4	Динамический		
absolute_interface_amplitude	Абсолютная амплитуда границы раздела	58	FLOAT	4	Динамический		
application_parameter	Параметр применения	74	ENUM16	2	Динамический		
electronic_temp_value	Температура электроники	66	FLOAT	4	Динамический		
eop_shift_value	Сдвиг EOP	69	FLOAT	4	Динамический		
found_echoes	Обнаруженные эхо-сигналы	71	ENUM16	2	Динамический		
max_electr_temp	Макс. температура электроники	73	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_max_electr_temp	Время измерения макс. температуры электроники	75	STRING		Динамический		
measurement_frequency	Частота измерения	76	FLOAT	4	Динамический		
min_electr_temp	Мин. температура электроники	77	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_min_electr_temp	Время измерения мин. температуры электроники	78	STRING		Динамический		
rel_echo_amp_val	Относительная амплитуда эхо-сигнала	53	FLOAT	4	Динамический		
relative_interface_amplitude	Относительная амплитуда границы	60	FLOAT	4	Динамический		
reset_min_max_temp	Сброс мин./макс. темп.	79	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
noise_signal_val	Шум сигнала	63	FLOAT	4	Динамический		
used_calculation	Используемые вычисления	80	ENUM16	2	Динамический		
tank_trace_state	Состояние отслеживания емкости	81	ENUM16	2	Динамический		
max_draining_speed	Макс. скорость слива	82	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
max_filling_speed	L макс. скорость наполнения	83	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_max_level	Время измерения макс. уровня	84	STRING		Динамический		
max_level_value	Макс. значение уровня	85	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_min_level	Время измерения мин. уровня	86	STRING		Динамический		
min_level_value	Макс. значение уровня	87	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
reset_min_max	Сброс мин./макс.	94	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
interf_max_drain_speed	I макс. скорость слива	88	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
interf_max_fill_speed	I макс. скорость наполнения	89	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
time_max_interface	Время измерения макс. границы	90	STRING		Динамический		
max_interface_value	Макс. значение границы	91	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
time_min_interface	Время измерения мин. границы	92	STRING		Динамический		
min_interface_value	Мин. значение границы	93	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
application_parameter	Параметр применения	95	ENUM16	2	Динамический		
operating_mode_ro	Рабочий режим	108	ENUM16	2	Статический	x	OOS
temperature_unit	Единицы измерения температуры	72	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
activate_sw_option	Активировать опцию SW	110	UINT32	4	Статический	x	AUTO
target_echo_status	Состояние	56	ENUM8	1	Динамический		
iface_target_echo_status	Состояние	61	ENUM8	1	Динамический		
signal_noise_status	Состояние	64	ENUM8	1	Динамический		
sens_temp_status	Состояние	67	ENUM8	1	Динамический		
eop_shift_status	Состояние	70	ENUM8	1	Динамический		
terminal_voltage_1	Напряжение клеммы 1	97	FLOAT	4	Динамический		
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП (DC)	100	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
upper_interface_thickness	Толщина верхней границы раздела фаз	103	FLOAT	4	Динамический		
debug_value	Значение отладки	106	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	111	BIT_ENUM32	4	Статический		
locking_status	Статус блокировки	113	BIT_ENUM16	2	Динамический		
decimal_places_menu_ro	Меню десятичных знаков	109	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
linearization_type	Тип линейаризации	104	ENUM16	2	Статический	x	OOS
eop_level_evaluation	Оценка уровня EOP	112	ENUM16	2	Статический	x	OOS
access_status_tooling	Инструментарий статуса доступа	114	ENUM16	2	Статический		
calculated_dc_status	Состояние	99	UINT8	1	Динамический		
status_up_iface_thickness	Пользовательский статус толщины верхней фазы	102	UINT8	1	Динамический		
debug_status		107	UINT8	1	Динамический	x	AUTO

9.6.7 Блок преобразователя «Сервисный датчик»

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

9.6.8 Блок преобразователя «Сервисная информация»

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

9.6.9 Блок преобразователя «Передача данных»

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

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
used_calculation	Используемые вычисления	87	ENUM16	2	Динамический		
bdt_cfg_rdwtr_ctrl		101	UINT16	2	Статический	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		Статический	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		Статический	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		Статический	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		Статический		
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	98	BIT_ENUM32	4	Статический		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
actual_diagnostics	Текущее сообщение диагностики	97	UINT32	4	Статический		
electric_probe_length	Длина электронного зонда	92	FLOAT	4	Динамический		
empty_calibration_ro	Калибровка пустой емкости	93	FLOAT	4	Статический	x	OOS
full_calibration_ro	Калибровка полной емкости	94	FLOAT	4	Статический	x	OOS
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	95	ENUM16	2	Статический	x	OOS
operating_mode_ro	Рабочий режим	88	ENUM16	2	Статический	x	OOS
present_probe_length_ro	Текущая длина зонда	89	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	Статический		
trend_package_size		105	UINT8	1	Статический	x	AUTO
trend_storage_time	Время сохранения тенденции	106	UINT32	4	Статический		
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	Статический		
gpc_mode_ro	Режим GPC	109	ENUM16	2	Статический	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Оценка уровня EOP	110	ENUM16	2	Статический	x	OOS
temperature_unit_ro	Единицы измерения температуры	111	ENUM16	2	Статический	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	Статический		
line_mapping_point_number	Линейное маскирование, номер точки	126	UINT16	2	Статический	x	AUTO
line_mapping_array_x	Линейное маскирование, ряд X	127	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
line_mapping_array_y	Линейное маскирование, ряд Y	128	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
mapping_end_point_ro	Последняя точка маски	125	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
mapping_start_point	Начальная точка маски	124	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	Статический		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	Статический		
custom_full_value		113	FLOAT	4	Статический		
customized	Заказной	121	UINT8	1	Статический		
reset_ordered_configuration	Сброс заказной конфигурации	122	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	Статический	x	AUTO

Наименование	Значение	Индекс	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Доступ к записи	MODE_BLK
eop_map_point_number		116	UINT16	2	Статический	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	Статический		
fieldbus_type	Тип полевой шины	144	ENUM8	1	Статический		
full_scale		115	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	Статический	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	Статический	x	AUTO
ref_max_dist	Референс. макс. расст.	119	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
ref_min_dist	Референс. мин. расст.	120	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
line_mapping_accuracy	Точность линейного маскирования	130	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	Левый край кривой маски	131	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	Постоянная порога затухания	134	FLOAT	4	Динамический	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	Статический	x	AUTO
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
locking_status	Статус блокировки	142	BIT_ENUM16	2	Динамический		
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	96	ENUM16	2	Статический	x	AUTO
access_status_tooling	Инструментарий статуса доступа	141	ENUM16	2	Статический		
level_linearized	Линеаризованный уровень	147	FLOAT	4	Динамический		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	Статический	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	Статический	x	AUTO

9.7 Методы

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

Предусмотрены следующие методы для прибора.

■ **Перезапуск**

Этот метод находится в блоке ресурсов и непосредственно инициирует задание параметра **Сброс параметров прибора**. Этот параметр возвращает конфигурацию прибора в заданное состояние.

■ **Перезапуск ENP**

Этот метод находится в блоке ресурсов и непосредственно инициирует задание параметров заводской таблички электронного блока (ENP).

■ **Настройка**

Этот метод находится в блоке преобразователя «Настройка» и позволяет задать большинство важных параметров этого блока, определяющих конфигурацию прибора (единицы измерения, тип резервуара или сосуда, тип среды, калибровка для пустого и полного резервуара).

■ **Линеаризация**

Этот метод находится в блоке преобразователя «Расширенная настройка» и позволяет управлять таблицей линеаризации, в соответствии с которой измеренное значение конвертируется в объем, массу или расход.

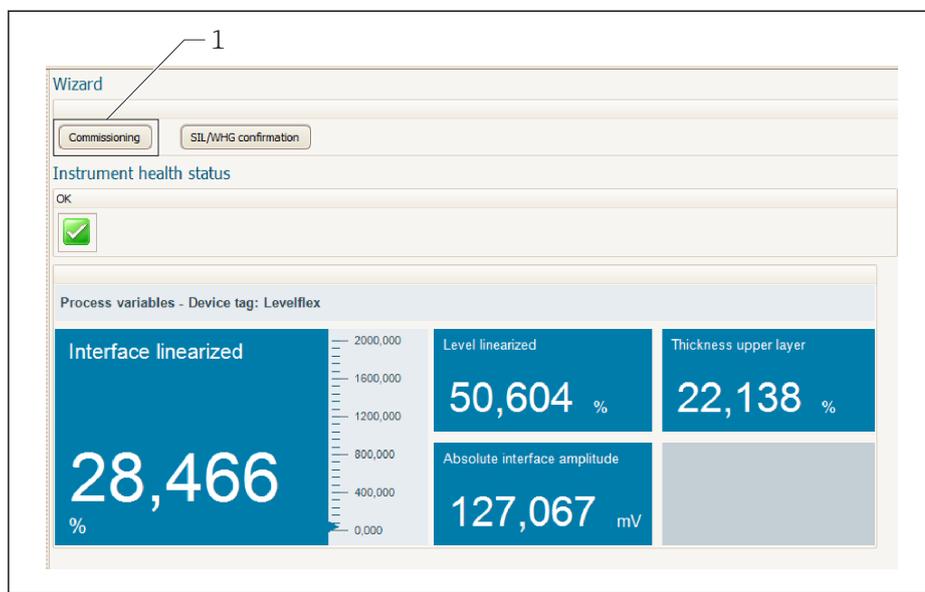
■ **Автоматическая проверка**

Этот метод находится в блоке преобразователя «Экспертная конфигурация» и инициирует параметры автоматической проверки прибора.

10 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

Мастер первой настройки доступен в FieldCare и DeviceCare ³⁾.

1. Подключите прибор к FieldCare или DeviceCare →  69.
2. Откройте прибор в FieldCare или DeviceCare.
 - ↳ Появится панель (домашняя страница) прибора:



1 Кнопка «Ввод в эксплуатацию»: запуск мастера.

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

3) DeviceCare можно загрузить на сайте: www.software-products.endress.com. Для загрузки необходимо зарегистрироваться на портале программного обеспечения Endress+Hauser.

11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

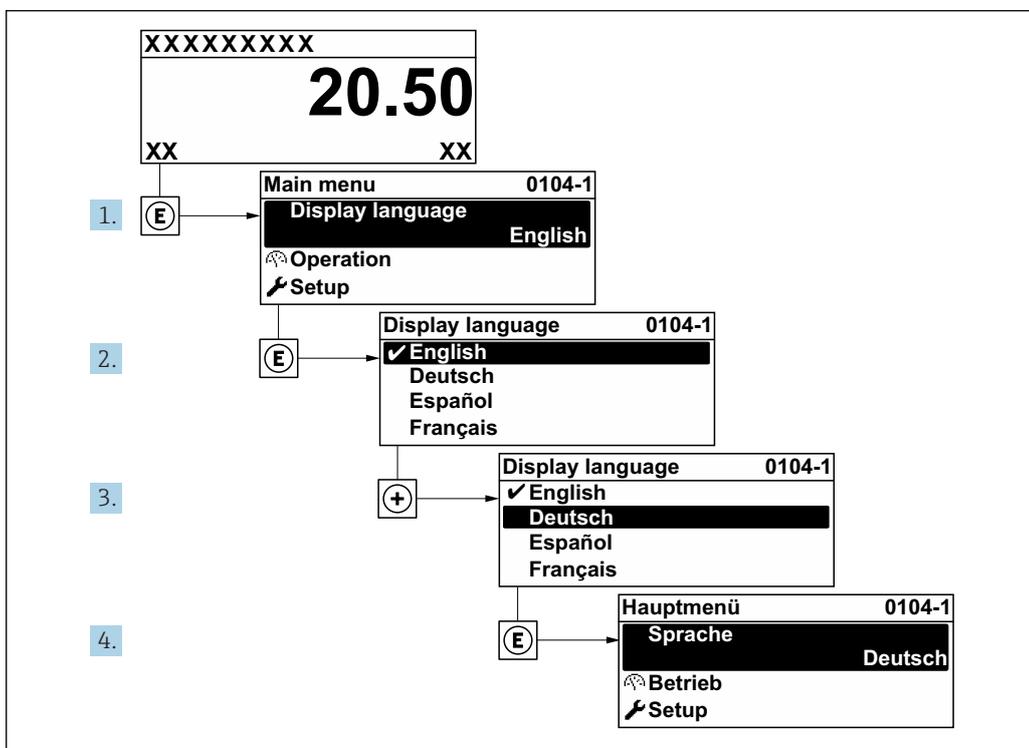
11.1 Проверка монтажа и функциональная проверка

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

- Контрольный список проверки после монтажа → 58;
- Контрольный список проверки после подключения → 66.

11.2 Установка рабочего языка

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



26 Использование примера местного дисплея

11.3 Проверка эталонного расстояния

i Этот раздел применим только к прибору FMP54 с компенсацией газовой фазы (спецификация: поз. 540 «Пакет прикладных программ», опция EF или EG).

Коаксиальные зонды с компенсацией газовой фазы поставляются полностью откалиброванными. Стержневые зонды после монтажа необходимо откалибровать повторно.

После монтажа стержневого зонда в успокоительной трубе или байпасе проверьте и, при необходимости, откорректируйте настройку эталонного расстояния, давление при

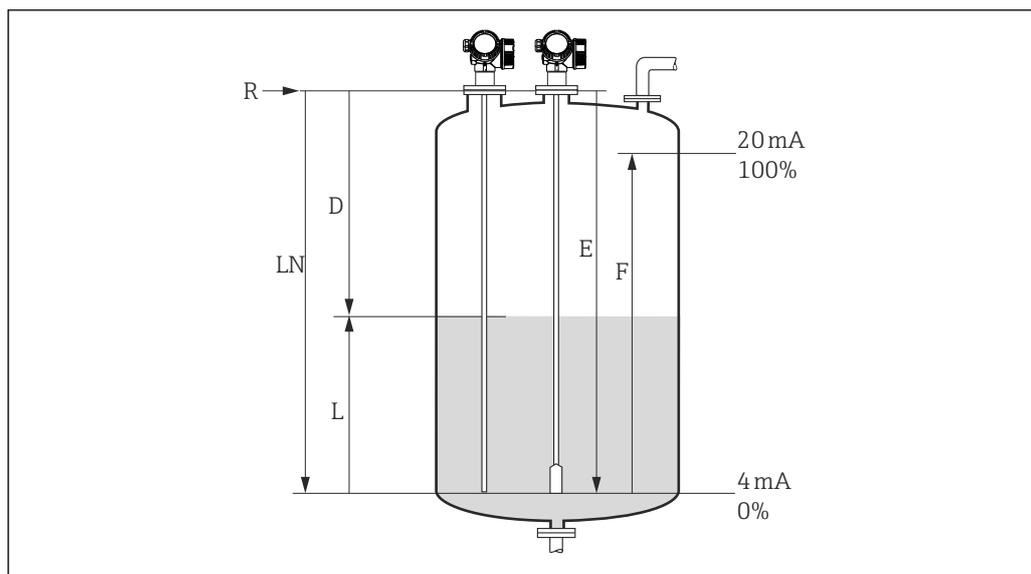
этом должно отсутствовать. Для обеспечения максимальной точности уровень должен находиться не менее чем на 200 мм ниже эталонного расстояния L_{ref} .

Шаг	Параметр	Действие
1	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC	Выберите опцию опция Включено для активации компенсации газовой фазы.
2	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Текущее референс. расстояние	Проверьте, соответствует ли отображенное эталонное расстояние номинальному значению (300 мм или 550 мм соответственно; см. заводскую табличку). Да: дальнейших действий не требуется. Нет: выполните шаг 3.
3	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Референс. расстояние	Введите отображаемое значение в параметре параметр Текущее референс. расстояние .

 Подробное описание всех параметров, относящихся к компенсации газовой фазы, приведено в следующих документах:

GP01015F, «Levelflex – описание параметров прибора – FOUNDATION Fieldbus»

11.4 Конфигурация измерения уровня



27 Параметры конфигурации для измерения уровня жидких сред

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

i Если при использовании тросовых зондов ДП имеет значение меньше 7, то измерение в области груза зонда будет невозможным. В этом случае максимально допустимым значением E для калибровки пустого резервуара будет $LN - 250 \text{ мм}$ ($LN - 10 \text{ in}$).

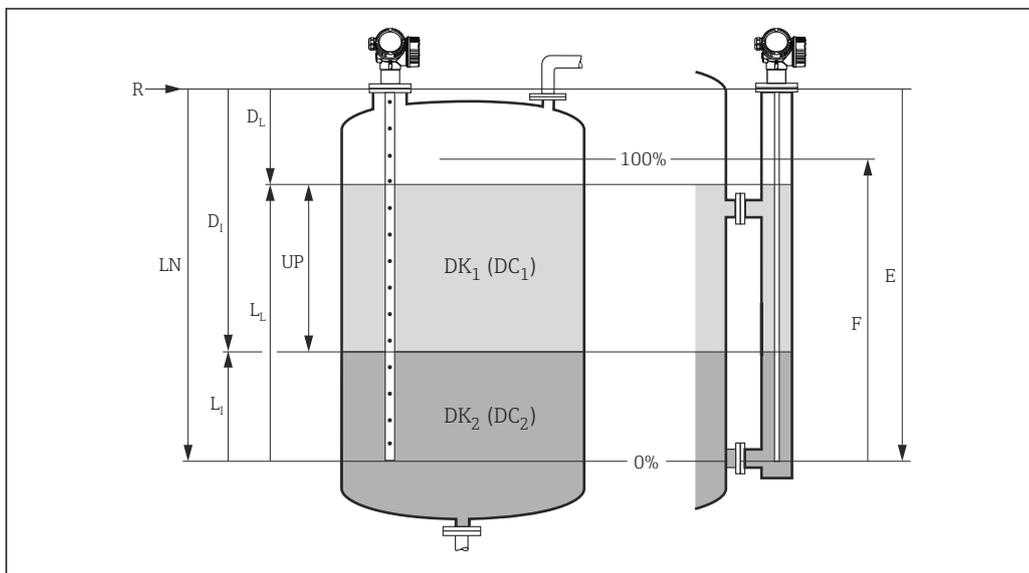
1. Настройка → Обозначение прибора
 - ↳ Введите название для точки измерения.
2. Для приборов с пакетом прикладных программ «Измерение уровня границы раздела фаз»:
 - Перейдите по пути: Настройка → Режим работы
 - ↳ Выберите опция **Уровень**.
3. Перейдите по пути: Настройка → Единицы измерения расстояния
 - ↳ Выберите единицу измерения расстояния.
4. Перейдите по пути: Настройка → Тип резервуара
 - ↳ Выберите тип резервуара.
5. Для Тип резервуара = Байпас / выносная колонка:
 - Перейдите по пути: Настройка → Диаметр трубы
 - ↳ Введите диаметр байпаса или успокоительной трубы.
6. Перейдите по пути: Настройка → Группа продукта
 - ↳ Выберите тип среды: **(Водный раствор (DC >= 4) или Продукт)**.
7. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка пустой емкости
 - ↳ Введите расстояние E между контрольной точкой R и минимальным уровнем (0%).
8. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка полной емкости
 - ↳ Введите расстояние F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.

9. Перейдите по пути: Настройка → Уровень
 - ↳ Отображается измеренный уровень L.
10. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние
 - ↳ Отображается расстояние D между точкой отсчета R и уровнем L.
11. Перейдите по пути: Настройка → Качество сигнала
 - ↳ Отображается качество эхо-сигнала, отраженного от поверхности.
12. При управлении через местный дисплей:
Перейдите по пути: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравните отображенное расстояние с реальным расстоянием для начала записи кривой помех (при необходимости)⁴⁾.
13. При управлении посредством программного обеспечения:
Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Для начала записи кривой помех сравните отображенное расстояние с реальным (при необходимости)⁴⁾.

4) Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация: поз. 540 «Пакет прикладных программ», опция EF или EG) записывать карту помех НЕ СЛЕДУЕТ.

11.5 Конфигурация измерения уровня границы раздела фаз

i Измерение уровня границы раздела фаз возможно только при наличии в приборе соответствующей программной опции. Эту опцию следует выбрать в спецификации: поз. 540 «Пакет прикладных программ», опция EB «Измерение уровня границы раздела фаз».



A0011177

28 Параметры конфигурации измерения уровня границы раздела фаз

- LN Длина зонда
- R Контрольная точка измерения
- DI Параметр "Расстояние до раздела фаз" (расстояние от контрольной точки до нижней среды)
- LI Раздел фаз
- DL Расстояние
- LL Уровень
- UP Толщина верхнего слоя
- E Параметр "Калибровка пустой емкости" (= нулевая точка)
- F Параметр "Калибровка полной емкости" (= конец диапазона)

1. Перейдите по пути: Настройка → Обозначение прибора
 - ↳ Введите название для точки измерения.
2. Перейдите по пути: Настройка → Режим работы
 - ↳ Выберите опция **Раздел фаз**.
3. Перейдите по пути: Настройка → Единицы измерения расстояния
 - ↳ Выберите единицу измерения расстояния.
4. Перейдите по пути: Настройка → Тип резервуара
 - ↳ Выберите тип резервуара.
5. Для Тип резервуара = Байпас / выносная колонка:
 - Перейдите по пути: Настройка → Диаметр трубы
 - ↳ Введите диаметр байпаса или успокоительной трубы.
6. Перейдите по пути: Настройка → Уровень в емкости
 - ↳ Выберите уровень в резервуаре (**Полностью заполнена** или **Частично заполнена**).
7. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние до верхнего соединения
 - ↳ Для байпасов: введите расстояние от контрольной точки R до нижней границы верхнего соединения; в остальных случаях: оставьте заводское значение параметра без изменений.

8. Перейдите по пути: Настройка → Значение диэлектрической постоянной DC
 - ↳ Введите относительную диэлектрическую проницаемость (ϵ_r) верхней среды.
9. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка пустой емкости
 - ↳ Введите расстояние E между контрольной точкой R и минимальным уровнем (0%).
10. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка полной емкости
 - ↳ Введите расстояние F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.
11. Перейдите по пути: Настройка → Уровень
 - ↳ Отображается измеренный уровень L_L .
12. Перейдите по пути: Настройка → Раздел фаз
 - ↳ Отображается высота границы раздела фаз L_L .
13. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние
 - ↳ Отображается расстояние D_L между точкой отсчета R и уровнем L_L .
14. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние до раздела фаз
 - ↳ Отображается расстояние D_L между контрольной точкой R и границей раздела фаз L_L .
15. Перейдите по пути: Настройка → Качество сигнала
 - ↳ Отображается качество эхо-сигнала, отраженного от поверхности.
16. При управлении через местный дисплей:
Перейдите по пути: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравните отображенное расстояние с реальным расстоянием для начала записи кривой помех (при необходимости)⁵⁾.
17. При управлении посредством программного обеспечения (например, FieldCare):
Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравните отображаемое расстояние с фактическим значением, чтобы, при необходимости, запустить регистрацию кривой отфильтровывания ложных эхо-сигналов⁵⁾.

5) Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация: поз. 540 «Пакет прикладных программ», опция EF или EG) записывать карту помех НЕ СЛЕДУЕТ.

11.6 Запись эталонной кривой

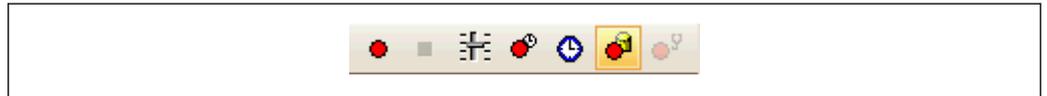
После конфигурации измерения рекомендуется записать текущую огибающую кривую в качестве эталонной. В дальнейшем эту эталонную кривую можно будет использовать как образец при выполнении диагностики. Для записи эталонной кривой выберите опцию параметр **Сохранить эталонную кривую**.

Навигация по меню

Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

Значение опций

- Нет
Без действий
 - Да
Сохранение текущей огибающей кривой в качестве эталонной.
-  На приборах, поставленных с завода с версией программного обеспечения 01.00.zz, это подменю отображается только при работе с уровнем доступа «Техническое обслуживание».
-  Просмотреть эталонную кривую можно только на графике огибающей в FieldCare, предварительно загрузив его из прибора в FieldCare. Для этого в FieldCare используется функция «Загрузка эталонной кривой»:



 29 Функция «Загрузка эталонной кривой»

11.7 Конфигурация местного дисплея

11.7.1 Заводские настройки местного 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

11.7.2 Заводские настройки местного дисплея для измерения уровня 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

11.7.3 Регулировка местного дисплея

Регулировка местного дисплея производится в следующем меню:
 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей

11.8 Управление конфигурацией

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

Путь в меню управления

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

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. В резервной копии содержатся данные преобразователя и датчика прибора.

■ Восстановить

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

■ Дублировать

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

Тип продукта

■ Сравнить

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

■ Очистить резервные данные

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из 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. В некоторых случаях даже сброс параметров прибора → 238 не приводит к возврату в исходное состояние..

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

11.9 Защита настроек от несанкционированного изменения

Существует два способа защиты от несанкционированного изменения значений параметров:

- С помощью соответствующего параметра (программная блокировка) →  73;
- С помощью переключателя блокировки (аппаратная блокировка) →  75.

12 Ввод в эксплуатацию (блочное управление)

12.1 Функциональная проверка

После монтажа и подключения выполните проверку по контрольному списку, прежде чем ввести прибор в эксплуатацию.

- Контрольный список проверки после монтажа →  58.
- Контрольный список проверки после подключения →  66.

12.2 Конфигурирование блоков

12.2.1 Подготовительные шаги

1. Включите прибор.
2. Запишите DEVICE_ID.
3. Откройте программу конфигурирования.
4. Загрузите файлы Cff и файлы описания приборов в главную систему или программу конфигурирования. Убедитесь, что используются правильные системные файлы.
5. Идентифицируйте прибор по **DEVICE_ID** (см. п. 2). Присвойте необходимое обозначение прибору при помощи параметра **Pd-tag (FF_PD_TAG)**.

12.2.2 Конфигурирование блока ресурсов

1. Откройте блок ресурсов.
2. При необходимости отключите блокировку прибора.
3. При необходимости измените имя блока. Заводская настройка: RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. При необходимости присвойте блоку описание при помощи параметра **Описание тега (TAG_DESC)**.
5. При необходимости измените другие параметры в соответствии с требованиями.

12.2.3 Конфигурирование блоков преобразователя

Измерение и индикация конфигурируются при помощи блоков преобразователя. Порядок действий, по существу, одинаков для всех блоков преобразователя.

1. При необходимости измените имя блока.
 2. Установите режим блока на OOS при помощи параметра **Режим блока (MODE_BLK)**, элемент **TARGET**.
 3. Настройте прибор в соответствии с задачами измерения.
 4. Установите режим блока на **Auto** при помощи параметра **Режим блока/ MODE_BLK**, элемент **TARGET**.
-  Режим блока должен быть установлен на **Auto**, чтобы измерительный прибор работал надлежащим образом.

12.2.4 Конфигурирование блоков аналоговых входных данных

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

Настройки по умолчанию	
Блоки аналоговых входных данных	КАНАЛ
AI 1	32949: линеаризованный уровень
AI 2	32856: расстояние

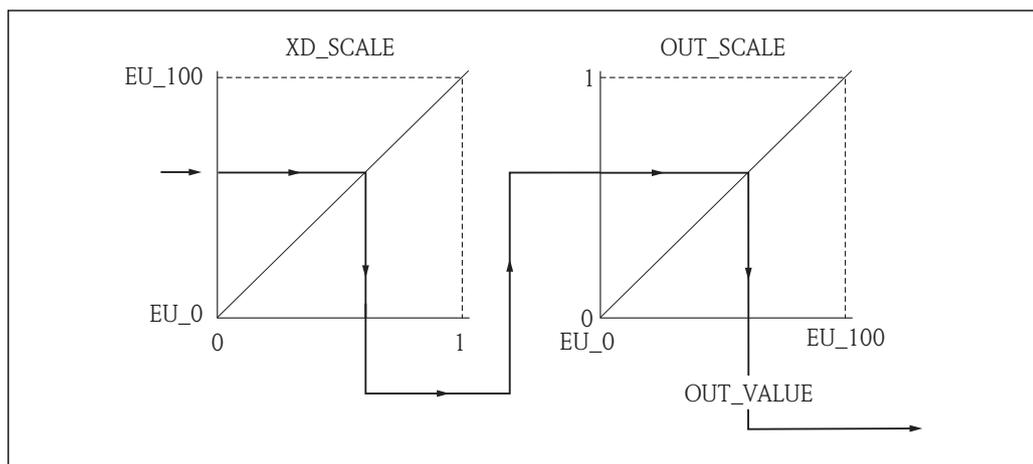
1. При необходимости измените имя блока.
2. Установите режим блока на **OOS** при помощи параметра **Режим блока (MODE_BLK)**, элемент **TARGET**.
3. Используйте параметр **Канал (CHANNEL)** для выбора переменной процесса, которая будет использоваться в качестве входного значения для блока аналоговых входных данных →  89.
4. С помощью параметра **Шкала преобразователя (XD_SCALE)** выберите требуемую единицу измерения и диапазон входных значений блока для переменной процесса →  115. Убедитесь, что выбранная единица измерения соответствует выбранной переменной процесса. Если переменная процесса не соответствует единице измерения, параметр **Ошибка блока (BLOCK_ERR)** выводит **ошибку конфигурации блока**, и для режима блока не может быть выбрана настройка **Auto**.
5. При помощи параметра **Тип линеаризации (L_TYPE)** выберите тип линеаризации для входной переменной (заводская настройка: **Прямой (Direct)**). Убедитесь, что настройки параметров **Шкала преобразователя (XD_SCALE)** и **Выходная шкала (OUT_SCALE)** одинаковы для **прямого** типа линеаризации. Если переменные и единицы не совпадают, параметр **Ошибка блока (BLOCK_ERR)** выводит **ошибку конфигурации блока**, и режим блока не может быть выставлен на **Auto**.
6. Введите аварийное сообщение и критическое аварийное сообщение при помощи параметров **Наивысшее предельное значение (HI_HI_LIM)**, **Верхнее предельное значение (HI_LIM)**, **Наинизшее предельное значение (LO_LO_LIM)** и **Нижнее предельное значение (LO_LIM)**. Введенные предельные значения должны укладываться в диапазон, заданный для параметра **Выходная шкала (OUT_SCALE)** →  115.
7. Задайте приоритеты аварийных сообщений при помощи параметров **Наивысший приоритет (HI_HI_PRI)**, **Высокий приоритет (HI_PRI)**, **Наинизший приоритет (LO_LO_PRI)** и **Низкий приоритет (LO_PRI)**. Передача в полевую главную систему происходит только при появлении аварийных сообщений с приоритетом выше 2.
8. Установите режим блока на **Auto** при помощи параметра **Режим блока (MODE_BLK)**, элемент **TARGET**. Для этого блок ресурсов также должен быть переведен в режим **Auto**.

12.2.5 Дополнительное конфигурирование

1. Свяжите функциональные блоки и блоки выхода.
2. После назначения активной LAS загрузите все данные и параметры в полевой прибор.

12.3 Масштабирование измеренного значения в блоке AI

Если в блоке AI выбран тип линейаризации **L_TYPE = Непрямой (Indirect)**, измеренное значение можно масштабировать внутри блока. Диапазон входного сигнала определяется параметром **Шкала преобразователя (XD_SCALE)** посредством его элементов **EU_0** и **EU_100**. Этот диапазон линейно переносится на диапазон выходного сигнала, заданный параметром **Выходная шкала (OUT_SCALE)** посредством его элементов **EU_0** и **EU_100**.



30 Масштабирование измеренного значения в блоке AI

- i
 Если вы выбрали режим **Прямой (Indirect)** для параметра **Тип линейаризации (L_TYPE)**, вы не сможете изменять значения и единицы параметров **Шкала преобразователя (XD_SCALE)** и **Выходная шкала (OUT_SCALE)**.
- Параметры **Тип линейаризации (L_TYPE)**, **Шкала преобразователя (XD_SCALE)** и **Выходная шкала (OUT_SCALE)** можно изменять только в режиме блока OOS.

12.4 Выбор языка

Этап	Блок	Параметр	Действие
1	ИНДИКАЦИЯ (TRDDISP)	Язык (language)	<p>Выберите язык ¹⁾.</p> <p>Варианты выбора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 32805: Арабский ■ 32824: Упрощенный китайский ■ 32842: Чешский ■ 32881: Нидерландский ■ 32888: Английский ■ 32917: Французский ■ 32920: Немецкий ■ 32945: Итальянский ■ 32946: Японский ■ 32948: Корейский ■ 33026: Польский ■ 33027: Португальский ■ 33062: Русский ■ 33083: Испанский ■ 33103: Тайский ■ 33120: Вьетнамский ■ 33155: Индонезийский ■ 33166: Турецкий

- 1) При заказе прибора определяется набор доступных языков. См. спецификацию, функция 500, «Дополнительный рабочий язык».

12.5 Проверка эталонного расстояния

 Этот раздел применим только к прибору FMP54 с компенсацией газовой фазы (спецификация: поз. 540 «Пакет прикладных программ», опция EF или EG).

Коаксиальные зонды с компенсацией газовой фазы поставляются полностью откалиброванными. Стержневые зонды после монтажа необходимо откалибровать повторно.

После монтажа стержневого зонда в успокоительной трубке или байпасе проверьте и, при необходимости, откорректируйте настройку эталонного расстояния, давление при

этом должно отсутствовать. Для обеспечения максимальной точности уровень должен находиться не менее чем на 200 мм ниже эталонного расстояния L_{ref} .

Этап	Блок	Параметр	Действие
1	«Экспертная конфигурация» (TRDEXP)	Режим GPC (gpc_mode)	Выберите опцию « On » (Вкл.) (33006) для активации компенсации газовой фазы.
2	«Экспертная конфигурация» (TRDEXP)	Текущее эталонное расстояние (present_reference_distance)	Проверьте, соответствует ли отображенное эталонное расстояние номинальному значению (300 мм или 550 мм соответственно; см. заводскую табличку). Да: дальнейших действий не требуется. Нет: выполните шаг 3.
3	«Экспертная конфигурация» (TRDEXP)	Эталонное расстояние (reference_distance)	Введите значение, отображаемое в параметре «Текущее эталонное расстояние».

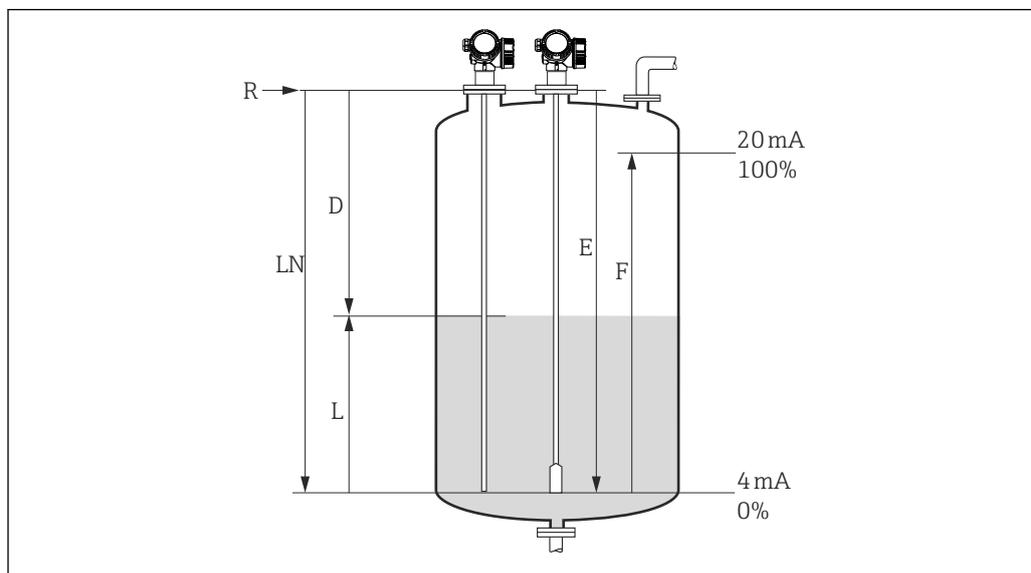


Подробное описание всех параметров, относящихся к компенсации газовой фазы, см. в следующем документе:

GP010151F, «Levelflex – Описание параметров прибора – FOUNDATION Fieldbus».

12.6 Конфигурация измерения уровня

i Метод **Настройка** может использоваться, в том числе, для конфигурирования измерения. Он вызывается через блок преобразователя «Настройка» (TRDSUP).



A0011360

31 Параметры конфигурации для измерения уровня в жидкостях

LN = Длина зонда

D = Расстояние

L = Уровень

R = Контрольная точка измерения

E = Калибровка для пустого резервуара (= ноль)

F = Калибровка для полного резервуара (= конец диапазона)

i Если при использовании тросовых зондов ДП имеет значение меньше 7, то измерение в области груза зонда будет невозможным. В этом случае максимально допустимым значением *E* при калибровке для пустого резервуара будет $LN - 250$ мм ($LN - 10$ in).

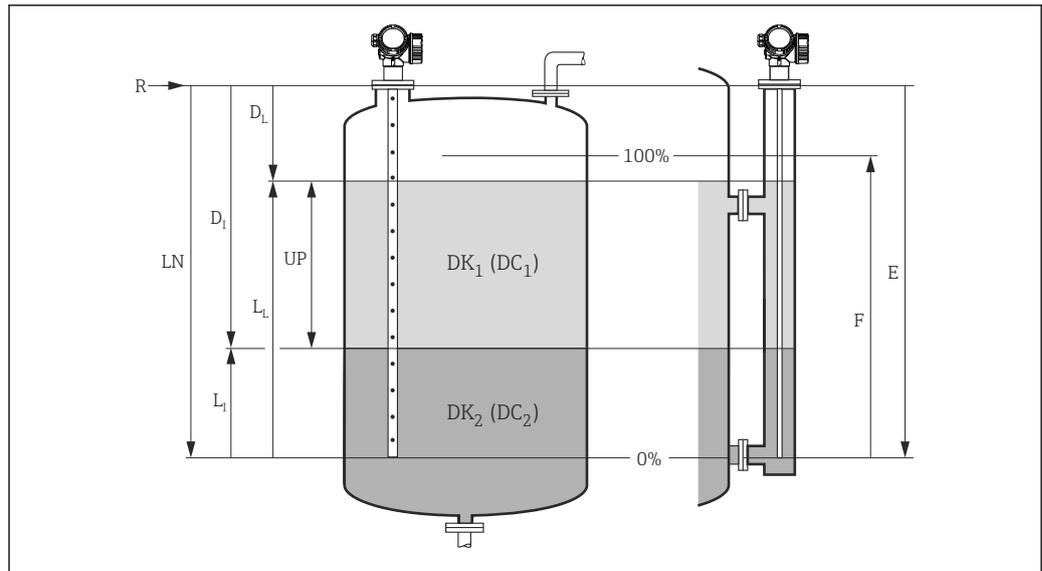
Этап	Блок	Параметр	Действие
1	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Единицы измерения расстояния (distance_unit)	Выберите единицу измерения расстояния. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1010: м ■ 1013: мм ■ 1018: дюйм ■ 1019: фут
2	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Рабочий режим (operating_mode) ¹⁾	Выберите 32949: Уровень .
3	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Тип резервуара (tank_type)	Выберите тип резервуара. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 32816: Байпас/труба ■ 33288: Металлический ■ 33302: Коаксиальный ■ 33432: Двойной трос ■ 33433: Двойной стержень ■ 33437: Металлический диск центрирования троса ■ 33438: Металлический диск центрирования стержня ■ 33441: Неметаллический ■ 33444: Монтаж снаружи
4	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Диаметр трубы (tube_diameter) ²⁾	Введите диаметр байпаса или успокоительной трубки.

Этап	Блок	Параметр	Действие
5	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Группа продукта (medium_group)	Выберите группу среды. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 316: водная (ДП > 4) ■ 256: прочие (ДП ≥ 1,9) ³⁾
6	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка пустой емкости (empty_calibration)	Введите расстояние E между контрольной точкой R и минимальным уровнем (0%).
7	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка полной емкости (full_calibration)	Введите расстояние F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.
8	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень (level)	Отображается измеренный уровень L.
9	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние (filtered_dist_val)	Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
10	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Качество сигнала (signal_quality)	Отображается качество эхо-сигнала, отраженного от поверхности.
11	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Подтвердить расстояние (confirm_distance)	Для начала записи кривой помех сравните отображенное расстояние с реальным. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 179: Ручное построение ■ 32847: Удалить полностью ■ 32859: Расстояние в норме ■ 32860: Слишком большое расстояние ■ 32861: Слишком малое расстояние ■ 32862: Неизвестное расстояние ■ 33100: Пустой резервуар

- 1) Доступен только для приборов с пакетом прикладных программ «Измерение границы раздела фаз».
- 2) Доступен только для зондов с покрытием и установленным параметром «Тип резервуара» = «Байпас/труба».
- 3) При необходимости можно ввести меньшее значение ДП в параметре «Значение ДП (dc_value)». Следует учесть, что при ДП < 1,6 измеряемое расстояние может снизиться; за более подробной информацией обращайтесь в Endress+Hauser.

12.7 Конфигурация измерения границы раздела фаз

-  Измерение границы раздела фаз возможно только при наличии в приборе соответствующей программной опции. Эту опцию следует выбрать в комплектации изделия: поз. 540 «Пакет прикладных программ», опция EB «Измерение границы раздела фаз».
-  Метод **Настройка** может использоваться, в том числе, для конфигурирования измерения. Он вызывается через блок преобразователя «Настройка» (TRDSUP).



A0011177

32 Параметры конфигурации измерения границы раздела фаз

R = Контрольная точка измерения D_I = Расстояние до границы раздела фаз (расстояние от точки отсчета до нижнего уровня среды)

E = Калибровка для пустого резервуара L_I = Уровень границы раздела фаз (= ноль)

F = Калибровка для полного резервуара D_L = Расстояние от контрольной точки R до общего уровня (= конец диапазона)

LN = Длина зонда

L_L = Общий уровень

UP = Толщина верхней среды

Этап	Блок	Параметр	Действие
1	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Единицы измерения расстояния (distance_unit)	Выберите единицу измерения расстояния. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1010: м ■ 1013: мм ■ 1018: дюйм ■ 1019: фут
2	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Рабочий режим (operating_mode) ¹⁾	Выберите 32938: Граница раздела фаз .
3	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Тип резервуара (tank_type)	Выберите тип резервуара. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 32816: Байпас/труба ■ 33288: Металлический ■ 33302: Коаксиальный ■ 33432: Двойной трос ■ 33433: Двойной стержень ■ 33437: Металлический диск центрирования троса ■ 33438: Металлический диск центрирования стержня ■ 33441: Неметаллический ■ 33444: Монтаж снаружи
4	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Диаметр трубы (tube_diameter) ²⁾	Введите диаметр байпаса или успокоительной трубки.

Этап	Блок	Параметр	Действие
5	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень в резервуаре (tank_level)	Выберите уровень в резервуаре. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 32919: Полностью заполнен (стандарт для измерений в байпасе) ■ 33021: Частично заполнен (стандарт для измерения непосредственно в резервуаре)
6	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние до границы верхнего соединения (distance_to_upper_connection)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для измерения в байпасах: введите расстояние от контрольной точки R до нижней границы верхнего соединения. ■ В остальных случаях: оставьте заводское значение параметра без изменений.
7	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Значение ДП (dc_value)	Введите диэлектрическую постоянную верхней среды.
8	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка пустой емкости (empty_calibration)	Введите расстояние E между контрольной точкой R и минимальным уровнем (0%).
9	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка полной емкости (full_calibration)	Введите расстояние F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.
10	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень (level)	Отображается измеренный уровень L.
11	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Граница раздела фаз (interface)	Отображается высота границы раздела фаз L _f .
12	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние (filtered_dist_val)	Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
13	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние до границы раздела фаз (interface_distance)	Отображается расстояние D _f между контрольной точкой R и границей раздела фаз L _f .
14	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Качество сигнала (signal_quality)	Отображается качество эхо-сигнала, отраженного от поверхности.
15	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Подтвердить расстояние (confirm_distance)	Для начала записи кривой помех сравните отображенное расстояние с реальным. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 179: Ручное построение ■ 32847: Удалить полностью ■ 32859: Расстояние в норме ■ 32860: Слишком большое расстояние ■ 32861: Слишком малое расстояние ■ 32862: Неизвестное расстояние ■ 33100: Пустой резервуар

- 1) Доступен только для приборов с пакетом прикладных программ «Измерение границы раздела фаз».
- 2) Доступен только для зондов с покрытием и установленным параметром «Тип резервуара» = «Байпас/труба».

12.8 Конфигурация местного дисплея

12.8.1 Заводские настройки местного 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	Линеаризованный уровень	Линеаризованный уровень
Значение 2 дисплей	Расстояние	Расстояние
Значение 3 дисплей	Токовый выход 1	Токовый выход 1
Значение 4 дисплей	Не выбрано	Токовый выход 2 1

 Местный дисплей можно настроить в блоке преобразователя «Дисплей» (TRDDISP).

12.8.2 Заводские настройки местного 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	Граница раздела фаз	Граница раздела фаз
Значение 2 дисплей	Линеаризованный уровень	Линеаризованный уровень
Значение 3 дисплей	Толщина верхней границы раздела фаз	Токовый выход 1
Значение 4 дисплей	Токовый выход 1	Токовый выход 2

 Местный дисплей можно настроить в блоке преобразователя «Дисплей» (TRDDISP).

12.9 Управление конфигурацией

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

Путь в меню управления

Настройка → Расширенная настройка → Резерв конф дисп → Упр. конфиг.

Использование блока

Блок: ДИСПЛЕЙ (TRDDISP)

Параметр: **Управление конфигурацией (configuration_management)**

Функции опций параметров

Опции	Описание
33097: Выполнение резервирования	Резервная копия текущей конфигурации прибора, сохранённой в памяти блока HistoROM, сохранена на дисплее прибора. В резервную копию входят данные преобразователя прибора.
33057: Восстановление	Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок памяти HistoROM прибора. В резервную копию входят данные преобразователя прибора.

Опции	Описание
33838: Сохранение копии	Конфигурационные данные первичного преобразователя другого прибора копируются в память другого прибора с помощью дисплея преобразователя.
265: Сравнение	Копия конфигурационных данных прибора, сохранённая на дисплее, сравнивается с текущими конфигурационными данными из блока памяти HistoROM.
32848: Удаление резервной копии	Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.

HistoROM

HistoROM – блок постоянной памяти EEPROM.

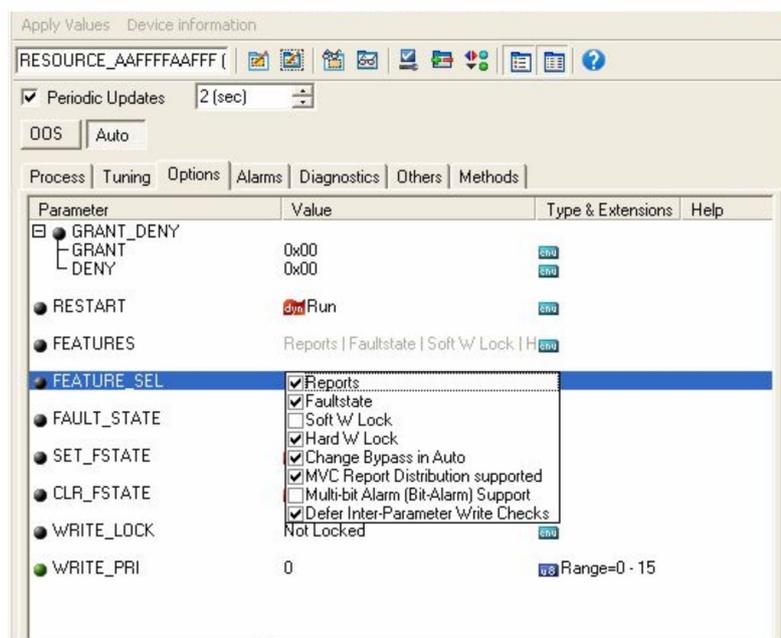
-  Пока идёт процесс сохранения, на экране появляется строка состояния. Внести изменения в конфигурационные данные с помощью местного дисплея в этот момент невозможно.
-  Для приборов с FOUNDATION Fieldbus при сохранении копии конфигурации параметров передается, в том числе, параметр **PD Tag**. При необходимости измените **PD Tag** на требуемое значение после сохранения копии набора.

12.10 Конфигурирование категории события в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912

Прибор соответствует спецификации FOUNDATION Fieldbus FF912. Это имеет, в том числе, следующие последствия:

- Категории диагностических сообщений согласно рекомендации NAMUR NE107 передаются по шине в виде универсальных сигналов:
 - F: Неисправность;
 - C: Функциональная проверка;
 - S: Не соответствует спецификации;
 - M: Необходимо техническое обслуживание.
- Диагностическая категория предварительно определенных групп событий может быть изменена пользователем в соответствии с требованиями технологического процесса.
- Некоторые события могут быть выделены из состава группы и обрабатываться в индивидуальном порядке:
 - 941: Эхо-сигнал потерян;
 - 942: На безопасном расстоянии.
- Дополнительные сведения и информация о способах устранения неисправности передаются по шине вместе с сообщением о событии.

i Диагностические сообщения согласно FF912 доступны в главной системе, только если опция **Многоразрядная поддержка** активирована в параметре **FEATURE_SEL** блока ресурсов. По соображениям совместимости эта опция **не** активируется при поставке.



12.10.1 Группы событий

Диагностические сообщения разделены на 16 групп в соответствии с **причинами** и **значимостью** соответствующего события. **Стандартная диагностическая категория**

назначается каждой группе. Таким образом, каждая группа представлена одним битом параметра назначения.

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Причина события	Бит	События внутри группы
Наивысшая значимость	Неисправность (F)	Датчик	31	<ul style="list-style-type: none"> ■ F003: Обнаружен неисправный зонд ■ F046: Обнаружено оседание среды ■ F083: Содержимое памяти ■ F104: ВЧ-кабель ■ F105: ВЧ-кабель ■ F106: Датчик
		Электронная часть	30	<ul style="list-style-type: none"> ■ F242: Несовместимое программное обеспечение ■ F252: Несовместимые модули ■ F261: Электронные модули ■ F262: Подключение модуля ■ F270: Неисправен главный модуль ■ F271: Неисправен главный модуль ■ F272: Неисправен главный модуль ■ F273: Неисправен главный модуль ■ F275: Неисправно устройство ввода/вывода ■ F276: Неисправно устройство ввода/вывода ■ F282: Память ■ F283: Электронная память ■ F311: Содержимое памяти
		Конфигурация	29	<ul style="list-style-type: none"> ■ F410: Передача данных ■ F411: Загрузка/выгрузка ■ F435: Линеаризация ■ F437: Конфигурация несовместима
		Процесс	28	<ul style="list-style-type: none"> ■ F803: Токовая петля 1 ■ F825: Токовая петля 1 ■ F936: Электромагнитные помехи ■ F941: Эхо-сигнал потерян ¹⁾ ■ F970: Линеаризация

1) Это событие можно удалить из группы в целях индивидуального определения его поведения; см. раздел «Конфигурируемая область».

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Причина события	Бит	События внутри группы
Высокая значимость	Функциональная проверка (C)	Датчик	27	Не используется в Levelflex
		Электронная часть	26	Не используется в Levelflex

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Причина события	Бит	События внутри группы
		Конфигурация	25	<ul style="list-style-type: none"> ■ C411: Загрузка/выгрузка ■ C431: Коррекция ■ C484: Симулирование неисправности ■ C485: Моделирование измеренного значения ■ C491: Моделирование токового выхода ■ C585: Моделир. расстояние до уровня продукта
		Процесс	24	Не используется в Levelflex

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Причина события	Бит	События внутри группы
Низкая значимость	Не соответствует спецификации (S)	Датчик	23	Не используется в Levelflex
		Электронная часть	22	Не используется в Levelflex
		Конфигурация	21	S441: Токвый выход 1
		Процесс	20	<ul style="list-style-type: none"> ■ S801: Низкое напряжение питания ■ S825: Рабочая температура ■ S921: Изменение референсного значения ■ S942: На безопасном расстоянии¹⁾ ■ S943: В блокирующей дистанции ■ S944: Диапазон уровня ■ S968: Ограниченный уровень

- 1) Это событие можно удалить из группы в целях индивидуального определения его поведения; см. раздел «Конфигурируемая область».

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Причина события	Бит	События внутри группы
Наименьшая значимость	Необходимо техническое обслуживание (M)	Датчик	19	Не используется в Levelflex
		Электронная часть	18	<ul style="list-style-type: none"> ■ M270: Неисправен главный модуль ■ M272: Неисправен главный модуль ■ M311: Неисправна электронная часть
		Конфигурация	17	M438: Файл данных
		Процесс	16	M803: Токвая петля 1

12.10.2 Параметры назначения

Назначение категорий событий группам событий регулируется параметрами назначения. Они хранятся в блоке **ресурсов (RB2)**:

- **FD_FAIL_MAP**: для категории событий **Неисправность (F)**;
- **FD_CHECK_MAP**: для категории событий **Функциональная проверка (C)**;
- **FD_OFFSPEC_MAP**: для категории событий **Не соответствует спецификации (S)**;
- **FD_MAINT_MAP**: для категории событий **Необходимо техническое обслуживание (M)**.

Каждый параметр назначения содержит 32 бита, имеющих следующее значение:

- **Бит 0**: зарезервирован для FOUNDATION Fieldbus;
- **Биты с 1 по 15**: Конфигурируемая область; здесь можно назначить количество предварительно заданных диагностических событий независимо от групп, к которым они относятся. В этом случае их можно удалить из своей группы и определить их поведение индивидуально. С помощью Levelflex можно назначить конфигурируемой области следующие параметры:
 - 941: Эхо-сигнал потерян;
 - 942: На безопасном расстоянии;
- **Биты с 16 по 31**: Стандартная область; эти биты постоянно назначены конкретной группе событий. Если бит имеет значение **1**, то группе назначается соответствующая категория событий.

В следующей таблице представлены стандартные значения параметров назначения. В стандартном состоянии имеет место уникальная связь между значимостью события и его категорией (то есть, его параметром назначения).

Стандартные настройки параметров назначения

Значимость события	Стандартная область																Конфигурируемая область
	Наивысшая значимость				Высокая значимость				Низкая значимость				Наименьшая значимость				
Причина события ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Бит	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 ... 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: датчик; E: электронная часть; C: конфигурация; P: процесс.

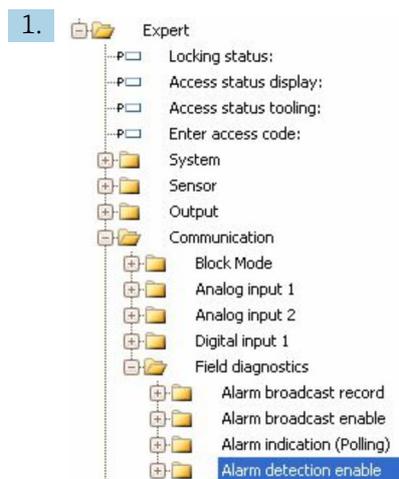
Для изменения параметров диагностики группы событий выполните следующие действия.

1. Откройте параметр назначения, к которому в настоящее время относится группа.
2. Переключите бит группы с **1** на **0**. В случае работы через FieldCare это выполняется путем деактивации соответствующего флага (см. пример ниже).
3. Откройте параметр назначения, к которому должна быть отнесена группа.
4. Переключите бит группы с **0** на **1**. В случае работы через FieldCare это выполняется путем активации соответствующего флага (см. пример ниже).

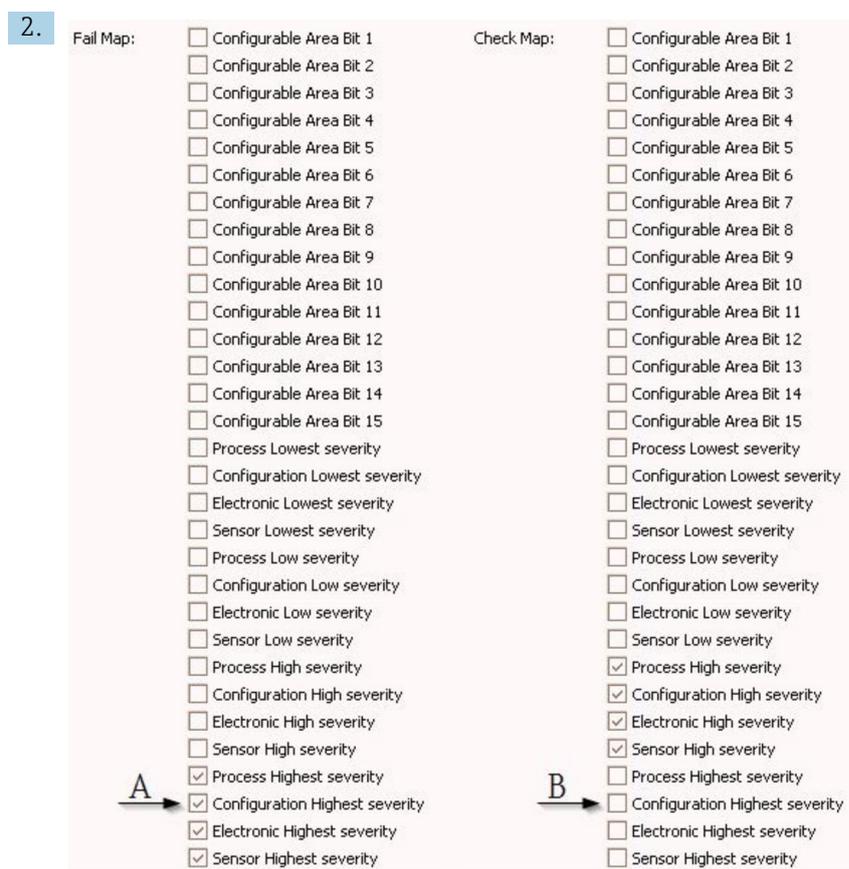
Пример

Группа **Наивысшая значимость / Конфигурация** содержит сообщения **410: Передача данных**, **411: Загрузки**, **435: Линеаризация** и **437: Конфигурация**

несовместима. Эти сообщения теперь классифицируются не как **Неисправность (F)**, а как **Функциональная проверка (C)**.



Используйте окно навигации FieldCare для перехода к следующему экрану:
Эксперт → Коммуникация → Полевая диагностика → Обнаружение аварийных сообщений включено.



33 Стандартное состояние столбцов «Карта неисправностей» и «Карта проверок»

Найдите группу **Конфигурация наивысшей значимости** в столбце **Карта неисправностей** и снимите соответствующий флаг (A). Выставьте соответствующий флаг в столбце **Карта проверок** (B). Не забудьте подтвердить каждое изменение кнопкой Enter (Ввод).



34 Измененное состояние столбцов «Карта неисправностей» и «Карта проверок»

-  Убедитесь, что для каждой группы соответствующий бит имеет значение **1**, по меньшей мере, в одном из параметров назначения. В противном случае ни одна из категорий событий не будет передаваться с сообщением о событии. В результате сообщение не будет принято системой управления.
-  Окно **Обнаружение аварийных сообщений включено** используется для конфигурирования распознавания событий диагностики, но не для передачи сообщений о событиях по шине. Передача конфигурируется в окне **Передача аварийных сообщений включена**, которое работает полностью аналогично окну **Обнаружение аварийных сообщений включено**. Информация о состоянии передается по шине только тогда, когда блок ресурсов находится в режиме **Auto**.

12.10.3 Конфигурируемая область

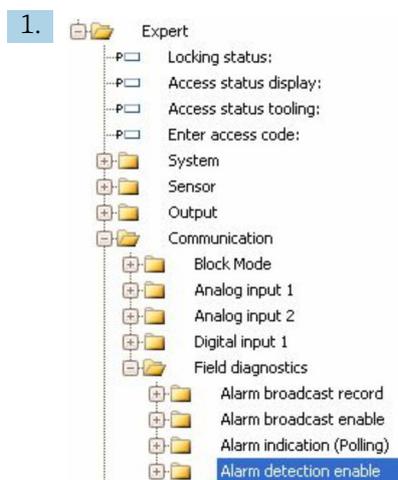
Категория событий может индивидуально определяться следующими параметрами – независимо от группы событий, к которой они относятся по умолчанию.

- **F941**: Эхо-сигнал потерян.
- **S942**: На безопасном расстоянии.

Перед изменением категории событий необходимо назначить событие одному из битов 1-15. Это осуществляется при помощи параметров **FF912 ConfigArea_1** – **FF912ConfigArea_15** в блоке **ДИАГНОСТИКА (TRDDIAG)**. После этого выбранный бит можно переключить с **0** на **1** в нужном параметре назначения.

Пример

Для изменения категории ошибки **942 «На безопасном расстоянии»** с **Не соответствует спецификации (S)** (по умолчанию) на **Функциональная проверка (C)** выполните следующие действия.



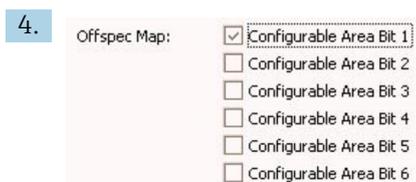
Используйте окно навигации FieldCare для перехода к следующему экрану: **Эксперт → Коммуникация → Полевая диагностика → Обнаружение аварийных сообщений включено.**



По умолчанию все **биты конфигурируемой области** выставлены на **не используется**.



Выберите один из этих битов (например: бит 1 конфигурируемой области) и выберите **На безопасном расстоянии** из связанного выпадающего меню. Подтвердите выбор кнопкой ввода.



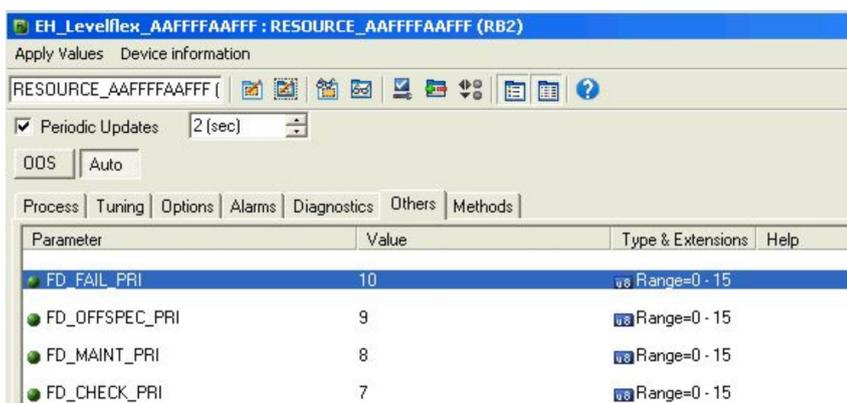
Перейдите в столбец **Карта «Не соответствует спецификации»** и выставьте флаг соответствующего бита (например: **бит 1 конфигурируемой области**). Подтвердите выбор кнопкой ввода.

i Изменение категории ошибки **На безопасном расстоянии** не влияет на уже имеющуюся ошибку. Новая категория назначается только в том случае, если после изменения появляется новая ошибка этого типа.

12.10.4 Передача сообщений о событиях по шине

Приоритет события

Сообщения о событиях передаются по шине только в том случае, если их приоритет имеет значение от 2 до 15. События с приоритетом 1 выводятся на дисплей, но не передаются по шине. События с приоритетом 0 игнорируются. По умолчанию приоритет 0 присваивается всем событиям. Приоритет можно настроить индивидуально для каждого параметра назначения. Это осуществляется при помощи следующих четырех параметров приоритета:



Подавление отдельных событий

Передачу отдельных событий по шине можно подавить при помощи маски. Соответствующие события будут отображаться, но не будут передаваться по шине. В FieldCare эта маска находится по адресу **Эксперт → Коммуникация → Полевая диагностика → Передача аварийных сообщений включена**. Эта маска работает в качестве негативной маски, то есть, если поле выделено, соответствующие события **не** будут передаваться по шине.

12.11 Защита настроек от несанкционированного изменения

Существует ряд способов защиты от несанкционированного изменения значений параметров:

- С помощью переключателя блокировки (аппаратная блокировка);
- С помощью меню управления (программная блокировка);
- Через управление блоками:
 - Блок: **ДИСПЛЕЙ (TRDDISP)**; параметр: **Определить новый код доступа (define_access_code)**;
 - Блок: **ЭКСПЕРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ (TRDEXP)**; параметр: **Ввести код доступа (enter_access_code)**.

13 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

13.1 Устранение общих неисправностей

13.1.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает	Сетевое напряжение не подключено	Подключите правильное напряжение
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой
Значения на дисплее не видны	Установлена слишком низкая или высокая контрастность	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 выводится сообщение «Ошибка связи»	Воздействие электромагнитных помех	Проверьте заземление прибора
	Поврежден кабель или разъем кабеля дисплея	Замените дисплей
Дублирование параметров с одного прибора на другой с помощью дисплея не действует. Доступны только варианты «Сохранить» и «Прервать»	Дисплей с резервным копированием не распознается, если ранее на приборе не выполнялось резервное копирование данных	Подсоедините дисплей (с резервным копированием) и перезапустите прибор
Связь CDI не функционирует	Неправильная настройка COM-порта компьютера	Проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их
Прибор неправильно измеряет величину	Ошибка настройки параметров	Проверьте и скорректируйте параметры настройки

13.1.2 Ошибки настройки параметров

Ошибки настройки параметров для измерения уровня

Ошибка	Возможная причина	Решение
Неверное измеренное значение	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте и при необходимости скорректируйте калибровку: параметр Калибровка пустой емкости (→ ☰ 175) Проверьте и при необходимости скорректируйте калибровку: параметр Калибровка полной емкости (→ ☰ 176) Проверьте и при необходимости скорректируйте линеаризацию (подменю Линеаризация (→ ☰ 205))
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Измерение искажается паразитными эхо-сигналами	Выполните сканирование помех (параметр Подтвердить расстояние (→ ☰ 183))
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении резервуара	Измерение искажается паразитными эхо-сигналами	Выполните сканирование помех (параметр Подтвердить расстояние (→ ☰ 183))
	Отложения на зонде	Выполните очистку зонда
	Ошибка отслеживания эхо-сигналов	Деактивируйте отслеживание эхо-сигналов: Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = История выкл.
После подачи сетевого напряжения появляется сообщение диагностическое сообщение Эхо сигнал потерян	Слишком высокий порог приема эхо-сигнала	Проверьте параметр параметр Группа продукта (→ ☰ 174) При необходимости выберите более детальную настройку в параметре параметр Продукт (→ ☰ 192)
	Подавляется эхо-сигнал уровня	Удалите карту помех и при необходимости запишите новую кривую помех (параметр Записать карту помех (→ ☰ 185))
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре	Неверная длина зонда	Выполните коррекцию длины зонда (параметр Подтвердить длину зонда (→ ☰ 219))
	Паразитные эхо-сигналы	Выполните сканирование помех для всего зонда при пустом резервуаре (параметр Подтвердить расстояние (→ ☰ 183))
Неправильная крутизна кривой уровня во всем диапазоне измерения	Выбран неверный тип резервуара	Установите правильный тип резервуара: параметр Тип резервуара (→ ☰ 173)

Ошибки настройки параметров для измерения уровня границы раздела фаз

Ошибка	Возможная причина	Решение
При установленном параметре Уровень в емкости = Полностью заполнена измеренный уровень границы раздела фаз резко возрастает во время опорожнения	Определяется общий уровень ввиду того, что он выходит за пределы мертвой зоны	Увеличьте мертвую зону (параметр Блокирующая дистанция (→ ☰ 195))
		Установите параметр параметр Уровень в емкости (→ ☰ 180) = Частично заполнена

Ошибка	Возможная причина	Решение
При установленном параметре Уровень в емкости = Частично заполнена измеренный общий уровень резко падает во время заполнения	Общий уровень попадает в верхнюю мертвую зону	Уменьшите мертвую зону (параметр Блокирующая дистанция (→  195))
Неправильная крутизна измеренного уровня границы раздела фаз	Неверное значение диэлектрической проницаемости (ДП)	Введите правильное значение диэлектрической проницаемости (ДП) верхней среды (параметр Значение диэлектрической постоянной DC (→  181))
Измеренные значения уровня границы раздела фаз и общего уровня совпадают	Порог эхо-сигнала общего уровня слишком высок ввиду того, что указано неверное значение диэлектрической проницаемости	Введите правильное значение диэлектрической проницаемости (ДП) верхней среды (параметр Значение диэлектрической постоянной DC (→  181))
Если слои границы раздела фаз сравнительно тонкие, значение общего уровня оказывается равным уровню границы раздела фаз	Толщина верхней среды менее 60 мм (2,4 дюйма)	Измерение уровня границы раздела фаз возможно только при толщине границы раздела фаз более 60 мм (2,4 дюйма)
Резкие скачки уровня границы раздела фаз	Образуется слой эмульсии	Наличие слоев эмульсии приводит к искажению измерения Обратитесь в компанию Endress +Hauser

13.2 Диагностическая информация на локальном дисплее

13.2.1 Диагностическое сообщение

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

Отображение измеренного значения при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение
<p>1 Сигнал состояния 2 Символ состояния (символ, обозначающий уровень события) 3 Символ состояния с диагностическим событием 4 Текст события 5 Элементы управления</p>	

A0029426-RU

Сигналы состояния

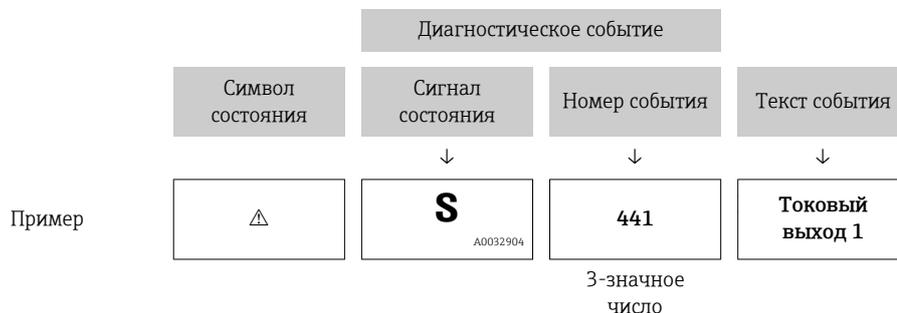
F <small>A0032902</small>	Опция "Отказ (F)" Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
C <small>A0032903</small>	Опция "Проверка функций (C)" Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме имитации).
S <small>A0032904</small>	Опция "Не соответствует спецификации (S)"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

Символ состояния (символ, обозначающий уровень события)

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

Диагностическое событие и текст события

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



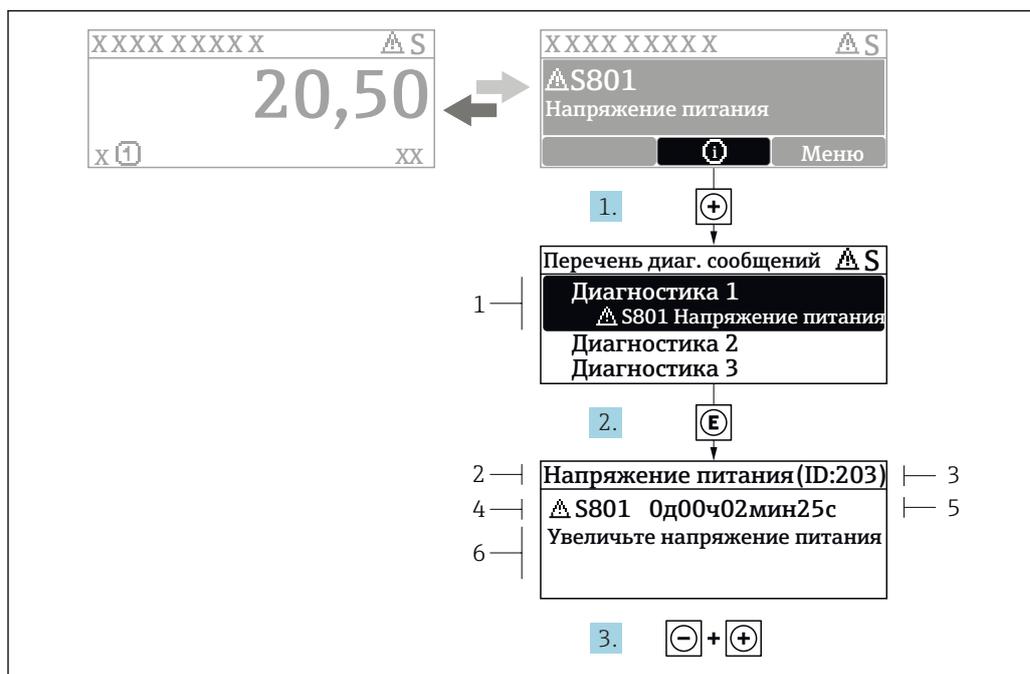
Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических сообщения, то выводится только сообщение с максимальным приоритетом. Другие активные диагностические сообщения можно просмотреть в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики**.

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

Элементы управления

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

13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



35 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

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

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

1. Нажмите **E**.
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **-** + **+** одновременно.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

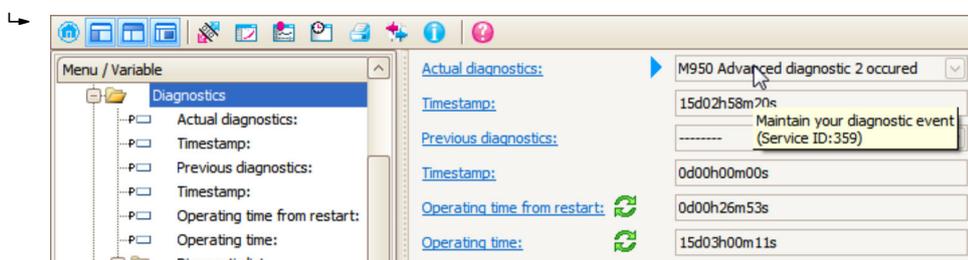
13.3 Диагностическое событие в программном обеспечении

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

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

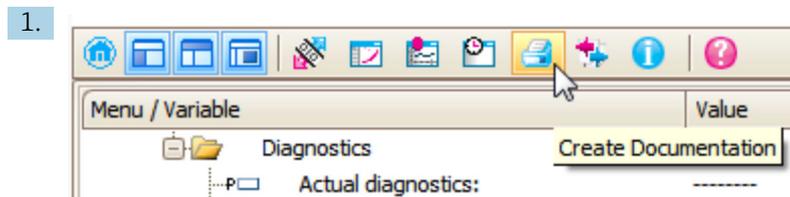
А: через меню управления

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

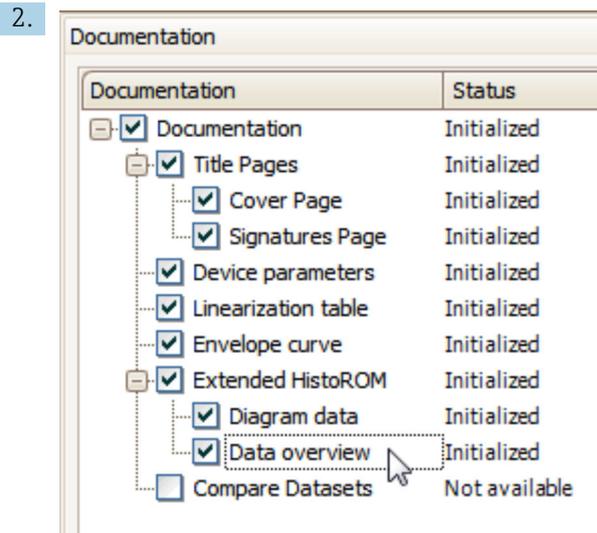


Появится информация о мерах по устранению этого диагностического события.

В: через функцию «Создание документации»



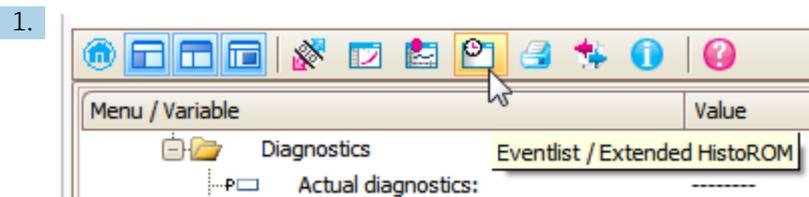
Выберите функцию «Создание документации».



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

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

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



Выберите функцию «Журнал событий/расширенный HistoROM».



Выберите функцию «Загрузка журнала событий».

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

13.4 Диагностические сообщения в блоке преобразователя DIAGNOSTIC (TRDDIAG)

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

13.5 Перечень диагностических сообщений

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

Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите .
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите  +  одновременно.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

13.6 Журнал событий

13.6.1 История событий

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

Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.

Список событий включает в себя следующее:

- Диагностические события
- Информационные события

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

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

Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите .
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите  +  одновременно.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

13.6.2 Фильтрация журнала событий

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

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

Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории для фильтрации

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

13.6.3 Обзор информационных событий

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

13.7 Версия программного обеспечения

Дата	Версия программного обеспечения	Модификации	Документация (FMP51, FMP52, FMP54, FOUNDATION Fieldbus)		
			Руководство по эксплуатации	Описание параметров	Техническое описание
04.2012	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01052F/00/EN/01.12	GP01015F/00/EN/01.12	TI01001F/00/EN/15.12
05.2015	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Поддержка SD03 ▪ Дополнительные языки ▪ Расширение функций HistoROM ▪ Интегрирован функциональный блок «Расширенная диагностика» ▪ Улучшения и исправления 	BA01052F/00/EN/03.15 BA01052F/00/EN/04.16 ¹⁾	GP01015F/00/EN/02.15	TI01001F/00/EN/19.15 TI01001F/00/EN/22.16 ¹⁾

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



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

14 Техническое обслуживание

Данный измерительный прибор не требует какого-либо специального обслуживания.

14.1 Наружная очистка

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

15 Ремонт

15.1 Общая информация о ремонте

15.1.1 Принцип ремонта

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

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

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

15.1.2 Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении

При ремонте приборов во взрывозащищенном исполнении обратите внимание на следующее:

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

15.1.3 Замена электронного модуля

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

15.1.4 Замена прибора

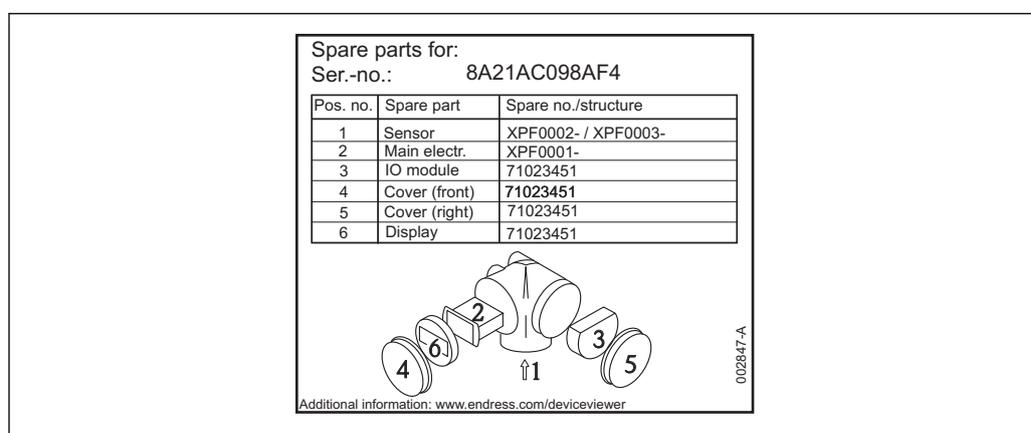
После полной замены прибора или электронного модуля можно вновь загрузить параметры в прибор одним из следующих способов:

- Посредством дисплея:
Условие: на дисплее должна быть сохранена конфигурация предыдущего прибора
→  235.;
- Посредством FieldCare:
Условие: конфигурация предыдущего прибора должна быть сохранена на компьютере с помощью FieldCare.

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

15.2 Запасные части

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



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

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

15.3 Возврат

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

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

15.4 Утилизация

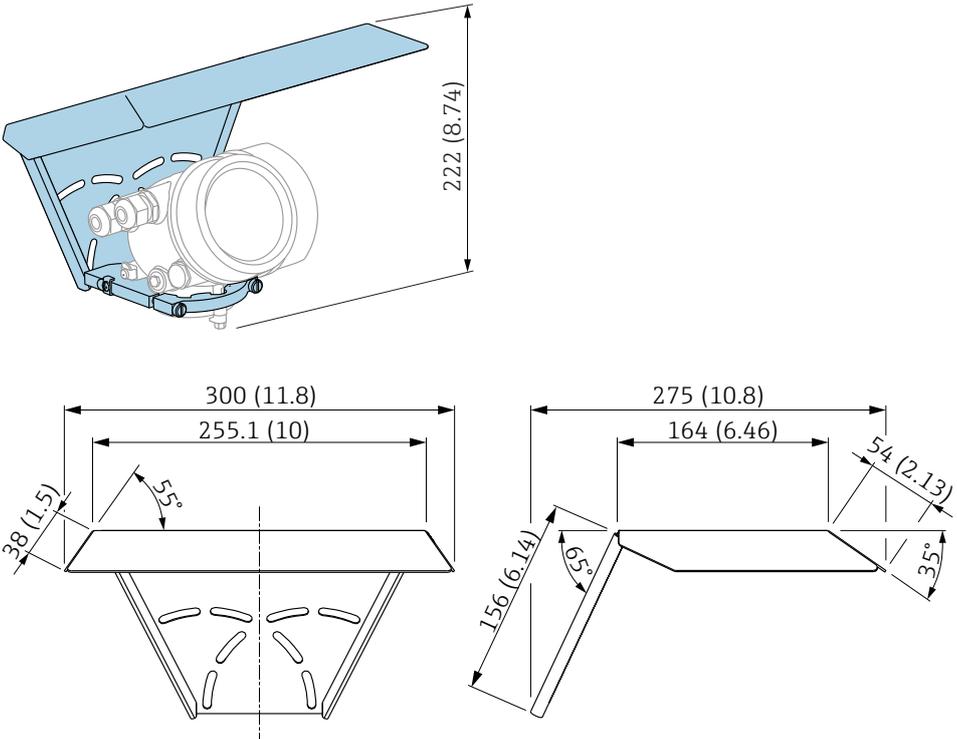
Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

16 Принадлежности

16.1 Принадлежности для прибора

16.1.1 Защитный козырек от атмосферных явлений

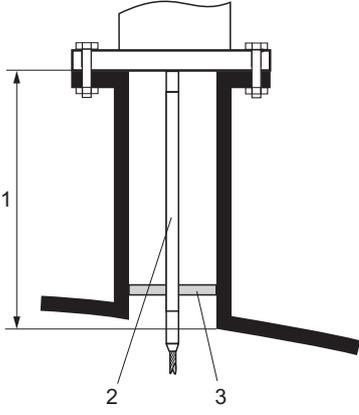
Принадлежности	Описание
<p>Защитный козырек от атмосферных явлений</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">A0015466</div>  <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">A0015472</div> <p>37 <i>Защитный козырек от атмосферных явлений; размеры: мм (дюймы)</i></p> <p>i Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать вместе с прибором (спецификация, поз. 620 «Принадлежности прилагаемые», опция РВ «Защитный козырек от атмосферных явлений»). Также его можно заказать как принадлежность (код заказа 71162242).</p>

16.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электронной части

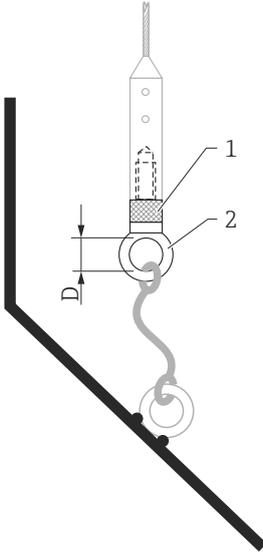
Принадлежности	Описание
<p>Монтажный кронштейн для корпуса электронной части</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p> 38 Монтажный кронштейн для корпуса электронной части: размеры: мм (дюймы) </p> <p> A Настенный монтаж B Монтаж на трубопроводе </p> <p> Для исполнения прибора с дистанционным датчиком (см. позицию 060 спецификации) монтажный кронштейн входит в комплект поставки. При необходимости его можно заказать как принадлежность (код заказа 71102216). </p>

A0014793

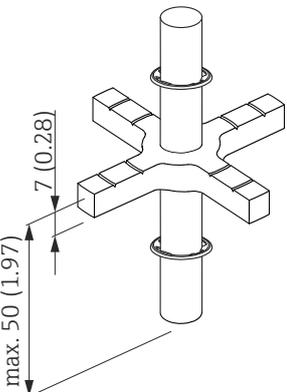
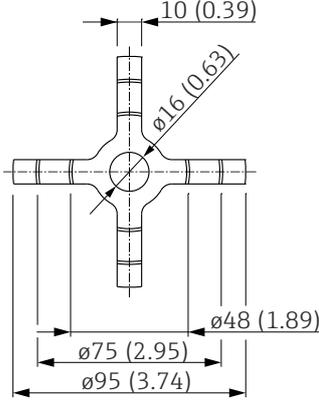
16.1.3 Удлинитель/центрирующий стержень НМР40

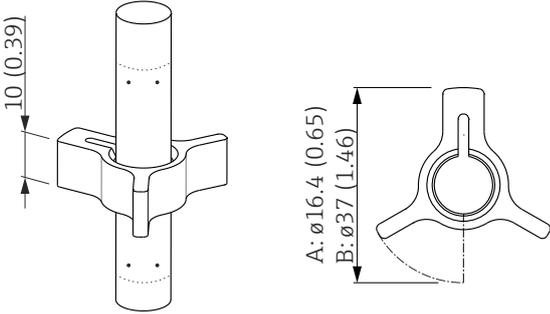
Принадлежности	Описание																						
<p>Удлинитель/центрирующий стержень НМР40</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ может использоваться для: FMP54 ■ Допустимая температура на нижнем крае патрубка: <ul style="list-style-type: none"> ■ без центральной шайбы: без ограничений ■ с центральной шайбой: От -40 до 150 °C (от -40 до 302 °F) ■ Дополнительная информация: SD01002F 	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013597</p> <p>1 Высота патрубка 2 Удлинительный стержень 3 Центральная шайба</p>																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">010</td> <td>Сертификат</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A: Невзрывоопасная зона</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>M: FM DIP, класс II, раздел 1, группа E-G N.I., зона 21,22</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>P: CSA DIP, класс II, раздел 1, группа G + угольная пыль N.I.</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S: FM, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G N.I., зона 0,1,2,20,21,22</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>U: CSA, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G N.I., зона 0,1,2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1: ATEX II 1G</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2: ATEX II 1D</td> </tr> </table>	010	Сертификат	A	A: Невзрывоопасная зона	M	M: FM DIP, класс II, раздел 1, группа E-G N.I., зона 21,22	P	P: CSA DIP, класс II, раздел 1, группа G + угольная пыль N.I.	S	S: FM, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G N.I., зона 0,1,2,20,21,22	U	U: CSA, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G N.I., зона 0,1,2	1	1: ATEX II 1G	2	2: ATEX II 1D						
010	Сертификат																						
A	A: Невзрывоопасная зона																						
M	M: FM DIP, класс II, раздел 1, группа E-G N.I., зона 21,22																						
P	P: CSA DIP, класс II, раздел 1, группа G + угольная пыль N.I.																						
S	S: FM, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G N.I., зона 0,1,2,20,21,22																						
U	U: CSA, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G N.I., зона 0,1,2																						
1	1: ATEX II 1G																						
2	2: ATEX II 1D																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">020</td> <td>Удлинительный стержень, высота патрубка</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>115 мм; от 150 до 250 мм / от 6 до 10 дюймов</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>215 мм; от 250 до 350 мм / от 10 до 14 дюймов</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>315 мм; от 350 до 450 мм / от 14 до 18 дюймов</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>415 мм; от 450 до 550 мм / от 18 до 22 дюймов</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Специальное исполнение, ожидается указание номера TSP</td> </tr> </table>	020	Удлинительный стержень, высота патрубка	1	115 мм; от 150 до 250 мм / от 6 до 10 дюймов	2	215 мм; от 250 до 350 мм / от 10 до 14 дюймов	3	315 мм; от 350 до 450 мм / от 14 до 18 дюймов	4	415 мм; от 450 до 550 мм / от 18 до 22 дюймов	9	Специальное исполнение, ожидается указание номера TSP										
020	Удлинительный стержень, высота патрубка																						
1	115 мм; от 150 до 250 мм / от 6 до 10 дюймов																						
2	215 мм; от 250 до 350 мм / от 10 до 14 дюймов																						
3	315 мм; от 350 до 450 мм / от 14 до 18 дюймов																						
4	415 мм; от 450 до 550 мм / от 18 до 22 дюймов																						
9	Специальное исполнение, ожидается указание номера TSP																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">030</td> <td>Центральная шайба:</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Не выбрана</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>DN40/1½ дюйма, внутренний диаметр от 40 до 45 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>DN50/2 дюйма, внутренний диаметр от 50 до 57 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>DN80/3 дюйма, внутренний диаметр от 80 до 85 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>DN80/3 дюйма, внутренний диаметр от 76 до 78 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>DN100/4 дюйма, внутренний диаметр от 100 до 110 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>DN150/6 дюймов, внутренний диаметр от 152 до 164 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>DN200/8 дюймов, внутренний диаметр от 210 до 215 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>DN250/10 дюймов, внутренний диаметр от 253 до 269 мм, PPS</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Специальное исполнение, ожидается указание номера TSP</td> </tr> </table>	030	Центральная шайба:	A	Не выбрана	B	DN40/1½ дюйма, внутренний диаметр от 40 до 45 мм, PPS	C	DN50/2 дюйма, внутренний диаметр от 50 до 57 мм, PPS	D	DN80/3 дюйма, внутренний диаметр от 80 до 85 мм, PPS	E	DN80/3 дюйма, внутренний диаметр от 76 до 78 мм, PPS	G	DN100/4 дюйма, внутренний диаметр от 100 до 110 мм, PPS	H	DN150/6 дюймов, внутренний диаметр от 152 до 164 мм, PPS	J	DN200/8 дюймов, внутренний диаметр от 210 до 215 мм, PPS	K	DN250/10 дюймов, внутренний диаметр от 253 до 269 мм, PPS	Y	Специальное исполнение, ожидается указание номера TSP
030	Центральная шайба:																						
A	Не выбрана																						
B	DN40/1½ дюйма, внутренний диаметр от 40 до 45 мм, PPS																						
C	DN50/2 дюйма, внутренний диаметр от 50 до 57 мм, PPS																						
D	DN80/3 дюйма, внутренний диаметр от 80 до 85 мм, PPS																						
E	DN80/3 дюйма, внутренний диаметр от 76 до 78 мм, PPS																						
G	DN100/4 дюйма, внутренний диаметр от 100 до 110 мм, PPS																						
H	DN150/6 дюймов, внутренний диаметр от 152 до 164 мм, PPS																						
J	DN200/8 дюймов, внутренний диаметр от 210 до 215 мм, PPS																						
K	DN250/10 дюймов, внутренний диаметр от 253 до 269 мм, PPS																						
Y	Специальное исполнение, ожидается указание номера TSP																						

16.1.4 Монтажный комплект, изолированный

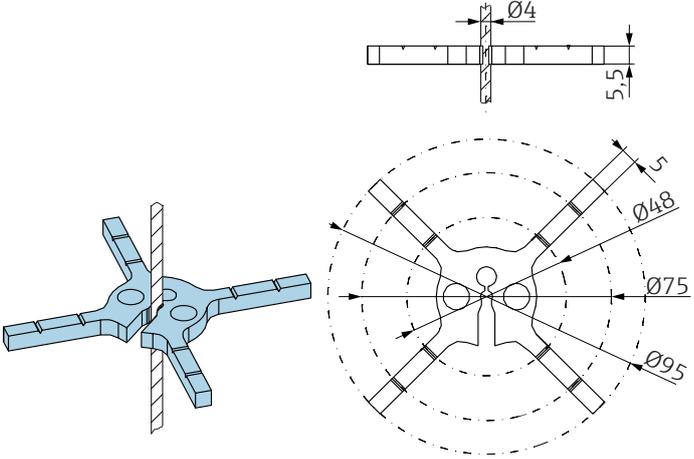
Принадлежности	Описание
<p>Монтажный комплект, изолированный</p> <p>может использоваться для:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP54 	<div style="text-align: right; font-size: small; margin-bottom: 10px;">A0013586</div>  <p>☑ 39 Комплект поставки монтажного комплекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Изолирующая муфта 2 Болт с проушиной <p>Для надежной фиксации зонда и обеспечения его изоляции Максимальная температура процесса: 150 °C (300 °F)</p> <p>Для тросовых зондов 4 мм (1/6 дюйм) или 6 мм (1/4 дюйма) с РА>сталь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Диаметр D = 20 мм (0,8 дюйм) ■ Код заказа: 52014249 <p>Для тросовых зондов 6 мм (1/4 дюйм) или 8 мм (1/3 дюйма) с РА>сталь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Диаметр D = 25 мм (1 дюйм) ■ Код заказа: 52014250 <p>Ввиду риска накопления электростатического заряда, изолирующая муфта не подходит для использования во взрывоопасных зонах. В этих случаях оборудование должно быть надежно заземлено.</p> <p>📘 Монтажный комплект также можно заказать сразу вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 620 «Принадлежности прилагаемые», опция PG «Монтажный комплект, изолированный, для тросовых зондов»).</p>

16.1.5 Центрирующая звездочка

Принадлежности	Описание
<p>Центрирующая звездочка PEEK ϕ от 48 до 95 мм (от 1,89 до 3,74 дюйма) может использоваться для:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FMP51 ■ FMP54 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014576</p> <p>Центрирующая звездочка подходит для зондов с диаметром стержня 16 мм (0,6 дюйм) и может применяться в трубах номинальным диаметром от DN50 (2 дюйма) до DN100 (4 дюйма). Маркировка на центрирующей звездочке с 4 ножками обеспечивает простоту адаптации. Это позволяет адаптировать центрирующую звездочку к диаметру трубы. Также см. руководство по эксплуатации BA00377F/00/A2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Материал центрирующей звездочки: PEEK (статически диссипативный) ■ Материал крепежных колец: PH15-7Mo (UNS S15700) ■ Допустимая температура процесса: -60 до +200 °C (-76 до +392 °F) ■ Код заказа: 71069064 <p>i При вставке центрирующей звездочки в байпас она должна быть расположена под нижним выходом байпаса. Это необходимо учесть при выборе длины зонда. Как правило, не допускается монтаж центрирующей звездочки выше 50 мм (1,97 дюйма) от конца зонда. Не рекомендуется вставлять выполненную из PEEK центрирующую звездочку в диапазон измерения стержневого зонда.</p> <p>i Центрирующую звездочку из PEEK также можно заказать вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция OD). В этом случае фиксация крепежными кольцами не требуется. Крепление к концу стержня зонда выполняется с помощью болта с шестигранной головкой (A4-70) и шайбы Nord-Lock (1.4547).</p>

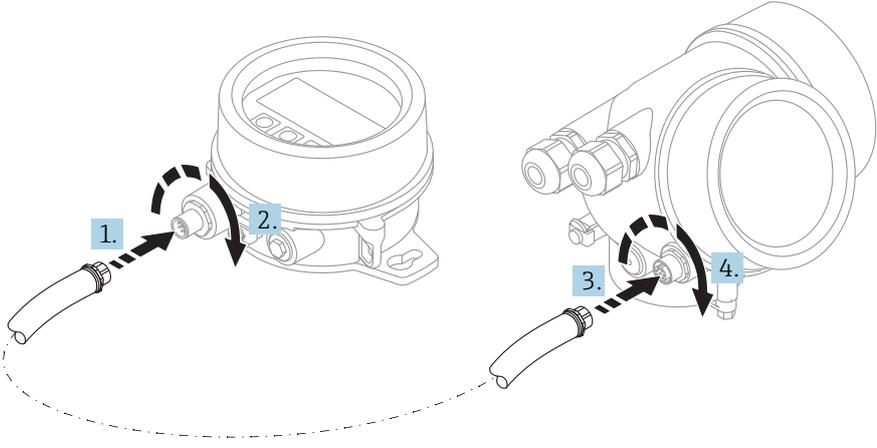
Принадлежности	Описание
<p>Центрирующая звездочка, PFA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ϕ 16,4 мм (0,65 дюйм) ▪ ϕ 37 мм (1,46 дюйм) <p>может использоваться для:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>A: Для зондов 8 мм (0,3 дюйма) B: Для зондов 12 мм (0,47 дюйма) и 16 мм (0,63 дюйма)</p> <p>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 (1½ дюйма) до DN50 (2 дюйма). Также см. руководство по эксплуатации VA00378F/00/A2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Материал: PFA ▪ Допустимая температура процесса: -200 до +250 °C (-382 до +482 °F) ▪ Код заказа <ul style="list-style-type: none"> ▪ Зонд 8 мм (0,3 дюйм): 71162453 ▪ Зонд 12 мм (0,47 дюйм): 71157270 ▪ Зонд 16 мм (0,63 дюйм): 71069065 <p>i Центрирующую звездочку из материала PFA также можно заказать вместе с прибором (см. спецификацию изделия Levelflex, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция OE).</p>

A0014577

Принадлежности	Описание
<p>Центрирующая звездочка РЕЕК, ϕ 48 до 95 мм (1,9 до 3,7 дюйм)</p> <p>может использоваться для:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51 ▪ FMP54 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Центрирующая звездочка пригодна для зондов с диаметром троса 4 мм (1/6 дюйм) (в том числе стержневых зондов с покрытием). См. также руководство по эксплуатации SD01961F.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Материал: РЕЕК ▪ Допустимая температура процесса: -60 до +250 °C (-76 до +482 °F) ▪ Код заказа <ul style="list-style-type: none"> ▪ 71373490 (1 шт.) ▪ 71373492 (5 шт.) <p>i Центрирующую звездочку из материала PFA также можно заказать вместе с прибором (см. спецификацию изделия Levelflex, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция OD).</p>

A0035182

16.1.6 Дистанционный дисплей FHX50

Принадлежности	Описание
Дистанционный дисплей FHX50	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">A0019128</div>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Материал: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пластмасса ПБТ ▪ 316L/1.4404 ▪ Алюминий ▪ Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x ▪ Подходит для следующих дисплеев: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD02 (нажимные кнопки) ▪ SD03 (сенсорное управление) ▪ Соединительный кабель: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кабель, поставляемый с прибором, длиной до 30 м (98 фут) ▪ Приобретаемый отдельно стандартный кабель, длиной до 60 м (196 фут) ▪ Диапазон температуры окружающей среды: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F) ▪ Диапазон температуры окружающей среды (опция): -50 до 80 °C (-58 до 176 °F)¹⁾ <p>i Если требуется использовать дистанционный дисплей, следует заказать прибор в исполнении «Подготовлен для дисплея FHX50» (поз. 030, исполнение L, M или N). Для FHX50 следует выбрать в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» опцию A: «Подготовлен для дисплея FHX50».</p> <p>▪ Если исполнение прибора «Подготовлен для дисплея FHX50» не было заказано изначально и требуется модернизация для поддержки дисплея FHX50, то в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» при заказе FHX50 следует выбрать исполнение B «Отсутствует подготовка для дисплея FHX50». В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50.</p> <p>i Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке <i>Базовые характеристики</i>, позиция 4 «Дисплей, управление», в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция L, M или N «Подготовлен для FHX50». Кроме того, необходимо свериться с указаниями по технике безопасности (XA) для FHX50.</p> <p>i Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искробезопасности для запыленных зон); ▪ Тип защиты Ex nA. </p> <p>i Более подробную информацию см. в документе SD01007F.</p>

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

16.1.7 Защита от перенапряжения

Принадлежности	Описание
Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением OVP10 (1 канал) OVP20 (2 канала)	<div data-bbox="416 324 805 660" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 667 1525 683" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p>Технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сопротивление на канал: $2 * 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}$ ■ Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В ■ Пороговое импульсное напряжение: <800 В ■ Электрическая емкость при 1 МГц: < 1,5 пФ ■ Номинальное напряжение фиксированного импульса (8/20 мкс): 10 кА ■ Клеммы рассчитаны на следующие сечения проводов: 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG) <p>Заказ с прибором</p> <p>Рекомендуется заказать блок защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. спецификацию, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ блоков требуется только в том случае, если прибор необходимо модернизировать путем установки защиты от перенапряжения.</p> <p>Код заказа для модернизации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): OVP10: 71128617. ■ Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G): OVP20: 71128619. <p>Крышка прибора для модернизации</p> <p>В целях соблюдения необходимых безопасных расстояний при модернизации прибора путем установки защиты от перенапряжения необходимо заменить крышку корпуса. В зависимости от типа корпуса используются следующие коды заказа крышки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус GT18: крышка 71185516; ■ Корпус GT19: крышка 71185518; ■ Корпус GT20: крышка 71185516. <p>Ограничения для модернизации</p> <p>В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть модернизирован путем установки блока OVP только при условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке <i>Дополнительные характеристики</i> в указаниях по технике безопасности (XA) данного прибора.</p> <p>Дополнительную информацию см. в документе SDO1090F.</p>

16.1.8 Модуль Bluetooth для приборов HART

Принадлежности	Описание
Модуль Bluetooth	<div data-bbox="327 324 973 772" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1380 779 1436 795" data-label="Text"> <p>A0036493</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Быстрый и простой ввод в эксплуатацию 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) <p> При использовании модуля Bluetooth минимальное сетевое напряжение увеличивается до 3 В.</p> <p> Заказ с прибором Рекомендуется заказать модуль Bluetooth сразу вместе с прибором. См. спецификацию, поз. 610 «Принадлежности встроенные», опция NF «Bluetooth». Отдельный заказ требуется только в случае модернизации.</p> <p> Код заказа для модернизации Модуль Bluetooth (BT10): 71377355</p> <p> Ограничения в случае модернизации В зависимости от сертификата преобразователя возможность использования модуля Bluetooth может быть ограничена. Прибор можно модернизировать путем установки модуля Bluetooth только в том случае, если опция NF «Bluetooth» указана в разделе <i>Дополнительные характеристики</i> соответствующих указаний по технике безопасности (XA).</p> <p> Дополнительную информацию см. в документе SD02252F.</p>

16.2 Принадлежности для связи

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

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

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

16.3 Принадлежности для обслуживания

Принадлежности	Описание
DeviceCare SFE100	Конфигурационный инструмент для приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus  Техническое описание TI01134S.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Для загрузки необходимо зарегистрироваться на портале программного обеспечения Endress+Hauser. ▪ Кроме того, ПО DeviceCare на диске DVD можно заказать вместе с прибором. Спецификация: позиция 570 «Обслуживание», опция IV «Сопроводительный DVD (установка DeviceCare)».
FieldCare SFE500	Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT. С его помощью осуществляется конфигурирование и обслуживание всех полевых приборов, установленных на предприятии. Этот инструмент также упрощает диагностику приборов благодаря передаче информации об их состоянии.  Техническое описание TI00028S.

16.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на карте SD или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00133R и инструкцию по эксплуатации BA00247R</p>

17 Меню управления

17.1 Обзор меню управления (дисплей)

Навигация



Меню управления

Language	→ 228
Настройка	→ 173
Режим работы	→ 173
Единицы измерения расстояния	→ 173
Тип резервуара	→ 173
Диаметр трубы	→ 174
Уровень в емкости	→ 180
Расстояние до верхнего соединения	→ 180
Значение диэлектрической постоянной DC	→ 181
Группа продукта	→ 174
Калибровка пустой емкости	→ 175
Калибровка полной емкости	→ 176
Уровень	→ 177
Раздел фаз	→ 182
Расстояние	→ 178
Расстояние до раздела фаз	→ 183
Качество сигнала	→ 179
► Карта маски	→ 187
Подтвердить расстояние	→ 187
Последняя точка маски	→ 187

Записать карту помех	→ 📄 187
Расстояние	→ 📄 187
► Analog inputs	
► Analog input 1 до 5	→ 📄 188
Block tag	→ 📄 188
Channel	→ 📄 188
Process Value Filter Time	→ 📄 189
► Расширенная настройка	→ 📄 190
Статус блокировки	→ 📄 190
Отображение статуса доступа	→ 📄 191
Ввести код доступа	→ 📄 191
► Уровень	→ 📄 192
Тип продукта	→ 📄 192
Продукт	→ 📄 192
Технологический процесс	→ 📄 193
Расширенные условия процесса	→ 📄 194
Единица измерения уровня	→ 📄 195
Блокирующая дистанция	→ 📄 195
Коррекция уровня	→ 📄 196
► Раздел фаз	→ 📄 198
Технологический процесс	→ 📄 198
DC значение нижнего слоя	→ 📄 198
Единица измерения уровня	→ 📄 199
Блокирующая дистанция	→ 📄 199

Коррекция уровня	→  200
► Автоматическое вычисление DC	→  203
Ручной ввод толщины верхнего слоя	→  203
Значение диэлектрической постоянной DC	→  203
Используйте вычисленное значение DC	→  203
► Линеаризация	→  205
Тип линеаризации	→  207
Единицы измерения линеаризации	→  209
Свободный текст	→  209
Максимальное значение	→  210
Диаметр	→  211
Высота заужения	→  211
Табличный режим	→  212
► Редактировать таблицу	
Уровень	→  213
Значение вручную	→  214
Активировать таблицу	→  214
► Настройки безопасности	→  215
Потеря сигнала	→  215
Настраиваемое значение	→  215
Линейный рост/спад	→  216
Блокирующая дистанция	→  195

▶ Настройки зонда	→ 📄 218
Зонд заземлен	→ 📄 218
▶ Коррекция длины зонда	→ 📄 221
Подтвердить длину зонда	→ 📄 221
Фактическая длина зонда	→ 📄 221
▶ Релейный выход	→ 📄 222
Функция релейного выхода	→ 📄 222
Назначить статус	→ 📄 223
Назначить предельное значение	→ 📄 223
Назначить действие диагн. событию	→ 📄 224
Значение включения	→ 📄 224
Задержка включения	→ 📄 226
Значение выключения	→ 📄 226
Задержка выключения	→ 📄 226
Режим отказа	→ 📄 227
Статус переключателя	→ 📄 227
Инvertировать выходной сигнал	→ 📄 227
▶ Дисплей	→ 📄 228
Language	→ 📄 228
Форматировать дисплей	→ 📄 228
Значение 1 до 4 дисплей	→ 📄 230
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 📄 230
Интервал отображения	→ 📄 231
Демпфирование отображения	→ 📄 231

Заголовок	→  231
Текст заголовка	→  232
Разделитель	→  232
Числовой формат	→  232
Меню десятичных знаков	→  233
Подсветка	→  233
Контрастность дисплея	→  234
► Резервная конфигурация на дисплее	→  235
Время работы	→  235
Последнее резервирование	→  235
Управление конфигурацией	→  235
Результат сравнения	→  236
► Администрирование	→  238
► Определить новый код доступа	→  240
Определить новый код доступа	→  240
Подтвердите код доступа	→  240
Перезагрузка прибора	→  238
🔍 Диагностика	→  241
Текущее сообщение диагностики	→  241
Предыдущее диагн. сообщение	→  241
Время работы после перезапуска	→  242
Время работы	→  235
► Перечень сообщений диагностики	→  243
Диагностика 1 до 5	→  243

▶ Журнал событий	→ 📄 244
Опции фильтра	→ 📄 244
▶ Список событий	→ 📄 244
▶ Информация о приборе	→ 📄 245
Обозначение прибора	→ 📄 245
Серийный номер	→ 📄 245
Версия программного обеспечения	→ 📄 245
Название прибора	→ 📄 246
Заказной код прибора	→ 📄 246
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 246
▶ Измеренное значение	→ 📄 247
Расстояние	→ 📄 178
Уровень линеаризованный	→ 📄 210
Расстояние до раздела фаз	→ 📄 183
Раздел фаз линеаризованный	→ 📄 210
Толщина верхнего слоя	→ 📄 249
Напряжение на клеммах 1	→ 📄 249
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 до 5	→ 📄 249
Block tag	→ 📄 188
Channel	→ 📄 188
Status	→ 📄 251
Value	→ 📄 251
Units index	→ 📄 251

▶ Регистрация данных	→ 252
Назначить канал 1 до 4	→ 252
Интервал регистрации данных	→ 253
Очистить данные архива	→ 253
▶ Показать канал 1 до 4	→ 254
▶ Моделирование	→ 257
Назначить переменную измерения	→ 258
Значение переменной тех. процесса	→ 258
Моделирование вых. сигнализатора	→ 259
Статус переключателя	→ 259
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 259
▶ Проверка прибора	→ 261
Начать проверку прибора	→ 261
Результат проверки прибора	→ 261
Время последней проверки	→ 261
Сигнал уровня	→ 262
Нормирующий сигнал	→ 262
Сигнал раздела фаз	→ 262

17.2 Обзор меню управления (программное обеспечение)

Навигация



Меню управления

Настройка	→ 173
Режим работы	→ 173
Единицы измерения расстояния	→ 173
Тип резервуара	→ 173
Диаметр трубы	→ 174
Группа продукта	→ 174
Калибровка пустой емкости	→ 175
Калибровка полной емкости	→ 176
Уровень	→ 177
Расстояние	→ 178
Качество сигнала	→ 179
Уровень в емкости	→ 180
Расстояние до верхнего соединения	→ 180
Значение диэлектрической постоянной DC	→ 181
Раздел фаз	→ 182
Расстояние до раздела фаз	→ 183
Подтвердить расстояние	→ 183
Текущая карта маски	→ 185
Последняя точка маски	→ 185
Записать карту помех	→ 185

► Analog inputs	
► Analog input 1 до 5	→ 188
Block tag	→ 188
Channel	→ 188
Process Value Filter Time	→ 189
► Расширенная настройка	→ 190
Статус блокировки	→ 190
Инструментарий статуса доступа	→ 190
Ввести код доступа	→ 191
► Уровень	→ 192
Тип продукта	→ 192
Продукт	→ 192
Технологический процесс	→ 193
Расширенные условия процесса	→ 194
Единица измерения уровня	→ 195
Блокирующая дистанция	→ 195
Коррекция уровня	→ 196
► Раздел фаз	→ 198
Технологический процесс	→ 198
DC значение нижнего слоя	→ 198
Единица измерения уровня	→ 199
Блокирующая дистанция	→ 199
Коррекция уровня	→ 200
Ручной ввод толщины верхнего слоя	→ 200
Измеренная толщина верхнего слоя	→ 201

Значение диэлектрической постоянной DC	→ 📄 201
Вычисленное значение ДП (DC)	→ 📄 201
Используйте вычисленное значение DC	→ 📄 202
► Линеаризация	→ 📄 205
Тип линеаризации	→ 📄 207
Единицы измерения линеаризации	→ 📄 209
Свободный текст	→ 📄 209
Уровень линеаризованный	→ 📄 210
Раздел фаз линеаризованный	→ 📄 210
Максимальное значение	→ 📄 210
Диаметр	→ 📄 211
Высота заужения	→ 📄 211
Табличный режим	→ 📄 212
Номер таблицы	→ 📄 213
Уровень	→ 📄 213
Уровень	→ 📄 214
Значение вручную	→ 📄 214
Активировать таблицу	→ 📄 214
► Настройки безопасности	→ 📄 215
Потеря сигнала	→ 📄 215
Настраиваемое значение	→ 📄 215
Линейный рост/спад	→ 📄 216
Блокирующая дистанция	→ 📄 195

► Настройки зонда	→ 218
Зонд заземлен	→ 218
Фактическая длина зонда	→ 218
Подтвердить длину зонда	→ 219
► Релейный выход	→ 222
Функция релейного выхода	→ 222
Назначить статус	→ 223
Назначить предельное значение	→ 223
Назначить действие диагн. событию	→ 224
Значение включения	→ 224
Задержка включения	→ 226
Значение выключения	→ 226
Задержка выключения	→ 226
Режим отказа	→ 227
Статус переключателя	→ 227
Инвертировать выходной сигнал	→ 227
► Дисплей	→ 228
Language	→ 228
Форматировать дисплей	→ 228
Значение 1 до 4 дисплей	→ 230
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 230
Интервал отображения	→ 231
Демпфирование отображения	→ 231
Заголовок	→ 231

Текст заголовка	→  232
Разделитель	→  232
Числовой формат	→  232
Меню десятичных знаков	→  233
Подсветка	→  233
Контрастность дисплея	→  234
► Резервная конфигурация на дисплее	→  235
Время работы	→  235
Последнее резервирование	→  235
Управление конфигурацией	→  235
Состояние резервирования	→  236
Результат сравнения	→  236
► Администрирование	→  238
Определить новый код доступа	→  240
Перезагрузка прибора	→  238
 Диагностика	→  241
Текущее сообщение диагностики	→  241
Метка времени	→  241
Предыдущее диагн. сообщение	→  241
Метка времени	→  242
Время работы после перезапуска	→  242
Время работы	→  235

▶ Перечень сообщений диагностики	→ 243
Диагностика 1 до 5	→ 243
Метка времени 1 до 5	→ 243
▶ Информация о приборе	→ 245
Обозначение прибора	→ 245
Серийный номер	→ 245
Версия программного обеспечения	→ 245
Название прибора	→ 246
Заказной код прибора	→ 246
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 246
▶ Измеренное значение	→ 247
Расстояние	→ 178
Уровень линеаризованный	→ 210
Расстояние до раздела фаз	→ 183
Раздел фаз линеаризованный	→ 210
Толщина верхнего слоя	→ 249
Напряжение на клеммах 1	→ 249
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 до 5	→ 249
Block tag	→ 188
Channel	→ 188
Status	→ 251
Value	→ 251
Units index	→ 251

▶ Регистрация данных	→ 📄 252
Назначить канал 1 до 4	→ 📄 252
Интервал регистрации данных	→ 📄 253
Очистить данные архива	→ 📄 253
▶ Моделирование	→ 📄 257
Назначить переменную измерения	→ 📄 258
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 258
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📄 259
Статус переключателя	→ 📄 259
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 📄 259
▶ Проверка прибора	→ 📄 261
Начать проверку прибора	→ 📄 261
Результат проверки прибора	→ 📄 261
Время последней проверки	→ 📄 261
Сигнал уровня	→ 📄 262
Нормирующий сигнал	→ 📄 262
Сигнал раздела фаз	→ 📄 262
▶ Heartbeat	→ 📄 263

17.3 Меню "Настройка"

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

Навигация   Настройка

Режим работы

Навигация	  Настройка → Режим работы
Требование	Для прибора предусмотрен пакет прикладных программ «Измерение уровня границы раздела фаз» (доступен для исполнений FMP51, FMP52, FMP54) ⁷⁾ .
Описание	Выберите режим работы.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уровень ▪ Раздел фаз + емкостной[*] ▪ Раздел фаз[*]
Заводские настройки	FMP51/FMP52/FMP54: Уровень

Единицы измерения расстояния

Навигация	  Настройка → Единицы измерения расстояния	
Описание	Единица длины для вычисления расстояния.	
Выбор	<i>Единицы СИ</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ m 	<i>Американские единицы измерения</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ft ▪ in
Заводские настройки	m	

Тип резервуара

Навигация	  Настройка → Тип резервуара
Требование	Тип продукта (→  192) = Жидкость

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Описание	Выберите тип резервуара.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Металлическая емкость ▪ Байпас / выносная колонка ▪ Неметаллическая емкость ▪ Монтаж снаружи ▪ Коаксиал
Заводские настройки	Зависит от зонда
Дополнительная информация	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Состав опций зависит от используемого зонда: некоторые из перечисленных опций могут быть недоступны и могут предоставляться дополнительные опции. ▪ Для коаксиальных зондов и зондов с металлической центральной шайбой параметр параметр Тип резервуара согласуется с типом зонда и не может быть изменен.

Диаметр трубы

Навигация	  Настройка → Диаметр трубы
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип резервуара (→  173) = Байпас / выносная колонка ▪ Зонд имеет покрытие.
Описание	Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубы.
Ввод данных пользователем	0 до 9,999 м
Заводские настройки	0,0384 м

Группа продукта

Навигация	  Настройка → Группа продукта
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Для FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: Режим работы (→  173) = Уровень ▪ Тип продукта (→  192) = Жидкость
Описание	Выберите группу среды.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Продукт ▪ Водный раствор (DC >= 4)
Заводские настройки	Продукт
Дополнительная информация	Этот параметр рамочно определяет электрическую проницаемость (ДП) среды. Для более точного указания ДП используйте параметр параметр Продукт (→  192).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→  192) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→  192)
Продукт	Неизвестно
Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7

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

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

Калибровка пустой емкости

Навигация

  Настройка → Калибровка пустой емкости

Описание

Расстояние между присоединением и мин. уровнем.

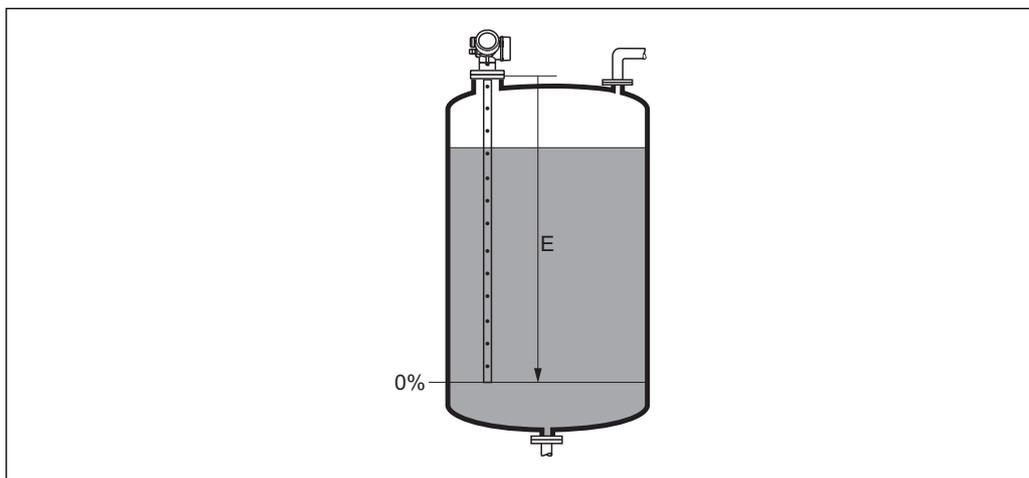
Ввод данных пользователем

Зависит от зонда

Заводские настройки

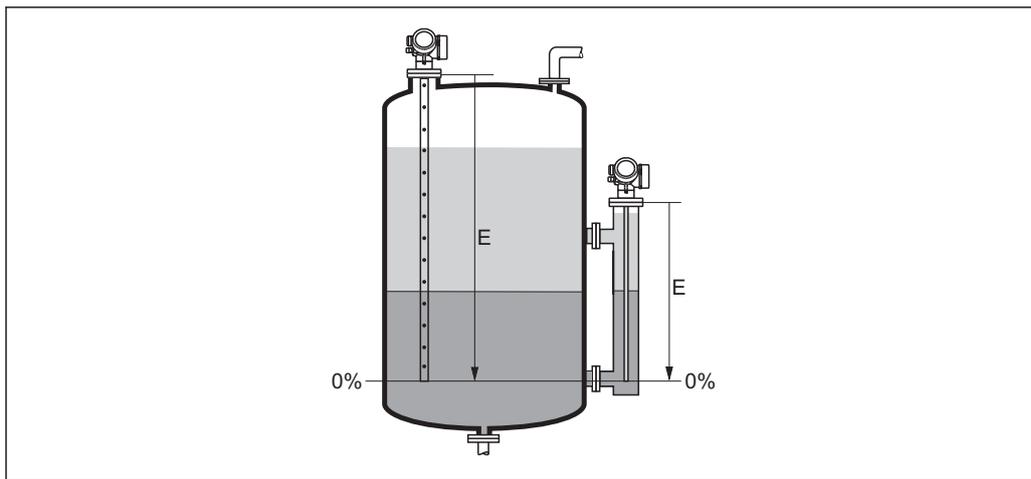
Зависит от зонда

Дополнительная информация



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

A0013178



A0013177

41 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 → Калибровка полной емкости

Описание

Интервал: макс. уровень - мин. уровень.

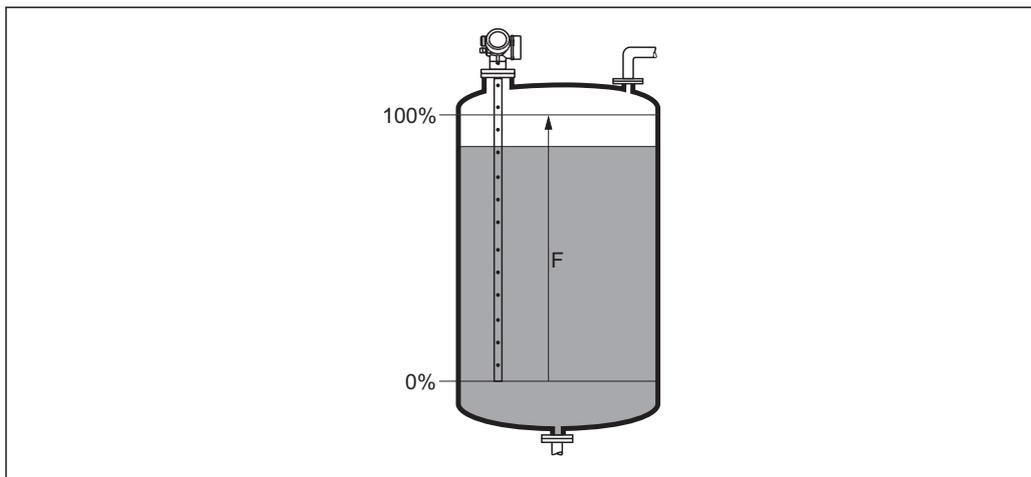
Ввод данных пользователем

Зависит от зонда

Заводские настройки

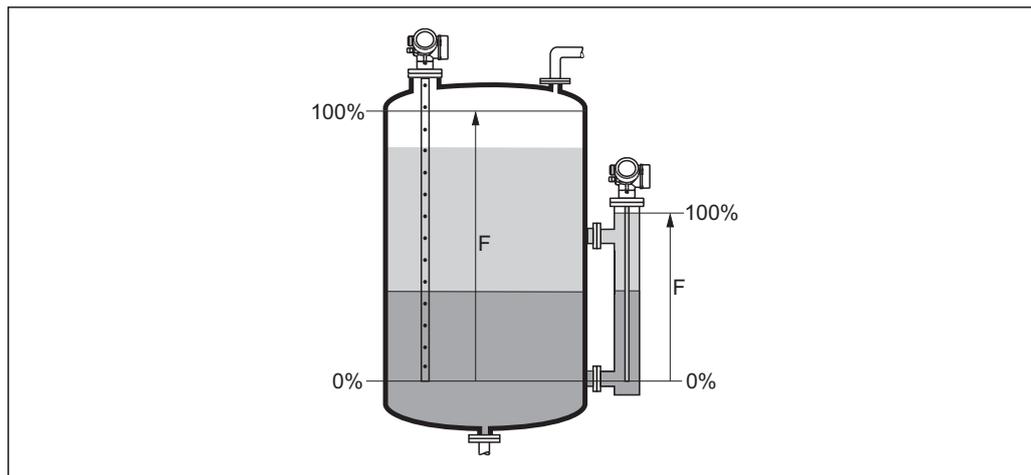
Зависит от зонда

Дополнительная информация



A0013186

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



A0013188

43 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

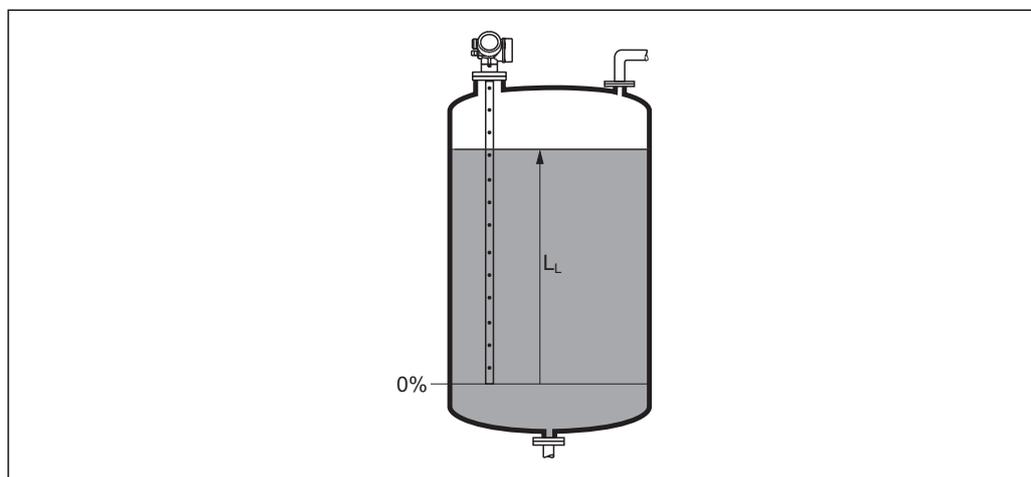
Навигация

Настройка → Уровень

Описание

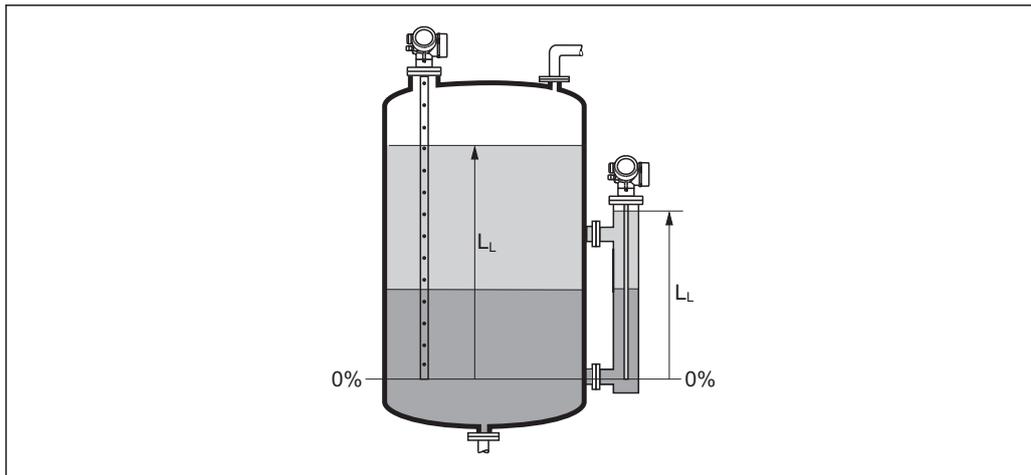
Отображается измеренный уровень L_L (до линейризации).

Дополнительная информация



A0013194

44 Уровень при измерении в жидких средах



A0013195

45 Уровень при измерении уровня границы раздела фаз

- i
 - Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 195).
 - При измерении уровня границы раздела этот параметр всегда относится к общему уровню.

Расстояние

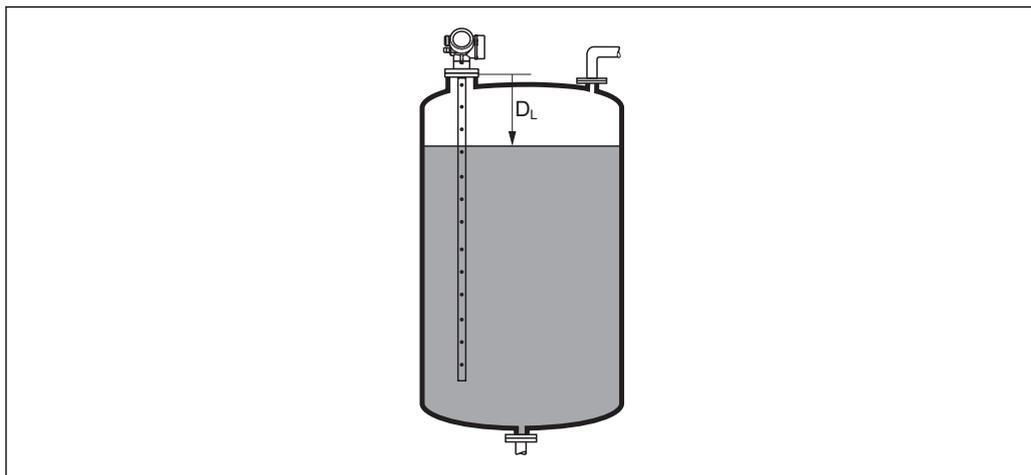
Навигация

Настройка → Расстояние

Описание

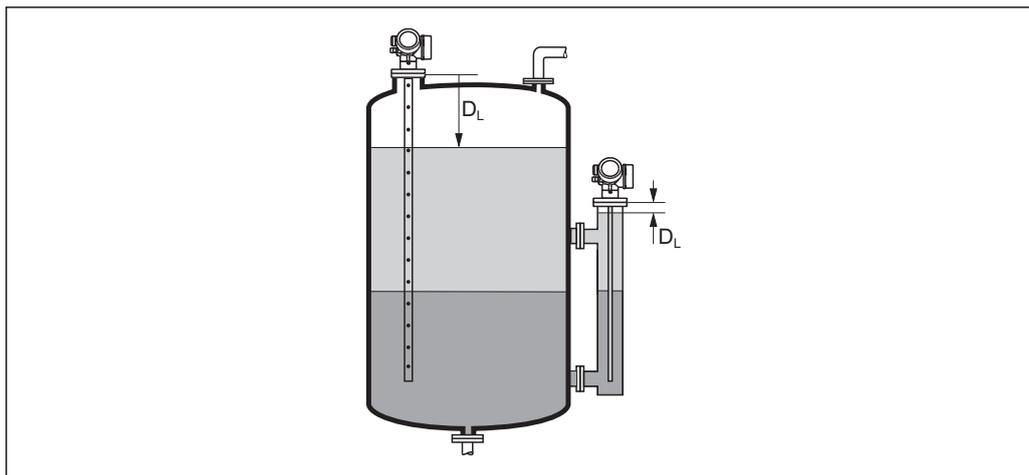
Отображается измеренное расстояние D_L между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

Дополнительная информация



A0013198

46 Расстояние для измерения в жидких средах



A0013199

47 Расстояние для измерения уровня границы раздела фаз

i Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 173).

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)⁸⁾ или эхо-сигналу на конце зонда. Чтобы можно было различать эти два показателя, качество эхо-сигнала на конце зонда всегда отображается в скобках.

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

- F941, для случая **Потеря сигнала** (→ 215) = **Тревога**;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала** (→ 215) был выбран другой вариант.

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

Уровень в емкости



Навигация Настройка → Уровень в емкости

Требование **Режим работы** (→ 173) = Раздел фаз

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

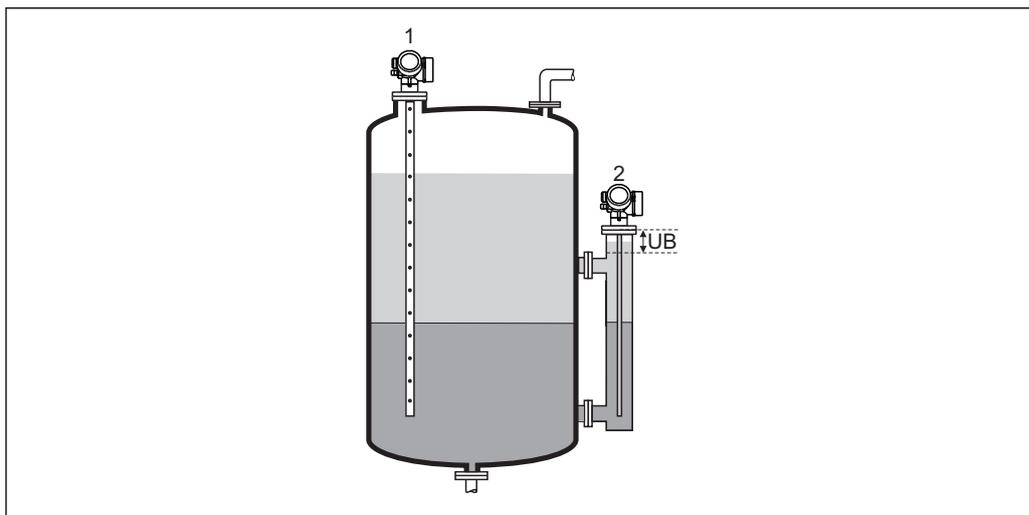
- Выбор**
- Частично заполнена
 - Полностью заполнена

Заводские настройки Частично 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.



A0013173

- 1 Частично заполнена
2 Полностью заполнена
UB Верхняя мертвая зона

Расстояние до верхнего соединения



Навигация Настройка → Расстояние до верхнего соединения

Требование В приборе установлен пакет прикладных программ "Измерение границы раздела фаз"⁹⁾.

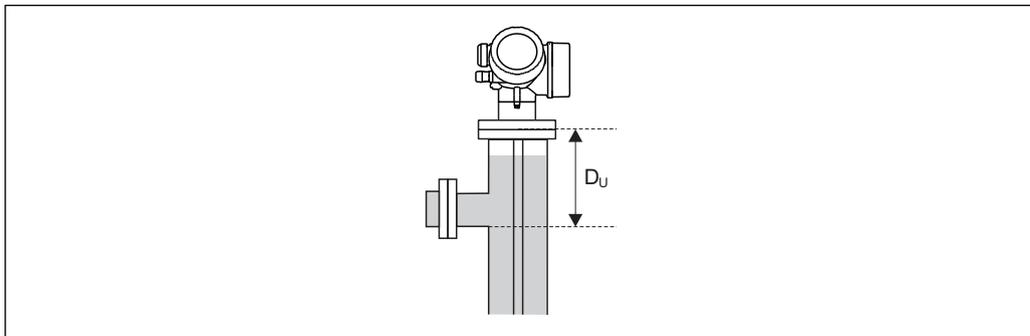
Описание Укажите расстояние D_U до верхнего присоединения.

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

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Заводские настройки

- При установленном параметре **Уровень в емкости** (\rightarrow  180) = **Частично заполнена**: 0 мм (0 дюйм)
- При установленном параметре **Уровень в емкости** (\rightarrow  180) = **Полностью заполнена**: 250 мм (9,8 дюйм)

Дополнительная информация

A0013174

Взаимосвязь с параметром параметр "Уровень в емкости"

- **Уровень в емкости** (\rightarrow  180) = **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** (\rightarrow  180) = **Полностью заполнена**:

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

Значение диэлектрической постоянной DC**Навигация**

  Настройка \rightarrow Значение диэлектрической постоянной DC

Требование

В приборе установлен пакет прикладных программ "Измерение границы раздела фаз"¹⁰⁾.

Описание

Ввод относительной диэлектрической проницаемости ϵ_r верхнего продукта (DC_1).

Ввод данных пользователем

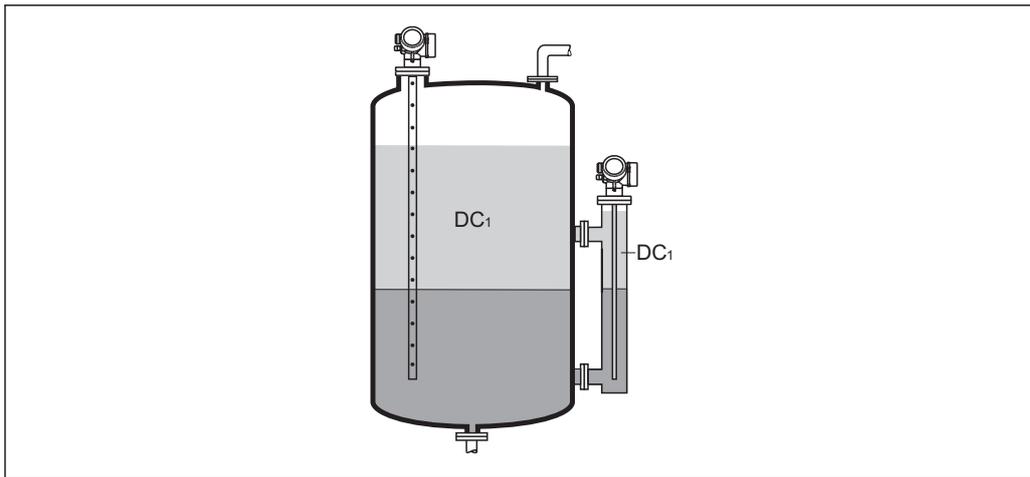
1,0 до 100

Заводские настройки

2,0

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

Дополнительная информация



A0013181

DC1 Относительная диэлектрическая проницаемость верхнего продукта.



Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:

- Документация по ДП компании Endress+Hauser (CP01076F)
- Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

Раздел фаз

Навигация

Настройка → Раздел фаз

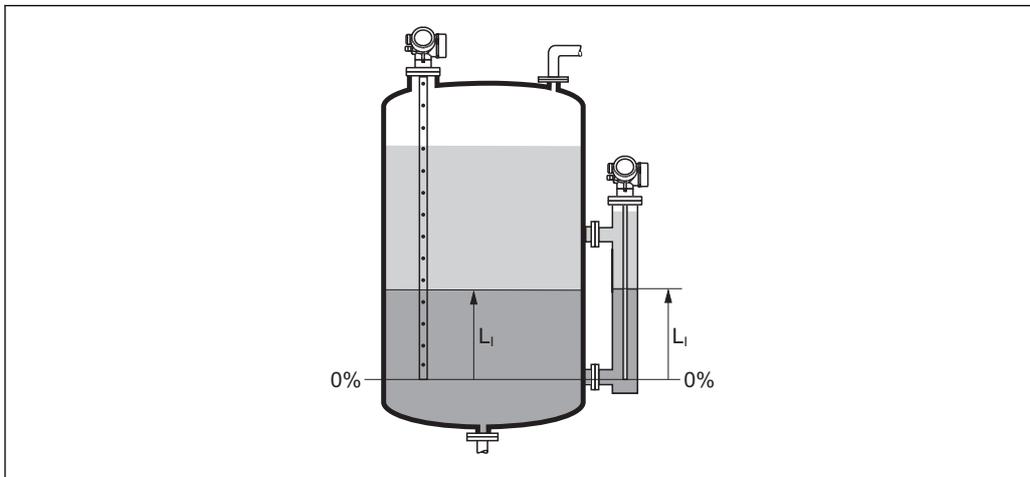
Требование

Режим работы (→ 173) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

Описание

Используется для просмотра измеренного уровня границы раздела фаз L_I (до линейаризации).

Дополнительная информация



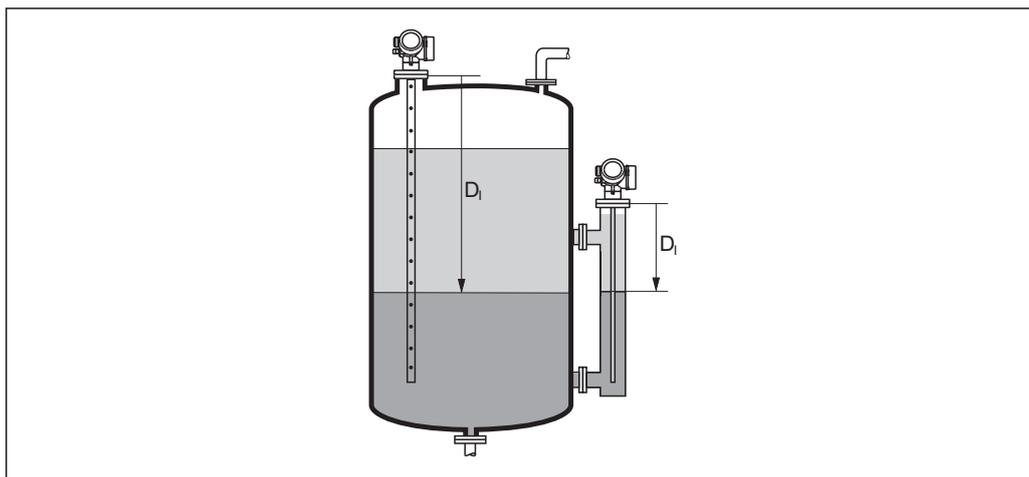
A0013197



Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 195).

Расстояние до раздела фаз

Навигация	 Настройка → Расстояние до раздела фаз
Требование	Режим работы (→  173) = 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** (→  173).

Подтвердить расстояние



Навигация	 Настройка → Подтвердить расстояние
Описание	Укажите, соответствует ли измеренное расстояние фактическому расстоянию. В соответствии с выбранным вариантом прибор автоматически определяет диапазон сканирования помех.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вручную ■ Расстояние ОК ■ Расстояние неизвестно ■ Расстояние слишком маленькое * ■ Расстояние слишком большое * ■ Резервуар опорожнен (пуст) ■ Удалить карту помех
Заводские настройки	Расстояние неизвестно

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация

Значение опций

■ **Вручную**

Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон сканирования помех необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→  185). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.

■ **Расстояние ОК**

Эту опцию следует выбрать в том случае, если измеренное расстояние соответствует фактическому расстоянию. Прибор выполняет сканирование помех.

■ **Расстояние неизвестно**

Эту опцию следует выбрать, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести сканирование помех невозможно.

■ **Расстояние слишком маленькое**

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

■ **Расстояние слишком большое**¹¹⁾

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

■ **Резервуар опорожнен (пуст)**

Эту опцию следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись карты помех по всему диапазону измерения.

■ **Заводское маскирование**

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

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

 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.

 Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация: поз. 540 («Пакет прикладных программ»), опция EF или EG) записывать карту помех **запрещается**.

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

Текущая карта маски

Навигация	 Настройка → Текущая карта маски
Описание	Индикация значения расстояния, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

Последняя точка маски

Навигация	 Настройка → Последняя точка маски
Требование	Подтвердить расстояние (→  183) = Вручную или Расстояние слишком маленькое
Описание	Ввод новой конечной точки маскирования.
Ввод данных пользователем	0 до 200 000,0 м
Заводские настройки	0,1 м
Дополнительная информация	<p>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.</p> <p> Для справки вместе с этим параметром отображается значение параметр Текущая карта маски (→  185). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.</p>

Записать карту помех

Навигация	 Настройка → Записать карту помех
Требование	Подтвердить расстояние (→  183) = Вручную или Расстояние слишком маленькое
Описание	Запустите запись карты помех.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Записать карту помех ■ Удалить карту помех
Заводские настройки	Нет

Дополнительная информация**Значение опций****■ Нет**

Карта помех не записывается.

■ Записать карту помех

Карта помех записывается. По завершении записи на дисплее будет отображено новое измеренное расстояние и новый диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием .

■ Удалить карту помех

Карта помех (если она существует) удаляется, и прибор отображает заново рассчитанное измеренное расстояние и диапазон сканирования помех. При управлении с помощью местного дисплея эти значения необходимо подтвердить нажатием .

17.3.1 Мастер "Карта маски"

 Мастер **Карта маски** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все связанные с маскированием параметры находятся непосредственно в меню меню **Настройка** (→  173).

 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 → Подтвердить расстояние

Описание →  183

Последняя точка маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Последняя точка маски

Описание →  185

Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту помех

Описание →  185

Расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание →  178

17.3.2 Подменю "Analog input 1 до 5"

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

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

Навигация  Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 5

Block tag

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

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

Заводские настройки

Channel

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

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

Выбор

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

Заводские настройки Uninitialized

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Process Value Filter Time

Навигация	 Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 7 → Process Value Filter Time
Описание	Эта функция используется для установки параметра времени фильтрации для фильтрации необработанного входного значения (PV).
Ввод данных пользователем	Положительное число с плавающей запятой
Заводские настройки	0 с
Дополнительная информация	<i>Заводские настройки</i>  Если указано значение 0 с, фильтрация не производится.

17.3.3 Подменю "Расширенная настройка"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка

Статус блокировки

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Статус блокировки
Описание	Обозначает тип активной защиты от записи, имеющий в данный момент наивысший приоритет.
Интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Зabloкировано Аппаратно ■ 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 → Расширенная настройка → Инструментарий статуса доступа
Описание	Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.
Дополнительная информация	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр Ввести код доступа (→  191).</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 (→  190).</p>

Отображение статуса доступа

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Отображение статуса доступа
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 (→  191).</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 (→  190).</p>

Ввести код доступа

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Ввести 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 активации локального управления необходимо ввести пользовательский код доступа, определенный с помощью параметра параметр Определить новый код доступа (→  238). ▪ В случае ввода некорректного кода доступа пользователь останется на текущем уровне доступа. ▪ Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи. ▪ Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 мин или пользователь перейдет из режима навигации и редактирования в режим индикации измеренного значения, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы по прошествии следующих 60 с. <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p>

Подменю "Уровень"

 Параметр подменю **Уровень** (→  192) отображается только при выбранном параметре **Режим работы** (→  173) = **Уровень**.

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Уровень

Тип продукта 

Навигация

  Настройка → Расширенная 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** (→  173) = **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 → Расширенная настройка → Уровень → Продукт

Требование

- **Режим работы** (→  173) = **Уровень**
- **Анализ уровня EOP ≠ DC фиксирован**

Описание

Введите относительную диэлектрическую проницаемость 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 **Тип продукта** (→  192) и **Группа продукта** (→  174).

Дополнительная информация

Зависит от «Тип продукта» и «Группа продукта»

Тип продукта (→ ⓘ 192)	Группа продукта (→ ⓘ 174)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

i Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:

- Документация по ДП компании Endress+Hauser (CP01076F)
- Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

i Для **Анализ уровня ЕОР = DC фиксирован** точное значение диэлектрической проницаемости необходимо ввести в параметр **Значение диэлектрической постоянной DC** (→ ⓘ 181). Поэтому параметр **Продукт** в этом случае недоступен.

Технологический процесс



Навигация

⊞ ⊞ Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Технологический 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

Заводские настройки

Стандартный > 1 м/мин

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

Технологический процесс	Время нарастания переходной характеристики / с
Средний < 10 см/мин	39
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 → Расширенная настройка → Уровень → Расширенные условия процесса
Требование	Режим работы (→  173) = Уровень
Описание	Укажите дополнительные условия процесса (при необходимости).
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ нет ■ нефть/вода конденсат ■ Зонд близко ко дну емкости ■ Налипания ■ Пена>5см
Заводские настройки	нет

Дополнительная информация**Значение опций**

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

Единица измерения уровня**Навигация**

Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Единица измерения уровня

Описание

Выберите единицу измерения уровня.

Выбор*Единицы СИ*

- %
- m
- mm

Американские единицы измерения

- ft
- in

Заводские настройки

%

Дополнительная информация

Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 173):

- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→ 175) и **Калибровка полной емкости** (→ 176));
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единица измерения уровня**, используется для отображения значения уровня (без линейаризации).

Блокирующая дистанция**Навигация**

Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Блокирующая 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**¹²⁾ и для прибора FMP55: 100 мм (3,9 дюйм) для антенн всех типов.

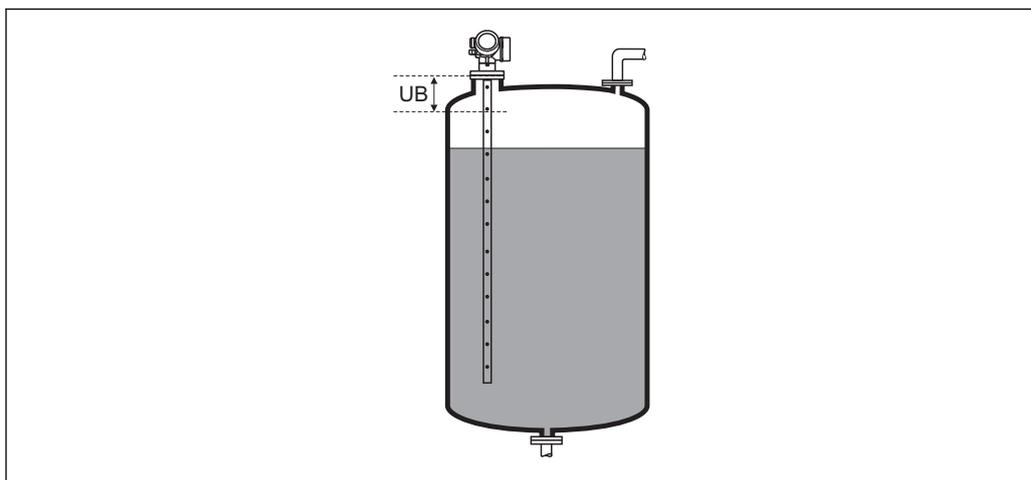
Дополнительная информация

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



48 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

A0013219

Коррекция уровня



Навигация	☰☰ Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Коррекция уровня
Описание	Введите значение для коррекции уровня (при необходимости).
Ввод данных пользователем	-200 000,0 до 200 000,0 %
Заводские настройки	0,0 %

12) 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 → Расширенная настройка → Раздел фаз

Технологический процесс 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Технологический 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

Заводские настройки Стандартный > 1 м/мин

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 → Расширенная настройка → Раздел фаз → DC значение нижнего слоя

Требование Режим работы (→  173) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

Описание Ввод относительной диэлектрической проницаемости ϵ_r нижнего продукта.

Ввод данных пользователем 1 до 100

Заводские настройки 80,0

Дополнительная информация

-  Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:
 - Документация по ДП компании Endress+Hauser (CPO1076F)
 - Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)
-  Заводская настройка $\epsilon_r = 80$ соответствует воде при 20 °C (68 °F).

Единица измерения уровня**Навигация**

 Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Единица измерения уровня

Описание

Выбор единицы измерения уровня.

Выбор

Единицы СИ

- %
- m
- mm

Американские единицы измерения

- ft
- in

Заводские настройки

%

Дополнительная информация

- Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  173):
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→  175) и **Калибровка полной емкости** (→  176)).
 - 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 → Расширенная настройка → Раздел фаз → Блокирующая дистанция

Описание

Определение верхней мертвой зоны UB.

Ввод данных пользователем

0 до 200 м

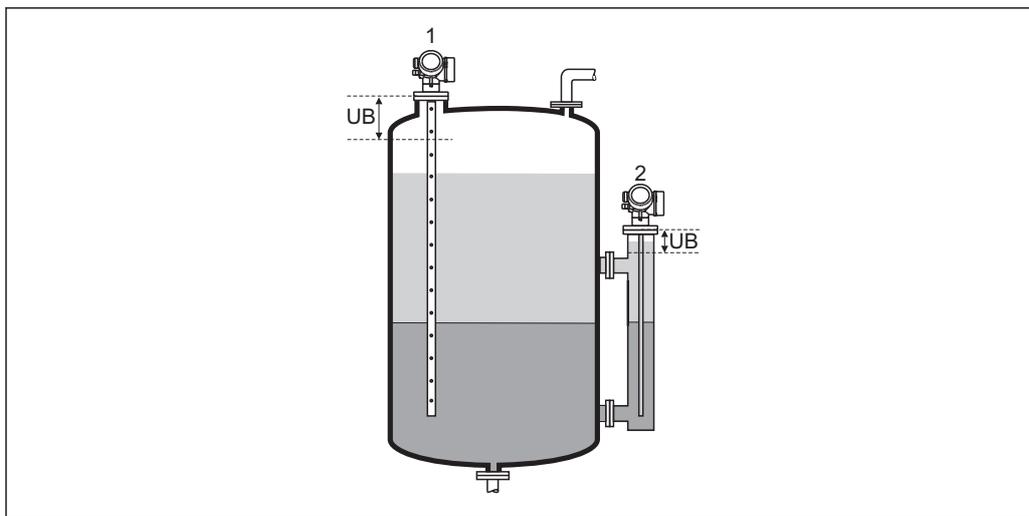
Заводские настройки

- 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

При анализе сигнала эхо-сигналы из мертвой зоны не учитываются. Назначение верхней мертвой зоны:

- 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

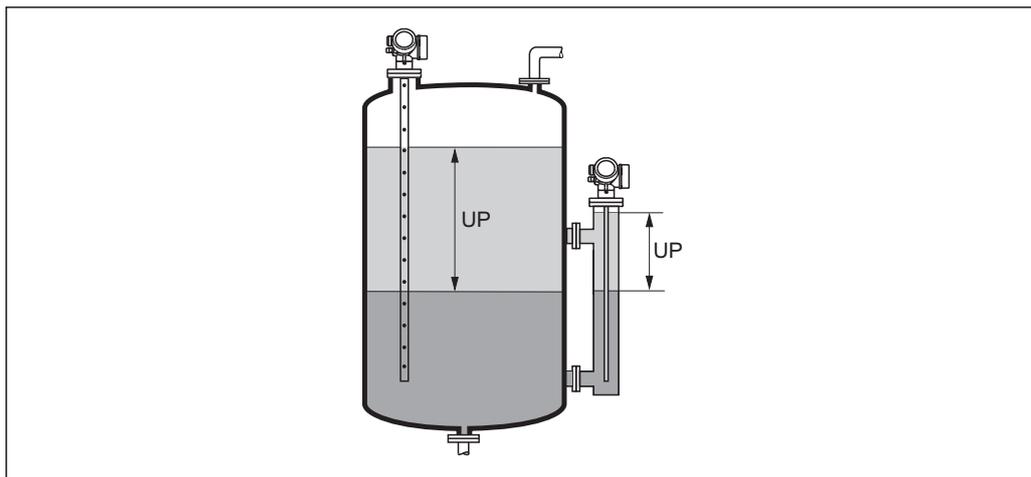
Коррекция уровня

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Коррекция уровня
Описание	Ввод значения для коррекции уровня (при необходимости).
Ввод данных пользователем	-200 000,0 до 200 000,0 %
Заводские настройки	0,0 %
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 → Расширенная настройка → Раздел фаз → Ручной ввод толщины верхнего слоя
Описание	Ввод толщины границы раздела фаз UP (т.е. толщины верхнего продукта), определенной вручную.
Ввод данных пользователем	0 до 200 м
Заводские настройки	0 м

Дополнительная информация



A0013313

UP Толщина границы раздела фаз (= толщина верхнего продукта)

i 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

i Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Измеренная толщина верхнего слоя

Описание

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

Значение диэлектрической постоянной DC **i**

Навигация

i Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Значение диэлектрической постоянной DC

Описание

Отображается относительная диэлектрическая проницаемость ϵ_r верхнего продукта (DC_1) до коррекции.

Вычисленное значение ДП (DC)

Навигация

i Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Вычисленное значение ДП (DC)

Описание

Отображается расчетная (т.е. скорректированная) относительная диэлектрическая проницаемость ϵ_r (DC_1) верхнего продукта.

Используйте вычисленное значение DC



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Используйте вычисленное значение DC
Описание	Применение расчетной относительной диэлектрической проницаемости верхнего продукта.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сохранить и выйти ■ Отменить и выйти
Заводские настройки	Отменить и выйти
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p> На локальном дисплее вместе с этим параметром отображается значение параметр Вычисленное значение ДП (DC) (→ 201).</p>

Мастер "Автоматическое вычисление DC"

 Мастер **Автоматическое вычисление DC** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все параметры, связанные с автоматическим расчетом ДП, находятся непосредственно в меню подменю **Раздел фаз** (→  198)

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

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Автоматическое вычисление DC

Ручной ввод толщины верхнего слоя 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Автоматическое вычисление DC → Ручной ввод толщины верхнего слоя

Описание →  200

Значение диэлектрической постоянной DC 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Автоматическое вычисление DC → Значение диэлектрической постоянной DC

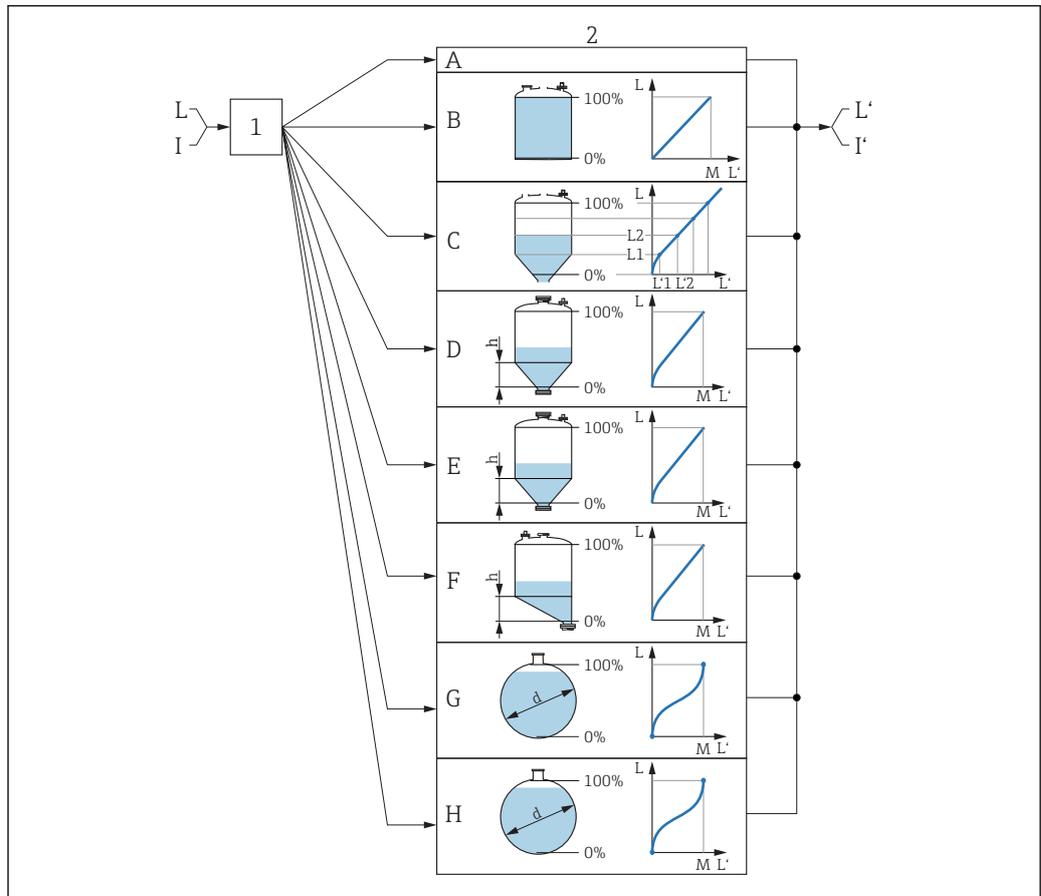
Описание →  201

Используйте вычисленное значение DC 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Раздел фаз → Автоматическое вычисление DC → Используйте вычисленное значение DC

Описание →  202

Подменю "Линеаризация"



A0016084

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

- 1 Выбор типа и единицы измерения для линеаризации
- 2 Настройка линеаризации
- A Тип линеаризации (→ 207) = нет
- B Тип линеаризации (→ 207) = Линейный
- C Тип линеаризации (→ 207) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 207) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 207) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 207) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 207) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 207) = Резервуар сферический
- I Для варианта «Режим работы (→ 173)» = «Раздел фаз» или «Раздел фаз + емкостной»: граница раздела фаз до линеаризации (выражается в единицах измерения длины)
- I' Для варианта «Режим работы (→ 173)» = «Раздел фаз» или «Раздел фаз + емкостной»: граница раздела фаз после линеаризации (соответствует объему или массе)
- L Уровень до линеаризации (выражается в единицах измерения длины)
- L' Уровень линеаризованный (→ 210) (соответствует объему или массе)
- M Максимальное значение (→ 210)
- d Диаметр (→ 211)
- h Высота заужения (→ 211)

Структура подменю дисплея

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация

▶ Линеаризация	
Тип линеаризации	→  207
Единицы измерения линеаризации	→  209
Свободный текст	→  209
Максимальное значение	→  210
Диаметр	→  211
Высота заужения	→  211
Табличный режим	→  212
▶ Редактировать таблицу	
Уровень	→  213
Значение вручную	→  214
Активировать таблицу	→  214

Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация

▶ Линеаризация	
Тип линеаризации	→  207
Единицы измерения линеаризации	→  209
Свободный текст	→  209
Уровень линеаризованный	→  210
Раздел фаз линеаризованный	→  210
Максимальное значение	→  210
Диаметр	→  211
Высота заужения	→  211
Табличный режим	→  212
Номер таблицы	→  213
Уровень	→  213
Уровень	→  214
Значение вручную	→  214
Активировать таблицу	→  214

Описание параметров

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация

Тип линеаризации 

Навигация

 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Тип линеаризации

Описание

Выберите тип линеаризации.

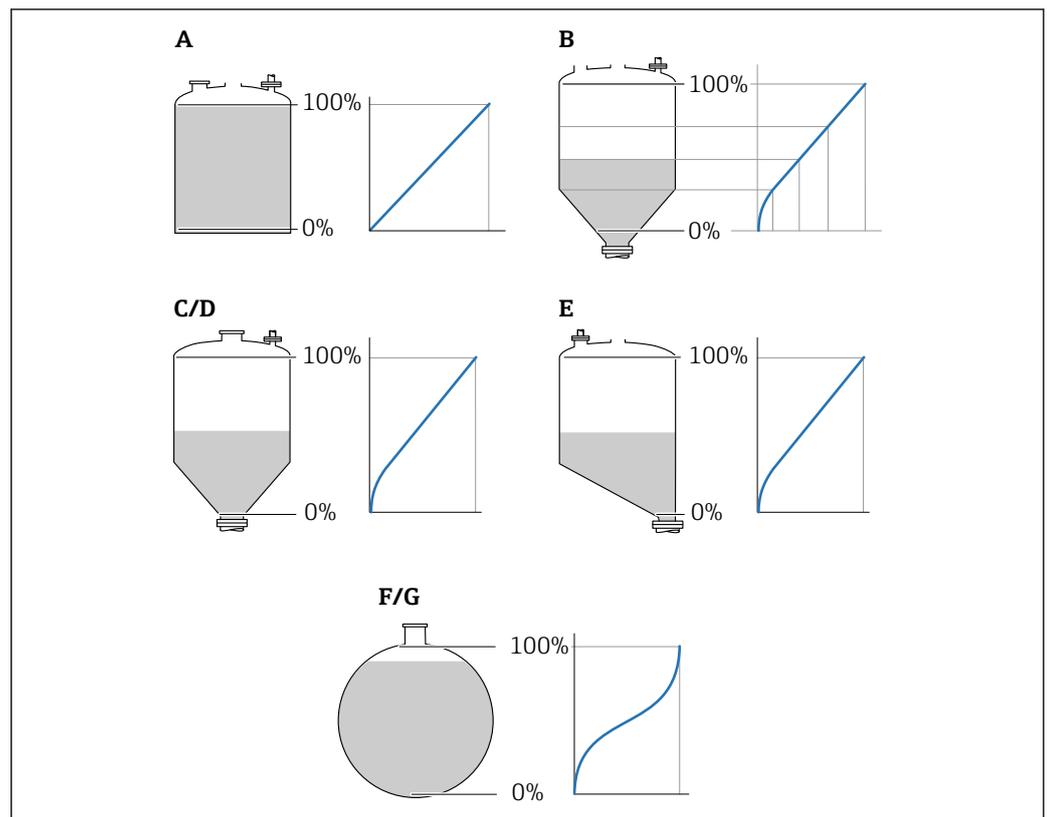
Выбор

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

Заводские настройки

нет

Дополнительная информация



 50 Типы линеаризации

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

A0021476

Значение опций

- **нет**
Значение уровня передается в единицах уровня без линеаризации.
- **Линейный**
Выходное значение (объем или масса) прямо пропорционально уровню L. Это справедливо, например, для вертикальных цилиндров. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Максимальное значение** (→  210): максимальное значение объема или массы
- **Таблица**
Взаимосвязь между измеренным уровнем L и выходным значением (объем, расход или масса) задается посредством таблицы линеаризации, содержащей до 32 пар значений «уровень-объем», «уровень-расход» или «уровень-масса», соответственно. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Табличный режим** (→  212)
 - Для каждой точки в таблице: **Уровень** (→  213)
 - Для каждой точки в таблице: **Значение вручную** (→  214)
 - **Активировать таблицу** (→  214)
- **Дно пирамидоидальное**
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе с пирамидальным днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Максимальное значение** (→  210): максимальное значение объема или массы
 - **Высота заужения** (→  211): высота пирамиды
- **Коническое дно**
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в резервуаре с коническим днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Максимальное значение** (→  210): максимальное значение объема или массы
 - **Высота заужения** (→  211): высота конической части резервуара
- **Дно под углом**
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в силосе со скошенным днищем. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Максимальное значение** (→  210): максимальное значение объема или массы
 - **Высота заужения** (→  211): высота скошенного днища
- **Горизонтальный цилиндр**
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Максимальное значение** (→  210): максимальное значение объема или массы
 - **Диаметр** (→  211)
- **Резервуар сферический**
Выходное значение соответствует объему или массе продукта в сферическом резервуаре. Должны быть указаны следующие дополнительные параметры:
 - **Единицы измерения линеаризации** (→  209)
 - **Максимальное значение** (→  210): максимальное значение объема или массы
 - **Диаметр** (→  211)

Единицы измерения линеаризации


Навигация Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Единицы измерения линеаризации

Требование **Тип линеаризации** (→ 207) ≠ нет

Описание Выберите единицу измерения линеаризованного значения.

Выбор

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

Пользовательские единицы измерения
Free text

Заводские настройки %

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

Кроме того, можно настроить линеаризацию «расстояние в расстояние», т. е. преобразование из единиц измерения уровня в другие единицы измерения длины. Для этого необходимо выбрать режим линеаризации **Линейный**. Чтобы определить новую единицу измерения уровня выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линеаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст** (→ 209).

Свободный текст


Навигация Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Свободный текст

Требование **Единицы измерения линеаризации** (→ 209) = Free text

Описание Введите символ единицы измерения.

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

Заводские настройки Free text

Уровень линеаризованный

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Уровень линеаризованный
Описание	Отображение линеаризованного уровня.
Дополнительная информация	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения линеаризации →  209. ▪ В случае измерения уровня границы раздела фаз этот параметр всегда относится к общему уровню.

Раздел фаз линеаризованный

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Раздел фаз линеаризованный
Требование	Режим работы (→  173) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной
Описание	Отображение линеаризованной высоты границы раздела фаз.
Дополнительная информация	 Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения линеаризации . →  209

Максимальное значение

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Максимальное значение
Требование	Параметр Тип линеаризации (→  207) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Линейный ▪ Дно пирамидоидальное ▪ Коническое дно ▪ Дно под углом ▪ Горизонтальный цилиндр ▪ Резервуар сферический
Ввод данных пользователем	-50 000,0 до 50 000,0 %
Заводские настройки	100,0 %

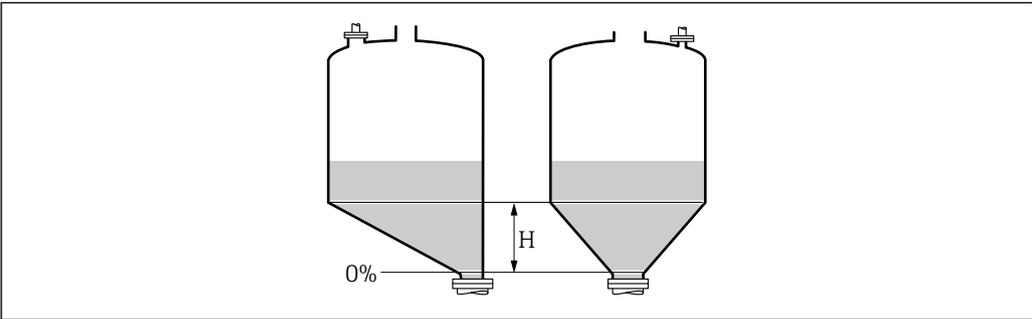
Диаметр



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Диаметр
Требование	<p>Параметр Тип линеаризации (→ 207) имеет одно из следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Горизонтальный цилиндр ■ Резервуар сферический
Ввод данных пользователем	0 до 9 999,999 м
Заводские настройки	2 м
Дополнительная информация	Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения расстояния (→ 173).

Высота заужения



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Высота заужения
Требование	<p>Параметр Тип линеаризации (→ 207) имеет одно из следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Дно пирамидоидальное ■ Коническое дно ■ Дно под углом
Ввод данных пользователем	0 до 200 м
Заводские настройки	0 м
Дополнительная информация	

H Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 173).

Табличный режим 

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Табличный режим
Требование	Тип линеаризации (→  207) = Таблица
Описание	Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ручной ■ Полуавтоматический* ■ Очистить таблицу ■ Отсортировать таблицу
Заводские настройки	Ручной
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 (→  175) и Калибровка полной емкости (→  176).</p> <p>Если значения в таблице потребуется изменить после изменения калибровки пустого или полного резервуара, то для обеспечения корректного анализа необходимо будет удалить всю существующую таблицу и полностью ввести ее заново. Для этого вначале удалите существующую таблицу (Табличный режим (→  212) = Очистить таблицу). Затем введите новую таблицу.</p>

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Ввод таблицы

- **Посредством FieldCare:**
Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы** (→  213), **Уровень** (→  213) и **Значение вручную** (→  214). Также можно использовать графический редактор таблицы: меню «Управление прибором» → «Функции прибора» → «Дополнительные функции» → «Линеаризация (онлайн/офлайн)».
 - **Посредством местного дисплея:**
Выберите пункт подменю **Редактировать таблицу** для вызова графического редактора таблицы. На экране появится таблица, которую можно редактировать построчно.
-  Заводская настройка единицы измерения уровня: «%». Если требуется ввести таблицу линеаризации в физических единицах, вначале выберите соответствующую единицу измерения в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→  195).

Номер таблицы 

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Номер таблицы
Требование	Тип линеаризации (→  207) = Таблица
Описание	Выберите точку таблицы для ввода или изменения.
Ввод данных пользователем	1 до 32
Заводские настройки	1

Уровень (Ручной) 

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Уровень
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип линеаризации (→  207) = Таблица ▪ Табличный режим (→  212) = Ручной
Описание	Введите значение уровня для данной точки таблицы (значение до линеаризации).
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Заводские настройки	0 %

Уровень (Полуавтоматический)

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Уровень
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип линеаризации (→  207) = Таблица ▪ Табличный режим (→  212) = Полуавтоматический
Описание	Просмотр измеренного уровня (значение до линеаризации). Это значение вносится в таблицу.

Значение вручную 

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Значение вручную
Требование	Тип линеаризации (→  207) = Таблица
Описание	Введите линеаризованное значение для данной точки таблицы.
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Заводские настройки	0 %

Активировать таблицу 

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Активировать таблицу
Требование	Тип линеаризации (→  207) = Таблица
Описание	Активация (включение) или деактивация (выключение) таблицы линеаризации.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Деактивировать ▪ Активировать
Заводские настройки	Деактивировать
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Деактивировать Линеаризация измеренного уровня не производится. Если при этом Тип линеаризации (→  207) = Таблица, прибор выдает сообщение об ошибке F435. ▪ Активировать Производится линеаризация измеренного уровня по таблице. <p> При редактировании таблицы параметр параметр Активировать таблицу автоматически сбрасывается (Деактивировать), и по окончании ввода таблицы потребуется изменить его значение на Активировать.</p>

Подменю "Настройки безопасности"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности

Потеря сигнала 

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Потеря сигнала
Описание	Выходной сигнал, устанавливаемый в случае потери эхо-сигнала.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Последнее значение ■ Линейный рост/спад ■ Настраиваемое значение ■ Тревога
Заводские настройки	Последнее значение
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Последнее значение При потере эхо-сигнала сохраняется последнее действительное значение. ■ Линейный рост/спад¹³⁾ В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается в сторону 0% или 100%. Крутизна роста/спада устанавливается параметром параметр Линейный рост/спад (→  216). ■ Настраиваемое значение¹³⁾ При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр Настраиваемое значение (→  215). ■ Тревога В случае потери эхо-сигнала прибор генерирует сигнал тревоги; см. параметр Режим отказа.

Настраиваемое значение 

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Настраиваемое значение
Требование	Потеря сигнала (→  215) = Настраиваемое значение
Описание	Выходное значение, устанавливаемое в случае потери эхо-сигнала.
Ввод данных пользователем	0 до 200 000,0 %
Заводские настройки	0,0 %

13) Отображается, только если «Тип линейаризации (→  207)» = «нет».

Дополнительная информация

Единица измерения соответствует установке для измеренного значения в следующих параметрах:

- Без линейаризации: **Единица измерения уровня** (→  195);
- С линейаризацией: **Единицы измерения линейаризации** (→  209).

Линейный рост/спад



Навигация

  Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Линейный рост/спад

Требование

Потеря сигнала (→  215) = **Линейный рост/спад**

Описание

Крутизна роста/спада при потере эхо-сигнала

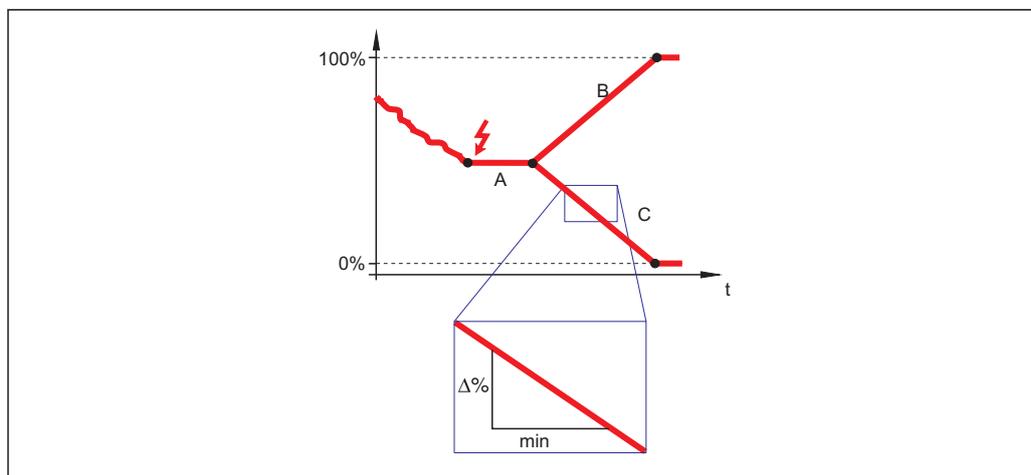
Ввод данных пользователем

Число с плавающей запятой со знаком

Заводские настройки

0,0 %/min

Дополнительная информация



A0013269

- A *Задержка сообщения о потере эхо-сигнала*
- B *Линейный рост/спад (→  216) (положительное значение)*
- C *Линейный рост/спад (→  216) (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 → Расширенная настройка → Настройки безопасности
→ Блокирующая 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**¹⁴⁾ 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.



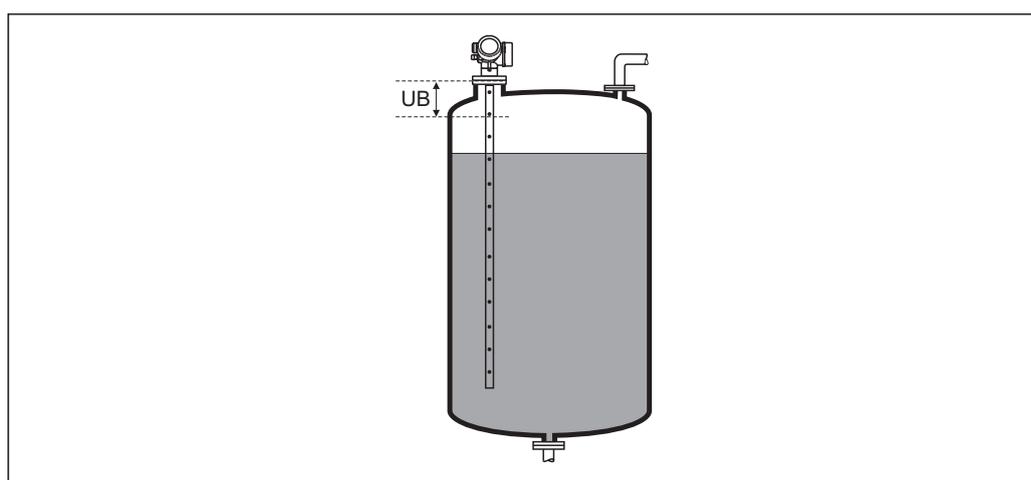
Такое поведение действительно только при соблюдении следующих двух условий:

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

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



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



51 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

A0013219

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

Подменю "Настройки зонда"

Параметр подменю **Настройки зонда** позволяет обеспечить корректность присвоения сигнала конца зонда в пределах огибающей кривой в ходе выполнения алгоритма анализа. Присвоение является верным, если длина зонда, отображаемая на дисплее, соответствует фактической длине зонда. Автоматическая корректировка длины зонда возможна только в том случае, если зонд установлен в резервуаре и полностью открыт (резервуар пуст). Если резервуар заполнен частично и известна длина зонда, необходимо выбрать значение **Подтвердить длину зонда** (→  219) = **Ручной ввод** и ввести значение вручную.

 Если после уменьшения зонда производилась запись маскирования (подавление паразитного эхо-сигнала), то выполнение автоматической коррекции длины зонда становится невозможным. В этом случае возможно два варианта:

- Перед выполнением автоматической коррекции длины зонда удалите маску с помощью пункта параметр **Записать карту помех** (→  185). После коррекции длины зонда можно записать новую маску с помощью пункта параметр **Записать карту помех** (→  185).
- Альтернативный вариант: выберите **Подтвердить длину зонда** (→  219) = **Ручной ввод** и введите длину зонда вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда** →  218.

 Автоматическая коррекция длины зонда возможна только при условии выбора правильной опции в параметре параметр **Зонд заземлен** (→  218).

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда

Зонд заземлен

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Зонд заземлен
Требование	Режим работы (→  173) = Уровень
Описание	Указание наличия заземления зонда.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да
Заводские настройки	Нет

Фактическая длина зонда

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Фактическая длина зонда
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 (→  219) = Ручной ввод: Ввод фактической длины зонда.

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Заводские настройки 4 м

Подтвердить длину зонда



Навигация Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Подтвердить длину зонда

Описание Укажите, соответствует ли значение, отображаемое в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 218, фактической длине зонда. В зависимости от указанной опции прибор выполняет коррекцию длины зонда.

Выбор

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

Заводские настройки Длина зонда в норме

Дополнительная информация

Значение опций

- **Длина зонда в норме**
Эту опцию следует выбрать, если выведенное расстояние соответствует фактическому. В этом случае коррекция не требуется. Последовательность действий завершится автоматически.
- **Зонд слишком короткий**
Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренная длина зонда оказалась меньше фактической. В этом случае будет выдан новый сигнал конца зонда и в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 218 будет показана новая рассчитанная длина. Данную процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не станет соответствующим фактической длине зонда.
- **Зонд слишком длинный**
Эту опцию следует выбрать в случае, если измеренная длина зонда оказалась больше фактической. В этом случае будет выдан новый сигнал конца зонда и в параметре параметр **Фактическая длина зонда** → 218 будет показана новая рассчитанная длина. Данную процедуру необходимо повторять до тех пор, пока отображаемое значение не станет соответствующим фактической длине зонда.

- **Зонд с покрытием**

Эту опцию следует выбрать в случае, если зонд закрыт продуктом (частично или полностью). В этом случае коррекция длины зонда невозможна. Последовательность действий завершится автоматически.

- **Ручной ввод**

Эту опцию следует выбрать в случае, если выполнение автоматической коррекции длины зонда не требуется. Вместо нее потребуется указать фактическую длину зонда вручную в параметре параметр **Фактическая длина зонда** →  218 ¹⁵⁾.

- **Длина зонда неизвестна**

Эту опцию следует выбрать, если фактическая длина зонда неизвестна. В этом случае коррекция длины зонда невозможна, последовательность действий завершится автоматически.

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

Мастер "Коррекция длины зонда"

 Мастер **Коррекция длины зонда** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все параметры, связанные с коррекцией длины зонда, находятся непосредственно в меню подменю **Настройки зонда** (→  218).

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда

Подтвердить длину зонда

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Подтвердить длину зонда

Описание →  219

Фактическая длина зонда

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Настройки зонда → Коррекция длины зонда → Фактическая длина зонда

Описание →  218

Подменю "Релейный выход"

 Параметр подменю **Релейный выход** (→  222) отображается только для приборов с релейным выходом.¹⁶⁾

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход

Функция релейного выхода



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Функция релейного выхода
Описание	Выберите функцию дискретного выхода.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Цифровой выход
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→  224) 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Назначить предельное значение (→  223) ■ Значение включения (→  224) ■ Значение выключения (→  226) ■ Цифровой выход Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр Назначить статус (→  223). <p> Опции Выключено и Включено можно использовать для моделирования релейного выхода.</p>

¹⁶⁾ Параметр заказа 020 («Схема подключения, выходной сигнал»), опция В, Е или G.

Назначить статус



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Назначить статус
Требование	Функция релейного выхода (→ 222) = Цифровой выход
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Цифровой выход расшир. диагностики 1 ■ Цифровой выход расшир. диагностики 2 ■ Цифровой выход 1 ■ Цифровой выход 2 ■ Цифровой выход 3 ■ Цифровой выход 4 ■ Цифровой выход 5 ■ Цифровой выход 6 ■ Цифровой выход 7 ■ Цифровой выход 8
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	Опции Цифровой выход расшир. диагностики 1 и Цифровой выход расшир. диагностики 2 относятся к блокам расширенной диагностики. Сигнал переключения, генерируемый этими блоками, может выводиться через релейный выход.

Назначить предельное значение



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Назначить предельное значение
Требование	Функция релейного выхода (→ 222) = Предел
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 *
Заводские настройки	Выключено

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Назначить действие диагн. событию

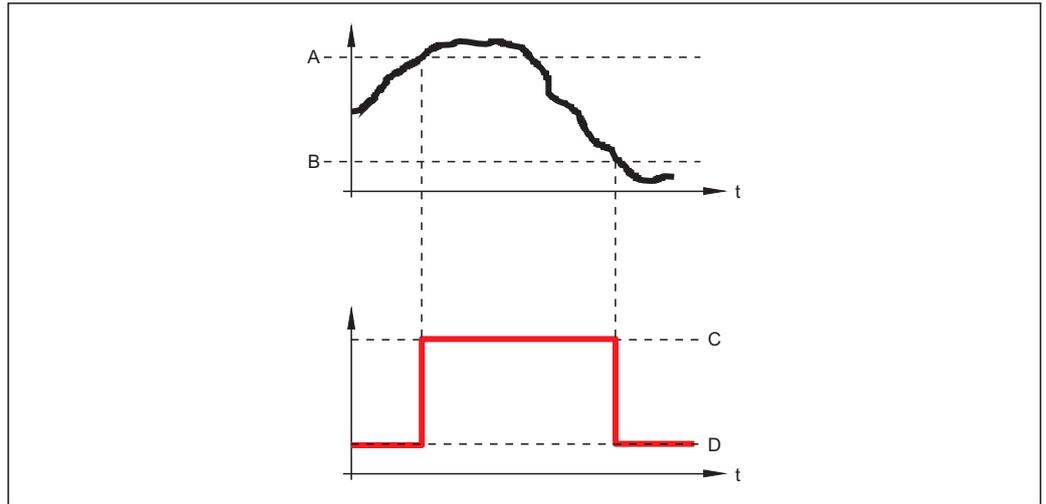


Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Назначить действие диагн. событию
Требование	Функция релейного выхода (→ 222) = Характер диагностики
Описание	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение
Заводские настройки	Тревога

Значение включения



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Значение включения
Требование	Функция релейного выхода (→ 222) = Предел
Описание	Введите измеренное значение для точки включения.
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Заводские настройки	0
Дополнительная информация	Поведение переключения зависит от соотношения параметров Значение включения и Значение выключения : Значение включения > Значение выключения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход замыкается, если измеренное значение превышает Значение включения. ▪ Выход размыкается, если измеренное значение становится меньше, чем Значение выключения.

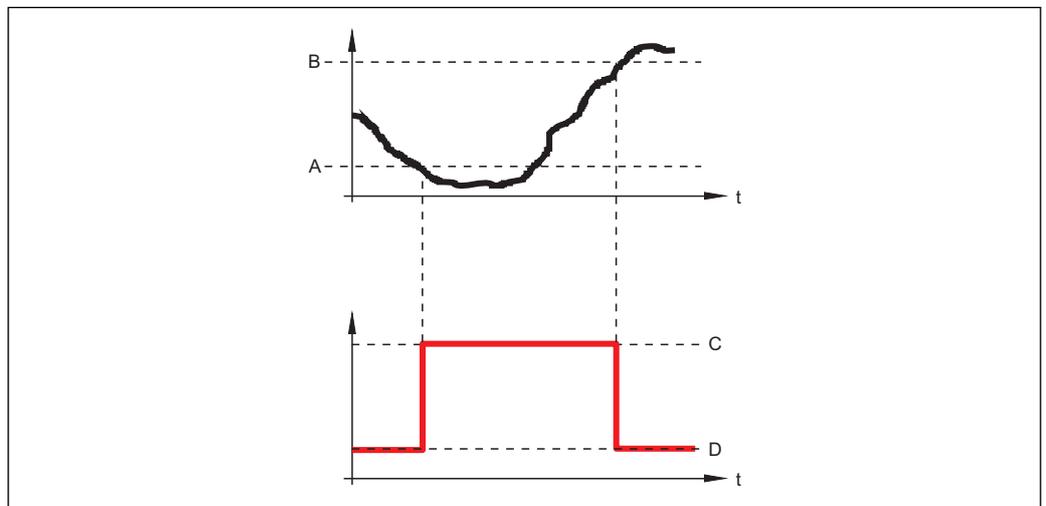


A0015585

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

Значение включения < Значение выключения

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



A0015586

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

Задержка включения 

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Задержка включения
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Функция релейного выхода (→  222) = Предел ▪ Назначить предельное значение (→  223) ≠ Выключено
Описание	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.
Ввод данных пользователем	0,0 до 100,0 с
Заводские настройки	0,0 с

Значение выключения 

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Значение выключения
Требование	Функция релейного выхода (→  222) = Предел
Описание	Введите измеренное значение для точки выключения.
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Заводские настройки	0
Дополнительная информация	Поведение переключения зависит от соотношения параметров Значение включения Значение выключения ; описание: см. описание параметр Значение включения (→  224).

Задержка выключения 

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Задержка выключения
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Функция релейного выхода (→  222) = Предел ▪ Назначить предельное значение (→  223) ≠ Выключено
Описание	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.
Ввод данных пользователем	0,0 до 100,0 с
Заводские настройки	0,0 с

Режим отказа



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Режим отказа
Требование	Функция релейного выхода (→  222) = Предел или Цифровой выход
Описание	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто
Заводские настройки	Открыто
Дополнительная информация	

Статус переключателя

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Статус переключателя
Описание	Показывает текущий статус релейного выхода.

Инvertировать выходной сигнал



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Инvertировать выходной сигнал
Описание	Инверсия выходного сигнала.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да
Заводские настройки	Нет
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет Поведение релейного выхода соответствует описанию, приведенному выше. ■ Да Варианты состояния Открыто и Закрыто инvertируются относительно описания, приведенного выше.

Подменю "Дисплей"

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

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Дисплей

Language

Навигация

 Настройка → Расширенная 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 → Расширенная настройка → Дисплей → Форматировать дисплей

Описание

Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

Выбор

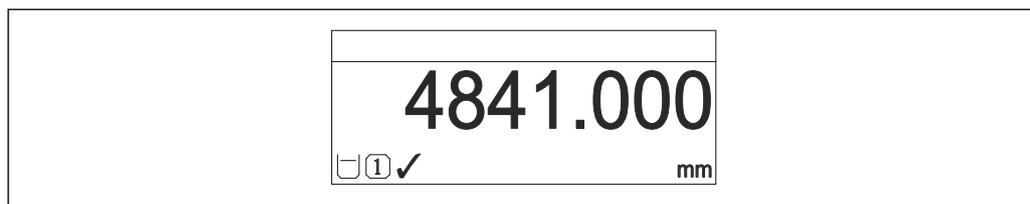
- 1 значение, макс. размер
- 1 гистограмма + 1 значение
- 2 значения
- 1 большое + 2 значения
- 4 значения

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Заводские настройки

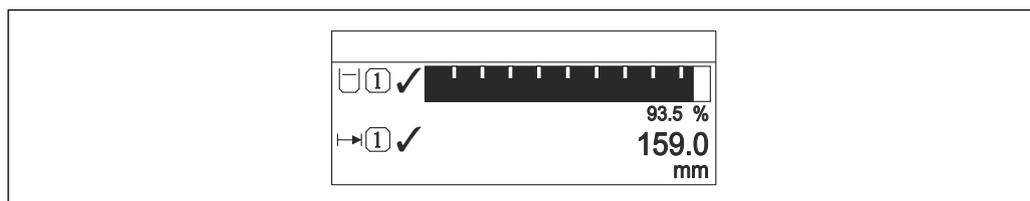
1 значение, макс. размер

Дополнительная информация



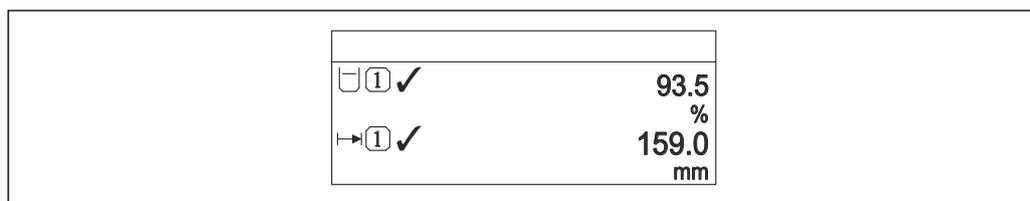
A0019963

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



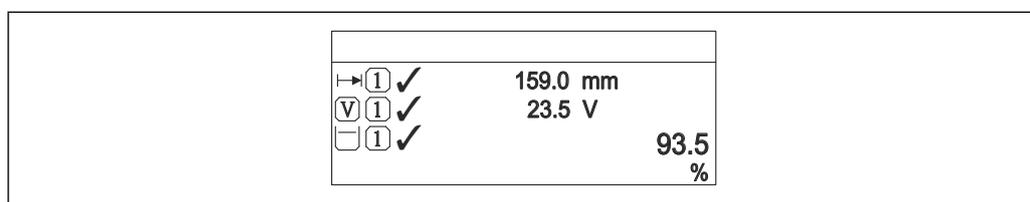
A0019964

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



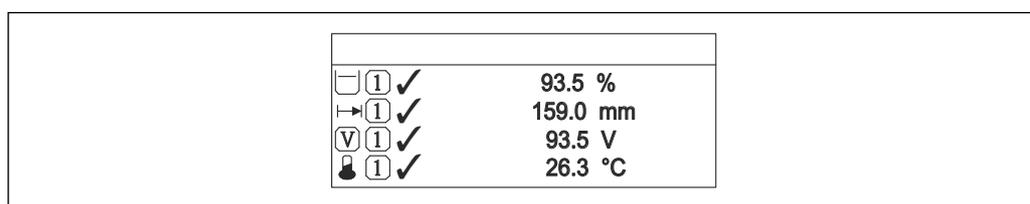
A0019965

54 «Форматировать дисплей» = «2 значения»



A0019966

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



A0019968

56 «Форматировать дисплей» = «4 значения»

- i
 ■ Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** → 230 используются для выбора измеренных значений, выводимых на дисплей, и порядка их вывода.
- В том случае, если заданное число измеренных значений превышает количество, поддерживаемое в текущем режиме отображения, значения выводятся на дисплей поочередно. Время отображения перед сменой значения настраивается в параметре параметр **Интервал отображения** (→ 231).

Значение 1 до 4 дисплей



Навигация

Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Значение 1 дисплей

Описание

Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.

Выбор

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

Заводские настройки

Для измерения уровня

- Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованный
- Значение 2 дисплей: Расстояние
- Значение 3 дисплей: Токовый выход 1
- Значение 4 дисплей: нет

Для измерения уровня границы раздела фаз при одном токовом выходе

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

Для измерения уровня границы раздела фаз с двумя токовыми выходами

- Значение 1 дисплей: Раздел фаз линеаризованный
- Значение 2 дисплей: Уровень линеаризованный
- Значение 3 дисплей: Токовый выход 1
- Значение 4 дисплей: Токовый выход 2

Количество знаков после запятой 1 до 4



Навигация

Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Количество знаков после запятой 1

Описание

Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Заводские настройки	x.xx
Дополнительная информация	Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.

Интервал отображения

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Интервал отображения
Описание	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.
Ввод данных пользователем	1 до 10 с
Заводские настройки	5 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 → Расширенная настройка → Дисплей → Демпфирование отображения
Описание	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.
Ввод данных пользователем	0,0 до 999,9 с
Заводские настройки	0,0 с

Заголовок

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

Заводские настройки

Обозначение прибора

Дополнительная информация



A0029422

1 Расположение текста заголовка на дисплее

Значение опций

- **Обозначение прибора**
Устанавливается в параметре параметр **Обозначение прибора**
- **Свободный текст**
Устанавливается в параметре параметр **Текст заголовка** (→ 📄 232)

Текст заголовка



Навигация

📄📄 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Текст заголовка

Требование

Заголовок (→ 📄 231) = **Свободный текст**

Описание

Введите текст заголовка дисплея.

Заводские настройки

Дополнительная информация

Количество отображаемых символов зависит от их характеристик.

Разделитель



Навигация

📄📄 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Разделитель

Описание

Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.

Выбор

- .
- ,

Заводские настройки

.

Числовой формат



Навигация

📄📄 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Числовой формат

Описание

Выберите формат числа для отображения.

Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Десятичный ■ ft-in-1/16"
Заводские настройки	Десятичный
Дополнительная информация	Опция опция ft-in-1/16" действует только для единиц измерения расстояния.

Меню десятичных знаков

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Меню десятичных знаков
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
Заводские настройки	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 →  230. ■ Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.

Подсветка

Навигация	  Настройка → Расширенная 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
Заводские настройки	Деактивировать

Дополнительная информация

Значение опций

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

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

Контрастность дисплея

Навигация

 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Контрастность дисплея

Описание

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

Ввод данных пользователем

20 до 80 %

Заводские настройки

В зависимости от дисплея.

Дополнительная информация

 Регулировка контрастности производится с помощью следующих кнопок:

- Темнее: одновременное нажатие кнопок  и .
- Светлее: одновременное нажатие кнопок  и .

Подменю "Резервная конфигурация на дисплее"

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

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

 Обмен конфигурациями может производиться только для приборов с одинаковым режимом работы (см. параметр **Режим работы** (→  173)).

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее

Время работы

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Время работы
Описание	Указывает какое время прибор находился в работе.
Дополнительная информация	Максимальное время 9 999 д (≈ 27 лет)

Последнее резервирование

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Последнее резервирование
Описание	Указывает, когда была сохранена последняя резервная копия данных на модуле дисплея.

Управление конфигурацией

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Управление конфигурацией
Описание	Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сделать резервную копию ■ Восстановить ■ Дублировать ■ Сравнить ■ Очистить резервные данные ■ Display incompatible

Заводские настройки

Отмена

Дополнительная информация

Значение опций

■ **Отмена**

Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.

■ **Сделать резервную копию**

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

■ **Восстановить**

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

■ **Дублировать**

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

■ **Сравнить**

Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  236).

■ **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 → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Состояние резервирования

Описание

Отображение операции резервного копирования, активной в данный момент.

Результат сравнения

Навигация



Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Результат 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** (→  235) = **Сравнить**.

 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией** (→  235) = **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 → Расширенная настройка → Администрирование

Определить новый код доступа 

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
Описание	Определите код доступа к записи параметров.
Ввод данных пользователем	0 до 9 999
Заводские настройки	0
Дополнительная информация	<p> Если заводская настройка не была изменена или установлен код доступа 0 , то параметры не будут защищены от записи и конфигурация прибора может быть изменена. Пользователь входит в систему с уровнем доступа <i>Техническое обслуживание</i>.</p> <p> Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.</p> <p> После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр Ввести код доступа (→  191).</p> <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p> При управлении посредством дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения (параметр Подтвердите код доступа (→  240)).</p>

Перезагрузка прибора 

Навигация	<p> Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Перезагрузка прибора</p> <p> Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Перезагрузка прибора</p>
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ К настройкам полевой шины по умолчанию ▪ К заводским настройкам ▪ К настройкам поставки ▪ Сброс настроек заказчика ▪ К исходным настройкам преобразователя ▪ Перезапуск прибора
Заводские настройки	Отмена

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 → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа

Определить новый код доступа 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа

Описание →  238

Подтвердите код доступа 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Подтвердите код доступа

Описание Подтвердите введенный код доступа.

Ввод данных пользователем 0 до 9 999

Заводские настройки 0

17.4 Меню "Диагностика"

Навигация   Диагностика

Текущее сообщение диагностики

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

Метка времени

Навигация	 Диагностика → Метка времени
------------------	---

Предыдущее диагн. сообщение

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

Метка времени

Навигация  Диагностика → Метка времени

Время работы после перезапуска

Навигация   Диагностика → Время работы после перезапуска

Описание Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.

Время работы

Навигация   Диагностика → Время работы

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

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

17.4.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики"

Навигация   Диагностика → Перечень сообщений диагностики

Диагностика 1 до 5

Навигация	  Диагностика → Перечень сообщений диагностики → 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 → Перечень сообщений диагностики → Метка времени

17.4.2 Подменю "Журнал событий"

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

Навигация  Диагностика → Журнал событий

Опции фильтра

Навигация

 Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Выбор

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

Заводские настройки

Все

Дополнительная информация

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

Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→  244). Отображается до 100 сообщений о событиях в хронологическом порядке.

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

- : событие произошло;
- : событие завершилось.

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

Формат индикации

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

Навигация  Диагностика → Журнал событий → Список событий

17.4.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация   Диагностика → Информация о приборе

Обозначение прибора

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Обозначение прибора
	 Диагностика → Информация о приборе → Обозначение прибора
Описание	Введите таг для точки измерений.
Заводские настройки	FMP5x

Серийный номер

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер
	 Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер
Дополнительная информация	 Серийный номер используется для следующих целей: <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.
	 Кроме того, серийный номер указан на заводской табличке.

Версия программного обеспечения

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения
	 Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения
Интерфейс пользователя	xx.yy.zz
Дополнительная информация	 Версии программного обеспечения, различающиеся только последними двумя символами («zz»), не имеют отличий с точки зрения функциональности или процесса эксплуатации.

Название прибора

- Навигация**
-  Диагностика → Информация о приборе → Название прибора
 -  Диагностика → Информация о приборе → Название прибора

Заказной код прибора



- Навигация**
-  Диагностика → Информация о приборе → Заказной код прибора
 -  Диагностика → Информация о приборе → Заказной код прибора

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 → Информация о приборе → Расширенный заказной код 1
 -  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 1

Описание

Отображение трех частей расширенного кода заказа.

Дополнительная информация

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

17.4.4 Подменю "Измеренное значение"

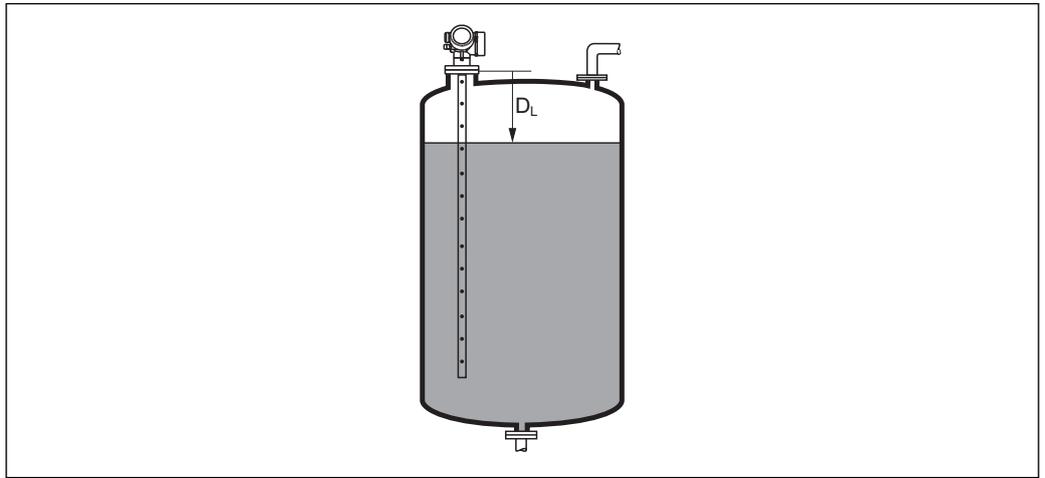
Навигация  Диагностика → Измеренное значение

Расстояние

Навигация  Диагностика → Измеренное значение → Расстояние

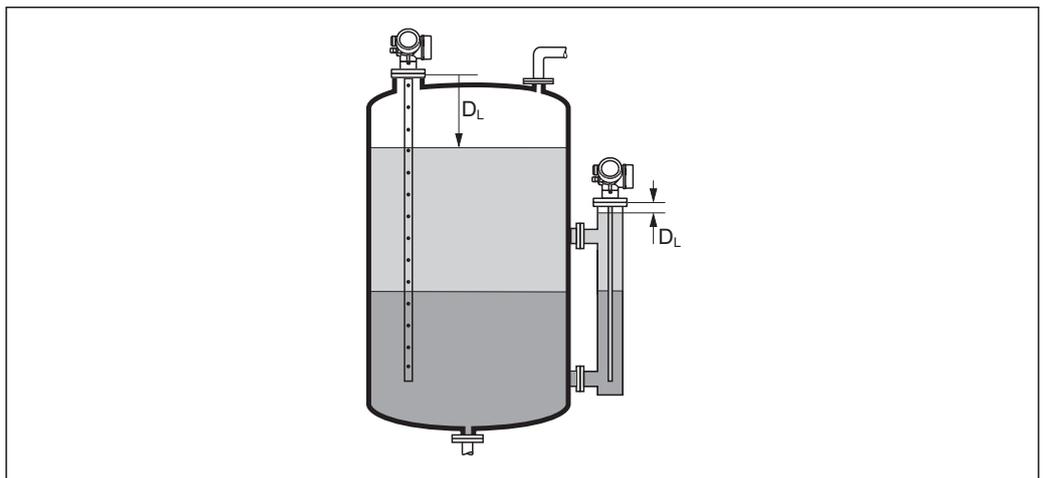
Описание Отображается измеренное расстояние D_L между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

Дополнительная информация



A0013198

 57 Расстояние для измерения в жидких средах



A0013199

 58 Расстояние для измерения уровня границы раздела фаз

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  173).

Уровень линеаризованный

Навигация

☰☰ Диагностика → Измеренное значение → Уровень линеаризованный

Описание

Отображение линеаризованного уровня.

Дополнительная информация

- i
 ▪ Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** → ☰ 209.
- В случае измерения уровня границы раздела фаз этот параметр всегда относится к общему уровню.

Расстояние до раздела фаз

Навигация

☰☰ Диагностика → Измеренное значение → Расстояние до раздела фаз

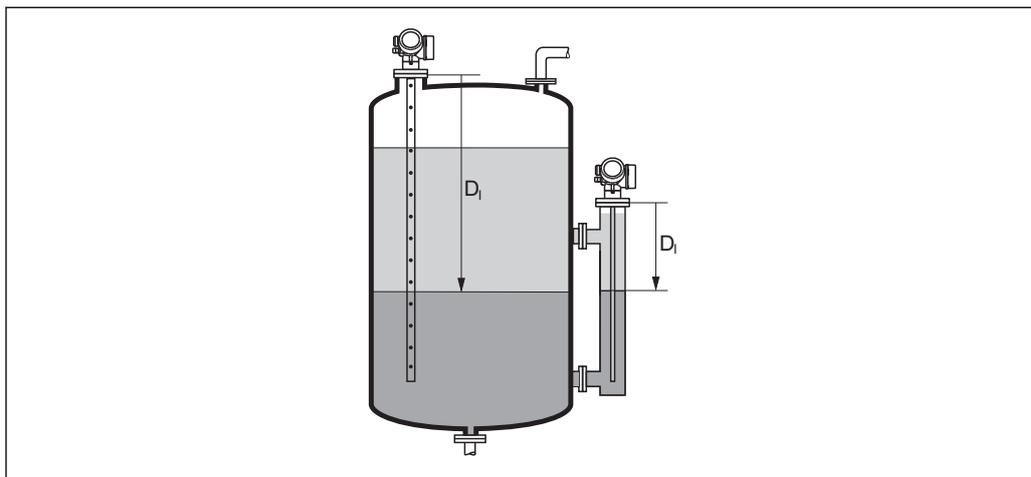
Требование

Режим работы (→ ☰ 173) = **Раздел фаз** или **Раздел фаз + емкостной**

Описание

Отображается измеренное расстояние D_1 между контрольной точкой (нижним краем фланца или резьбового присоединения) и границей раздела фаз.

Дополнительная информация



- i
 ▪ Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ ☰ 173).

Раздел фаз линеаризованный

Навигация

☰☰ Диагностика → Измеренное значение → Раздел фаз линеаризованный

Требование

Режим работы (→ ☰ 173) = **Раздел фаз** или **Раздел фаз + емкостной**

Описание

Отображение линеаризованной высоты границы раздела фаз.

Дополнительная информация

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации**. →  209

Толщина верхнего слоя

Навигация

  Диагностика → Измеренное значение → Толщина верхнего слоя

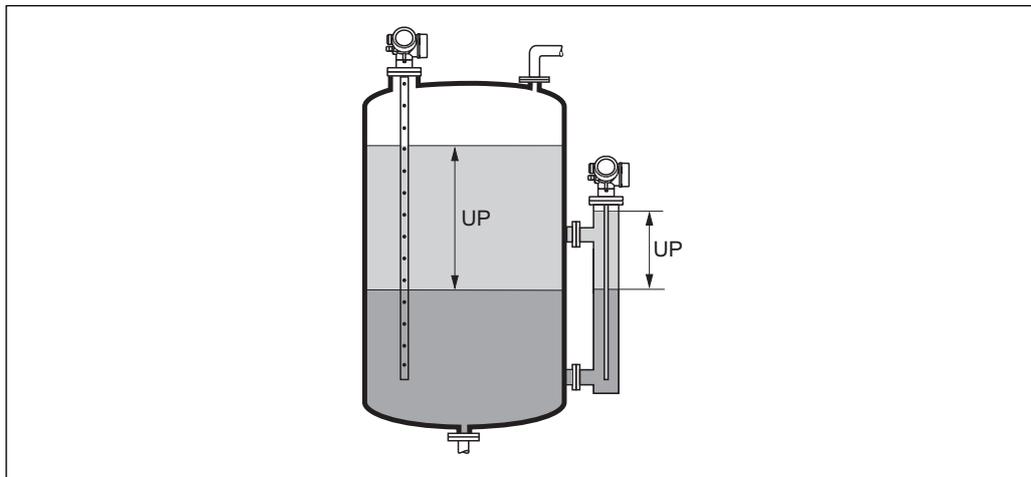
Требование

Режим работы (→  173) =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**. →  209.

Напряжение на клеммах 1

Навигация

  Диагностика → Измеренное значение → Напряжение на клеммах 1

17.4.5 Подменю "Analog input 1 до 5"

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

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

Навигация  Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 5

Block tag

Навигация

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

Описание

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

Заводские настройки

Channel

Навигация

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

Описание

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

Выбор

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

Заводские настройки

Uninitialized

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Status

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

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

Value

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

Выводится выходное значение блока AI.

Units index

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

Выводится единица измерения выходного значения.

17.4.6 Подменю "Регистрация данных"

Навигация  Диагностика → Регистрация данных

Назначить канал 1 до 4 

Навигация

 Диагностика → Регистрация данных → Назначить канал 1 до 4

Выбор

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

Заводские настройки

Выключено

Дополнительная информация

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

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

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

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Интервал регистрации данных

Навигация	Диагностика → Регистрация данных → Интервал регистрации данных
	Диагностика → Регистрация данных → Интервал регистрации данных
Ввод данных пользователем	1,0 до 3 600,0 с
Заводские настройки	30,0 с
Дополнительная информация	<p>Этот параметр определяет интервал между двумя соседними точками данных в журнале регистрации данных, соответственно, максимальное время регистрации T_{log} составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: $T_{log} = 250 \cdot t_{log}$. <p>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).</p> <p> При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.</p> <p><i>Пример</i></p> <p>Используется 1 канал регистрации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $T_{log} = 1000 \cdot 1 \text{ с} = 1000 \text{ с} \approx 16,5 \text{ мин}$ ■ $T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ с} = 1000 \text{ с} \approx 2,75 \text{ ч}$ ■ $T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ с} = 80000 \text{ с} \approx 22 \text{ ч}$ ■ $T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ с} = 3600000 \text{ с} \approx 41 \text{ д}$

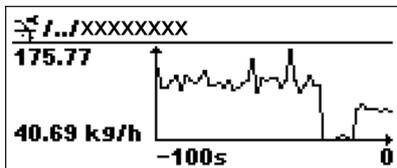
Очистить данные архива

Навигация	Диагностика → Регистрация данных → Очистить данные архива
	Диагностика → Регистрация данных → Очистить данные архива
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Очистить данные
Заводские настройки	Отмена

Подменю "Показать канал 1 до 4"

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

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



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

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

Навигация  Диагностика → Регистрация данных → Показать канал 1 до 4

17.4.7 Подменю "Моделирование"

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

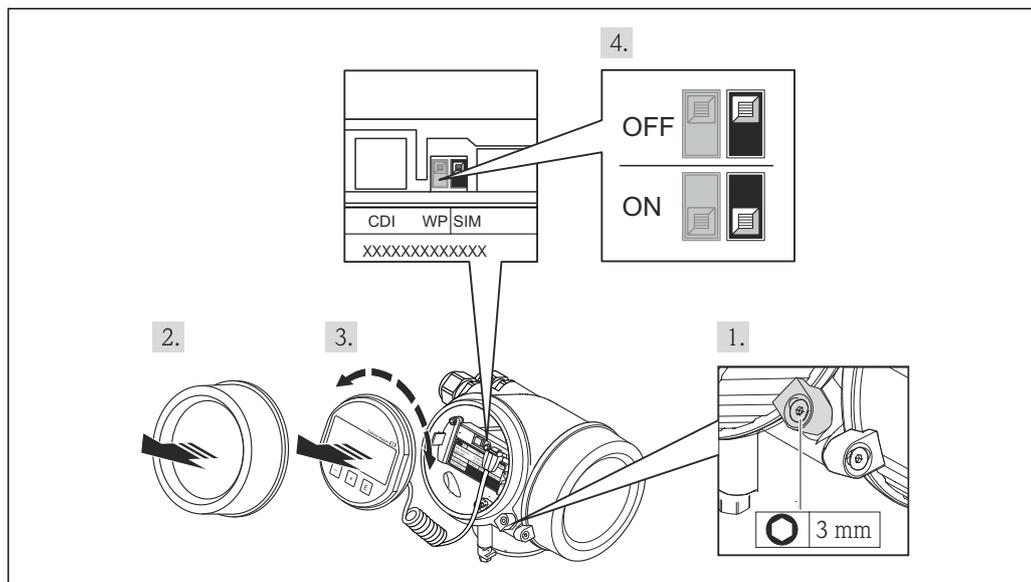
Условия, которые могут быть смоделированы

Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Назначить переменную измерения (→ 📄 258) ▪ Значение переменной тех. процесса (→ 📄 258)
Определенное состояние релейного выхода	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Моделирование вых. сигнализатора (→ 📄 259) ▪ Статус переключателя (→ 📄 259)
Появление аварийного сигнала	Моделир. аварийный сигнал прибора (→ 📄 259)

Активация/деактивация моделирования

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

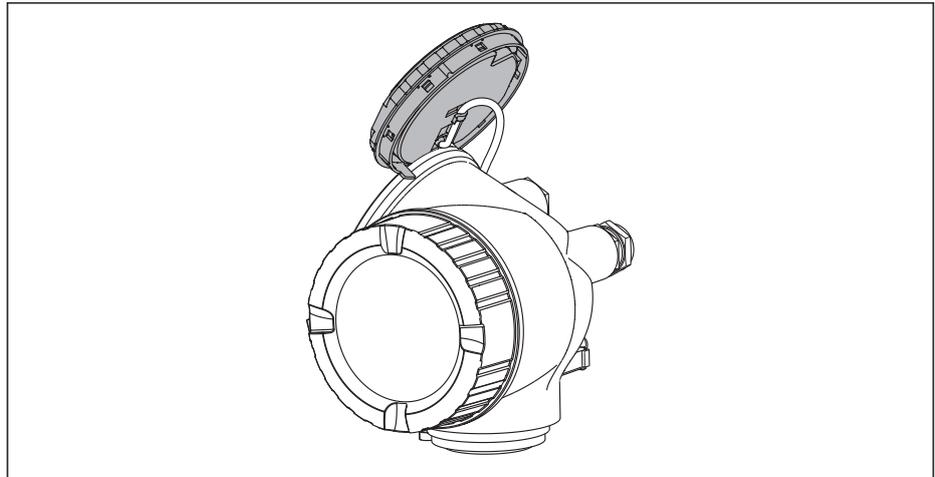
Моделирование релейного выхода доступно всегда, вне зависимости от положения переключателя SIM.



1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку корпуса.

A0025882

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



A0013909

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

Структура подменю

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

► Моделирование	
Назначить переменную измерения	→  258
Значение переменной тех. процесса	→  258
Моделирование вых. сигнализатора	→  259
Статус переключателя	→  259
Моделир. аварийный сигнал прибора	→  259

Описание параметров

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

Назначить переменную измерения

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назначить переменную измерения
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Уровень ▪ Раздел фаз * ▪ Уровень линеаризованный ▪ Раздел фаз линеаризованный ▪ Линеаризованная толщина
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр Значение переменной тех. процесса (→  258). ▪ 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 → Значение переменной тех. процесса
Требование	Назначить переменную измерения (→  258) ≠ Выключено
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком
Заводские настройки	0
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 → Моделирование вых. сигнализатора
Описание	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Заводские настройки	Выключено

Статус переключателя


Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус переключателя
Требование	Моделирование вых. сигнализатора (→ 259) = Включено
Описание	Выберите статус положения выхода для моделирования.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто
Заводские настройки	Открыто
Дополнительная информация	На релейном выходе устанавливается состояние, заданное в этом параметре. Это позволяет проверить правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

Моделир. аварийный сигнал прибора


Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Моделир. аварийный сигнал прибора
Описание	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Заводские настройки	Выключено
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 Неисправное моделирование.</p>

Моделир. диагностическое событие

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Моделир. диагностическое событие
Описание	Выберите диагностическое событие для моделирования.
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	При управлении посредством местного дисплея можно отфильтровать список выбора по категориям событий (параметр Категория событий диагностики).

17.4.8 Подменю "Проверка прибора"

Навигация  Диагностика → Проверка прибора

Начать проверку прибора

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку прибора
Описание	Запуск проверки прибора.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да
Заводские настройки	Нет
Дополнительная информация	В случае потери эхо-сигнала выполнение проверки прибора невозможно.

Результат проверки прибора

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Результат проверки прибора
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 → Время последней проверки
Описание	Отображается время, в которое была выполнена последняя проверка прибора.

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 → Нормирующий 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 → Сигнал раздела фаз
Требование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Режим работы (→  173) = 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

17.4.9 Подменю "Heartbeat"

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

Подробное описание
SD01872F

Навигация  Диагностика → Heartbeat

Алфавитный указатель

А

Analog input 1 до 5 (Подменю) 188, 249

В

Block tag (Параметр) 188, 250

С

Channel (Параметр) 188, 250

Д

DC значение нижнего слоя (Параметр) 198

DIP-переключатель

см. Переключатель защиты от записи

Ф

FHX50 69

Н

Heartbeat (Подменю) 263

HistoROM (описание) 122

Л

Language (Параметр) 228

Р

Process Value Filter Time (Параметр) 189

С

Status (Параметр) 251

U

Units index (Параметр) 251

V

Value (Параметр) 251

W

W@M Device Viewer 146

А

Автоматическое вычисление DC (Мастер) 203

Администрирование (Подменю) 238

Активация моделирования 255

Активировать таблицу (Параметр) 214

Аппаратная защита от записи 75

Б

Байпас 39

Безопасность изделия 13

Блокировка кнопок

Активация 78

Деактивация 78

Блокирующая дистанция (Параметр) . . . 195, 199, 217

В

Ввести код доступа (Параметр) 191

Версия программного обеспечения (Параметр) . . . 245

Возврат 146

Время последней проверки (Параметр) 261

Время работы (Параметр) 235, 242

Время работы после перезапуска (Параметр) 242

Выбор языка 116

Высота заужения (Параметр) 211

Вычисленное значение ДП (DC) (Параметр) 201

Г

Группа продукта (Параметр) 174

Д

Деактивация моделирования 255

Декларация о соответствии 13

Демпфирование отображения (Параметр) 231

Диагностика

Символы 136

Диагностика (Меню) 241

Диагностика 1 (Параметр) 243

Диагностические события 136

Диагностическое событие 137

В программном обеспечении 139

Диагностическое сообщение 136

Диаметр (Параметр) 211

Диаметр трубы (Параметр) 174

Дисплей (Подменю) 228

Дисплей и устройство управления FHX50 69

Дистанционное управление 69

Документ

Функционирование 6

Доступ для записи 73

Доступ для чтения 73

Е

Единица измерения уровня (Параметр) 195, 199

Единицы измерения линеаризации (Параметр) . . . 209

Единицы измерения расстояния (Параметр) 173

Ж

Журнал событий (Подменю) 244

З

Заголовок (Параметр) 231

Задержка включения (Параметр) 226

Задержка выключения (Параметр) 226

Заказной код прибора (Параметр) 246

Закрепление коаксиальных зондов 38

Закрепление стержневых зондов 37

Закрепление тросовых зондов 36

Замена прибора 145

Запасные части 146

Заводская табличка 146

Записать карту помех (Параметр) 185, 187

Зарегистрированные товарные знаки 11

Защита от записи

Посредством переключателя защиты от записи . . . 75

С помощью кода доступа 73

Защита от перенапряжения	
Общая информация	63
Значение 1 дисплея (Параметр)	230
Значение включения (Параметр)	224
Значение вручную (Параметр)	214
Значение выключения (Параметр)	226
Значение диэлектрической постоянной DC (Параметр)	181, 201, 203
Значение переменной тех. процесса (Параметр)	258
Зонд заземлен (Параметр)	218

И

Измеренная толщина верхнего слоя (Параметр)	201
Измеренное значение (Подменю)	247
Измеряемые среды	12
Инвертировать выходной сигнал (Параметр)	227
Индикация огибающей кривой	86
Инструментарий статуса доступа (Параметр)	190
Инструменты	50
Интервал отображения (Параметр)	231
Интервал регистрации данных (Параметр)	253
Информация о приборе (Подменю)	245
Использование по назначению	12
Используйте вычисленное значение DC (Параметр)	202, 203
История событий	141

К

Калибровка полной емкости (Параметр)	176
Калибровка пустой емкости (Параметр)	175
Карта маски (Мастер)	187
Качество сигнала (Параметр)	179
Коаксиальные зонды	
Прочность на изгиб	29
Укорачивание	51
Коаксиальный зонд	
Конструкция	19
Код доступа	73
Ошибка при вводе	73
Количество знаков после запятой 1 (Параметр)	230
Компенсация газовой фазы	
Монтаж стержня зонда	52
Контекстное меню	85
Контрастность дисплея (Параметр)	234
Конфигурация измерения границы раздела фаз	119
Конфигурация измерения уровня	105, 118
Конфигурация измерения уровня границы раздела фаз	107
Корпус	
Конструкция	20
Поворачивание	56
Корпус первичного преобразователя	
Поворачивание	56
Корпус электронной части	
Конструкция	20
Коррекция длины зонда (Мастер)	221
Коррекция уровня (Параметр)	196, 200

Л

Линеаризация (Подменю)	205, 206, 207
Линейный рост/спад (Параметр)	216
Локальный дисплей	
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	

М

Максимальное значение (Параметр)	210
Маркировка CE	13
Маска ввода	83
Мастер	
Автоматическое вычисление DC	203
Карта маски	187
Коррекция длины зонда	221
Определить новый код доступа	240
Меню	
Диагностика	241
Настройка	173
Меню десятичных знаков (Параметр)	233
Меры по устранению ошибок	
Вызов	138
Закрытие	138
Местный дисплей	68
Метка времени (Параметр)	241, 242, 243
Моделир. аварийный сигнал прибора (Параметр)	259
Моделир. диагностическое событие (Параметр)	260
Моделирование (Подменю)	257, 258
Моделирование вых. сигнализатора (Параметр)	259
Монтаж снаружи	45
Монтажная позиция для измерения уровня	24

Н

Название прибора (Параметр)	246
Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи	73
Доступ для чтения	73
Назначить действие диагн. событию (Параметр)	224
Назначить канал 1 до 4 (Параметр)	252
Назначить переменную измерения (Параметр)	258
Назначить предельное значение (Параметр)	223
Назначить статус (Параметр)	223
Напряжение на клеммах 1 (Параметр)	249
Наружная очистка	144
Настраиваемое значение (Параметр)	215
Настройка (Меню)	173
Настройки	
Рабочий язык	103
Управление конфигурацией прибора	111, 122
Настройки безопасности (Подменю)	215
Настройки зонда (Подменю)	218
Начать проверку прибора (Параметр)	261
Неметаллические резервуары	44
Номер таблицы (Параметр)	213
Нормирующий сигнал (Параметр)	262

О

Область применения	12
Остаточный риск	12

Обозначение прибора (Параметр)	245
Определить новый код доступа (Мастер)	240
Определить новый код доступа (Параметр)	238, 240
Опции фильтра (Параметр)	244
Отображение статуса доступа (Параметр)	191
Очистить данные архива (Параметр)	253
Очистка	144

П

Перезагрузка прибора (Параметр)	238
Переключатель SIM	255
Переключатель защиты от записи	75
Перечень диагностических сообщений	141
Перечень сообщений диагностики (Подменю)	243
Поворот дисплея	56, 57
Подземные резервуары	42
Подменю	
Analog input 1 до 5	188, 249
Heartbeat	263
Администрирование	238
Дисплей	228
Журнал событий	244
Измеренное значение	247
Информация о приборе	245
Линеаризация	205, 206, 207
Моделирование	257, 258
Настройки безопасности	215
Настройки зонда	218
Перечень сообщений диагностики	243
Показать канал 1 до 4	254
Проверка прибора	261
Раздел фаз	198
Расширенная настройка	190
Регистрация данных	252
Резервная конфигурация на дисплее	235
Релейный выход	222
Список событий	141, 244
Уровень	192
Подсветка (Параметр)	233
Подтвердите код доступа (Параметр)	240
Подтвердить длину зонда (Параметр)	219, 221
Подтвердить расстояние (Параметр)	183, 187
Показать канал 1 до 4 (Подменю)	254
Последнее резервирование (Параметр)	235
Последняя точка маски (Параметр)	185, 187
Потеря сигнала (Параметр)	215
Предыдущее диагн. сообщение (Параметр)	241
Преобразователь	
Поворот дисплея	56, 57
Принадлежности	
Для обслуживания	157
Для прибора	148
Для связи	157
Принцип ремонта	145
Проверка прибора (Подменю)	261
Продукт (Параметр)	192

Р

Раздел фаз (Параметр)	182
---------------------------------	-----

Раздел фаз (Подменю)	198
Раздел фаз линеаризованный (Параметр)	210, 248
Разделитель (Параметр)	232
Расстояние (Параметр)	178, 187, 247
Расстояние до верхнего соединения (Параметр)	180
Расстояние до раздела фаз (Параметр)	183, 248
Расширенная настройка (Подменю)	190
Расширенные условия процесса (Параметр)	194
Расширенный заказной код 1 (Параметр)	246
Регистрация данных (Подменю)	252
Режим отказа (Параметр)	227
Режим работы (Параметр)	173
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю)	235
Результат проверки прибора (Параметр)	261
Результат сравнения (Параметр)	236
Резьбовое соединение	53
Релейный выход (Подменю)	222
Ручной ввод толщины верхнего слоя (Параметр) 200,	203

С

Свободный текст (Параметр)	209
Сервисный интерфейс (CDI)	70
Серийный номер (Параметр)	245
Сигнал раздела фаз (Параметр)	262
Сигнал уровня (Параметр)	262
Сигналы состояния	80, 136
Символы	
В редакторе текста и чисел	83
Для коррекции	83
Символы измеренного значения	81
Символьные обозначения в подменю	80
Символьные обозначения в режиме блокировки	80
Системные компоненты	158
Состояние резервирования (Параметр)	236
Список событий	141
Список событий (Подменю)	244
Статус блокировки (Параметр)	190
Статус переключателя (Параметр)	227, 259
Стержневой зонд	
Конструкция	19
Стержневые зонды	
Прочность на изгиб	28
Укорачивание	50

Т

Табличный режим (Параметр)	212
Текст заголовка (Параметр)	232
Текст события	137
Текущая карта маски (Параметр)	185
Текущее сообщение диагностики (Параметр)	241
Теплоизоляция	47
Техника безопасности на рабочем месте	13
Техническое обслуживание	144
Технологический процесс (Параметр)	193, 198
Тип линеаризации (Параметр)	207
Тип продукта (Параметр)	192
Тип резервуара (Параметр)	173
Толщина верхнего слоя (Параметр)	249

Требования к работе персонала	12
Тросовые зонды	
Монтаж	53
Прочность на растяжение	28
Укорачивание	50
Тросовый зонд	
Конструкция	19

У

Указания по технике безопасности	
Основные	12
Указания по технике безопасности (ХА)	15
Управление конфигурацией (Параметр)	235
Управление конфигурацией прибора	111, 122
Уровень (Параметр)	177, 213, 214
Уровень (Подменю)	192
Уровень в емкости (Параметр)	180
Уровень линеаризованный (Параметр)	210, 248
Уровень события	
Пояснение	136
Символы	136
Успокоительная трубка	39
Установка кода доступа	73
Установка рабочего языка	103
Устранение неисправностей	133
Устройство индикации	79
Устройство управления	79
Утилизация	147

Ф

Фактическая длина зонда (Параметр)	218, 221
Фильтрация журнала событий	141
Фланец	53
Форматировать дисплей (Параметр)	228
Функция документа	6
Функция релейного выхода (Параметр)	222

Ч

Числовой формат (Параметр)	232
--------------------------------------	-----

Э

Эксплуатационная безопасность	13
Элементы управления	
Диагностическое сообщение	137



71443032

www.addresses.endress.com
