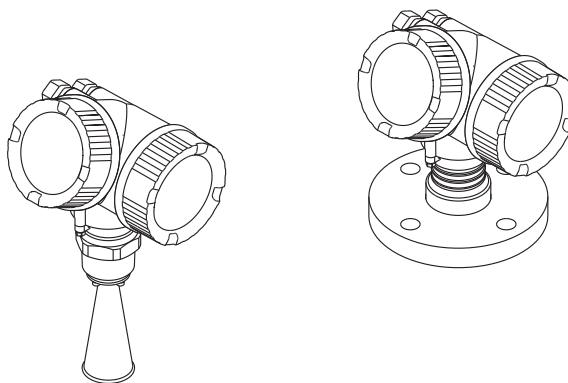
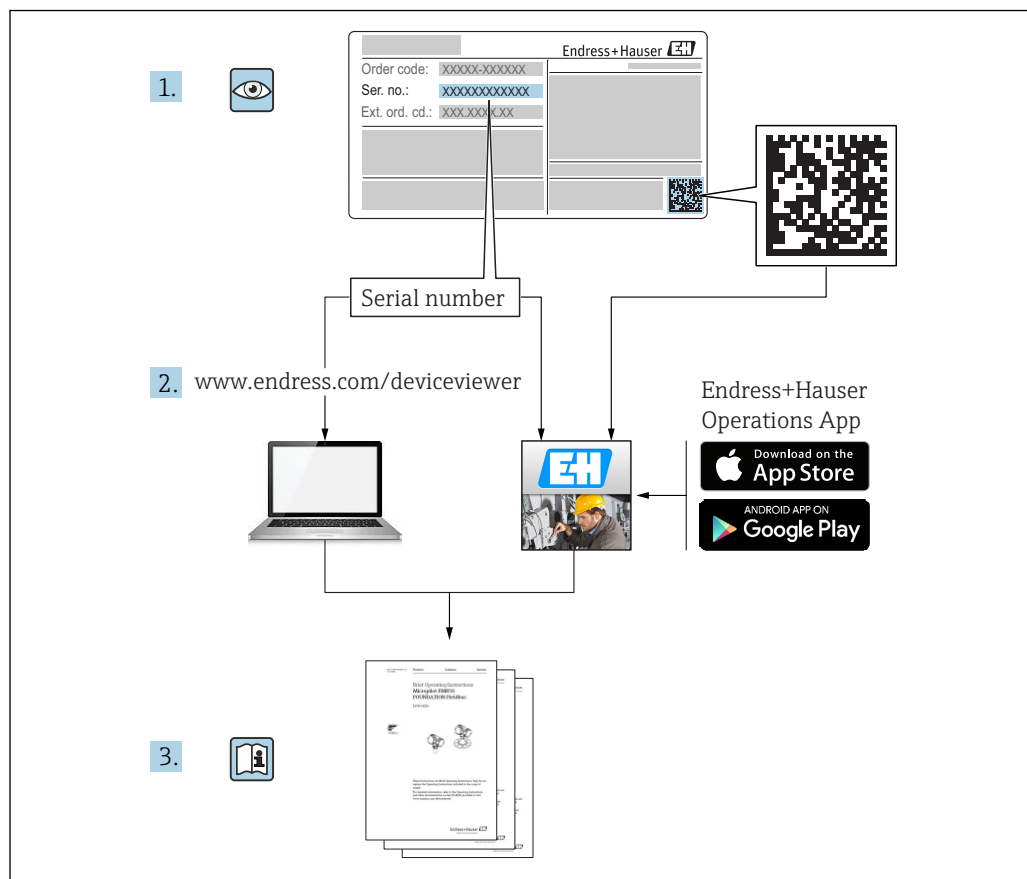


Инструкция по эксплуатации **Micropilot FMR51, FMR52** **HART**

Радар со свободным распространением волн





A0023555

Содержание

1	Важная информация	6		
1.1	Функция документа	6		
1.2	Символы	6		
1.2.1	Символы по технике безопасности	6		
1.2.2	Символы электрических схем	6		
1.2.3	Символы инструментов	6		
1.2.4	Описание информационных символов	7		
1.2.5	Символы на иллюстрациях	7		
1.2.6	Символы на приборе	8		
1.3	Дополнительная документация	8		
1.3.1	Указания по технике безопасности (XA)	8		
2	Основные правила техники безопасности	12		
2.1	Требования к работе персонала	12		
2.2	Назначение	12		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	13		
2.4	Эксплуатационная безопасность	13		
2.5	Безопасность продукции	13		
2.5.1	Маркировка CE	13		
2.5.2	Соответствие EAC	14		
3	Описание изделия	15		
3.1	Конструкция продукции	15		
3.1.1	Micropilot FMR51	15		
3.1.2	Micropilot FMR52	15		
3.1.3	Корпус электроники	16		
3.2	Зарегистрированные товарные знаки	17		
4	Приемка и идентификация изделия	18		
4.1	Приемка	18		
4.2	Идентификация изделия	18		
4.2.1	Заводская табличка	19		
5	Хранение, транспортировка	20		
5.1	Условия хранения	20		
5.2	Транспортировка прибора до измерительной точки	20		
6	Монтаж	21		
6.1	Условия монтажа	21		
6.1.1	Монтажная позиция	21		
6.1.2	Монтаж в резервуаре	22		
6.1.3	Уменьшение паразитных эхосигналов	22		
6.1.4	Измерение в пластмассовых емкостях	23		
6.1.5	Варианты оптимизации	23		
6.1.6	Угол расхождения луча	24		
6.2	Условия измерения	25		
6.3	Монтаж фланцев с покрытием	26		
6.4	Монтаж в емкости (свободном пространстве)	27		
6.4.1	Рупорная антенна (FMR51)	27		
6.4.2	Выполнение измерений снаружи сквозь пластмассовые стенки резервуаров (FMR50/FMR51)	29		
6.4.3	Рупорная антенна, монтаж заподлицо (FMR52)	30		
6.5	Монтаж в успокоительной трубе	31		
6.5.1	Рекомендации по монтажу прибора в успокоительной трубе	31		
6.5.2	Примеры монтажа в успокоительных трубах	33		
6.6	Монтаж в байпасе	34		
6.6.1	Рекомендации по монтажу в байпасе	34		
6.6.2	Примеры монтажа в байпасе	35		
6.7	Емкости с теплоизоляцией	36		
6.8	Поворачивание корпуса преобразователя	36		
6.9	Поворачивание дисплейного модуля	37		
6.10	Проверка после монтажа	37		
7	Электрическое подключение	38		
7.1	Условия соединения	38		
7.1.1	Назначение клемм	38		
7.1.2	Спецификация кабеля	43		
7.1.3	Разъемы прибора	44		
7.1.4	Напряжение питания	45		
7.1.5	Защита от перенапряжения	47		
7.2	Подключение прибора	47		
7.2.1	Пружинные штепсельные клеммы	49		
7.3	Проверки после подключения	49		
8	Опции управления	50		
8.1	Обзор	50		
8.1.1	Локальное управление	50		
8.1.2	Управление с помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50	51		
8.1.3	Дистанционное управление	51		
8.2	Структура и функции меню управления	53		
8.2.1	Структура меню управления	53		
8.2.2	Роли пользователей и соответствующие права доступа	55		
8.2.3	Защита от записи с помощью кода доступа	56		
8.2.4	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	57		
8.2.5	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа	57		

8.2.6	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи ..	58	12.6	Журнал событий	87
8.2.7	Активация и деактивация блокировки кнопок	60	12.6.1	История событий	87
8.3	Модуль дисплея и управления	61	12.6.2	Фильтрация журнала событий	87
8.3.1	Внешний вид дисплея	61	12.6.3	Обзор информационных событий ..	88
8.3.2	Элементы управления	64	12.7	Версия программного обеспечения	89
8.3.3	Ввод цифр и текста	65	13	Техническое обслуживание	90
8.3.4	Открытие контекстного меню	67	13.1	Наружная очистка	90
8.3.5	Огибающая кривая на модуле дисплея и управления	68	13.2	Замена уплотнений	90
9	Интеграция системы с помощью протокола HART	69	14	Ремонт	91
9.1	Обзор файлов описания прибора (DD)	69	14.1	Общая информация о ремонте	91
9.2	Передача измеренных значений по протоколу HART	69	14.1.1	Принцип ремонта	91
10	Ввод в эксплуатацию с помощью мастера	70	14.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении ..	91
11	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления	71	14.1.3	Замена блока электронного модуля	91
11.1	Проверка монтажа и работы прибора	71	14.1.4	Ремонт прибора	91
11.2	Установка рабочего языка	71	14.2	Запасные части	92
11.3	Настройка измерения уровня	72	14.3	Возврат	92
11.4	Запись эталонной кривой	74	14.4	Утилизация	93
11.5	Настройка локального дисплея	75	15	Аксессуары	94
11.5.1	Заводские настройки локального дисплея	75	15.1	Аксессуары к прибору	94
11.5.2	Регулировка локального дисплея ..	75	15.1.1	Защитный козырек от непогоды ..	94
11.6	Настройка токовых выходов	75	15.1.2	Выносной дисплей FHX50	95
11.6.1	Заводские настройки токовых выходов	75	15.1.3	Защита рупора для рупорной антенны	96
11.6.2	Регулировка токовых выходов	75	15.1.4	Защита рупора для рупорной антенны с регулируемым удлинителем антенны	97
11.7	Управление конфигурацией	76	15.1.5	Защита от перенапряжения	98
11.8	Защита настроек от несанкционированного изменения	77	15.1.6	Герметичное уплотнение	98
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	78	15.2	Аксессуары для связи	99
12.1	Устранение общих неисправностей	78	15.3	Аксессуары для обслуживания	100
12.1.1	Общие ошибки	78	15.4	Системные компоненты	100
12.1.2	Ошибки настройки параметров	79	16	Меню управления	101
12.2	Диагностическая информация на локальном дисплее	81	16.1	Обзор меню управления (модуль дисплея)	101
12.2.1	Диагностическое сообщение	81	16.2	Обзор меню управления (управляющая программа)	108
12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок ..	83	16.3	Меню "Настройка"	115
12.3	Диагностическое событие в управляющей программе	84	16.3.1	Мастер "Карта маски"	124
12.4	Перечень диагностических сообщений	84	16.3.2	Подменю "Расширенная настройка"	126
12.5	Обзор диагностических событий	85	16.4	Меню "Диагностика"	174
			16.4.1	Подменю "Перечень сообщений диагностики"	176
			16.4.2	Подменю "Журнал событий"	177
			16.4.3	Подменю "Информация о приборе"	178
			16.4.4	Подменю "Измеренное значение" ..	181
			16.4.5	Подменю "Регистрация данных" ..	183
			16.4.6	Подменю "Моделирование"	186
			16.4.7	Подменю "Проверка прибора"	191

16.4.8 Подменю "Heartbeat" 193

Алфавитный указатель 194

1 Важная информация

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

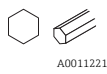
Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ 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 Символы электрических схем

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.
	Клемма защитного заземления Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

1.2.3 Символы инструментов

Символ	Значение
 A0013442	Отвертка Torx
 A0011220	Плоская отвертка

Символ	Значение
 A0011219	Крестовая отвертка
 A0011221	Торцевой ключ
 A0011222	Шестигранный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Примечание или отдельный шаг, на которые следует обратить внимание
	Серия этапов
	Результат этапа
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.5 Символы на иллюстрациях

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера элементов
	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасная зона Обозначает зону с взрывоопасной средой.
	Безопасная зона (невзрывоопасная зона) Обозначает зону с невзрывоопасной средой.

1.2.6 Символы на приборе

Символ	Значение
	Руководство 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 TI01040F (FMR51, FMR52)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора Этот документ содержит технические характеристики прибора и обзор аксессуаров и других продуктов, которые можно заказать вместе с прибором.
Краткое руководство по эксплуатации KA01100F (FMR51/FMR52, HART)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация по действиям с оборудованием от приемки до ввода в эксплуатацию.
Описание параметров прибора GP01014F (FMR5x, HART)	Справочная информация о параметрах Документ дает детальное описание каждого параметра рабочего меню. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Специальная документация SD01087F	Руководство по функциональной безопасности Документ входит в состав руководства по эксплуатации и служит справочником по параметрам и указаниям, связанным с конкретными областями применения.
Специальная документация SD01870F	Руководство по Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring Настоящий документ содержит описания дополнительных параметров и технические данные, доступные в пакетах прикладных программ 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.

1.3.1 Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от сертификации к прибору применяются различные правила техники безопасности, приводимые в следующих документах (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 "Питание; выход"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	–
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	–
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 "Питание; выход"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	■ FMR51 ■ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	–
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	■ FMR51 ■ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
B4	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	–
CD	CSA C/US DIP класс II, III, раздел 1, группы E-G	FMR51	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS класс I, II, III, раздел 1, группы A-G, NI класс 1, раздел 2, Ex ia	■ FMR51 ■ FMR52	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	–
C3	CSA C/US XP класс I, II, III, раздел 1, группы A-G, NI класс 1, раздел 2, Ex d	■ FMR51 ■ FMR52	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FB	FM IS класс I, II, III, раздел 1, группы A-G, AEx ia, NI класс 1, раздел 2	■ FMR51 ■ FMR52	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	–
FD	FM XP класс I, II, III, раздел 1, группы A-G, AEx d, NI класс 1, раздел 2	■ FMR51 ■ FMR52	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FE	FM DIP класс II, III, раздел 1, группы E-G	FMR51	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
ia	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	–
IB	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	–
IC	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
ID	IECEX: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
IG	IECEX: Ex nA IIC T6-T1 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IH	IECEX: Ex ic IIC T6-T1 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IL	IECEX: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
I2	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	■ FMR51 ■ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	–
I3	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	■ FMR51 ■ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
I4	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	–
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	–
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	–
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	■ FMR51 ■ FMR52	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 "Питание; выход"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	–
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01292F	XA01292F	XA01293F	XA01298F	XA01294F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	–
HA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	–
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	–
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90oC	■ FMR51 ■ FMR52	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	–
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90oC IP66	■ FMR51 ■ FMR52	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP класс I, II, III, раздел 1, группы A-G	■ FMR51 ■ FMR52	■ XA01112F ■ XA01113F ■ XA01116F ■ XA01117F	■ XA01112F ■ XA01113F ■ XA01116F ■ XA01117F	■ XA01112F ■ XA01113F ■ XA01116F ■ XA01117F	■ XA01114F ■ XA01115F ■ XA01118F ■ XA01119F	–

- 1) 2-проводное подключение; 4...20 мА HART
2) 2-проводное подключение; 4...20 мА HART, переключающий выход
3) 2-проводное подключение; 4...20 мА HART, 4...20 мА
4) 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, переключающий выход
5) 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, переключающий выход
6) 4-проводное подключение, 90...253 В перем. тока; 4...20 мА HART
7) 4-проводное подключение, 10,4...48 В пост. тока; 4...20 мА HART



На заводской табличке сертифицированного прибора указывается соответствующий ему документ по правилам техники безопасности (XA).

Если прибор рассчитан на работу с выносным дисплеем FHX50 (комплектация изделия: поз. 030 "Дисплей, управление", опция L или M), то маркировка Ex в некоторых его сертификатах изменяется согласно следующей таблице ¹⁾:

Позиция 010 ("Сертификат")	Позиция 030 ("Дисплей, управление")	Маркировка Ex
BG	L или M	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BH	L или M	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
B3	L или M	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L или M	IECEX Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IH	L или M	IECEX Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
I3	L или M	IECEX Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, IECEX Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
MH	L или M	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc

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

Позиция 010 ("Сертификат")	Позиция 030 ("Дисплей, управление")	Маркировка Ex
NG	L или M	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L или M	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L или M	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Назначение

Область применения и измеряемые продукты

Рассмотренный в настоящем руководстве по эксплуатации измерительный прибор предназначен для непрерывного бесконтактного измерения уровня жидкостей, паст и суспензий. Прибор можно устанавливать вне закрытых металлических емкостей (например, над бассейнами, открытыми каналами и открытыми насыпными хранилищами) поскольку его рабочая частота составляет около 26 ГГц, максимальная энергия импульса излучения – 5,7 мВт, а средняя выходная мощность – 0,015 мВт (для варианта с улучшенной динамикой: максимальная энергия импульса излучения: 23,3 мВт; средняя мощность: 0,076 мВт). Работающий прибор полностью безопасен для людей и животных.

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

- ▶ Измеряемые переменные процесса: уровень, расстояние, мощность сигнала
- ▶ Расчетные переменные процесса: объем или масса в резервуарах произвольной формы; расход, измеряемый с помощью водосливов и лотков (рассчитывается на основе уровня с использованием функции линеаризации)

Чтобы во время работы измерительный прибор оставался в рабочем состоянии:

- ▶ Используйте прибор для измерения только тех продуктов, к воздействию которых устойчивы его материалы.
- ▶ Предельные значения см. в разделе "Технические данные".

Некорректное использование

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

Проверка для пограничных случаев:

- ▶ Специальные жидкости, в том числе жидкости для очистки: компания Endress +Hauser готова предоставить вам всю информацию, касающуюся коррозионной стойкости материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несет какой-либо ответственности и не предоставляет гарантий.

Остаточный риск

Корпус отсека электронного модуля и встроенные компоненты (например, модуль дисплея, главный электронный модуль и электронный модуль ввода/вывода) могут

нагреваться до 80 °C (176 °F) за счет теплопередачи от выполняемого процесса, а также вследствие рассеивания мощности на электронных компонентах. Во время работы датчик может подвергаться воздействию температуры, близкой к температуре измеряемого продукта.

Опасность ожога вследствие контакта с нагретыми поверхностями!

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ персонал должен использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с нормами федерального/национального законодательства.

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 продукции

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.

2.5.1 Маркировка CE

Расходомер 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 ЕАС

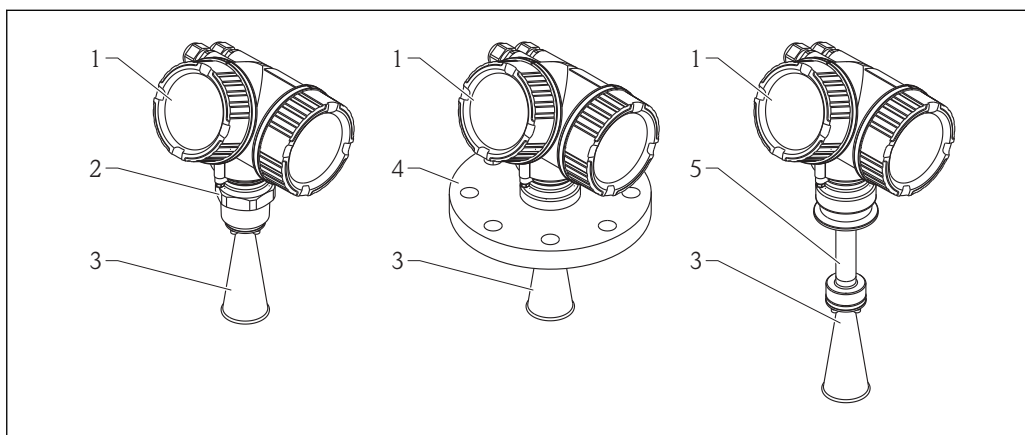
Расходомер соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕАС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕАС.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки ЕАС.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция продукции

3.1.1 Micropilot FMR51

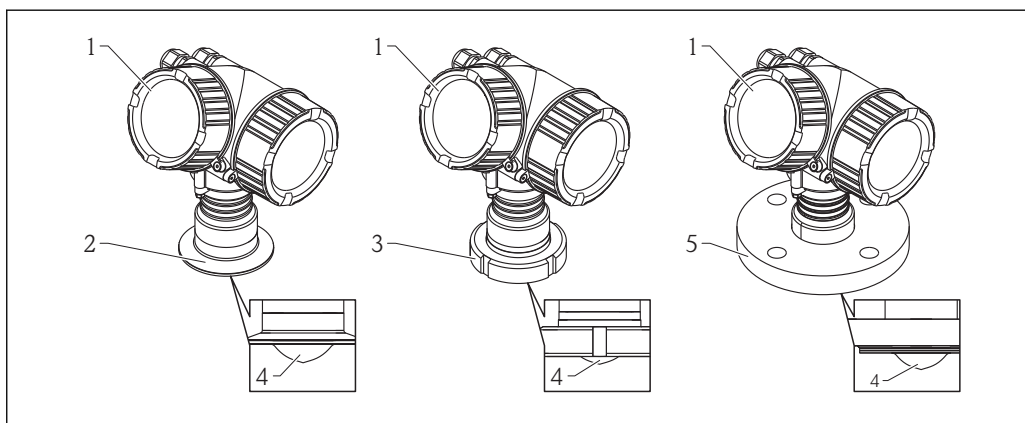


A0016818

1 Конструкция Micropilot FMR51 (26 ГГц)

- 1 Корпус электроники
- 2 Присоединение к процессу (резьба)
- 3 Антенна с раструбом
- 4 Фланец
- 5 Удлинитель антенны

3.1.2 Micropilot FMR52

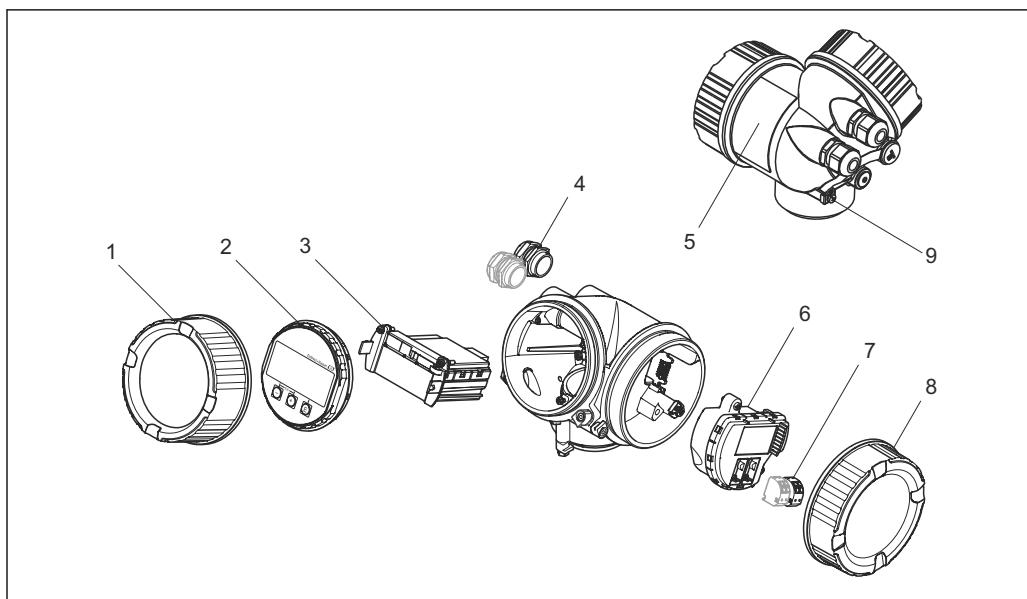


A0016788

2 Конструкция Micropilot FMR52 (26 ГГц)

- 1 Корпус электроники
- 2 Технологическое соединение на трех зажимах
- 3 Соединительная муфта
- 4 Оболочка PTFE
- 5 Фланец

3.1.3 Корпус электроники



A0012422

 3 Конструкция корпуса электроники

- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Дисплейный модуль
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельное уплотнение (1 или 2 в зависимости от версии прибора)
- 5 Паспортная табличка
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка коммутационного отсека
- 9 Клемма заземления

3.2 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, США

KALREZ®, VITON®

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

TEFLON®

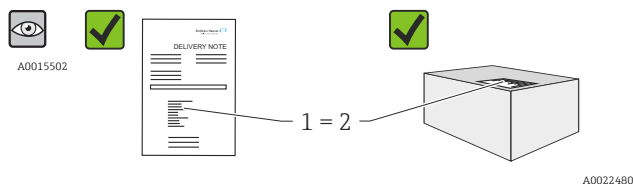
Зарегистрированный товарный знак компании E.I. DuPont de Nemours & Co., Уилмингтон, США

TRI CLAMP®

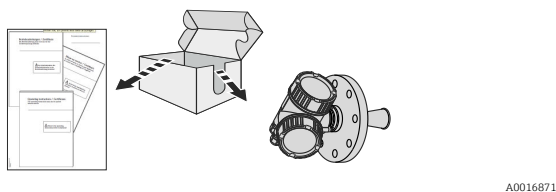
Зарегистрированный товарный знак компании Alfa Laval Inc., Кеноша, США

4 Приемка и идентификация изделия

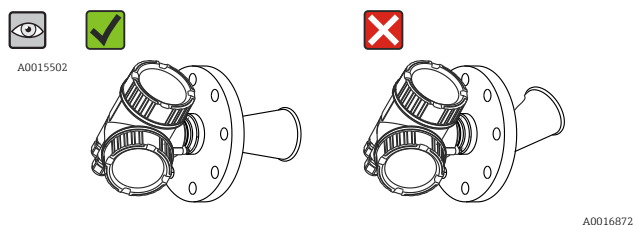
4.1 Приемка



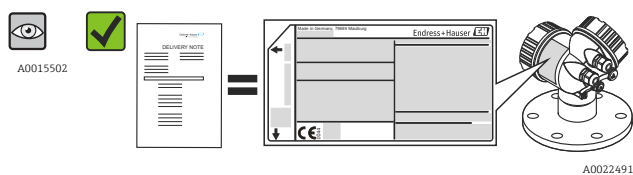
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



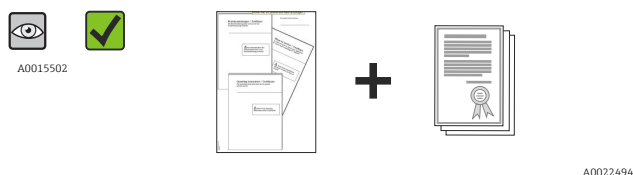
A0016871



Изделие не повреждено?



Данные на заводской табличке соответствуют информации в накладной?



Имеется ли в наличии DVD-диск с программным обеспечением? Если требуется (см. заводскую табличку): Присутствуют ли указания по технике безопасности (XA)?



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

4.2 Идентификация изделия

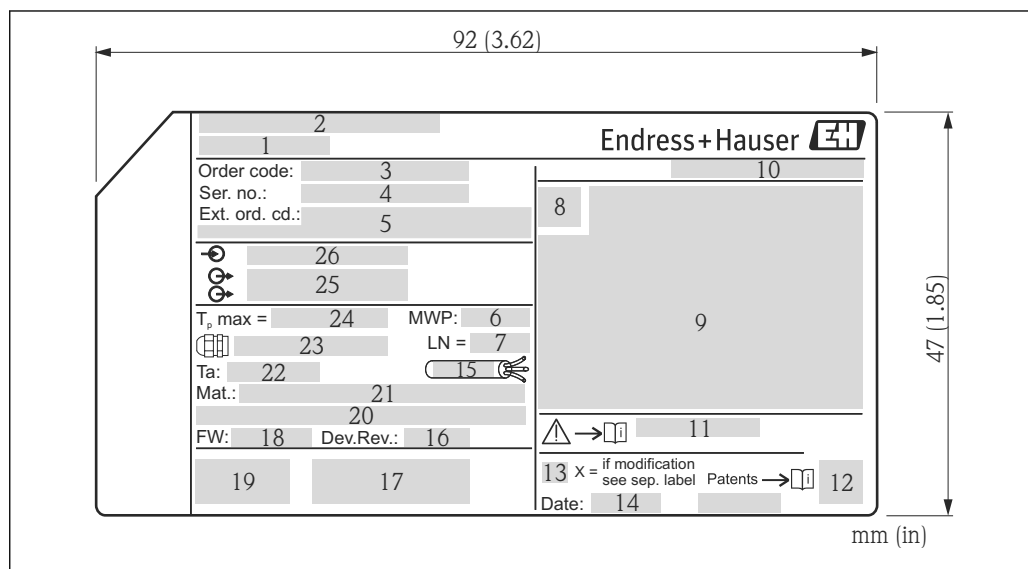
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Заводская табличка
- Расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной
- Введите серийный номер, указанный на заводской табличке, в *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на заводской табличке, в приложении *Endress+Hauser Operations* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

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

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

4.2.1 Заводская табличка



A0019444

4 Заводская табличка Micropilot

- 1 Наименование прибора
- 2 Адрес производителя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Рабочее давление
- 7 Длина антенны (только для FMR51 с удлинителем антенны)
- 8 Символ сертификата
- 9 Данные сертификата и одобрения
- 10 Класс защиты: например, IP, NEMA
- 11 Номер документа соответствующих правил техники безопасности: например, XA, ZD, ZE
- 12 Код матрицы данных
- 13 Отметка модификации
- 14 Дата производства: год-месяц
- 15 Термостойкость кабеля
- 16 Версия прибора (Dev.Rev.)
- 17 Дополнительная информация об исполнении прибора (сертификаты, одобрения, протоколы передачи данных): например, SIL, PROFIBUS
- 18 Версия программного обеспечения (FW)
- 19 Маркировка ЕС, C-Tick
- 20 Profibus PA: версия профиля; FOUNDATION Fieldbus: ID прибора
- 21 Материал, находящийся в контакте с процессом
- 22 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 23 Размер резьбы кабельного ввода
- 24 Максимальная рабочая температура
- 25 Сигнальные выходы
- 26 Рабочее напряжение

i На заводской табличке указывается только 33 символа от 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: параметр **Расширенный заказной код 1 до 3**

5 Хранение, транспортировка

5.1 Условия хранения

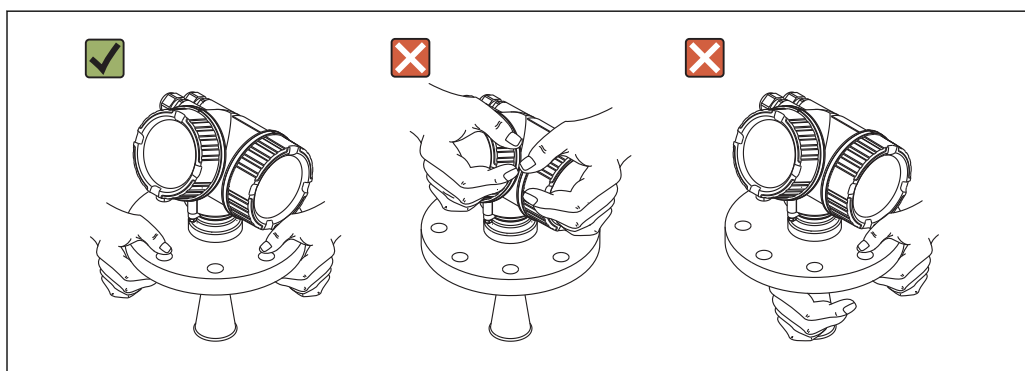
- Допустимая температура при хранении: -40 до $+80$ °C (-40 до $+176$ °F)
- Используйте оригинальную упаковку.

5.2 Транспортировка прибора до измерительной точки

УКАЗАНИЕ

Возможно повреждение или разрушение корпуса или антенны с раструбом.
Опасность травмирования!

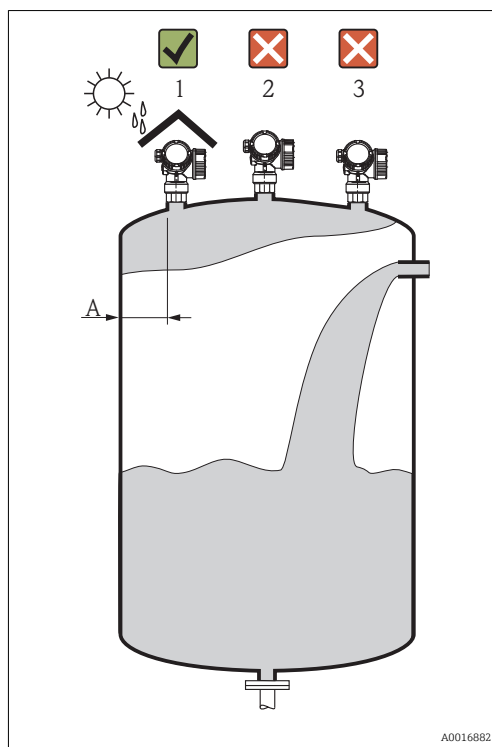
- ▶ Транспортируйте прибор до измерительной точки в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение.
- ▶ Зацепляйте подъемные устройства (стропы, серьги и т.п.) не за корпус или антенну с раструбом, а за технологическое соединение. Во избежание перекоса учитывайте расположение центра масс прибора.
- ▶ Выполняйте указания по технике безопасности и транспортировке устройств массой свыше 18 кг (IEC61010).



6 Монтаж

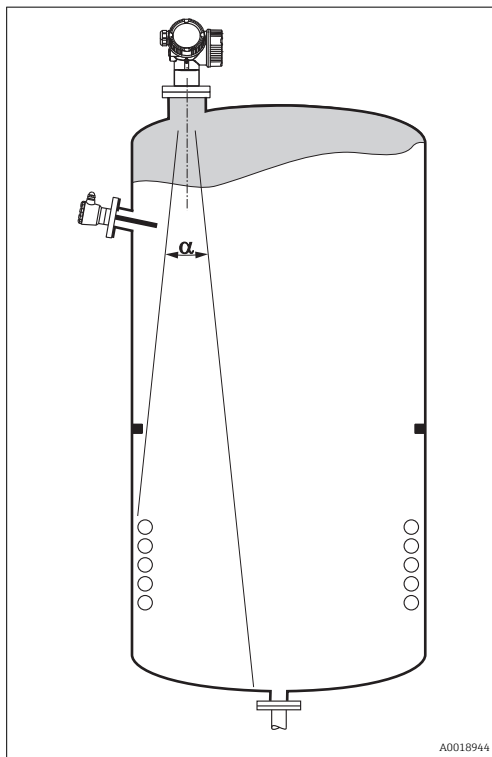
6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция



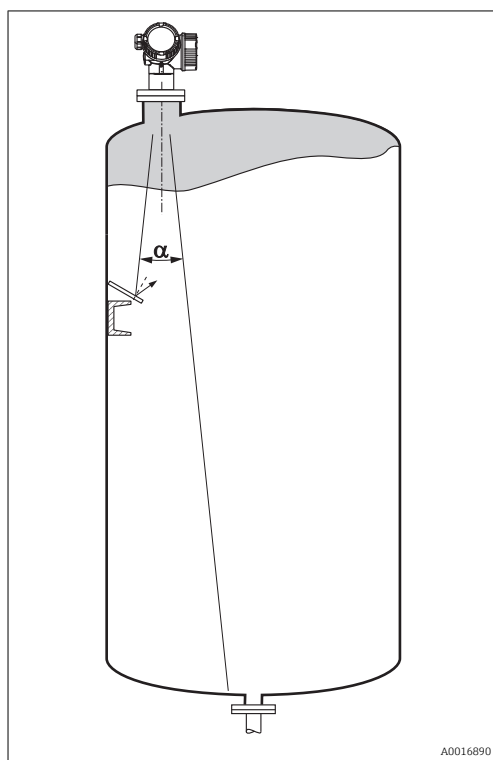
- Рекомендованное расстояние **A** от стенки до наружного края патрубка: ~ 1/6 диаметра резервуара. Прибор следует устанавливать на расстоянии не ближе 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара.
- Не устанавливайте прибор в центре (2): помехи могут заглушить сигнал.
- Не устанавливайте прибор над потоком продукта (3).
- Рекомендуется прикрывать прибор козырьком (1) для защиты от прямых солнечных лучей и осадков.

6.1.2 Монтаж в резервуаре



Избегайте монтажа любых устройств (датчиков предельного уровня, датчиков температуры, скоб, вакуумных колец, нагревательных катушек, перегородок и т.п.) в зоне прохождения сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча → 24.

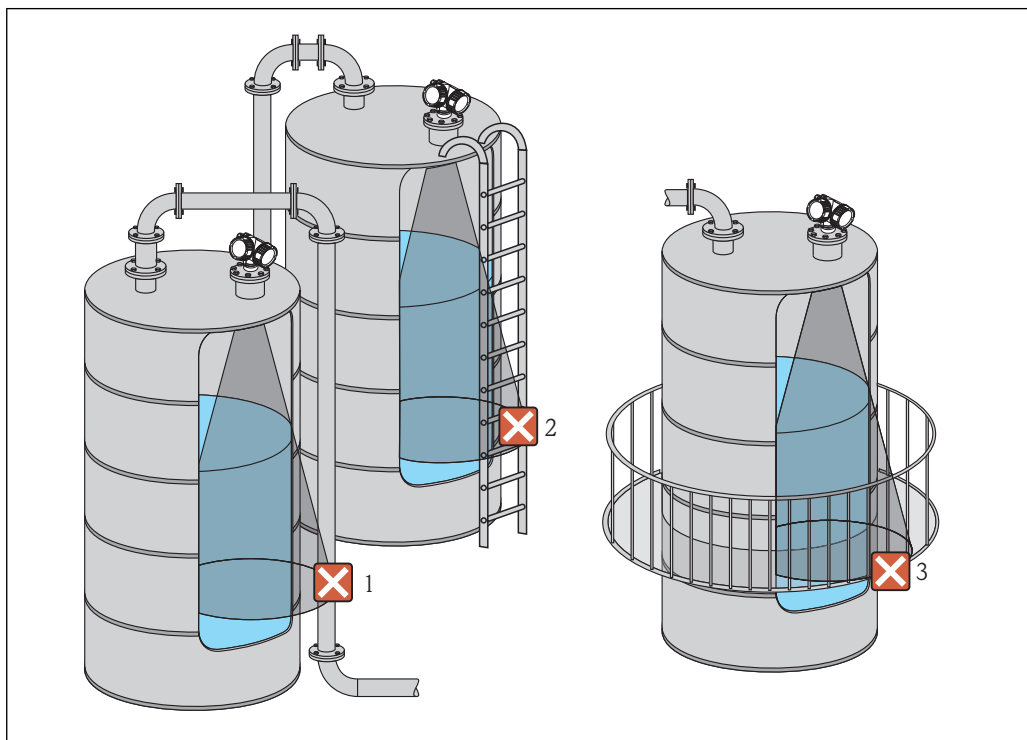
6.1.3 Уменьшение паразитных эхо-сигналов



Металлические экраны, установленные под углом к направлению луча, способствуют рассеиванию сигнала и подавлению эхо-помех.

6.1.4 Измерение в пластмассовых емкостях

Если наружная стенка емкости выполнена из диэлектрика (например, стеклопластика), то микроволны могут отражаться от предметов, расположенных снаружи емкости, но находящихся в зоне прохождения сигнального луча (например, металлических труб (1), лестниц (2), площадок (3) и пр.). Поэтому в зоне прохождения сигнального луча не должно быть подобных предметов. Для получения более подробных сведений обращайтесь в компанию Endress+Hauser.

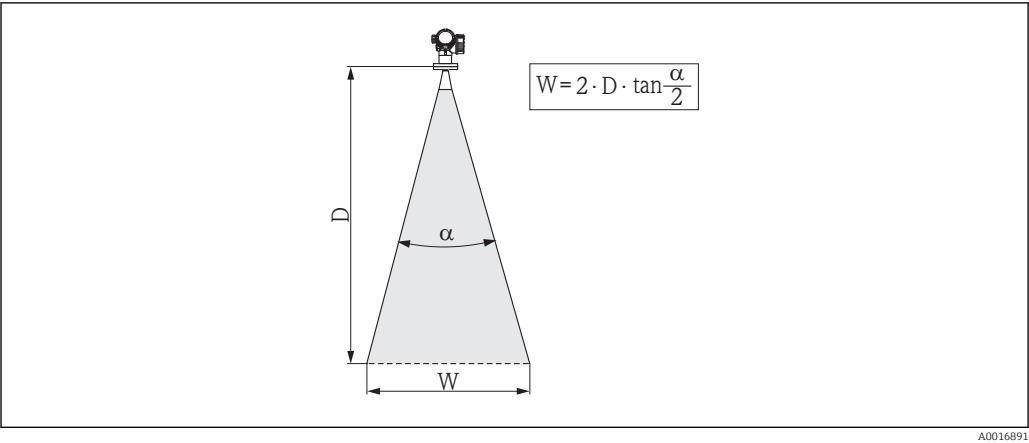


A0017123

6.1.5 Варианты оптимизации

- Размеры антенны
Чем больше антенна, тем меньше угол расхождения луча и слабее паразитные эхо-сигналы → 24.
- Построение
Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления паразитных эхо-сигналов.
Подробнее см. в описании параметр **Подтвердить расстояние** (→ 120).
- Выравнивание антенны
Ориентир – отметка на фланце или резьбовом присоединении → 27
→ 30.
- Успокоительная труба
Для устранения помех можно использовать успокоительную трубу → 31.
- Металлические экраны, установленные под углом
Они способствуют рассеиванию сигнала и подавлению паразитных эхо-сигналов.

6.1.6 Угол расхождения луча



5 Взаимосвязь между углом расхождения луча α , расстоянием D и диаметром луча W

Угол расхождения луча определяется как граница угла α , на которой плотность энергии радиоволн составляет половину максимальной плотности энергии (ширина 3 дБ). Микроволны распространяются также за пределы этого сигнального луча и могут отражаться от предметов, находящихся в зоне их прохождения.

Диаметр луча W зависит от угла расхождения луча α и от измеряемого расстояния D :

FMR51				
Размеры антенны	40 мм (1½ дюйма)	50 мм (2 дюйма)	80 мм (3 дюйма)	100 мм (4 дюйма)
Угол расхождения луча	23°	18°	10°	8°
Измеряемое расстояние (D)	Диаметр луча W			
	3 м (9,8 фут)	1,22 м (4 фут)	0,95 м (3,1 фут)	0,53 м (1,7 фут)
6 м (20 фут)	2,44 м (8 фут)	1,9 м (6,2 фут)	1,05 м (3,4 фут)	0,84 м (2,8 фут)
9 м (30 фут)	3,66 м (12 фут)	2,85 м (9,4 фут)	1,58 м (5,2 фут)	1,26 м (4,1 фут)
12 м (39 фут)	4,88 м (16 фут)	3,80 м (12 фут)	2,1 м (6,9 фут)	1,68 м (5,5 фут)
15 м (49 фут)	6,1 м (20 фут)	4,75 м (16 фут)	2,63 м (8,6 фут)	2,10 м (6,9 фут)
20 м (66 фут)	8,14 м (27 фут)	6,34 м (21 фут)	3,50 м (11 фут)	2,80 м (9,2 фут)
25 м (82 фут)	10,17 м (33 фут)	7,92 м (26 фут)	4,37 м (14 фут)	3,50 м (11 фут)
30 м (98 фут)	–	9,50 м (31 фут)	5,25 м (17 фут)	4,20 м (14 фут)
35 м (115 фут)	–	11,09 м (36 фут)	6,12 м (20 фут)	4,89 м (16 фут)
40 м (131 фут)	–	12,67 м (42 фут)	7,00 м (23 фут)	5,59 м (18 фут)
45 м (148 фут)	–	–	7,87 м (26 фут)	6,29 м (21 фут)
60 м (197 фут)	–	–	10,50 м (34 фут)	8,39 м (28 фут)
70 м (230 фут)	–	–	–	9,79 м (32 фут)

FMR52		
Размеры антенны	50 мм (2 дюйма)	80 мм (3 дюйма)
Угол расхождения луча	18°	10°
Измеряемое расстояние (D)	Диаметр луча W	
3 м (9,8 фут)	0,95 м (3,1 фут)	0,53 м (1,7 фут)
6 м (20 фут)	1,9 м (6,2 фут)	1,05 м (3,4 фут)
9 м (30 фут)	2,85 м (9,4 фут)	1,58 м (5,2 фут)
12 м (39 фут)	3,80 м (12 фут)	2,1 м (6,9 фут)
15 м (49 фут)	4,75 м (16 фут)	2,63 м (8,6 фут)
20 м (66 фут)	6,34 м (21 фут)	3,50 м (11 фут)
25 м (82 фут)	7,92 м (26 фут)	4,37 м (14 фут)
30 м (98 фут)	9,50 м (31 фут)	5,25 м (17 фут)
35 м (115 фут)	11,09 м (36 фут)	6,12 м (20 фут)
40 м (131 фут)	12,67 м (42 фут)	7,00 м (23 фут)
45 м (148 фут)	–	7,87 м (26 фут)
60 м (197 фут)	–	10,50 м (34 фут)

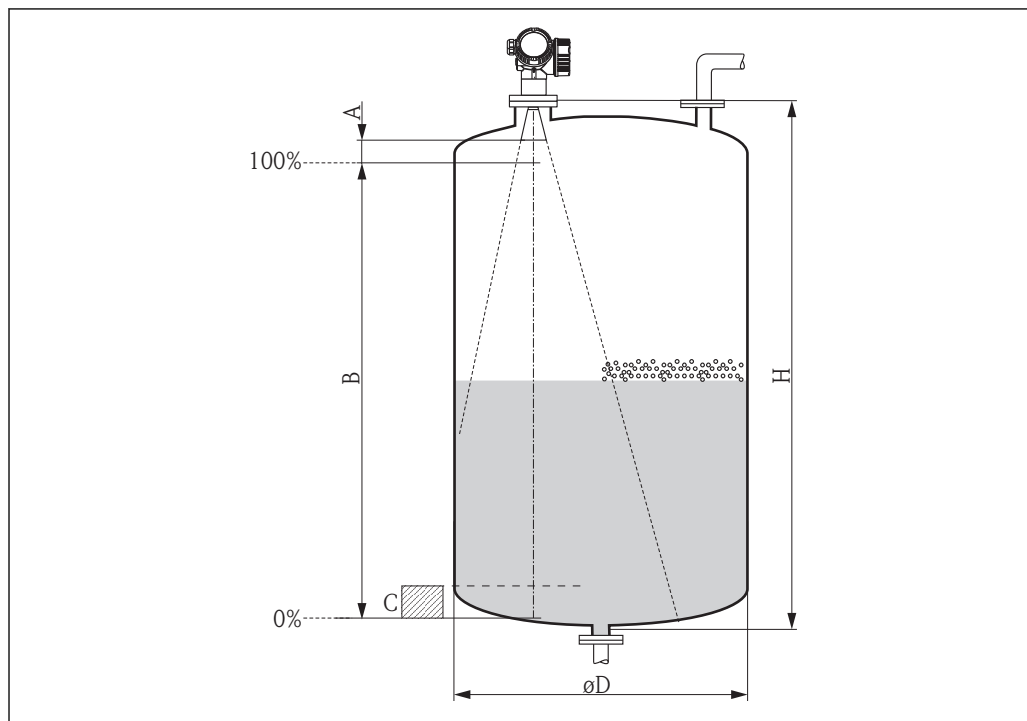
6.2 Условия измерения

- Для измерения **уровня кипящих, пузырящихся** или склонных к **образованию пены** продуктов используйте приборы FMR53 или FMR54. В зависимости от консистенции пены, микроволны могут поглощаться, а могут отражаться от ее поверхности. Измерение уровня возможно при определенных условиях. Для моделей FMR50, FMR51 и FMR52 в этих случаях рекомендуется дополнительная опция "Расширенная динамика" (поз. 540 "Пакет прикладных программ", опция EM).
- В случае обильного **парообразования** или **образования конденсата** максимальный диапазон измерений приборов FMR50, FMR51 и FMR52 может быть ограничен в зависимости от плотности, температуры и состава паров → используйте приборы FMR53 или FMR54.
- При измерении в среде поглощающих газов, таких как **аммиак NH₃** или некоторые **фторуглероды**²⁾, используйте Levelflex или Micropilot FMR54 с монтажом в успокоительной трубе.
- Диапазон измерений начинается в том месте, где луч достигает дна резервуара. Если емкость имеет полукруглое днище или конический выпуск, то уровень продукта ниже этой точки определить невозможно.
- Если используется успокоительная труба, то электромагнитные волны выходят из этой трубы не полностью. Следует учитывать, что точность в зоне **C** может быть снижена. Для обеспечения требуемой точности в таких случаях рекомендуется расположить нулевую точку на расстоянии **C** над концом трубы (см. рис.).
- Если продукт имеет низкую диэлектрическую проницаемость ($\epsilon_r = 1,5$ до 4)³⁾ дно резервуара при малом уровне может "просматриваться" прибором сквозь слой продукта (малая высота **C**). В этом участке диапазона возможно ухудшение точности измерения. Если это нежелательно, рекомендуется расположить точку начала отсчета на расстоянии **C** (см. рис.) от дна резервуара.
- В принципе, измерение уровня с помощью приборов FMR51, FMR53 и FMR54 можно выполнять до торца антенны. С другой стороны, во избежание коррозии и налипания материала следует установить верхнюю границу диапазона измерений на расстоянии не менее **A** (см. рис.) от торца антенны.

2) В частности, R134a, R227, Dymel 152a.

3) Значения диэлектрической проницаемости для распространенных продуктов, широко используемых в различных отраслях, можно найти в списке ДП (CP01076F) и в приложении Endress+Hauser "DC Values App" (доступно в версиях для Android и iOS).

- При использовании прибора FMR54 с планарной антенной, особенно в продуктах с малой диэлектрической проницаемостью, верхняя граница диапазона измерений должна находиться на расстоянии не менее **A:1 м (3,28 фут)** от фланца.
- Наименьшее значение диапазона измерений **B** зависит от типа антенны (см. рис.).
- Высота резервуара не должна быть меньше **H** (см. таблицу).



A0018872

Прибор	A [мм (дюйм)]	B [м (фут)]	C [мм (дюйм)]	H [м (фут)]
FMR51	50(1,97)	> 0,2 (0,7)	50 до 250 (1,97 до 9,84)	> 0,3 (1,0)
FMR52	200(7,87)			

6.3 Монтаж фланцев с покрытием

- Используйте фланцевые винты по количеству отверстий фланца.
 - Затяните винты с предписанным моментом усилия (см. таблицу).
 - Через 24 часа или после первого цикла изменения температуры подтяните винты.
 - В зависимости от рабочего давления и рабочей температуры регулярно проверяйте и подтягивайте винты.
- Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

Размер фланца	Количество винтов	Рекомендуемый момент затяжки [Нм]	
		Минимум	Максимум
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			

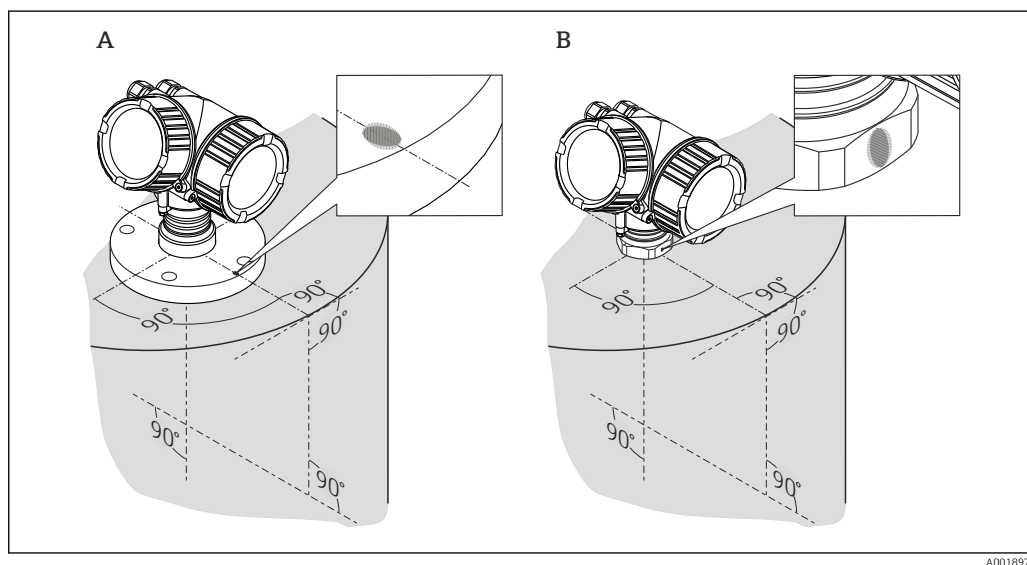
Размер фланца	Количество винтов	Рекомендуемый момент затяжки [Нм]	
		Минимум	Максимум
2 дюйма/150 фунтов	4	40	55
3 дюйма/150 фунтов	4	65	95
4 дюйма/150 фунтов	8	45	70
6 дюймов/150 фунтов	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.4 Монтаж в емкости (свободном пространстве)

6.4.1 Рупорная антенна (FMR51)

Выравнивание

- Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта. Максимальный диапазон может быть ограничен, если рупорная антенна не выровнена по вертикали.
- Выровнять антенну можно по метке на фланце (находится между отверстиями фланца) или бобышке. Эту метку следует сориентировать по направлению к стенке резервуара максимально точно.

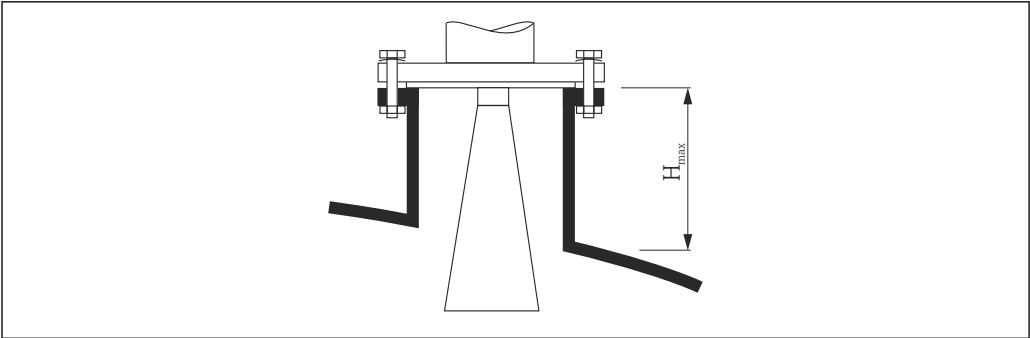


A0018974

i В зависимости от исполнения прибора метка может выглядеть как круг или две короткие параллельные линии.

Монтаж патрубка

Для оптимального измерения торец антенны должен находиться ниже патрубка. Это условие достигается путем выбора патрубков со следующей максимальной высотой, в зависимости от размера антенны:



A0016820

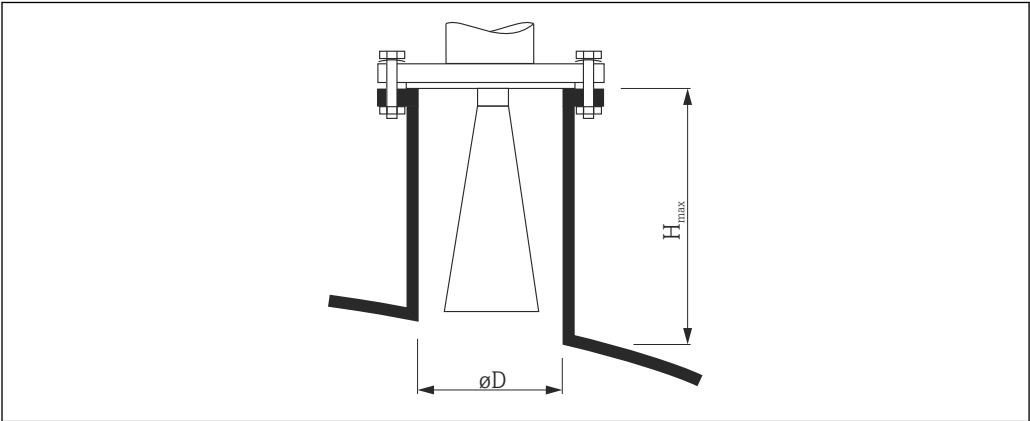
6 Высота патрубка для рупорной антенны (FMR51)

Антенна ¹⁾	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$
ВА: Рупор 40 мм/1-1/2"	86 мм (3,39 дюйм)
ВВ: Рупор 50 мм/2"	115 мм (4,53 дюйм)
ВС: Рупор 80 мм/3"	211 мм (8,31 дюйм)
ВД: Рупор 100 мм/4"	282 мм (11,1 дюйм)

1) Поз. 070 комплектации изделия

Предпосылки для применения длинных патрубков

Если продукт обладает высокой отражательной способностью, можно применять более высокие патрубки. В этом случае максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$ зависит от диаметра патрубка D :



A0023611

Диаметр патрубка D	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$	Рекомендуемая антенна ¹⁾
40 мм (1,5 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	ВА: Рупор 40 мм/1-1/2"
50 мм (2 дюйм)	150 мм (5,9 дюйм)	ВВ: Рупор 50 мм/2"
80 мм (3 дюйм)	250 мм (9,8 дюйм)	ВС: Рупор 80 мм/3"

Диаметр патрубка D	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$	Рекомендуемая антенна ¹⁾
100 мм (4 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)	BD: Рупор 100 мм/4"
150 мм (6 дюйм)	800 мм (31,5 дюйм)	BD: Рупор 100 мм/4"

1) Поз. 070 комплектации изделия

i Если конец антенны не опускается ниже патрубка, необходимо учесть следующие условия:

- Торец патрубка должен быть ровным и не иметь заусенцев. По возможности его конец должен быть закругленным.
- Необходимо обеспечить подавление паразитных эхо-сигналов.
- Если в вашей области применения требуются патрубки с высотой, превышающей указанную в таблице, обратитесь за консультацией в Endress+Hauser.

- i**
- Для монтажа в высоких патрубках можно использовать исполнение прибора с удлинителем антенны до 1000 мм (39,4 дюйм) ⁴⁾
 - Вблизи удлинителя антенны могут формироваться паразитные эхо-сигналы. В этом случае максимальный измеряемый уровень может уменьшиться.

Резьбовое соединение

i Для приборов с резьбовым присоединением при определенных размерах антенны может потребоваться снять рупор перед закреплением прибора и затем установить его обратно.

- Затягивается только шестигранной гайкой.
- Инструмент: 55 мм шестигранный гаечный ключ
- Максимально допустимый момент затяжки: 60 Нм (44 фунт сила фут)

6.4.2 Выполнение измерений снаружи сквозь пластмассовые стенки резервуаров (FMR50/FMR51)

- Диэлектрическая проницаемость продукта: $\epsilon_r > 10$
- По возможности используйте антенну 100 мм (4 дюйм).
- Расстояние между нижней кромкой антенны и крышей резервуара должно составлять приблизительно 100 мм (4 дюйм).
- По возможности избегайте монтажа в местах интенсивного образования конденсата или налипания материала.
- Если прибор монтируется вне помещения, то пространство между антенной и резервуаром следует защитить от внешних воздействий.
- Установка деталей, обладающих отражательными свойствами (например, труб) снаружи резервуара, но в зоне действия сигнального луча, не допускается.

Подходящая толщина верхнего края емкости:

Материалы, проницаемые для радиоволн	PE	PTFE	PP	Perspex
DK / ϵ_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Оптимальная толщина ¹⁾	3,8 мм (0,15 дюйм)	4,0 мм (0,16 дюйм)	3,8 мм (0,15 дюйм)	3,3 мм (0,13 дюйм)

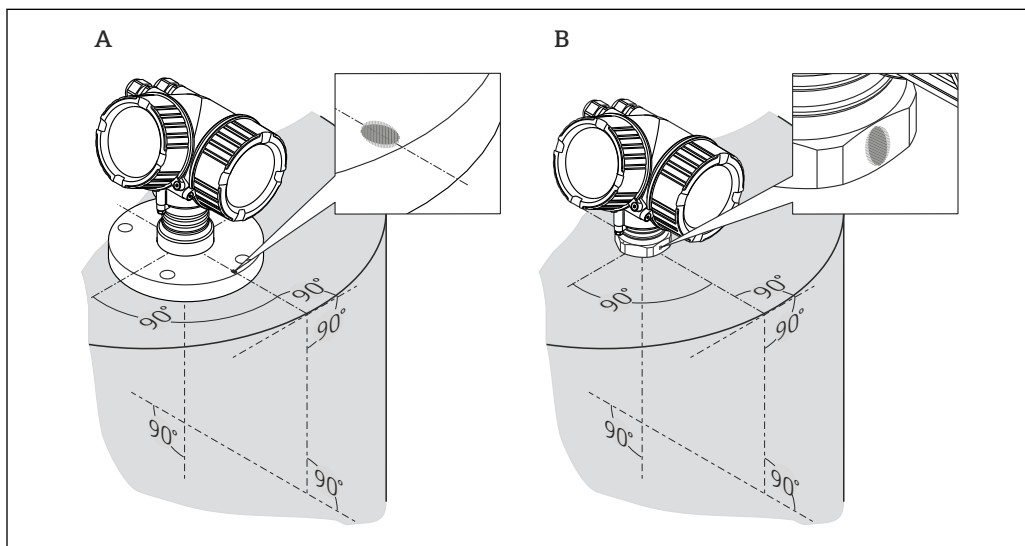
1) Другие значения толщины можно получить умножением приведенных значений (например, для PE: 7,6 мм (0,3 дюйма), 11,4 мм (0,45 дюйма))

4) Поз. 610 "Установленные аксессуары" комплектации изделия.

6.4.3 Рупорная антенна, монтаж заподлицо (FMR52)

Выравнивание

- Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта. Максимальный диапазон может быть ограничен, если рупорная антенна не выровнена по вертикали.
- Выровнять антенну можно по метке на фланце (находится между отверстиями фланца) или бобышке. Эту метку следует сориентировать по направлению к стенке резервуара максимально точно.

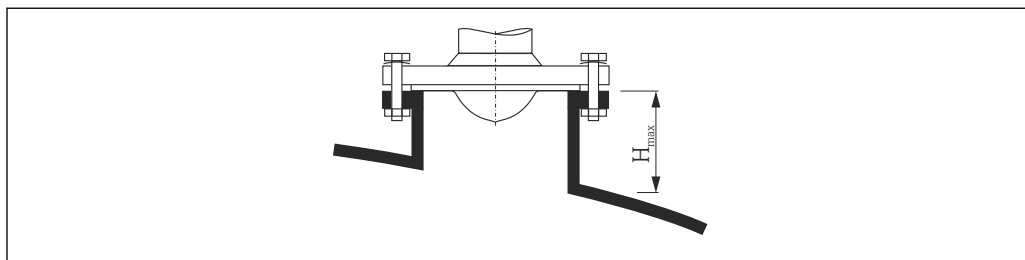


A0018974



В зависимости от исполнения прибора метка может выглядеть как круг или две короткие параллельные линии.

Монтаж патрубка



A0016819

7 Высота патрубка для рупорной антенны, установленной заподлицо (FMR52)

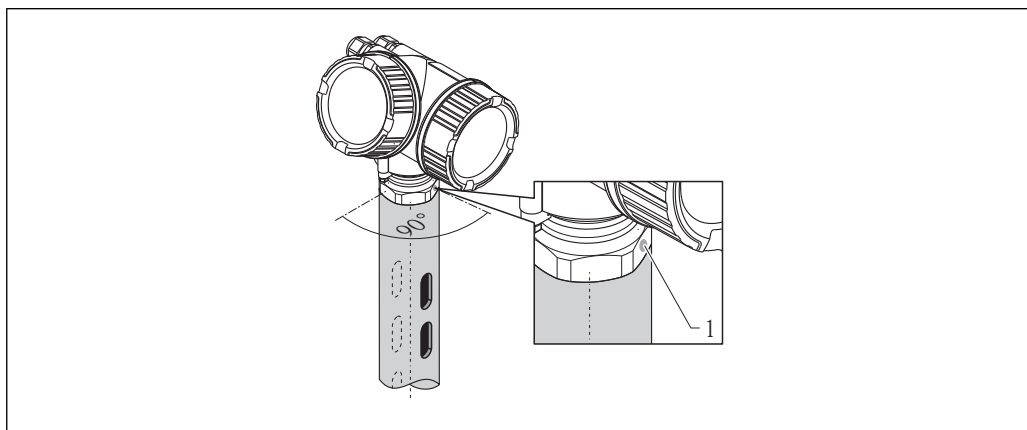
Антенна ¹⁾	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$
ВО: Рупор 50 мм/2"	500 мм (19,7 дюйм)
ВР: Рупор 80 мм/3"	500 мм (19,7 дюйм)

1) Поз. 070 комплектации изделия

i Если требуются патрубки с высотой, превышающей указанную, обратитесь за консультацией в Endress+Hauser.

- i**
- Для фланцев с покрытием PTFE: см. примечания по монтажу фланцев с покрытием → 26.
 - Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

6.5 Монтаж в успокоительной трубе



A0016841

8 Монтаж в успокоительной трубе

1 Метка для выравнивания антенны

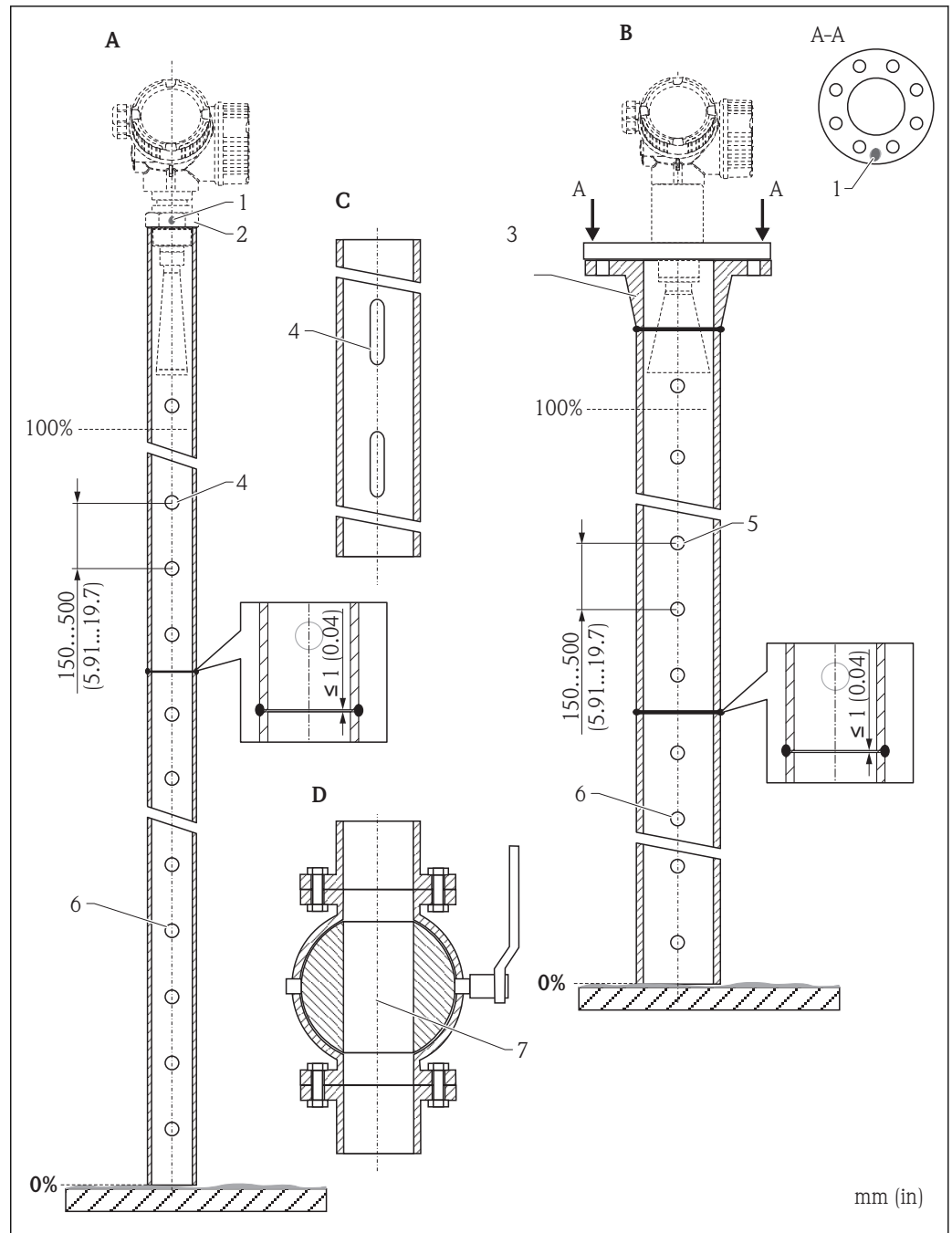
- Для рупорной антенны: направьте метку к прорезям успокоительной трубы.
- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой клапан без каких-либо проблем.
- После монтажа корпус можно поворачивать на 350° для упрощения доступа к дисплею и клеммному блоку → 36.

6.5.1 Рекомендации по монтажу прибора в успокоительной трубе

- Труба должна быть металлической (эмалевое покрытие не допускается, пластиковое покрытие по запросу).
- Диаметр должен быть постоянным.
- Диаметр успокоительной трубы не должен превышать диаметр антенны.
- Разность диаметра рупорной антенны и внутреннего диаметра успокоительной трубы должна быть минимальной.
- Сварной шов должен быть как можно более гладким и располагаться на одной линии с прорезями.
- Прорези должны отстоять друг от друга на 180° (не 90°).
- Ширина прорези или диаметр отверстия, макс. 1/10 диаметра трубы, с зачисткой от заусенцев. Длина и количество прорезей не оказывают влияния на процесс измерения.

- Выбирайте рупорную антенну максимально возможного размера. Для промежуточных размеров (например, 180 мм (7 дюйм)) выберите следующий размер антенны и механически адаптируйте его (для рупорных антенн)
- При любых переходах (например, в месте установки шарового клапана или соединения сегментов трубы) не допускается наличие зазора более 1 мм (0,04 дюйм).
- Внутренняя поверхность успокоительной трубы должна быть гладкой (средняя шероховатость $R_z \leq 6,3 \mu\text{m}$ (248 μin)). Используйте цельнотянутую или сваренную продольным швом металлическую трубу. Удлинение трубы возможно с помощью сварных фланцев или муфт. Внутренние поверхности фланца и трубы необходимо точно совместить.
- Не прожигайте трубу сваркой насквозь. Внутренняя поверхность успокоительной трубы должна оставаться гладкой. В случае непреднамеренного прожига трубы сварной шов необходимо тщательно сточить и загладить. В противном случае возможно создание сильных паразитных эхо-сигналов, а также налипание материала.
- При малой номинальной ширине фланцы следует приваривать к трубе таким образом, чтобы они позволяли установить правильную ориентацию (выровнять метку по щелям).

6.5.2 Примеры монтажа в успокоительных трубах



A0019009

A Micropilot FMR50/FMR51: пупор 40 мм (1½")

B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: пупор 80 мм (3")

C Успокоительная труба с прорезями

D Полнопроходный шаровый клапан

1 Метка для осевого выравнивания

2 Резьбовое соединение

3 например, приварной фланец DIN2633

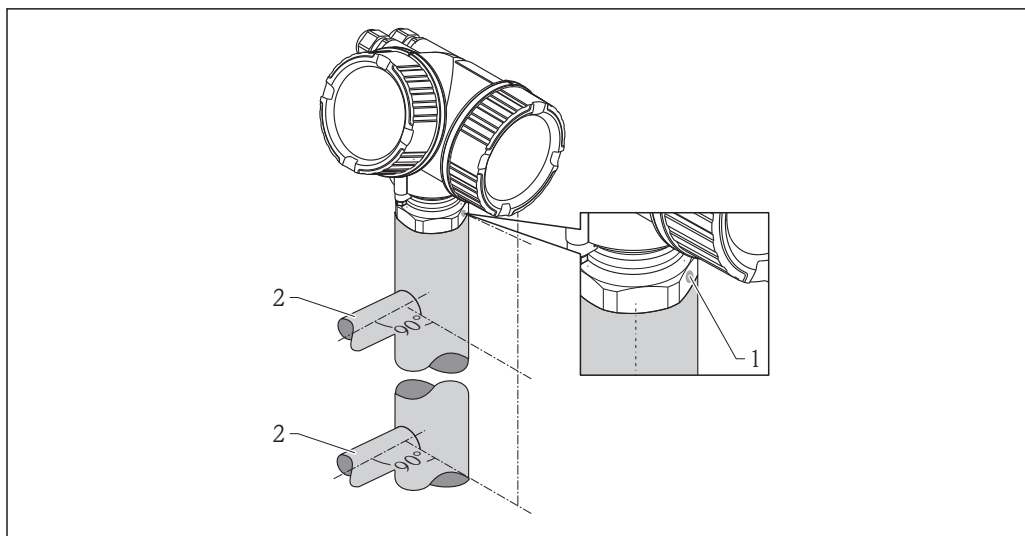
4 Φ отверстия макс. 1/10 Φ успокоительной трубы

5 Φ отверстия макс. 1/10 Φ успокоительной трубы; с одной стороны или сквозное сверление

6 Внутренняя часть отверстий, зачищенных от заусенцев

7 Диаметр открытия шарового клапана должен всегда быть равен диаметру трубы; не допускайте выступания краев и создания препятствий.

6.6 Монтаж в байпасе



A0019446

9 Монтаж в байпасе

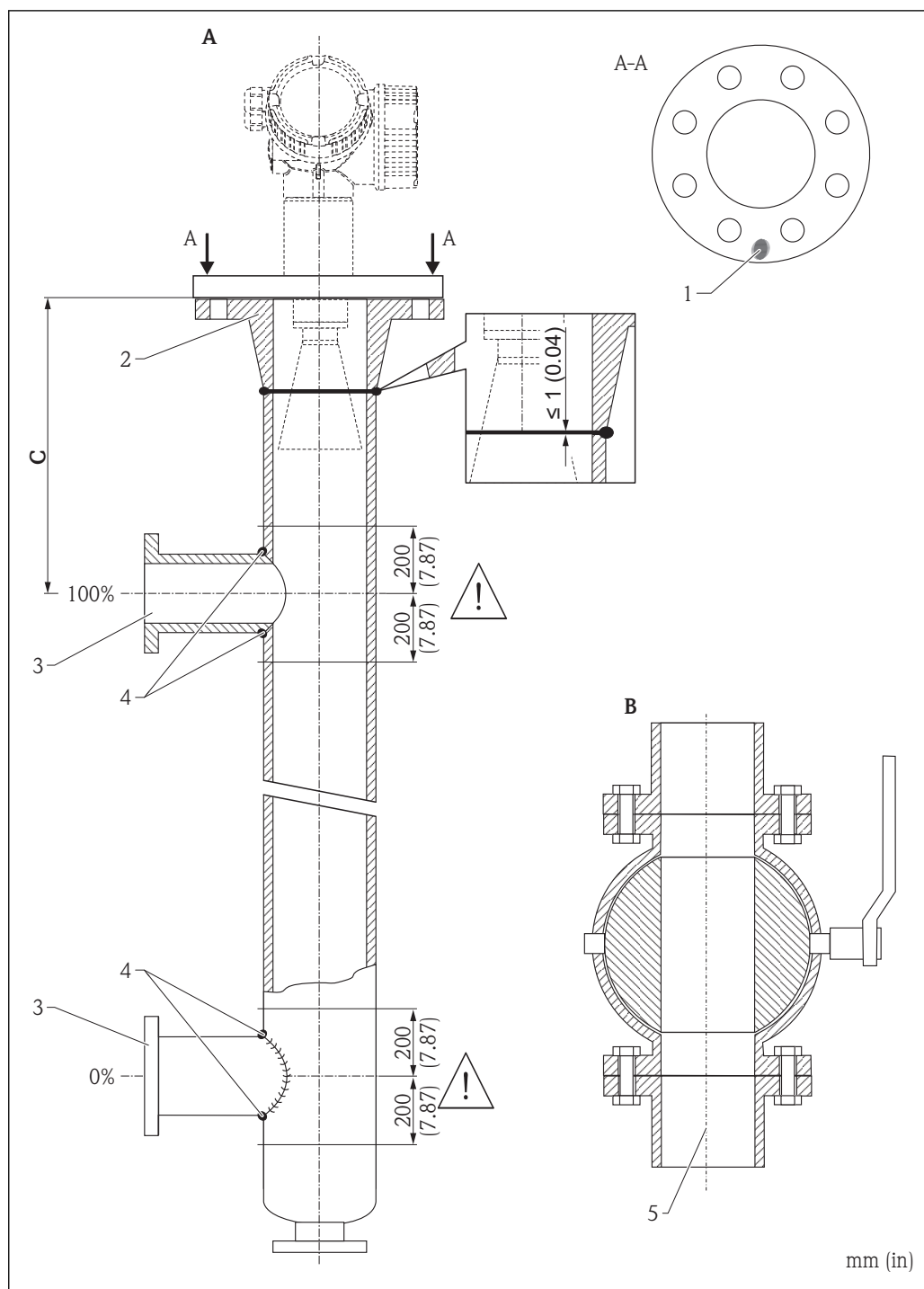
- 1 Метка для выравнивания антенны
2 Присоединения к резервуару

- Метка должна располагаться перпендикулярно (90°) относительно присоединений к резервуару.
- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой клапан без каких-либо проблем.
- После монтажа корпус можно поворачивать на 350° для упрощения доступа к дисплею и клеммному блоку → 36.

6.6.1 Рекомендации по монтажу в байпасе

- Труба должна быть металлической (без пластмассового или эмалевого покрытия).
- Диаметр должен быть постоянным.
- Выбирайте рупорную антенну максимально возможного размера. Для промежуточных размеров (например, 95 мм (3,5 дюйм)) выберите следующий размер антенны и механически адаптируйте его (для рупорных антенн).
- Разность диаметра рупорной антенны и внутреннего диаметра байпаса должна быть минимальной.
- При любых переходах (например, в месте установки шарового клапана или соединения сегментов трубы) не допускается наличие зазора более 1 мм (0,04 дюйм).
- В области присоединений к резервуару (~ ±20 см (7,87 дюйм)) возможно снижение точности измерений.

6.6.2 Примеры монтажа в байпасе



A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: рупор 80 мм (3")

B Полнопроходный шаровой клапан

C Минимальное расстояние до верхней соединительной трубы: 400 мм (15,7 дюйма)

1 Метка для осевого выравнивания

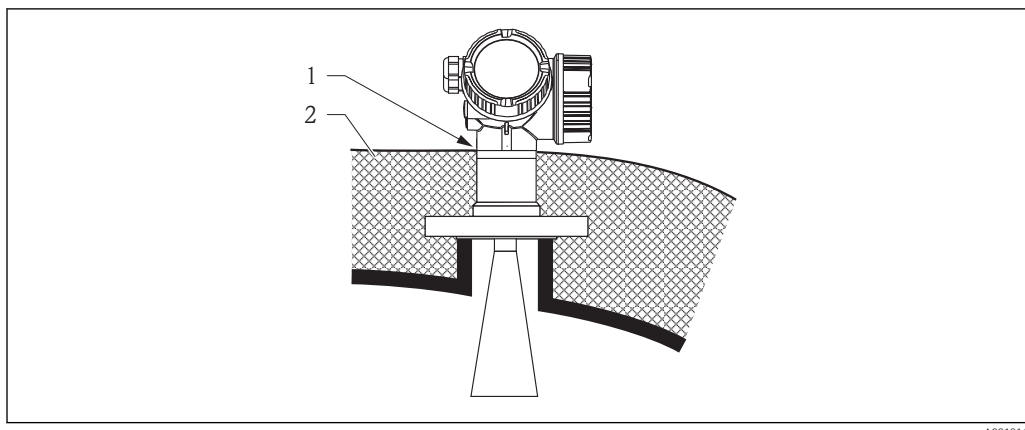
2 например, приварной фланец DIN2633

3 Диаметр соединительных труб (по возможности – наименьший)

4 Не прожигайте трубу сваркой насквозь; внутренняя поверхность байпасной трубы должна оставаться гладкой.

5 Диаметр открытия шарового клапана должен всегда быть равен диаметру трубы. Не допускайте выступания краев и создания препятствий.

6.7 Емкости с теплоизоляцией

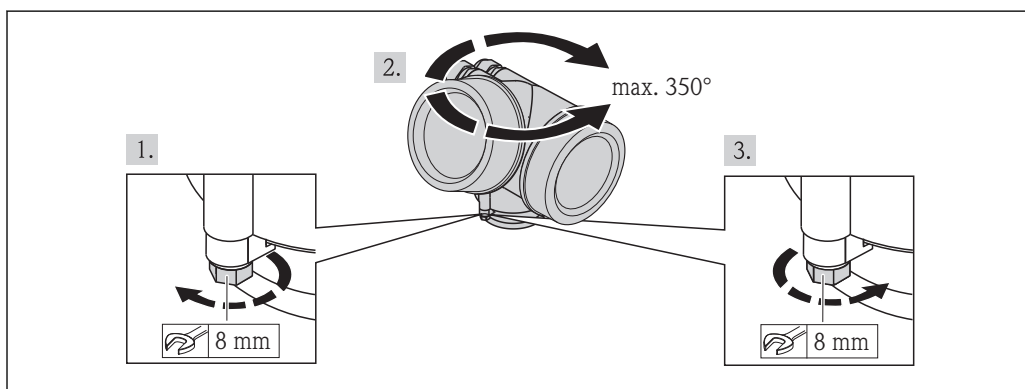


A0019142

Если температура процесса сравнительно высока, то во избежание перегрева электронных компонентов из-за тепловыделения или конвекции необходимо встроить прибор в теплоизоляцию емкости. Изоляция не должна выступать за шейку корпуса.

6.8 Поворачивание корпуса преобразователя

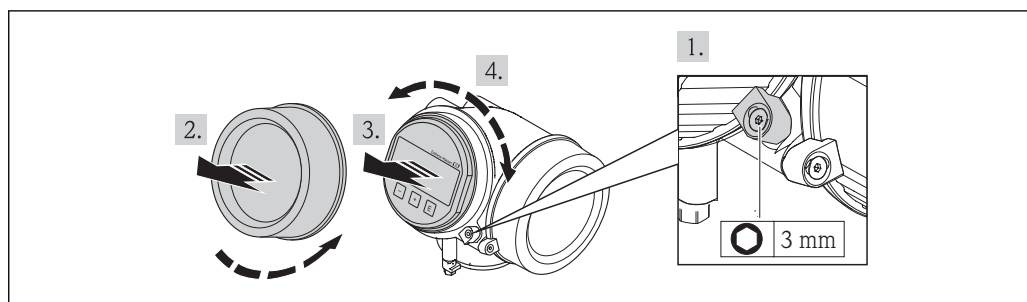
Для обеспечения доступа к коммутационному отсеку или модулю дисплея можно повернуть корпус преобразователя:



A0013713

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

6.9 Поворачивание дисплейного модуля



A0013905

1. При наличии: ослабьте винт зажима крышки электронного отсека с помощью торцевого ключа и поверните зажим на 90° против часовой стрелки.
2. Отверните крышку отделения для электронных модулей на корпусе преобразователя.
3. Осторожно поворачивая, вытяните модуль дисплея.
4. Поверните модуль дисплея в нужное положение: Не более 8 × 45 ° в каждом направлении.
5. Протолкните спиральный кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем, вставьте модуль дисплея в отсек электроники до упора.
6. Плотно накрутите крышку отсека электроники на корпус преобразователя.
7. Снова затяните зажим с помощью шестигранного ключа (крутящий момент: 2,5 Нм).

6.10 Проверка после монтажа

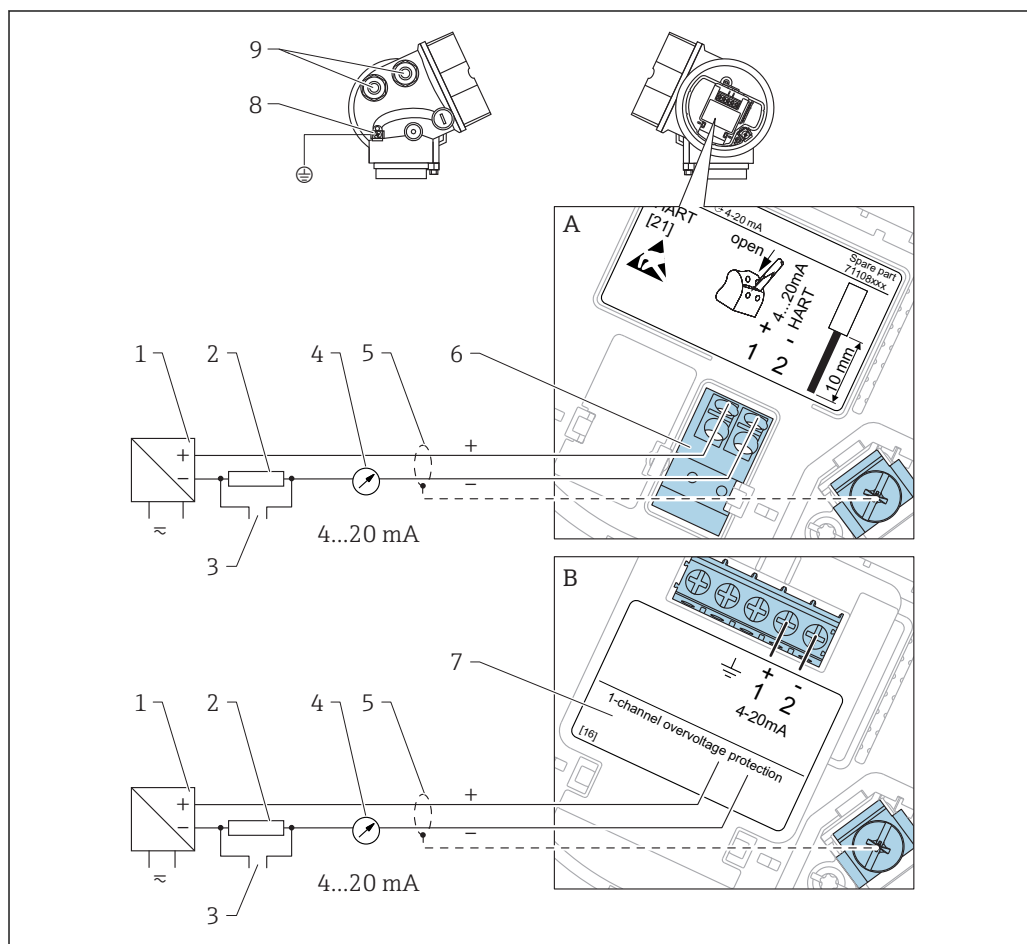
☐	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
☐	Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется? Например: ■ Температура процесса ■ Рабочее давление (см. главу «Кривые нагрузки материалов» в документе «Техническое описание») ■ Диапазон температур окружающей среды ■ Диапазон измерения
☐	Правильна ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
☐	Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
☐	Надежно ли затянуты зажимной винт и фиксатор?

7 Электрическое подключение

7.1 Условия соединения

7.1.1 Назначение клемм

2-проводная: 4–20 мА HART

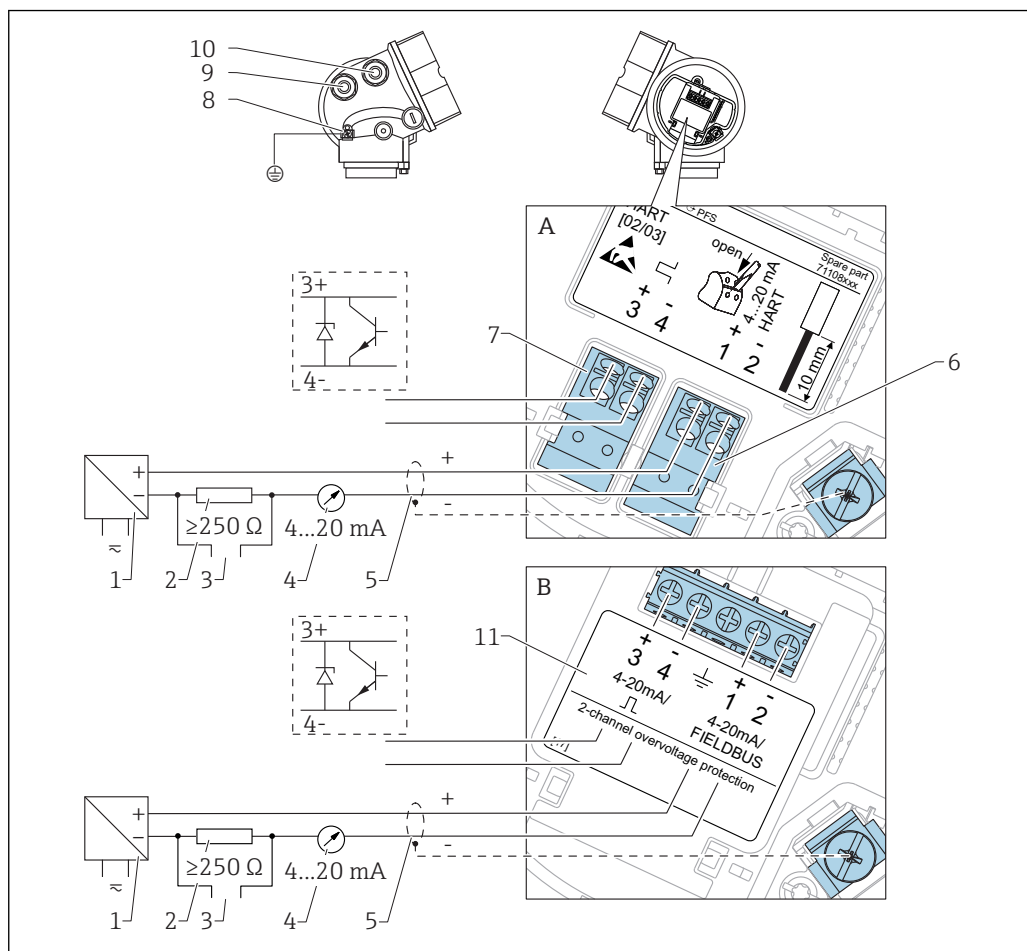


A0011294

10 Назначение 2-проводной клеммы; 4–20 мА HART

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Активный фильтр с электропитанием (например, RN221N): см. напряжение на клеммах
- 2 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtiobox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 4–20 мА HART (пассивн.): клеммы 1 и 2
- 7 Модуль защиты от перенапряжения
- 8 Клемма для провода выравнивания потенциалов
- 9 Кабельный ввод

2-проводной: 4–20 мА HART, переключающий выход

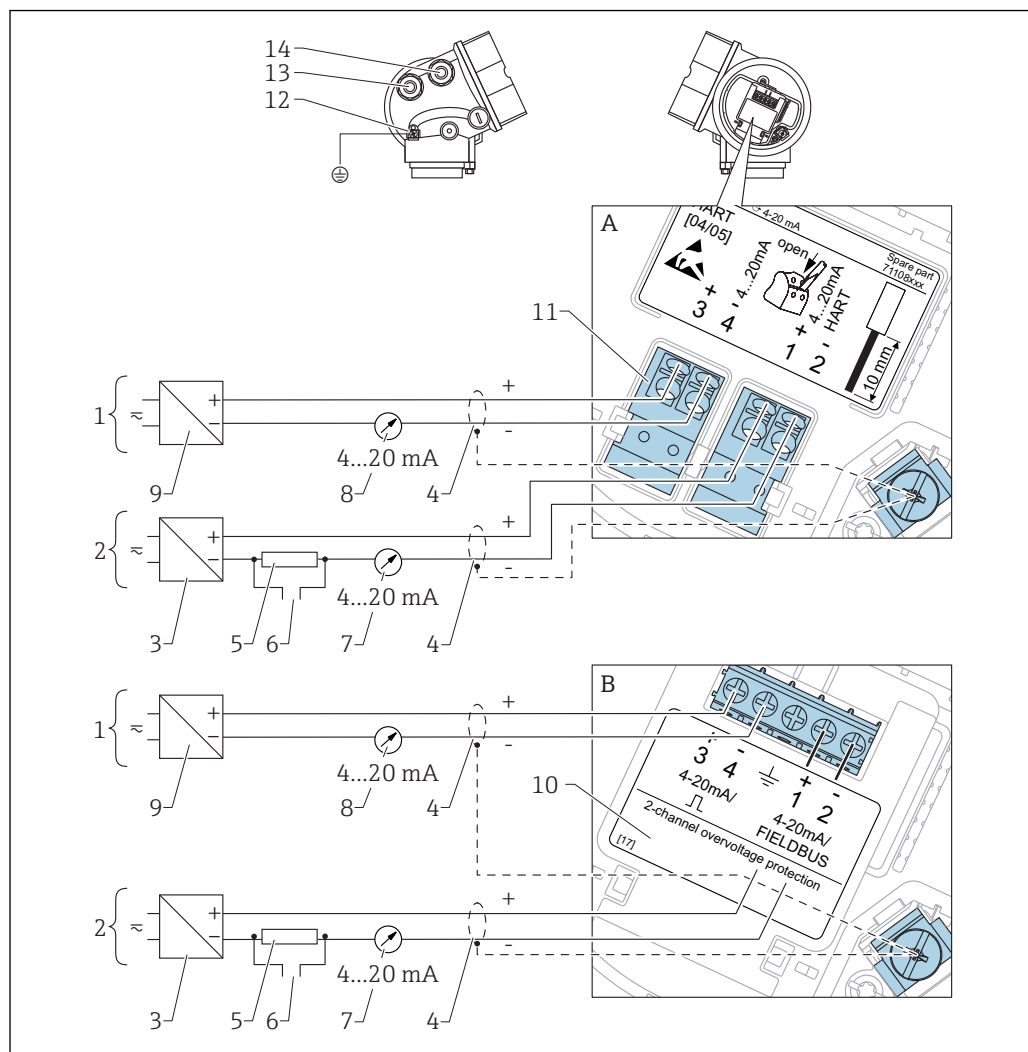


A0013759

11 Назначение 2-проводной клеммы; 4–20 мА HART, переключающий выход

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Активный фильтр с электропитанием (например, RN221N): см. напряжение на клеммах
- 2 Резистор связи HART ($\geq 250 \Omega$): см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 4–20 мА HART (пассивн.): клеммы 1 и 2
- 7 Переключающий выход (открытый коллектор): клеммы 3 и 4
- 8 Клемма для провода выравнивания потенциалов
- 9 Кабельный ввод для кабеля 4–20 мА HART
- 10 Кабельный ввод для кабеля переключающего выхода
- 11 Модуль защиты от перенапряжения

2-проводной: 4–20 мА HART, 4–20 мА

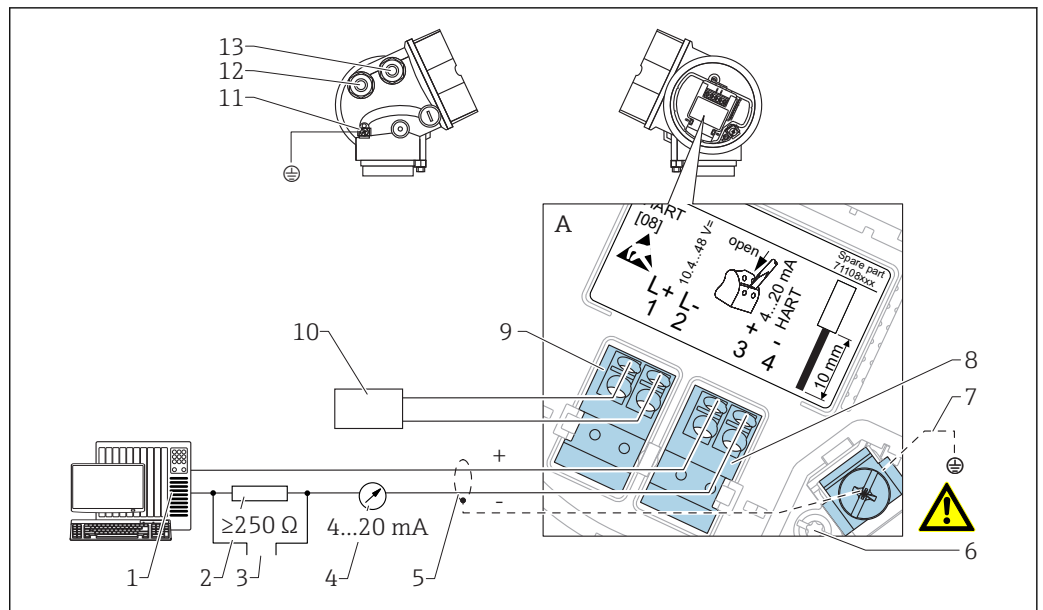


A0013923

12 Назначение клемм: 2-проводная, 4...20 мА HART, 4...20 мА

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Соединительный токовый выход 2
- 2 Соединительный токовый выход 1
- 3 Напряжение питания для токового выхода 1 (например, RN221N); см. напряжение на клеммах
- 4 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 5 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$); см. максимальную нагрузку
- 6 Подключение к Comtubox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 7 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 8 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 9 Напряжение питания для токового выхода 2 (например, RN221N); см. напряжение на клеммах
- 10 Модуль защиты от перенапряжения
- 11 Токовый выход 2: клеммы 3 и 4
- 12 Клемма для провода выравнивания потенциалов
- 13 Кабельный ввод для токового выхода 1
- 14 Кабельный ввод для токового выхода 2

i Данная версия также подходит для работы в одноканальном режиме. В этом случае должен использоваться токовый выход 1 (клеммы 1 и 2).

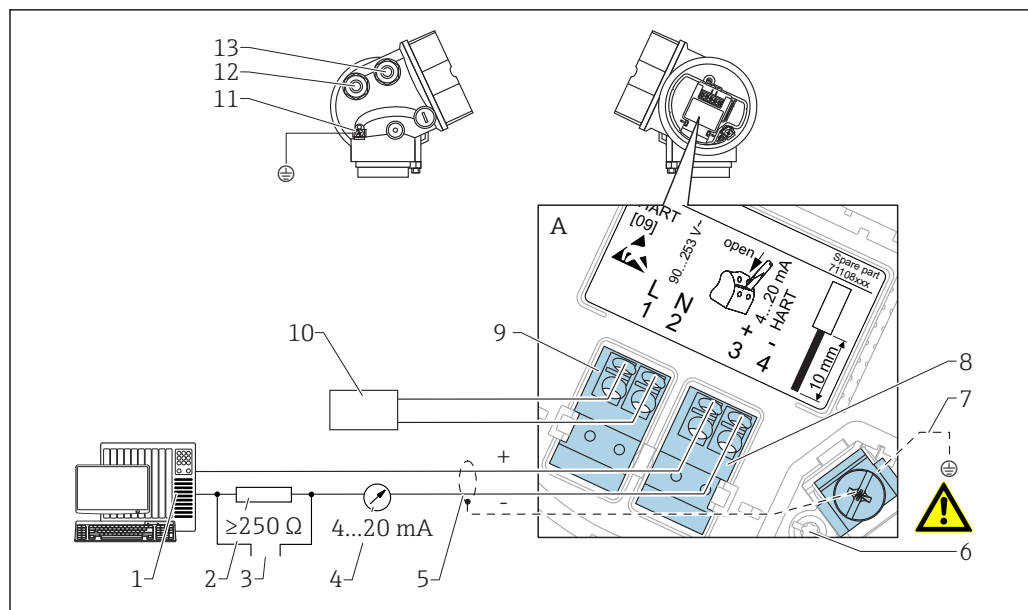
4-проводной: 4–20 мА HART (10,4 до 48 В_{DC})

A0011340

13 Назначение клемм, 4-проводное подключение; 4...20 мА HART (10,4 до 48 В_{DC})

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 2 Резистор связи HART ($\geq 250 \Omega$): см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Сигнальный кабель, включая экран (при необходимости), см. спецификации кабелей
- 6 Защитное подключение, не отсоединяйте!
- 7 Защитное заземление, см. спецификации кабелей
- 8 4...20 мА HART (активн.): клеммы 3 и 4
- 9 Напряжение источника питания: клеммы 1 и 2
- 10 Напряжение источника питания: см. напряжение на клеммах, см. спецификации кабелей
- 11 Клемма для выравнивания потенциалов
- 12 Кабельный ввод для сигнального провода
- 13 Кабельный ввод для электропитания

4-проводной: 4–20 мА HART (90 до 253 V_{AC})



A0018965

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

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 2 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к CombiBox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
- 5 Сигнальный кабель, включая экран (при необходимости), см. спецификации кабелей
- 6 Защитное подключение, не отсоединяйте!
- 7 Защитное заземление, см. спецификации кабелей
- 8 4...20 мА HART (активн.): клеммы 3 и 4
- 9 Напряжение источника питания: клеммы 1 и 2
- 10 Напряжение источника питания: см. напряжение на клеммах, см. спецификации кабелей
- 11 Клемма для выравнивания потенциалов
- 12 Кабельный ввод для сигнального провода
- 13 Кабельный ввод для электропитания

ВНИМАНИЕ

Для обеспечения электробезопасности:

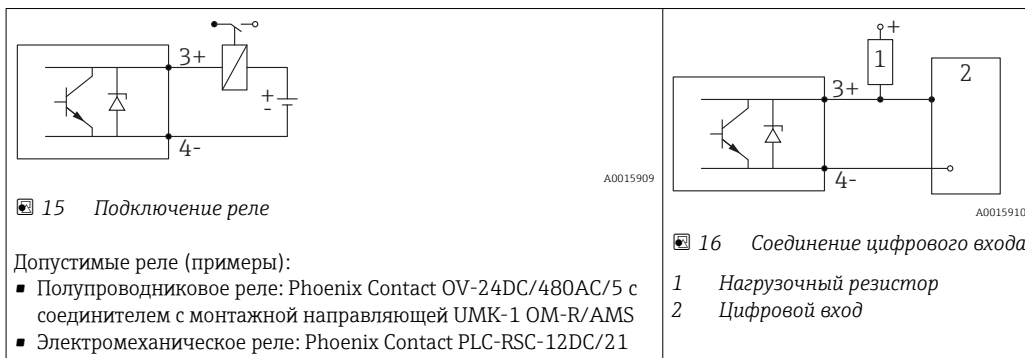
- ▶ Не отсоединяйте защитное подключение (6).
- ▶ Перед отсоединением защитного заземления (7) отсоедините провод питания.

i Перед подсоединением провода питания подсоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (7). При необходимости подсоедините провод выравнивания потенциала к наружной клемме заземления (11).

i Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMC): не заземляйте прибор только через заземляющую жилу кабеля питания. Вместо этого рабочее заземление должно быть также подсоединено к технологическому подключению (фланцевое или резьбовое подключение) или к наружной клемме заземления.

i Выключатель питания со свободным доступом должен быть установлен в непосредственной близости от прибора. Обозначьте этот выключатель питания как разъединитель для отключения прибора (ГОСТ Р МЭК/EN61010).

Примеры подключения для переключающего выхода



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

7.1.2 Спецификация кабеля

■ **Приборы без встроенной защиты от перенапряжения**

Пружинные клеммы с разъемом, для провода с поперечным сечением $0,5$ до $2,5\ \text{мм}^2$ (20 до 14 AWG)

■ **Приборы со встроенной защитой от перенапряжения**

Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением $0,2$ до $2,5\ \text{мм}^2$ (24 до 14 AWG)

- Для температуры окружающей среды $T_U \geq 60\ ^\circ\text{C}$ ($140\ ^\circ\text{F}$): используйте кабель для температуры $T_U + 20\ \text{K}$.

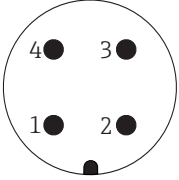
HART

- Обычного кабеля достаточно, если используется только аналоговый сигнал.
- При использовании протокола HART рекомендуется экранированный кабель. Изучите концепцию заземления системы.
- Для 4-проводных приборов: стандартный кабель прибора достаточен для силовой линии.

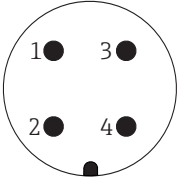
7.1.3 Разъемы прибора

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

Распределение контактов в соединителе M12

 A0011175	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	Не подсоединен
	3	Сигнал -
	4	Земля

Распределение контактов в соединителе 7/8"

 A0011176	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Не подсоединен
	4	Экран

7.1.4 Напряжение питания

2-проводной, 4-20 мА HART, пассивн

«Питание, выход» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от напряжения питания U ₀ на источнике питания
A: 2-проводное; 4-20 мА HART	- Исполнение для безопасных зон - Ex nA - Ex ic - CSA GP	10,4 до 35 В ³⁾	A0017140
	Ex ia / IS	10,4 до 30 В ³⁾	
	- Ex d(ia) / XP - Ex ic(ia) - Ex nA(ia) - Ex ta / DIP	12 до 35 В ⁴⁾	A0019136
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	12 до 30 В ⁴⁾	

1) функция 020 в спецификации

2) Функция 010 спецификации

3) При температуре окружающей среды $T_a \leq -20^\circ\text{C}$ (-4°F) необходимо напряжение не ниже 15 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА). Можно задать параметры тока запуска. Если прибор работает с фиксированным током $I \geq 5,5$ мА (многоточечный режим HART), будет достаточно напряжения $U \geq 10,4$ В во всем диапазоне температур окружающей среды.

4) При температуре окружающей среды $T_a \leq -20^\circ\text{C}$ (-4°F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

«Питание, выход» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от напряжения питания U ₀ на источнике питания
B: 2-проводной; 4-20 мА HART, релейный выход	- Исполнение для безопасных зон - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	12 до 35 В ³⁾	A0019136
	- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	12 до 30 В ³⁾	

1) функция 020 в спецификации

2) Функция 010 спецификации

3) При температуре окружающей среды $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ (-22°F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

«Питание, выход» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от напряжения питания U ₀ на источнике питания
C: 2-проводное; 4-20 мА HART, 4-20 мА	любой	12 до 30 В ³⁾	The graph plots the maximum load resistance R in Ohms against the supply voltage U₀ in Volts. The x-axis ranges from 10 to 30 V with major ticks at 10, 12, 20, 23, and 30. The y-axis ranges from 0 to 500 Ω with major ticks at 0 and 500. The curve starts at (12, 0), rises linearly to (23, 500), and then stays constant at 500 Ω until 30 V. A0017055

- 1) функция 020 в спецификации
- 2) Функция 010 спецификации
- 3) При температуре окружающей среды T_a ≤ -30 °C (-22 °F) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

Защита от подключения с обратной полярностью	Да
Допустимая остаточная пульсация при f = 0-100 Гц	U _{ss} < 1 В
Допустимая остаточная пульсация при f = 100-10000 Гц	U _{ss} < 10 мВ

4-проводное, 4-20 мА HART, активн.

«Источник питания; выход» ¹⁾	Напряжение на выводах	Максимальная нагрузка R _{макс}
К: 4-проводное 90-253 В перем. тока; 4-20 мА HART	90 до 253 V _{AC} (50 до 60 Гц), категория перенапряжения II	500 Ом
L: 4-проводное 10,4-48 В пост. тока; 4-20 мА HART	10,4 до 48 V _{DC}	

1) Функция 020 спецификации

7.1.5 Защита от перенапряжения

Если измерительный прибор используется для измерения уровня воспламеняющихся жидкостей, требующих применения защиты от перенапряжения по стандарту DIN EN 60079-14, действующему для испытаний 60060-1 (10 кА, импульс 8/20 мкс), то необходимо реализовать защиту от перенапряжения путем установки встроенного или внешнего модуля защиты от перенапряжения.

Встроенная защита от перенапряжения

Модуль встроенной защиты от перенапряжения доступен для 2-проводного подключения HART, а также для приборов PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus.

Спецификация: функция 610 "Монтируемые комплектующие", 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

Внешняя защита от перенапряжения

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



Подробнее см. следующие документы:

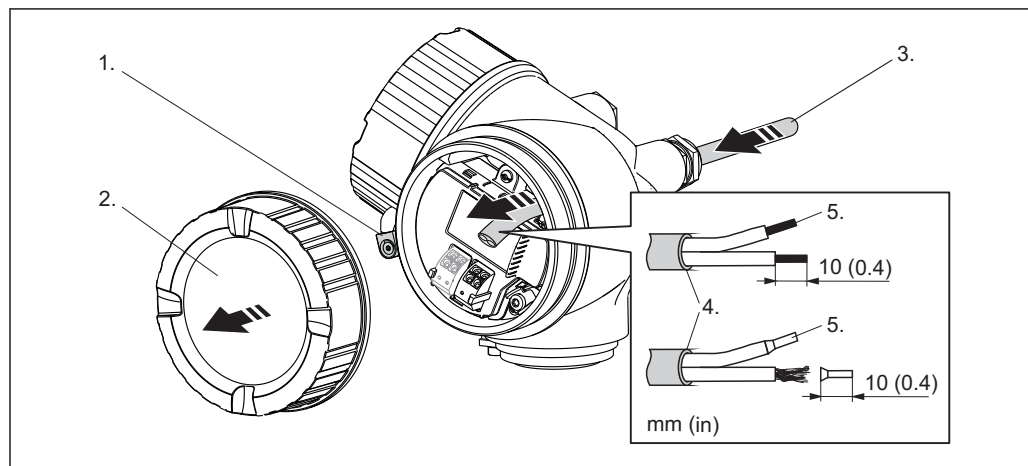
- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.2 Подключение прибора**⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность взрыва!**

- ▶ Соблюдайте требования соответствующих национальных стандартов.
- ▶ Изучите спецификации в инструкциях по технике безопасности (ХА).
- ▶ Используйте только рекомендованные кабельные уплотнения.
- ▶ Проверьте, что напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Перед подключением прибора: отключите питание.
- ▶ Перед включением питания: подключите потенциальную линию к клемме внешнего заземления.

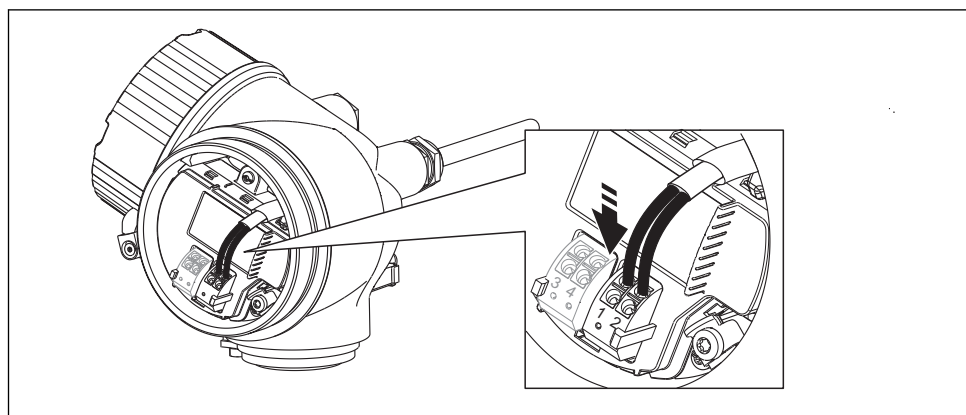
Необходимые инструменты и аксессуары:

- Для инструментов со стопорным штифтом для крышки: торцевой ключ AF 3
- Бокорезы для зачистки проводов
- При использовании многожильного провода: концевые трубчатые соединители.



A0012619

1. Ослабьте винт зажима крышки коммутационного отсека и поверните зажим на 90° против часовой стрелки.
2. Отверните крышку коммутационного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите конец кабеля.
5. Зачистите концы кабеля на 10 мм (0,4 дюйма). На многожильный кабель также наденьте концевые уплотнения.
6. Плотнo затяните кабельное уплотнение.
- 7.



A0013837

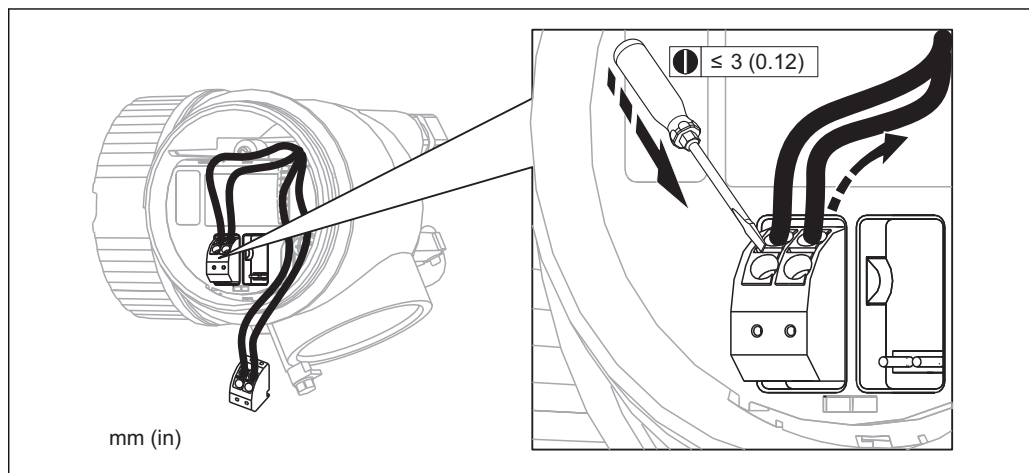
Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 38.

8. При использовании неэкранированного кабеля: подсоедините экран кабеля к клемме заземления.
9. Накрутите крышку на коммутационный отсек.
10. Для инструментов со стопорным штифтом крышки: отрегулируйте стопорный штифт таким образом, чтобы его край выступал за край крышки дисплея. Затяните стопорный штифт.

7.2.1 Пружинные штепсельные клеммы

Инструменты без встроенной защиты от повышения напряжения имеют пружинные штепсельные клеммы. Жесткие или гибкие проводники с кабельной муфтой можно вставлять напрямую, контакт обеспечивается автоматически.

Для отсоединения кабелей от клемм: Нажмите на канавку между клеммами с помощью плоской отвертки ≤ 3 мм (0,12 дюйм.), при этом кабели высвободятся из клемм.



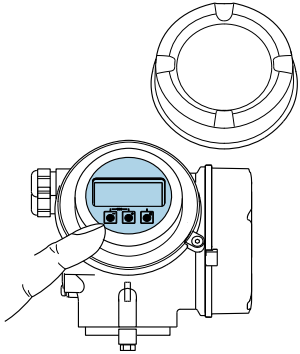
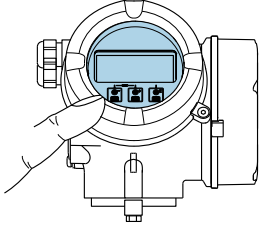
7.3 Проверки после подключения

☐	Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?
☐	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
☐	Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?
☐	Все кабельные уплотнения надлежащим образом установлены, затянуты и уплотнены?
☐	Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя?
☐	Правильно ли выбрано назначение клемм → 38?
☐	При необходимости: правильно ли подключено защитное заземление?
☐	Если есть напряжение питания: прибор готов к работе и на дисплейном модуле появляются значения?
☐	Все крышки корпуса установлены и затянуты надлежащим образом?
☐	Фиксатор затянут надлежащим образом?

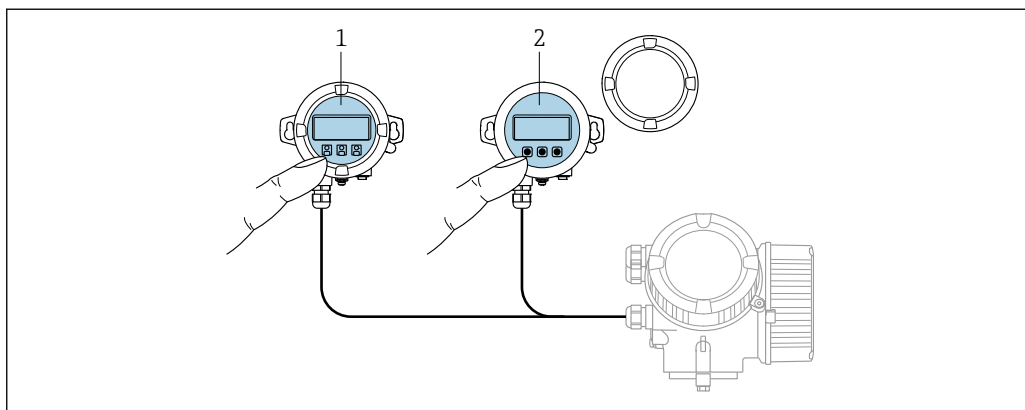
8 Опции управления

8.1 Обзор

8.1.1 Локальное управление

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа для раздела "Дисплей; управление"	Опция C "SD02"	Опция E "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 в модуле дисплея.	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную в модуле дисплея, с существующей конфигурацией.	
	Функция передачи данных Посредством модуля дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.	

8.1.2 Управление с помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50



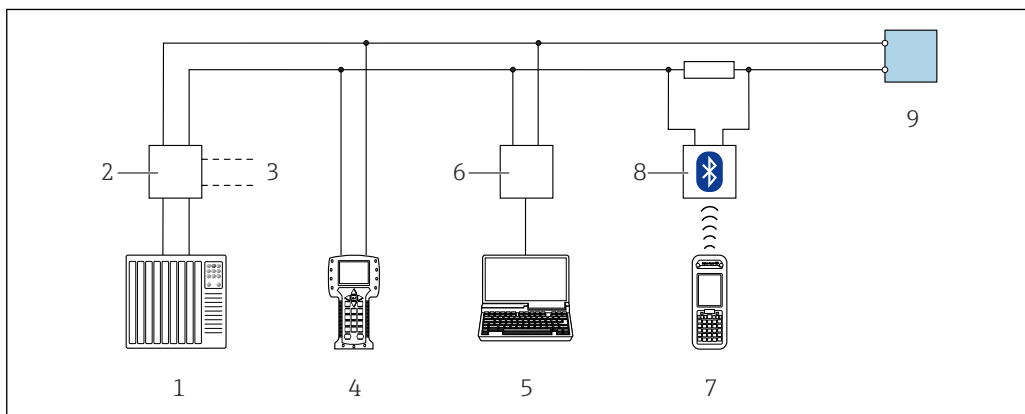
A0032215

17 Варианты управления FHX50

- 1 Корпус выносного дисплея и модуля управления FHX50
- 2 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; необходимо снимать крышку
- 3 Дисплей и модуль управления SD03, оптические кнопки; управление может осуществляться через стеклянную крышку

8.1.3 Дистанционное управление

По протоколу HART

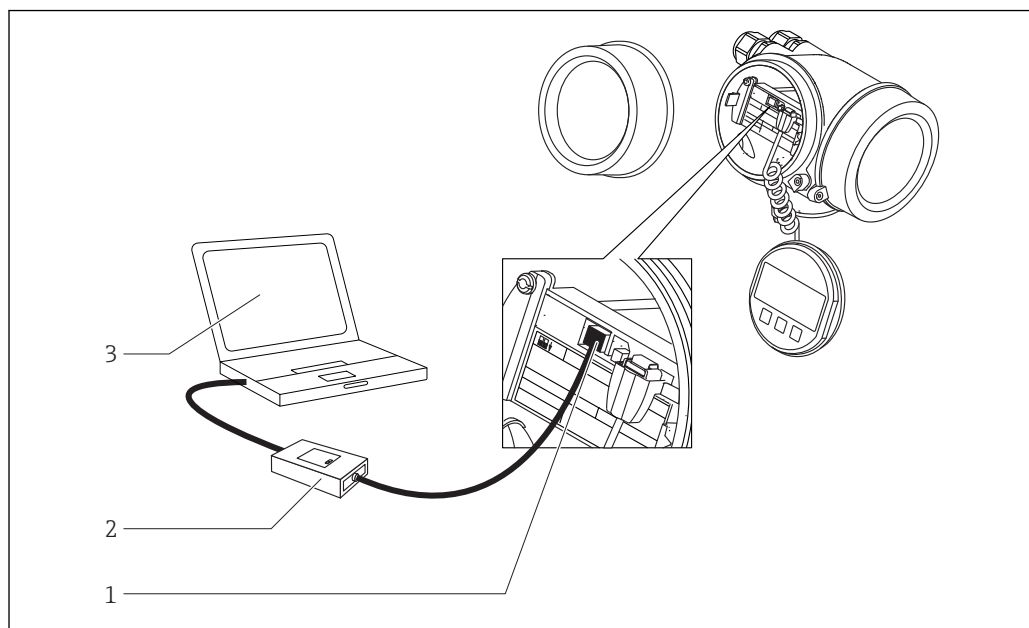


A0028746

18 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 PLC (ПЛК, программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение к Commubox FXA191, FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

Через служебный интерфейс (CDI)



A0032466

- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Commbox FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой "FieldCare"

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Меню	Подменю / параметр	Значение
	Language ¹⁾	Определяет язык дисплея, установленного по месту эксплуатации.
Настройка	Параметр 1 ... Параметр N	После того, как этим параметрам будут присвоены соответствующие значения, необходимо полностью сконфигурировать измерение для стандартного применения.
	Расширенная настройка	Содержит следующие подменю и параметры: ■ 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 ²⁾	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.
	Подменю Heartbeat ³⁾	Содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ Heartbeat Verification и Heartbeat Monitoring .
Эксперт ⁴⁾ Содержит все параметры прибора (включая те, которые уже содержатся в одном из вышеперечисленных подменю). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора. Параметры меню Эксперт описаны в следующих документах: GP01014F (HART)	Система	Содержит все общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи.
	Сенсор	Содержит все параметры, необходимые для настройки измерений.
	Выход	■ Содержит все параметры, необходимые для настройки токового выхода. ■ Содержит все параметры, необходимые для настройки переключающего 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 управляющих программ (напр., FieldCare) параметр "Language" находится по пути "Настройка → Расширенная настройка → Дисплей"
- 2) доступен только при локальном управлении
- 3) доступны только при управлении посредством DeviceCare или FieldCare
- 4) При входе в меню «Эксперт» потребуется ввести код доступа. Если код доступа пользователя не установлен, введите "0000".

8.2.2 Роли пользователей и соответствующие права доступа

Если в приборе установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя **Оператор** и **Техническое обслуживание** будут иметь различные права на доступ к параметрам для записи. За счет этого обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с локального дисплея →  56.

Назначение прав доступа к параметрам

Роль пользователя	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**.



Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром параметр **Отображение статуса доступа** (при управлении с дисплея) или параметр **Инструментарий статуса доступа** (при работе в управляющей программе).

8.2.3 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 локального 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 управляющей программы (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. После того, как пользователь выйдет из режима навигации и редактирования в обычный режим индикации измеренного значения, 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 →  57.
- В документе "Описание параметров прибора" каждый защищенный от записи параметр помечен знаком .

8.2.4 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , то параметр защищен от записи индивидуальным кодом доступа прибора, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно →  56.

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, и доступ к параметрам, ранее защищенным от записи, будет восстановлен.

8.2.5 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Посредством локального 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 параметр **Подтвердите код доступа**.
 - ↳ Защита от записи деактивирована. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

С помощью управляющей программы (например, FieldCare)

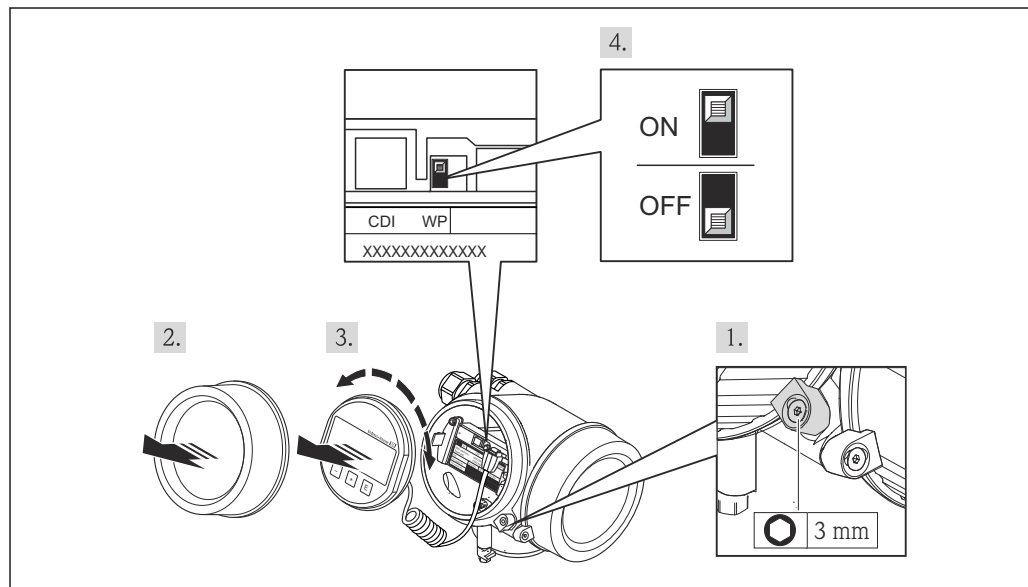
1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа
2. Введите 0000.
 - ↳ Защита от записи деактивирована. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

8.2.6 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

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

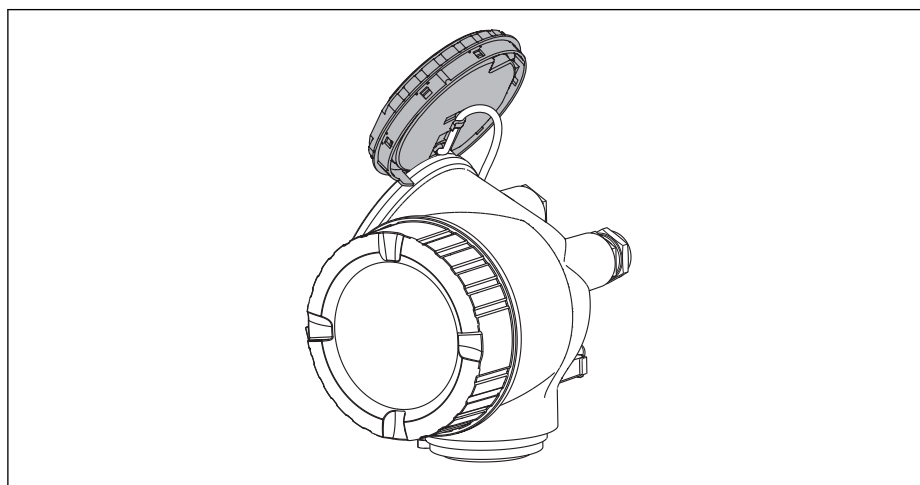
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

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



A0026157

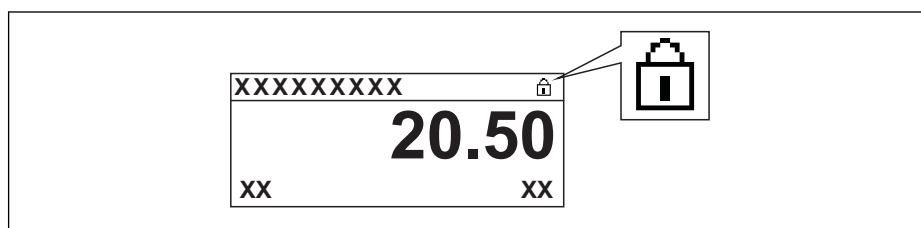
1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку корпуса.
3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электронного модуля.
 - ↳ Модуль дисплея прижат к краю отсека электронного модуля.



A0013909

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 установка).

↳ Если аппаратная защита от записи активирована: индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки**. Кроме того, в заголовке экрана индикации измеренных значений и перед параметрами в режиме навигации выводится символ .



A0015870

Если аппаратная защита от записи деактивирована: индикация в поле параметр **Статус блокировки** отсутствует. Символ  в заголовке экрана индикации измеренных значений и перед параметрами в режиме навигации исчезает.

5. Поместите спиральный кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и вставьте блок дисплея в требуемом положении в отсек электронного модуля, зафиксировав его.
6. Завинтите крышку отсека электронного модуля и затяните зажим.

8.2.7 Активация и деактивация блокировки кнопок

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

Активация и деактивация блокировки кнопок производится через контекстное меню.

Активация блокировки кнопок



Для дисплея SD03:

Блокировка кнопок активируется автоматически:

- Если с прибором не производилось никаких действий посредством дисплея в течение 1 мин.
- После перезапуска прибора.

Ручная активация блокировки кнопок:

1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений.
Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Включить блокировку кнопок**.
↳ Блокировка кнопок активирована.



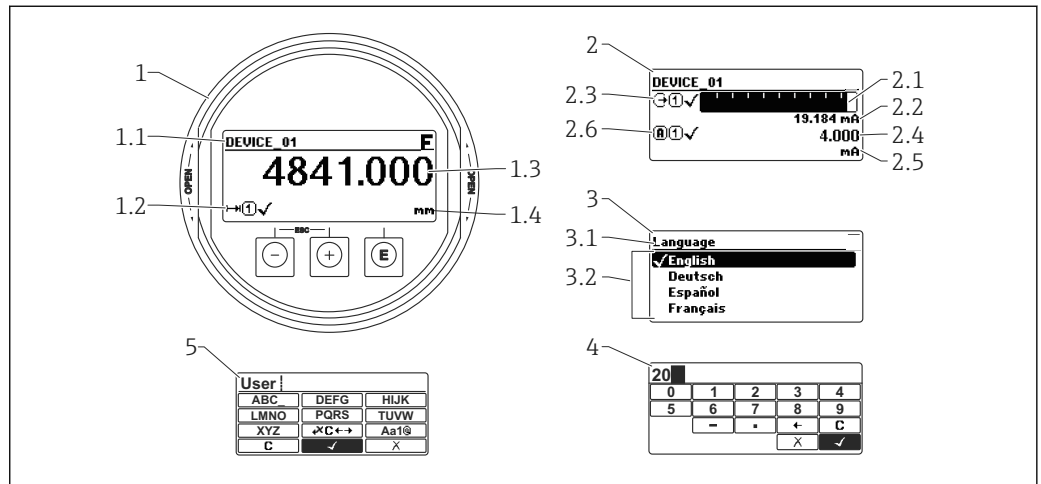
При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение **Кнопки заблокированы**.

Деактивация блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована.
Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Отключить блокировку кнопок**.
↳ Блокировка кнопок деактивирована.

8.3 Модуль дисплея и управления

8.3.1 Внешний вид дисплея



A0012635

19 Внешний вид модуля дисплея и управления при работе в локальном режиме

- 1 Индикация измеренных значений (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 измеренных значений (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
 A0011975	Дисплей/управление Отображается: - в главном меню после выбора "Дисплей/управление" - в заголовке, если открыто меню "Дисплей/управление"
 A0011974	Настройка Отображается: - в главном меню после выбора "Настройка" - в заголовке, если открыто меню "Настройка"
 A0011976	Эксперт Отображается: - в главном меню после выбора "Эксперт" - в заголовке, если открыто меню "Эксперт"
 A0011977	Диагностика Отображается: - в главном меню после выбора "Диагностика" - в заголовке, если вы в меню "Диагностика"

Сигналы состояния

F A0013956	"Failure" (Отказ) Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0013959	"Function check" (Проверка функционирования) Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
S A0013958	"Out of specification" (Выход за пределы спецификации) Прибор эксплуатируется: - 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 A0013957	"Maintenance required" (Требуется обслуживание) Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Символьные обозначения в режиме блокировки

Символ	Значение
 A0011978	Параметр для индикации Параметр только для индикации, редактирование невозможно.
 A0011979	Прибор заблокирован - Перед именем параметра: Прибор заблокирован программным или аппаратным образом. - В заголовке экрана измеренного значения: Прибор заблокирован аппаратным образом.

Символы измеренного значения

Символ	Значение
Измеренные значения	
 A0011995	Уровень
 A0011996	Расстояние
 A0011998	Токовый выход
 A0011999	Измеренный ток
 A0012106	Напряжение на клеммах
 A0012104	Температура электронного модуля или датчика
Каналы измерения	
 A0012000	Канал измерения 1
 A0012107	Канал измерения 2
Состояние измеренного значения	
 A0012102	Состояние "Аварийный сигнал" Измерение прервано. На выход выдается заданное значение аварийного сигнала. Выдается диагностическое сообщение.
 A0012103	Состояние "Предупреждение" Прибор продолжает измерение. Выдается диагностическое сообщение.

8.3.2 Элементы управления

Кнопка	Значение
 A0013969	Кнопка "минус" <i>Меню, подменю</i> Переместить курсор вверх по списку. <i>Текстовый и цифровой редактор</i> В маске ввода перемещает курсор влево (назад).
 A0013970	Кнопка "плюс" <i>Меню, подменю</i> Переместить курсор вниз по списку. <i>Текстовый и цифровой редактор</i> В маске ввода переместить курсор вправо (вперед).
 A0013952	Кнопка ввода <i>Экран индикации измеренных значений</i> - Короткое нажатие кнопки: открыть меню управления. - Нажатие кнопки в течение 2 с: открыть контекстное меню. <i>Меню, подменю</i> - Короткое нажатие кнопки Открыть выбранное меню, подменю или параметр. - Нажатие кнопки в течение 2 с для параметра: Открыть справку о функции параметра (при ее наличии). <i>Текстовый и цифровой редактор</i> - Короткое нажатие кнопки - Открыть выбранную группу. - Выполнить выбранное действие. - Нажатие кнопки в течение 2 с: подтвердить редактирование значения параметра.
 A0013971	Комбинация кнопок "выход" (одновременное нажатие кнопок) <i>Меню, подменю</i> - Короткое нажатие кнопки - 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 отображению измеренных значений ("основной экран"). <i>Текстовый и цифровой редактор</i> Закрыть текстовый или цифровой редактор, не сохраняя изменений.
 A0013953	Комбинация кнопок "минус"/"ввод" (одновременно нажмите и удерживайте кнопки) Уменьшить контрастность (повысить яркость).
 A0013954	Комбинация кнопок "плюс"/"ввод" (одновременно нажмите и удерживайте кнопки) Увеличить контрастность (понижить яркость).
 A0013955	Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/"ввод" (одновременно нажмите и удерживайте кнопки) <i>Экран индикации измеренных значений</i> Активация или деактивация блокировки клавиатуры.

8.3.3 Ввод цифр и текста

The diagram compares the input masks for a digital editor (left) and a text editor (right). Both are divided into four numbered components:

- 1. Режим редактирования (Editing Mode):** Indicated by a bracket above the input area.
- 2. Область отображения введенных значений (Input Value Display Area):** The area where the current input is shown.
- 3. Маска ввода (Input Mask):** The grid of input fields.
- 4. Элементы управления (Control Elements):** Buttons for navigation and editing.

Digital Editor (Цифровой редактор):

- 1. Режим редактирования:** A bracket above the input area.
- 2. Область отображения введенных значений:** A text field containing the number "20".
- 3. Маска ввода:** A grid of input fields. The first row contains digits 0-4. The second row contains digits 5-9. The third row contains a minus sign, a decimal point, a left arrow, and a "C" (clear) button. The bottom row contains an "X" (cancel) button and a checkmark button.
- 4. Элементы управления:** Three buttons: a minus sign, a plus sign, and an "E" (edit) button.

Text Editor (Текстовый редактор):

- 1. Режим редактирования:** A bracket above the input area.
- 2. Область отображения введенных значений:** A text field containing the text "User".
- 3. Маска ввода:** A grid of input fields. The first row contains "ABC", "DEFG", and "HIJK". The second row contains "LMNO", "PQRS", and "TUVW". The third row contains "XYZ", a left arrow with "C" in the middle, and "Aa1@". The bottom row contains a "C" (clear) button, an "X" (cancel) button, and a checkmark button.
- 4. Элементы управления:** Three buttons: a minus sign, a plus sign, and an "E" (edit) button.

Маска ввода

В маске ввода цифрового и текстового редактора имеются следующие символы:

Символы цифрового редактора

Символ	Значение
0 ... 9 A0013998	Выбор цифр от 0 до 9.
. A0016619	Вставить десятичный разделитель в строку ввода.
— A0016620	Вставить символ минуса в строку ввода.
✓ A0013985	Подтвердить выбор.
← A0016621	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево.
✕ A0013986	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
C A0014040	Удалить все введенные символы.

Символы текстового редактора

Символ	Значение
  A0013997	Выбор букв от A до Z
 A0013981	Переключение ▪ Между буквами верхнего и нижнего регистра ▪ Для ввода цифр ▪ Для ввода специальных символов

 A0013985	Подтвердить выбор.
 A0013987	Переход к выбору инструментов коррекции.
 A0013986	Выход из режима ввода без сохранения изменений.
 A0014040	Удалить все введенные символы.
Символы коррекции в области 	
 A0013989	Удалить все введенные символы.
 A0013991	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию вправо.
 A0013990	Переместить курсор в строке ввода на одну позицию влево.
 A0013988	Удалить один символ непосредственно слева от курсора в строке ввода.

8.3.4 Открытие контекстного меню

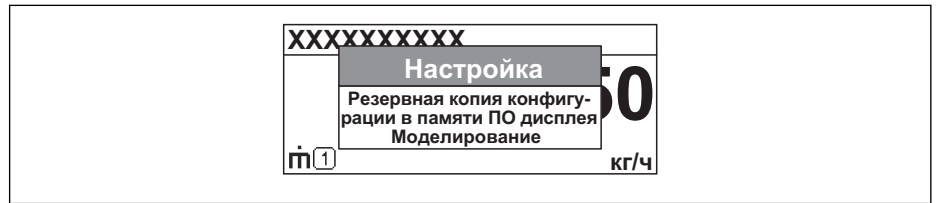
При помощи контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие меню прямо с рабочего дисплея:

- Настройка
- Резервная копия конфигурации в памяти ПО дисплея
- Имитация

Вызов и закрытие контекстного меню

Пользователь находится на рабочем дисплее.

1. Нажмите  в течение 2 с.
 ↳ Контекстное меню открывается.



A0014003-RU

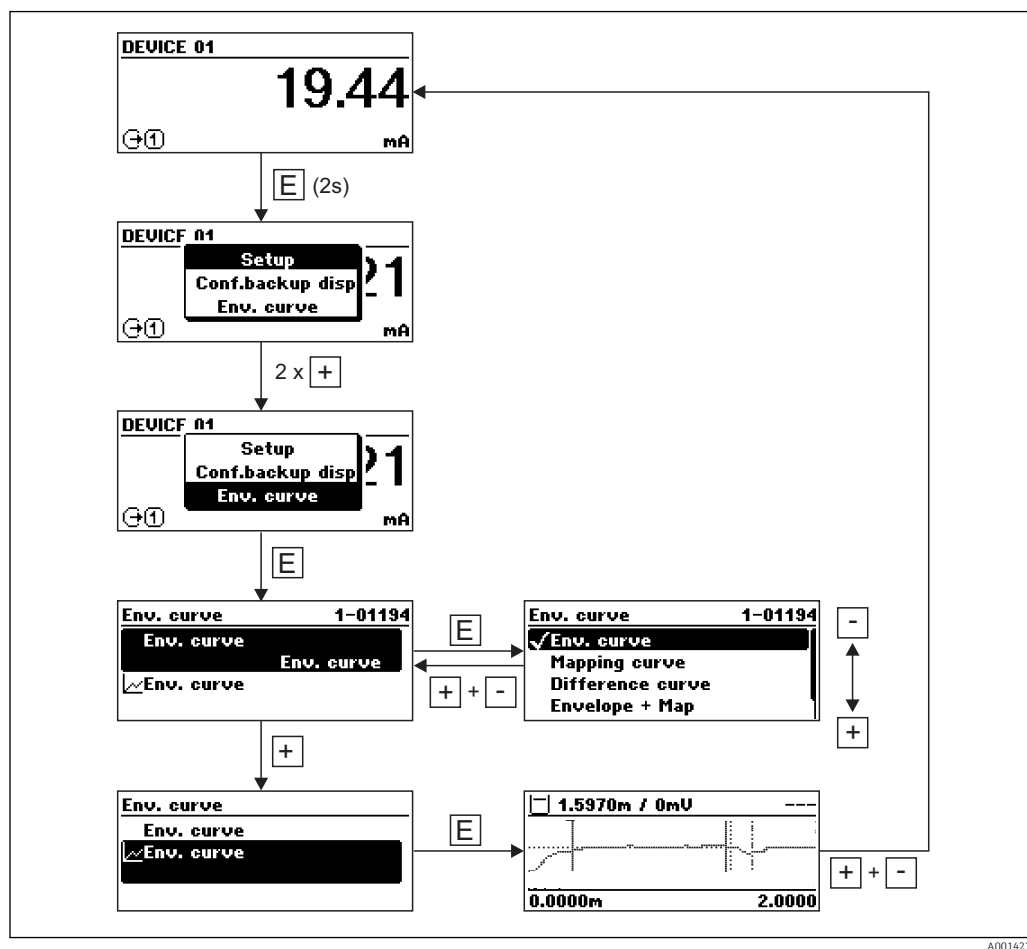
2. Нажмите одновременно  + .
- ↳ Контекстное меню закрывается, и появляется рабочий дисплей.

Вызов меню через контекстное меню

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

8.3.5 Огибающая кривая на модуле дисплея и управления

Для оценки измеряемого сигнала можно вывести на дисплей огибающую кривую и, если было выполнено маскирование, кривую маскирования:



A0014277

9 Интеграция системы с помощью протокола HART

9.1 Обзор файлов описания прибора (DD)

ID изготовителя	0x11
Тип прибора	0x1128
Спецификация HART	7.0
Файлы DD	Информацию и файлы можно получить по адресу: ■ www.endress.com ■ www.hartcomm.org

9.2 Передача измеренных значений по протоколу HART

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

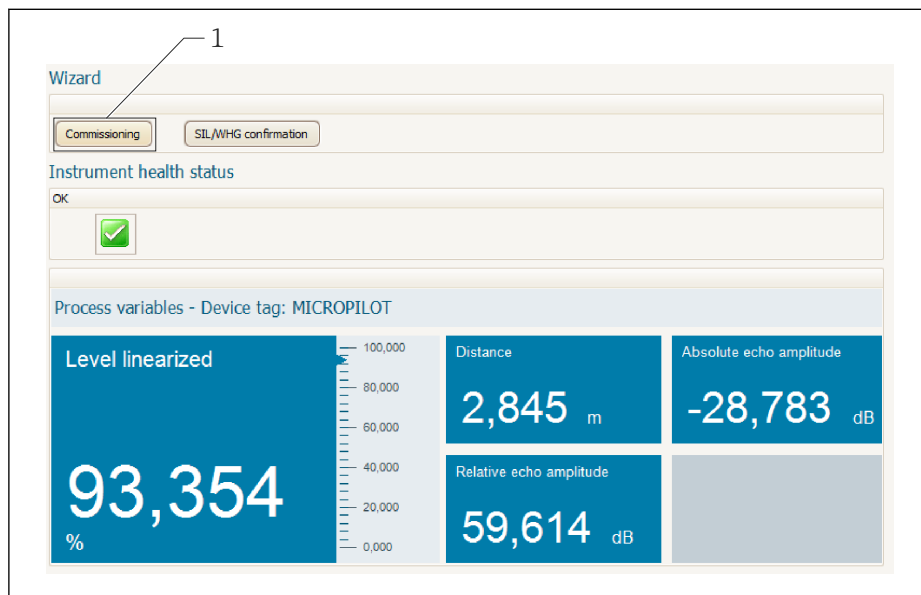
Переменная прибора	Измеренное значение
Первичная переменная (PV)	Уровень линеаризованный
Вторичная переменная (SV)	Расстояние без фильтра
Третичное значение измерения (TV)	Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
Четвертая переменная (QV)	Относительная амплитуда эхо-сигнала

-  Назначение переменных прибора можно изменить в меню управления:
Эксперт → Связь → Выход
-  В многоадресной цепи HART только одно устройство может передавать сигнал посредством выходного тока. Для всех остальных устройств должны быть установлены следующие настройки:
 - Диапазон тока (→  152) = Фиксированное значение тока
 - Фиксированное значение тока (→  152) = 4 мА

10 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

В программах FieldCare и DeviceCare имеется мастер, помогающий пользователю выполнить начальную настройку.

1. Подключите прибор к FieldCare или DeviceCare →  51.
2. Откройте прибор в FieldCare или DeviceCare.
 - Появляется панель (домашняя страница) прибора:



A0027720

1 Кнопка "Ввод в эксплуатацию": запуск мастера.

3. Для запуска мастера нажмите "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 "Конец процедуры", чтобы закрыть мастер.
-  Если мастер будет закрыт до установки всех необходимых параметров, прибор может остаться в неопределенном состоянии. В этом случае рекомендуется выполнить сброс прибора на заводские настройки.

11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

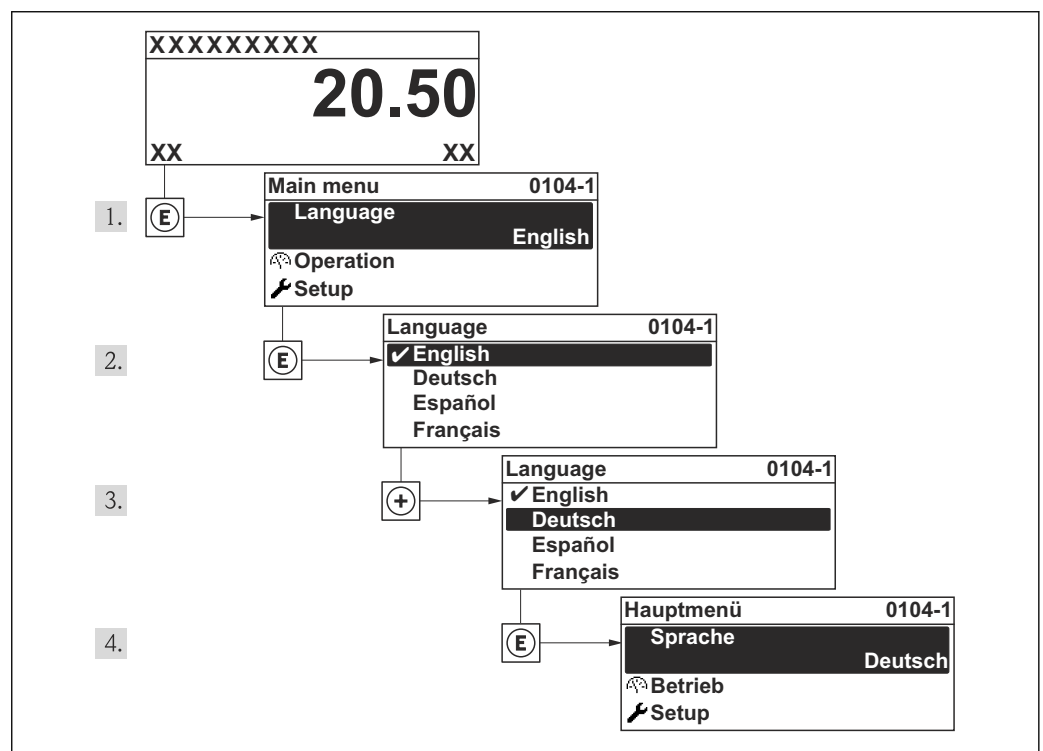
11.1 Проверка монтажа и работы прибора

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

- Контрольный список проверки после монтажа → 37
- Контрольный список проверки после подключения → 49

11.2 Установка рабочего языка

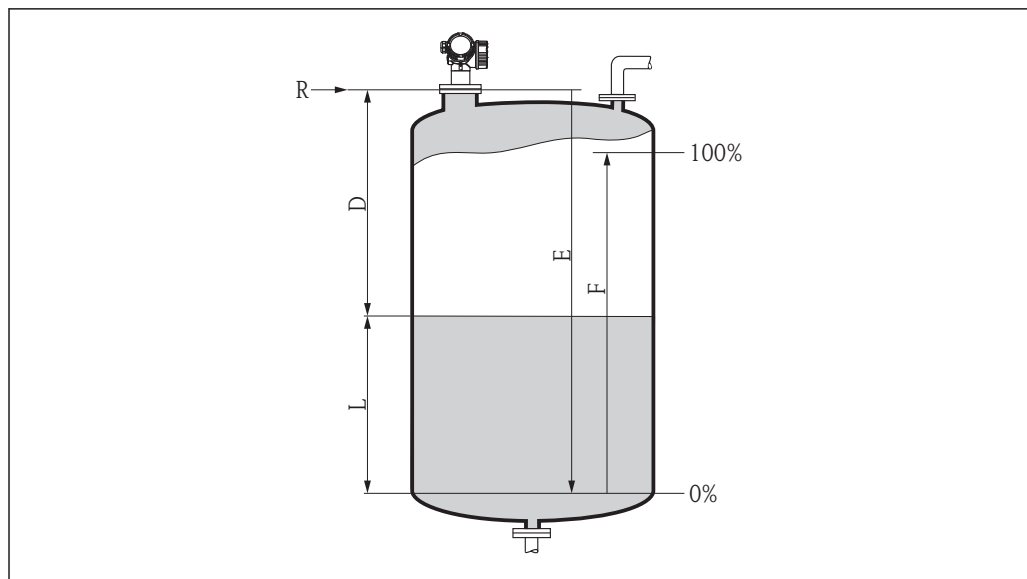
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



20 Использование на примере локального дисплея

A0013996

11.3 Настройка измерения уровня



A0016933

21 Параметры конфигурации для измерения уровня жидкостей

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

1. Перейдите по пути: Настройка → Обозначение прибора
↳ Введите собственное обозначение прибора.
2. Перейдите по пути: Настройка → Единицы измерения расстояния
↳ Выберите единицу измерения расстояния.
3. Перейдите по пути: Настройка → Тип резервуара
↳ Выберите тип резервуара.
4. Для параметр **Тип резервуара** = Байпас / выносная колонка:
Перейдите по пути: Настройка → Диаметр трубы
↳ Введите диаметр успокоительной трубы или байпаса.
5. Перейдите по пути: Настройка → Группа продукта
↳ Укажите тип продукта: **(Водный раствор (DC >= 4) или Продукт)**
6. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка пустой емкости
↳ Введите расстояние E, соответствующее пустому резервуару (расстояние от опорной точки R до уровня 0%)⁵⁾.
7. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка полной емкости
↳ Введите расстояние F, соответствующее полному резервуару (расстояние от уровня 0% до уровня 100%).
8. Перейдите по пути: Настройка → Уровень
↳ Отображается измеренный уровень L.
9. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние
↳ Отображается измеренное расстояние от опорной точки R до уровня L.

5) Если, например, диапазон измерений охватывает только верхнюю часть резервуара ($E \ll$ высоты резервуара), необходимо ввести фактическую высоту резервуара в параметр "Настройка" → "Расширенная настройка" → "Уровень" → "Высота резервуара/силоса"

10. Перейдите по пути: Настройка → Качество сигнала
↳ Отображается качество оценочного эхо-сигнала.
 11. При управлении посредством локального дисплея:
Перейдите по пути: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
↳ Сравнение расстояния, отображенного на дисплее, с фактическим расстоянием для начала записи карты паразитных эхо-сигналов.
 12. При управлении посредством управляющей программы:
Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
↳ Сравнение расстояния, отображенного на дисплее, с фактическим расстоянием для начала записи карты паразитных эхо-сигналов.
 13. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Единица измерения уровня
↳ Выберите единицу измерения уровня: %, м, мм, фут, дюйм (заводская настройка: %)
-  Время отклика прибора выбирается прибором на основе параметра параметр **Тип резервуара** (→  115). С помощью меню подменю **Расширенная настройка** можно настроить параметры более детально.

11.4 Запись эталонной кривой

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

Навигация по меню

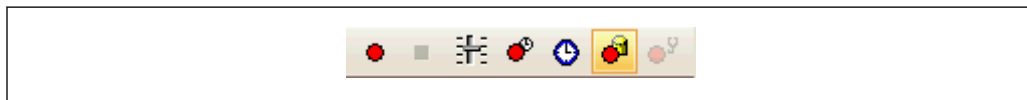
Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

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 ролью пользователя "Обслуживание".

 Просмотреть эталонную кривую можно только на графике эталонной кривой в FieldCare, предварительно загрузив ее из прибора в FieldCare. Для этого в FieldCare используется функция "Загрузка эталонной кривой".



22 Функция "Загрузка эталонной кривой"

11.5 Настройка локального дисплея

11.5.1 Заводские настройки локального дисплея

Параметр	Заводские настройки
Форматировать дисплей	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Уровень линеаризованный
Значение 2 дисплей	нет
Значение 3 дисплей	нет
Значение 4 дисплей	нет

11.5.2 Регулировка локального дисплея

Регулировка локального дисплея производится в следующем подменю:

Настройка → Расширенная настройка → Дисплей

11.6 Настройка токовых выходов

11.6.1 Заводские настройки токовых выходов

Токовый выход	Назначенное измеренное значение	Значение 4 мА	Значение 20 мА
1	Уровень линеаризованный	0% или соответствующее линеаризованное значение	100% или соответствующее линеаризованное значение
2 ¹⁾	Расстояние	0	Калибровка пустой емкости

1) для приборов с двумя токовыми выходами

11.6.2 Регулировка токовых выходов

Регулировка токовых выходов производится в следующих меню:

Основные параметры настройки

Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2

Расширенная настройка

Эксперт → Выход 1 до 2 → Токовый выход 1 до 2

См. документ "Описание параметров прибора", GP01014F

11.7 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 модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. В резервной копии содержатся данные преобразователя и датчика прибора.

■ Восстановить

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

■ Дублировать

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

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

■ Сравнить

Копия конфигурации прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией в модуле HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре **Результат сравнения**.

■ Очистить резервные данные

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплейного модуля прибора.



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



Если имеющаяся резервная копия будет восстановлена на другом приборе с помощью опции **Восстановить**, некоторые функции прибора могут оказаться недоступными. Возможно, вернуть исходное состояние не удастся даже путем сброса прибора → 171.

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

11.8 Защита настроек от несанкционированного изменения

Существует два способа защиты от несанкционированного изменения значений параметров:

- Установка соответствующего параметра (программная блокировка) →  56
- Установка переключателя блокировки (аппаратная блокировка) →  58

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Устранение общих неисправностей

12.1.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению ошибок
Прибор не отвечает.	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность напряжения питания.	Измените полярность.
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами.	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой.
Значения на дисплее не видны	Установлена слишком низкая или высокая контрастность.	■ 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.
Выходной ток < 3,6 мА	Неправильно подключен сигнальный кабель.	Проверьте подключение.
	Неисправен электронный модуль.	Замените электронный модуль.
Связь HART не функционирует.	Отсутствует или неправильно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно →  38.
	Неправильно подключено устройство Commubox.	Подключите устройство Commubox правильно →  51.
	Устройство Commubox не переключено в режим HART.	Установите переключатель выбора на устройстве Commubox в положение режима HART.
Связь CDI не функционирует.	Неправильная настройка COM-порта компьютера.	Проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и скорректируйте параметры настройки.

12.1.2 Ошибки настройки параметров

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
Неверное измеренное значение	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	- Проверьте и скорректируйте параметры При необходимости выполните калибровку: параметр Калибровка пустой емкости (→ 117). - Проверьте и при необходимости скорректируйте калибровку: параметр Калибровка полной емкости (→ 118). - Проверьте и при необходимости скорректируйте линейаризацию (подменю Линейаризация (→ 136)).
	Для измерений в байпасе/успокоительной трубе: - Неверный тип резервуара - Неверный диаметр трубы	- Выберите Тип резервуара (→ 115) = Байпас / выносная колонка. - Укажите правильное значение диаметра в параметре Диаметр трубы (→ 116).
	Укажите правильное значение диаметра в параметре	Укажите правильное значение в параметре Коррекция уровня (→ 133).
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Паразитные эхо-сигналы	Выполните маскирование резервуара (параметр Подтвердить расстояние (→ 120)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Паразитные эхо-сигналы от конструкций, в патрубке или от отложений на антенне.	- Выполните маскирование резервуара (параметр Подтвердить расстояние (→ 120)). - При необходимости очистите антенну - При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию
Если поверхность продукта нестабильна (например, при заполнении, опорожнении или работе мешалки), то измеренное значение может эпизодически оказываться завышенным	Сигнал ослабляется неровной поверхностью – как следствие, паразитные эхо-сигналы время от времени оказываются более сильными.	- Выполните маскирование резервуара (параметр Подтвердить расстояние (→ 120)). - Выберите Тип резервуара (→ 115) = Резервуар с мешалкой. - Увеличьте время интеграции (Эксперт → Сенсор → Расстояние → Время интеграции) - Оптимизируйте ориентацию антенны - При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию и/или антенну большего размера.
В процессе заполнения/опорожнения измеренное значение резко падает	Множественные эхо-сигналы	- Проверьте параметр Тип резервуара (→ 115). - По возможности не выбирайте центральную монтажную позицию. - По возможности используйте успокоительную трубу.

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению неисправностей
Сообщение об ошибке F941 или S941 "Echo lost" (Потеря эхо-сигнала)	Эхо-сигнал уровня слишком слаб.	■ Проверьте параметр параметр Группа продукта (→  116). ■ При необходимости выберите более подробную настройку в параметре параметр Продукт (→  129). ■ Оптимизируйте ориентацию антенны ■ При необходимости выберите более подходящую монтажную позицию и/или антенну большего размера.
	Подавляется эхо-сигнал уровня.	Удалите маскирующую кривую и запишите ее повторно.
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Паразитные эхо-сигналы	Выполните маскирование для всего диапазона измерений при пустом резервуаре (параметр Подтвердить расстояние (→  120)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерений	Выбран неверный тип резервуара.	Установите правильный тип резервуара: параметр Тип резервуара (→  115).

12.2 Диагностическая информация на локальном дисплее

12.2.1 Диагностическое сообщение

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

Отображение измеренного значения при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение
2 1 XXXX XXXXX ▲ S 20.50 X (1) XX	XXXX XXXXX ▲ S S801 Напряжение питания - + E 3 4 5
1 Сигнал состояния 2 Символ состояния (символ, обозначающий уровень события) 3 Символ состояния с диагностическим событием 4 Текст события 5 Элементы управления	

A0013939-RU

Сигналы состояния

F A0013956	"Failure" (Отказ) Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0013959	"Function check" (Проверка функционирования) Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
S A0013958	"Out of specification" (Выход за пределы спецификации) Прибор эксплуатируется: ■ 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 A0013957	"Maintenance required" (Требуется обслуживание) Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Символ состояния (символ, обозначающий уровень события)

⊗ A0013961	Состояние "Alarm" (Аварийный сигнал) Измерение прерывается. Выходные сигналы переходят в состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
⚠ A0013962	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** (→ ⓘ 176).

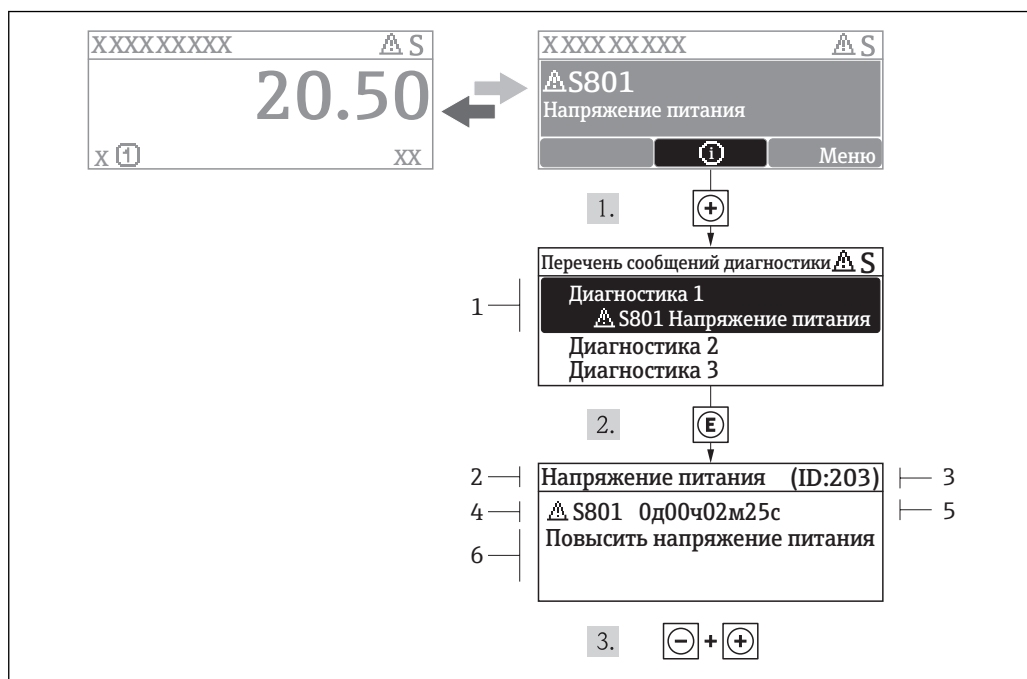
 Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:

- На локальном дисплее:
в подменю **Журнал событий** (→ ⓘ 177)
- В FieldCare:
используя функцию "Список событий/HistoROM".

Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
 A0013970	Кнопка "плюс" Открытие сообщения с информацией по устранению ошибок.
 A0013952	Кнопка ввода Открытие меню управления.

12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0013940-RU

23 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

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

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

1. Нажмите ⓔ .
 - Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите одновременно $\ominus$ + $\oplus$.
 - Сообщение с описанием мер по устранению ошибок будет закрыто.

12.3 Диагностическое событие в управляющей программе

Если в приборе имеется активное диагностическое событие, то в левой верхней области интерфейса управляющей программы 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)

Вызов мер по устранению ошибок

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.

12.4 Перечень диагностических сообщений

В 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.

12.5 Обзор диагностических событий

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика электроники				
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверьте электронные модули 2. Замените модуль ввода/вывода или главный эл. модуль	F	Alarm
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	F	Alarm
275	Модуль Вв/Выв не исправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля Вв/Выв	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Неисправен модуль ввода/вывода		F	Alarm
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1 до 2	Выполнить баланс.	C	Warning
435	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации	F	Alarm
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1 до 2	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование измеренного значения	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1 до 2	Деактивировать моделирование	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
585	Моделир. расстояние до уровня продукта	Деактивировать моделирование	C	Warning
586	Записать карту помех	Запись маскирования, пожалуйста, подождите.	C	Warning
Диагностика процесса				
801	Низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
825	Рабочая температура		F	Alarm
921	Изменение референсного значения	1. Проверьте референс. конфигурацию 2. Проверьте давление 3. Проверьте сенсор	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
941	Эхо сигнал потерян	Проверьте параметр 'Значение DC'	F	Alarm ¹⁾
942	На безопасном расстоянии	1. Проверьте уровень 2. Проверьте безопасное расстояние 3. Сбросьте удержание тревоги	S	Alarm ¹⁾
943	В блокирующей дистанции	Сниженная точность Проверьте уровень	S	Warning
950	Расширенная диагностика 1 до 2 произошла	Обслужить ваше диагностическое событие	M	Warning ¹⁾

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.6 Журнал событий

12.6.1 История событий

В подменю **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.

История событий содержит следующие типы записей:

- 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.

12.6.2 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

12.6.3 Обзор информационных событий

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Встроенный HistoROM удален
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1184	Дисплей подключен
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн. подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл

12.7 Версия программного обеспечения

Дата	Версия программного обеспечения	Модификации	Документация (FMR51/FMR52, HART)		
			Руководство по эксплуатации	Описание параметров	Техническое описание
12.2012	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01049F/00/EN/01.12	GP01014F/00/EN/01.12	TI01040F/00/EN/01.12
02.2015	01.01.zz	- Дополнительные языки - Расширение функций HistoROM - Улучшения и исправления	BA01049F/00/EN/03.14	GP01014F/00/EN/04.14	TI01040F/00/EN/05.14
04.2016	01.02.zz	Обновление до версии HART 7	BA01049F/00/EN/04.16 В документе BA01049F/00/EN/05.16 ¹⁾	GP01014F/00/EN/05.16	TI01040F/00/EN/06.16 TI01040F/00/EN/07.16 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 "Комплектация изделия". Это позволяет обеспечить совместимость версии программного обеспечения при интеграции с существующей или запланированной системой.

13 Техническое обслуживание

Данный измерительный прибор не требует какого-либо специального обслуживания.

13.1 Наружная очистка

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

13.2 Замена уплотнений

Уплотнения датчиков (на присоединениях к процессу) следует периодически заменять, особенно при использовании литых уплотнений (асептическое исполнение). Периодичность замены уплотнений зависит от частоты циклов очистки, а также от температуры измеряемого вещества и температуры очистки.

14 Ремонт

14.1 Общая информация о ремонте

14.1.1 Принцип ремонта

Основной принцип ремонта компании Endress+Hauser предусматривает использование измерительных приборов с модульной структурой и возможность выполнения ремонта сервисной службой 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 сервисную службу Endress+Hauser.

14.1.2 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 сервисной службы Endress+Hauser.
- Необходимо соблюдать все применимые стандарты, государственные нормы в отношении взрывоопасных зон, а также требования инструкций по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) 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 тестирование прибора, описанное в инструкции.
- Модификация сертифицированного устройства в другой сертифицированный вариант может осуществляться только специалистами Endress+Hauser.
- Документируйте все ремонтные работы и модификации.

14.1.3 Замена блока электронного модуля

При замене блока электронного модуля не обязательно выполнять базовую настройку заново, поскольку параметры калибровки сохраняются в модуле HistoROM, расположенном в корпусе. Тем не менее, после замены основного блока электронного модуля может потребоваться запись новой маскирующей кривой (для подавления паразитных эхо-сигналов).

14.1.4 Ремонт прибора

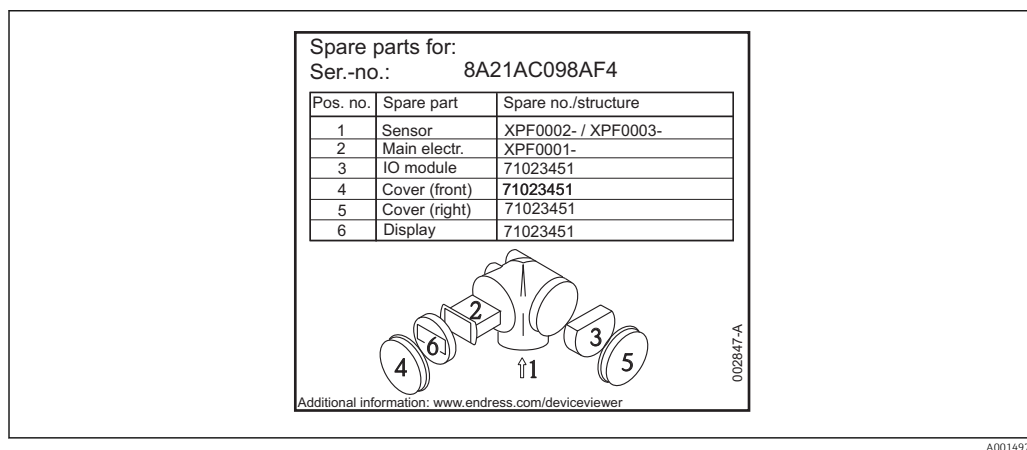
После полной замены прибора или блока электронного модуля можно вновь загрузить параметры в прибор одним из следующих способов:

- Посредством модуля дисплея
Условие: в модуле дисплея должна быть сохранена конфигурация предыдущего прибора →  168.
- 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 маскирующей кривой резервуара (для подавления паразитных эхо-сигналов).

14.2 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 табличка с перечнем запасных частей, содержащая следующую информацию:
 - Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе.
 - URL-адрес *W@MDevice 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 соответствующие инструкции по монтажу, если они доступны.



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

- Серийный номер измерительного прибора:
 - Указывается на приборе и на табличке с перечнем запасных частей.
 - Можно просмотреть с помощью параметра "Serial number" (Серийный номер) в подменю "Device information" (Информация о приборе).

14.3 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>

14.4 Утилизация

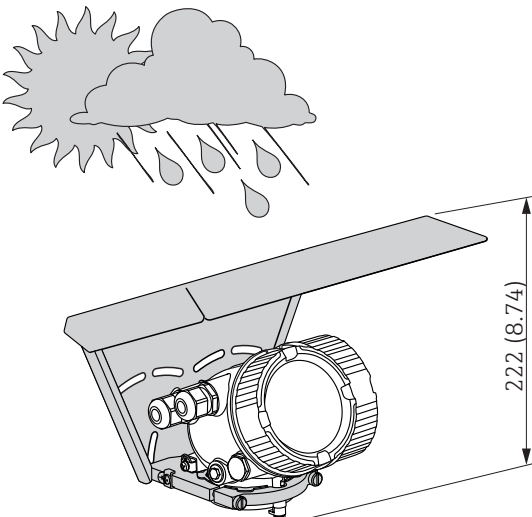
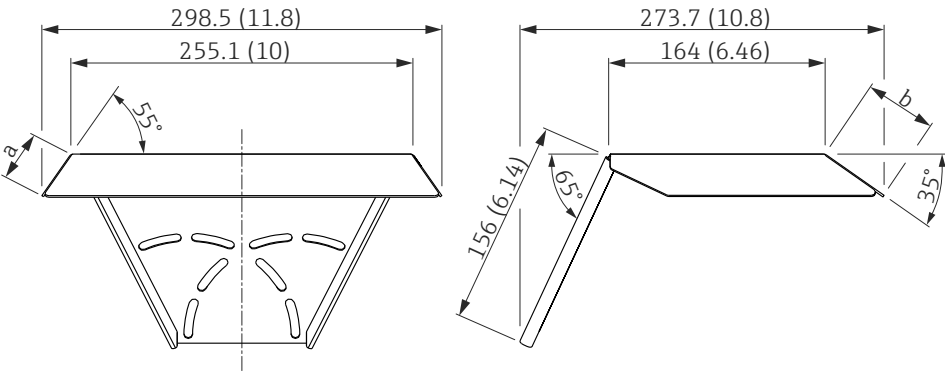
Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

15 Аксессуары

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Защитный козырек от непогоды

Аксессуары	Описание
Защитный козырек от непогоды	 A0015466  A0015472  25 <i>Защитный козырек от непогоды; размеры: мм (дюймы)</i> <i>a</i> 37,8 мм (1,5 дюйма) <i>b</i> 54 мм (2,1 дюйма)  Защитный козырек от непогоды можно заказать вместе с прибором (комплектация изделия, позиция 620 "Прилагаемые аксессуары", опция РВ "Защитный козырек от непогоды"). В качестве альтернативы его можно заказать как аксессуар (код заказа 71162242).

15.1.2 Выносной дисплей FHX50

Аксессуары	Описание
Выносной дисплей FHX50	A0019128 ■ Материал: – Пластмасса ПБТ – 316L/1.4404 ■ Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x ■ Подходит для следующих модулей дисплея: – SD02 (нажимные кнопки) – SD03 (сенсорное управление) ■ Соединительный кабель: – Кабель, поставляемый с прибором, длиной до 30 м (98 фут) – Приобретаемый отдельно стандартный кабель, длиной до 60 м (196 фут) ■ Диапазон температур окружающей среды: –40 до 80 °C (–40 до 176 °F) ■ Диапазон температуры окружающей среды (опция): –50 до 80 °C (–58 до 176 °F) ¹⁾ i ■ Если требуется использовать выносной дисплей, следует заказать исполнение прибора "Подготовлен для дисплея FHX50" (поз. 030, исполнение L или M). Для FHX50 следует выбрать в поз. 050 "Исполнение измерительного прибора" опцию A: "Подготовлен для дисплея FHX50". ■ Если исполнение прибора "Подготовлен для дисплея FHX50" не было заказано изначально, и требуется модернизация для получения 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. i Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки FHX50 только в том случае, если в списке <i>Основные технические характеристики</i>, позиция 4 "Дисплей, управление", в инструкции по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) для данного прибора указана опция L или M ("Подготовлен для FHX50"). Кроме того, необходимо свериться с инструкцией по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) для FHX50. i Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих: ■ сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искрозащиты для запыленных зон); ■ тип защиты Ex nA. i Более подробную информацию см. в документе SD01007F.

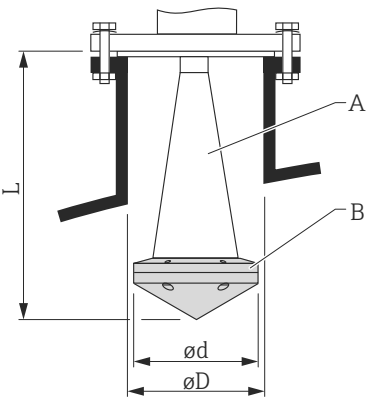
1) Этот диапазон действителен при условии, что в позиции заказа 580 "Проверка, сертификат" выбрана опция JN "Преобразователь температуры окружающей среды –50 °C (–58 °F)". Если температура всегда меньше –40 °C (–40 °F), число ошибок может быть повышенным.

15.1.3 Защита рупора для рупорной антенны

i Данный раздел **не** относится к следующим опциям позиции заказа 610 "Установленные аксессуары".

- OU: удлинитель антенны ... мм
- OV: удлинитель антенны ... мм

Для этих случаев:

Аксессуары	Описание
Защита рупора для рупорной антенны 80 мм (3 дюйм) или 100 мм (4 дюйм)	 A Рупорная антенна для прибора Micropilot (не входит в комплект поставки защиты рупора) B Защита рупора ød Диаметр защиты рупора (см. таблицу ниже) øD Минимальный диаметр патрубка (см. таблицу ниже) L Длина антенны с защитой рупора (см. таблицу ниже) Более подробную информацию см. в руководстве по монтажу SD01084F. Условия процесса ■ Максимальное давление в емкости: 0,5 бар (7,252 фунт/кв. дюйм): ■ Максимальная температура процесса: 130 °C (266 °F) i Опасность взрыва Избегайте накопления электростатического заряда от защиты рупора.

Защита рупора для FMR51

Антенна ¹⁾	Код заказа для защиты рупора	Размеры комбинации "антенна + защита рупора"		
		L ²⁾	øD	øD
BC: Рупор 80 мм/3"	71105890	238 мм (9,4 дюйм)	96 мм (3,78 дюйм)	≥ DN100
BD: Рупор 100 мм/4"	71105889	302 мм (11,9 дюйм)	116 мм (4,57 дюйм)	≥ DN150

1) Поз. 070 комплектации изделия
2) Для антенн с регулируемым удлинителем антенны доступны другие значения длины (позиция заказа 610, опция OU или OV).

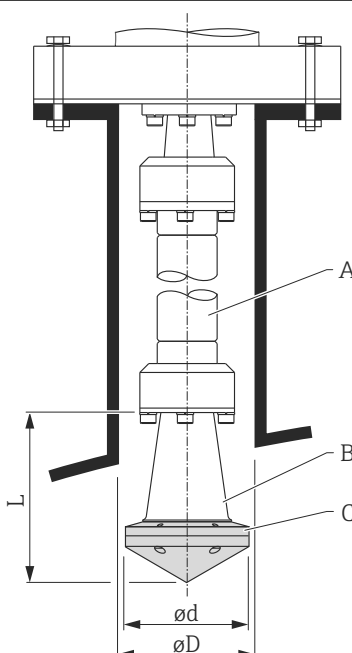
i Защиту рупора также можно заказать вместе с прибором. Комплектация изделия: поз. 610 "Установленные аксессуары", опция OW "Защита рупора, PTFE".

15.1.4 **Защита рупора для рупорной антенны с регулируемым удлинителем антенны**

 Данный раздел относится к следующим опциям позиции заказа 610 "Установленные аксессуары".

- OU: удлинитель антенны ... мм
- OV: удлинитель антенны ... мм

Для любого другого исполнения прибора:

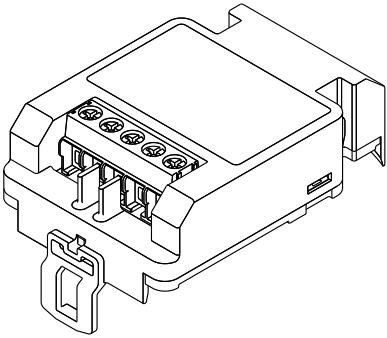
Аксессуары	Описание
Защита рупора для рупорной антенны 80 мм (3 дюйм) или 100 мм (4 дюйм)	 A0027190 A Удлинитель антенны (не входит в комплект поставки защиты рупора) B Рупорная антенна для прибора Micropilot (не входит в комплект поставки защиты рупора) C Защита рупора Ød Диаметр защиты рупора (см. таблицу ниже) ØD Минимальный диаметр патрубка (см. таблицу ниже) L Длина антенны с защитой рупора (см. таблицу ниже)

Защита рупора для прибора FMR51 с регулируемым удлинителем антенны

Антенна ¹⁾	Код заказа для защиты рупора	Размеры комбинации "антенна + защита рупора"		
		L	ØD	ØD
BC: Рупор 80 мм/3"	71105890	203 мм (8 дюйм)	96 мм (3,78 дюйм)	≥ DN100
BD: Рупор 100 мм/4"	71105889	267 мм (10,5 дюйм)	116 мм (4,57 дюйм)	≥ DN150

1) Поз. 070 комплектации изделия

15.1.5 Защита от перенапряжения

Аксессуары	Описание
Защита от перенапряжения для 2-проводных приборов OVP10 (1 канал) OVP20 (2 канала)	 A0021734 Технические характеристики ■ Сопротивление на канал: $2 \cdot 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}$ ■ 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) Заказ с прибором Рекомендуется заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. комплектацию изделия, позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения". Отдельный заказ модулей требуется только в том случае, если прибор необходимо модернизировать путем установки защиты от перенапряжения. Код заказа для модернизации ■ Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A) OVP10: 71128617 ■ Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G) OVP20: 71128619 Крышка прибора для модернизации 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 для заказа крышки: ■ Корпус GT18: крышка 71185516 ■ Корпус GT19: крышка 71185518 ■ Корпус GT20: крышка 71185516 Ограничения для модернизации В зависимости от сертификатов преобразователя, может быть ограничено использование модуля OVP. Прибор может быть модернизирован путем установки модуля OVP только при условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке <i>Дополнительные спецификации</i> в инструкции по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) для данного прибора. Дополнительную информацию см. в документе SD01090F.

15.1.6 Герметичное уплотнение

Аксессуары	Описание
Герметичное уплотнение	Химически инертное стеклянное уплотнение; предотвращает проникновение газов в корпус электронного модуля. Для заказа вместе с прибором: комплектация изделия, поз. 610 "Установленные аксессуары", опция NC "Герметичное уплотнение"

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00404F

Аксессуары	Описание
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера. Код заказа: 51516983  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00405C

Аксессуары	Описание
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. Код заказа: 71063562  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F

Аксессуары	Описание
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для подключения полевых приборов к сети WirelessHART. Адаптер WirelessHART можно установить непосредственно в устройство HART и интегрировать в существующую сеть HART. Он обеспечивает безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.  Для получения дополнительной информации см. инструкцию по эксплуатации BA00061S

Аксессуары	Описание
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S

Аксессуары	Описание
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и установки параметров подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S

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

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

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
FieldCare / DeviceCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта 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.  Для получения дополнительной информации см. инструкции по эксплуатации BA00027S и BA00059S.

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М	Регистратор с графическим дисплеем Метомограф 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.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00133R и инструкцию по эксплуатации BA00247R
RN221N	Активный барьер с блоком питания для безопасного разделения токовых цепей 4...20 мА. Обеспечивает двунаправленную передачу по протоколу HART.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00073R и инструкцию по эксплуатации BA00202R
RNS221	Источник питания преобразователя для 2-проводных датчиков или преобразователей, предназначенный только для безопасных зон. Обеспечивает двунаправленную передачу данных с использованием разъемов связи HART.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00081R и инструкцию по эксплуатации KA00110R

16 Меню управления

16.1 Обзор меню управления (модуль дисплея)

Навигация



Меню управления

Language	→ 161
 Настройка	→ 115
Обозначение прибора	→ 115
Единицы измерения расстояния	→ 115
Тип резервуара	→ 115
Диаметр трубы	→ 116
Группа продукта	→ 116
Калибровка пустой емкости	→ 117
Калибровка полной емкости	→ 118
Уровень	→ 118
Расстояние	→ 119
Качество сигнала	→ 120
► Карта маски	→ 124
Подтвердить расстояние	→ 124
Последняя точка маски	→ 124
Записать карту помех	→ 124
Расстояние	→ 124
Подготовка к записи маски	→ 124
► Расширенная настройка	→ 126
Статус блокировки	→ 126
Отображение статуса доступа	→ 127

Ввести код доступа	→ 127
► Уровень	→ 129
Тип продукта	→ 129
Продукт	→ 129
Макс. скорость заполнения жидкости	→ 130
Макс. скорость опорожнения жидкости	→ 130
Расширенные условия процесса	→ 131
Единица измерения уровня	→ 131
Блокирующая дистанция	→ 132
Коррекция уровня	→ 133
Высота резервуара/силоса	→ 133
► Линеаризация	→ 136
Тип линеаризации	→ 138
Единицы измерения линеаризации	→ 140
Свободный текст	→ 140
Максимальное значение	→ 141
Диаметр	→ 141
Высота заужения	→ 142
Табличный режим	→ 142
► Редактировать таблицу	
Уровень	→ 144
Значение вручную	→ 144
Активировать таблицу	→ 145

► Настройки безопасности	→ 146
Потеря сигнала	→ 146
Настраиваемое значение	→ 146
Линейный рост/спад	→ 147
Блокирующая дистанция	→ 132
► Подтверждение SIL/WHG	→ 149
► Деактивировать SIL/WHG	→ 150
Сбросить защиту от записи	→ 150
Неверный код	→ 150
► Токковый выход 1 до 2	→ 151
Назначить токовый выход	→ 151
Диапазон тока	→ 152
Фиксированное значение тока	→ 152
Выход демпфирования	→ 153
Режим отказа	→ 153
Ток при отказе	→ 154
Выходной ток 1 до 2	→ 154
► Релейный выход	→ 155
Функция релейного выхода	→ 155
Назначить статус	→ 155
Назначить предельное значение	→ 156
Назначить действие диагн. событию	→ 156
Значение включения	→ 157
Задержка включения	→ 158
Значение выключения	→ 158

Задержка выключения	→ 159
Режим отказа	→ 159
Статус переключателя	→ 159
Инвертировать выходной сигнал	→ 160
► Дисплей	→ 161
Language	→ 161
Форматировать дисплей	→ 161
Значение 1 до 4 дисплей	→ 163
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 163
Интервал отображения	→ 164
Демпфирование отображения	→ 164
Заголовок	→ 164
Текст заголовка	→ 165
Разделитель	→ 165
Числовой формат	→ 165
Меню десятичных знаков	→ 166
Подсветка	→ 166
Контрастность дисплея	→ 167
► Резервная конфигурация на дисплее	→ 168
Время работы	→ 168
Последнее резервирование	→ 168

Управление конфигурацией	→ 168
Результат сравнения	→ 170
► Администрирование	→ 171
► Определить новый код доступа	→ 173
Определить новый код доступа	→ 173
Подтвердите код доступа	→ 173
Сброс параметров прибора	→ 171
🔍 Диагностика	→ 174
Текущее сообщение диагностики	→ 174
Предыдущее диагн. сообщение	→ 174
Время работы после перезапуска	→ 175
Время работы	→ 168
► Перечень сообщений диагностики	→ 176
Диагностика 1 до 5	→ 176
► Журнал событий	→ 177
Опции фильтра	→ 177
► Список событий	→ 177
► Информация о приборе	→ 178
Обозначение прибора	→ 178
Серийный номер	→ 178
Версия программного обеспечения	→ 178
Название прибора	→ 178
Заказной код прибора	→ 179
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 179

Версия прибора	→  179
ID прибора	→  179
Тип прибора	→  180
ID производителя	→  180
► Измеренное значение	→  181
Расстояние	→  119
Уровень линеаризованный	→  141
Выходной ток 1 до 2	→  154
Измеряемый ток 1	→  182
Напряжение на клеммах 1	→  182
Температура электроники	→  182
► Регистрация данных	→  183
Назначить канал 1 до 4	→  183
Интервал регистрации данных	→  183
Очистить данные архива	→  184
► Показать канал 1 до 4	→  185
► Моделирование	→  187
Назначить переменную измерения	→  188
Значение переменной тех. процесса	→  188
Моделир. токовый выход 1 до 2	→  188
Значение токового выхода 1 до 2	→  189
Моделирование вых. сигнализатора	→  189
Статус переключателя	→  189
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  190

Категория событий диагностики	
Моделир. диагностическое событие	
► Проверка прибора	→ 191
Начать проверку прибора	→ 191
Результат проверки прибора	→ 191
Время последней проверки	→ 191
Сигнал уровня	→ 192

16.2 Обзор меню управления (управляющая программа)

Навигация



Меню управления

Настройка	→ 115
Обозначение прибора	→ 115
Единицы измерения расстояния	→ 115
Тип резервуара	→ 115
Диаметр трубы	→ 116
Группа продукта	→ 116
Калибровка пустой емкости	→ 117
Калибровка полной емкости	→ 118
Уровень	→ 118
Расстояние	→ 119
Качество сигнала	→ 120
Подтвердить расстояние	→ 120
Текущая карта маски	→ 122
Последняя точка маски	→ 122
Записать карту помех	→ 122
► Расширенная настройка	→ 126
Статус блокировки	→ 126
Инструментарий статуса доступа	→ 126
Ввести код доступа	→ 127
► Уровень	→ 129
Тип продукта	→ 129
Продукт	→ 129

Макс. скорость заполнения жидкости	→ 130
Макс. скорость опорожнения жидкости	→ 130
Расширенные условия процесса	→ 131
Единица измерения уровня	→ 131
Блокирующая дистанция	→ 132
Коррекция уровня	→ 133
Высота резервуара/силоса	→ 133
► Линеаризация	→ 136
Тип линеаризации	→ 138
Единицы измерения линеаризации	→ 140
Свободный текст	→ 140
Уровень линеаризованный	→ 141
Максимальное значение	→ 141
Диаметр	→ 141
Высота заужения	→ 142
Табличный режим	→ 142
Номер таблицы	→ 144
Уровень	→ 144
Уровень	→ 144
Значение вручную	→ 144
Активировать таблицу	→ 145
► Настройки безопасности	→ 146
Потеря сигнала	→ 146
Настраиваемое значение	→ 146

Линейный рост/спад	→ 147
Блокирующая дистанция	→ 132
► Подтверждение SIL/WHG	→ 149
► Деактивировать SIL/WHG	→ 150
Сбросить защиту от записи	→ 150
Неверный код	→ 150
► Токовый выход 1 до 2	→ 151
Назначить токовый выход	→ 151
Диапазон тока	→ 152
Фиксированное значение тока	→ 152
Выход демпфирования	→ 153
Режим отказа	→ 153
Ток при отказе	→ 154
Выходной ток 1 до 2	→ 154
► Релейный выход	→ 155
Функция релейного выхода	→ 155
Назначить статус	→ 155
Назначить предельное значение	→ 156
Назначить действие диагн. событию	→ 156
Значение включения	→ 157
Задержка включения	→ 158
Значение выключения	→ 158
Задержка выключения	→ 159
Режим отказа	→ 159

Статус переключателя	→ 159
Инвертировать выходной сигнал	→ 160
► Дисплей	→ 161
Language	→ 161
Форматировать дисплей	→ 161
Значение 1 до 4 дисплей	→ 163
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 163
Интервал отображения	→ 164
Демпфирование отображения	→ 164
Заголовок	→ 164
Текст заголовка	→ 165
Разделитель	→ 165
Числовой формат	→ 165
Меню десятичных знаков	→ 166
Подсветка	→ 166
Контрастность дисплея	→ 167
► Резервная конфигурация на дисплее	→ 168
Время работы	→ 168
Последнее резервирование	→ 168
Управление конфигурацией	→ 168

Состояние резервирования	→ 169
Результат сравнения	→ 170
► Администрирование	→ 171
Определить новый код доступа	→ 173
Сброс параметров прибора	→ 171
🔍 Диагностика	→ 174
Текущее сообщение диагностики	→ 174
Метка времени	→ 174
Предыдущее диагн. сообщение	→ 174
Метка времени	→ 175
Время работы после перезапуска	→ 175
Время работы	→ 168
► Перечень сообщений диагностики	→ 176
Диагностика 1 до 5	→ 176
Метка времени 1 до 5	→ 176
► Информация о приборе	→ 178
Обозначение прибора	→ 178
Серийный номер	→ 178
Версия программного обеспечения	→ 178
Название прибора	→ 178
Заказной код прибора	→ 179
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 179
Версия прибора	→ 179
ID прибора	→ 179

Тип прибора	→  180
ID производителя	→  180
► Измеренное значение	→  181
Расстояние	→  119
Уровень линейаризованный	→  141
Выходной ток 1 до 2	→  154
Измеряемый ток 1	→  182
Напряжение на клеммах 1	→  182
Температура электроники	→  182
► Регистрация данных	→  183
Назначить канал 1 до 4	→  183
Интервал регистрации данных	→  183
Очистить данные архива	→  184
► Моделирование	→  187
Назначить переменную измерения	→  188
Значение переменной тех. процесса	→  188
Моделир. токовый выход 1 до 2	→  188
Значение токового выхода 1 до 2	→  189
Моделирование вых. сигнализатора	→  189
Статус переключателя	→  189
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  190
Моделир. диагностическое событие	
► Проверка прибора	→  191
Начать проверку прибора	→  191

Результат проверки прибора	→ 191
Время последней проверки	→ 191
Сигнал уровня	→ 192
► Heartbeat	→ 193

16.3 Меню "Настройка"

-  : путь для перехода к параметру с использованием модуля дисплея и управления.
-  : путь для перехода к параметру с использованием управляющей программы (например, FieldCare).
-  : параметры, которые могут быть защищены от записи посредством программной блокировки →  56.

Навигация   Настройка

Обозначение прибора

Навигация	  Настройка → Обозначение прибора
Описание	Введите название точки измерения в целях быстрой идентификации прибора на площадке.
Заводские настройки	FMR5x

Единицы измерения расстояния

Навигация	  Настройка → Единицы измерения расстояния
Описание	Выбор единицы измерения расстояния.
Выбор	Единицы СИ ■ mm ■ m Американские единицы измерения ■ ft ■ in
Заводские настройки	m

Тип резервуара

Навигация	  Настройка → Тип резервуара
Требование	Тип продукта (→  129) = Жидкость
Описание	Выберите тип резервуара.
Выбор	■ Байпас / выносная колонка ■ Успокоительная труба ■ Тест - опробование ■ Открытый канал ■ Резервуар сферический

- Резервуар хранения
- Резервуар технологический
- Резервуар с мешалкой
- Волноводная антенна

Заводские настройки

В зависимости от антенны

Дополнительная информация

Состав опций зависит от используемой антенны: некоторые из перечисленных опций могут быть недоступны и могут предоставляться дополнительные опции.

Диаметр трубы



Навигация

Настройка → Диаметр трубы

Требование

Тип резервуара (→ 115) = Байпас / выносная колонка

Описание

Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубы.

Ввод данных пользователем

0 до 9,999 м

Заводские настройки

0 м

Группа продукта



Навигация

Настройка → Группа продукта

Требование

Тип продукта (→ 129) = Жидкость

Описание

Выбор группы продукта.

Выбор

- Продукт
- Водный раствор (DC >= 4)

Заводские настройки

Продукт

Дополнительная информация

Этот параметр рамочно определяет диэлектрическую проницаемость (ДП) продукта. Для более точного указания ДП используйте параметр **Продукт** (→ 129).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→  129) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→  129)
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

Ввод расстояния E между присоединением к процессу и минимальным уровнем (0%). На его основе будет определена начальная точка диапазона измерения.

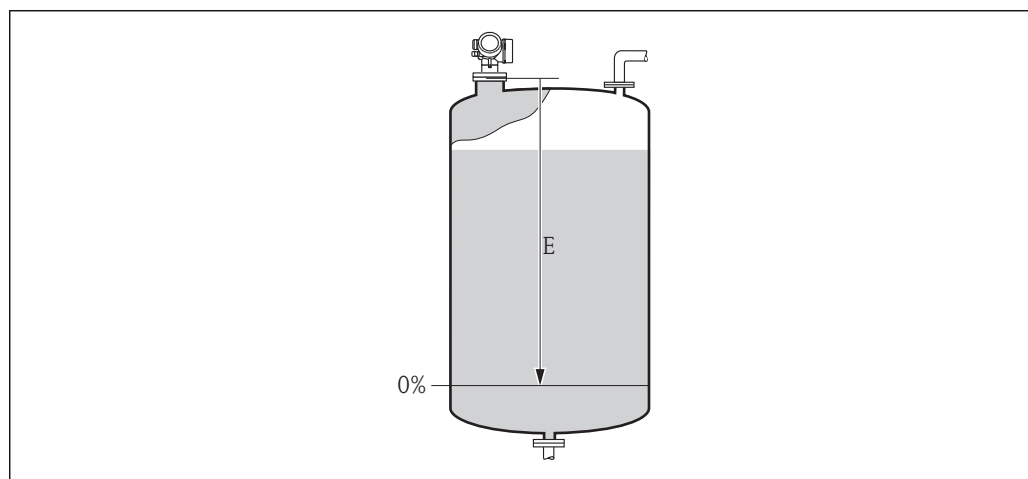
Ввод данных пользователем

В зависимости от антенны

Заводские настройки

В зависимости от антенны

Дополнительная информация



A0019486

 26 Калибровка пустой емкости (E) для измерения уровня в жидкостях

 Диапазон измерения начинается с той точки, в которой луч радара достигает дна резервуара или силоса. Если измерение производится в бойлере с выпуклым днищем или в резервуаре с коническим выпуском, то измерить уровень ниже этой точки будет невозможно.

Калибровка полной емкости



Навигация

  Настройка → Калибровка полной емкости

Описание

Ввод расстояния F между минимальным (0%) и максимальным (100%) уровнями.

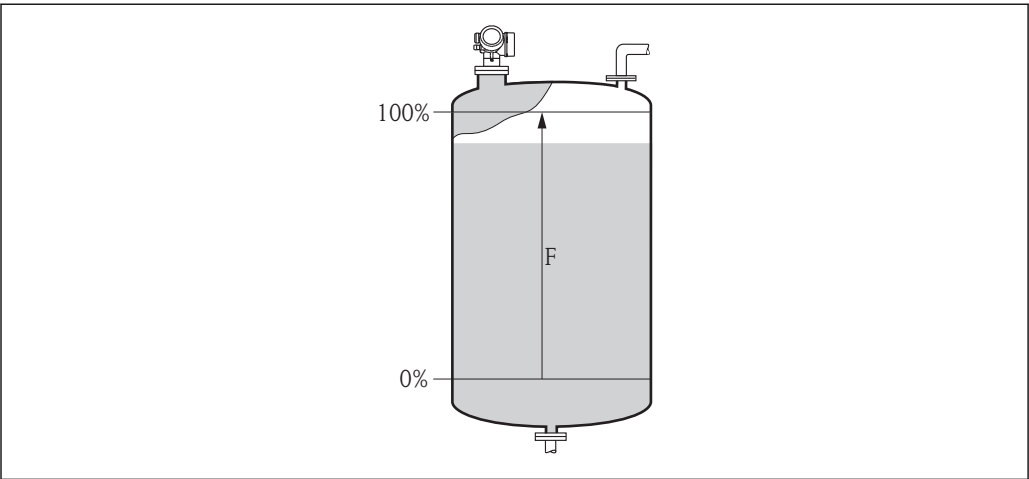
Ввод данных
пользователем

В зависимости от антенны

Заводские настройки

В зависимости от антенны

Дополнительная
информация



A0019487

 27 Калибровка полной емкости (F) для измерения уровня в жидкостях

Уровень

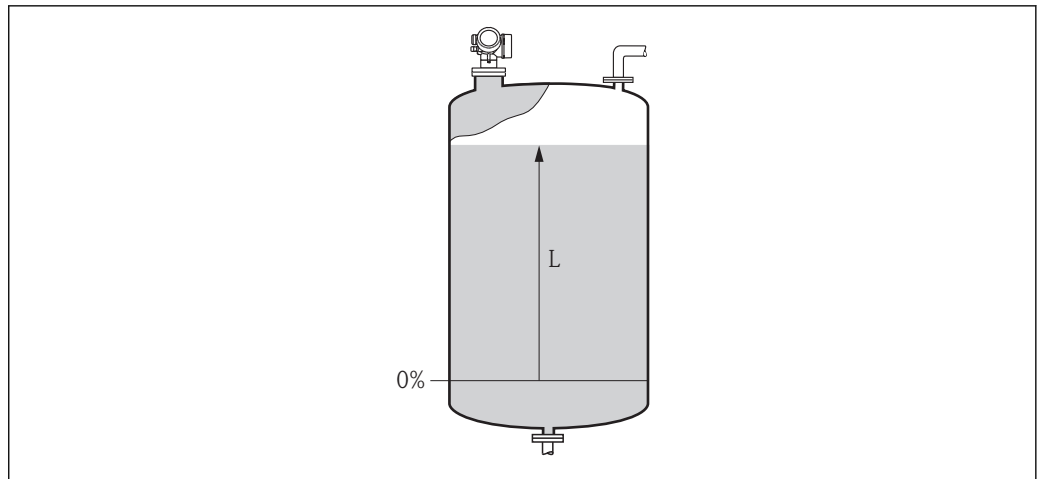
Навигация

  Настройка → Уровень

Описание

Используется для просмотра измеренного уровня L (до линеаризации).

Дополнительная информация



A0019482

28 Уровень при измерении в жидкостях

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

Расстояние

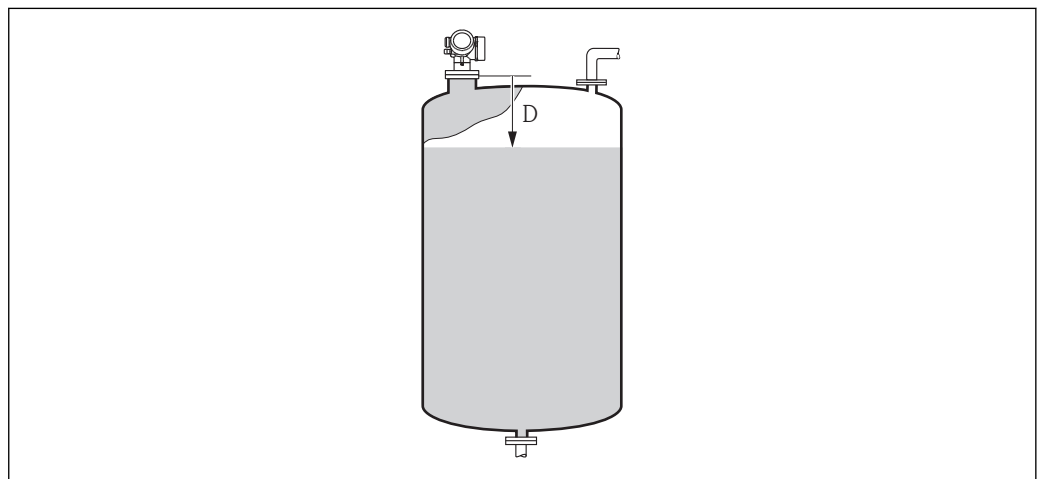
Навигация

Настройка → Расстояние

Описание

Отображается измеренное расстояние D между контрольной точкой (нижним краем фланца или резьбового присоединения) и уровнем.

Дополнительная информация



A0019483

29 Расстояние для измерений в жидкостях

i Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 115).

Качество сигнала

Навигация

 Настройка → Качество сигнала

Описание

Отображается качество эхо-сигнала, отраженного от поверхности.

Дополнительная информация

Значение опций отображения

■ Сильный

Анализируемый эхо-сигнал превышает пороговое значение, по крайней мере, на 10 дБ.

■ Средний

Анализируемый эхо-сигнал превышает пороговое значение, по крайней мере, на 5 дБ.

■ Слабый

Анализируемый эхо-сигнал превышает пороговое значение менее чем на 5 дБ.

■ Нет сигнала

Прибор не обнаруживает действительного эхо-сигнала.

Качество сигнала, указанное в этом параметре, всегда соответствует текущему анализируемому эхо-сигналу, т.е. эхо-сигналу уровня или эхо-сигналу от дна резервуара. Для разграничения этих двух сигналов всегда отображается оценка качества эхо-сигнала от дна резервуара (в скобках).



В случае потери эхо-сигнала (**Качество сигнала = Нет сигнала**) прибор выдает следующее сообщение об ошибке:

- F941, если установлен параметр **Потеря сигнала** (→  146) = Тревога.
- S941, если в параметре **Потеря сигнала** (→  146) выбрана другая опция.

Подтвердить расстояние



Навигация

 Настройка → Подтвердить расстояние

Описание

Укажите, соответствует ли измеренное расстояние фактическому расстоянию.

В соответствии с выбранным вариантом прибор автоматически определяет диапазон маскирования.

Выбор

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

Заводские настройки

Расстояние неизвестно

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация

Значение опций

■ Вручную

Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон маскирования необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→  122). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.

■ Расстояние ОК

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

■ Расстояние неизвестно

Эту опцию следует выбрать, если фактическое расстояние неизвестно. В этом случае произвести маскирование 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 маскирования, выбрав **Расстояние ОК**.

■ Расстояние слишком большое ⁷⁾

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 маскирования, выбрав **Расстояние ОК**.

■ Резервуар опорожнен (пуст)

Эту опцию следует выбрать, если резервуар полностью пуст. После этого прибор осуществляет запись маскирования по всему диапазону измерения, заданному в параметре параметр **Высота резервуара/силоса** (→  133). По умолчанию: **Высота резервуара/силоса** = **Калибровка пустой емкости**. Следует иметь в виду, что, например, при наличии конических выходов измерение будет возможно только до точки, в которой луч радара достигает дна резервуара или силоса. Если применена опция опция **Резервуар опорожнен (пуст)**, то параметры **Калибровка пустой емкости** (→  117) и **Высота резервуара/силоса** не позволят производить измерение ниже этой точки, так как в противном случае будет подавляться сигнал опорожнения.

■ Заводское маскирование

Эту опцию следует выбрать, если необходимо удалить текущую кривую маскирования (при ее наличии). Прибор возвращается к пункту параметр **Подтвердить расстояние**, после чего можно запустить запись нового маскирования.



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



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

7) Доступно только при условии: "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 (→  120) =Вручную или Расстояние слишком маленькое
Описание	Ввод новой конечной точки маскирования.
Ввод данных пользователем	0,1 до 999 999,9 м
Заводские настройки	0,1 м
Дополнительная информация	В этом параметре задается расстояние, на протяжении которого будет выполняться запись нового маскирования. Расстояние измеряется от контрольной точки, т.е. нижнего края монтажного фланца или резьбового присоединения.  Для справки вместе с этим параметром отображается значение параметр Текущая карта маски (→  122). Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.

Записать карту помех



Навигация	 Настройка → Записать карту помех
Требование	Подтвердить расстояние (→  120) =Вручную или Расстояние слишком маленькое
Описание	Запуск записи маски.
Выбор	■ Нет ■ Записать карту помех ■ Наложить карту ■ Заводское маскирование ■ Удаление части карты
Заводские настройки	Нет

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

Запись маски не производится.

■ Записать карту помех

Производится запись маски. После завершения записи на дисплее появятся новые значения измеряемого расстояния и новый диапазон маскирования. При управлении посредством локального дисплея необходимо подтвердить эти значения нажатием .

■ Наложить карту

Создается новая кривая маскирования путем наложения предыдущей и текущей огибающих кривых друг на друга.

■ Заводское маскирование

Использование заводской маски, хранящейся в постоянной памяти прибора.

■ Удаление части карты

Кривая маскирования удаляется до точки, соответствующей параметру **Последняя точка маски** (→  122).

16.3.1 Мастер "Карта маски"

-  Мастер **Карта маски** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все связанные с маскированием параметры находятся непосредственно в меню меню **Настройка** (→  115).
-  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 →  120

Последняя точка маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Последняя точка маски

Описание →  122

Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту помех

Описание →  122

Расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание →  119

Подготовка к записи маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Подготовка к записи маски

Описание Обозначает состояние процесса записи маски.

- Интерфейс пользователя**
- Активировать запись
 - Выполняется
 - Завершено

16.3.2 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	■ Заблокировано Аппаратно ■ Заблокировано SIL ■ СТ активный - определенные параметры ■ Заблокировано WHG ■ Заблокировано Временно
Дополнительная информация	Значение и приоритеты типов защиты от записи ■ Заблокировано Аппаратно (приоритет 1) Отображается в случае, если активирован DIP-переключатель аппаратной блокировки на главном электронном модуле. Доступ к параметрам для записи заблокирован. ■ Заблокировано SIL(приоритет 2) Активирован режим SIL. Доступ для записи к соответствующим параметрам заблокирован. ■ Заблокировано WHG(приоритет 3) Активирован режим WHG. Доступ для записи к соответствующим параметрам заблокирован. ■ Заблокировано Временно(приоритет 4) Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). Изменение параметров будет возможно сразу после завершения этих процессов.  Символ  отображается на дисплее рядом с теми параметрами, которые защищены от записи и изменение которых невозможно.

Инструментарий статуса доступа

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Инструментарий статуса доступа
Описание	Используется для просмотра уровня доступа к параметрам посредством управляющей программы (например, FieldCare).
Интерфейс пользователя	■ Оператор ■ Техническое обслуживание ■ Сервис

Дополнительная информация

-  Уровень доступа можно изменить с помощью параметра **Ввести код доступа** (→  127).
-  Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре **Статус блокировки** (→  126).

Отображение статуса доступа**Навигация**

  Настройка → Расширенная настройка → Отображение статуса доступа

Требование

Прибор имеет локальный дисплей.

Описание

Используется для просмотра уровня доступа к параметрам через локальный дисплей.

Интерфейс пользователя

- Оператор
- Техническое обслуживание
- Сервис

Дополнительная информация

-  Если перед параметром отображается символ , изменение этого параметра с использованием местного дисплея при текущем уровне доступа невозможно.
-  Уровень доступа можно изменить с помощью параметра **Ввести код доступа** (→  127).
-  Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре **Статус блокировки** (→  126).

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

- Для активации локального управления необходимо ввести пользовательский код доступа, определенный с помощью параметр **Определить новый код доступа** (→  171).
 - 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 локальном 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.
-  В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Подменю "Уровень"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Уровень

Тип продукта

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Тип продукта

Описание Выбор типа продукта.

Интерфейс пользователя

- Жидкость
- Сыпучие

Заводские настройки FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54: **Жидкость**

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

Продукт

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Продукт

Описание Ввод относительной диэлектрической проницаемости ϵ_r продукта.

Выбор

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

Заводские настройки Зависит от параметров **Тип продукта** (→  129) и **Группа продукта** (→  116).

Дополнительная информация Зависимость от параметров "Тип продукта" и "Группа продукта"

Тип продукта (→  129)	Группа продукта (→  116)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

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

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

Макс. скорость заполнения жидкости



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Макс. скорость заполнения жидкости
Требование	Тип продукта (→ 129) = Жидкость
Описание	Выбор максимальной ожидаемой скорости загрузки.
Выбор	■ Медленный <1см/мин ■ Средний <10см/мин ■ Стандартный <1 м/мин ■ Быстрый <2м/мин ■ Очень быстрый >2м/мин ■ Без фильтра
Заводские настройки	В зависимости от параметра параметр Тип резервуара (→ 115)
Дополнительная информация	Параметр Макс. скорость заполнения жидкости устанавливается автоматически на основе параметра Тип резервуара (→ 115). Тем не менее, его можно скорректировать соответственно процессу в резервуаре в любой момент. Если параметр Тип резервуара (→ 115) впоследствии будет изменен, может потребоваться повторная точная регулировка.

Макс. скорость опорожнения жидкости



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Макс. скорость опорожнения жидкости
Требование	Тип продукта (→ 129) = Жидкость
Описание	Выбор максимальной ожидаемой скорости разгрузки.
Выбор	■ Медленный <1см/мин ■ Средний <10см/мин ■ Стандартный <1 м/мин ■ Быстрый <2м/мин ■ Очень быстрый >2м/мин ■ Без фильтра
Заводские настройки	В зависимости от параметра параметр Тип резервуара (→ 115)
Дополнительная информация	Параметр Макс. скорость опорожнения жидкости (→ 130) устанавливается автоматически на основе параметра Тип резервуара (→ 115). Тем не менее, его можно скорректировать соответственно процессу в резервуаре в любой момент. Если параметр Тип резервуара (→ 115) впоследствии будет изменен, может потребоваться повторная точная регулировка.

Расширенные условия процесса



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Расширенные условия процесса	
Описание	Определение дополнительных рабочих условий процесса (при необходимости).	
Выбор	■ Пена>5см ■ Изменение значения Диэл. Проницаемости ■ Маленькие резервуары<1м	
Заводские настройки	нет	
Дополнительная информация	Опция "Пена>5см" Эта опция позволяет предотвратить использование истории резервуара, записанной при наличии пены на поверхности продукта, и, как следствие, не позволяющей получить достоверную маску резервуара. При этом деактивируется настройка Режим оценки = История длинный период. Параметр опция Пена>5см доступен только для измерений в жидкостях (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54). Опция "Изменение значения Диэл. Проницаемости" История резервуара, записанная при установленном параметре Режим оценки = История длинный период, действительна только при фиксированной диэлектрической проницаемости. Установка параметра опция Изменение значения Диэл. Проницаемости автоматически отменяет настройку Режим оценки = История длинный период и, таким образом, предотвращает выдачу неверных измеренных значений при меняющейся диэлектрической проницаемости. Параметр опция Изменение значения Диэл. Проницаемости доступен только для измерений в жидкостях (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54). Опция "Маленькие резервуары<1м" Эта опция позволяет снизить ширину эхо-сигнала модуля датчика простым способом. Она обеспечивает более эффективное обнаружение наложения эхо-сигналов, особенно в ближней области. При установке этой опции определенным образом корректируются все параметры, связанные с шириной эхо-сигнала. Опция опция Маленькие резервуары<1м доступна только для измерений в жидкостях с помощью ВЧ-модуля 26 ГГц (FMR50, FMR51, FMR52).	

Единица измерения уровня



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Уровень → 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** (→  115):

- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→  117) и **Калибровка полной емкости** (→  118)).
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единица измерения уровня**, используется для отображения значения уровня (без линеаризации).

Блокирующая дистанция

Навигация

  Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Блокирующая дистанция

Описание

Определение мертвой зоны BD.

Ввод данных пользователем

0 до 200 м

Заводские настройки

- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: длина антенны
- FMR52: длина антенны + 200 мм (7,9 дюйм)

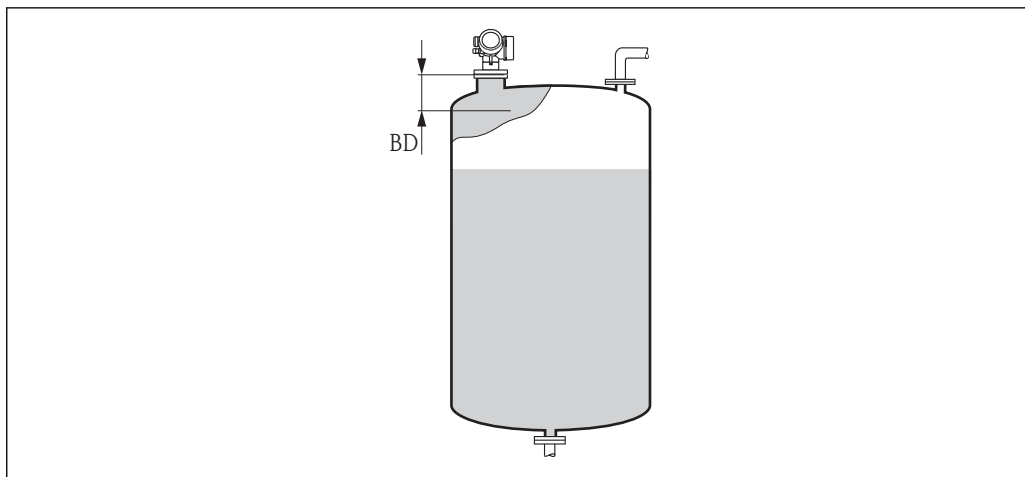
Дополнительная информация

Сигналы в области мертвой зоны анализируются только в том случае, если при включении прибора они находились за пределами этой мертвой зоны и переместились в нее вследствие изменения уровня в процессе работы. Те сигналы, которые при включении прибора уже находились в мертвой зоне, игнорируются.

-  Такое поведение реализуется только при соблюдении двух следующих 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 выполняется, то сигналы в мертвой зоне игнорируются всегда.

-  Кроме того, выполнить настройку другого поведения в отношении сигналов, находящихся в мертвой зоне, при необходимости может сервисная служба Endress+Hauser.



A0019492

30 Мертвая зона (BD) для измерений в жидкостях

Коррекция уровня

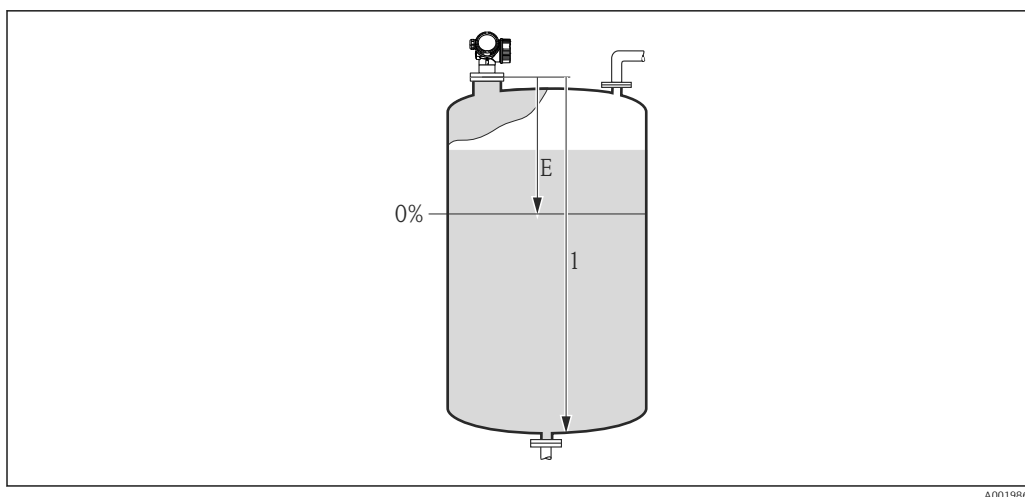


Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Коррекция уровня
Описание	Ввод значения для коррекции уровня (при необходимости).
Ввод данных пользователем	–200 000,0 до 200 000,0 %
Заводские настройки	0,0 %
Дополнительная информация	Значение, заданное в этом параметре, прибавляется к измеренному значению уровня (до линеаризации).

Высота резервуара/силоса



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Уровень → Высота резервуара/силоса
Описание	Ввод общей высоты резервуара или силоса, измеренной от присоединения к процессу.
Ввод данных пользователем	–999,9999 до 999,9999 м
Заводские настройки	Калибровка пустой емкости (→ 117)
Дополнительная информация	Если заданный в параметрах диапазон измерения (Калибровка пустой емкости (→ 117)) существенно отличается от высоты резервуара или силоса, рекомендуется указать высоту резервуара/силоса. Пример: непрерывное измерение уровня жидкости в верхней трети резервуара или силоса.



A0019867

31 "параметр "Высота резервуара/силоса" (→ 133)" для измерения в жидкостях

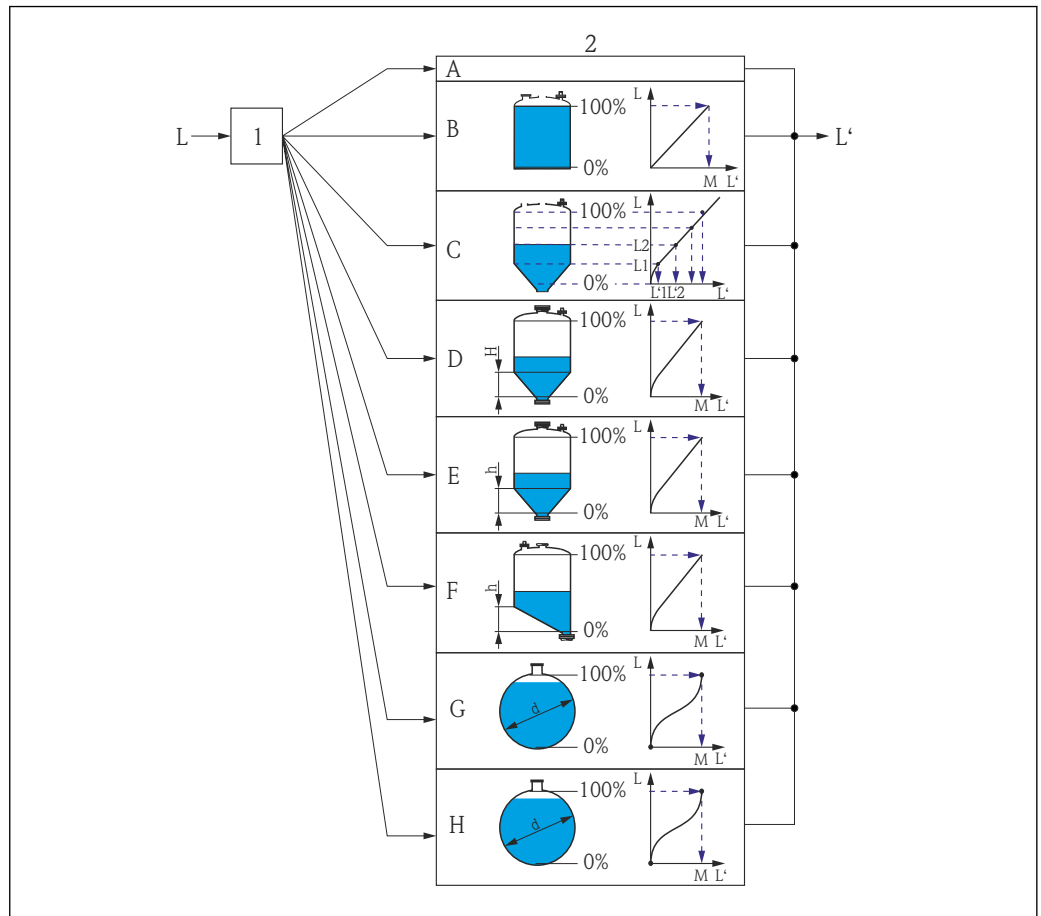
E Калибровка пустой емкости (→ 117)

1 Высота резервуара/силоса (→ 133)



Для резервуаров с коническим выходом не следует изменять параметр **Высота резервуара/силоса**, поскольку в этих случаях значение **Калибровка пустой емкости** (→ 117) обычно **не** << высоты резервуара или силоса.

Подменю "Линеаризация"



A0019648

32 Линеаризация: преобразование уровня и (если применимо) высоты границы раздела фаз в объем или вес; характер преобразования зависит от формы емкости.

- 1 Выбор типа линеаризации и соответствующей единицы измерения
- 2 Настройка линеаризации
- A Тип линеаризации (→ 138) = нет
- B Тип линеаризации (→ 138) = Линейный
- C Тип линеаризации (→ 138) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 138) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 138) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 138) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 138) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 138) = Резервуар сферический
- L Уровень до линеаризации (измеряется в ЕИ расстояния)
- L' Уровень линеаризованный (→ 141) (соответствует объему или весу)
- M Максимальное значение (→ 141)
- d Диаметр (→ 141)
- h Высота заужения (→ 142)

Структура подменю на модуле дисплея

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация

► Линеаризация		
Тип линеаризации	→ 	138
Единицы измерения линеаризации	→ 	140
Свободный текст	→ 	140
Максимальное значение	→ 	141
Диаметр	→ 	141
Высота заужения	→ 	142
Табличный режим	→ 	142
► Редактировать таблицу		
Уровень	→ 	144
Значение вручную	→ 	144
Активировать таблицу	→ 	145

Структура подменю в управляющей программе (например, FieldCare)

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация

► Линеаризация		
Тип линеаризации	→ 	138
Единицы измерения линеаризации	→ 	140
Свободный текст	→ 	140
Уровень линеаризованный	→ 	141
Максимальное значение	→ 	141
Диаметр	→ 	141
Высота заужения	→ 	142
Табличный режим	→ 	142
Номер таблицы	→ 	144
Уровень	→ 	144
Уровень	→ 	144
Значение вручную	→ 	144
Активировать таблицу	→ 	145

Описание параметров

Навигация Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация

Тип линеаризации

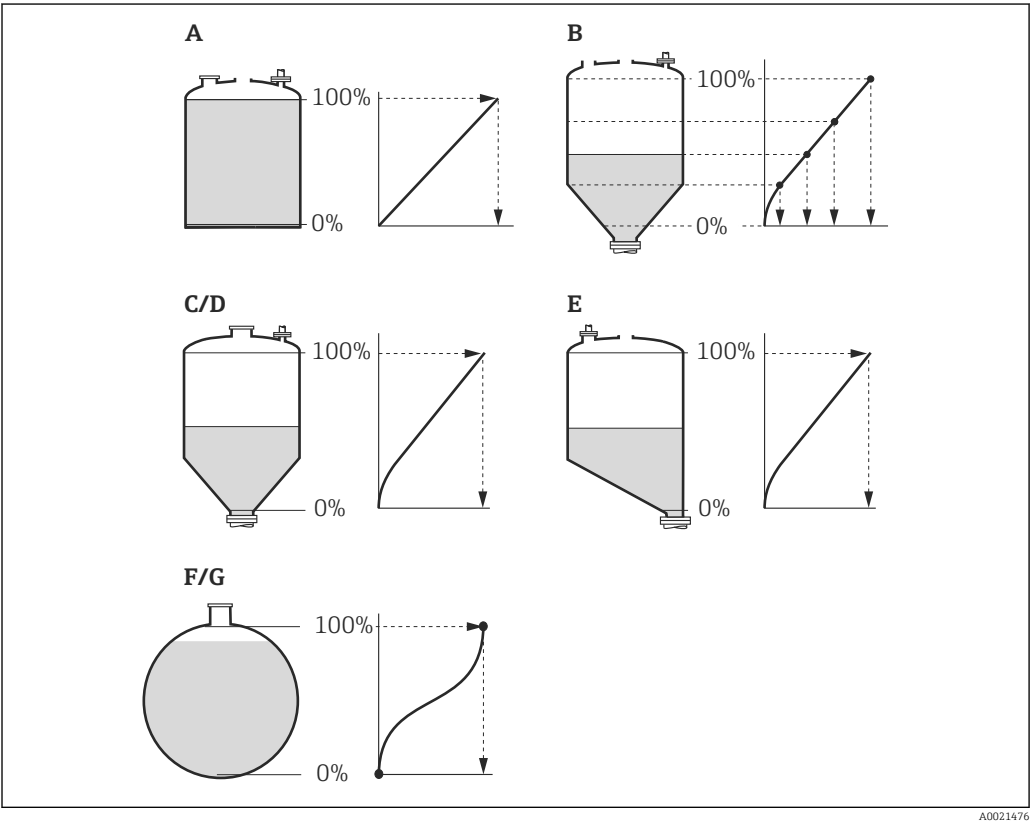
Навигация Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Тип линеаризации

Описание Выбор типа линеаризации.

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

Заводские настройки нет

Дополнительная информация



33 Виды линеаризации

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

Значение опций**■ нет**

Значение уровня передается в единицах уровня без линеаризации.

■ Линейный

Выходное значение (объем/вес) прямо пропорционально уровню L. Это отношение действует, например, для вертикальных цилиндрических емкостей. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Максимальное значение** (→  141): Максимальный объем или вес

■ Таблица

Взаимосвязь между измеренным уровнем L и выходным значением (объем/вес) задается посредством таблицы линеаризации, содержащей до 32 пар значений "уровень-объем" или "уровень-вес" соответственно. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Табличный режим** (→  142)
- Для каждой точки в таблице: **Уровень** (→  144)
- Для каждой точки в таблице: **Значение вручную** (→  144)
- **Активировать таблицу** (→  145)

■ Дно пирамидоидальное

Выходное значение соответствует объему или весу продукта в силосе с пирамидальным дном. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Максимальное значение** (→  141): Максимальный объем или вес
- **Высота заужения** (→  142): Высота пирамидальной части

■ Коническое дно

Выходное значение соответствует объему или весу продукта в резервуаре с коническим дном. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Максимальное значение** (→  141): Максимальный объем или вес
- **Высота заужения** (→  142): Высота конической части резервуара

■ Дно под углом

Выходное значение соответствует объему или весу продукта в силосе со скошенным дном. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Максимальное значение** (→  141): Максимальный объем или вес
- **Высота заужения** (→  142): Высота скошенной области дна

■ Горизонтальный цилиндр

Выходное значение соответствует объему или весу продукта в горизонтальном цилиндрическом резервуаре. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Максимальное значение** (→  141): Максимальный объем или вес
- **Диаметр** (→  141)

■ Резервуар сферический

Выходное значение соответствует объему или весу продукта в сферическом резервуаре. Должны быть заданы следующие дополнительные параметры:

- **Единицы измерения линеаризации** (→  140)
- **Максимальное значение** (→  141): Максимальный объем или вес
- **Диаметр** (→  141)

Единицы измерения линеаризации



Навигация Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Единицы измерения линеаризации

Требование Тип линеаризации (→ 138) ≠ нет

Описание Выбор единицы измерения линеаризованного значения.

Выбор

Единицы СИ	Американские единицы измерения	Британские единицы измерения
■ 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 сконфигурировать линеаризацию "расстояние в расстояние", т.е. преобразование из ЕИ уровня в другую ЕИ расстояния. 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** (→ 140).

Свободный текст



Навигация Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Свободный текст

Требование Единицы измерения линеаризации (→ 140) = Free text

Описание Ввод символа 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	 Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения линеаризации →  140.

Максимальное значение

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Максимальное значение
Требование	Параметр Тип линеаризации (→  138) имеет одно из следующих значений: ■ Линейный ■ Дно пирамидоидальное ■ Коническое дно ■ Дно под углом ■ Горизонтальный цилиндр ■ Резервуар сферический
Описание	Ввод максимальной емкости резервуара (100%) в тех единицах, в которых выражается значение после линеаризации.
Ввод данных пользователем	–50 000,0 до 50 000,0 %
Заводские настройки	100,0 %

Диаметр

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Диаметр
Требование	Параметр Тип линеаризации (→  138) имеет одно из следующих значений: ■ Горизонтальный цилиндр ■ Резервуар сферический
Описание	Введите диаметр резервуара.
Ввод данных пользователем	0 до 9 999,999 м
Заводские настройки	2 м
Дополнительная информация	Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения расстояния (→  115).

Высота заужения



Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Высота заужения

Требование Параметр **Тип линеаризации** (→  138) имеет одно из следующих значений:

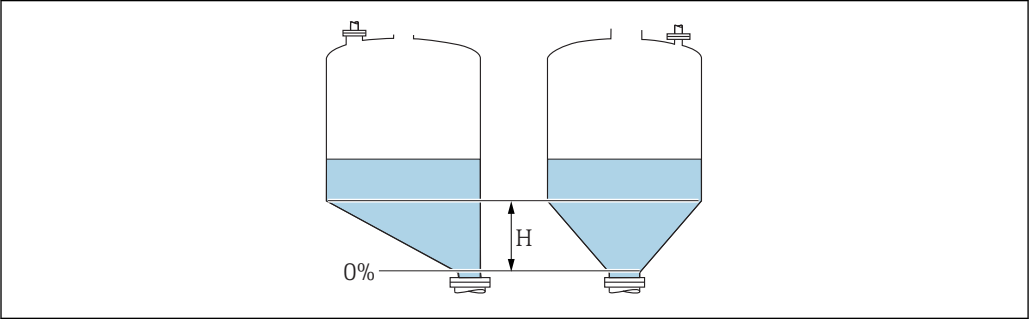
- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

Описание Ввод промежуточной высоты H .

Ввод данных пользователем 0 до 200 м

Заводские настройки 0 м

Дополнительная информация



A0013264

H Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  115).

Табличный режим



Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Табличный режим

Требование **Тип линеаризации** (→  138) = Таблица

Описание Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.

Выбор

- Ручной
- Полуавтоматический
- Очистить таблицу
- Отсортировать таблицу

Заводские настройки Ручной

Дополнительная информация

Значение опций

■ Ручной

Ввод значения уровня и соответствующего линеаризованного значения для каждой точки линеаризации производится вручную.

■ Полуавтоматический

Значение уровня для каждой точки линеаризации измеряется прибором. Соответствующее ему линеаризованное значение вводится вручную.

■ Очистить таблицу

Удаление существующей таблицы линеаризации.

■ Отсортировать таблицу

Перегруппировка точек линеаризации по возрастанию.

Таблица линеаризации должна соответствовать следующим условиям:

- Таблица может включать в себя до 32 пар значений "Уровень – Линеаризованное значение".
- Обязательным условием для таблицы линеаризации является ее монотонность (возрастание или убывание).
- Первая точка линеаризации должна соответствовать минимальному уровню.
- Последняя точка линеаризации должна соответствовать максимальному уровню.



Перед вводом таблицы линеаризации необходимо корректно задать значения параметров **Калибровка пустой емкости** (→ 117) и **Калибровка полной емкости** (→ 118).

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** (→ 142) = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.

Ввод таблицы

■ Посредством FieldCare

Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы** (→ 144), **Уровень** (→ 144) и **Значение вручную** (→ 144). Также можно использовать графический редактор таблицы: меню "Device operation" (Управление прибором) → "Device functions" (Функции прибора) → "Additional functions" (Дополнительные функции) → "Linearization (Online/Offline)" (Линеаризация (онлайн/оффлайн режим))

■ Посредством локального 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 ЕИ, вначале выберите соответствующую ЕИ в параметре **Единица измерения уровня** (→ 131).



В случае ввода убывающей таблицы значения 20 мА и 4 мА для токового выхода меняются местами. Это означает, что значение 20 мА будет соответствовать минимальному уровню, а значение 4 мА – максимальному уровню. При необходимости можно включить инверсию токового выхода в разделе параметр **Режим измерения**.

Номер таблицы

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Номер таблицы

Требование **Тип линеаризации (→  138) = Таблица**

Описание Выбор точки таблицы для ввода или изменения.

Ввод данных пользователем 1 до 32

Заводские настройки 1

Уровень (Ручной)

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Линеаризация → Уровень

Требование

- **Тип линеаризации (→  138) = Таблица**
- **Табличный режим (→  142) = Ручной**

Описание Ввод значения 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

- **Тип линеаризации (→  138) = Таблица**
- **Табличный режим (→  142) = 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 (→  138) = Таблица**

Описание Ввод линеаризованного значения 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 (→ 138) = Таблица**

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

Выбор

- Деактивировать
- Активировать

Заводские настройки Деактивировать

Дополнительная информация

Значение опций

- **Деактивировать**
Линеаризация измеренного уровня не производится.
Если при этом **Тип линеаризации (→ 138) = Таблица**, прибор выдает сообщение об ошибке F435.
- **Активировать**
Производится линеаризация измеренного уровня по таблице.

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

Подменю "Настройки безопасности"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности

Потеря сигнала

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Потеря сигнала
Описание	Определение поведения выходного сигнала при потере эхо-сигнала.
Выбор	■ Последнее значение ■ Линейный рост/спад ■ Настраиваемое значение ■ Тревога
Заводские настройки	Последнее значение
Дополнительная информация	Значение опций ■ Последнее значение При потере эхо-сигнала удерживается последнее действительное значение. ■ Линейный рост/спад В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается к 0% или 100%. Крутизна роста/спада определяется в параметре параметр Линейный рост/спад (→  147). ■ Настраиваемое значение В случае потери эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр Настраиваемое значение (→  146). ■ Тревога В случае потери эхо-сигнала прибор подает аварийный сигнал; см. раздел параметр Режим отказа (→  153)

Настраиваемое значение

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Настраиваемое значение
Требование	Потеря сигнала (→  146) = Настраиваемое значение
Описание	Ввод выходного значения, устанавливаемого в случае потери эхо-сигнала.
Ввод данных пользователем	0 до 200 000,0 %
Заводские настройки	0,0 %

Дополнительная информация

Единица измерения соответствует установке для измеренного значения в следующих параметрах:

- без линейаризации: **Единица измерения уровня** (→ 📄 131)
- с линейаризацией: **Единицы измерения линейаризации** (→ 📄 140)

Линейный рост/спад**Навигация**

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

Требование

Потеря сигнала (→ 📄 146) = Линейный рост/спад

Описание

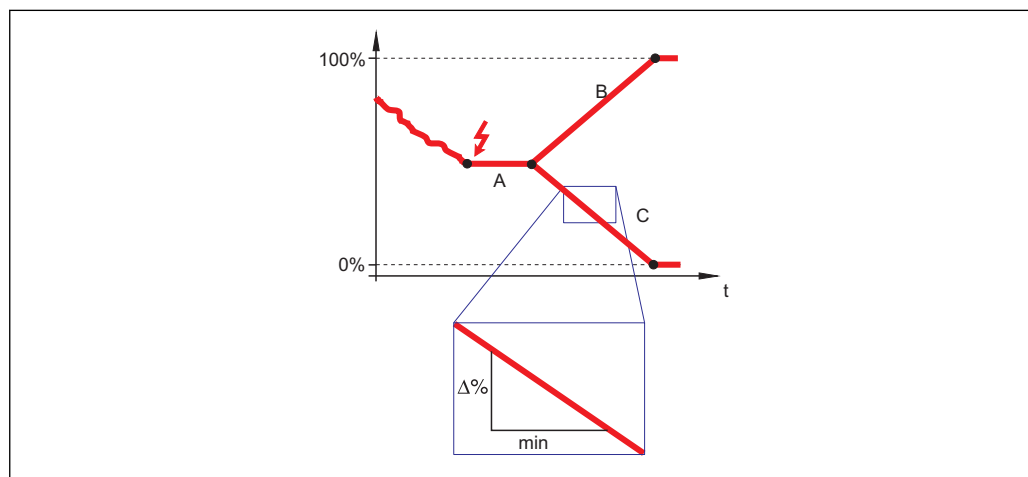
Ввод крутизны роста/спада при потере эхо-сигнала.

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 (→ 📄 147) (положительное значение)
 C Линейный рост/спад (→ 📄 147) (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

Определение мертвой зоны BD.

Ввод данных пользователем

0 до 200 м

Заводские настройки

- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: длина антенны
- FMR52: длина антенны + 200 мм (7,9 дюйм)

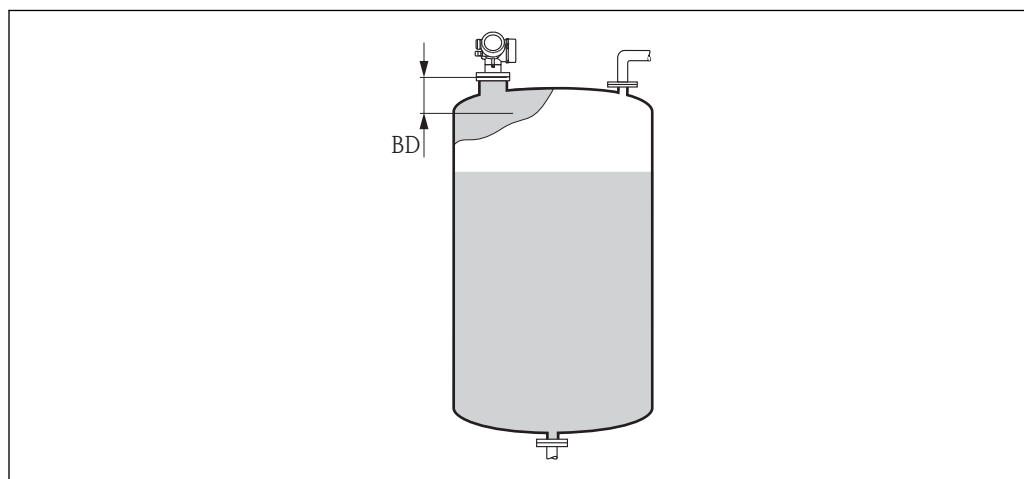
Дополнительная информация

Сигналы в области мертвой зоны анализируются только в том случае, если при включении прибора они находились за пределами этой мертвой зоны и переместились в нее вследствие изменения уровня в процессе работы. Те сигналы, которые при включении прибора уже находились в мертвой зоне, игнорируются.

- i** Такое поведение реализуется только при соблюдении двух следующих 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 выполняется, то сигналы в мертвой зоне игнорируются всегда.

- i** Кроме того, выполнить настройку другого поведения в отношении сигналов, находящихся в мертвой зоне, при необходимости может сервисная служба Endress+Hauser.



A0019492

34 Мертвая зона (BD) для измерений в жидкостях

Мастер "Подтверждение SIL/WHG"

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

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

Навигация



Настройка → Расширенная настройка → Подтверждение SIL/WHG

Мастер "Деактивировать SIL/WHG"

Навигация



Настройка → Расширенная настройка → Деактивировать SIL/WHG

Сбросить защиту от записи



Навигация



Настройка → Расширенная настройка → Деактивировать SIL/WHG → Сбросить защиту от записи

Описание

Ввод кода разблокировки.

Ввод данных
пользователем

0 до 65 535

Заводские настройки

0

Неверный код



Навигация



Настройка → Расширенная настройка → Деактивировать SIL/WHG → Неверный код

Описание

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

Выбор

- Ввести код заново
- Отменить ввод кода

Заводские настройки

Ввести код заново

Подменю "Токовый выход 1 до 2"

 Подменю **Токовый выход 2** (→  151) имеется только в приборах, оснащенных двумя токовыми выходами.

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2

Назначить токовый выход 1 до 2



Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Назначить токовый выход

Описание Выберите переменную для токового выхода.

Выбор

- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- Температура электроники
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Аналоговый выход расшир. диагностики 1
- Аналоговый выход расшир. диагностики 2
- Область соединений

Заводские настройки

- Токовый выход 1: Уровень линеаризованный
- Токовый выход 2 ⁸⁾: Относительная амплитуда эхо-сигнала

Дополнительная информация

Определение диапазона тока для переменных процесса

Переменная процесса	Значение 4 мА	Значение 20 мА
Уровень линеаризованный	0 % ¹⁾ или соответствующим линеаризованным значением	100 % ²⁾ или соответствующим линеаризованным значением
Расстояние	0 (т.е. уровень соответствует контрольной точке)	Калибровка пустой емкости (→  117) (т.е. уровень соответствует 0 %)
Температура электроники	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Относительная амплитуда эхо-сигнала	0 дБ	150 дБ
Аналоговый выход расшир. диагностики 1/2	в зависимости от заданных параметров расширенной диагностики	
Область соединений	0	100

1) Уровень 0% определяется значением параметр **Калибровка пустой емкости** (→  117)

2) Уровень 100% определяется значением параметр **Калибровка полной емкости** (→  118)

 Может потребоваться адаптация значений 4 мА и 20 мА к конкретной области применения (в частности, при использовании опций **Аналоговый выход расшир. диагностики 1/2** и **Область соединений**).

Для этого используются следующие параметры:

- Эксперт → Выход → Токовый выход 1 до 2 → Перенастройка диапазона
- Эксперт → Выход → Токовый выход 1 до 2 → Значение 4 мА
- Эксперт → Выход → Токовый выход 1 до 2 → Значение 20 мА

8) только для приборов, оснащенных двумя токовыми выходами

Диапазон тока



Навигация Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Диапазон тока

Описание Выбор диапазона тока для переменной процесса и аварийного сигнала.

Выбор

- 4...20 mA
- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- Фиксированное значение тока

Заводские настройки 4...20 mA NAMUR

Дополнительная информация *Значение опций*

Опция	Диапазон тока для переменной процесса	Уровень аварийного сигнала низкого уровня	Уровень аварийного сигнала высокого уровня
4...20 mA	4 до 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 до 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 до 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Фиксированное значение тока	Постоянный ток с величиной, заданной в параметре параметр Фиксированное значение тока (→ 152).		

- При появлении ошибки выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Режим отказа** (→ 153).
- Если измеренное значение вышло за пределы диапазона измерения, выдается сигнал диагностическое сообщение **Токовый выход**.
- В многоадресной цепи HART только одно устройство может передавать аналоговый сигнал посредством тока. Для всех остальных устройств должны быть установлены следующие настройки:
 - **Диапазон тока** = **Фиксированное значение тока**
 - **Фиксированное значение тока** (→ 152) = 4 mA

Фиксированное значение тока



Навигация Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Фиксированное значение тока

Требование Диапазон тока (→ 152) = Фиксированное значение тока

Описание Ввод постоянного значения тока.

Ввод данных пользователем 4 до 22,5 mA

Заводские настройки 4 mA

Выход демпфирования



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Выход демпфирования
Описание	Ввод постоянной времени для выравнивания выходного тока.
Ввод данных пользователем	0,0 до 999,9 с
Заводские настройки	0,0 с
Дополнительная информация	Выходной ток реагирует на колебания измеренного значения с некоторой экспоненциальной задержкой, которая определяется постоянной времени τ , задаваемой в этом параметре. При малом значении постоянной времени выходной сигнал реагирует на изменения измеренного значения немедленно. Большее значение постоянной времени приводит к большей задержке реакции выходного сигнала. При $\tau = 0$ (заводская настройка) выравнивание не производится.

Режим отказа



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Режим отказа
Требование	Диапазон тока (→  152) ≠ Фиксированное значение тока
Описание	Выбор поведения выходного тока в случае ошибки.
Выбор	■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Заданное значение
Заводские настройки	Макс.
Дополнительная информация	Значение опций ■ Мин. На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала низкого уровня в соответствии со значением параметр Диапазон тока (→  152). ■ Макс. На токовом выходе устанавливается значение аварийного сигнала высокого уровня в соответствии со значением параметр Диапазон тока (→  152). ■ Последнее значение На токовом выходе фиксируется последнее значение, присутствовавшее до появления ошибки. ■ Текущее значение На токовый выход выводится текущее измеренное значение; ошибка игнорируется. ■ Заданное значение На токовом выходе устанавливается значение, заданное в параметре параметр Ток при отказе (→  154).  Поведение остальных выходных каналов при ошибке не зависит от этих параметров и определяется в отдельных настройках.

Ток при отказе



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Ток при отказе
Требование	Режим отказа (→ 153) = Заданное значение
Описание	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.
Ввод данных пользователем	3,59 до 22,5 мА
Заводские настройки	22,5 мА

Выходной ток 1 до 2

Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1 до 2 → Выходной ток 1 до 2
Описание	Отображение расчетного выходного тока.

Подменю "Релейный выход"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход

Функция релейного выхода



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Функция релейного выхода
Описание	Выберите функцию дискретного выхода.
Выбор	■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Цифровой выход
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	Значение опций ■ Выключено Выход всегда разомкнут (непроводящий). ■ Включено Выход всегда замкнут (проводящий). ■ Характер диагностики Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только при появлении диагностического события. параметр Назначить действие диагн. событию (→  156) определяет тип события, при появлении которого выход размыкается. ■ Предел Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только в том случае, если измеряемая величина выходит за определенный верхний или нижний предел. Предельные значения определяются в следующих параметрах: – Назначить предельное значение (→  156) – Значение включения (→  157) – Значение выключения (→  158) ■ Цифровой выход Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока DI. Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр Назначить статус (→  155).  Опции Выключено и Включено можно использовать для моделирования релейного выхода.

Назначить статус



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Назначить статус
Требование	Функция релейного выхода (→  155) = Цифровой выход
Описание	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.

Выбор	■ Выключено ■ Цифровой выход расшир. диагностики 1 ■ Цифровой выход расшир. диагностики 2
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 (→ 155) = Предел
Описание	Выбор переменной процесса для мониторинга уровня.
Выбор	■ Выключено ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Напряжение на клеммах ■ Температура электроники ■ Относительная амплитуда эхо-сигнала ■ Область соединений
Заводские настройки	Выключено

Назначить действие диагн. событию



Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Назначить действие диагн. событию
Требование	Функция релейного выхода (→ 155) = Характер диагностики
Описание	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.
Выбор	■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение
Заводские настройки	Тревога

Значение включения



Навигация

Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Значение включения

Требование

Функция релейного выхода (→ 155) = Предел

Описание

Введите измеренное значение для точки включения.

Ввод данных пользователем

Число с плавающей запятой со знаком

Заводские настройки

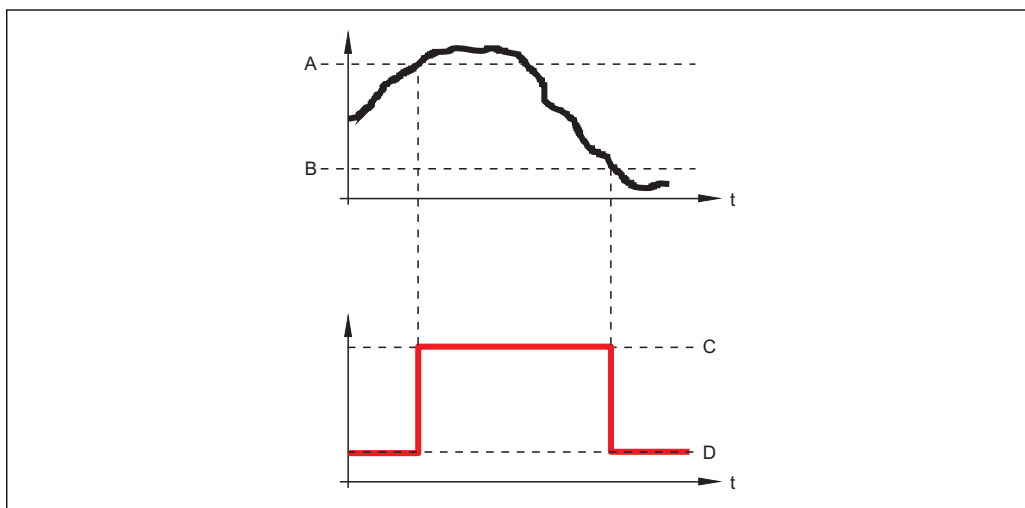
0

Дополнительная информация

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

Значение включения > Значение выключения

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

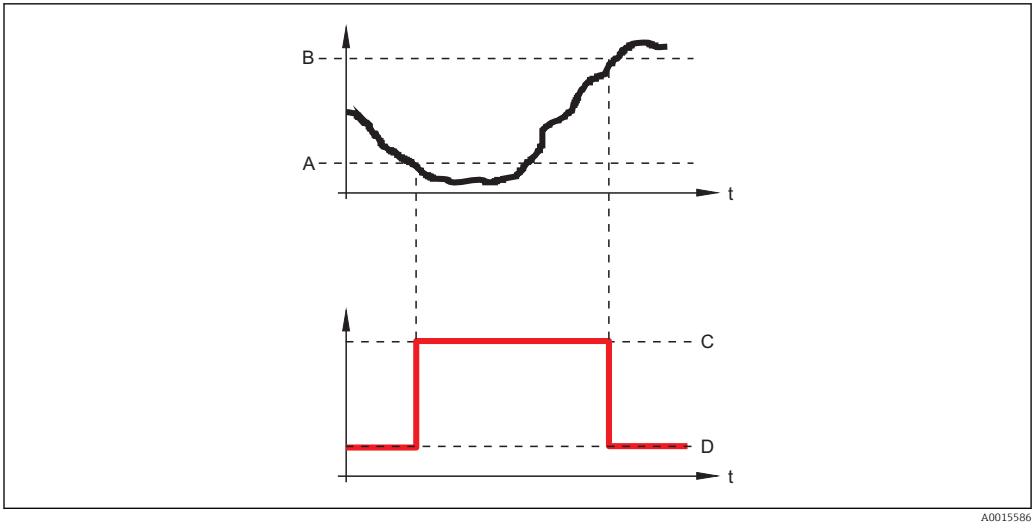


A0015585

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

Значение включения < Значение выключения

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



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

Задержка включения



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Задержка включения
Требование	▪ Функция релейного выхода (→  155) = Предел ▪ Назначить предельное значение (→  156) ≠ Выключено
Описание	Ввод времени задержки срабатывания.
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 (→  155) = 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** и **Значение выключения**; описание: см. описание параметр **Значение включения** (→  157).

Задержка выключения

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Задержка выключения

Требование **■ Функция релейного выхода (→  155) = Предел**
■ Назначить предельное значение (→  156) ≠ Выключено

Описание Ввод времени задержки выключения.

Ввод данных пользователем 0,0 до 100,0 с

Заводские настройки 0,0 с

Режим отказа

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Режим отказа

Описание Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.

Выбор **■ Текущий статус**
■ Открыто
■ Закрыто

Заводские настройки Открыто

Статус переключателя

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Статус переключателя

Описание Отображение текущего состояния релейного выхода.

Инвертировать выходной сигнал



Навигация



Настройка → Расширенная настройка → Релейный выход → Инвертировать выходной сигнал

Описание

Активация/деактивация инверсии выходного сигнала.

Выбор

- Нет
- Да

Заводские настройки

Нет

Дополнительная информация

Значение опций

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

Подменю "Дисплей"

Подменю **Дисплей** доступно только при условии, что к прибору подключен модуль дисплея.

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 комплектации изделия.
Если язык не был выбран: **English**

Форматировать дисплей**Навигация**

Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Форматировать дисплей

Описание

Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

Выбор

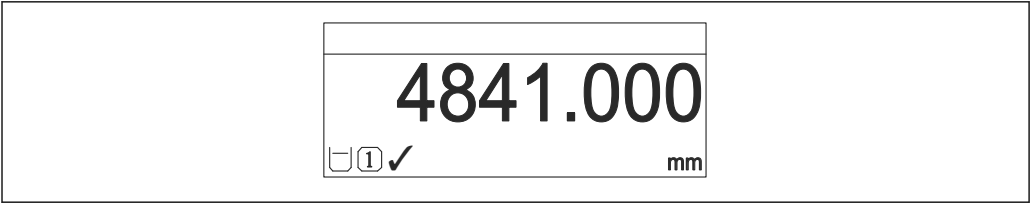
- 1 значение, макс. размер
- 1 гистограмма + 1 значение
- 2 значения
- 1 большое + 2 значения
- 4 значения

Заводские настройки

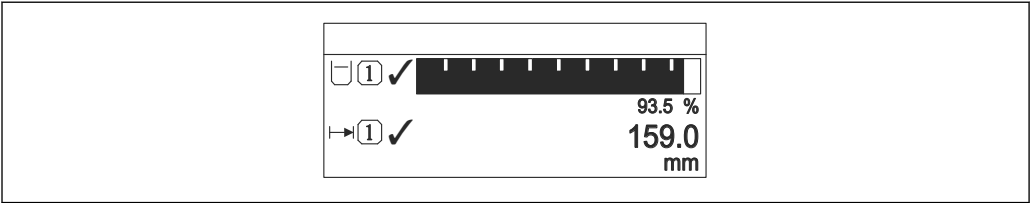
1 значение, макс. размер

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

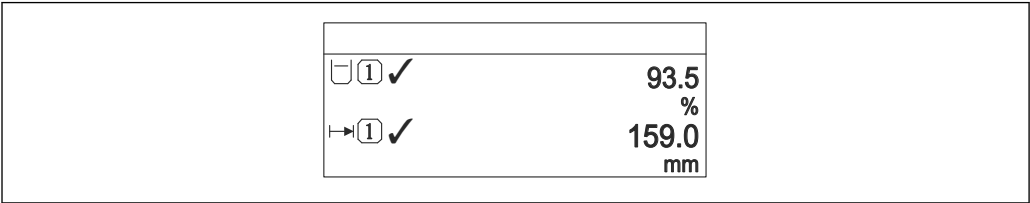
Дополнительная информация



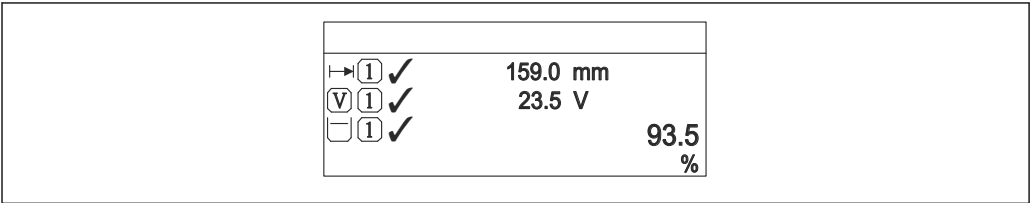
35 «Форматировать дисплей» = «1 значение, макс. размер»



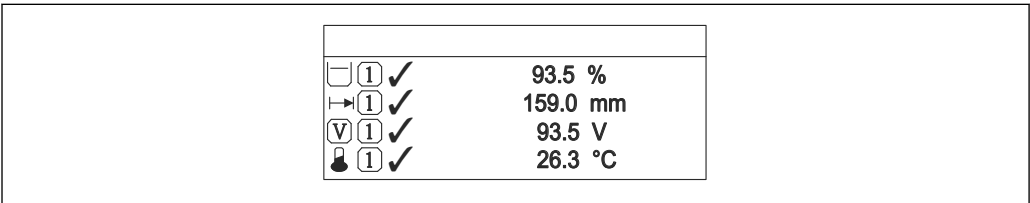
36 «Форматировать дисплей» = «1 гистограмма + 1 значение»



37 «Форматировать дисплей» = «2 значения»



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



39 «Форматировать дисплей» = «4 значения»

- Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** → 163 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 **Интервал отображения** (→ 164).

Значение 1 до 4 дисплей



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Значение 1 дисплей
Описание	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.
Выбор	■ Опция нет ⁹⁾ ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Токовый выход 1 ¹⁰⁾ ■ Измеряемый ток ■ Токовый выход 2 ■ Напряжение на клеммах ■ Температура электроники ■ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала ■ Относительная амплитуда эхо-сигнала ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1 ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2 ■ Область соединений
Заводские настройки	■ Значение 1 дисплей: Уровень линеаризованный ■ Значение 2 дисплей: нет ■ Значение 3 дисплей: нет ■ Значение 4 дисплей: нет

Количество знаков после запятой 1 до 4



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Количество знаков после запятой 1
Описание	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.
Выбор	■ 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.

9) недоступна для выбора в параметре 'Значение 1 дисплей'.

10) Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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 отображения.

Демпфирование отображения



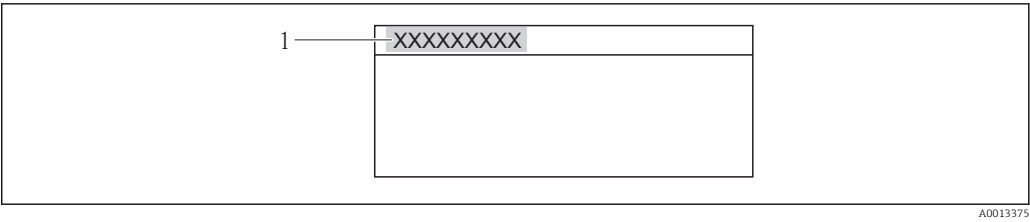
Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Демпфирование отображения
Описание	Определение времени реакции дисплея на колебания измеренного значения.
Ввод данных пользователем	0,0 до 999,9 с
Заводские настройки	0,0 с

Заголовок



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Заголовок
Описание	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.
Выбор	■ Обозначение прибора ■ Свободный текст
Заводские настройки	Обозначение прибора

Дополнительная информация



1 Расположение текста заголовка на дисплее

Значение опций

- **Обозначение прибора**
Задается в параметре параметр **Обозначение прибора** (→  115).
- **Свободный текст**
Задается в параметре параметр **Текст заголовка** (→  165).

Текст заголовка

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Текст заголовка
Требование	Заголовок (→  164) = 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	Выбор десятичного разделителя, используемого для отображения числовых значений.
Выбор	■ . ■ ,
Заводские настройки	.

Числовой формат

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Числовой формат
Описание	Выберите формат числа для отображения.

Выбор	■ Десятичный ■ ft-in-1/16"
Заводские настройки	Десятичный
Дополнительная информация	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	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Заводские настройки	x.xxxx
Дополнительная информация	■ Этот параметр действует только для чисел в меню управления (таких как Калибровка пустой емкости, Калибровка полной емкости) и не влияет на отображение измеренного значения. Количество знаков после десятичного разделителя отображения измеренного значения настраивается в параметрах Количество знаков после запятой 1 до 4 →  163. ■ Эта настройка не влияет на точность измерений и расчетов, выполняемых прибором.

Подсветка

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Подсветка
Требование	Прибор оснащен локальным дисплеем SD03 (с оптическими кнопками).
Описание	Включить/выключить подсветку локального дисплея.
Выбор	■ 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 напряжение питания 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 модуль дисплея.

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

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.
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)
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.
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)

Управление конфигурацией



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее → Управление конфигурацией
Описание	Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.
Выбор	■ Отмена ■ Сделать резервную копию ■ Восстановить

- Дублировать
- Сравнить
- Очистить резервные данные

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 модуля HistoROM в модуль дисплея прибора.

■ **Восстановить**

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

■ **Дублировать**

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

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

■ **Сравнить**

Копия конфигурации прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией в модуле HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  170).

■ **Очистить резервные данные**

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплейного модуля прибора.



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



Если 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

Отображение результатов сравнения конфигураций, хранящихся в дисплее и на приборе.

Дополнительная информация

Значение опций отображения

■ Настройки идентичны

Резервная копия текущей конфигурация прибора, сохранённая в памяти модуля HistoROM, идентична резервной копии в модуле дисплея.

■ Настройки не идентичны

Резервная копия текущей конфигурация прибора, сохранённая в памяти модуля HistoROM, не идентична резервной копии в модуле дисплея.

■ Нет резервной копии

В модуле дисплея отсутствует резервная копия конфигурации прибора, сохранённой в модуле HistoROM.

■ Настройки резервирования нарушены

Текущая конфигурация прибора в модуле HistoROM повреждена или несовместима с резервной копией в модуле дисплея.

■ Проверка не выполнена

Конфигурация прибора в модуле HistoROM еще не сравнивалась с резервной копией в модуле дисплея.

■ Несовместимый набор данных

Наборы данных несовместимы, их сравнение невозможно.

 Для запуска сравнения выберите **Управление конфигурацией (→  168) = Сравнить**.

 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией (→  168) = Дублировать**, то конфигурация нового прибора в модуле HistoROM будет лишь частично совпадать с конфигурацией, сохранённой в модуле дисплея: специфические свойства датчиков (такие как маскирующая кривая) 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	 Если заводская установка 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 ролью "Техобслуживание".  Защита от записи распространяется на все параметры, отмеченные в настоящем документе символом . Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.  После того, как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр Ввести код доступа (→  127).  В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.  При управлении посредством дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения (параметр Подтвердите код доступа (→  173)).

Сброс параметров прибора

Навигация	  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Сброс параметров прибора
Описание	Выбор состояния, к которому выполняется сброс прибора.
Выбор	■ Отмена ■ 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 находятся в энергонезависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.

Мастер "Определить новый код доступа"



Мастер **Определить новый код доступа** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу параметр **Определить новый код доступа** находятся непосредственно в меню подменю **Администрирование**. При работе через управляющую программу 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

→ 171

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

16.4 Меню "Диагностика"

Навигация  Диагностика

Текущее сообщение диагностики

Навигация	 Диагностика → Текущее сообщение диагностики
Описание	Отображение текущего диагностического сообщения.
Дополнительная информация	Отображается следующее: ■ Символ поведения события ■ Код поведения диагностики ■ Время события ■ Текст события  Если одновременно активно несколько сообщений, отображается только сообщение с наивысшим приоритетом.  Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа ⓘ на дисплее.

Метка времени

Навигация	 Диагностика → Метка времени
Описание	Отображение метки времени для параметр Текущее сообщение диагностики (→  174).
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)

Предыдущее диагн. сообщение

Навигация	 Диагностика → Предыдущее диагн. сообщение
Описание	Просмотр последнего диагностического сообщения, бывшего активным до появления текущего сообщения.
Дополнительная информация	Отображается следующее: ■ Символ поведения события ■ Код поведения диагностики ■ Время события ■ Текст события  Состояние, о котором появляется информация на дисплее, может оставаться действующим. Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа ⓘ на дисплее.

Метка времени

Навигация	 Диагностика → Метка времени
Описание	Отображение метки времени для параметр Предыдущее диагн. сообщение (→  174).
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)

Время работы после перезапуска

Навигация	  Диагностика → Время работы после перезапуска
Описание	Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)

Время работы

Навигация	  Диагностика → Время работы
Описание	Указывает какое время прибор находился в работе.
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)
Дополнительная информация	<i>Максимальное время</i> 9 999 д (≈ 27 лет)

16.4.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики"

Навигация  Диагностика → Перечень сообщений диагностики

Диагностика 1 до 5

Навигация	 Диагностика → Перечень сообщений диагностики → Диагностика 1 до 5
Описание	Просмотр текущих диагностических сообщений со значением приоритета от наивысшего до 5.
Дополнительная информация	Отображается следующее: ■ Символ поведения события ■ Код поведения диагностики ■ Время события ■ Текст события

Метка времени 1 до 5

Навигация	 Диагностика → Перечень сообщений диагностики → Метка времени
Описание	Отображение метки времени для параметр Диагностика 1 до 5 (→  176).
Интерфейс пользователя	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)

16.4.2 Подменю "Журнал событий"

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

Навигация  Диагностика → Журнал событий

Опции фильтра



Навигация	 Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра
Описание	Выбор категории (сигналов состояния), сообщения о событиях которой отображаются в списке событий.
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 локального 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 параметр **Опции фильтра** (→  177). 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 вывода

- 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

16.4.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация  Диагностика → Информация о приборе

Обозначение прибора	
Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Обозначение прибора
Описание	Введите название точки измерений.
Заводские настройки	FMR5x
Серийный номер	
Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер
Описание	Просмотр серийного номера прибора.
Дополнительная информация	 Серийный номер используется для следующих целей ■ быстрая идентификация прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser; ■ получение информации о конкретном приборе с помощью средства 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
Описание	Просмотр версии установленного программного обеспечения.
Интерфейс пользователя	xx.yy.zz
Дополнительная информация	 Версии программного обеспечения, различающиеся только последними двумя символами ("zz"), не имеют отличий с точки зрения функциональности или процесса эксплуатации.
Название прибора	
Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Название прибора
Описание	Просмотр наименования прибора.

Заказной код прибора



Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Заказной код прибора
Описание	Вывод кода заказа для данного прибора.
Дополнительная информация	Этот код заказа создается на основе расширенного кода заказа, определяющего все позиции прибора для комплектации изделия. 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 до 3
Описание	Просмотр трех частей расширенного кода заказа.
Дополнительная информация	Расширенный код заказа содержит версии всех позиций комплектации изделия для данного прибора, и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор.

Версия прибора

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора
Описание	Просмотр версии прибора, зарегистрированной для данного прибора в HART Communication Foundation.
Дополнительная информация	Версия прибора необходима для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).

ID прибора

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → ID прибора
Описание	Просмотр идентификатора прибора.
Дополнительная информация	В дополнение к типу прибора и идентификатору изготовителя, идентификатор прибора является частью уникального идентификатора, однозначно определяющего данный прибор в среде HART.

Тип прибора

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Описание	Просмотр типа прибора, под которым данный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.
Дополнительная информация	Тип прибора необходим для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).

ID производителя

Навигация	 Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Описание	Просмотр заводского идентификатора прибора, под которым данный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.

16.4.4 Подменю "Измеренное значение"

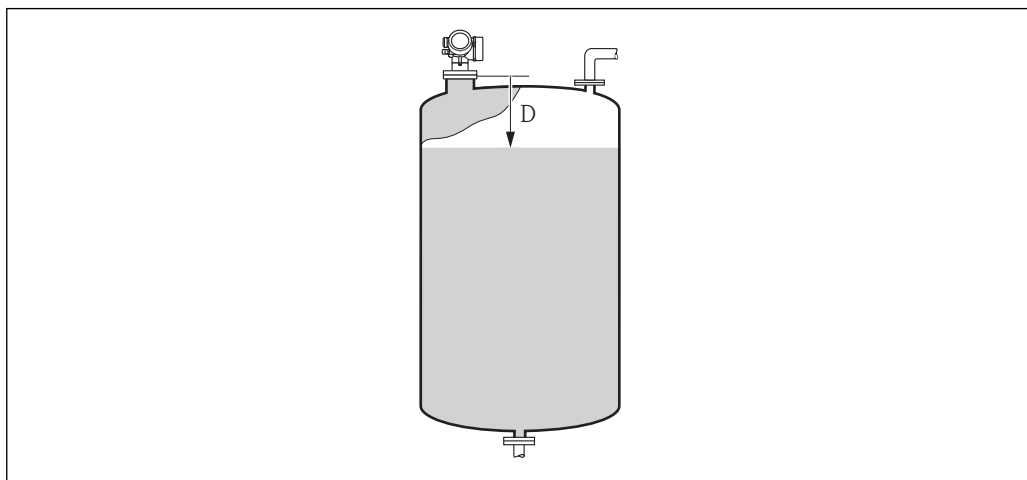
Навигация   Диагностика → Измеренное значение

Расстояние

Навигация   Диагностика → Измеренное значение → Расстояние

Описание Отображается измеренное расстояние D между контрольной точкой (нижним краем фланца или резьбового присоединения) и уровнем.

Дополнительная информация



A0019483

 40 Расстояние для измерений в жидкостях

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  115).

Уровень линеаризованный

Навигация   Диагностика → Измеренное значение → Уровень линеаризованный

Описание Отображение линеаризованного уровня.

Дополнительная информация  Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** →  140.

Выходной ток 1 до 2

Навигация   Диагностика → Измеренное значение → Выходной ток 1 до 2

Описание Отображение расчетного выходного тока.

Измеряемый ток 1

Навигация	 Диагностика → Измеренное значение → Измеряемый ток 1
Требование	Доступно только для токового выхода 1
Описание	Просмотр измеренного значения для выходного тока.

Напряжение на клеммах 1

Навигация	 Диагностика → Измеренное значение → Напряжение на клеммах 1
Описание	Просмотр напряжения на клеммах токового выхода.

Температура электроники

Навигация	 Диагностика → Измеренное значение → Температура электроники
Описание	Отображается текущая температура электронного модуля.
Дополнительная информация	Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения температуры .

16.4.5 Подменю "Регистрация данных"

Навигация   Диагностика → Регистрация данных

Назначить канал 1 до 4

Навигация	  Диагностика → Регистрация данных → Назначить канал 1 до 4
Описание	Присвоение переменной процесса соответствующему каналу регистрации данных.
Выбор	■ Выключено ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Токовый выход 1 ■ Измеряемый ток ■ Токовый выход 2 * ■ Напряжение на клеммах ■ Температура электроники ■ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала ■ Относительная амплитуда эхо-сигнала ■ Область соединений ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1 ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2
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.

Интервал регистрации данных

Навигация	  Диагностика → Регистрация данных → Интервал регистрации данных
Описание	Ввод интервала регистрации $t_{\log}$.
Ввод данных пользователем	1,0 до 3 600,0 с

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Заводские настройки

30,0 с

Дополнительная информация

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

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

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

 При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.

Пример

Используется 1 канал регистрации

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

Очистить данные архива



Навигация

  Диагностика → Регистрация данных → Очистить данные архива

Описание

Полная очистка памяти для регистрации данных.

Выбор

- Отмена
- Очистить данные

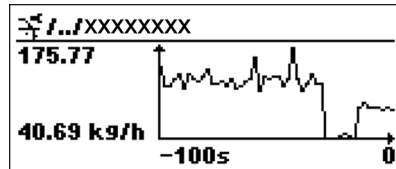
Заводские настройки

Отмена

Подменю "Показать канал 1 до 4"

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

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



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



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

Навигация



Диагностика → Регистрация данных → Показать канал 1 до 4

16.4.6 Подменю "Моделирование"

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

Условия, которые могут быть смоделированы

Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	■ Назначить переменную измерения (→  188) ■ Значение переменной тех. процесса (→  188)
Определенное значение на токовом выходе	■ Моделир. токовый выход (→  188) ■ Значение токового выхода (→  189)
Определенное состояние релейного выхода	■ Моделирование вых. сигнализатора (→  189) ■ Статус переключателя (→  189)
Появление аварийного сигнала	Симулир. аварийного сигнала прибора (→  190)

Структура подменю

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

► Моделирование		
Назначить переменную измерения	→ 	188
Значение переменной тех. процесса	→ 	188
Моделир. токовый выход 1 до 2	→ 	188
Значение токового выхода 1 до 2	→ 	189
Моделирование вых. сигнализатора	→ 	189
Статус переключателя	→ 	189
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 	190

Описание параметров

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

Назначить переменную измерения

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назначить переменную измерения
Описание	Выбор переменной процесса для моделирования.
Выбор	■ Выключено ■ Уровень ■ Уровень линеаризованный
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	■ Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр Значение переменной тех. процесса (→  188). ■ Если Назначить переменную измерения ≠ Выключено, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Проверка функционирования (C)</i>.

Значение переменной тех. процесса

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Значение переменной тех. процесса
Требование	Назначить переменную измерения (→  188) ≠ Выключено
Описание	Ввод значения для моделируемой переменной процесса.
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 проверить правильность настройки прибора.

Моделир. токовый выход 1 до 2

Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Моделир. токовый выход 1 до 2
Описание	Включение и выключение моделирования для токового выхода.

Выбор	■ Выключено ■ Включено
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	Активное моделирование обозначается диагностическим сообщением с категорией <i>Проверка функционирования (C)</i> .

Значение токового выхода 1 до 2



Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Значение токового выхода 1 до 2
Требование	Моделир. токовый выход (→ 188) = Включено
Описание	Ввод значения тока для моделирования.
Ввод данных пользователем	3,59 до 22,5 мА
Заводские настройки	3,59 мА
Дополнительная информация	На токовом выходе устанавливается значение, заданное в этом параметре. С помощью этой функции можно проверить правильность настройки токового выхода и правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

Моделирование вых. сигнализатора



Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Моделирование вых. сигнализатора
Описание	Включение и выключение моделирования для релейного выхода.
Выбор	■ Выключено ■ Включено
Заводские настройки	Выключено

Статус переключателя



Навигация	Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус переключателя
Требование	Моделирование вых. сигнализатора (→ 189) = Включено
Описание	Выбор моделируемого состояния переключения.

Выбор	■ 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.

Симулир. аварийного сигнала прибора



Навигация	 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Симулир. аварийного сигнала прибора
Описание	Включение и выключение моделирования аварийного сигнала.
Выбор	■ Выключено ■ Включено
Заводские настройки	Выключено
Дополнительная информация	Если выбрана опция Включено, прибор генерирует аварийный сигнал. Это позволяет проверить правильность поведения выхода прибора при появлении аварийного сигнала. Активное моделирование обозначается сообщением диагностическое сообщение ⊗ C484 Симулирование неисправности.

16.4.7 Подменю "Проверка прибора"

Навигация   Диагностика → Проверка прибора

Начать проверку прибора



Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → Начать проверку прибора
Описание	Запуск проверки прибора.
Выбор	■ 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	Значение опций отображения ■ Установка в норме Измерение возможно без ограничений. ■ Погрешность измерения увеличена Измерение возможно. Существует вероятность роста погрешности измерения, обусловленная амплитудой сигнала. ■ Риск потери эхо-сигнала В данный момент измерение возможно. Имеется риск потери эхо-сигнала. Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта. ■ Проверка не выполнена Проверка прибора не выполнена.

Время последней проверки

Навигация	  Диагностика → Проверка прибора → 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	■ 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.

16.4.8 Подменю "Heartbeat"

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

Подробное описание

SD01871F

Навигация



Диагностика → Heartbeat

Алфавитный указатель

D

DD 69

DIP-переключатель

см. Переключатель защиты от записи

F

FHX50 51

FV (переменная прибора HART) 69

H

Heartbeat (Подменю) 193

I

ID прибора (Параметр) 179

ID производителя (Параметр) 180

L

Language (Параметр) 161

P

PV (переменная прибора HART) 69

S

SV (переменная прибора HART) 69

T

TV (переменная прибора HART) 69

W

W@M Device Viewer 92

A

Администрирование (Подменю) 171

Аксессуары

Для обслуживания 100

Для связи 99

К прибору 94

Активировать таблицу (Параметр) 145

Аппаратная защита от записи 58

B

Безопасность продукции 13

Блокировка кнопок

Включение 60

Деактивация 60

Блокирующая дистанция (Параметр) 132, 148

B

Ввести код доступа (Параметр) 127

Версия прибора (Параметр) 179

Версия программного обеспечения (Параметр) ... 178

Возврат 92

Время последней проверки (Параметр) 191

Время работы (Параметр) 168, 175

Время работы после перезапуска (Параметр) 175

Высота заужения (Параметр) 142

Высота резервуара/силоса (Параметр) 133

Выход демпфирования (Параметр) 153

Выходной ток 1 до 2 (Параметр) 154, 181

G

Группа продукта (Параметр) 116

D

Деактивировать SIL/WHG (Мастер) 150

Демпфирование отображения (Параметр) 164

Диагностика

Символы 81

Диагностика (Меню) 174

Диагностика 1 до 5 (Параметр) 176

Диагностические события 81

Диагностическое событие 82

В управляющей программе 84

Диагностическое сообщение 81

Диаметр (Параметр) 141

Диаметр трубы (Параметр) 116

Диапазон тока (Параметр) 152

Дисплей (Подменю) 161

Дисплей и модуль управления FHX50 51

Дистанционное управление 51

Документ

Функционирование 6

Доступ для записи 55

Доступ для чтения 55

E

Единица измерения уровня (Параметр) 131

Единицы измерения линеаризации (Параметр) .. 140

Единицы измерения расстояния (Параметр) 115

J

Журнал событий (Подменю) 177

Z

Заголовок (Параметр) 164

Задержка включения (Параметр) 158

Задержка выключения (Параметр) 159

Заказной код прибора (Параметр) 179

Замена прибора 91

Запасные части 92

Заводская табличка 92

Записать карту помех (Параметр) 122, 124

Зарегистрированные товарные знаки 17

Защита от записи

Посредством переключателя защиты от записи 58

С помощью кода доступа 56

Защита от перенапряжения

Общая информация 47

Заявление о соответствии 13

Значение 1 дисплей (Параметр) 163

Значение включения (Параметр) 157

Значение вручную (Параметр) 144

Значение выключения (Параметр) 158

Значение переменной тех. процесса (Параметр) .. 188

Значение токового выхода 1 до 2 (Параметр) 189

И

Измеренное значение (Подменю) 181
 Измеряемые продукты 12
 Измеряемый ток 1 (Параметр) 182
 Инвертировать выходной сигнал (Параметр) 160
 Инструментарий статуса доступа (Параметр) 126
 Интеграция HART 69
 Интервал отображения (Параметр) 164
 Интервал регистрации данных (Параметр) 183
 Информация о приборе (Подменю) 178
 История событий 87

К

Калибровка полной емкости (Параметр) 118
 Калибровка пустой емкости (Параметр) 117
 Карта маски (Мастер) 124
 Качество сигнала (Параметр) 120
 Код доступа 55
 Ошибка при вводе 55
 Количество знаков после запятой 1 (Параметр) . . 163
 Контекстное меню 67
 Контрастность дисплея (Параметр) 167
 Конфигурация измерения уровня 72
 Корпус
 Конструкция 16
 Корпус преобразователя
 Поворачивание 36
 Корпус электроники
 Конструкция 16
 Поворачивание
 см. Поворачивание корпуса преобразователя
 Коррекция уровня (Параметр) 133

Л

Линеаризация (Подменю) 136, 137, 138
 Линейный рост/спад (Параметр) 147
 Локальный дисплей 50
 см. В аварийном состоянии
 см. Диагностическое сообщение

М

Макс. скорость заполнения жидкости (Параметр) 130
 Макс. скорость опорожнения жидкости (Параметр)
 130
 Максимальное значение (Параметр) 141
 Маркировка ЕС 13
 Маска ввода 65
 Мастер
 Деактивировать SIL/WHG 150
 Карта маски 124
 Определить новый код доступа 173
 Подтверждение SIL/WHG 149
 Меню
 Диагностика 174
 Настройка 115
 Меню десятичных знаков (Параметр) 166
 Меры по устранению ошибок
 Вызов 83

Заккрытие 83
 Метка времени (Параметр) 174, 175, 176
 Моделир. токовый выход 1 до 2 (Параметр) 188
 Моделирование (Подменю) 187, 188
 Моделирование вых. сигнализатора (Параметр) . . 189
 Модуль дисплея 61
 Модуль управления 61

Н

Название прибора (Параметр) 178
 Назначение 12
 Назначение прав доступа к параметрам
 Доступ для записи 55
 Доступ для чтения 55
 Назначить действие диагн. событию (Параметр) . . 156
 Назначить канал 1 до 4 (Параметр) 183
 Назначить переменную измерения (Параметр) . . 188
 Назначить предельное значение (Параметр) 156
 Назначить статус (Параметр) 155
 Назначить токовый выход (Параметр) 151
 Напряжение на клеммах 1 (Параметр) 182
 Наружная очистка 90
 Настраиваемое значение (Параметр) 146
 Настройка (Меню) 115
 Настройка измерения уровня 72
 Настройки
 Рабочий язык 71
 Управление конфигурацией прибора 76
 Настройки безопасности (Подменю) 146
 Начать проверку прибора (Параметр) 191
 Неверный код (Параметр) 150
 Номер таблицы (Параметр) 144

О

Область применения 12
 Остаточный риск 12
 Обозначение прибора (Параметр) 115, 178
 Описания приборов 69
 Определить новый код доступа (Мастер) 173
 Определить новый код доступа (Параметр) . . 171, 173
 Опции фильтра (Параметр) 177
 Отображение статуса доступа (Параметр) 127
 Очистить данные архива (Параметр) 184
 Очистка 90

П

Переключатель защиты от записи 58
 Переменные прибора HART 69
 Перечень диагностических сообщений 84
 Перечень сообщений диагностики (Подменю) . . 176
 Поворачивание дисплейного модуля 37
 Подготовка к записи маски (Параметр) 124
 Подменю
 Heartbeat 193
 Администрирование 171
 Дисплей 161
 Журнал событий 177
 Измеренное значение 181
 Информация о приборе 178

Линеаризация	136, 137, 138
Моделирование	187, 188
Настройки безопасности	146
Перечень сообщений диагностики	176
Показать канал 1 до 4	185
Проверка прибора	191
Расширенная настройка	126
Регистрация данных	183
Резервная конфигурация на дисплее	168
Релейный выход	155
Список событий	87, 177
Токовый выход 1 до 2	151
Уровень	129
Подсветка (Параметр)	166
Подтвердите код доступа (Параметр)	173
Подтвердить расстояние (Параметр)	120, 124
Подтверждение SIL/WHG (Мастер)	149
Поиск и устранение неисправностей	78
Показать канал 1 до 4 (Подменю)	185
Последнее резервирование (Параметр)	168
Последняя точка маски (Параметр)	122, 124
Потеря сигнала (Параметр)	146
Правила техники безопасности	
Основные	12
Предыдущее диагн. сообщение (Параметр)	174
Преобразователь	
Поворачивание дисплейного модуля	37
Поворачивание корпуса	36
Принцип ремонта	91
Проверка прибора (Подменю)	191
Продукт (Параметр)	129
Просмотр огибающей кривой	68
Протокол HART	51
Р	
Разделитель (Параметр)	165
Расстояние (Параметр)	119, 124, 181
Расширенная настройка (Подменю)	126
Расширенные условия процесса (Параметр)	131
Расширенный заказной код 1 до 3 (Параметр)	179
Регистрация данных (Подменю)	183
Режим отказа (Параметр)	153, 159
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю)	168
Результат проверки прибора (Параметр)	191
Результат сравнения (Параметр)	170
Релейный выход (Подменю)	155
С	
Сброс параметров прибора (Параметр)	171
Сбросить защиту от записи (Параметр)	150
Свободный текст (Параметр)	140
Серийный номер (Параметр)	178
Сигнал уровня (Параметр)	192
Сигналы состояния	62, 81
Символы	
В текстовом и цифровом редакторе	65
Для коррекции	65
Символы измеренного значения	63
Символьные обозначения в подменю	62

Символьные обозначения в режиме блокировки	62
Симулир. аварийного сигнала прибора (Параметр)	
Системные компоненты	190
Состояние резервирования (Параметр)	100
Список событий	169
Список событий (Подменю)	87
Статус блокировки (Параметр)	177
Статус переключателя (Параметр)	126
Статус переключателя (Параметр)	159, 189

Т

Табличный режим (Параметр)	142
Текст заголовка (Параметр)	165
Текст события	82
Текущая карта маски (Параметр)	122
Текущее сообщение диагностики (Параметр)	174
Температура электроники (Параметр)	182
Техника безопасности на рабочем месте	13
Техническое обслуживание	90
Тип линеаризации (Параметр)	138
Тип прибора (Параметр)	180
Тип продукта (Параметр)	129
Тип резервуара (Параметр)	115
Ток при отказе (Параметр)	154
Токовый выход 1 до 2 (Подменю)	151
Требования к работе персонала	12

У

Указания по технике безопасности (ХА)	8
Управление конфигурацией (Параметр)	168
Управление конфигурацией прибора	76
Уровень (Параметр)	118, 144
Уровень (Подменю)	129
Уровень линеаризованный (Параметр)	141, 181
Уровень события	
Пояснение	81
Символы	81
Установка кода доступа	56
Установка рабочего языка	71
Утилизация	93

Ф

Фиксированное значение тока (Параметр)	152
Фильтрация журнала событий	87
Форматировать дисплей (Параметр)	161
Функция документа	6
Функция релейного выхода (Параметр)	155

Ч

Числовой формат (Параметр)	165
----------------------------	-----

Э

Эксплуатационная безопасность	13
Электрическое подключение	
Commubox FXA291	52
Управляющие программы	
Через служебный интерфейс (CDI)	52
Элементы управления	
Диагностическое сообщение	82



71364012

www.addresses.endress.com
