

# Инструкция по эксплуатации Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 FOUNDATION Fieldbus

Микроимпульсный уровнемер





A0023555

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>6</b>		
1.1	Назначение документа	6		
1.2	Условные обозначения	6		
1.2.1	Символы техники безопасности	6		
1.2.2	Электротехнические символы	6		
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	6		
1.2.4	Описание информационных символов и рисунков	7		
1.3	Список аббревиатур	7		
1.4	Документация	8		
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	9		
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности</b>	<b>11</b>		
2.1	Требования к работе персонала	11		
2.2	Назначение	11		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	12		
2.4	Эксплуатационная безопасность	12		
2.5	Безопасность изделия	12		
2.5.1	Маркировка CE	13		
2.5.2	Соответствие требованиям EAC	13		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>14</b>		
3.1	Конструкция изделия	14		
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/ FMP55	14		
3.1.2	Корпус электронной части	15		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>16</b>		
4.1	Приемка	16		
4.2	Идентификация изделия	16		
4.2.1	Заводская табличка	16		
4.2.2	Адрес изготовителя	17		
<b>5</b>	<b>Хранение, транспортировка</b>	<b>18</b>		
5.1	Температура хранения	18		
5.2	Транспортировка до точки измерения	18		
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>20</b>		
6.1	Требования к монтажу	20		
6.1.1	Надлежащее монтажное положение	20		
6.1.2	Монтаж в стесненных условиях	21		
6.1.3	Примечания по механической нагрузке на зонд	22		
6.1.4	Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) коаксиальных зондов	24		
6.1.5	Информация по технологическому соединению	24		
6.1.6	Монтажные фланцы с покрытием	26		
6.1.7	Закрепление зонда	28		
6.1.8	Особые условия монтажа	30		
6.2	Монтаж прибора	39		
6.2.1	Список инструментов	39		
6.2.2	Монтаж стержневого зонда	40		
6.2.3	Укорачивание зонда	40		
6.2.4	Прибор с компенсацией газовой фазы: монтаж стержня зонда	42		
6.2.5	Монтаж прибора	43		
6.2.6	Монтаж прибора с датчиком в отдельном исполнении	44		
6.2.7	Поворот корпуса преобразователя	46		
6.2.8	Поворот дисплея	47		
6.3	Проверка после монтажа	47		
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>49</b>		
7.1	Требования к подключению	49		
7.1.1	Назначение клемм	49		
7.1.2	Спецификация кабеля	50		
7.1.3	Разъем прибора	51		
7.1.4	Сетевое напряжение	51		
7.1.5	Защита от перенапряжения	51		
7.2	Подключение прибора	52		
7.2.1	Открывание крышки	52		
7.2.2	Присоединение	53		
7.2.3	Штепсельные пружинные клеммы	53		
7.2.4	Закрывание крышки клеммного отсека	54		
7.3	Проверки после подключения	54		
<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>55</b>		
8.1	Обзор опций управления	55		
8.1.1	Доступ к меню управления через локальный дисплей	55		
8.1.2	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	57		
8.2	Структура и функции меню управления	59		
8.2.1	Структура меню управления	59		
8.2.2	Уровни доступа и соответствующая авторизация	60		
8.2.3	Доступ к данным: безопасность	60		
8.3	Блок управления и дисплея	64		
8.3.1	Формат дисплея	64		
8.3.2	Элементы управления	66		
8.3.3	Ввод чисел и текста	67		
8.3.4	Открывание контекстного меню	69		
8.3.5	Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации	70		

<b>9</b>	<b>Интеграция в систему</b> . . . . .	<b>71</b>	<b>12</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	
9.1	Файл описания прибора (DD) . . . . .	71		<b>(эксплуатация на основе блоков)</b> .	<b>95</b>
9.2	Интеграция в сеть FF . . . . .	71	12.1	Монтаж и функциональная проверка . . . . .	95
9.3	Идентификация прибора и назначение адреса . . . . .	71	12.2	Конфигурация блоков . . . . .	95
9.4	Блочная модель . . . . .	72	12.2.1	Предварительные условия . . . . .	95
9.4.1	Блоки в программном обеспечении прибора . . . . .	72	12.2.2	Настройка блока ресурсов . . . . .	95
9.4.2	Конфигурация блоков при поставке прибора . . . . .	73	12.2.3	Настройка блоков преобразователя . . . . .	95
9.5	Назначение измеренных значений (CHANNEL) в блоке AI . . . . .	73	12.2.4	Настройка блоков аналоговых входов . . . . .	96
9.6	Таблицы индексов параметров Endress+Hauser . . . . .	74	12.2.5	Дополнительная настройка . . . . .	96
9.6.1	Блок преобразователя "Настройка" . . . . .	74	12.3	Масштабирование измеренного значения в блоке аналоговых входов . . . . .	96
9.6.2	Блок преобразователя "Расширенная настройка" . . . . .	75	12.4	Выбор языка . . . . .	97
9.6.3	Блок преобразователя "Дисплей" . . . . .	76	12.5	Проверка референсного расстояния . . . . .	97
9.6.4	Блок преобразователя "Диагностика" . . . . .	77	12.6	Настройка измерения уровня . . . . .	99
9.6.5	Блок преобразователя "Экспертная конфигурация" . . . . .	78	12.7	Настройка измерения уровня границы раздела фаз . . . . .	100
9.6.6	Блок преобразователя "Экспертная информация" . . . . .	81	12.8	Настройка локального дисплея . . . . .	103
9.6.7	Блок преобразователя "Сервисный датчик" . . . . .	83	12.8.1	Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня . . . . .	103
9.6.8	Блок преобразователя "Сервисная информация" . . . . .	83	12.8.2	Заводская настройка локального дисплея для измерения границы раздела фаз . . . . .	103
9.6.9	Блок преобразователя "Передача данных" . . . . .	83	12.9	Управление конфигурацией . . . . .	103
9.7	Методы . . . . .	85	12.10	Настройка категории события в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912 . . . . .	105
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с помощью мастера</b> . . . . .	<b>86</b>	12.10.1	Группы событий . . . . .	105
<b>11</b>	<b>Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления</b> . . . . .	<b>87</b>	12.10.2	Параметры назначения . . . . .	107
11.1	Монтаж и функциональная проверка . . . . .	87	12.10.3	Настраиваемая область . . . . .	110
11.2	Настройка языка управления . . . . .	87	12.10.4	Передача сообщений о событиях по шине . . . . .	111
11.3	Проверка референсного расстояния . . . . .	87	12.11	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	112
11.4	Настройка измерения уровня . . . . .	89	<b>13</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b> . . . . .	<b>113</b>
11.5	Настройка измерения уровня границы раздела фаз . . . . .	91	13.1	Общая процедура устранения неисправностей . . . . .	113
11.6	Запись референсной кривой эхо-сигнала . . . . .	92	13.1.1	Общие ошибки . . . . .	113
11.7	Настройка локального дисплея . . . . .	93	13.1.2	Ошибки настройки параметров . . . . .	114
11.7.1	Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня . . . . .	93	13.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	116
11.7.2	Заводская настройка локального дисплея для измерения границы раздела фаз . . . . .	93	13.2.1	Диагностическое сообщение . . . . .	116
11.7.3	Регулировка локального дисплея . . . . .	93	13.2.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	118
11.8	Управление конфигурацией . . . . .	94	13.3	Отражение диагностического события в управляющей программе . . . . .	118
11.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	94	13.4	Диагностические сообщения в блоке преобразователя DIAGNOSTIC (TRDDIAG) . . . . .	120
			13.5	Перечень диагностических сообщений . . . . .	120
			13.6	Журнал событий . . . . .	121
			13.6.1	Архив событий . . . . .	121
			13.6.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	121
			13.6.3	Обзор информационных событий . . . . .	121
			13.7	История изменений ПО . . . . .	122

<b>14</b>	<b>Техническое обслуживание</b> . . . . .	<b>123</b>
14.1	Очистка наружной поверхности . . . . .	123
14.2	Общие инструкции по очистке . . . . .	123
<b>15</b>	<b>Ремонт</b> . . . . .	<b>124</b>
15.1	Общая информация . . . . .	124
15.1.1	Принцип ремонта . . . . .	124
15.1.2	Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении . . . . .	124
15.1.3	Замена модулей электроники . . . . .	124
15.1.4	Замена прибора . . . . .	124
15.2	Запасные части . . . . .	125
15.3	Возврат . . . . .	125
15.4	Утилизация . . . . .	125
<b>16</b>	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>126</b>
16.1	Аксессуары для конкретных приборов . . . . .	126
16.1.1	Защитный козырек от погодных явлений . . . . .	126
16.1.2	Монтажный кронштейн для корпуса электроники . . . . .	127
16.1.3	Удлинитель стержня (центрирующее устройство) HMP40 . . . . .	129
16.1.4	Монтажный комплект, изолированный . . . . .	129
16.1.5	Центрирующая звездочка . . . . .	130
16.1.6	Центрирующий груз . . . . .	133
16.1.7	Выносной дисплей FHX50 . . . . .	135
16.1.8	Защита от перенапряжения . . . . .	136
16.1.9	Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART . . . . .	137
16.2	Аксессуары для связи . . . . .	138
16.3	Аксессуары для обслуживания . . . . .	139
16.4	Компоненты системы . . . . .	139
16.4.1	Memograph M RSG45 . . . . .	139
<b>17</b>	<b>Меню управления</b> . . . . .	<b>140</b>
17.1	Обзор меню управления (дисплей) . . . . .	140
17.2	Обзор меню управления (программное обеспечение) . . . . .	147
17.3	Меню "Настройка" . . . . .	154
17.3.1	Мастер "Карта маски" . . . . .	168
17.3.2	Подменю "Analog input 1 до 5" . . . . .	169
17.3.3	Подменю "Расширенная настройка" . . . . .	171
17.4	Меню "Диагностика" . . . . .	222
17.4.1	Подменю "Перечень сообщений диагностики" . . . . .	224
17.4.2	Подменю "Журнал событий" . . . . .	225
17.4.3	Подменю "Информация о приборе" . . . . .	226
17.4.4	Подменю "Измеренное значение" . . . . .	228
17.4.5	Подменю "Analog input 1 до 5" . . . . .	230
17.4.6	Подменю "Регистрация данных" . . . . .	233
17.4.7	Подменю "Моделирование" . . . . .	236
17.4.8	Подменю "Проверка прибора" . . . . .	241

17.4.9	Подменю "Heartbeat" . . . . .	243
--------	-------------------------------	-----

<b>Алфавитный указатель</b> . . . . .	<b>244</b>
---------------------------------------	------------

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

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

## 1.2 Условные обозначения

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

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

#### ОСТОРОЖНО

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






#### ВНИМАНИЕ

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Защитное заземление (PE)</b> Клемма заземления, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.</li> <li>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>

### 1.2.3 Символы для обозначения инструментов



Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)



Отвертка с плоским наконечником



Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)



Шестигранный ключ



Рожковый гаечный ключ

### 1.2.4 Описание информационных символов и рисунков

#### **Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

#### **Предпочтительно**

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

#### **Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

#### **Рекомендация**

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения

**1., 2., 3.**

Серия шагов



Результат шага



Внешний осмотр



Управление с помощью программного обеспечения



Параметр, защищенный от изменения

**1, 2, 3, ...**

Номера пунктов

**A, B, C, ...**

Виды

#### → **Указания по технике безопасности**

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



#### **Термостойкость соединительных кабелей**

Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

## 1.3 Список аббревиатур

**ВА**

Руководство по эксплуатации

**КА**

Краткое руководство по эксплуатации

**ТИ**

Техническое описание

**SD**

Сопроводительная документация

**XA**

Указания по технике безопасности

**PN**

Номинальное давление

**MPD**

Максимальное рабочее давление

Значение MPD указано на заводской табличке.

**ToF**

Пролетное время

**FieldCare**

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

**DeviceCare**

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

**DTM**

Средство управления типом прибора

 **$\epsilon_r$  (значение Dk)**

Относительная диэлектрическая проницаемость

**ПЛК**

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

**CDI**

Единый интерфейс данных

**Программное обеспечение**

Термин «программное обеспечение» обозначает:

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

**BD**

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

**ПЛК**

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

**CDI**

Единый интерфейс данных

**PFS**

Импульсный/частотный выход/выход состояния (переключающий выход)

**MBP**

Manchester Bus Powered

**PDU**

Протокольный блок данных

## 1.4 Документация




Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.



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

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

## 1.5 Зарегистрированные товарные знаки

### FOUNDATION™ Fieldbus

Ожидающий регистрации товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

### Bluetooth®

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

### Apple®

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

### Android®

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

### KALREZ®, VITON®

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

### TEFLON®

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

### TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

**NORD-LOCK®**

Зарегистрированный товарный знак компании Nord-Lock International AB

**FISHER®**

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

**MASONEILAN®**

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

## 2 Основные правила техники безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение

#### Область применения и технологическая среда

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

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

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

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

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

#### Использование не по назначению

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

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

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

#### Остаточный риск

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

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

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

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

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:

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

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

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность получения травмы!

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

### Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

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

### Ремонт

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

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, поставляемые изготовителем прибора.

### Взрывоопасная зона

Чтобы устранить опасность для людей или установки при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, при обеспечении взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением), необходимо соблюдать следующие правила:

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

## 2.5 Безопасность изделия

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

поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

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

### **2.5.1 Маркировка CE**

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

Нанесением маркировки CE изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

### **2.5.2 Соответствие требованиям EAC**

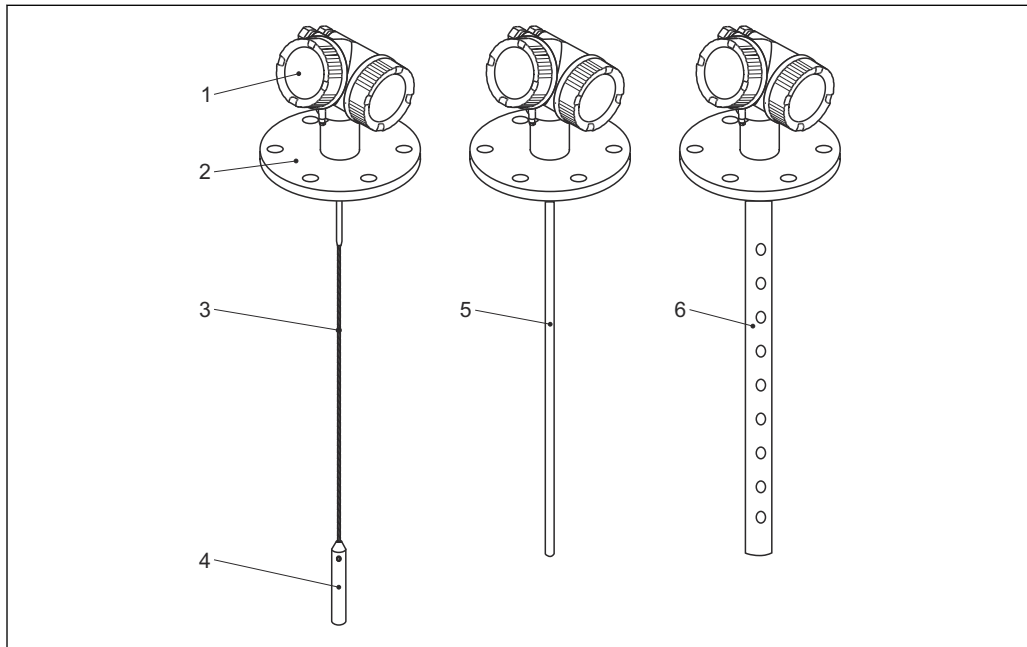
Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования перечислены в заявлении о соответствии EAC вместе с применимыми стандартами.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

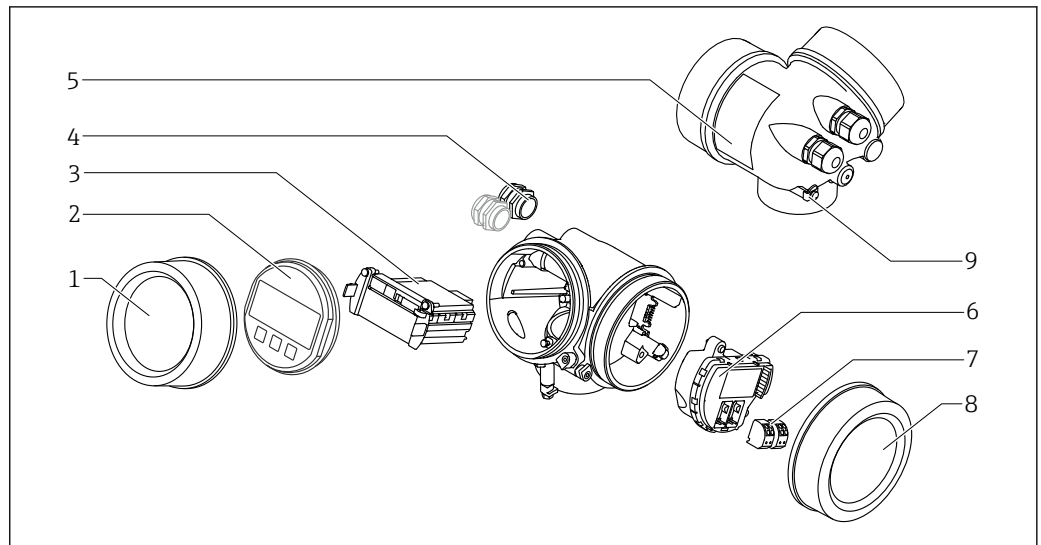


A0012399

#### 1 Конструкция Levelflex

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

### 3.1.2 Корпус электронной части



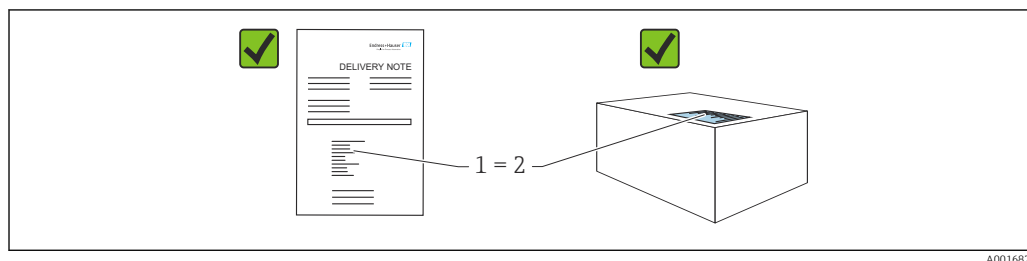
A0012422

#### 2 Конструкция корпуса электронной части

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

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка



Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий.

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



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

### 4.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации изделия:

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

#### 4.2.1 Заводская табличка

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

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



#### **4.2.2 Адрес изготовителя**

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

## 5 Хранение, транспортировка

### 5.1 Температура хранения

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

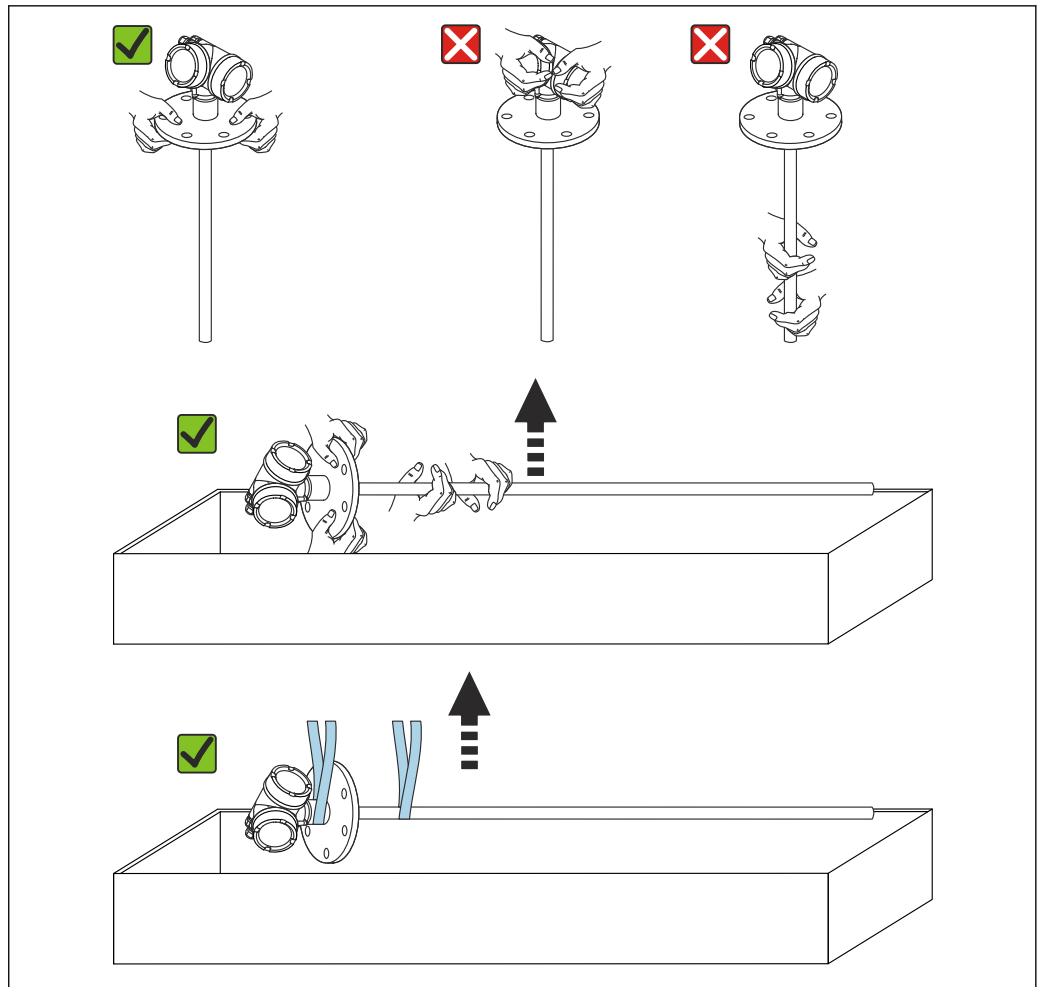
### 5.2 Транспортировка до точки измерения

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Корпус или зонд может быть поврежден или оторван.**

Опасность получения травмы!

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

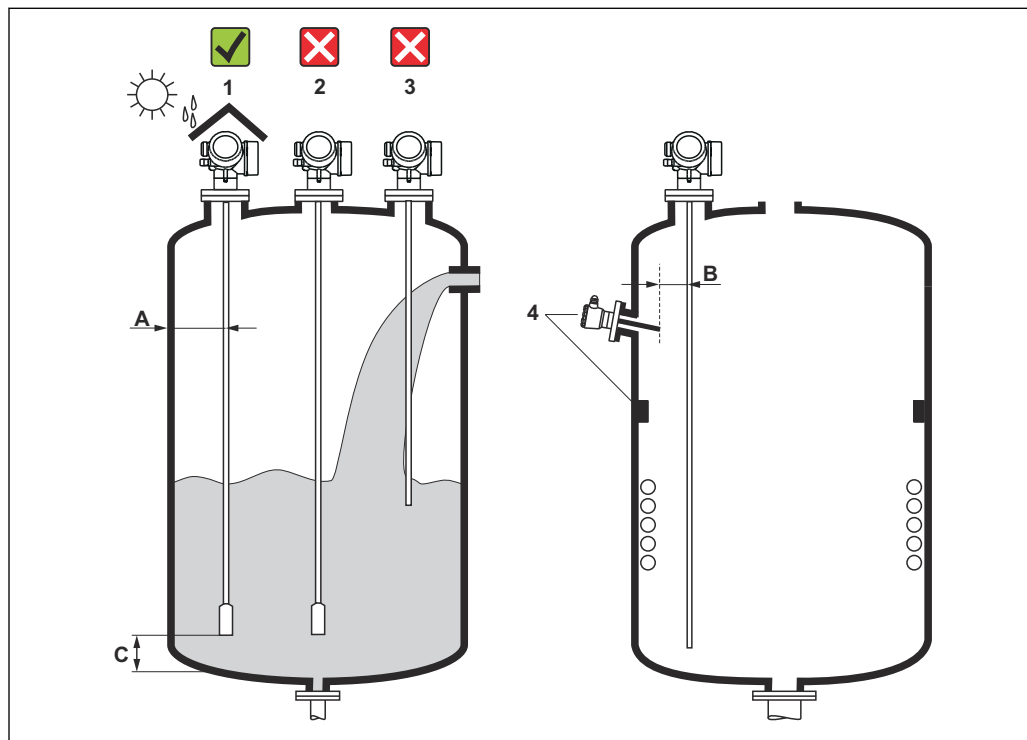


A0013920

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Надлежащее монтажное положение



3 Положения установки

A0012606

#### Требования к монтажным расстояниям

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

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

### Дополнительные требования к монтажу

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

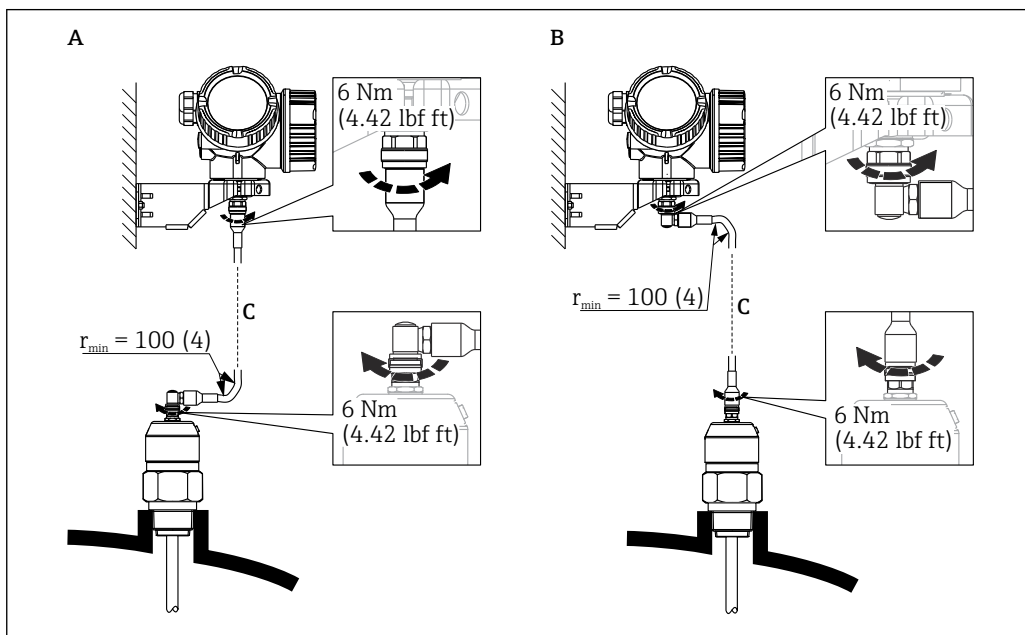
**i** Для свободно подвешиваемых тросовых зондов (если конец зонда не закреплен на дне) расстояние между тросом зонда и внутренними элементами, которое может измениться под влиянием перемещения среды, должно быть не меньше 300 mm (12 in). Периодическое соприкосновение между концевым грузом зонда и дном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

**i** При установке корпуса в углублении (например, в бетонной крыше резервуара) соблюдайте минимально допустимое расстояние 100 mm (4 дюйм) между крышкой клеммного отсека/отсека электроники и стеной. В противном случае клеммный отсек/отсек электроники после установки будет недоступен.

### 6.1.2 Монтаж в стесненных условиях

#### Монтаж с зондом в раздельном исполнении

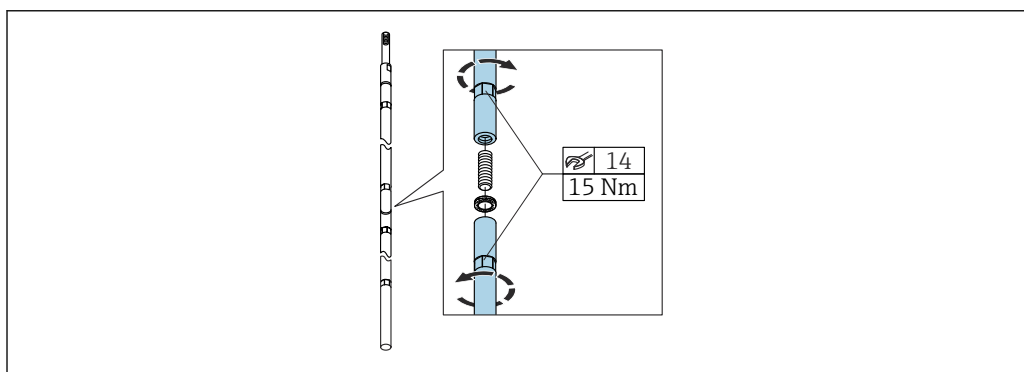
Прибор с зондом в раздельном исполнении пригоден для применения в ограниченном монтажном пространстве. В этом случае корпус электроники монтируется отдельно от зонда.



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

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

### Разборные зонды



A0021647

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

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

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

### 6.1.3 Примечания по механической нагрузке на зонд

#### Допустимая растягивающая нагрузка для тросовых зондов

##### FMP51

**Трос: 4 мм (1/8 дюйм) 316**

Допустимая растягивающая нагрузка: 5 kN

**Трос: сплав 4 мм (1/8 дюйм) Alloy C**

Допустимая растягивающая нагрузка: 5 kN

**Трос: 4 мм (1/8 дюйм) PFA>316L**

Допустимая растягивающая нагрузка: 1 kN

*FMP52***Трос: 4 мм (1/6 дюйм) PFA>316**

Допустимая растягивающая нагрузка: 2 kN

*FMP54***Трос: 4 мм (1/6 дюйм) 316**

Допустимая растягивающая нагрузка: 10 kN

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

10 Нм

**Стержень: 12 мм (1/2 дюйм) 316L**

Прочность на изгиб: 30 Нм

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

Прочность на изгиб: 30 Нм

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

Прочность на изгиб: 30 Нм

*FMP52***Стержень: 16 мм (0,63 дюйм) PFA>316L**

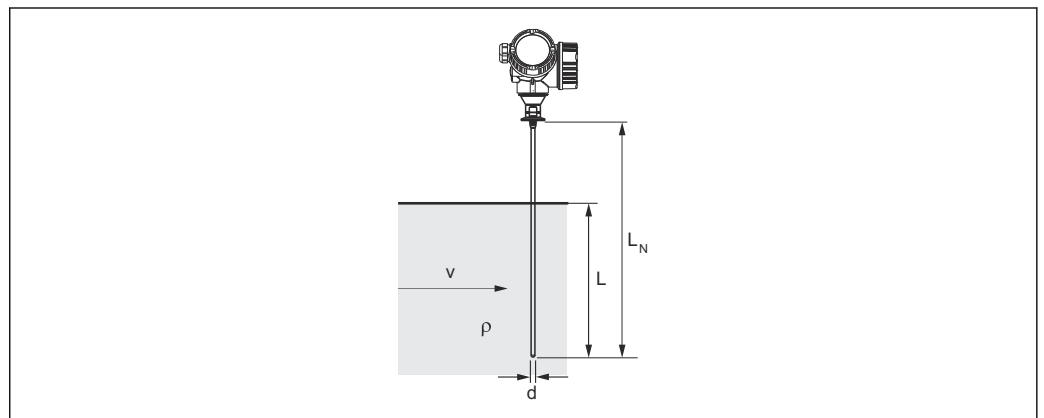
Прочность на изгиб: 30 Нм

*FMP54***Стержень: 16 мм (0,63 дюйм) 316L**

Прочность на изгиб: 30 Нм

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

Прочность на изгиб: 30 Нм

*Поперечная нагрузка (изгибающий момент) под влиянием потока*

A0014175

 $\rho$  Плотность среды [кг/м<sup>3</sup>] $v$  Скорость потока среды [м/с] перпендикулярно стержню зонда $d$  Диаметр [м] стержня зонда $L$  Уровень [м] $L_N$  Длина зонда [м]Формула расчета изгибающего момента  $M$ , действующего на зонд:

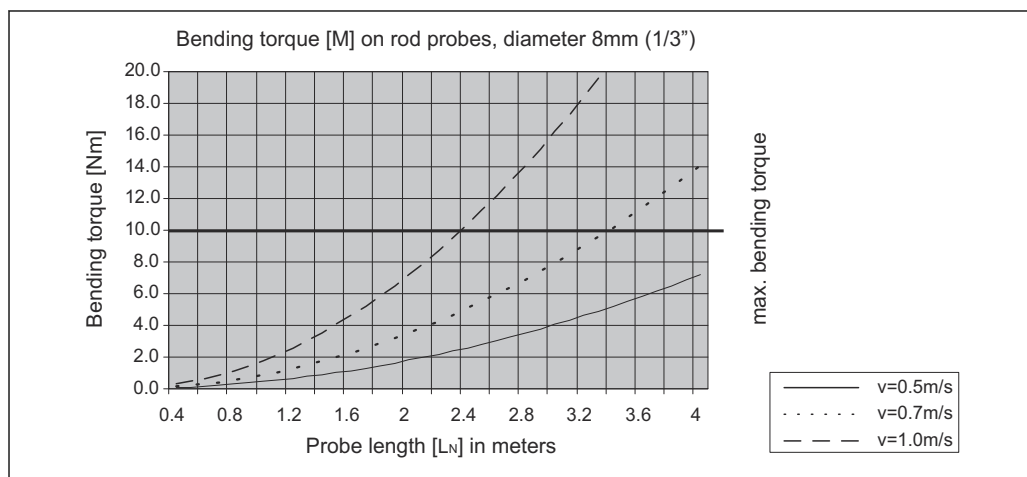
$$M = c_w \times \rho / 2 \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0.5 \times L)$$

Где:

$c_w$ : коэффициент трения

**Пример расчета**

Коэффициент трения  $c_w$  0,9 (предполагается турбулентный поток – высокое число Рейнольдса)  
 Плотность  $\rho$  (кг/м<sup>3</sup>) 1000 (например, вода)  
 Диаметр зонда  $d$  (м) 0,008  
 $L = L_N$  (неблагоприятные условия)



A0014182-RU

**6.1.4 Допустимая боковая нагрузка (прочность на изгиб) коаксиальных зондов**

**FMP51**

**Зонд: Ø21,3 мм 316L**

Прочность на изгиб: 60 Нм

**Зонд: Ø42,4 мм 316L**

Прочность на изгиб: 300 Нм

**Зонд: Ø 42,4 мм AlloyC**

Прочность на изгиб: 300 Нм

**FMP54**

**Зонд: Ø 42,4 мм 316L**

Прочность на изгиб: 300 Нм

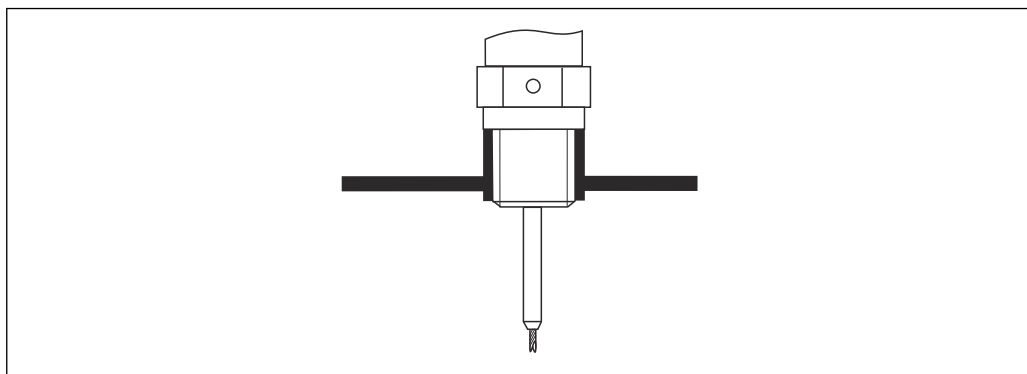
**6.1.5 Информация по технологическому соединению**



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



## Резьбовое соединение



A0015121

4 Монтаж с резьбовым соединением; уровень с крышей резервуара

## Опломбирование

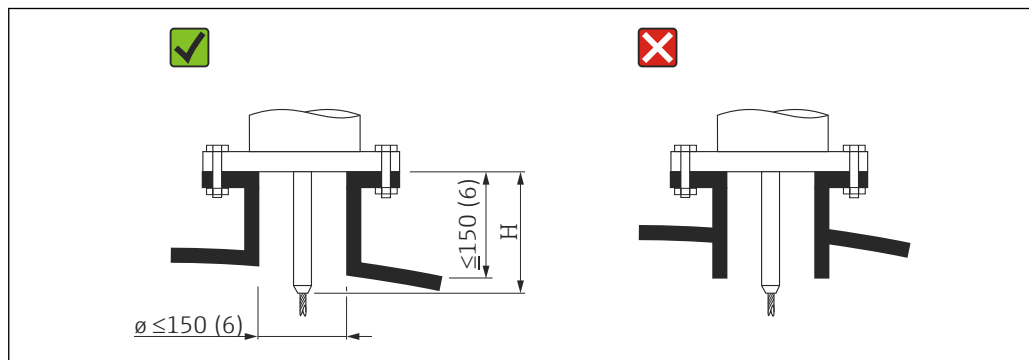
Резьба и тип уплотнения соответствуют стандарту DIN3852, часть 2 (резьбовая заглушка, форма А).

Можно использовать уплотнительные кольца следующих типов:

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

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

## Монтаж в патрубке



A0015122

H Длина центрирующего стержня или жесткой части тросового зонда

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

### Центрирующий стержень

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

Длина поставляемого по запросу центрирующего стержня определяет максимальную высоту патрубка.

### Удлинительный стержень/центрирующее устройство НМР40 для FMP54

Для прибора FMP54 с тросовым зондом дополнительно приобретается удлинительный стержень/центрирующее устройство НМР40 в качестве аксессуара. Этот аксессуар используется, если трос зонда без него может соприкасаться с нижним краем патрубка.

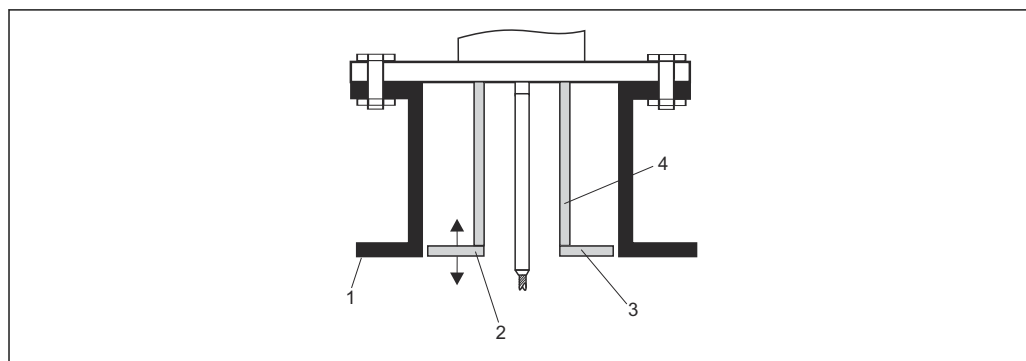
**i** Этот аксессуар содержит удлинительный стержень, соответствующий высоте патрубка. На этот стержень устанавливают центрирующий диск, если патрубки имеют малый диаметр или измерения проводятся в сыпучих средах.

Этот аксессуар поставляется отдельно от прибора. Соответственно заказывайте зонд меньшей длины.

Центрирующие диски меньших диаметров (DN40 и DN50) можно использовать, только если в патрубке над диском нет значительных налипаний. Патрубок не должен засоряться средой.

### Монтаж в патрубке $\geq$ DN300

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



A0014199

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

## 6.1.6 Монтажные фланцы с покрытием

**i** Для плакированных фланцев учтите следующее.

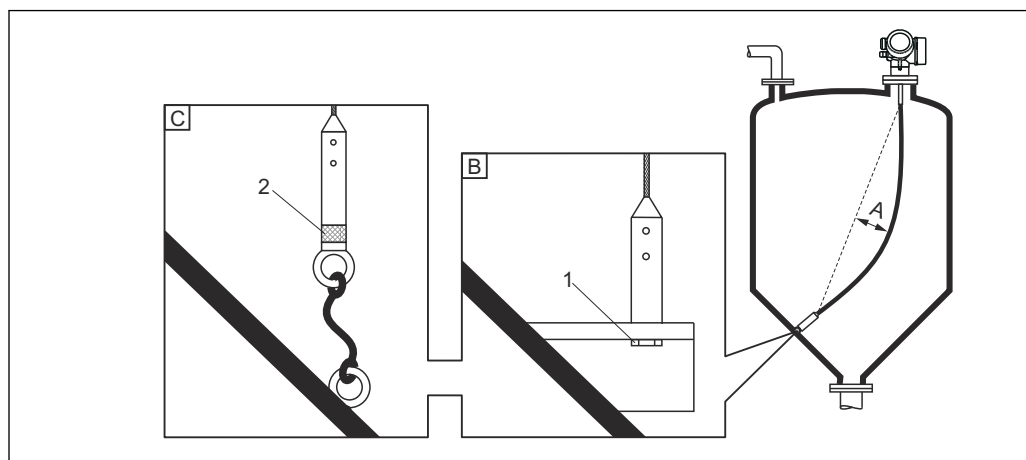
- Используйте винты с фланцами в количестве, соответствующем количеству имеющихся отверстий.
- Затяните винты необходимым моментом (см. таблицу).
- Через 24 часа или после первого цикла изменения температуры подтяните винты.
- В зависимости от рабочего давления и рабочей температуры регулярно проверяйте и подтягивайте винты, где это необходимо.

Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

Размер фланца	Количество винтов	Момент затяжки
<b>EN</b>		
DN40/PN40	4	35 до 55 Нм
DN50/PN16	4	45 до 65 Нм
DN50/PN40	4	45 до 65 Нм
DN80/PN16	8	40 до 55 Нм
DN80/PN40	8	40 до 55 Нм
DN100/PN16	8	40 до 60 Нм
DN100/PN40	8	55 до 80 Нм
DN150/PN16	8	75 до 115 Нм
DN150/PN40	8	95 до 145 Нм
<b>ASME</b>		
1½"/150 фнт	4	20 до 30 Нм
1½"/300 фнт	4	30 до 40 Нм
2"/150 фнт	4	40 до 55 Нм
2"/300 фнт	8	20 до 30 Нм
3"/150 фнт	4	65 до 95 Нм
3"/300 фнт	8	40 до 55 Нм
4"/150 фнт	8	45 до 70 Нм
4"/300 фнт	8	55 до 80 Нм
6"/150 фнт	8	85 до 125 Нм
6"/300 фнт	12	60 до 90 Нм
<b>JIS</b>		
10K 40A	4	30 до 45 Нм
10K 50A	4	40 до 60 Нм
10K 80A	8	25 до 35 Нм
10K 100A	8	35 до 55 Нм
10K 100A	8	75 до 115 Нм

## 6.1.7 Закрепление зонда

### Закрепление тросовых зондов



A0012609

A Провисание:  $\geq 10$  мм/м (0,12 in/ft) длина зонда

B Надежно заземленный конец зонда

C Надежно изолированный конец зонда

1 Крепежный элемент во внутренней резьбе груза зонда

2 Изолированный крепежный комплект

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

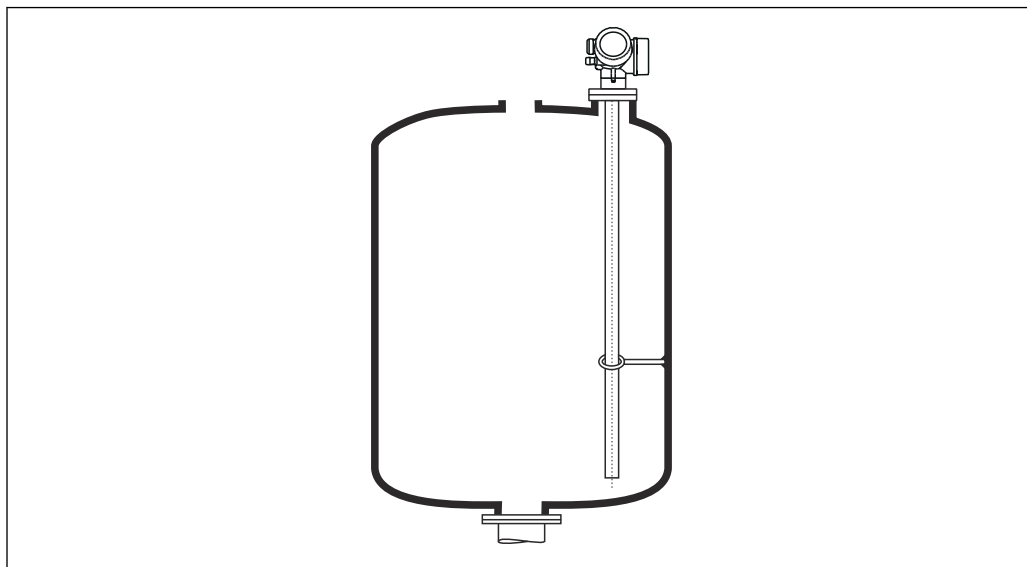
### Закрепление стержневых зондов

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



### Крепление коаксиальных зондов

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



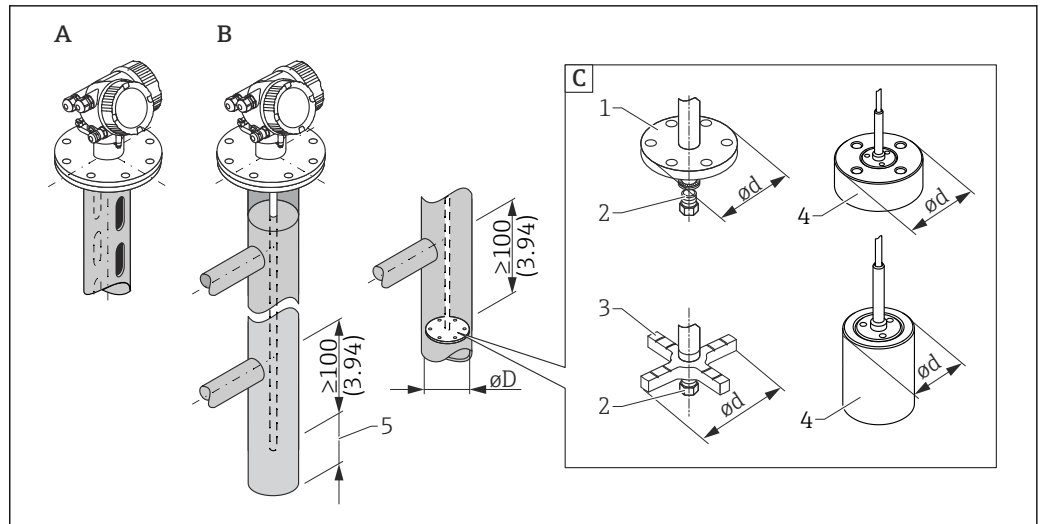
A0012608

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

### 6.1.8 Особые условия монтажа

#### Байпасы и успокоительные трубы

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



A0039216

5 Единица измерения: мм (дюймы)

A Монтаж в успокоительной трубе

B Монтаж в байпасе

C Центрирующий диск, центрирующая звездочка или центрирующий груз

1 Металлический центрирующий диск (316L) для измерения уровня

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

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

4 Металлический центрирующий груз (316L) для измерения уровня

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

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

- Зонды не должны соприкасаться со стенкой трубы в пределах диапазона измерения. При необходимости следует предусмотреть опору или растяжку для зонда. Все тросовые зонды подготовлены для закрепления в резервуарах (груз зонда с анкерным отверстием).
- Если на конце стержня зонда установлен металлический центрирующий диск, сигнал для обнаружения конца зонда определяется достоверно.  
**Примечание:** для измерения уровня границы раздела фаз рекомендуется использовать неметаллические центрирующие диски из материала PEEK или PFA. При использовании металлических центрирующих дисков важно убедиться в том, что нижняя среда всегда покрывает центрирующий диск. В противном случае возможно ошибочное измерение уровня границы раздела фаз.
- Коаксиальные зонды можно использовать при наличии любых ограничений при том условии, что диаметр трубы позволяет их установить.

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

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

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

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

*Металлический центрирующий диск (316L)*

для измерения уровня

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

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

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

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

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

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

*Металлический центрирующий груз (316L)*

для измерения уровня

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

для труб диаметром (∅ D)  
DN50/2"

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

для труб диаметром (∅ D)  
DN80/3"

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

для труб диаметром (∅ D)  
DN100/4"



*Неметаллическая центрирующая звездочка (PEEK)*

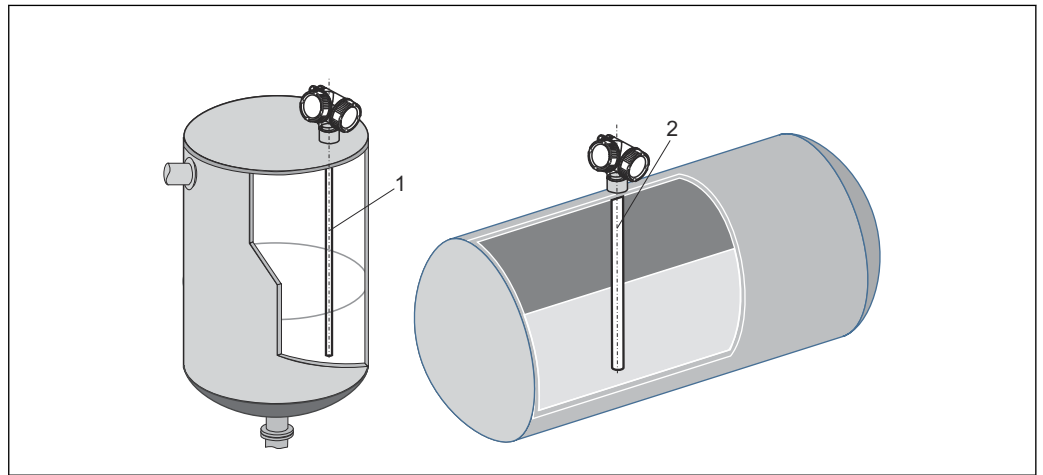
Для измерения уровня и уровня границы раздела фаз, рабочая температура:  
 -60 до +250 °C (-76 до 482 °F)

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

*Неметаллическая центрирующая звездочка (PFA)*

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

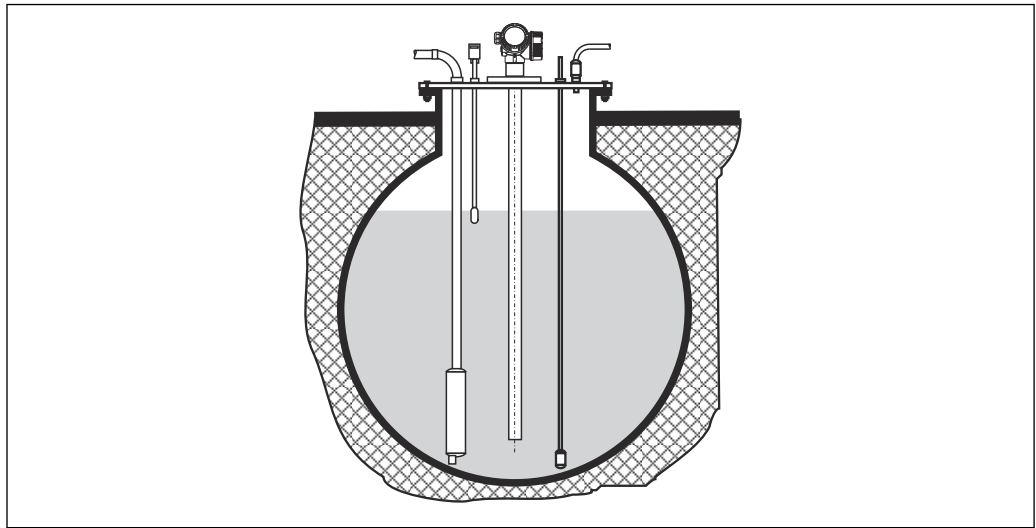
**Центрирующая звездочка для стержня (Ø d) 37 мм (1,46 дюйм)**  
 для труб диаметром (Ø D)  
 ≥ 40 мм (1,57 дюйм)

**Горизонтальные цилиндрические и вертикальные резервуары**

1 Коаксиальный зонд

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

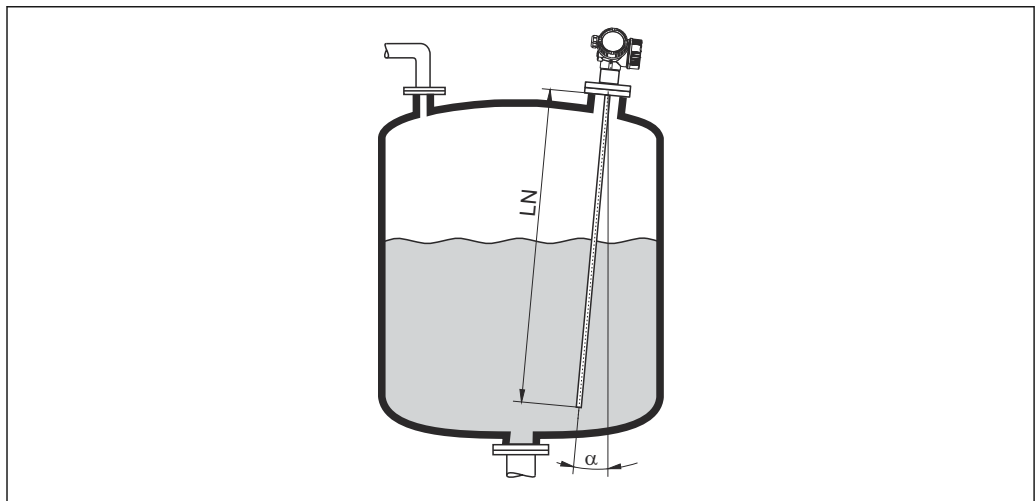
### Подземные резервуары



A0014142

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

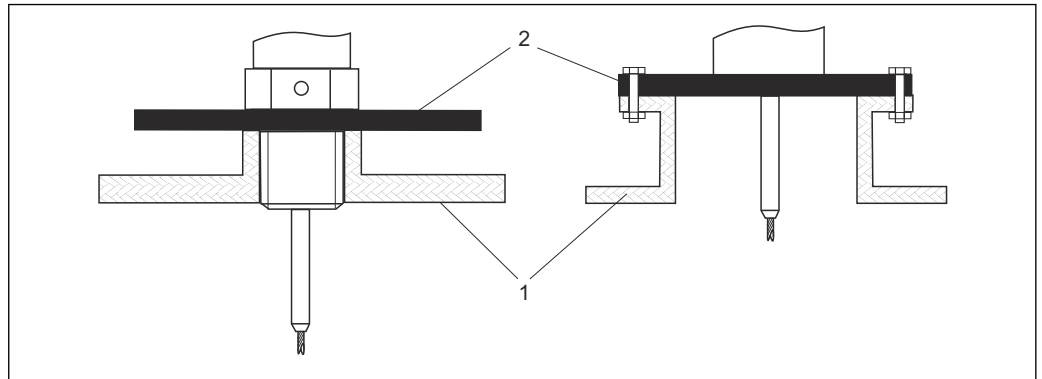
### Монтаж под углом



A0014145

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

### Неметаллические резервуары



- 1 Неметаллический резервуар  
2 Металлический лист или металлический фланец

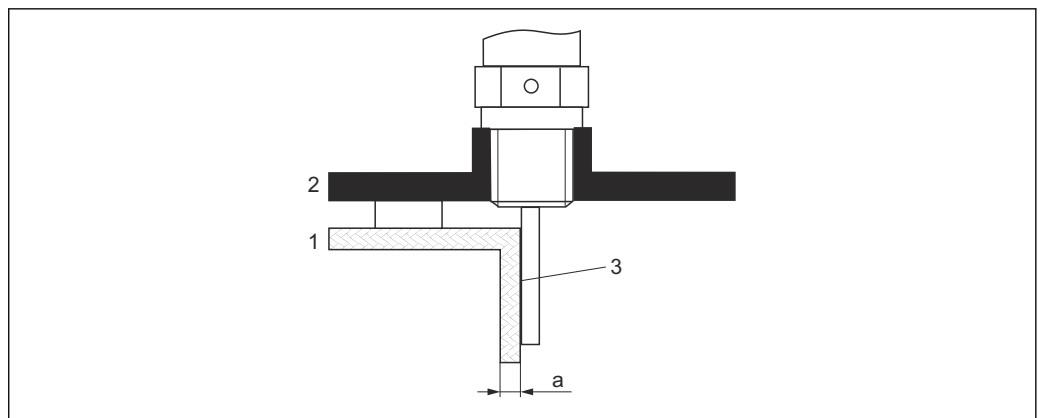
Для обеспечения достоверных результатов измерения при монтаже на неметаллические резервуары

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

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

### Пластмассовые и стеклянные резервуары: монтаж зонда на внешнюю стенку

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



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

### Требования

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

**При монтаже прибора необходимо соблюдать следующие правила:**

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

*Регулировка в случае монтажа снаружи резервуара*

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

*Компенсация с помощью коэффициента парогазовой компенсации*

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

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

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

*Компенсация за счет параметров калибровки*

Если необходима фактическая компенсация газовой фазы, то функция компенсации газовой фазы недоступна для коррекции внешнего монтажа. В этом случае необходимо скорректировать параметры калибровки (**Калибровка пустой емкости и Калибровка полной емкости**). Кроме того, в поле параметр **Фактическая длина зонда** необходимо указать значение, превышающее фактическую длину зонда. Во всех трех случаях компенсирующий коэффициент рассчитывается на основании отношения измеренной длины зонда при пустом резервуаре и фактической длины зонда LN.

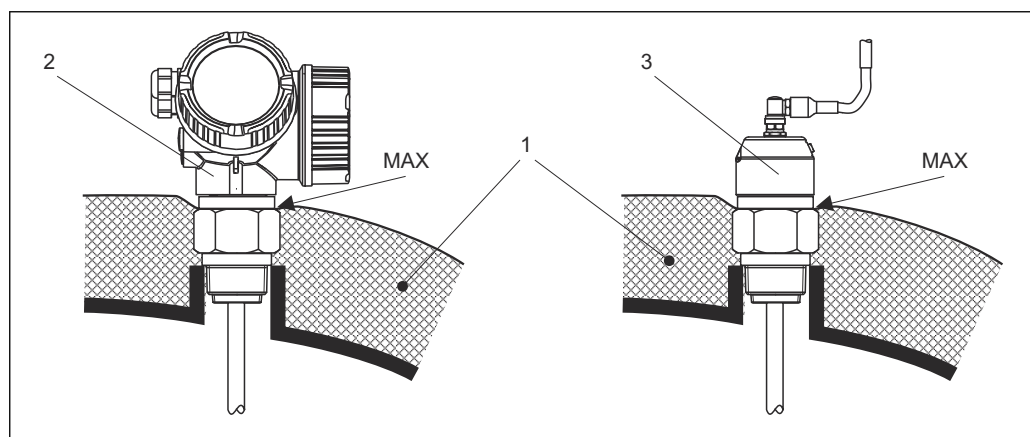
**i** Прибор ищет эхо-сигнал конца зонда по дифференциальной кривой. Следовательно, значение измеренной длины зонда зависит от кривой маскирования помех. Для получения более точного значения рекомендуется определить длину зонда вручную при помощи огибающей кривой, отображаемой в ПО FieldCare.

1. Параметр Настройка → Калибровка пустой емкости  
↳ Следует увеличить значение параметра на коэффициент "(измеренная длина зонда)/(фактическая длина зонда)".

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

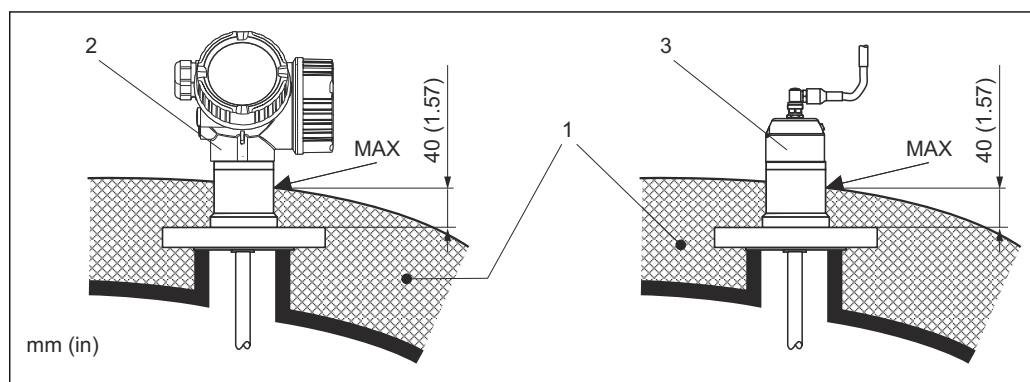
### Резервуар с теплоизоляцией

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



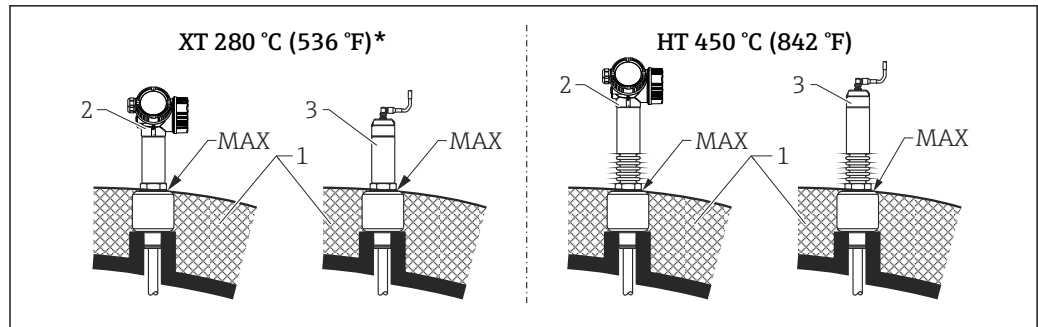
**6** Технологическое соединение с резьбой

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



**7** Технологическое соединение с фланцем

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



A0014657

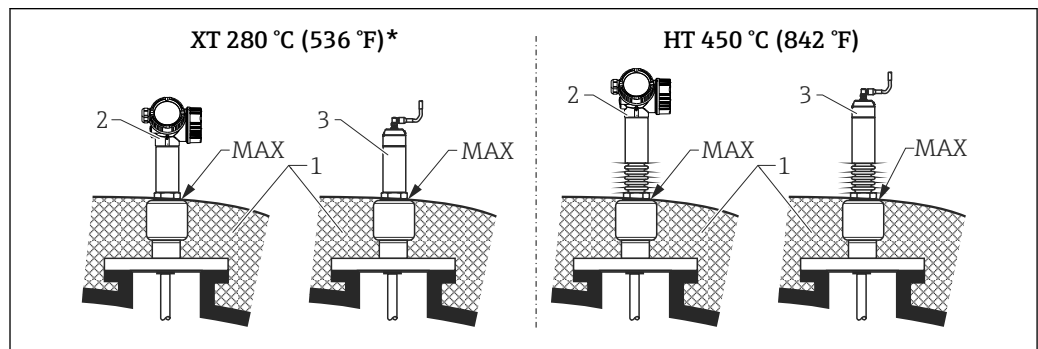
8 Технологическое соединение с резьбой: варианты исполнения чувствительного элемента XT и HT

1 Теплоизоляция резервуара

2 Прибор в компактном исполнении

3 Датчик, раздельное исполнение

\* Исполнение XT не рекомендуется использовать в условиях насыщенного пара свыше 200 °C (392 °F); вместо этого следует использовать исполнение HT



A0014658

9 Технологическое соединение с фланцем – исполнения чувствительного элемента XT и HT

1 Теплоизоляция резервуара

2 Прибор в компактном исполнении

3 Датчик, раздельное исполнение

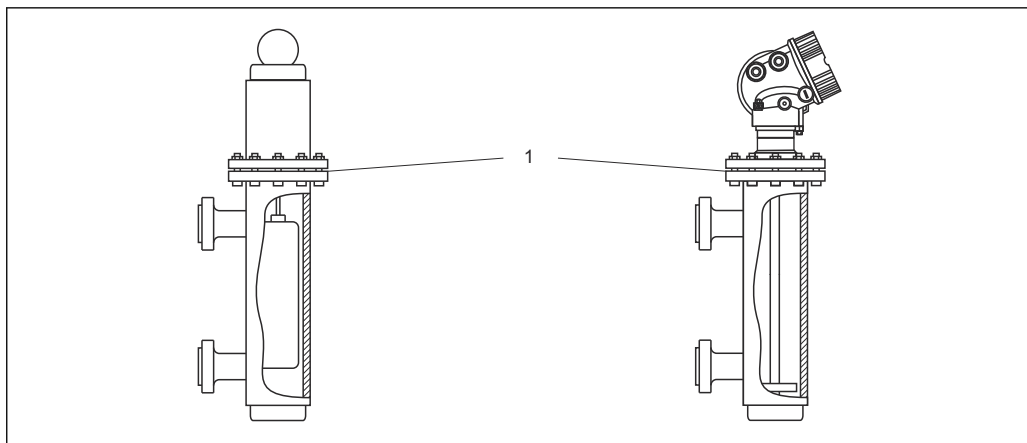
\* Исполнение XT не рекомендуется использовать в условиях насыщенного пара свыше 200 °C (392 °F); вместо этого следует использовать исполнение HT

### Замена буйковых приборов в существующей буйковой камере

Модели FMP51 и FMP54 являются превосходной заменой привычной буйковой системе в существующей буйковой камере. Для этой цели компания Endress+Hauser выпускает фланцы, совместимые с камерами Fisher и Masoneilan (вариант комплектации для FMP51; позиция 100 спецификации, опции LNJ, LPJ, LQJ для FMP54). Благодаря локальному управлению с помощью меню ввод прибора Levelflex в эксплуатацию занимает всего несколько минут. Замена также возможна при частичном заполнении, а калибровка "мокрого" типа не требуется.

Преимущества:

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



A0014153

1 Фланец буйковой камеры

#### Инструкции по планированию:

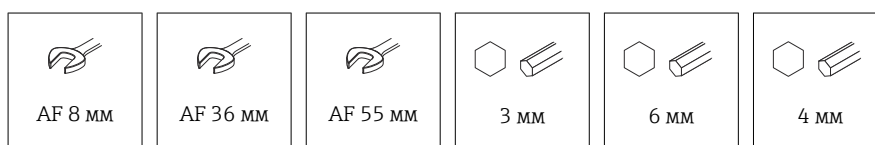
- В обычных ситуациях используйте стержневой зонд. При монтаже в металлическую буйковую камеру до 150 мм (5,91 дюйм) можно использовать все преимущества коаксиального зонда.
- Следует избегать контакта между зондом и боковой стенкой. При необходимости используйте центрирующий диск или центрирующую звездочку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

#### Дополнительная информация об измерении уровня границы раздела фаз

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

## 6.2 Монтаж прибора

### 6.2.1 Список инструментов

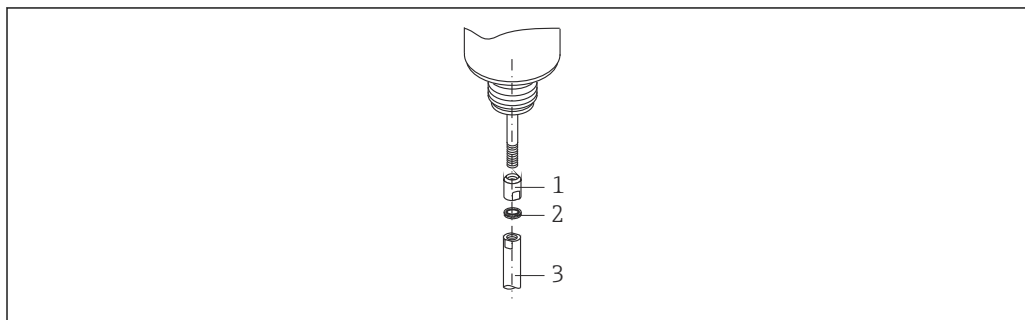


- Для укорачивания тросовых зондов используйте пилу или болторез.
- Для укорачивания стержневых или коаксиальных зондов: используйте пилу.
- Для монтажа фланцев и других технологических соединений используйте соответствующий монтажный инструмент.

## 6.2.2 Монтаж стержневого зонда

**i** Коаксиальные зонды поставляются готовыми к монтажу и отрегулированными. Сразу после установки они готовы к использованию. Дополнительные настройки не требуются.

Прибор поставляется с разобранным стержнем зонда. Перед установкой зонд необходимо смонтировать следующим образом:



A0043209

- 1 Резьбовая втулка
- 2 Шайбы Nord Lock
- 3 Стержень зонда

1. Заверните резьбовую втулку на соединительную резьбу (M10 x 1) сальника до упора. При этом следите за тем, чтобы фаска была направлена в сторону сальника.
2. Установите шайбы Nord Lock на соединительную резьбу. Монтируйте предварительно собранные шайбы парами: рабочей поверхностью к рабочей поверхности.
3. Наверните стержень зонда на болт с резьбой, удерживая его за резьбовую втулку рожковым гаечным ключом (14 мм АФ) и затяните в срезах под ключ на стержне зонда с помощью рожкового гаечного ключа (14 мм АФ). Момент затяжки 15 Нм.

## 6.2.3 Укорачивание зонда

### Укорачивание стержневых зондов

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

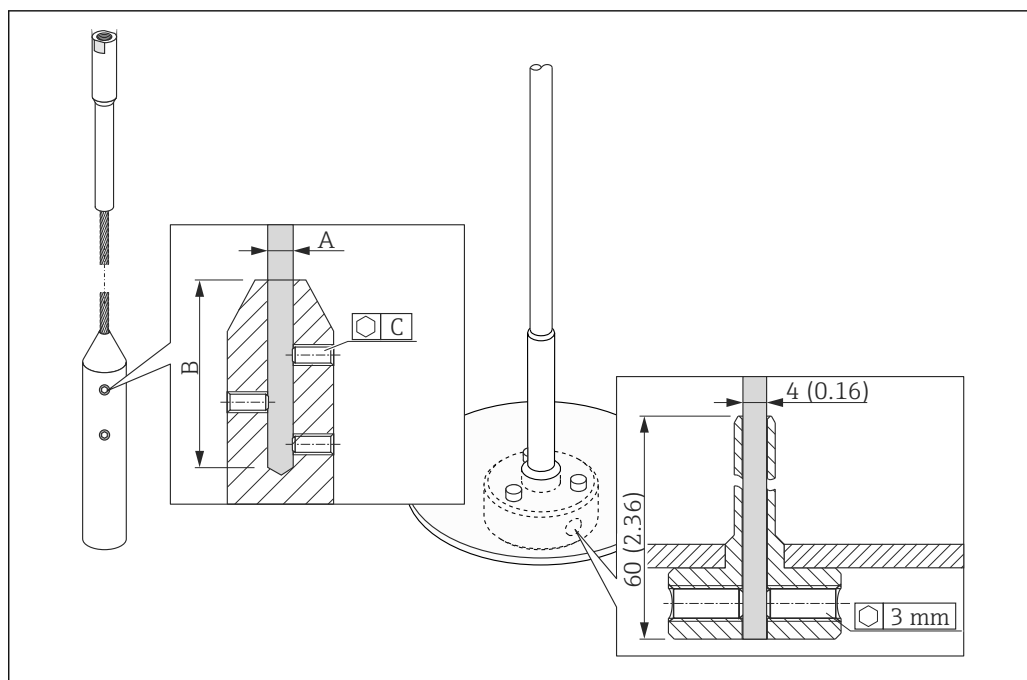
**i** Стержневые зонды с покрытием укорачивать **запрещено**.

### Укорачивание тросовых зондов

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

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





A0012453

### Материал троса: сталь 316

- A:  
4 мм (0,16 дюйм)
- B:  
40 мм (1,6 дюйм)
- C:  
3 мм; 5 Нм (3,69 фунт сила фут)

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

### Укорачивание коаксиальных зондов

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

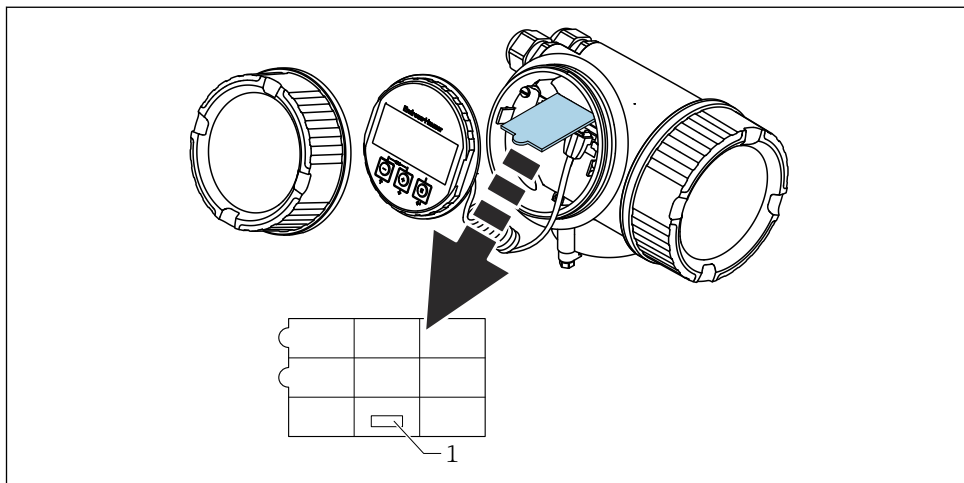
- i** Коаксиальные зонды можно укорачивать снизу на расстояние не более 80 мм (3,2 дюйм). Внутри таких приборов имеются центрирующие устройства для закрепления стержня по центру трубы. Приподнятый край удерживает центрирующее устройство на стержне. Зонд можно укоротить не более чем на 10 мм (0,4 дюйм)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

Чтобы укоротить коаксиальный зонд, отпилите его нижнюю часть.

### Ввод новой длины зонда

После укорачивания зонда:

1. Перейдите в раздел подменю **Настройки зонда** и выполните коррекцию длины зонда.
- 2.



1 Поле для новой длины зонда

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

### 6.2.4 Прибор с компенсацией газовой фазы: монтаж стержня зонда

- i** Этот раздел применим только к прибору FMP54 с компенсацией газовой фазы (структура заказа изделия: позиция 540 ("Пакет прикладных программ"), опция EF или EG)

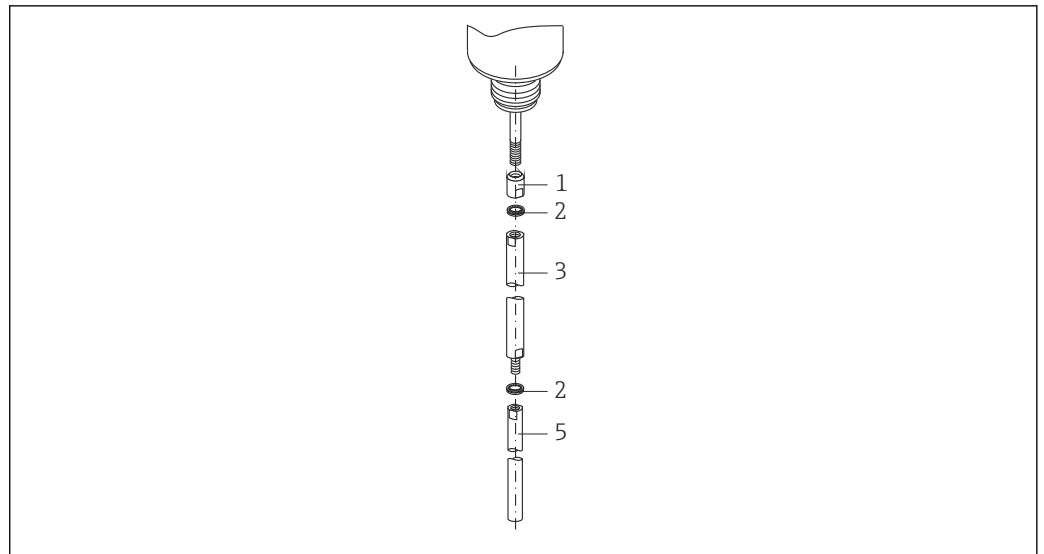
#### Коаксиальные зонды

Коаксиальные зонды с функцией контрольного отражения поставляются готовыми к монтажу и настроены. Сразу после установки они готовы к использованию. Дополнительные настройки не требуются.

#### Стержневые зонды

Стержневые зонды с функцией контрольного отражения поставляются с отсоединенным стержнем зонда. Перед установкой стержневой зонд необходимо смонтировать следующим образом:

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

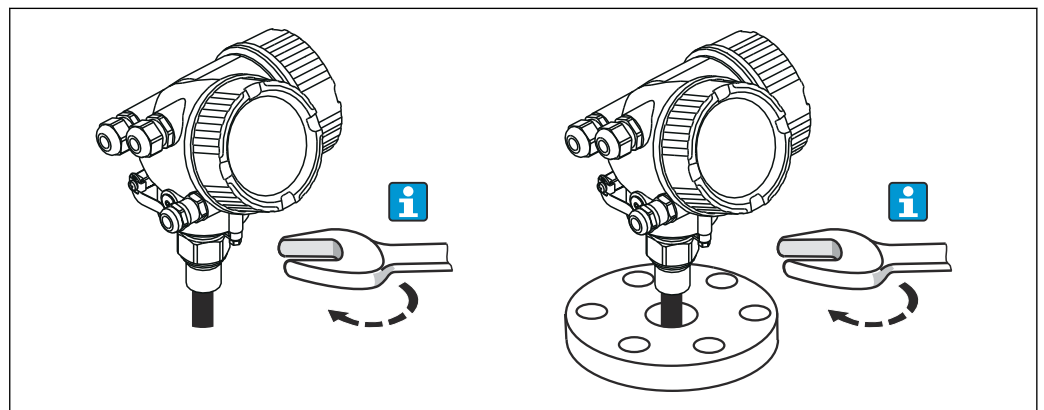


- 1 Резьбовая втулка  
 2 Шайбы Nord Lock  
 3 Стержень зонда большего диаметра  
 4 Стержень зонда большего диаметра



1. Заверните резьбовую втулку на соединительную резьбу (M10 x 1) сальника до упора. При этом следите за тем, чтобы фаска была направлена в сторону сальника.
  2. Установите шайбы Nord Lock на соединительную резьбу.
  3. Наверните стержень зонда большего диаметра на соединительную резьбу и затяните усилием руки.
  4. Установите вторую пару шайб Nord-Lock на болт с резьбой.
  5. Наверните стержень зонда меньшего диаметра на болт с резьбой, удерживая его за резьбовую гильзу рожковым гаечным ключом (14 мм AF) и затяните в срезах под ключ на стержне зонда рожковым гаечным ключом (14 мм AF). Момент затяжки 15 Нм.
- i** После монтажа стержневого зонда в успокоительной трубе или байпасе проверьте и, при необходимости, откорректируйте настройку эталонного расстояния, давление при этом должно отсутствовать.

## 6.2.5 Монтаж прибора

### Монтаж приборов с резьбовым соединением



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

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

### Монтаж приборов с фланцем

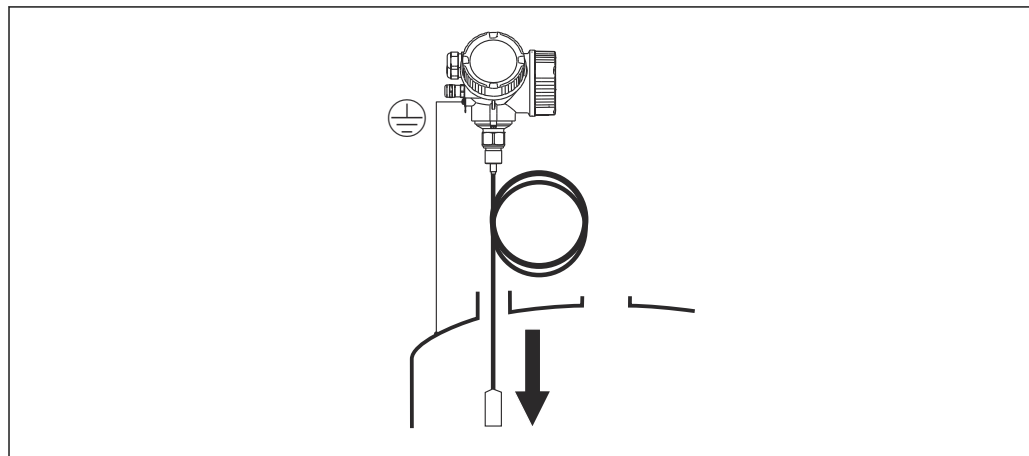
Если используется уплотнение, то для обеспечения надежного электрического контакта между фланцем зонда и фланцевым технологическим соединением необходимо использовать неокрашенные металлические болты.

### Монтаж тросовых зондов

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Электростатический разряд может повредить электронику.**

- ▶ Заземлите корпус перед опусканием тросового зонда в резервуар.



Опуская тросовый зонд в резервуар, обратите внимание на следующее:

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

### 6.2.6 Монтаж прибора с датчиком в раздельном исполнении

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

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

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

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

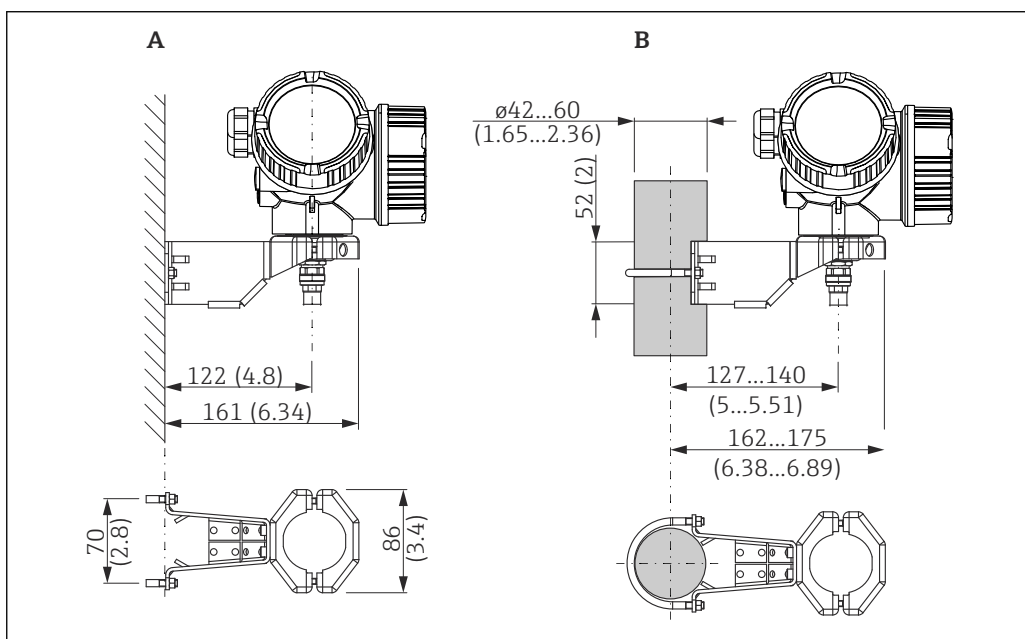
**Механическое напряжение может повредить разъемы соединительного кабеля или привести к их отсоединению.**

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

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

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

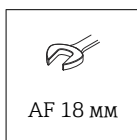
### Монтаж корпуса блока электроники

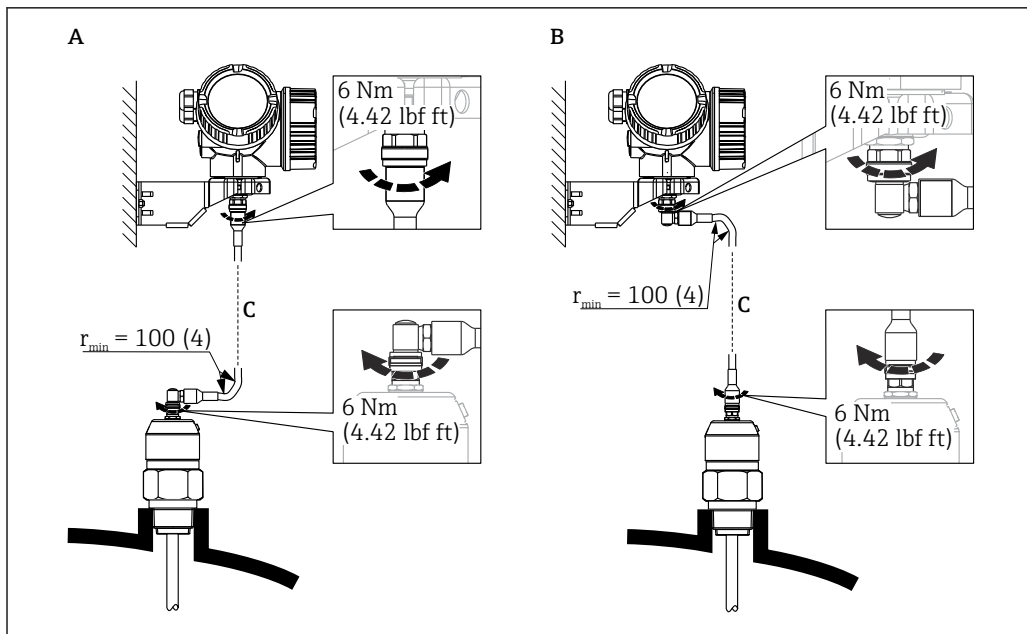


**10** Монтаж корпуса блока электроники на монтажном кронштейне. Единица измерения мм (дюйм)

- A Монтаж на стене  
B Монтаж на стойку

### Подключение соединительного кабеля





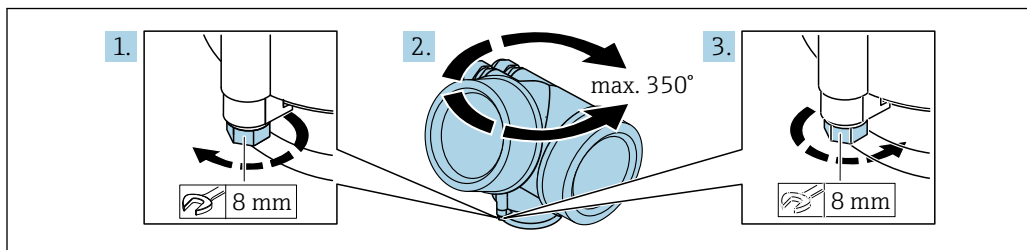
A0014794

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

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

### 6.2.7 Поворот корпуса преобразователя

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

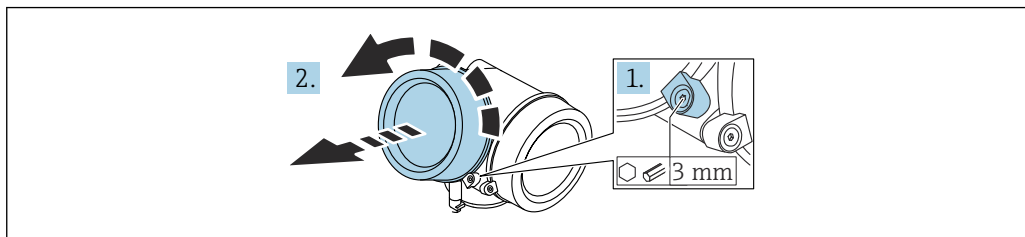


A0032242

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

## 6.2.8 Поворот дисплея

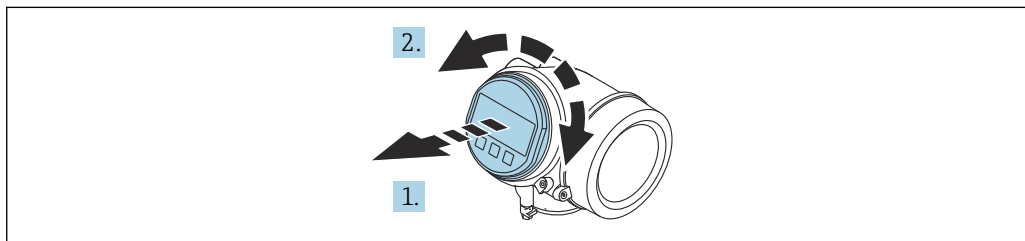
### Открывание крышки



A0021430

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

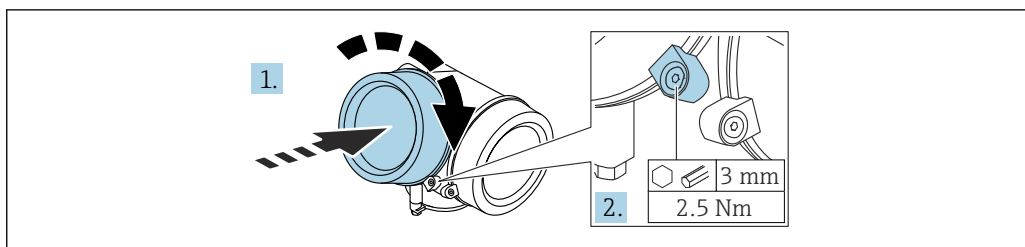
### Поворот дисплея



A0036401

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

### Закрывание крышки отсека электроники



A0021451

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

## 6.3 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?

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

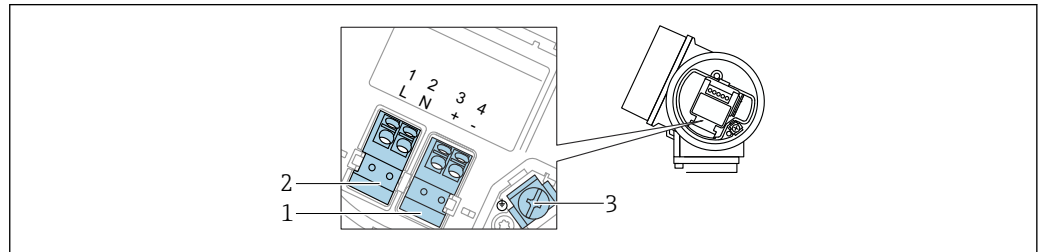


## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Требования к подключению

#### 7.1.1 Назначение клемм

Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (90 до 253 В<sub>АС</sub>)



12 Назначение клемм, 4-проводное подключение: 4 до 20 мА HART (90 до 253 В<sub>АС</sub>)

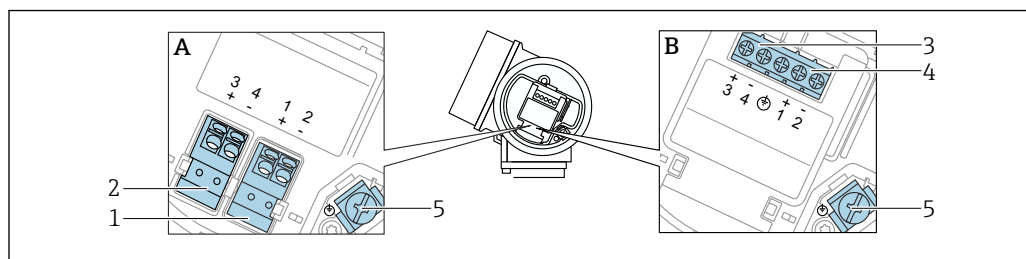
- 1 Подключение 4 до 20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение источника питания: клеммы 1 и 2
- 3 Клеммы для кабельного экрана

#### **ВНИМАНИЕ**

Для обеспечения электробезопасности:

- ▶ Не отсоединяйте подключение защитного заземления.
  - ▶ Прежде чем отсоединить защитное заземление, отключите электропитание прибора.
- i** Прежде чем подключать питание, присоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (3). При необходимости подключите линию согласования потенциалов к наружной клемме заземления.
  - i** Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость (ЭМС): **запрещается** заземлять прибор исключительно через проводник защитного заземления в кабеле электропитания. В этом случае функциональное заземление также должно быть подключено к технологическому соединению (фланцевому или резьбовому) или к внешней клемме заземления.
  - i** Рядом с прибором должен быть установлен легко доступный выключатель электропитания. Обозначьте этот выключатель как разъединитель для отключения прибора (61010IEC).

### Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



A0036500

13 Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

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

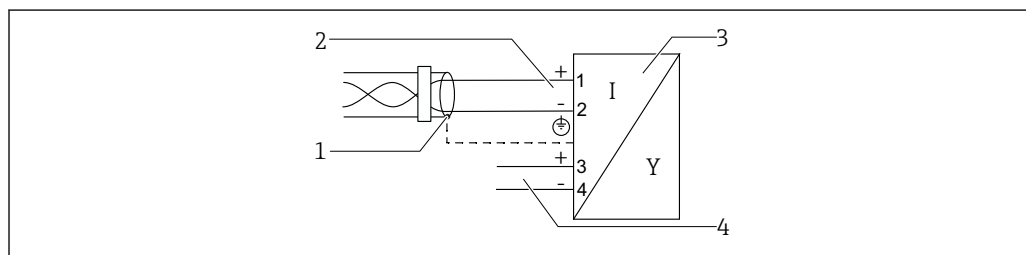
2 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения

3 Подключение, релейный выход (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, с встроенной защитой от перенапряжения

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

5 Клеммы для кабельного экрана

### Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



A0036530

14 Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

1 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

2 Подключение PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

3 Измерительный прибор

4 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

### 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 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).

#### ■ Приборы со встроенной защитой от перенапряжения

Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG).

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

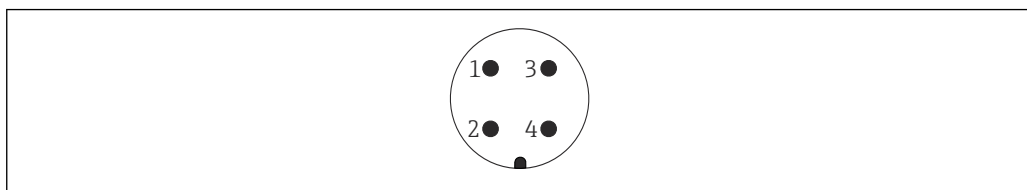
### FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.

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

### 7.1.3 Разъем прибора

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



A0011176

**15** Назначение контактов разъема 7/8

- 1 Сигнал -
- 2 Сигнал +
- 3 Нет назначения
- 4 Экранирование

### 7.1.4 Сетевое напряжение

#### PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Электропитание, выход" <sup>1)</sup>	"Сертификат" <sup>2)</sup>	Напряжение на клеммах
<b>E:</b> 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход <b>G:</b> 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для невзрывоопасных зон</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA ia </li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic ia </li> <li>▪ Ex d ia /XP</li> <li>▪ Ex ta/DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	9 до 32 В <sup>3)</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia/IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d ia /IS + XP</li> </ul>	9 до 30 В <sup>3)</sup>

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

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

### 7.1.5 Защита от перенапряжения

Если прибор предназначен для измерения уровня легковоспламеняющихся жидкостей, что предполагает наличие защиты от перенапряжения в соответствии с DIN EN 60079-14, стандарт испытаний 60060-1 (10 кА, импульс<sup>9</sup>/<sub>20</sub> мкс): используйте модуль защиты от перенапряжения.

#### Встроенный блок защиты от перенапряжения

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

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

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

### Наружный блок защиты от перенапряжения

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



Дополнительная информация представлена в следующих документах:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

## 7.2 Подключение прибора

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

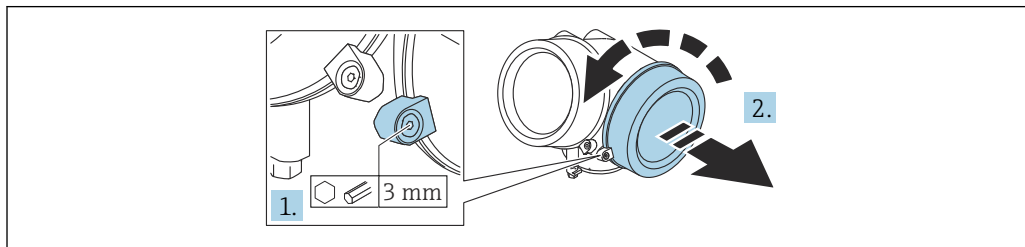
#### Опасность взрыва!

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

#### Требуемые инструменты/аксессуары:

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

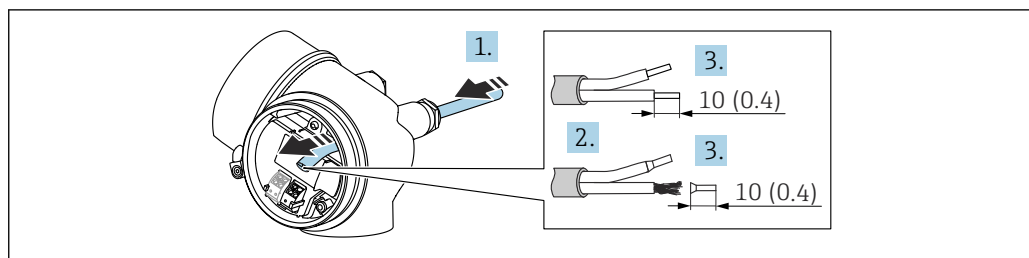
### 7.2.1 Открывание крышки



A0021490

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

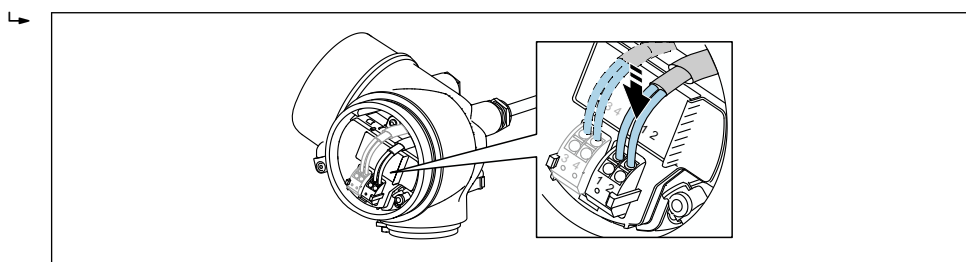
## 7.2.2 Присоединение



A0036418

16 Единица измерения: мм (дюймы)

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

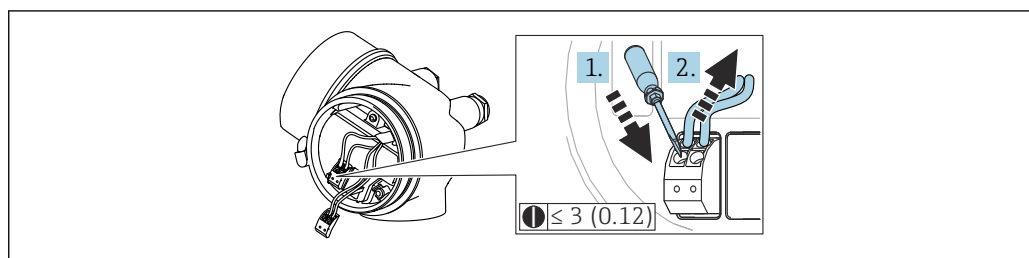


A0034682

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

## 7.2.3 Штепсельные пружинные клеммы

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



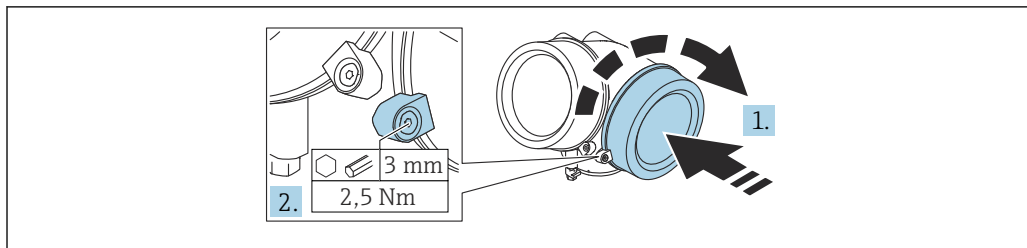
A0013661

17 Единица измерения: мм (дюймы)

Порядок отсоединения кабеля от клемм:

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

### 7.2.4 Закрывание крышки клеммного отсека



A0021491

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

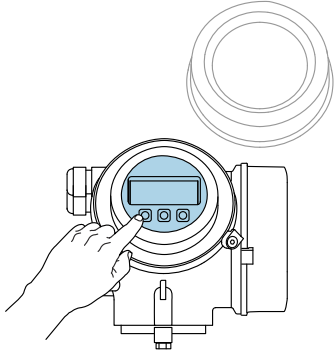
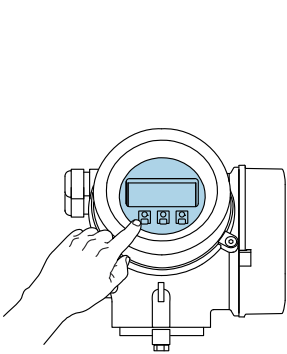
### 7.3 Проверки после подключения

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

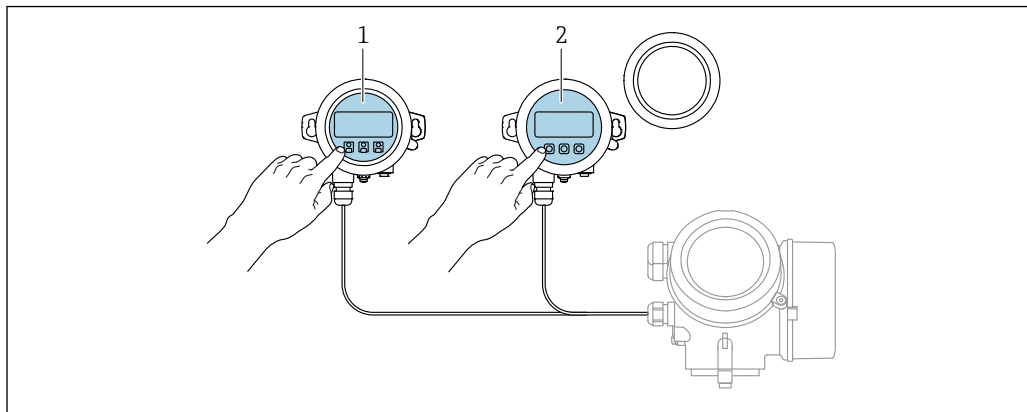
## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления

#### 8.1.1 Доступ к меню управления через локальный дисплей

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа "Дисплей; управление"	Опция С "SD02"	Опция Е "SD03"
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036312</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036313</p>
Элементы индикации	4-строчный дисплей	4-строчный дисплей Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
	Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния	
	Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F): Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.	
Элементы управления	Локальное управление с помощью 3 кнопок (⊕, ⊖, ⊞)	Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: ⊕, ⊖, ⊞
	Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов	
Дополнительные функции	Резервное копирование данных Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее.	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией.	
	Функция передачи данных Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.	

## Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50



A0036314

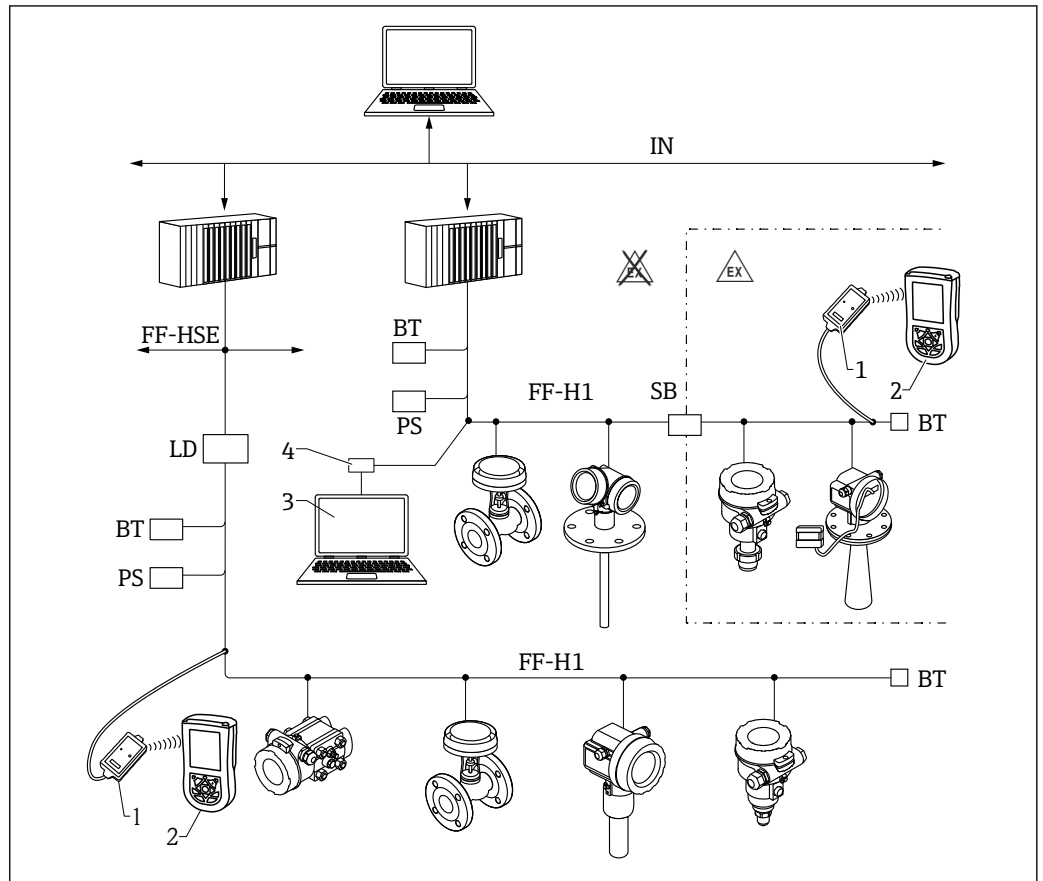
## 18 Опции управления FHX50

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



### 8.1.2 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

#### Посредством FOUNDATION Fieldbus

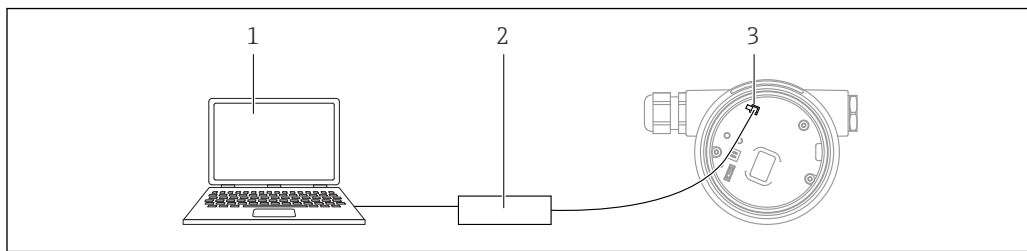


A0017188

19 Системная архитектура FOUNDATION Fieldbus и сопутствующие компоненты

- 1 Bluetooth-модем FFblue
- 2 Field Xpert
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Интерфейсная плата NI-FF
- IN Промышленная сеть
- FF- High Speed Ethernet
- HSE
- FF- FOUNDATION Fieldbus-H1
- H1
- LD Шлюзовое устройство FF-HSE/FF-H1
- PS Электропитание шины
- SB Защитный барьер
- BT Оконечная нагрузка шины

### Через сервисный интерфейс (CDI)

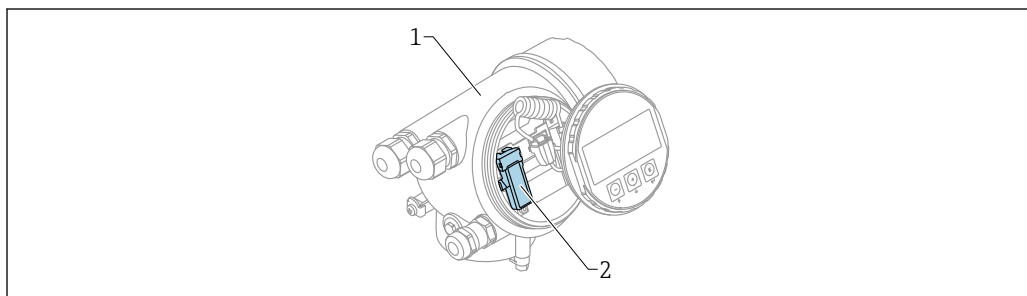


A0039148

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

### Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

#### Требования



A0036790

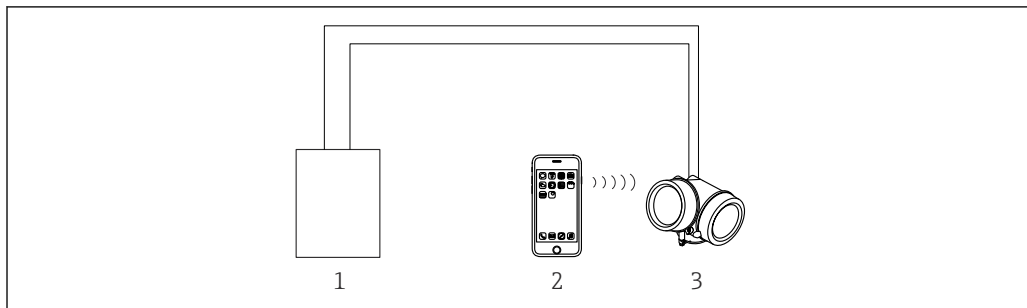
20 Прибор с модулем Bluetooth

- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Модуль Bluetooth

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

- Прибор был заказан с модулем Bluetooth: позиция 610 («Принадлежности встроенные»), опция NF (Bluetooth);
- Модуль Bluetooth был заказан в качестве принадлежности (код заказа 71377355) и смонтирован. См. документ SD02252F из группы специальной документации.

#### Управление с помощью приложения SmartBlue



A0034939

21 Управление с помощью приложения SmartBlue

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

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

Меню	Подменю/ параметр	Расшифровка
	Language <sup>1)</sup>	Настройка языка управления для локального дисплея
<b>Ввод в эксплуатацию</b> <sup>2)</sup>		Запускает интерактивный мастер для сопровождения ввода в эксплуатацию. По окончании работы с мастером обычно не возникает необходимости выполнять дополнительные настройки в других меню.
<b>Настройка</b>	Параметр 1 ... Параметр N	После установки значений для этих параметров измерение обычно считается полностью настроенным.
	<b>Расширенная настройка</b>	Это меню содержит дополнительные подменю и параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более точной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения).</li> <li>■ Для преобразования измеренного значения (масштабирования, линеаризации).</li> <li>■ Для масштабирования выходного сигнала.</li> </ul>
<b>Диагностика</b>	<b>Перечень сообщений диагностики</b>	Содержит несколько (не более 5) сообщений об ошибках, активных в настоящее время.
	<b>Журнал событий</b> <sup>3)</sup>	Содержит до 20 последних неактивных сообщений об ошибках.
	<b>Информация о приборе</b>	Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора.
	<b>Измеренное значение</b>	Содержит все текущие измеренные значения.
	<b>Регистрация данных</b>	Содержит историю отдельных измеренных значений
	<b>Моделирование</b>	Используется для имитации измеренных или выходных значений.
	<b>Проверка прибора</b>	Содержит все параметры, необходимые для проверки измерительных возможностей прибора.
	<b>Меню Heartbeat</b> <sup>4)</sup>	Содержит все мастера для настройки пакетов прикладных программ <b>Heartbeat Verification</b> и <b>Heartbeat Monitoring</b> .
<b>Эксперт</b> <sup>5)</sup> Содержит все параметры прибора (в том числе уже находящиеся в одном из других меню). Структура этого меню соответствует структуре функциональных блоков прибора.  Параметры меню "Expert" описаны в следующих документах: GP01015F (FOUNDATION Fieldbus)	<b>Система</b>	Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины.
	<b>Сенсор</b>	Содержит все параметры для настройки процесса измерения.
	<b>Выход</b>	Содержит все параметры для настройки релейного выхода (PFS)

Меню	Подменю/ параметр	Расшифровка
	<b>Связь</b>	Содержит все параметры, необходимые для настройки интерфейса цифровой связи.
	<b>Диагностика</b>	Содержит все параметры, необходимые для обнаружения и анализа причин эксплуатационных ошибок.

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

### 8.2.2 Уровни доступа и соответствующая авторизация

Если в приборе установлен пользовательский код доступа, то уровни доступа **Оператор** и **Техническое обслуживание** будут иметь различные права на доступ к параметрам для записи. За счет этого обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с локального дисплея → 60.

*Назначение полномочий доступа к параметрам*

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

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

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


### 8.2.3 Доступ к данным: безопасность

#### Защита от записи посредством кода доступа

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

#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите в меню: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа → Определить новый код доступа
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 4 цифр, в качестве кода доступа.

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



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

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


### Параметры, доступные для изменения при любых условиях

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



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

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

### Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

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

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

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

### Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

#### Через локальный дисплей

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

### С помощью программного обеспечения (например, FieldCare)

1. Перейдите в меню: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа

**2.** Введите **0000**.

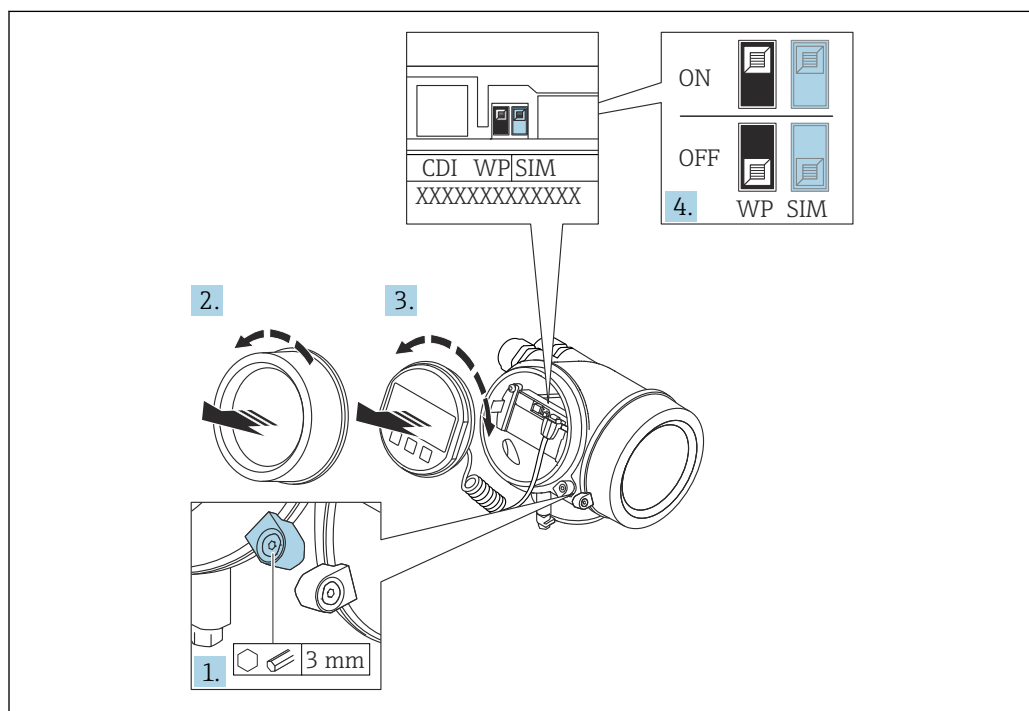
- ↳ Защита от записи отключена. Значения параметров можно изменять без ввода кода доступа.

**Защита от записи с помощью соответствующего переключателя**

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

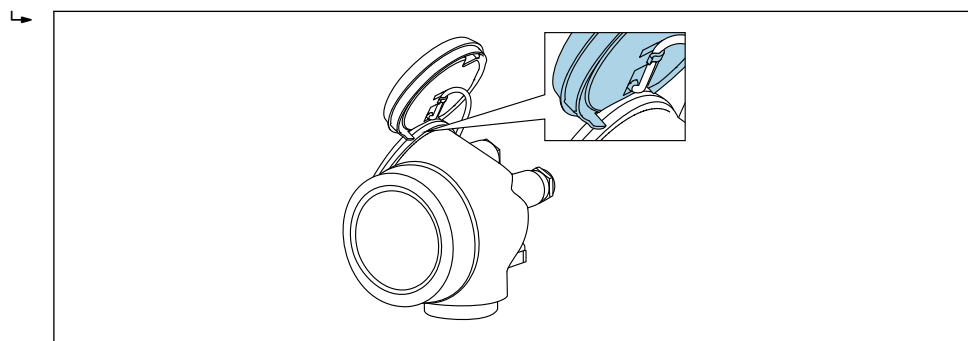
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- Посредством FOUNDATION Fieldbus




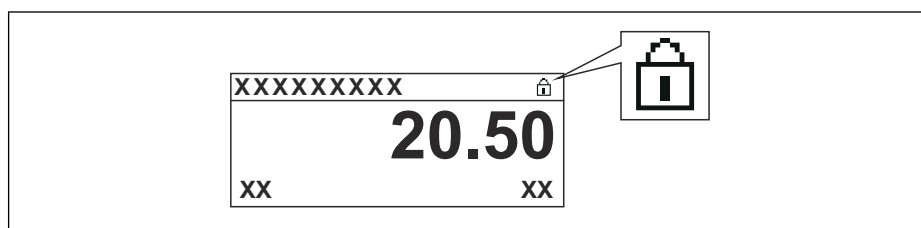
A0021474

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




A0036086

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



A0015870

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

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и вставьте модуль дисплея в отсек электроники, зафиксировав его.
6. Соберите передатчик в обратной последовательности.

#### Включение и отключение блокировки кнопок

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

Блокировка кнопок включается и выключается через контекстное меню.


##### Включение блокировки кнопок


#### Только для модуля дисплея SD03

Блокировка кнопок включается автоматически:


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

#### Включение блокировки кнопок вручную

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

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

##### Снятие блокировки кнопок

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

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

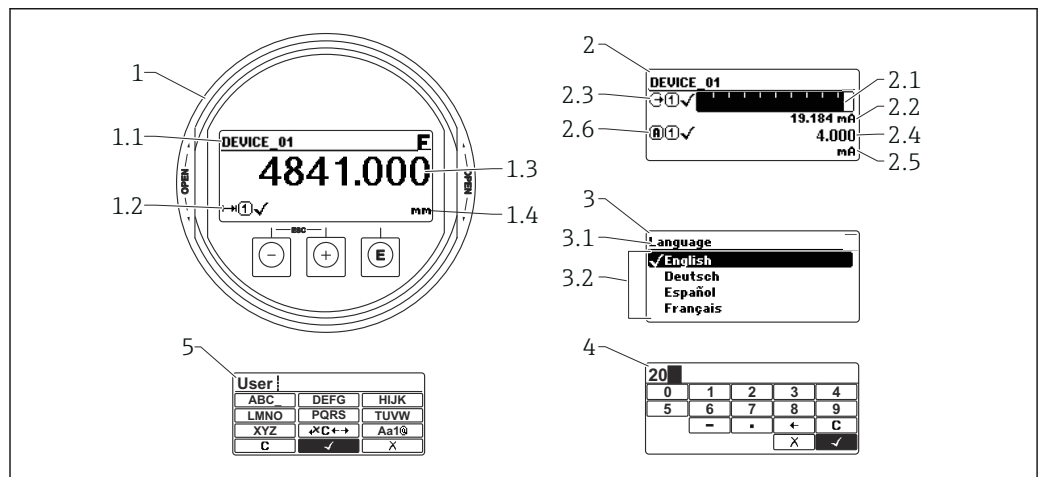
### Технология беспроводной связи Bluetooth®

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

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

## 8.3 Блок управления и дисплея

### 8.3.1 Формат дисплея







A0012635

22 Формат индикации на блоке управления и дисплея

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





## Символьные обозначения в подменю

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











## Сигналы состояния

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



## Дисплейные символы статуса блокировки





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

### Символы измеряемых значений

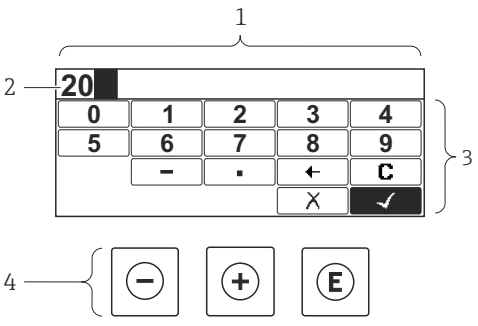
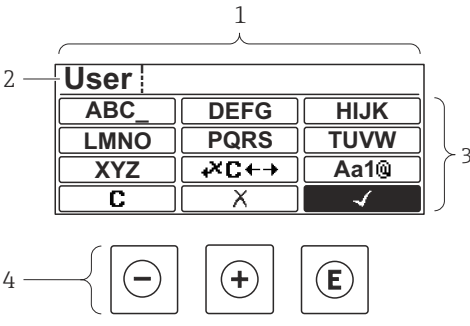
Символ	Расшифровка
<b>Измеренные значения</b>	
 A0032892	Уровень
 A0032893	Расстояние
 A0032908	Токовый выход
 A0032894	Измеренный ток
 A0032895	Напряжение на клеммах
 A0032896	Температура электроники или датчика
<b>Измерительные каналы</b>	
 A0032897	Измерительный канал 1
 A0032898	Измерительный канал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

### 8.3.2 Элементы управления

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

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






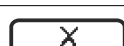

### 8.3.3 Ввод чисел и текста

Редактор чисел	Редактор текста
	
<p>1 Режим редактирования</p> <p>2 Область индикации введенных значений</p> <p>3 Маска ввода</p> <p>4 Элементы управления</p>	

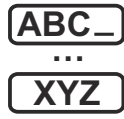
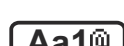


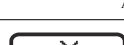

#### Маска ввода

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



*Редактор чисел*



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

*Редактор текста*

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

*Коррекция текста под *

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

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


### 8.3.4 Открытие контекстного меню

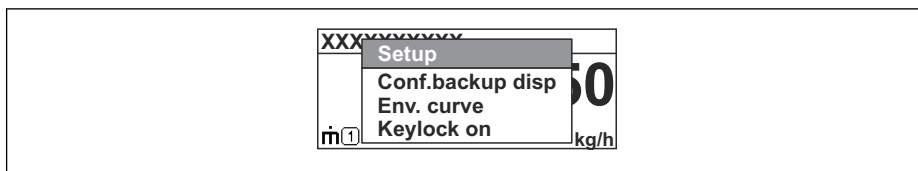
Используя контекстное меню, пользователь может быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

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



#### Открытие и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.



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



A0037872

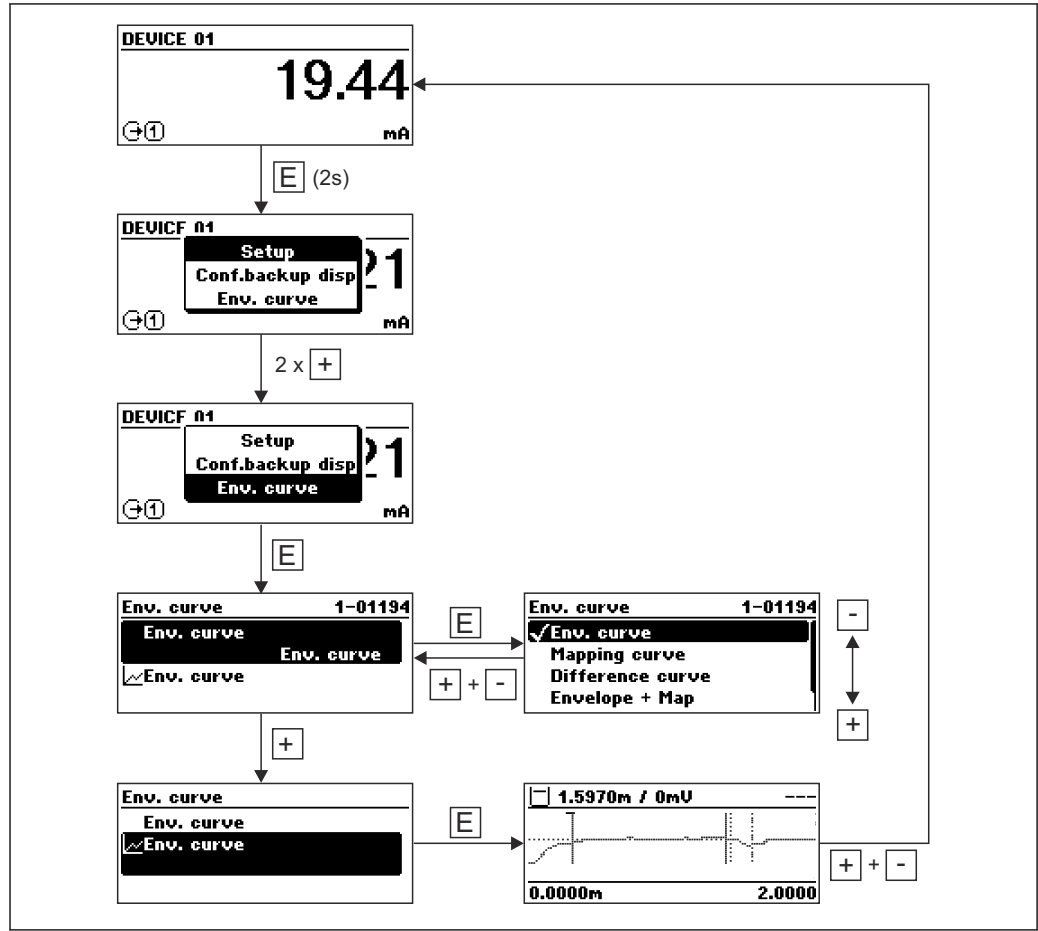
2. Нажмите кнопки  и  одновременно.  
 ↳ Контекстное меню закрывается и отображается дисплей управления.

#### Открытие меню из контекстного меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку  для подтверждения выбора.  
 ↳ Открывается выбранное меню.

### 8.3.5 Отображение огибающей кривой на блоке управления и индикации

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



A0014277

## 9 Интеграция в систему

### 9.1 Файл описания прибора (DD)


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

- Программа настройки FF;
- Файл Cff (Common File Format: \*.cff, \*.fhx);
- Файл описания прибора (DD) имеет один из следующих форматов:
  - Формат описания прибора 4: \*.sym, \*.ffo;
  - Формат описания прибора 5: \*.sy5, \*.ff5

Данные для файла DD, относящегося к конкретному прибору

ID изготовителя	452B48hex
Тип прибора	100Fhex
Версия прибора	05hex
Версия файла описания прибора (DD)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:
Версия CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>

### 9.2 Интеграция в сеть FF

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

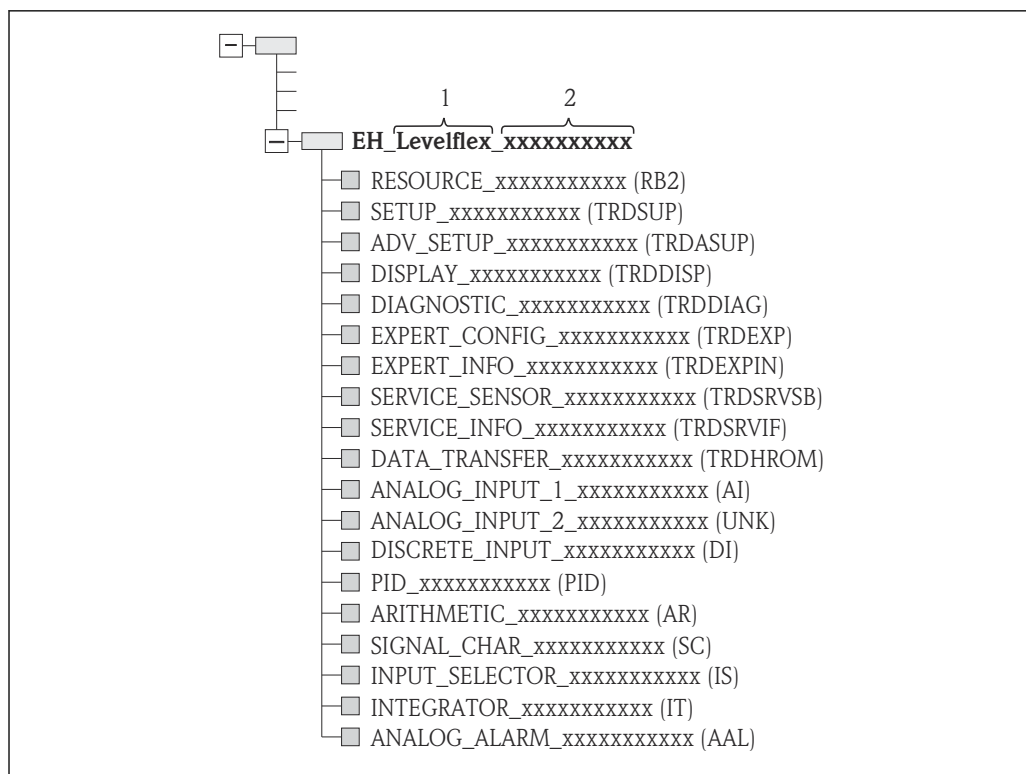
Прибор интегрируется в сеть FF следующим образом:

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

### 9.3 Идентификация прибора и назначение адреса

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

Если описание прибора еще не загружено, блоки возвращают данные состояния "Unknown" (UNK; неизвестно).



A0017208

23 Типичный вид дисплея в программе настройки после установленного соединения

- 1 Название прибора  
2 Серийный номер

## 9.4 Блочная модель

### 9.4.1 Блоки в программном обеспечении прибора

Для прибора предусмотрены следующие блоки:

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



Дополнительно к вышеупомянутым предварительно реализованным блокам можно характеризовать следующие блоки:

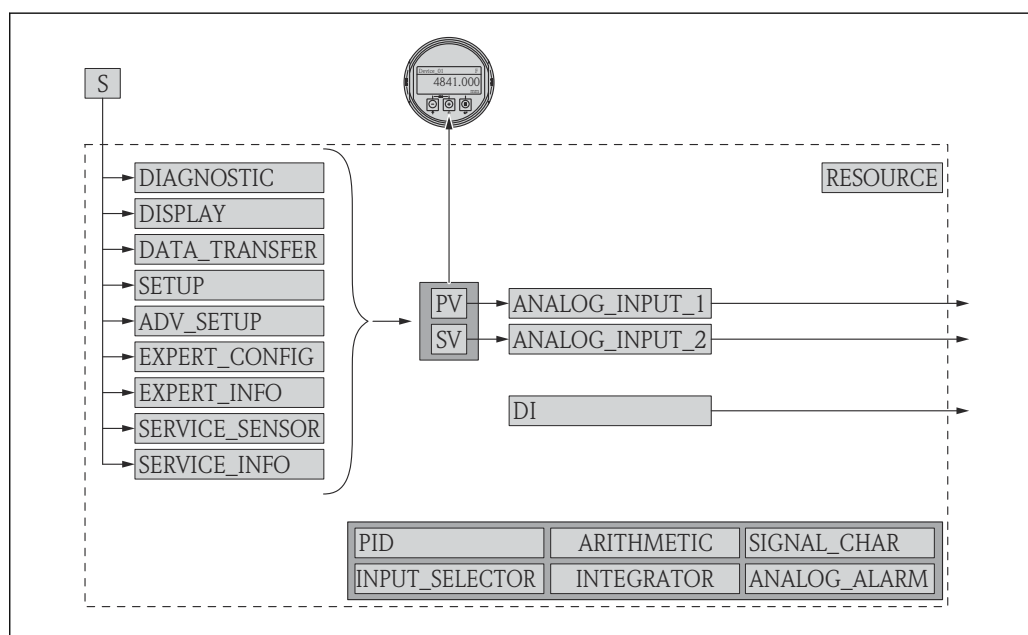
- 5 блоков аналоговых входных данных (AI);
- 2 блока цифровых входных данных (DI);
- 3 блока ПИД (PID);
- 3 расчетных блока (AR)
- 2 блока характеристики сигнала (SC);
- 5 блоков входного переключателя (IS);
- 3 блока интегратора (IT);
- 2 блока аналоговых аварийных сообщений (AAL).

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

**i** Руководство Endress+Hauser BA00062S.

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

### 9.4.2 Конфигурация блоков при поставке прибора



24 Конфигурация блоков при поставке прибора

S Датчик

PV Первое значение: уровень, линеаризованный

SV Второе значение: расстояние

### 9.5 Назначение измеренных значений (CHANNEL) в блоке AI

Входное значение блока аналоговых входных данных определено параметром CHANNEL (КАНАЛ).

Канал	Измеренное значение
0	Не инициализировано
89	Измеренная электрическая емкость

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

## 9.6 Таблицы индексов параметров Endress+Hauser

В следующих таблицах перечислены параметры прибора, относящиеся к блокам ресурсов и характерные для конкретных изготовителей. Параметры полевой шины FOUNDATION см. в документе BA062S "Руководство: функциональные блоки FOUNDATION Fieldbus". Этот документ можно загрузить с веб-сайта [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 9.6.1 Блок преобразователя "Настройка"

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
confirm_distance	Подтвердить расстояние	82	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 164
filtered_dist_val	Расстояние	76	FLOAT	4	Динамич.			→ ⓘ 159
interface_distance	Расстояние до раздела фаз	79	FLOAT	4	Динамич.			→ ⓘ 164
map_end_x	Текущая карта маски	84	FLOAT	4	Динамич.			→ ⓘ 166
mapping_end_point	Последняя точка маски	83	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ ⓘ 166
record_map	Записать карту помех	86	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 166
operating_mode	Режим работы	50	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 154
signal_quality	Качество сигнала	81	ENUM16	2	Динамич.			→ ⓘ 160
medium_group	Группа продукта	55	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 155
tank_level	Уровень в емкости	66	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 161
tank_type	Тип резервуара	52	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 154
tube_diameter	Диаметр трубы	53	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 155
dc_value	Значение диэлектрической постоянной DC	68	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 162
distance_to_upper_connection	Расстояние до верхнего соединения	67	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ ⓘ 161

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
empty_calibration	Калибровка пустой емкости	56	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 156
full_calibration	Калибровка полной емкости	57	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 157
distance_unit	Единицы измерения расстояния	51	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 154
Граница раздела фаз	Раздел фаз	70	FLOAT	4	Динамич.			→ 163
level_unit	Единица измерения уровня	58	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 176
output_unit_after_linearization	Единицы измерения линейаризации	62	ENUM16	2	Статич.			→ 190
level_linearized	Уровень линейаризованный	64	FLOAT	4	Динамич.			→ 191
present_probe_length	Фактическая длина зонда	87	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO	→ 199
Уровень	Уровень	60	FLOAT	4	Динамич.			→ 158
interface_linearized	Раздел фаз линейаризованный	73	FLOAT	4	Динамич.			→ 191
decimal_places_menu_ro	Количество знаков после запятой	93	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
locking_status	Статус блокировки	96	BIT_ENUM16	2	Динамич.			→ 171
medium_type_ro	Тип продукта	92	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 173

### 9.6.2 Блок преобразователя "Расширенная настройка"

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП (DC)	61	FLOAT	4	Динамич.			→ 181
blocking_distance	Блокирующая дистанция	55	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 176
dc_value_lower_medium	DC значение нижнего слоя	58	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 178
medium_type	Тип продукта	50	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 173
present_probe_length_ro	Фактическая длина зонда	80	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO	→ 199
confirm_probe_length	Подтвердить длину зонда	79	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 200
process_property	Технологический процесс	52	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 174
advanced_process_conditions	Расширенные условия процесса	53	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 175
meas_upper_iface_thickness	Измеренная толщина верхнего слоя	60	FLOAT	4	Динамич.			→ 181
manual_interface_thickness	Ручной ввод толщины верхнего слоя	59	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 180
medium_property	Продукт	51	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 173
use_calculated_dc_value	Используйте вычисленное значение DC	62	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 182
linearization_type	Тип линейаризации	71	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 188
activate_table	Активировать таблицу	70	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 195
table_mode	Табличный режим	69	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 193

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
custom_table_sel_level	Уровень	73	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 158
custom_table_sel_value	Значение вручную	74	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 195
unit_after_linearization	Единицы измерения линейаризации	63	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 190
free_text	Свободный текст	64	STRING		Статич.	x	AUTO	→ 191
Диаметр	Диаметр	66	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 192
output_echo_lost	Потеря сигнала	76	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 196
intermediate_height	Высота заужения	67	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 192
level_correction	Коррекция уровня	56	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 177
level_unit_ro	Единица измерения уровня	54	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 176
assign_limit	Назначить предельное значение	82	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 204
maximum_value	Максимальное значение	65	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 191
assign_diag_behavior	Назначить действие диагн. событию	83	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 204
value_echo_lost	Настраиваемое значение	77	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 196
ramp_at_echo_lost	Линейный рост/спад	78	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 197
switch_output_failure_mode	Режим отказа	88	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 207
switch_output_function	Функция релейного выхода	81	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 203
switch_status	Статус переключателя	89	ENUM16	2	Динамич.			→ 207
switch_off_delay	Задержка выключения	87	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 207
switch_off_value	Значение выключения	86	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 206
switch_on_delay	Задержка включения	85	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 206
switch_on_value	Значение включения	84	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 205
operating_mode_ro	Режим работы	95	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 154
table_number	Номер таблицы	68	UINT8	1	Статич.	x	OOS	→ 194
level_semiautomatic	Уровень	75	FLOAT	4	Динамич.			→ 194
assign_status	Назначить статус	91	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 203
locking_status	Статус блокировки	99	BIT_ENUM16	2	Динамич.			→ 171
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	93	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 214
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	92	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 154

### 9.6.3 Блок преобразователя "Дисплей"

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
access_status_display	Отображение статуса доступа	51	ENUM16	2	Статич.			→ 172
display_damping	Демпфирование отображения	65	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 212
display_interval	Интервал отображения	64	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 212


Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
Заголовок	Заголовок	66	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 212
format_display	Форматировать дисплей	55	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 209
number_format	Числовой формат	69	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 213
display_separator	Разделитель	68	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 213
Язык	Language	54	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 209
contrast_display	Контрастность дисплея	71	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 215
header_text	Текст заголовка	67	STRING		Статич.	x	AUTO	→ 213
access_code_for_display	Ввести код доступа	52	UINT16	2	Статич.	x	AUTO	→ 172
configuration_management	Управление конфигурацией	75	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 216
decimal_places_1	Количество знаков после запятой 1	57	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
decimal_places_2	Количество знаков после запятой 2	59	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
decimal_places_3	Количество знаков после запятой 3	61	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
decimal_places_4	Количество знаков после запятой 4	63	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
last_backup	Последнее резервирование	74	STRING		Статич.	x	AUTO	→ 216
value_1_display	Значение 1 дисплей	56	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
value_2_display	Значение 2 дисплей	58	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
value_3_display	Значение 3 дисплей	60	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
value_4_display	Значение 4 дисплей	62	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 211
locking_status_display	Статус блокировки	50	ENUM16	2	Статич.			→ 171
define_access_code	Определить новый код доступа	53	UINT16	2	Статич.	x	AUTO	→ 219
comparison_result	Результат сравнения	76	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 217
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	70	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 214
operating_time	Время работы	73	STRING		Динамич.			→ 216
operating_mode_ro	Режим работы	83	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 154
locking_status	Статус блокировки	85	BIT_ENUM16	2	Динамич.			→ 171

#### 9.6.4 Блок преобразователя "Диагностика"

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
operating_time	Время работы	55	STRING		Динамич.			→ 216
diagnostics_1	Диагностика	56	UINT32	4	Статич.			→ 224
diagnostics_2	Диагностика 2	58	UINT32	4	Статич.			→ 224
diagnostics_3	Диагностика 3	60	UINT32	4	Статич.			→ 224
diagnostics_4	Диагностика 4	62	UINT32	4	Статич.			→ 224
diagnostics_5	Диагностика 5	64	UINT32	4	Статич.			→ 224

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK	Описание
operating_time_from_restart	Время работы после перезапуска	54	STRING		Динамич.			→ 📖 223
launch_signal	Нормирующий сигнал	81	ENUM16	2	Динамич.			→ 📖 242
start_device_check	Начать проверку прибора	77	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 241
interface_signal	Сигнал раздела фаз	82	ENUM16	2	Динамич.			→ 📖 242
level_signal	Сигнал уровня	80	ENUM16	2	Динамич.			→ 📖 242
simulation_device_alarm	Моделир. аварийный сигнал прибора	75	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 240
filter_options	Опции фильтра	66	ENUM8	1	Статич.	x	AUTO	→ 📖 225
previous_diagnostics	Предыдущее диагн. сообщение	52	UINT32	4	Статич.			→ 📖 222
actual_diagnostics	Текущее сообщение диагностики	50	UINT32	4	Статич.			→ 📖 222
assign_sim_meas	Назначить переменную измерения	71	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 239
sim_value_process_variable	Значение переменной тех. процесса	72	FLOAT	4	Статич.	x	OOS	→ 📖 239
switch_output_simulation	Моделирование вых. сигнализатора	73	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 239
sim_switch_status	Статус переключателя	74	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 240
result_device_check	Результат проверки прибора	78	ENUM16	2	Динамич.			→ 📖 241
last_check_time	Время последней проверки	79	STRING		Динамич.			→ 📖 241
linearization_type	Тип линеаризации	84	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 188
unit_after_linearization_ro	Единицы измерения линеаризации	85	STRING		Статич.	x	AUTO	→ 📖 190
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	88	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 214
level_unit_ro	Единица измерения уровня	90	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 176
operating_mode_ro	Режим работы	91	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 154
assign_channel_1	Назначить канал 1	92	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 233
assign_channel_2	Назначить канал 2	93	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 233
assign_channel_3	Назначить канал 3	94	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 233
assign_channel_4	Назначить канал 4	95	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 233
clear_logging_data	Очистить данные архива	97	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO	→ 📖 234
logging_interval	Интервал регистрации данных	96	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO	→ 📖 234
display_filter_options	Опции фильтра	99	ENUM8	1	Статич.	x	AUTO	→ 📖 225
locking_status	Статус блокировки	108	BIT_ENUM16	2	Динамич.			→ 📖 171
distance_unit_ro	Единицы измерения расстояния	89	ENUM16	2	Статич.	x	OOS	→ 📖 154

### 9.6.5 Блок преобразователя "Экспертная конфигурация"

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


Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
acknowledge_alarm	Сброс самоблокировки	81	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
integration_time	Время интеграции	67	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
result_self_check	Результат автоматической проверки	77	ENUM16	2	Динамич.		
start_self_check	Начало автоматической проверки	76	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
broken_probe_detection	Обнаружение сломанного зонда	75	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
gpc_mode	Режим GPC	68	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
reference_echo_threshold	Порог референс. эхо-сигнала	73	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
const_gpc_factor	Пост. коэф. GPC	74	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
build_up_ratio	Коэффициент отложений	90	FLOAT	4	Динамич.		
build_up_threshold	Порог отложений	91	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
delay_time_echo_lost	Задержка сообщения о потере эхо-сигнала	78	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
empty_capacity	Пустая емкость	92	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
external_pressure_selector	Переключатель внешнего давления	69	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
measured_capacity	Измеренная электрическая емкость	89	FLOAT	4	Динамич.		
gas_phase_compens_factor	Коэффициент парогазовой компенсации	70	FLOT	4	Статич.	x	OOS
in_safety_distance	На безопасном расстоянии	80	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	Относительная амплитуда граница/уровень	86	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
interface_criterion	Критерий границы	87	FLOAT	4	Динамич.		
control_measurement	Измерение	106	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
control_measurement	Контрольное измерение	105	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
filter_dead_time	Время задержки	66	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
present_reference_distance	Текущее референс. расстояние	72	FLOAT	4	Динамич.		
history_reset	Сброс архивных данных	83	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
safety_distance	Безопасное расстояние	79	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
history_learning_control	История изучения	85	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
history_learning_control	Обучающее управление историей	84	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
sensor_module	Модуль датчика	107	ENUM16	2	Статич.		
evaluation_mode	Режим определения	82	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
thin_interface	Тонкая граница	88	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП	59	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
dc_value_expert	Значение диэлектрической проницаемости	55	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
distance_offset	Сдвиг расстояния	60	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
level_limit_mode	Режим сигнализации уровня	62	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
level_high_limit	Верхний предел	63	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
level_low_limit	Нижний предел	64	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
output_mode	Режим вывода	65	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
level_external_input_1	Внешний вход уровня 1	93	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
level_external_input_2	Внешний вход уровня 2	96	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
function_input_1_level	Функциональный вход уровня 1	94	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
function_input_2_level	Функциональный вход уровня 2	97	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
fixed_value_inp_1	Вход фиксированного значения 1	95	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
fixed_value_inp_2	Вход фиксированного значения 2	98	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
interface_external_input_1	Внешний вход границы 1	99	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
interface_external_input_2	Внешний вход границы 2	102	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
function_input_1_interface	Граница функционального входа 1	100	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
function_input_2_interface	Граница функционального входа 2	103	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
fixed_value_input_1_interface	Граница входа фиксированного значения 1	101	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	Граница входа фиксированного значения 2	104	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
distance_unit_ro	Ед. изм. расст.	53	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
level_unit_ro	Единица измерения уровня	61	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
operating_mode_ro	Режим работы	54	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
enter_access_code	Ввод кода доступа	52	UINT16	2	Статич.	x	AUTO
locking_status	Состояние блокировки	50	BIT_ENUM16	2	Динамич.		
access_status_tooling	Инструменты статуса доступа	51	ENUM16	2	Статич.		
reference_distance	Референс. расстояние	71	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	110	BIT_ENUM32	4	Статич.		
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	109	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
fieldbus_type	Тип полевой шины	111	ENUM8	1	Статич.		
interface_property_ro	Свойства границы раздела	108	ENUM16	2	Статич.	x	OOS



Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
medium_type_ro	Тип технологической среды	112	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Оценка уровня EOP	113	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
sensor_type_ro	Тип датчика	114	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
calculated_dc_status_en	Статус	58	ENUM8	1	Динамич.		

### 9.6.6 Блок преобразователя "Экспертная информация"

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

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
abs_echo_amp_val	Абсолютная амплитуда эхо-сигналов	51	FLOAT	4	Динамич.		
abs_eop_amp_val	Абсолютная амплитуда EOP	55	FLOAT	4	Динамич.		
absolute_interface_amplitude	Абсолютная амплитуда границы раздела фаз	58	FLOAT	4	Динамич.		
application_parameter	Параметр применения	74	ENUM16	2	Динамич.		
electronic_temp_value	Температура электроники	66	FLOAT	4	Динамич.		
eop_shift_value	Сдвиг EOP	69	FLOAT	4	Динамич.		
found_echoes	Обнаруженные эхо-сигналы	71	ENUM16	2	Динамич.		
max_electr_temp	Макс. температура электроники	73	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
time_max_electr_temp	Время измерения макс. температуры электроники	75	STRING		Динамич.		
measurement_frequency	Частота измерения	76	FLOAT	4	Динамич.		
min_electr_temp	Мин. температура электроники	77	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
time_min_electr_temp	Время измерения мин. температуры электроники	78	STRING		Динамич.		
rel_echo_amp_val	Относительная амплитуда эхо-сигналов	53	FLOAT	4	Динамич.		
relative_interface_amplitude	Относительная амплитуда границы раздела фаз	60	FLOAT	4	Динамич.		
reset_min_max_temp	Сброс мин./макс. темп.	79	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
noise_signal_val	Шум сигнала	63	FLOAT	4	Динамич.		
used_calculation	Используемые вычисления	80	ENUM16	2	Динамич.		
tank_trace_state	Состояние отслеживания емкости	81	ENUM16	2	Динамич.		
max_draining_speed	Макс. скорость слива	82	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
max_filling_speed	Л макс. скорость наполнения	83	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
time_max_level	Время измерения макс. уровня	84	STRING		Динамич.		

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
max_level_value	Макс. уровень	85	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
time_min_level	Время измерения мин. уровня	86	STRING		Динамич.		
min_level_value	Макс. значение уровня	87	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
reset_min_max	Сброс мин./макс.	94	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
interf_max_drain_speed	I макс. скорость слива	88	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
interf_max_fill_speed	I макс. скорость наполнения	89	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
time_max_interface	Время измерения макс. границы раздела фаз	90	STRING		Динамич.		
max_interface_value	Макс. значение границы раздела фаз	91	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
time_min_interface	Время измерения мин. границы раздела фаз	92	STRING		Динамич.		
min_interface_value	Мин. значение границы раздела фаз	93	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
application_parameter	Параметр применения	95	ENUM16	2	Динамич.		
operating_mode_ro	Режим работы	108	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
temperature_unit	Единица измерения температуры	72	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
activate_sw_option	Опция активации SW	110	UINT32	4	Статич.	x	AUTO
target_echo_status	Статус	56	ENUM8	1	Динамич.		
iface_target_echo_status	Статус	61	ENUM8	1	Динамич.		
signal_noise_status	Статус	64	ENUM8	1	Динамич.		
sens_temp_status	Статус	67	ENUM8	1	Динамич.		
eop_shift_status	Статус	70	ENUM8	1	Динамич.		
terminal_voltage_1	Напряжение клеммы 1	97	FLOAT	4	Динамич.		
calculated_dc_value	Вычисленное значение ДП	100	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
upper_interface_thickness	Толщина верхней границы раздела фаз	103	FLOAT	4	Динамич.		
debug_value	Значение отладки	106	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	111	BIT_ENUM32	4	Статич.		
locking_status	Состояние блокировки	113	BIT_ENUM16	2	Динамич.		
decimal_places_menu_ro	Меню десятичных знаков	109	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
linearization_type	Тип линеаризации	104	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
eop_level_evaluation	Оценка уровня EOP	112	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
access_status_tooling	Инструменты статуса доступа	114	ENUM16	2	Статич.		
calculated_dc_status	Статус	99	UINT8	1	Динамич.		
status_up_iface_thickness	Пользовательский статус толщины верхней фазы	102	UINT8	1	Динамич.		
debug_status		107	UINT8	1	Динамич.	x	AUTO


### 9.6.7 Блок преобразователя "Сервисный датчик"

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

### 9.6.8 Блок преобразователя "Сервисная информация"

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

### 9.6.9 Блок преобразователя "Передача данных"

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

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
used_calculation	Используемые вычисления	87	ENUM16	2	Динамич.		
bdt_cfg_rdwr_ctrl		101	UINT16	2	Статич.	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		Статич.	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		Статич.	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		Статич.	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		Статич.		
sw_option_active_overview	Обзор активации опции SW	98	BIT_ENUM32	4	Статич.		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
actual_diagnostics	Текущее диагностическое событие	97	UINT32	4	Статич.		
electric_probe_length	Длина электронного зонда	92	FLOAT	4	Динамич.		
empty_calibration_ro	Калибровка для пустого резервуара	93	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
full_calibration_ro	Калибровка для полного резервуара	94	FLOAT	4	Статич.	x	OOS
distance_unit_ro	Ед. изм. расст.	95	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
operating_mode_ro	Режим работы	88	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
present_probe_length_ro	Текущая длина зонда	89	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	Статич.		
trend_package_size		105	UINT8	1	Статич.	x	AUTO
trend_storage_time	Время сохранения тенденции	106	UINT32	4	Статич.		
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	Статич.		
gpc_mode_ro	Режим GPC	109	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Оценка уровня EOP	110	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
temperature_unit_ro	Единица измерения температуры	111	ENUM16	2	Статич.	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	Статич.		

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
line_mapping_point_number	Линейное маскирование, номер точки	126	UINT16	2	Статич.	x	AUTO
line_mapping_array_x	Линейное маскирование, ряд X	127	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
line_mapping_array_y	Линейное маскирование, ряд Y	128	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
mapping_end_point_ro	Последняя точка маски	125	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
mapping_start_point	Начальная точка маски	124	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	Статич.		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	Статич.		
custom_full_value		113	FLOAT	4	Статич.		
Согласно отдельному заказу	Согласно отдельному заказу	121	UINT8	1	Статич.		
reset_ordered_configuration	Сброс заказной конфигурации	122	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
eop_map_point_number		116	UINT16	2	Статич.	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	Статич.		
fieldbus_type	Тип полевой шины	144	ENUM8	1	Статич.		
full_scale		115	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	Статич.	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	Статич.	x	AUTO
ref_max_dist	Референс. макс. расст.	119	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
ref_min_dist	Контрольное мин. расстояние	120	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
line_mapping_accuracy	Точность линейного маскирования	130	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	Левый край кривой маски	131	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	Постоянная порога затухания	134	FLOAT	4	Динамич.	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	Статич.	x	AUTO
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
locking_status	Состояние блокировки	142	BIT_ENUM16	2	Динамич.		
decimal_places_menu	Меню десятичных знаков	96	ENUM16	2	Статич.	x	AUTO
access_status_tooling	Инструменты статуса доступа	141	ENUM16	2	Статич.		

Название	Метка	Алфавитный указатель	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Доступ для записи	MODE_BLK
level_linearized	Линеаризованный уровень	147	FLOAT	4	Динамич.		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	Статич.	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	Статич.	x	AUTO

## 9.7 Методы

Спецификация FOUNDATION Fieldbus позволяет использовать методы, упрощающие эксплуатацию прибора. Метод представляет собой последовательность интерактивных шагов, которые должны выполняться в указанном порядке для настройки определенных функций прибора.

Для приборов предусмотрены следующие методы:

- **Перезапуск**

Этот метод расположен в блоке ресурсов и используется для настройки параметра "Сброс прибора". Параметры прибора сбрасываются на определенное значение.

- **Перезапуск ENP**

Этот метод расположен в блоке ресурсов и позволяет изменять параметры электронной заводской таблички (**E**lectronic **N**ame **P**late).

- **Настройка**

Этот метод расположен в блоке преобразователя "Настройка" и используется для базовой настройки параметров измерения (единицы измерения, тип бака или емкости, технологическая среда, калибровка пустого и полного резервуара).

- **Линеаризация**

Этот метод расположен в блоке преобразователя ADV\_SETUP и позволяет управлять таблицей линеаризации для преобразования измеренного значения в уровень, массу или расход.

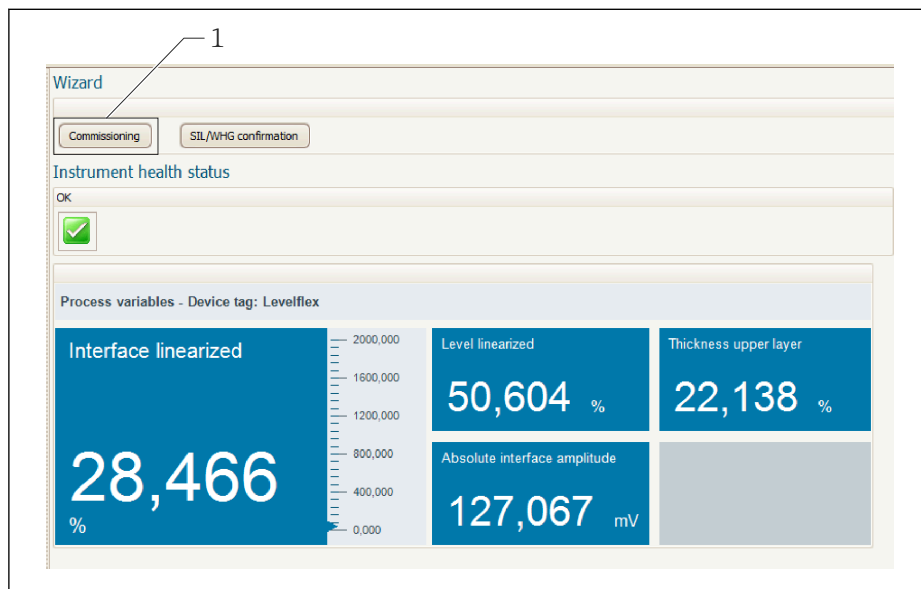
- **Самодиагностика**

Этот метод расположен в блоке преобразователя EXPERT\_CONFIG и используется для самодиагностики прибора.

## 10 Ввод в эксплуатацию с помощью мастера

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

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





1 Кнопка *Commissioning* служит для запуска мастера

3. Нажмите кнопку *Commissioning*, чтобы запустить мастер.
  4. Введите приемлемое значение или выберите необходимый вариант для каждого параметра. Данные значения будут записаны непосредственно в память прибора.
  5. Нажмите кнопку *Next*, чтобы перейти к следующей странице.
  6. После того как все страницы будут заполнены, нажмите кнопку *Finish*, чтобы закрыть мастер.
- i** Если отменить работу мастера до ввода всех необходимых параметров, прибор может перейти в неопределенное состояние. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

# 11 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

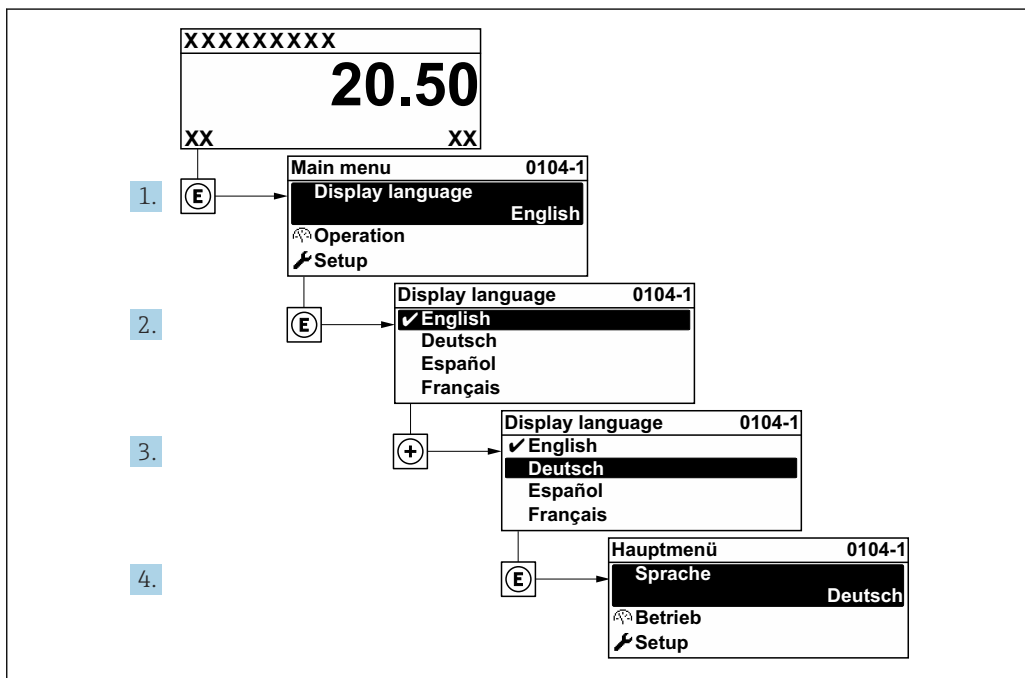
## 11.1 Монтаж и функциональная проверка


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

-  Проверка после монтажа
-  Проверка после подключения

## 11.2 Настройка языка управления


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



 25 Использование на примере локального дисплея

A0029420

## 11.3 Проверка референсного расстояния


 Этот раздел применим только к прибору FMP54 с компенсацией газовой фазы (структура заказа изделия: позиция 540 ("Application Package"), опция EF или EG)

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

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

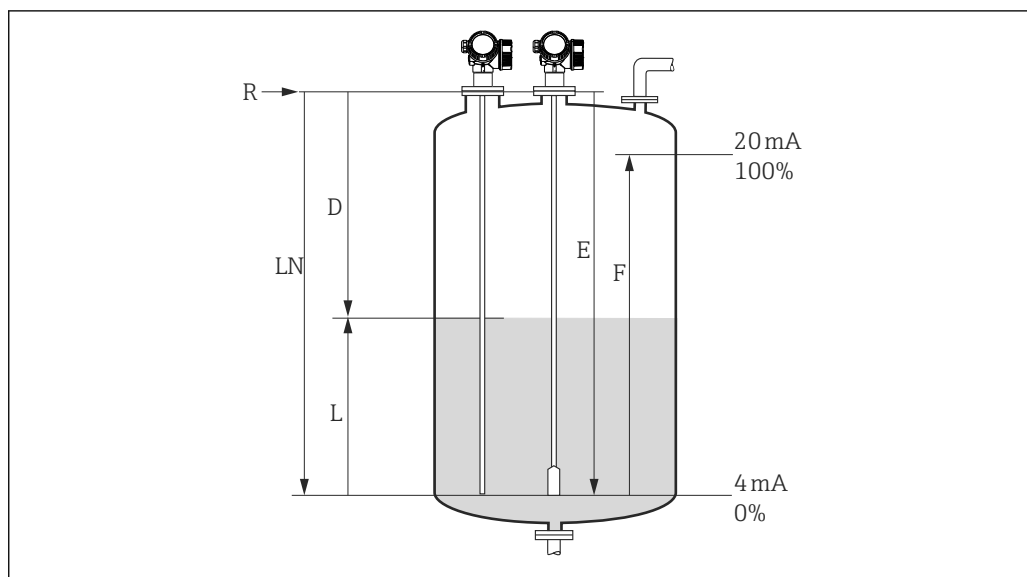
при этом должно отсутствовать. Для обеспечения максимальной точности уровень должен находиться не менее чем на 200 мм ниже эталонного расстояния  $L_{ref}$ .

Этап	Параметр	Действие
1	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Режим GPC	Выберите вариант опция <b>Включено</b> , чтобы активировать компенсацию газовой фазы.
2	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Текущее референс. расстояние	Проверьте, соответствует ли отображенное эталонное расстояние номинальному значению (300 мм или 550 мм; см. заводскую табличку). Если это так, какие-либо дополнительные действия не нужны. Если это не так: переходите к шагу 3
3	Эксперт → Сенсор → Парогазовая компенсация → Референс. расстояние	Примите значение, отображаемое в поле параметр <b>Текущее референс. расстояние</b> . Это позволит скорректировать эталонное расстояние.

 Подробное описание всех параметров приведено в следующих документах:  
GP01015F, "Levelflex. Описание параметров прибора. FOUNDATION Fieldbus"



## 11.4 Настройка измерения уровня



26 Параметры конфигурации для измерения уровня жидкости

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

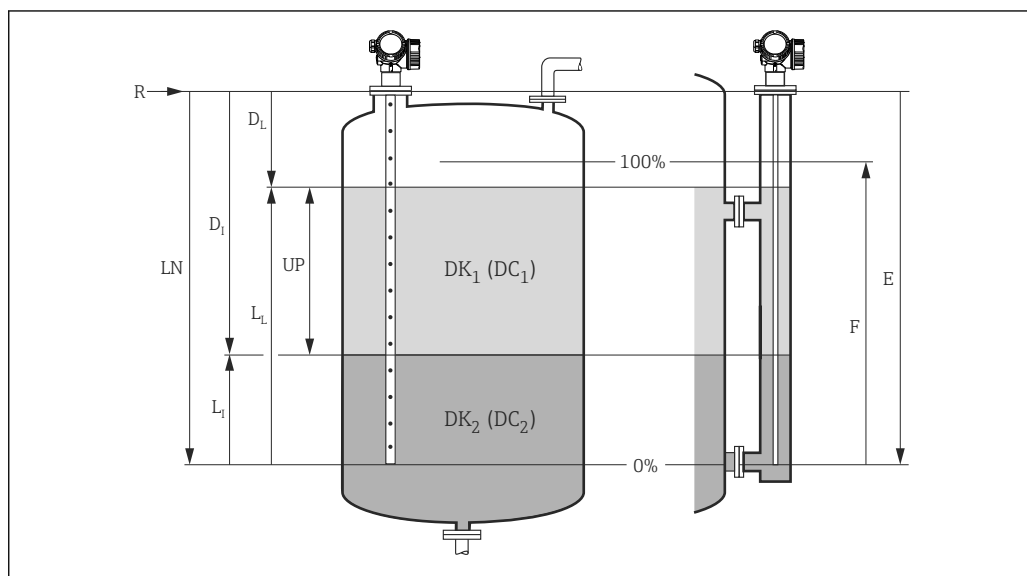
**i** Если значение  $\epsilon_r$  составляет меньше 7 при использовании тросовых зондов, измерение в области груза зонда невозможно. В этих случаях калибровка для пустого резервуара  $E$  не должна превышать  $LN - 250$  мм ( $LN - 10$  in).

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

9. Перейдите в меню: Настройка → Уровень
  - ↳ Отображается измеренный уровень L.
10. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние
  - ↳ Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
11. Перейдите в меню: Настройка → Качество сигнала
  - ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
12. Управление через локальный дисплей:  
Перейдите в меню: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние
  - ↳ Сравняется отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.  
**УВЕДОМЛЕНИЕ** Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация изделия: поз. 540 ("Application Package"), опция EF или EG) записывать карту помех ЗАПРЕЩАЕТСЯ.
13. Управление посредством управляющей программы:  
Перейдите в меню: Настройка → Подтвердить расстояние
  - ↳ Сравняется отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.  
**УВЕДОМЛЕНИЕ** Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация изделия: поз. 540 ("Application Package"), опция EF или EG) записывать карту помех ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

## 11.5 Настройка измерения уровня границы раздела фаз

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



A001177

**27** Параметры конфигурации измерения границы раздела фаз

- LN* Длина зонда
- R* Контрольная точка измерения
- DI* Расстояние до раздела фаз (расстояние от фланца до нижней среды)
- LI* Раздел фаз
- DL* Расстояние
- LL* Уровень
- UP* Толщина верхнего слоя
- E* Калибровка пустой емкости (нулевая точка)
- F* Калибровка полной емкости (максимальное значение диапазона)

1. Перейдите в меню: Настройка → Обозначение прибора
  - ↳ Введите название метки.
2. Перейдите в меню: Настройка → Режим работы
  - ↳ Выберите пункт опция **Раздел фаз**.
3. Перейдите в меню: Настройка → Единицы измерения расстояния
  - ↳ Выбор единицы измерения длины.
4. Перейдите в меню: Настройка → Тип резервуара
  - ↳ Выбор типа резервуара.
5. Для параметр **Тип резервуара**= Байпас / выносная колонка:
  - Перейдите в меню: Настройка → Диаметр трубы
  - ↳ Указание диаметра байпаса или успокоительной трубы.
6. Перейдите в меню: Настройка → Уровень в емкости
  - ↳ Указание уровня заполнения ("**Полностью заполнена**") или "**Частично заполнена**")
7. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние до верхнего соединения
  - ↳ Для байпасов: введите расстояние от контрольной точки R до нижней границы верхнего выходного потока. Во всех остальных случаях сохраните заводскую настройку.

8. Перейдите в меню: Настройка → Значение диэлектрической постоянной DC
  - ↳ Укажите относительную диэлектрическую постоянную  $\epsilon_r$  верхней среды.
9. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка пустой емкости
  - ↳ Указание расстояния E для пустого резервуара (расстояние от контрольной точки R до отметки 0%).
10. Перейдите в меню: Настройка → Калибровка полной емкости
  - ↳ Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0% до отметки 100%).
11. Перейдите в меню: Настройка → Уровень
  - ↳ Отображается измеренный уровень  $L_L$ .
12. Перейдите в меню: Настройка → Раздел фаз
  - ↳ Отображается высота границы раздела фаз  $L_L$ .
13. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние
  - ↳ Отображается расстояние  $D_L$  между точкой отсчета R и уровнем  $L_L$ .
14. Перейдите в меню: Настройка → Расстояние до раздела фаз
  - ↳ Отображается расстояние  $D_L$  между контрольной точкой R и границей раздела фаз  $L_L$ .
15. Перейдите в меню: Настройка → Качество сигнала
  - ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
16. Управление через локальный дисплей:
 

Перейдите в меню: Настройка → Карта маски → Подтвердить расстояние

  - ↳ Сравняется отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.

**УВЕДОМЛЕНИЕ** Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация изделия: поз. 540 ("Application Package"), опция EF или EG) записывать карту помех ЗАПРЕЩАЕТСЯ
17. С помощью программного обеспечения (например, ПО FieldCare):
 

Перейдите в меню: Настройка → Подтвердить расстояние

  - ↳ Сравняется отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех, если это необходимо.

**УВЕДОМЛЕНИЕ** Для прибора FMP54 с функцией компенсации газовой фазы (спецификация изделия: поз. 540 ("Application Package"), опция EF или EG) записывать карту помех ЗАПРЕЩАЕТСЯ

## 11.6 Запись референсной кривой эхо-сигнала

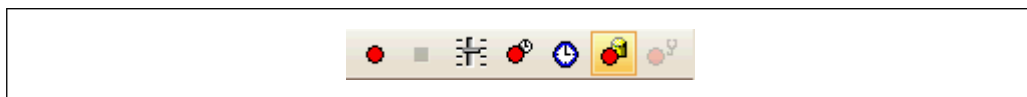
После настройки измерения рекомендуется записать текущую огибающую кривую в качестве референсной кривой эхо-сигнала. Это может быть использовано позже для диагностических целей. Для записи огибающей кривой служит функция параметр **Сохранить эталонную кривую**.

### Путь в меню

Эксперт → Диагностика → Диагностика огибающей → Сохранить эталонную кривую

### Значение вариантов настройки

- Нет  
Ничего не происходит
  - Да  
Сохранение текущей огибающей кривой в качестве эталонной.
- i** На приборах, поставленных с программным обеспечением версии 01.00.zz, это подменю отображается только при работе с уровнем доступа "Сервисный специалист".
- i** Просмотреть референсную кривую эхо-сигнала можно только на графике огибающей кривой в FieldCare, предварительно загрузив его с прибора в FieldCare. Для этого используется функция FieldCare "Загрузить референсную кривую".



28 Функция "Загрузить референсную кривую"

## 11.7 Настройка локального дисплея

### 11.7.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня

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

### 11.7.2 Заводская настройка локального дисплея для измерения границы раздела фаз

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

### 11.7.3 Регулировка локального дисплея

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

## 11.8 Управление конфигурацией


После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее для другого прибора или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Для этого используется параметр **Управление конфигурацией** с доступными вариантами.


### Путь в меню

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

### Значение вариантов настройки

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

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

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

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

## 11.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа


Параметры настройки можно защитить от несанкционированного доступа двумя способами:

- Блокировка с помощью параметров (программная блокировка)
- Блокировка переключателем защиты от записи (аппаратная блокировка)

## 12 Ввод в эксплуатацию (эксплуатация на основе блоков)

### 12.1 Монтаж и функциональная проверка

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

 Проверка после монтажа

 Проверка после подключения

### 12.2 Конфигурация блоков

#### 12.2.1 Предварительные условия


1. Включите измерительный прибор.
2. Запишите **DEVICE\_ID**.
3. Откройте программу настройки.
4. Загрузите файлы формата **.cff** и файлы описания прибора в центральную систему или программу настройки. Убедитесь, что используются правильные системные файлы.
5. Идентифицируйте прибор по **DEVICE\_ID** (см. п. 2). Посредством параметра **Pd-tag/FF\_PD\_TAG** присвойте прибору требуемое обозначение.

#### 12.2.2 Настройка блока ресурсов

1. Откройте блок ресурсов.
2. При необходимости отключите блокировку прибора.
3. При необходимости измените название блока. Заводская настройка: RS-xxxxxxxxxx (RB2)
4. При необходимости присвойте блоку описание при помощи параметра **Tag Description/TAG\_DESC**.
5. При необходимости измените другие параметры.

#### 12.2.3 Настройка блоков преобразователя




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

1. При необходимости измените название блока.
  2. Установите для блока режим **OOS** с помощью параметра **Block mode/MODE\_BLK** в позиции **TARGET**.
  3. Настройте прибор в соответствии с задачами измерения.
  4. Установите для блока режим **Auto** с помощью параметра **Block mode/MODE\_BLK** в позиции **TARGET**.
-  Режим блока должен быть настроен на **Auto**, чтобы измерительный прибор работал надлежащим образом.

### 12.2.4 Настройка блоков аналоговых входов

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

Заводская настройка	
Блок аналогового входа	CHANNEL (КАНАЛ)
AI (аналоговый вход) 1	32949: линейризованный уровень
AI (аналоговый вход) 2	32856: расстояние

1. При необходимости измените название блока.
2. Установите для блока режим **OOS** с помощью параметра **Block mode/MODE\_BLK** в позиции **TARGET**.
3. С помощью параметра **CHANNEL** выберите переменную процесса, которую требуется использовать в качестве входного значения для блока аналогового входа →  73.
4. С помощью параметра **Transducer scale/XD\_SCALE** выберите требуемую единицу измерения и диапазон входных значений блока для переменной процесса →  96. Убедитесь, что выбранная единица измерения соответствует выбранной переменной процесса. Если переменная процесса не соответствует единицам измерения, параметр **Block error/BLOCK\_ERR** выводит **ошибку конфигурации блока**, и режим блока не может быть настроен на **Auto**.
5. С помощью параметра **Linearization type/L\_TYPE** выберите тип линейризации для входной переменной (заводская настройка: **Direct**). В режиме линейризации **Direct** настройки параметров **Transducer scale/XD\_SCALE** и **Output scale/OUT\_SCALE** должны быть идентичными. Если переменные и единицы не совпадают, параметр **Block error/BLOCK\_ERR** выводит **ошибку конфигурации блока**, и режим блока не может быть настроен на **Auto**.
6. Введите аварийное сообщение и критическое аварийное сообщение при помощи параметров **High High Limit/HI\_HI\_LIM**, **High Limit/HI\_LIM**, **Low Low Limit/LO\_LO\_LIM** и **Low Limit/LO\_LIM**. Введенные предельные значения должны укладываться в диапазон, заданный для параметра **Output scale/OUT\_SCALE** →  96.
7. С помощью параметров **Priority for high limit value alarm/HI\_HI\_PRI**, **Priority for high early warning/HI\_PRI**, **Priority for low limit value alarm/LO\_LO\_PRI** и **Priority for low limit value early warning/LO\_PRI** укажите свойства аварийных сигналов. Передача отчета в полевую хост-систему выполняется только для аварийных сигналов с приоритетом, превышающим значение 2.
8. Установите для блока режим **Auto** с помощью параметра **Block mode/MODE\_BLK** в позиции **TARGET**. Для этого режим **Auto** также следует выбрать для блока ресурсов.

### 12.2.5 Дополнительная настройка

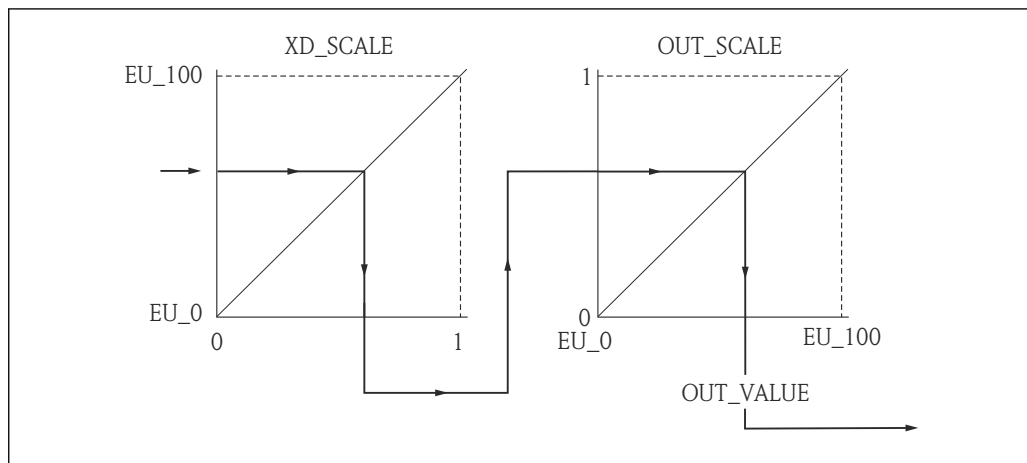
1. Соедините функциональные блоки и блоки выходов.
2. Укажите активный LAS, после чего выгрузите все данные и параметры в полевой прибор.

## 12.3 Масштабирование измеренного значения в блоке аналоговых входов

Можно определить диапазон измеренного значения, если в блоке аналоговых входов выбран тип линейризации **L\_TYPE = Indirect**. Параметр **XD\_SCALE** определяет



диапазон входных значений с элементами **EU\_0** и **EU\_100**. Этот диапазон линейно сопоставляется с диапазоном выходных значений, который задается параметром **OUT\_SCALE** также с элементами **EU\_0** и **EU\_100**.



29 Масштабирование измеренного значение в блоке аналоговых входов

- i** При выборе режима **Direct** в параметре **L\_TYPE** невозможно изменить значения и единицы измерения для параметров **XD\_SCALE** и **OUT\_SCALE**.
- Параметры **L\_TYPE**, **XD\_SCALE** и **OUT\_SCALE** можно изменять только в режиме блока **OOS**.

## 12.4 Выбор языка

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

1) При заказе прибора определяется набор доступных языков. См. спецификацию, позиция 500 "Additional Operation Language".


## 12.5 Проверка референсного расстояния

- i** Этот раздел применим только к прибору FMP54 с компенсацией газовой фазы (структура заказа изделия: позиция 540 ("Application Package"), опция EF или EG)

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

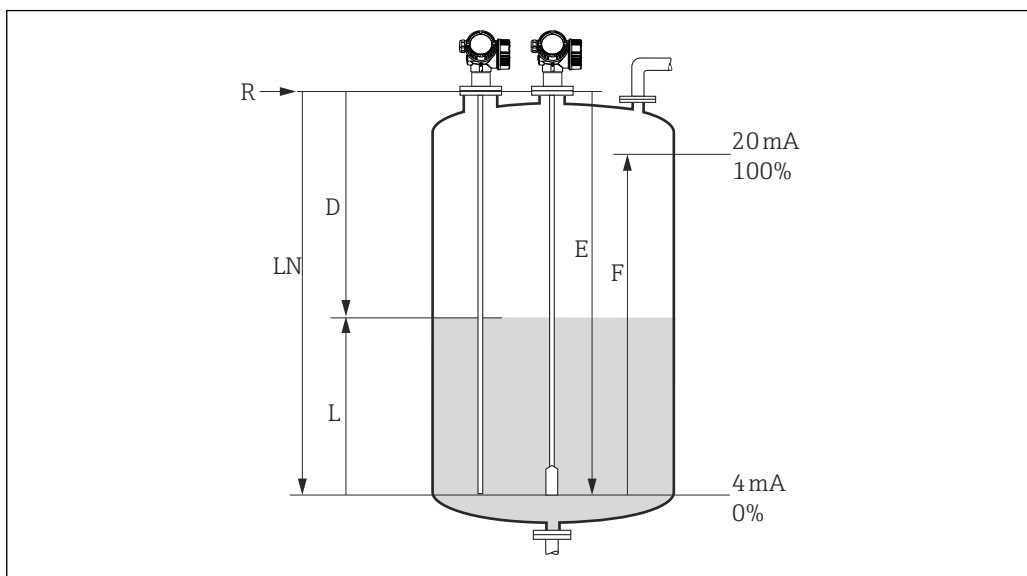
После монтажа стержневого зонда в успокоительной трубе или байпасе проверьте и, при необходимости, откорректируйте настройку референсного расстояния; давление при этом должно отсутствовать. Для обеспечения максимальной точности уровень должен находиться не менее чем на 200 мм ниже эталонного расстояния  $L_{ref}$ .

Этап	Блок	Параметр	Действие
1	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Режим GPC (gpc_mode)	Выберите вариант <b>On (33006)</b> для включения компенсации газовой фазы.
2	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Текущее эталонное расстояние (present_reference_distance)	Проверьте, соответствует ли отображенное эталонное расстояние номинальному значению (300 мм или 550 мм; см. заводскую табличку). Если это так, какие-либо дополнительные действия не нужны. Если это не так: переходите к шагу 3
3	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Референсное расстояние (reference_distance)	Примите значение, отображаемое в разделе "Текущее референсное расстояние (present_reference_distance)" для параметра "Референсное расстояние (reference_distance)".

 Подробное описание всех параметров приведено в следующих документах:  
GP01015F, "Levelflex. Описание параметров прибора. FOUNDATION Fieldbus"

## 12.6 Настройка измерения уровня

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



**30** Параметры конфигурации для измерения уровня жидкости

$LN$  = длина зонда

$D$  = расстояние

$L$  = уровень

$R$  = контрольная точка измерения

$E$  = калибровка для пустого резервуара (нулевая точка)

$F$  = калибровка для полного резервуара (максимальное значение диапазона)



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

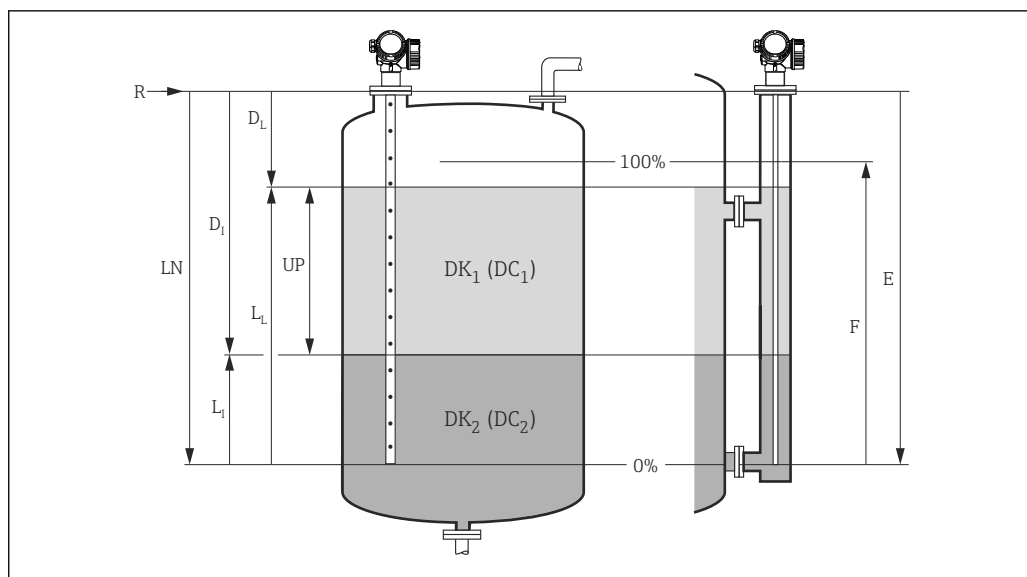
Этап	Блок	Параметр	Действие
1	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Единицы измерения расстояния (distance_unit)	Выбор единицы измерения длины. <b>Варианты выбора:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1010: м</li> <li>■ 1013: мм</li> <li>■ 1018: дюйм</li> <li>■ 1019: фут</li> </ul>
2	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Рабочий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

Этап	Блок	Параметр	Действие
5	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Группа технологической среды (medium_group)	Указание группы технологической среды. <b>Варианты выбора:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прочие (ДП &gt; 1,9) <sup>3)</sup></li> <li>■ Водная (ДП &gt; 4)</li> </ul>
6	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка для пустого резервуара (empty_calibration)	Указание расстояния E для пустого резервуара (расстояние от контрольной точки R до отметки 0%).
7	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка для полного резервуара (full_calibration)	Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0% до отметки 100%).
8	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень (level)	Отображается измеренный уровень L.
9	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние (filtered_dist_val)	Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
10	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Качество сигнала (signal_quality)	Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
11	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Подтвердить расстояние (confirm_distance)	Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех. <b>Варианты выбора:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 179: Ручное построение</li> <li>■ 32847: Удалить полностью</li> <li>■ 32859: Расстояние в норме</li> <li>■ 32860: Слишком большое расстояние</li> <li>■ 32861: Слишком малое расстояние</li> <li>■ 32862: Неизвестное расстояние</li> <li>■ 33100: Пустой резервуар</li> </ul>

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

## 12.7 Настройка измерения уровня границы раздела фаз

-  Измерение границы раздела фаз возможно только в том случае, если прибор оснащен соответствующей программной опцией. Спецификация: позиция 540 "Application Package", опция EB "Interface measurement".
-  Метод **Настройка** может использоваться, в том числе, для настройки измерения. Он вызывается через блок преобразователя "Настройка" (TRDSUP).



A0011177

31 Параметры конфигурации измерения границы раздела фаз

$R$  = Контрольная точка измерения       $D_L$  = Расстояние до границы раздела фаз (расстояние от фланца до ДП<sub>2</sub>)

$E$  = Калибровка для пустого резервуара  $L_I$  = Уровень границы раздела фаз (нулевая точка)

$F$  = Калибровка для полного резервуара  $D_L$  = Расстояние (общий уровень) (максимальное значение диапазона)

$LN$  = Длина зонда

$L_L$  = Общий уровень

$UP$  = Толщина верхней среды

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


Этап	Блок	Параметр	Действие
5	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень в резервуаре (tank_level)	Выберите уровень в резервуаре. <b>Варианты выбора:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 32919: Полностью заполнен (стандарт для измерений в байпасе)</li> <li>■ 33021: Частично заполнен (стандарт для измерения непосредственно в резервуаре)</li> </ul>
6	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние до границы верхнего соединения (distance_to_upper_connection)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для измерения в байпасах введите расстояние от контрольной точки R до нижней границы верхнего соединения.</li> <li>■ В противном случае сохраните заводскую настройку.</li> </ul>
7	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Значение ДП (dc_value)	Укажите диэлектрическую проницаемость верхней среды.
8	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка для пустого резервуара (empty_calibration)	Указание расстояния E для пустого резервуара (расстояние от контрольной точки R до отметки 0%).
9	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Калибровка для полного резервуара (full_calibration)	Указание расстояния F для полного резервуара (расстояние от отметки 0% до отметки 100%).
10	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Уровень (level)	Отображается измеренный уровень L.
11	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Граница раздела фаз (interface)	Отображается высота границы раздела фаз L <sub>i</sub> .
12	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние (filtered_dist_val)	Отображается расстояние D между контрольной точкой R и уровнем L.
13	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Расстояние до границы раздела фаз (interface_distance)	Отображается расстояние D <sub>i</sub> между контрольной точкой R и границей раздела фаз L <sub>i</sub> .
14	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Качество сигнала (signal_quality)	Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.
15	НАСТРОЙКА (TRDSUP)	Подтвердить расстояние (confirm_distance)	Сравнение отображаемого расстояния с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех. <b>Варианты выбора:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 179: Ручное построение</li> <li>■ 32847: Удалить полностью</li> <li>■ 32859: Расстояние в норме</li> <li>■ 32860: Слишком большое расстояние</li> <li>■ 32861: Слишком малое расстояние</li> <li>■ 32862: Неизвестное расстояние</li> <li>■ 33100: Пустой резервуар</li> </ul>

- 1) Доступен только для приборов с пакетом прикладных программ Interface measurement (измерение границы раздела фаз)
- 2) Доступен только для зондов с покрытием и установленным параметром "Тип резервуара" = "Байпас/успокоительная труба"

## 12.8 Настройка локального дисплея


### 12.8.1 Заводская настройка локального дисплея для измерения уровня

Параметр	Заводская настройка для приборов с одним токовым выходом	Заводская настройка для приборов с двумя токовыми выходами
Дисплей формата	1 значение, макс. размер	1 значение, макс. размер
Отображение значения 1	Линеаризованный уровень	Линеаризованный уровень
Отображение значения 2	Расстояние	Расстояние
Отображение значения 3	Токовый выход 1	Токовый выход 1
Отображение значения 4	Отсутствует	Токовый выход 2

 Локальный дисплей можно настроить в блоке преобразователя "Дисплей" (TRDDISP).

### 12.8.2 Заводская настройка локального дисплея для измерения границы раздела фаз

Параметр	Заводская настройка для приборов с одним токовым выходом	Заводская настройка для приборов с двумя токовыми выходами
Дисплей формата	1 значение, макс. размер	1 значение, макс. размер
Отображение значения 1	Граница раздела фаз	Граница раздела фаз
Отображение значения 2	Линеаризованный уровень	Линеаризованный уровень
Отображение значения 3	Толщина верхней границы раздела фаз	Токовый выход 1
Отображение значения 4	Токовый выход 1	Токовый выход 2

 Локальный дисплей можно настроить в блоке преобразователя "Дисплей" (TRDDISP).

## 12.9 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее для другого прибора или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Это можно сделать при помощи параметра **Управление конфигурацией** и доступных вариантов.

#### Путь в меню

Setup → Advanced setup → Conf.backup disp. → Config. managem.

#### Использование блока

Блок: **DISPLAY (TRDDISP)**

Параметр: **Управление конфигурацией (configuration\_management)**



#### Функции вариантов параметров

Вариант	Описание
33097: Создать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурации прибора, сохраненной в памяти блока HistoROM, сохранена на дисплее прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
33057: Восстановить	Последняя резервная копия конфигурационных данных прибора копируется из памяти дисплея в блок памяти HistoROM прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.

Вариант	Описание
33838: Создать копию	Копирование конфигурационных данных преобразователя другого прибора в память данного прибора посредством модуля дисплея.
265: Сравнить	Копия конфигурационных данных прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущими конфигурационными данными из блока памяти HistoROM.
32848: Удалить резервную копию	Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.

### *HistoROM*

HistoROM — это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.


-  В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.
-  Для приборов с FOUNDATION Fieldbus при сохранении копии конфигурации параметров передается, в том числе, параметр PD Tag. При необходимости измените значение этого параметра на требуемое после сохранения копии набора.

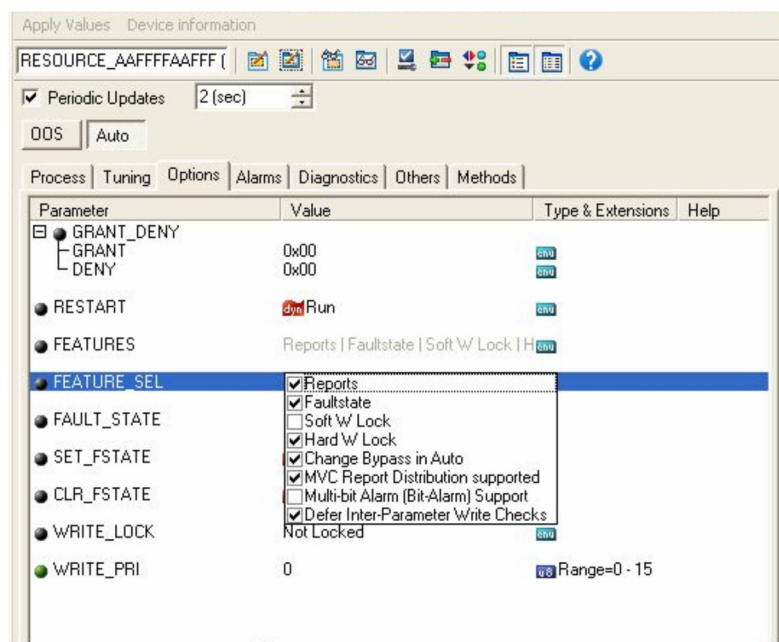


## 12.10 Настройка категории события в соответствии со спецификацией FOUNDATION Fieldbus FF912

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

- Категория диагностического сообщения согласно рекомендации NAMUR NE107 передается по цифровой шине в формате, не зависящем от изготовителя:
  - F: Отказ
  - C: Функциональная проверка
  - S: Несоответствие спецификации
  - M: Требуется обслуживание
- Диагностическая категория предварительно определенных групп событий может быть изменена пользователем в соответствии с требованиями технологического процесса.
- Некоторые события могут быть отделены от соответствующей группы и подвергнуты индивидуальной обработке:
  - 941: Эхо-сигнал потерян
  - 942: На безопасном расстоянии
- Дополнительные сведения и информация о способах устранения неисправности передаются по шине вместе с сообщением о событии.

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



### 12.10.1 Группы событий

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

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

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Источник события	Бит	События в этой группе
Наивысшая значимость	Отказ (F)	Датчик	31	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F003: Обнаружен неисправный зонд</li> <li>■ F046: Обнаружены отложения</li> <li>■ F083: Содержимое памяти</li> <li>■ F104: ВЧ-кабель</li> <li>■ F105: ВЧ-кабель</li> <li>■ F106: Датчик</li> </ul>
		Электроника	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F242: Несовместимое программное обеспечение</li> <li>■ F252: Несовместимый модуль</li> <li>■ F261: Модули электроники</li> <li>■ F262: Подключение модуля</li> <li>■ F270: Неисправен главный модуль электроники</li> <li>■ F271: Неисправен главный модуль электроники</li> <li>■ F272: Неисправен главный модуль электроники</li> <li>■ F273: Неисправен главный модуль электроники</li> <li>■ F275: Неисправно устройство ввода/вывода</li> <li>■ F276: Неисправно устройство ввода/вывода</li> <li>■ F282: Память данных</li> <li>■ F283: Содержимое памяти</li> <li>■ F311: Содержимое памяти</li> </ul>
		Конфигурация	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F410: Передача данных</li> <li>■ F411: Загрузка/выгрузка</li> <li>■ F435: Линеаризация</li> <li>■ F437: Конфигурация несовместима</li> </ul>
		Процесс	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F803: Токовая петля 1</li> <li>■ F825: Рабочая температура</li> <li>■ F936: Электромагнитные помехи</li> <li>■ F941: Эхо-сигнал потерян <sup>1)</sup></li> <li>■ F970: Линеаризация</li> </ul>

1) Это событие можно удалить из группы в целях индивидуального определения его поведения; см. раздел "Настраиваемая область".

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Источник события	Бит	События в этой группе
Высокая значимость	Функциональная проверка (C)	Датчик	27	Не используется в Levelflex
		Электроника	26	Не используется в Levelflex

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

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Источник события	Бит	События в этой группе
Низкая значимость	Несоответствие спецификации (S)	Датчик	23	Не используется в Levelflex
		Электроника	22	Не используется в Levelflex
		Конфигурация	21	S441: Токвый выход 1
		Процесс	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S801: Низкое напряжение питания</li> <li>■ S825: Рабочая температура</li> <li>■ S921: Изменение референсного значения</li> <li>■ S942: На безопасном расстоянии <sup>1)</sup>.</li> <li>■ S943: На расстоянии блокировки</li> <li>■ S944: Диапазон уровня</li> <li>■ S968: Ограниченный уровень</li> </ul>

1) Это событие можно отделить от группы и обрабатывать отдельно; см. раздел "Настраиваемая область"

Значимость события	Стандартная диагностическая категория	Источник события	Бит	События в этой группе
Наименьшая значимость	Требуется обслуживание (M)	Датчик	19	Не используется в Levelflex
		Электроника	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M270: Неисправен главный модуль</li> <li>■ M272: Неисправен главный модуль</li> <li>■ M311: Содержимое памяти</li> </ul>
		Конфигурация	17	M438: Файл данных
		Процесс	16	M801: Токвая петля 1

### 12.10.2 Параметры назначения

Категории событий назначаются группам событий посредством четырех параметров назначения. Они хранятся в блоке **ресурсов (RB2)**:

- **FD\_FAIL\_MAP**: для категории событий **Неисправность (F)**;
- **FD\_CHECK\_MAP**: для категории событий **Функциональная проверка (C)**;
- **FD\_OFFSPEC\_MAP**: для категории событий **Не соответствует спецификации (S)**;
- **FD\_MAINT\_MAP**: для категории событий **Необходимо техническое обслуживание (M)**.

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

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

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

Настройка параметров назначения по умолчанию

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

1) S: датчик; E: электронный модуль; C: конфигурация; P: процесс

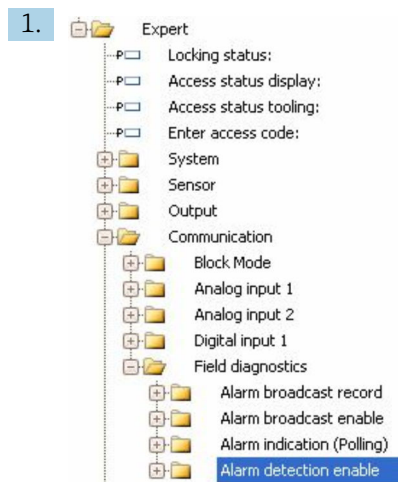
Чтобы изменить алгоритм диагностических действий для группы событий, действуйте следующим образом:

1. Откройте параметр присвоения, к которому в настоящее время относится группа.
2. Переключите бит группы событий с **1** на **0**. При использовании FieldCare необходимо снять соответствующий флажок (см. следующий пример).
3. Откройте параметр присвоения, к которому требуется привязать группу.
4. Переключите бит группы событий с **0** на **1**. При использовании FieldCare необходимо поставить соответствующий флажок (см. следующий пример).

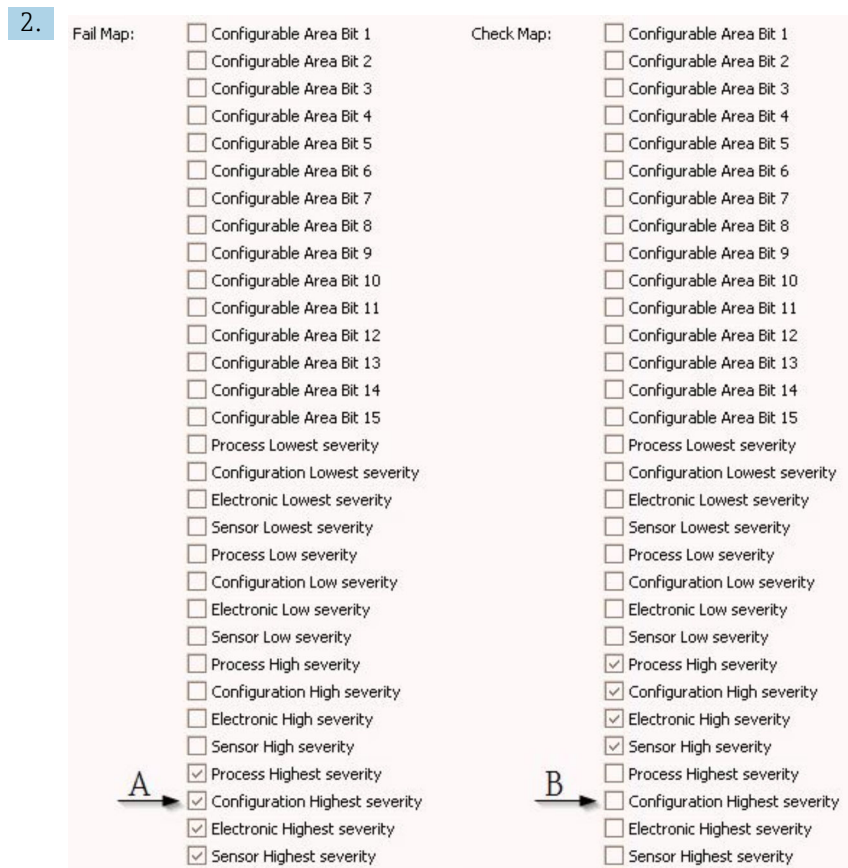
#### Пример

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

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



Используйте окно навигации FieldCare для перехода к следующему экрану:  
**Expert → Communication → Field diagnostics → Alarm detection enable.**



32 Стандартное состояние столбцов "Карта неисправностей" и "Карта проверок"

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



33 Состояние столбцов "Карта неисправностей" и "Карта проверок" после изменения

**i** Убедитесь, что для каждой группы событий соответствующий бит имеет значение, по меньшей мере, в одном из параметров назначения. В противном случае ни одна из категорий событий не будет передаваться с сообщением о событии по шине. В результате сообщение не будет принято системой управления.

**i** Окно **Alarm detection enable** FieldCare используется для настройки распознавания событий диагностики, но не для передачи сообщений о событиях по шине. Передача настраивается в окне **Alarm broadcast enable**, которое работает полностью аналогично окну **Alarm detection enable**. Информация о состоянии передается по шине только тогда, когда блок ресурсов находится в режиме **Auto**.

### 12.10.3 Настраиваемая область

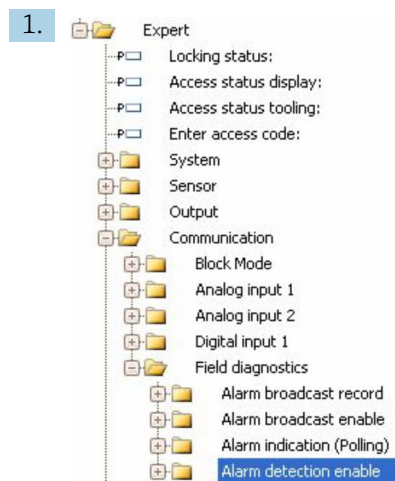
Категория событий может индивидуально определяться следующими параметрами – независимо от группы событий, к которой они относятся по умолчанию:

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

Перед изменением категории событий необходимо назначить событие одному из битов: 1–15. Это осуществляется параметрами **FF912 ConfigArea\_1** – **FF912ConfigArea\_15** в блоке **ДИАГНОСТИКА (TRDDIAG)**. Затем для соответствующего бита можно изменить значение с **0** на **1** в соответствующем параметре назначения.

#### Пример

Ошибка **942 "In safety distance"** теперь должна классифицироваться не как **"Out of specification (S)**, а как **"Function check (C)**.



Используйте окно навигации FieldCare для перехода к следующему экрану:  
**Expert** → **Communication** → **Field diagnostics** → **Alarm detection enable**.

2.

Configurable Area Bit 1:	Not used
Configurable Area Bit 2:	Not used
Configurable Area Bit 3:	Not used
Configurable Area Bit 4:	Not used
Configurable Area Bit 5:	Not used
Configurable Area Bit 6:	Not used

По умолчанию для всех **Configurable Area Bits** выбрано значение **not used**.

3.


Configurable Area Bit 1:	In safety distance
Configurable Area Bit 2:	Not used
Configurable Area Bit 3:	Not used
Configurable Area Bit 4:	Not used
Configurable Area Bit 5:	Not used
Configurable Area Bit 6:	Not used

Выберите один из этих битов (например: **Configurable Area Bit 1**) и выберите **In safety distance** из связанного списка. Подтвердите выбор кнопкой Enter.

4.

Offspec Map:	<input checked="" type="checkbox"/> Configurable Area Bit 1
	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 2
	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 3
	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 4
	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 5
	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 6

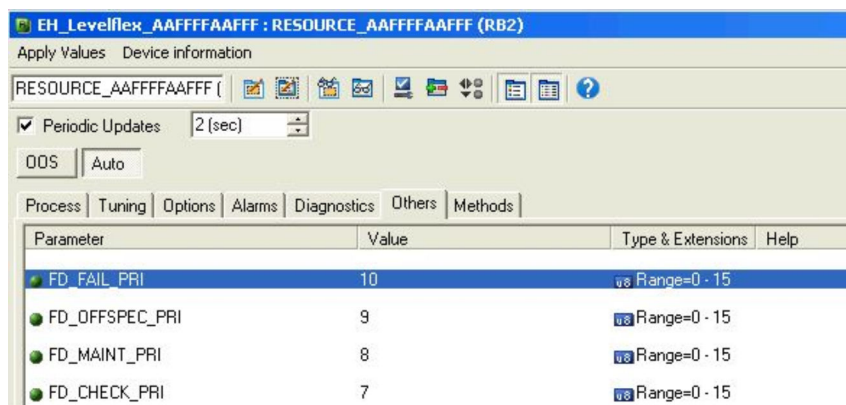
Перейдите в столбец **Offspec Map** и установите флажок соответствующего бита (например: **Configurable Area Bit 1**). Подтвердите введенные данные кнопкой Enter.

-  Изменение категории ошибки параметра **"In safety distance"** не влияет на уже имеющуюся ошибку. Новая категория назначается только в случае повторного возникновения этой ошибки после внесения изменений.

## 12.10.4 Передача сообщений о событиях по шине

### Приоритет события

Сообщения о событиях передаются на шину только в том случае, если их приоритет находится в диапазоне от 2 до 15. События с приоритетом 1 отображаются, но не передаются по шине. События с приоритетом 0 игнорируются. По умолчанию приоритет 0 присваивается всем событиям. Приоритет можно настроить индивидуально для каждого параметра назначения. Для этого используются следующие четыре параметра в блоке ресурсов:



### Подавление отдельных событий

Во время передачи информации по шине возможно подавление определенных событий с помощью маски. Несмотря на то, что эти события выводятся на экран, они не передаются по шине. В FieldCare эта маска находится по адресу: **Expert** → **Communication** → **Field diagnostics** → **Alarm broadcast enable**. Эта маска обозначает отрицательный выбор, т.е. если поле выбрано, соответствующая диагностическая информация **не** передается по шине.

## 12.11 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Параметры настройки можно защитить от несанкционированного доступа следующими способами:



- Блокировка переключателем защиты от записи (аппаратная блокировка)
- Блокировка через меню управления (программная блокировка)
- Блокировка с помощью управления блоками:
  - Блок: **DISPLAY (TRDDISP)**; параметр: **Определить код доступа**
  - Блок: **EXPERT\_CONFIG (TRDEXP)**; параметр: **Ввести код доступа**



## 13 Диагностика и устранение неисправностей

### 13.1 Общая процедура устранения неисправностей

#### 13.1.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не подключено.	Подключите правильное напряжение.
	Недостаточный контакт между кабелями и клеммами.	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммами.
Значения на дисплее не видны	Установлена слишком низкая или высокая контрастность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Увеличьте контрастность одновременным нажатием кнопок  и .</li> <li>■ Уменьшите контрастность одновременным нажатием кнопок  и .</li> </ul>
	Неправильно подключен разъем кабеля дисплея.	Подключите разъем правильно.
	Дисплей неисправен.	Замените дисплей.
При запуске прибора или подключении дисплея выдается сообщение «Ошибка связи».	Воздействие электромагнитных помех	Проверьте заземление прибора.
	Поврежден кабель или разъем кабеля дисплея.	Замените дисплей.
Функция дублирования параметров через дисплей с одного прибора на другой не действует. Доступны только функции «Сохранить» и «Отмена».	Дисплей с данными резервного копирования не определяется должным образом, если ранее на новом приборе не выполнялось резервное копирование данных.	Подключите дисплей (с данными резервного копирования) и перезапустите прибор.
Интерфейс CDI не функционирует.	Неправильная настройка COM-порта компьютера.	Проверьте параметры COM-порта компьютера и при необходимости исправьте их.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.

### 13.1.2 Ошибки настройки параметров

#### Ошибки настройки параметров для измерения уровня

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Измеренное значение неверно	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) соответствует фактическому расстоянию: Ошибка калибровки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр <b>Калибровка пустой емкости</b> (→ ☰ 156).</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр <b>Калибровка полной емкости</b> (→ ☰ 157).</li> <li>■ Проверьте и при необходимости скорректируйте параметр параметр <b>линеаризации</b> (подменю <b>Линеаризация</b> (→ ☰ 186)).</li> </ul>
	Если измеренное расстояние (Настройка → Расстояние) не соответствует фактическому расстоянию: Присутствует эхо-помеха.	Выполните сканирование помех (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 164)).
Измеренное значение не изменяется при заполнении/опорожнении	Присутствует эхо-помеха.	Выполните сканирование помех (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 164)).
	Скопление отложений на зонде.	Выполните очистку зонда.
	Ошибка отслеживания эхо-сигналов	Деактивируйте отслеживание эхо-сигналов (Эксперт → Сенсор → Отслеживание многокр. отраж. сигнала → Режим оценки = <b>История выкл.</b> ).
После подключения питания отображается сообщение диагностическое сообщение <b>Эхо сигнал потерян.</b>	Слишком высокий порог приема эхо-сигнала.	Проверьте параметр. параметр <b>Группа продукта</b> (→ ☰ 155) При необходимости выберите более детализированную настройку в параметре параметр <b>Продукт</b> (→ ☰ 173).
	Эхо-сигнал уровня подавляется.	При необходимости удалите результаты сканирования помех и выполните повторную запись (параметр <b>Записать карту помех</b> (→ ☰ 166)).
Прибор отображает ненулевой уровень при пустом резервуаре.	Неверная длина зонда	Выполните коррекцию длины зонда (параметр <b>Подтвердить длину зонда</b> (→ ☰ 200)).
	Эхо-помеха	Выполните сканирование помех для всего зонда при пустом резервуаре (параметр <b>Подтвердить расстояние</b> (→ ☰ 164)).
Неправильная крутизна уровня во всем диапазоне измерений	Выбран неверный тип резервуара.	Выберите правильный параметр <b>Тип резервуара</b> (→ ☰ 154).

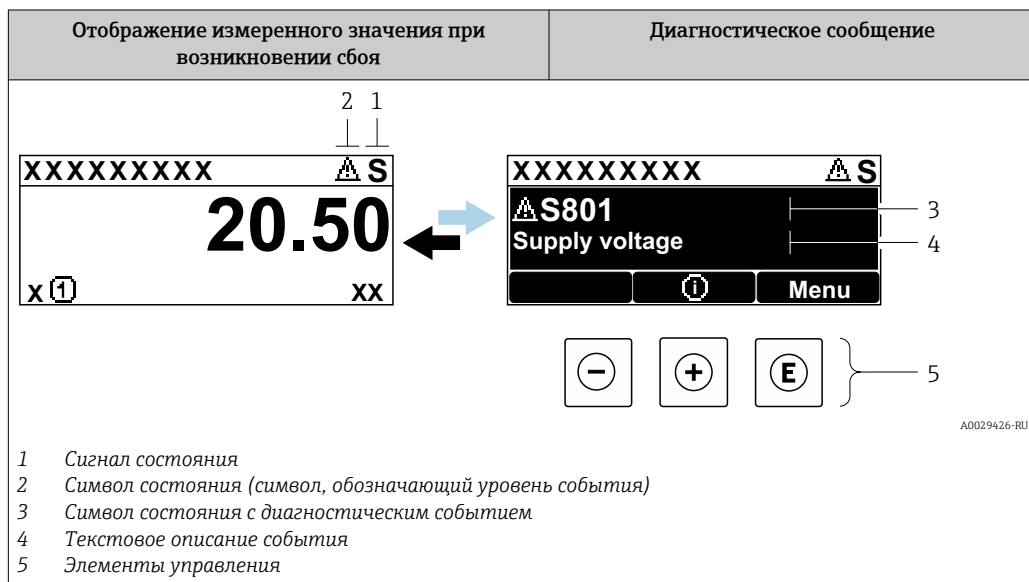
## Ошибки настройки параметров для измерения границы раздела фаз

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Когда параметр <b>Уровень в емкости = Полностью заполнена</b> , уровень границы раздела фаз скачкообразно повышается при опорожнении резервуара.	Определяется общий уровень за пределами блокирующей дистанции.	Увеличьте значение блокирующей дистанции (параметр <b>Блокирующая дистанция</b> (→ ☰ 176)).
		Установите параметр параметр <b>Уровень в емкости</b> (→ ☰ 161)= <b>Частично заполнена</b> .
Если <b>Уровень в емкости = Частично заполнена</b> , общий отображаемый уровень скачкообразно снижается при заполнении резервуара.	Общий уровень достигает верхней блокирующей дистанции	Уменьшите блокирующую дистанцию (параметр <b>Блокирующая дистанция</b> (→ ☰ 176)).
Неправильное измерение границы раздела фаз	Неверно указана диэлектрическая проницаемость (ДП) верхней среды.	Введите правильное значение диэлектрической проницаемости (ДП) верхней среды (параметр <b>Значение диэлектрической постоянной DC</b> (→ ☰ 162)).
Измеренные значения границы раздела фаз и общего уровня в резервуаре совпадают.	Порог эхо-сигнала для общего уровня в резервуаре слишком высок ввиду того, что указано неверное значение диэлектрической постоянной.	Введите правильное значение диэлектрической проницаемости (ДП) верхней среды (параметр <b>Значение диэлектрической постоянной DC</b> (→ ☰ 162)).
Общий уровень в резервуаре невозможно отличить от границы раздела фаз при малой толщине границы раздела.	Толщина слоя верхней среды составляет менее 60 мм.	Измерение границы раздела фаз возможно только при толщине границы раздела более 60 мм.
Измеряемое значение границы раздела фаз меняется скачкообразно.	Образуется слой эмульсии.	Наличие слоев эмульсии приводит к искажению измерения. Обратитесь в компанию Endress+Hauser.

## 13.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 13.2.1 Диагностическое сообщение

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



### Сигналы состояния

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

### Символы состояния (символ, обозначающий уровень события)

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

### Диагностическое событие и текстовое описание события

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

описанием диагностического события отображается соответствующий символ состояния.



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

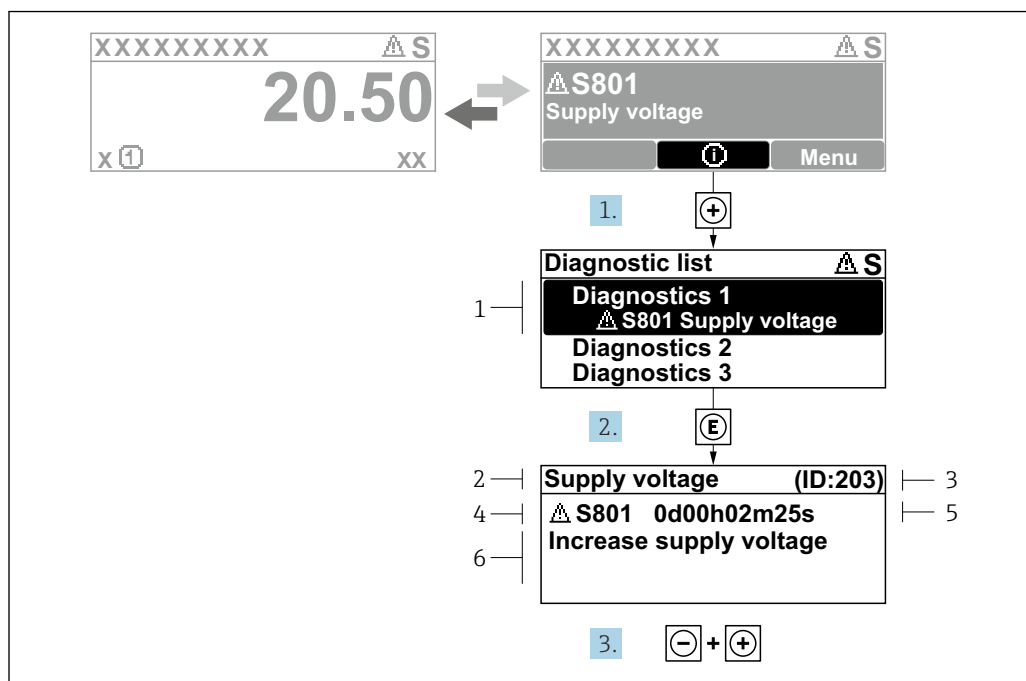
**i** Более ранние диагностические сообщения, уже не стоящие в очереди, можно просмотреть следующим образом:

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

### Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
+	<b>Кнопка "плюс"</b> Открывание сообщения с описанием способа устранения неисправности.
Enter	<b>Кнопка Enter</b> Открытие меню управления.

### 13.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



34 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

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

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

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

### 13.3 Отражение диагностического события в управляющей программе

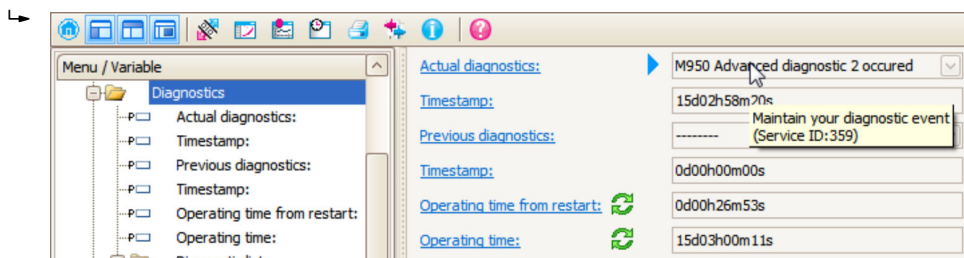
Если в приборе произошло диагностическое событие, то в верхней левой области состояния управляющей программы отображается сигнал состояния вместе с

соответствующим символом уровня события согласно рекомендациям NAMUR NE 107:

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

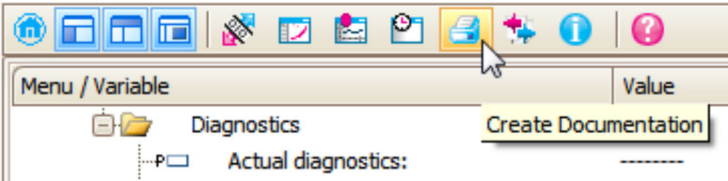
#### A: через меню управления

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

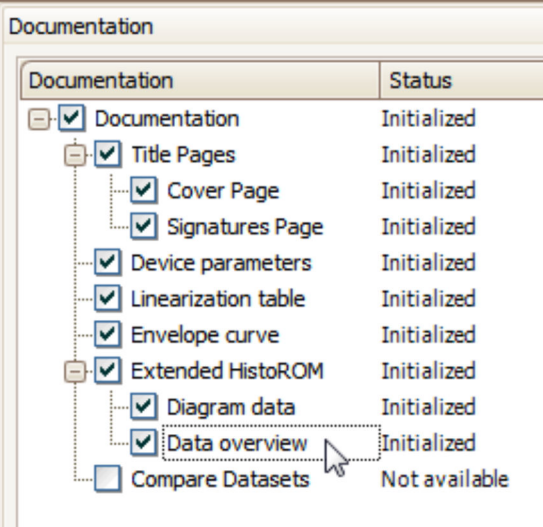


Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

#### B: через функцию "Create Documentation"

1.
 

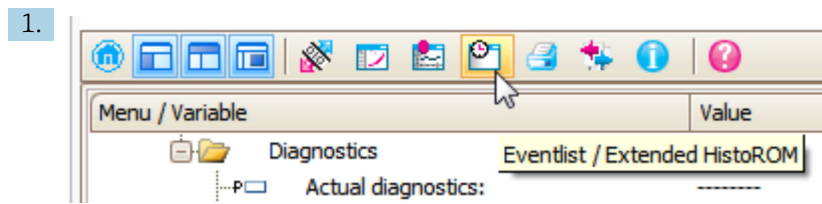
Выберите функцию "Create Documentation".

2.
 

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

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

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



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



Выберите функцию "Load event list".

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

### 13.4 Диагностические сообщения в блоке преобразователя DIAGNOSTIC (TRDDIAG)

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

### 13.5 Перечень диагностических сообщений

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

**Путь навигации**

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

**Вызов и закрытие мер по устранению ошибок**

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



## 13.6 Журнал событий

### 13.6.1 Архив событий

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

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

#### Путь в меню

Диагностика → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.




Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события
- Информационные события

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

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

#### Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

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

### 13.6.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь в меню

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтрации

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

### 13.6.3 Обзор информационных событий


Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1089	Питание включено

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

### 13.7 История изменений ПО

Дата	Версия прошивки	Изменения	Документация (FMP51, FMP52, FMP54, FOUNDATION Fieldbus)		
			Руководство по эксплуатации	Описание параметров прибора	Технические характеристики
04.2012	01.00.zz	Оригинальная версия ПО	BA01052F/00/EN/01.12	GP01015F/00/EN/01.12	TI01001F/00/EN/15.12
05.2015	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поддержка SD03</li> <li>■ Дополнительные языки</li> <li>■ Расширение функций HistoROM</li> <li>■ Интегрирован функциональный блок расширенной диагностики</li> <li>■ Улучшения и исправления</li> </ul>	BA01052F/00/EN/03.15 BA01052F/00/EN/04.16 <sup>1)</sup>	GP01015F/00/EN/02.15	TI01001F/00/EN/19.15 TI01001F/00/EN/22.16 <sup>1)</sup>

1) Содержит сведения о мастерах Heartbeat, доступных в новейшей версии DTM для ПО DeviceCare и FieldCare

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

## 14 Техническое обслуживание

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

### 14.1 Очистка наружной поверхности

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

### 14.2 Общие инструкции по очистке

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

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

## 15 Ремонт

### 15.1 Общая информация

#### 15.1.1 Принцип ремонта

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

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

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

#### 15.1.2 Ремонт приборов во взрывозащищенном исполнении

##### ОСТОРОЖНО

**Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!**

Опасность взрыва!

- ▶ Осуществлять ремонт прибора, имеющего разрешение для эксплуатации во взрывоопасных зонах, могут только специалисты сервисной службы Endress+Hauser или другие квалифицированные специалисты в соответствии с национальными нормами.
- ▶ Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Учитывайте обозначение прибора, указанное на заводской табличке. Для замены могут использоваться только аналогичные детали.
- ▶ Выполняйте ремонт в соответствии с инструкциями.
- ▶ Только специалисты сервисного центра Endress+Hauser имеют право вносить изменения в конструкцию сертифицированного прибора и модифицировать его до уровня иного сертифицированного исполнения.

#### 15.1.3 Замена модулей электроники

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

#### 15.1.4 Замена прибора

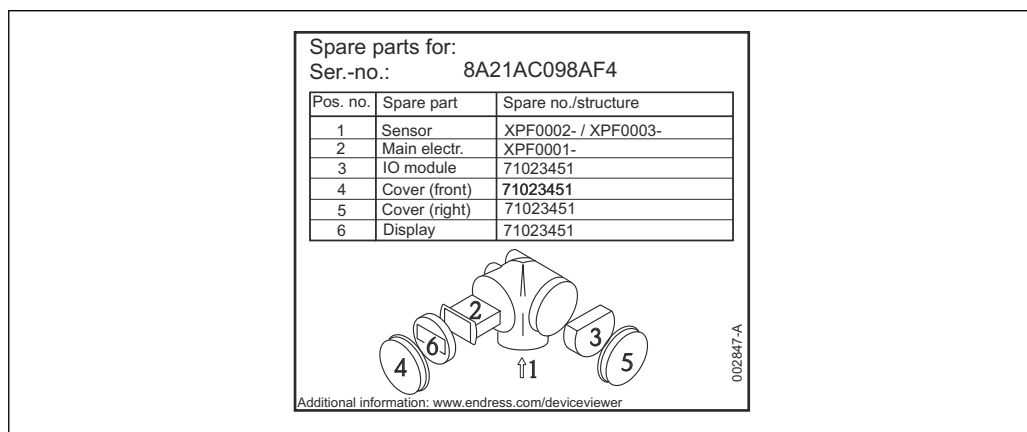
После полной замены прибора параметры можно перенести в новый прибор одним из следующих способов:

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

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

## 15.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты измерительного прибора перечислены на заводской табличке с перечнем запасных частей. На них приводится информация об этих запасных частях.
- На крышке соединительного отсека прибора находится заводская табличка с перечнем запасных частей, содержащая следующие сведения:
  - Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе.
  - Ссылка на *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): список содержит все доступные запасные части для прибора и их коды заказа. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).



35 Пример заводской таблички с перечнем запасных частей, размещаемой на крышке соединительного отсека

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

## 15.3 Возврат

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

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

## 15.4 Утилизация

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

## 16 Аксессуары

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

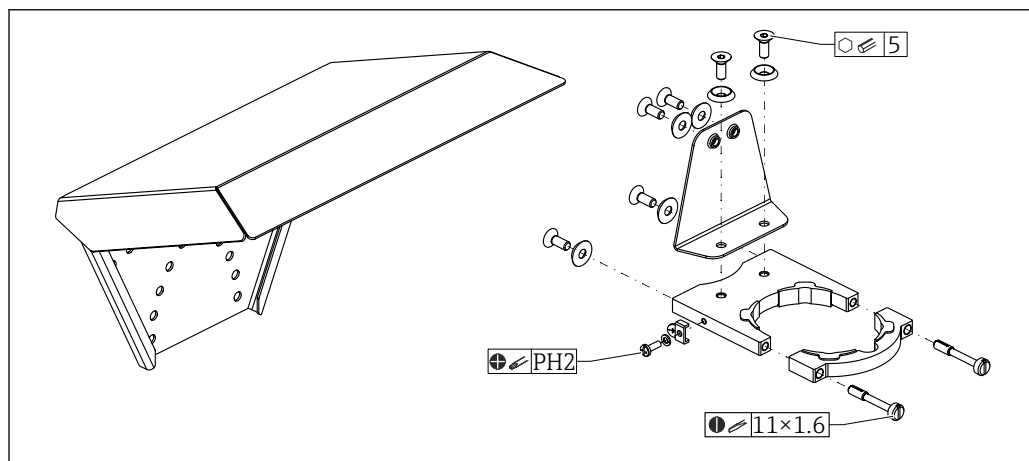
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

### 16.1 Аксессуары для конкретных приборов

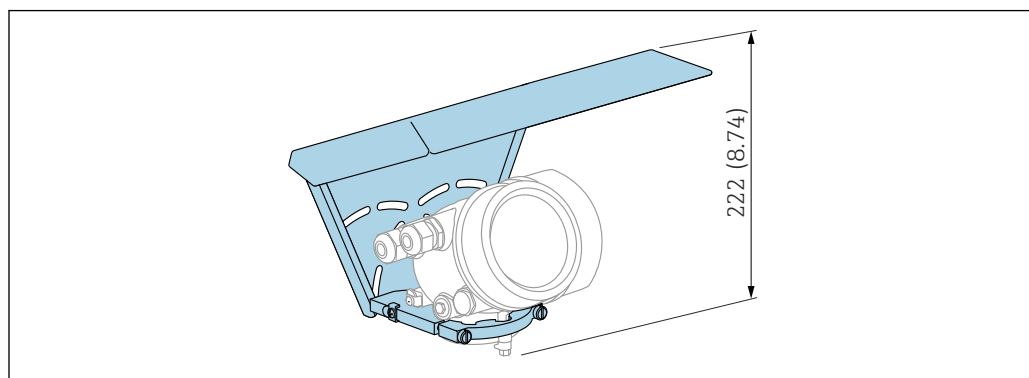
#### 16.1.1 Защитный козырек от погодных явлений

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

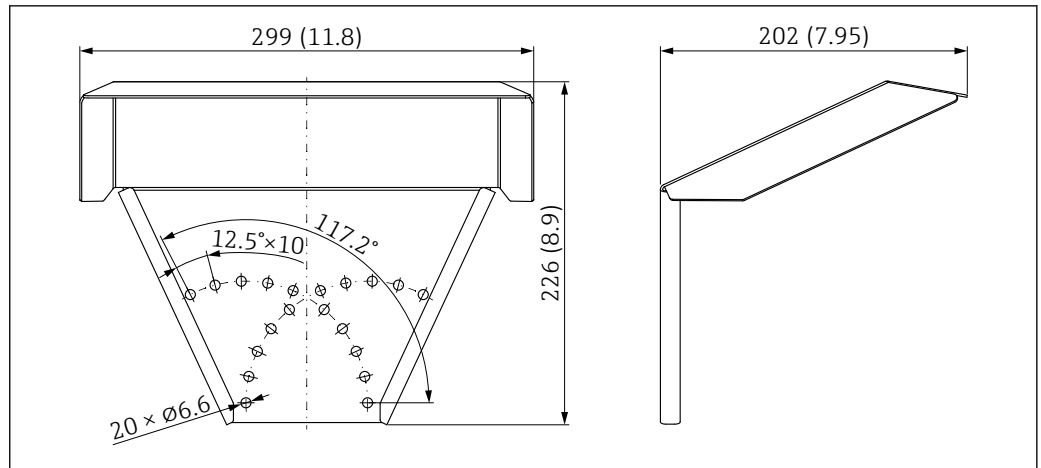
Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.



36 Обзор



37 Высота. Единица измерения мм (дюйм)



A0015472

38 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

### Материал

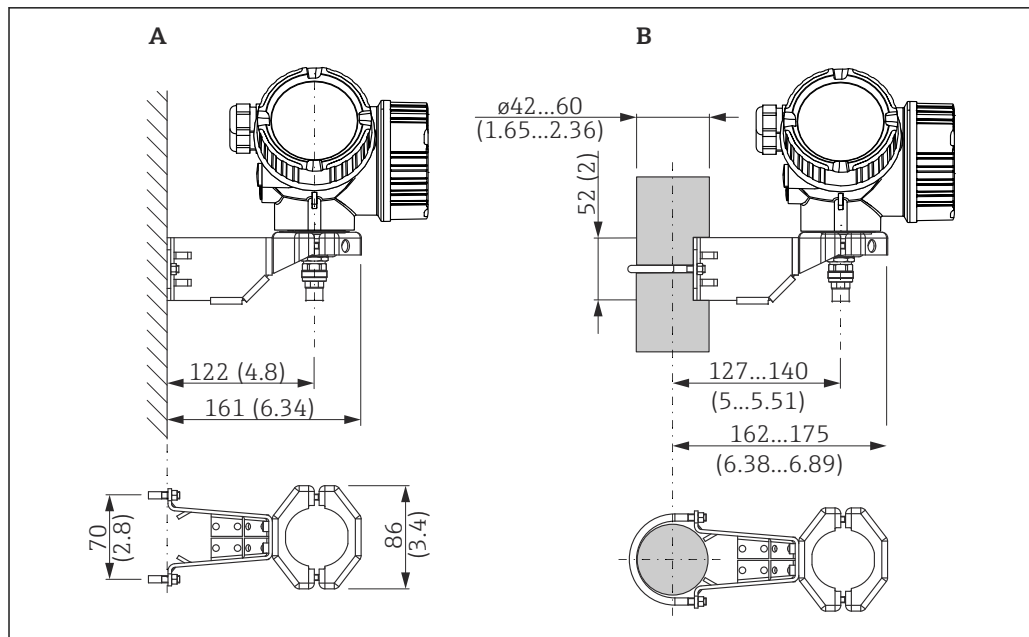
- Защитная крышка: 316L (1.4404)
- Кронштейн: 316L (1.4404)
- Угловой кронштейн: 316L (1.4404)
- Зажимной винт: 316L (1.4404) + углеродное волокно
- Формованный резиновый элемент (4 шт.): EPDM
- Винты; А4
- Диски; А4
- Клемма заземления: А4, 316L (1.4404)

### Код для заказа аксессуаров:

71162242

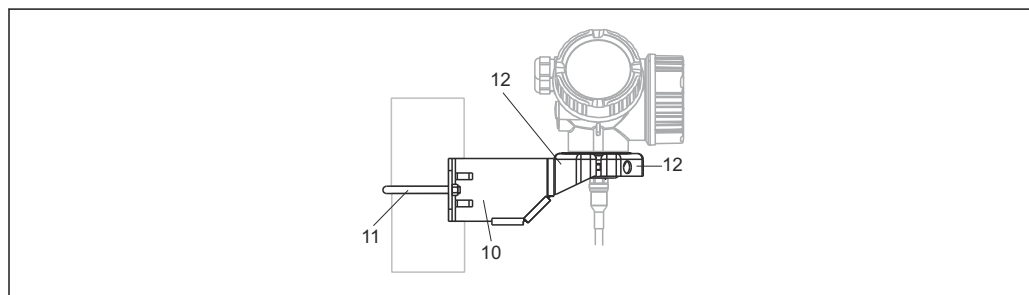
### 16.1.2 Монтажный кронштейн для корпуса электроники

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



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

- A Монтаж на стене
- B Монтаж на стойку



40 Материал; монтажный кронштейн

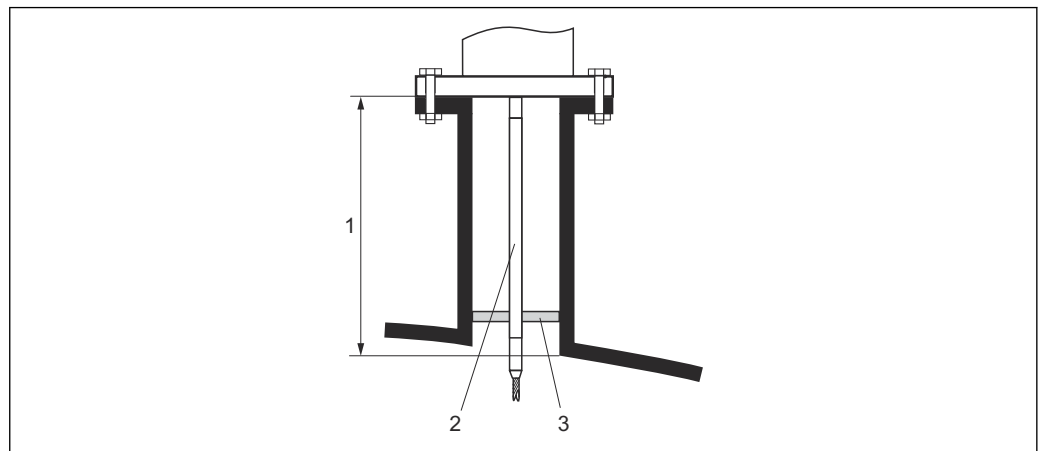
- 10 Кронштейн, 316L (1.4404)
- 11 Скругленный кронштейн, 316L (1.4404); винты/гайки, А4-70; распорные втулки, 316L (1.4404)
- 12 Половинки корпуса, 316 L (1.4404)

**Код для заказа аксессуаров:**  
71102216



### 16.1.3 Удлинитель стержня (центрирующее устройство) НМР40

Удлинитель стержня (центрирующее устройство) НМР40 следует заказывать через Product Configurator.



A0013597

- 1 Высота патрубка
- 2 Удлинительный стержень
- 3 Центрирующий диск

Разрешенная температура на нижнем крае патрубка:

- Без центрирующего диска: без ограничений
- С центрирующим диском:  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)



Более подробные сведения см. в документе SDO1002F.

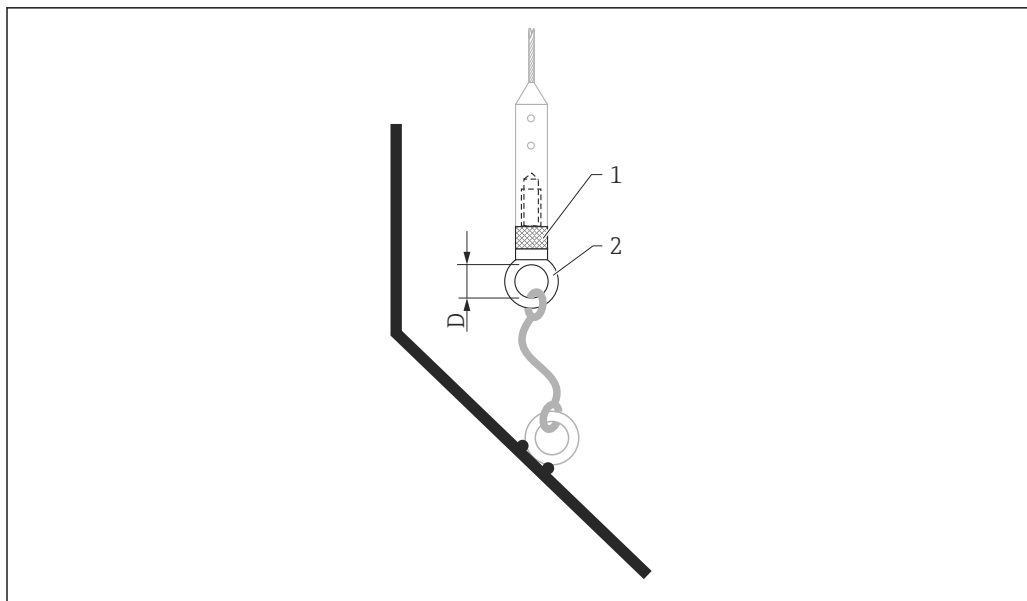
### 16.1.4 Монтажный комплект, изолированный

Для фиксации тросовых зондов с целью их надежной изоляции.

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

Монтажный комплект, изолированный; можно использовать для:

- FMP51
- FMP54



41 Комплект поставки монтажного комплекта:

- 1 Изоляционная муфта
- 2 Рым-болт

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

**Код для заказа аксессуаров:**  
52014249

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

**Код для заказа аксессуаров:**  
52014250

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

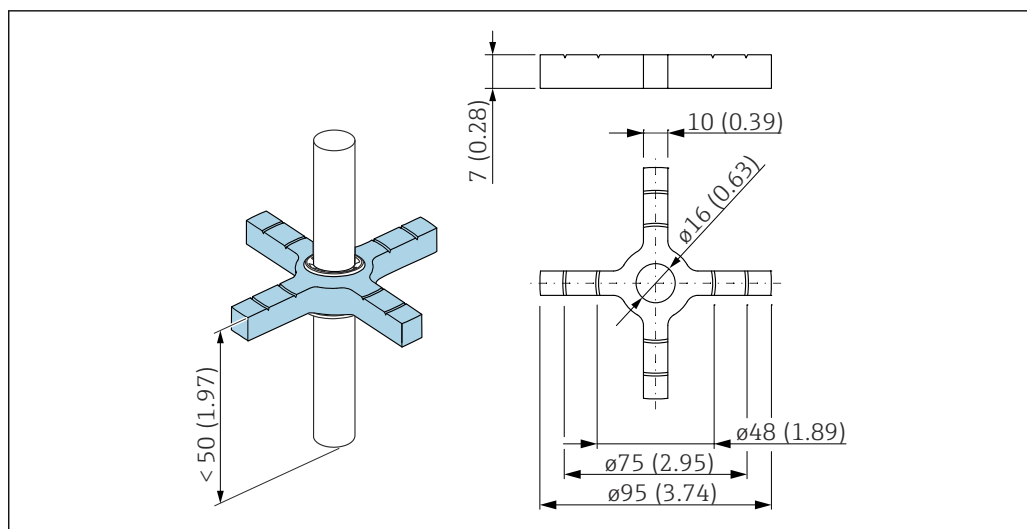
**i** Монтажный комплект также можно заказать сразу вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 620 "Прилагаемые аксессуары", опция PG "Монтажный комплект, изолированный, для тросовых зондов").

### 16.1.5 Центрирующая звездочка

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

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
- FMP54



42 Размеры; центрирующая звездочка PEEK  $\phi$  48 до 95 мм (1,89 до 3,74 дюйм)

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

Более подробные сведения см. в документе SD02316F.

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

#### Код для заказа аксессуаров:

71069064

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

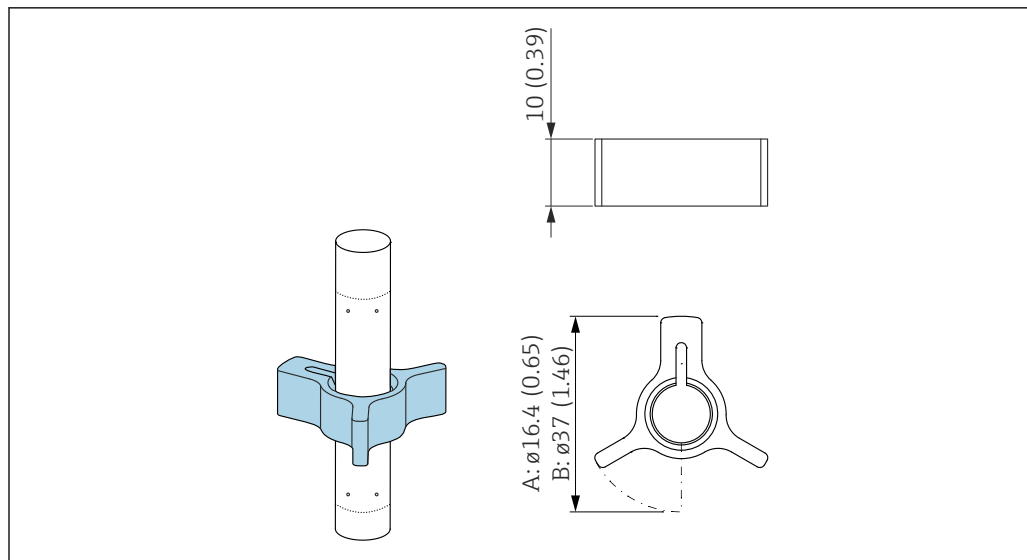
#### Центрирующая звездочка, PFA

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
- FMP52
- FMP54

Варианты исполнения:

- $\phi$  16,4 мм (0,65 дюйм)
- $\phi$  37 мм (1,46 дюйм)



A0014577

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

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



Подробные сведения см. в документе ВА00378F.

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

#### Код для заказа аксессуаров:

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

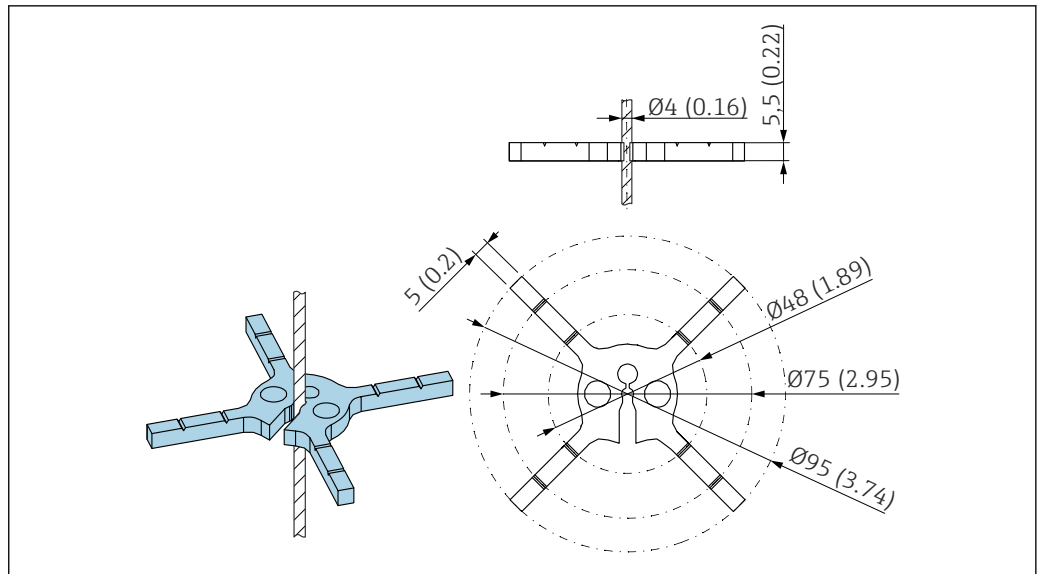


Центрирующую звездочку из PFA также можно заказать вместе с прибором (см. спецификацию Levelflex, позиция 610 "Встроенные аксессуары", опция OE).

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

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
- FMP52
- FMP54



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

 Более подробные сведения см. в документе SD01961F.

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

**Код для заказа аксессуаров:**

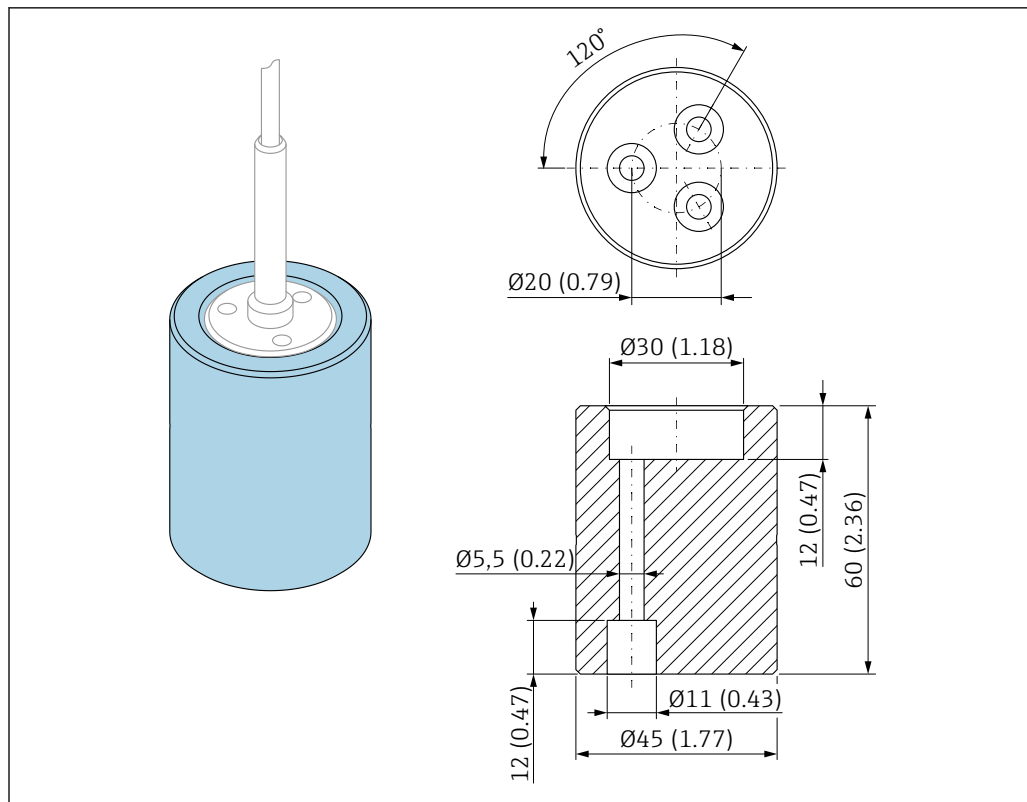
- 71373490 (1 шт.)
- 71373492 (5 шт.)

### 16.1.6 Центрирующий груз

**Центрирующий груз 316L для труб DN50/2"**

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
- FMP54



A0038923

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

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

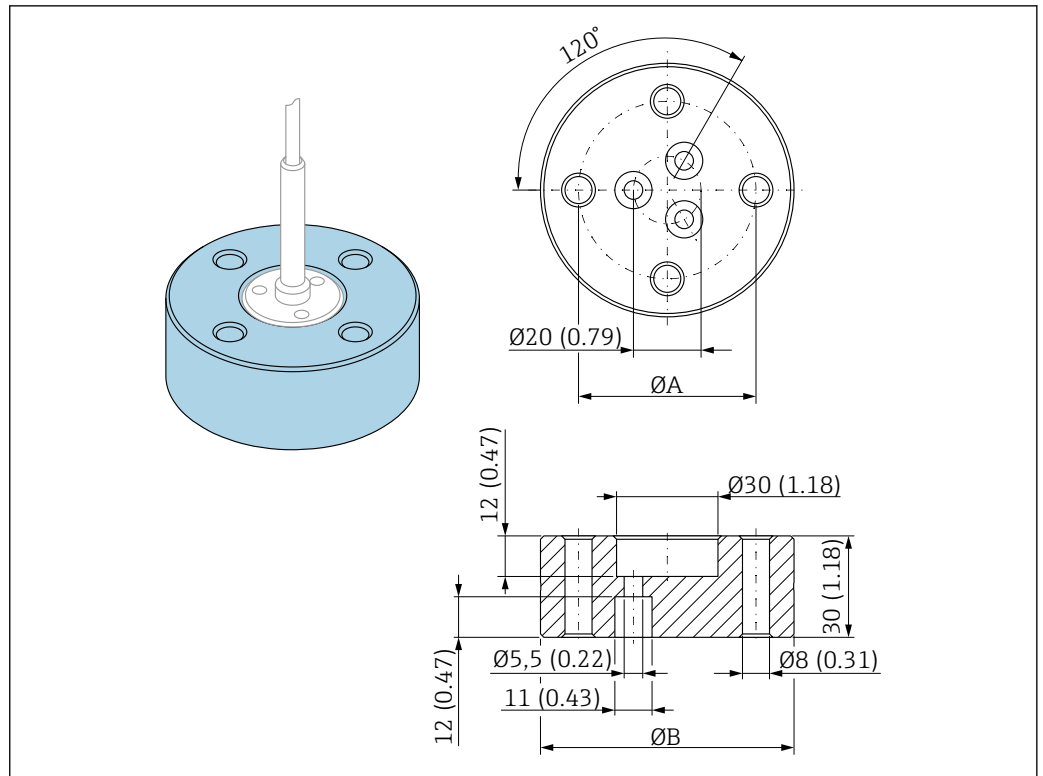
#### Центрирующий груз 316L для труб $\geq$ DN80/3"

Подходит для следующих моделей:

- FMP51
- FMP54

Варианты исполнения:

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



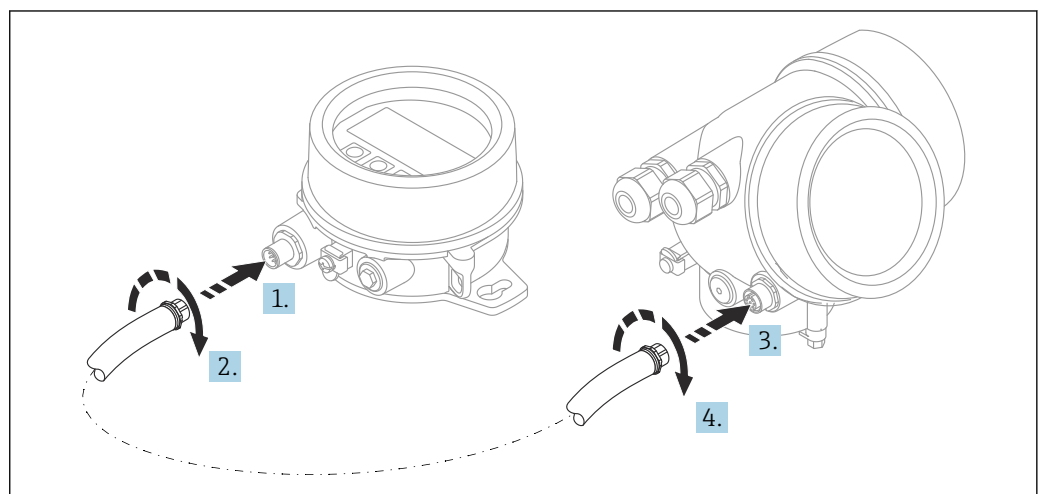
A0038924

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

Центрирующий груз пригоден для зондов с диаметром троса 4 мм (1/8 дюйм) и может применяться в трубах номинальным диаметром DN80/3 дюйма или DN100/4 дюйма.

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

### 16.1.7 Выносной дисплей FHX50



A0019128

### Технические характеристики

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

### Информация для заказа

- Если планируется использовать выносной дисплей, необходимо заказать прибор в исполнении "Prepared for display FHX50".  
Для FHX50 в разделе "Measuring device version" необходимо выбрать опцию "Prepared for display FHX50".
- Если измерительный прибор не был заказан в исполнении "Prepared for display FHX50" и требует дополнительной установки дисплея FHX50, то для FHX50 в разделе "Measuring device version" необходимо заказать исполнение "Not prepared for display FHX50". В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50.



Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке "*Basic specifications*" – "Display, operation", в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция "Prepared for FHX50".

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

Модернизация невозможна для преобразователей следующих типов:

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



Дополнительные сведения см. в специальной документации SDO1090F.

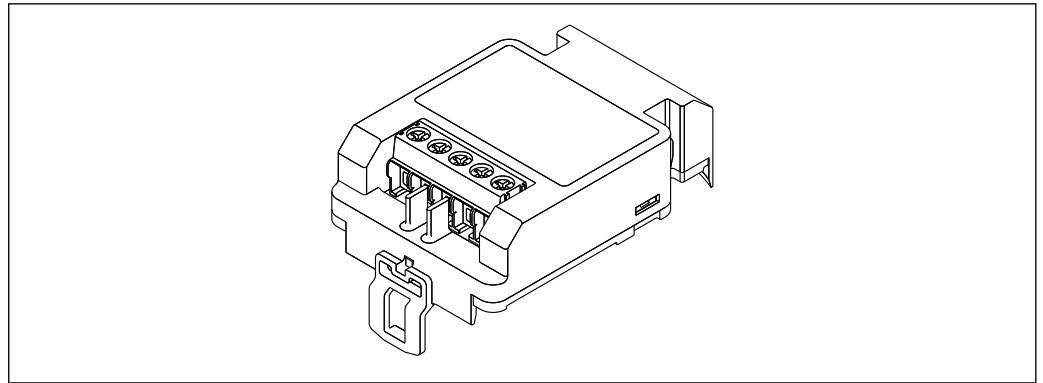
## 16.1.8 Защита от перенапряжения

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

Устройство защиты от избыточного напряжения может использоваться для устройств с питанием по токовой петле.

- Одноканальные приборы - OVP10
- Двухканальные приборы - OVP20





A0021734

#### Технические данные

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

#### В случае модернизации:

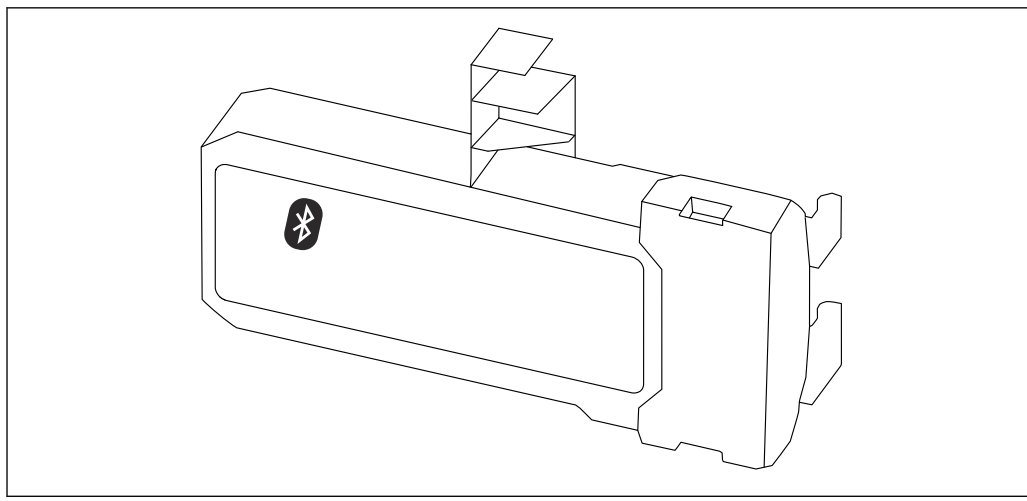
- Номер заказа для одноканальных приборов (OVP10): 71128617
- Номер заказа для двухканальных приборов (OVP20): 71128619
- В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть переоснащен путем установки блока OVP только при том условии, что опция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



Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD01090F).

### 16.1.9 Модуль Bluetooth BT10 для приборов HART

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



A0036493

#### Технические данные

- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue.
- Дополнительные инструменты и переходники не требуются.
- Получение кривой сигнала посредством приложения SmartBlue.
- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля.
- Диапазон в эталонных условиях:
  - > 10 м (33 фут)
- При использовании модуля Bluetooth минимальное напряжение питания прибора увеличивается до 3 В.

#### В случае модернизации:

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



Подробные сведения см. в сопроводительной документации (SD02252F).

## 16.2 Аксессуары для связи

### Commubox FXA291

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

Код заказа: 51516983



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

### Field Xpert SFX350

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



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

### Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и

диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus **во взрывобезопасных и взрывоопасных зонах.**



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

## 16.3 Аксессуары для обслуживания

### DeviceCare SFE100

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



Техническая информация TI01134S

### FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.

С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.



Техническая информация TI00028S

## 16.4 Компоненты системы

### 16.4.1 Memograph M RSG45

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

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



Техническое описание TI01180R и руководство по эксплуатации BA01338R

## 17 Меню управления

### 17.1 Обзор меню управления (дисплей)




















Навигация



Меню управления

Language	
<b>🔧 Настройка</b>	→ 📄 169
Режим работы	
Единицы измерения расстояния	
Тип резервуара	
Диаметр трубы	
Уровень в емкости	
Расстояние до верхнего соединения	
Значение диэлектрической постоянной DC	
Группа продукта	
Калибровка пустой емкости	
Калибровка полной емкости	
Уровень	
Раздел фаз	
Расстояние	
Расстояние до раздела фаз	
Качество сигнала	
<b>▶ Карта маски</b>	→ 📄 168
Подтвердить расстояние	→ 📄 168
Последняя точка маски	→ 📄 168

Записать карту помех	→ 📄 168
Расстояние	→ 📄 168
<b>► Analog inputs</b>	
<b>► Analog input 1 до 5</b>	→ 📄 169
Block tag	→ 📄 169
Channel	→ 📄 169
Process Value Filter Time	→ 📄 170
<b>► Расширенная настройка</b>	→ 📄 171
Статус блокировки	→ 📄 171
Отображение статуса доступа	→ 📄 172
Ввести код доступа	→ 📄 172
<b>► Уровень</b>	→ 📄 173
Тип продукта	→ 📄 173
Продукт	→ 📄 173
Технологический процесс	→ 📄 174
Расширенные условия процесса	→ 📄 175
Единица измерения уровня	→ 📄 176
Блокирующая дистанция	→ 📄 176
Коррекция уровня	→ 📄 177
<b>► Раздел фаз</b>	→ 📄 178
Технологический процесс	→ 📄 178
DC значение нижнего слоя	→ 📄 178
Единица измерения уровня	→ 📄 179
Блокирующая дистанция	→ 📄 179

Коррекция уровня	→  180
<b>▶ Автоматическое вычисление DC</b>	→  183
Ручной ввод толщины верхнего слоя	→  183
Значение диэлектрической постоянной DC	→  183
Используйте вычисленное значение DC	→  183
<b>▶ Линеаризация</b>	→  186
Тип линеаризации	→  188
Единицы измерения линеаризации	→  190
Свободный текст	→  191
Максимальное значение	→  191
Диаметр	→  192
Высота заужения	→  192
Табличный режим	→  193
<b>▶ Редактировать таблицу</b>	
Уровень	
Значение вручную	
Активировать таблицу	→  195
<b>▶ Настройки безопасности</b>	→  196
Потеря сигнала	→  196
Настраиваемое значение	→  196
Линейный рост/спад	→  197
Блокирующая дистанция	→  176

▶ <b>Настройки зонда</b>	→ 📄 199
Зонд заземлен	→ 📄 199
▶ <b>Коррекция длины зонда</b>	→ 📄 201
Подтвердить длину зонда	→ 📄 201
Фактическая длина зонда	→ 📄 199
▶ <b>Релейный выход</b>	→ 📄 203
Функция релейного выхода	→ 📄 203
Назначить статус	→ 📄 203
Назначить предельное значение	→ 📄 204
Назначить действие диагн. событию	→ 📄 204
Значение включения	→ 📄 205
Задержка включения	→ 📄 206
Значение выключения	→ 📄 206
Задержка выключения	→ 📄 207
Режим отказа	→ 📄 207
Статус переключателя	→ 📄 207
Инвертировать выходной сигнал	→ 📄 207
▶ <b>Дисплей</b>	→ 📄 209
Language	→ 📄 209
Форматировать дисплей	→ 📄 209
Значение 1 до 4 дисплей	→ 📄 211
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 📄 211
Интервал отображения	→ 📄 212
Демпфирование отображения	→ 📄 212

Заголовок	→  212
Текст заголовка	→  213
Разделитель	→  213
Числовой формат	→  213
Меню десятичных знаков	→  214
Подсветка	→  214
Контрастность дисплея	→  215
<b>► Резервная конфигурация на дисплее</b>	→  216
Время работы	→  216
Последнее резервирование	→  216
Управление конфигурацией	→  216
Результат сравнения	→  217
<b>► Администрирование</b>	→  219
<b>► Определить новый код доступа</b>	→  221
Определить новый код доступа	→  221
Подтвердите код доступа	→  221
Перезагрузка прибора	→  219
<b> Диагностика</b>	→  222
Текущее сообщение диагностики	→  222
Предыдущее диагн. сообщение	→  222
Время работы после перезапуска	→  223
Время работы	→  216
<b>► Перечень сообщений диагностики</b>	→  224
Диагностика 1 до 5	→  224



▶ Журнал событий	→ 📄 225
Опции фильтра	
▶ Список событий	→ 📄 225
▶ Информация о приборе	→ 📄 226
Обозначение прибора	→ 📄 226
Серийный номер	→ 📄 226
Версия программного обеспечения	→ 📄 226
Название прибора	→ 📄 227
Заказной код прибора	→ 📄 227
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 227
▶ Измеренное значение	→ 📄 228
Расстояние	→ 📄 159
Уровень линеаризованный	→ 📄 191
Расстояние до раздела фаз	→ 📄 164
Раздел фаз линеаризованный	→ 📄 191
Толщина верхнего слоя	→ 📄 230
Напряжение на клеммах 1	→ 📄 230
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 до 5	→ 📄 230
Block tag	→ 📄 169
Channel	→ 📄 169
Status	→ 📄 231
Value	→ 📄 232
Units index	→ 📄 232


▶ <b>Регистрация данных</b>	→ 📄 233
Назначить канал 1 до 4	→ 📄 233
Интервал регистрации данных	→ 📄 234
Очистить данные архива	→ 📄 234
▶ <b>Показать канал 1 до 4</b>	→ 📄 235
▶ <b>Моделирование</b>	→ 📄 238
Назначить переменную измерения	→ 📄 239
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 239
Моделирование вых. сигнализатора	→ 📄 239
Статус переключателя	→ 📄 240
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 📄 240
▶ <b>Проверка прибора</b>	→ 📄 241
Начать проверку прибора	→ 📄 241
Результат проверки прибора	→ 📄 241
Время последней проверки	→ 📄 241
Сигнал уровня	→ 📄 242
Нормирующий сигнал	→ 📄 242
Сигнал раздела фаз	→ 📄 242

## 17.2 Обзор меню управления (программное обеспечение)

Навигация


























Меню управления

 **Настройка** → 169

- Режим работы
- Единицы измерения расстояния
- Тип резервуара
- Диаметр трубы
- Группа продукта
- Калибровка пустой емкости
- Калибровка полной емкости
- Уровень
- Расстояние
- Качество сигнала
- Уровень в емкости
- Расстояние до верхнего соединения
- Значение диэлектрической постоянной DC
- Раздел фаз
- Расстояние до раздела фаз
- Подтвердить расстояние
- Текущая карта маски
- Последняя точка маски
- Записать карту помех

▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 до 5	→ 169
Block tag	→ 169
Channel	→ 169
Process Value Filter Time	→ 170
▶ Расширенная настройка	→ 171
Статус блокировки	→ 171
Инструментарий статуса доступа	→ 171
Ввести код доступа	→ 172
▶ Уровень	→ 173
Тип продукта	→ 173
Продукт	→ 173
Технологический процесс	→ 174
Расширенные условия процесса	→ 175
Единица измерения уровня	→ 176
Блокирующая дистанция	→ 176
Коррекция уровня	→ 177
▶ Раздел фаз	→ 178
Технологический процесс	→ 178
DC значение нижнего слоя	→ 178
Единица измерения уровня	→ 179
Блокирующая дистанция	→ 179
Коррекция уровня	→ 180
Ручной ввод толщины верхнего слоя	→ 180
Измеренная толщина верхнего слоя	→ 181

Значение диэлектрической постоянной DC	→  181
Вычисленное значение ДП (DC)	→  181
Используйте вычисленное значение DC	→  182
<b>► Линеаризация</b>	→  186
Тип линеаризации	→  188
Единицы измерения линеаризации	→  190
Свободный текст	→  191
Уровень линеаризованный	→  191
Раздел фаз линеаризованный	→  191
Максимальное значение	→  191
Диаметр	→  192
Высота заужения	→  192
Табличный режим	→  193
Номер таблицы	→  194
Уровень	→  194
Уровень	→  194
Значение вручную	→  195
Активировать таблицу	→  195
<b>► Настройки безопасности</b>	→  196
Потеря сигнала	→  196
Настраиваемое значение	→  196
Линейный рост/спад	→  197
Блокирующая дистанция	→  176

▶ <b>Настройки зонда</b>	→ 📄 199
Зонд заземлен	→ 📄 199
Фактическая длина зонда	→ 📄 199
Подтвердить длину зонда	→ 📄 200
▶ <b>Релейный выход</b>	→ 📄 203
Функция релейного выхода	→ 📄 203
Назначить статус	→ 📄 203
Назначить предельное значение	→ 📄 204
Назначить действие диагн. событию	→ 📄 204
Значение включения	→ 📄 205
Задержка включения	→ 📄 206
Значение выключения	→ 📄 206
Задержка выключения	→ 📄 207
Режим отказа	→ 📄 207
Статус переключателя	→ 📄 207
Инвертировать выходной сигнал	→ 📄 207
▶ <b>Дисплей</b>	→ 📄 209
Language	→ 📄 209
Форматировать дисплей	→ 📄 209
Значение 1 до 4 дисплей	→ 📄 211
Количество знаков после запятой 1 до 4	→ 📄 211
Интервал отображения	→ 📄 212
Демпфирование отображения	→ 📄 212
Заголовок	→ 📄 212

Текст заголовка	→ 📄 213
Разделитель	→ 📄 213
Числовой формат	→ 📄 213
Меню десятичных знаков	→ 📄 214
Подсветка	→ 📄 214
Контрастность дисплея	→ 📄 215
<b>► Резервная конфигурация на дисплее</b>	→ 📄 216
Время работы	→ 📄 216
Последнее резервирование	→ 📄 216
Управление конфигурацией	→ 📄 216
Состояние резервирования	→ 📄 217
Результат сравнения	→ 📄 217
<b>► Администрирование</b>	→ 📄 219
Определить новый код доступа	
Перезагрузка прибора	→ 📄 219
<b>🔍 Диагностика</b>	→ 📄 222
Текущее сообщение диагностики	→ 📄 222
Метка времени	→ 📄 222
Предыдущее диагн. сообщение	→ 📄 222
Метка времени	→ 📄 223
Время работы после перезапуска	→ 📄 223
Время работы	→ 📄 216

▶ <b>Перечень сообщений диагностики</b>	→ 📄 224
Диагностика 1 до 5	→ 📄 224
Метка времени 1 до 5	→ 📄 224
▶ <b>Информация о приборе</b>	→ 📄 226
Обозначение прибора	→ 📄 226
Серийный номер	→ 📄 226
Версия программного обеспечения	→ 📄 226
Название прибора	→ 📄 227
Заказной код прибора	→ 📄 227
Расширенный заказной код 1 до 3	→ 📄 227
▶ <b>Измеренное значение</b>	→ 📄 228
Расстояние	→ 📄 159
Уровень линеаризованный	→ 📄 191
Расстояние до раздела фаз	→ 📄 164
Раздел фаз линеаризованный	→ 📄 191
Толщина верхнего слоя	→ 📄 230
Напряжение на клеммах 1	→ 📄 230
▶ <b>Analog inputs</b>	
▶ <b>Analog input 1 до 5</b>	→ 📄 230
Block tag	→ 📄 169
Channel	→ 📄 169
Status	→ 📄 231
Value	→ 📄 232
Units index	→ 📄 232



▶ <b>Регистрация данных</b>	→ 233
Назначить канал 1 до 4	→ 233
Интервал регистрации данных	→ 234
Очистить данные архива	→ 234
▶ <b>Моделирование</b>	→ 238
Назначить переменную измерения	→ 239
Значение переменной тех. процесса	→ 239
Моделирование вых. сигнализатора	→ 239
Статус переключателя	→ 240
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 240
▶ <b>Проверка прибора</b>	→ 241
Начать проверку прибора	→ 241
Результат проверки прибора	→ 241
Время последней проверки	→ 241
Сигнал уровня	→ 242
Нормирующий сигнал	→ 242
Сигнал раздела фаз	→ 242
▶ <b>Heartbeat</b>	→ 243

## 17.3 Меню "Настройка"

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

Навигация 🔍 🔍 Настройка

---

### Режим работы 🔒

**Навигация** 🔍 🔍 Настройка → Режим работы

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

**Описание** Выберите режим работы.

- Выбор**
- Уровень
  - Раздел фаз + емкостной \*
  - Раздел фаз \*

**Заводские настройки** FMP51/FMP52/FMP54: **Уровень**

---

### Единицы измерения расстояния 🔒

**Навигация** 🔍 🔍 Настройка → Ед. изм. расст.

**Описание** Единица длины для вычисления расстояния.

- Выбор**
- | <i>Единицы СИ</i> | <i>Американские единицы измерения</i> |
|-------------------|---------------------------------------|
| ▪ mm              | ▪ ft                                  |
| ▪ m               | ▪ in                                  |

---

### Тип резервуара 🔒

**Навигация** 🔍 🔍 Настройка → Тип резервуара

**Требование** **Тип продукта (→ 🔍 173) = Жидкость**

**Описание** Выберите тип резервуара.

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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

---

**Диаметр трубы**


<b>Навигация</b>	Настройка → Диаметр трубы
<b>Требование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Тип резервуара</b> (→  154) = <b>Байпас / выносная колонка</b></li> <li>■ Зонд имеет покрытие.</li> </ul>
<b>Описание</b>	Укажите диаметр байпаса или успокоительной трубы.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 9,999 м

---

**Группа продукта**


<b>Навигация</b>	Настройка → Группа продукта
<b>Требование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: <b>Режим работы</b> (→  154) = <b>Уровень</b></li> <li>■ <b>Тип продукта</b> (→  173) = <b>Жидкость</b></li> </ul>
<b>Описание</b>	Выберите группу среды.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Продукт</li> <li>■ Водный раствор (DC &gt;= 4)</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	Этот параметр рамочно определяет диэлектрическую проницаемость (ДП) среды. Для более точного указания ДП используйте параметр параметр <b>Продукт</b> (→  173).

При установке параметра параметр **Группа продукта** параметр параметр **Продукт** (→ 📄 173) определяется следующим образом:

Группа продукта	Продукт (→ 📄 173)
Продукт	Неизвестно
Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7

**i** 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**.

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

### Калибровка пустой емкости 🔒

**Навигация**

🔍 📄 Настройка → Калибр. пустого

**Описание**

Расстояние между присоединением и мин. уровнем.

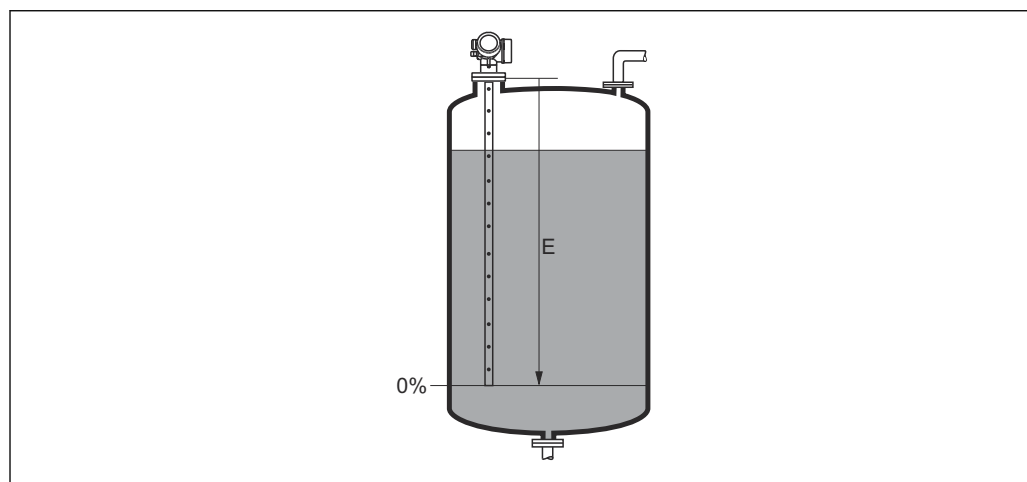
**Ввод данных пользователем**

Зависит от зонда

**Заводские настройки**

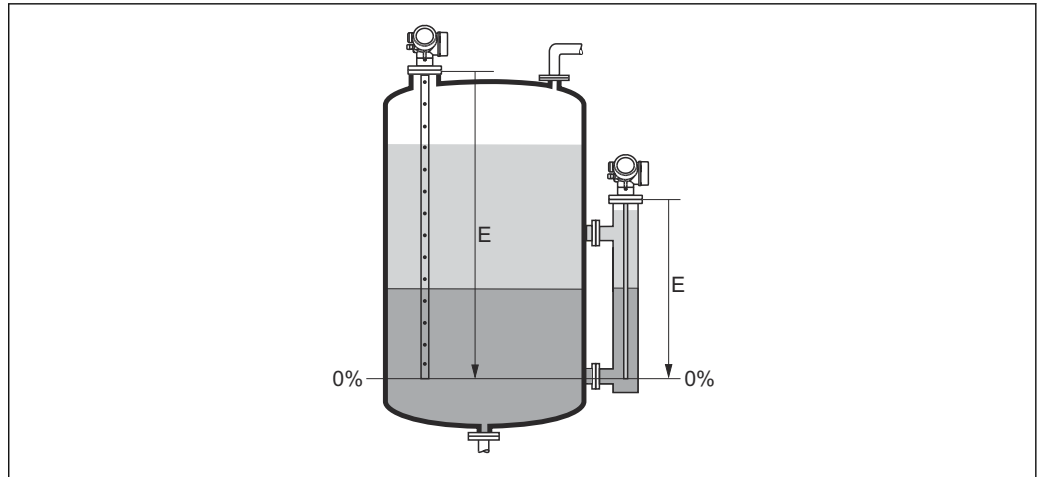
Зависит от зонда

**Дополнительная информация**



A0013178

🔍 43 Калибровка пустой емкости (E) для измерения уровня жидких сред



A0013177

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

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

## Калибровка полной емкости



### Навигация

Настройка → Калибр. полн емк

### Описание

Интервал: макс. уровень - мин. уровень.

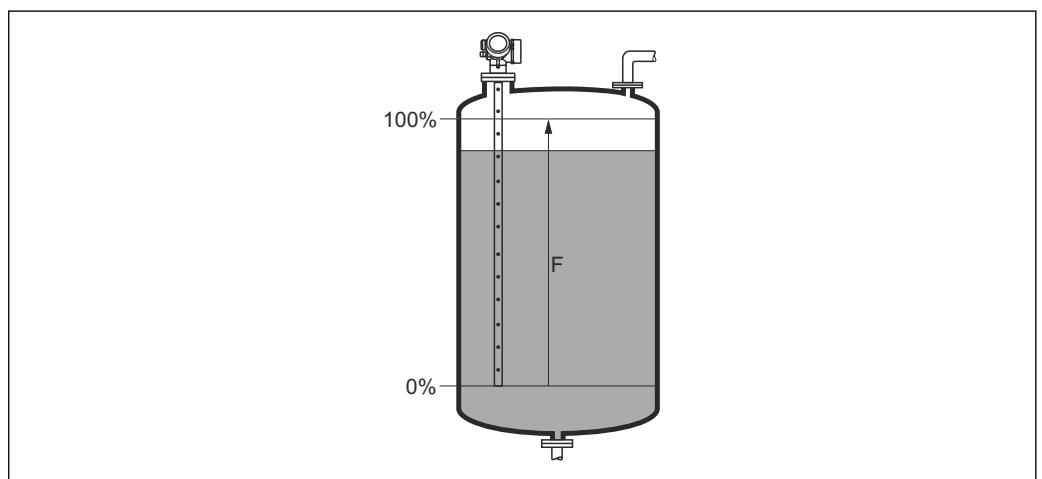
### Ввод данных пользователем

Зависит от зонда

### Заводские настройки

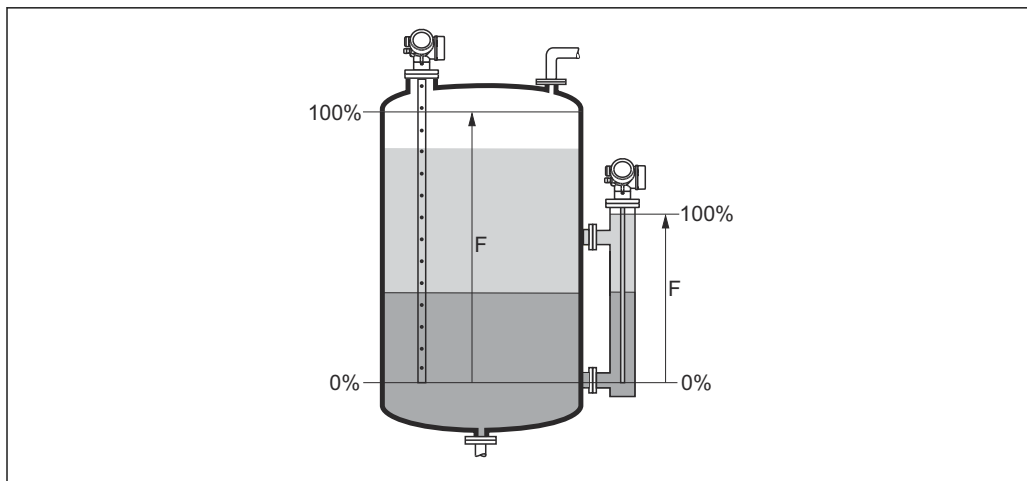
Зависит от зонда

### Дополнительная информация



A0013186

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



A0013188

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

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

## Уровень

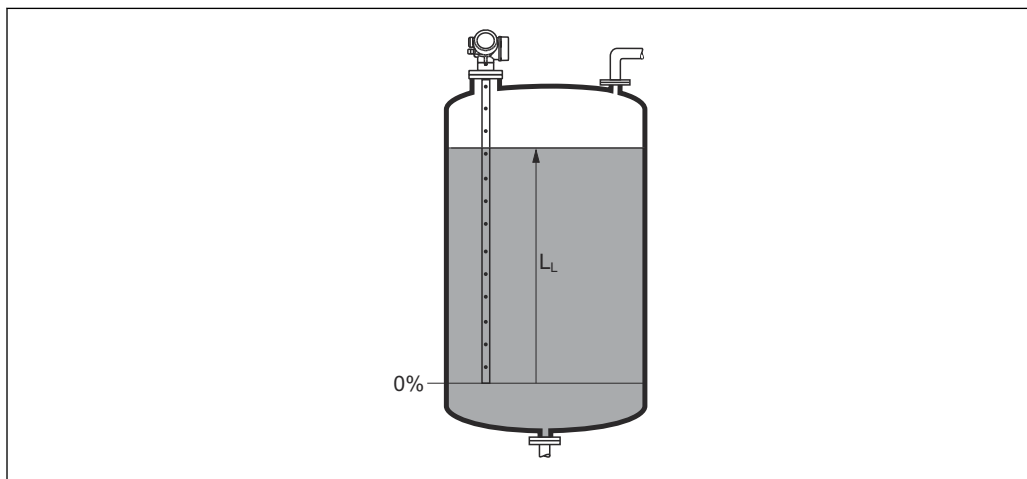
### Навигация

Настройка → Уровень

### Описание

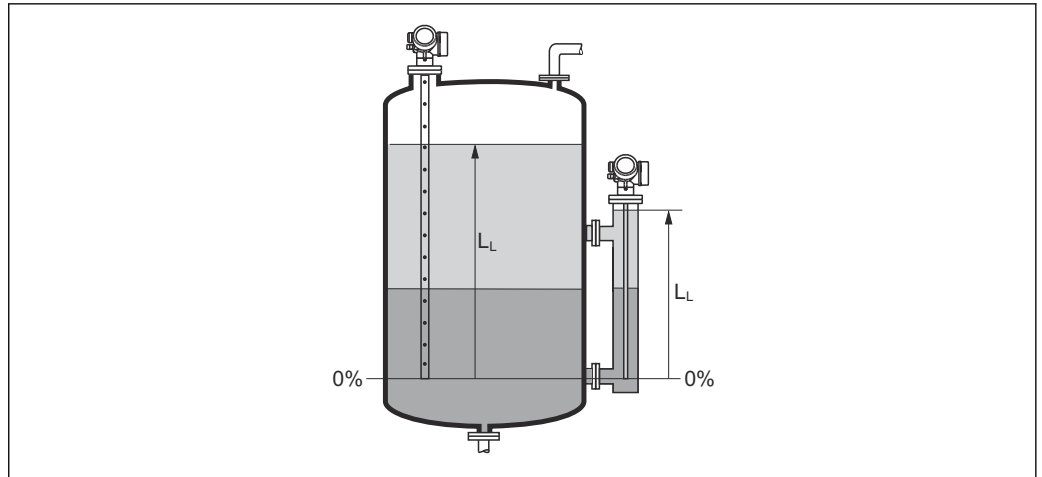
Отображается измеренный уровень  $L_L$  (до линеаризации).

### Дополнительная информация



A0013194

47 Уровень при измерении в жидких средах



A0013195

48 Уровень при измерении уровня границы раздела фаз

- i
  - Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 176).
  - При измерении уровня границы раздела этот параметр всегда относится к общему уровню.

## Расстояние

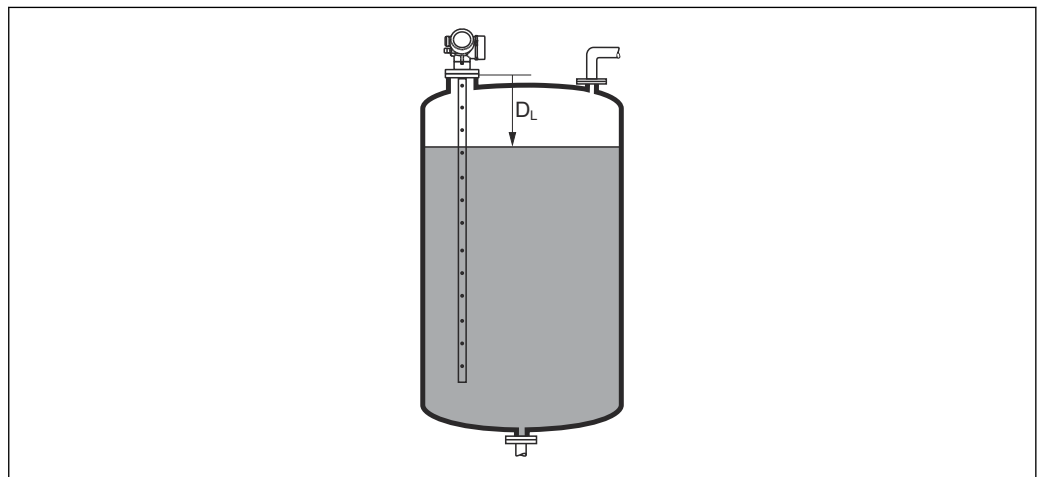
### Навигация

Настройка → Расстояние

### Описание

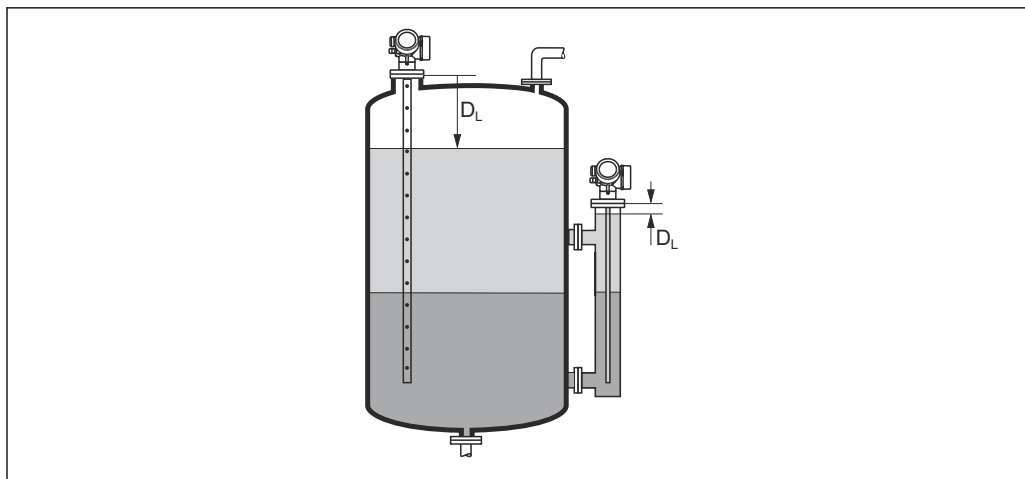
Отображается измеренное расстояние  $D_L$  между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

### Дополнительная информация



A0013198

49 Расстояние для измерения в жидких средах



A0013199

50 Расстояние для измерения уровня границы раздела фаз

**i** Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 154).

## Качество сигнала

### Навигация

Настройка → Качество сигнала

### Описание

Отображается качество проанализированного эхо-сигнала.

### Дополнительная информация

#### Значение опций отображения

- **Сильный**

Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение по меньшей мере на 10 мВ.

- **Средний**

Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение по меньшей мере на 5 мВ.

- **Слабый**

Проанализированный эхо-сигнал превышает пороговое значение меньше чем на 5 мВ.

- **Нет сигнала**

Прибор не обнаружил полезный эхо-сигнал.

Качество сигнала, указанное в этом параметре, всегда относится к анализируемому в данный момент эхо-сигналу (эхо-сигналу уровня или границы раздела фаз)<sup>2)</sup> или эхо-сигналу на конце зонда. Чтобы можно было различать эти два показателя, качество эхо-сигнала на конце зонда всегда отображается в скобках.

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

- F941, для случая **Потеря сигнала** (→ 196) = **Тревога**;
- S941, если в разделе **Потеря сигнала** (→ 196) был выбран другой вариант.

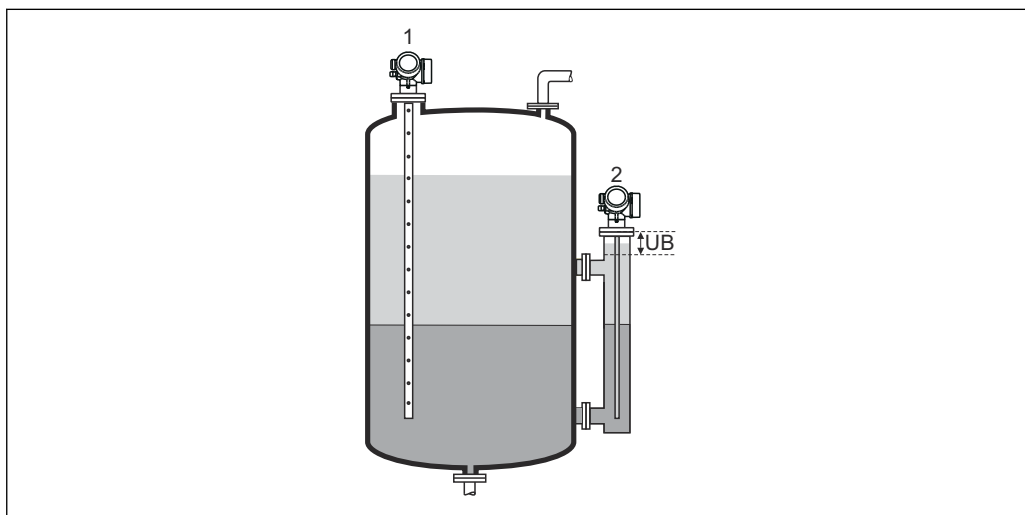
2) Из этих двух эхо-сигналов указано значение, качество которого ниже.



## Уровень в емкости



Навигация	Настройка → Уров. в емкости
Требование	Режим работы (→  154) = Раздел фаз
Описание	В этом параметре указывается, полностью ли заполнен резервуар или байпас.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частично заполнена</li> <li>■ Полностью заполнена</li> </ul>
Дополнительная информация	<p><b>Значение опций</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Частично заполнена</b> Прибор осуществляет обнаружение двух эхо-сигналов – эхо-сигнала границы раздела фаз и эхо-сигнала общего уровня.</li> <li>■ <b>Полностью заполнена</b> Прибор определяет только уровень границы раздела фаз. При выборе этого параметра сигнал верхнего слоя должен находиться в пределах верхней мертвой зоны (UB) для исключения его влияния на анализ.</li> </ul>



A0013173

- 1 Частично заполнена  
2 Полностью заполнена  
UB Верхняя мертвая зона

## Расстояние до верхнего соединения





Навигация	Настройка → Расст.верхн.соед
Требование	В приборе установлен пакет прикладных программ "Измерение границы раздела фаз" <sup>3)</sup> .
Описание	Укажите расстояние $D_U$ до верхнего присоединения.

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

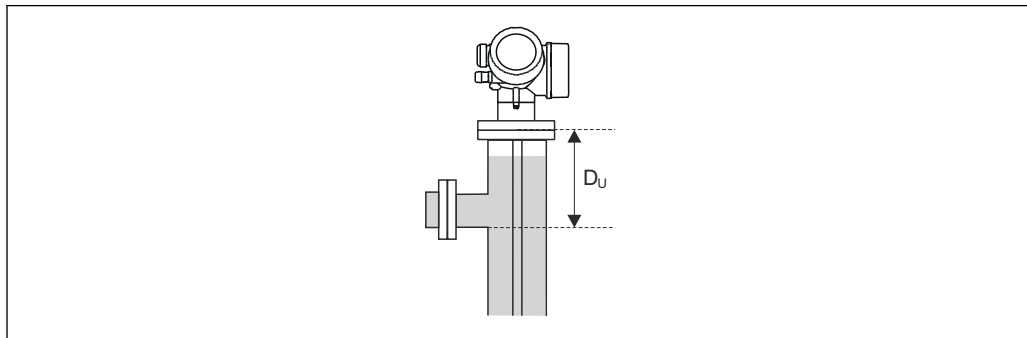
**Ввод данных  
пользователем**

0 до 200 м

**Заводские настройки**



- При установленном параметре **Уровень в емкости** ( $\rightarrow$   161) = **Частично заполнена**: 0 мм (0 дюйм)
- При установленном параметре **Уровень в емкости** ( $\rightarrow$   161) = **Полностью заполнена**: 250 мм (9,8 дюйм)

**Дополнительная  
информация**



A0013174

**Взаимосвязь с параметром параметр "Уровень в емкости"**



- **Уровень в емкости** ( $\rightarrow$   161) = **Частично заполнена**:  
В этом случае параметр параметр **Расстояние до верхнего соединения** не влияет на измерение. Соответственно, изменять значение по умолчанию не требуется.
- **Уровень в емкости** ( $\rightarrow$   161) = **Полностью заполнена**:  
В этом случае следует указать расстояние  $D_U$  между контрольной точкой и нижним краем верхнего соединения.

---

**Значение диэлектрической постоянной DC**



**Навигация**

  Настройка  $\rightarrow$  Значение DC

**Требование**

В приборе имеется пакет прикладных программ "Interface measurement"<sup>4)</sup>.

**Описание**

Указание относительной диэлектрической постоянной  $\epsilon_r$  верхней среды (ДП).

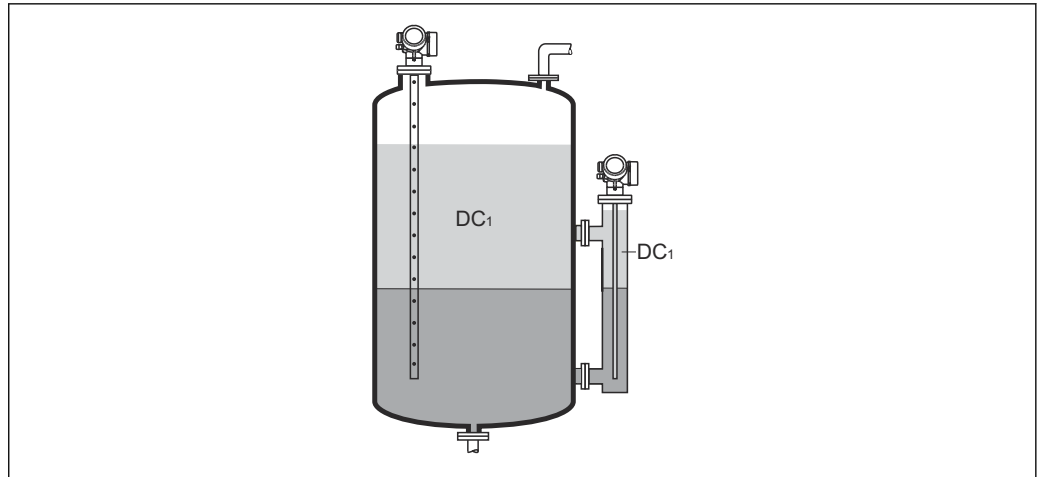
**Ввод данных  
пользователем**

1,0 до 100

---

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

## Дополнительная информация



A0013181

DC1 Относительная диэлектрическая проницаемость верхней среды.

- i** Значения относительной проницаемости ( $\epsilon_r$ ) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:
- Относительная проницаемость (значение  $\epsilon_r$ ), Compendium CP01076F
  - Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

## Раздел фаз

## Навигация

Настройка → Раздел фаз

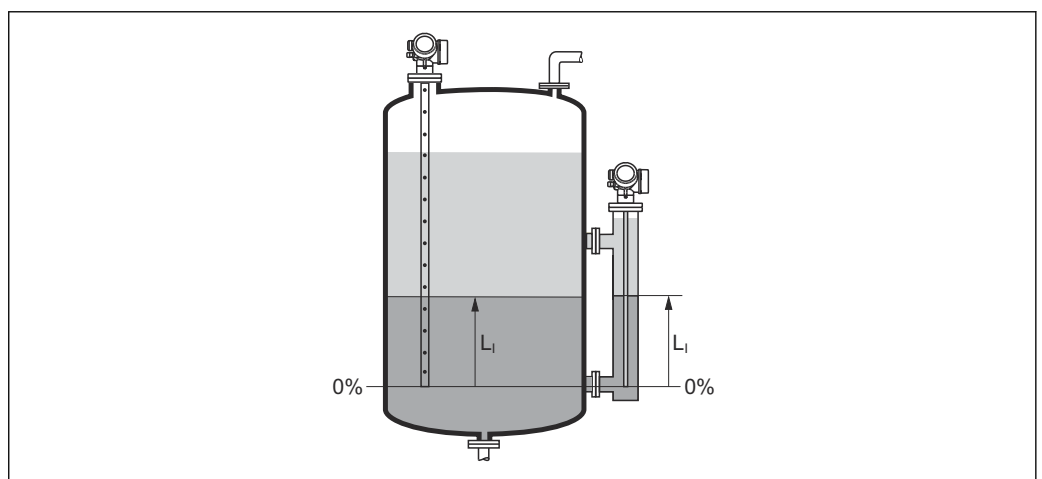
## Требование

Режим работы (→ 154) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

## Описание

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

## Дополнительная информация



A0013197

- i** Единица измерения задается в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→ 176).

## Расстояние до раздела фаз

### Навигация

Настройка → Расст до межфазн

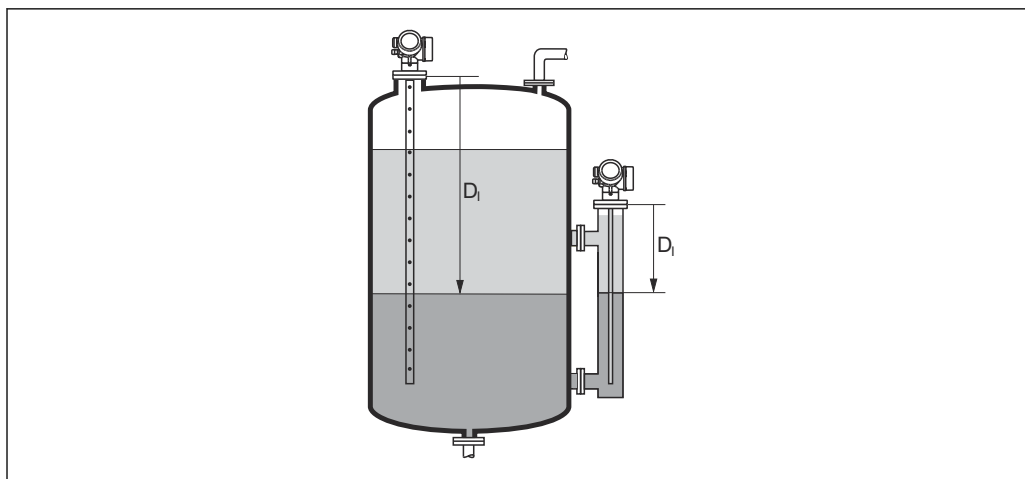
### Требование

**Режим работы** (→ 154) = **Раздел фаз** или **Раздел фаз + емкостной**

### Описание

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

### Дополнительная информация



A0013202

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 154).

## Подтвердить расстояние



### Навигация

Настройка → Подтв.расстояние

### Описание

Укажите, соответствует ли измеренное расстояние фактическому расстоянию.

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

### Выбор


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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Дополнительная информация

### Значение опций

#### ■ Вручную

Эту опцию необходимо выбрать, если диапазон сканирования помех необходимо определить вручную в параметре параметр **Последняя точка маски** (→  166). В этом случае подтверждение расстояния не требуется.

#### ■ Расстояние ОК

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

#### ■ Расстояние неизвестно

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

#### ■ Расстояние слишком маленькое

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

#### ■ Расстояние слишком большое <sup>5)</sup>


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


#### ■ Резервуар опорожнен (пуст)


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


#### ■ Заводское маскирование

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

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


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

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

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





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

**Текущая карта маски**

<b>Навигация</b>	 Настройка → Тек. карта маски
<b>Описание</b>	Индикация значения расстояния, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.



**Последняя точка маски**



<b>Навигация</b>	 Настройка → Посл. тчк маски
<b>Требование</b>	<b>Подтвердить расстояние (→  164) = Вручную или Расстояние слишком маленькое</b>
<b>Описание</b>	Ввод новой конечной точки маскирования.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 200 000,0 м
<b>Дополнительная информация</b>	<p>В этом параметре задается расстояние, на протяжении которого будет выполняться запись нового маскирования. Расстояние измеряется от контрольной точки, т.е. нижнего края монтажного фланца или резьбового присоединения.</p> <p> Для справки вместе с этим параметром отображается значение параметр <b>Текущая карта маски (→  166)</b>. Оно соответствует расстоянию, на протяжении которого выполнялась запись маскирования ранее.</p>

**Записать карту помех**



<b>Навигация</b>	 Настройка → Записать карту
<b>Требование</b>	<b>Подтвердить расстояние (→  164) = Вручную или Расстояние слишком маленькое</b>
<b>Описание</b>	Запустите запись карты помех.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Записать карту помех</li> <li>■ Удалить карту помех</li> </ul>

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

Карта помех не записывается.



**■ Записать карту помех**


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

**■ Удалить карту помех**

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

### 17.3.1 Мастер "Карта маски"

 Мастер **Карта маски** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу все связанные с маскированием параметры находятся непосредственно в меню меню **Настройка** (→  154).

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

Навигация  Настройка → Карта маски

---

#### Подтвердить расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Подтв.расстояние

Описание →  164

---

#### Последняя точка маски

Навигация  Настройка → Карта маски → Посл. тчк маски

Описание →  166

---

#### Записать карту помех

Навигация  Настройка → Карта маски → Записать карту

Описание →  166

---

#### Расстояние

Навигация  Настройка → Карта маски → Расстояние

Описание →  159



### 17.3.2 Подменю "Analog input 1 до 5"

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



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

Навигация Настройка → Analog inputs → Analog input 1 до 5

---

#### Block tag

---

##### Навигация

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

##### Описание

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

##### Ввод данных пользователем

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

---

#### Channel

---

##### Навигация

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

##### Описание

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

##### Выбор

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

---


\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

---

## Process Value Filter Time

---

### Навигация

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

### Описание


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

### Ввод данных пользователем

Положительное число с плавающей запятой

### Дополнительная информация





*Заводские настройки*

 Если указано значение 0 с, фильтрация не производится.






### 17.3.3 Подменю "Расширенная настройка"

Навигация  Настройка → Расшир настройка

#### Статус блокировки

<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Статус блокир-ки
<b>Описание</b>	Обозначает тип активной защиты от записи, имеющий в данный момент наивысший приоритет.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заблокировано Аппаратно</li> <li>■ Заблокировано Временно</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение и приоритеты типов защиты от записи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Заблокировано Аппаратно (приоритет 1)</b> Отображается в случае, если активирован DIP-переключатель аппаратной блокировки на главном электронном модуле. Доступ к параметрам для записи заблокирован.</li> <li>■ <b>Заблокировано SIL (приоритет 2)</b> Активирован режим SIL. Доступ для записи к соответствующим параметрам заблокирован.</li> <li>■ <b>Заблокировано WHG (приоритет 3)</b> Активирован режим WHG. Доступ для записи к соответствующим параметрам заблокирован.</li> <li>■ <b>Заблокировано Временно (приоритет 4)</b> 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.</li> </ul> <p> Символ  отображается на дисплее рядом с теми параметрами, которые защищены от записи и изменение которых невозможно.</p>






#### Инструментарий статуса доступа

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Инстр стат дост
<b>Описание</b>	Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  172).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр <b>Статус блокировки</b> (→  171).</p>

---

## Отображение статуса доступа






---

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Отобр. стат. дост.
<b>Требование</b>	Прибор имеет местный дисплей.
<b>Описание</b>	Отображает авторизацию доступа к параметрам через локальный дисплей.
<b>Дополнительная информация</b>	<p> Уровень доступа можно изменить с помощью параметра параметр <b>Ввести код доступа</b> (→  172).</p> <p> Активная дополнительная защита от записи накладывает еще большие ограничения на текущий уровень доступа. Просмотреть состояние защиты от записи можно в параметре параметр <b>Статус блокировки</b> (→  171).</p>




---


## Ввести код доступа

---




<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Ввод код доступа
<b>Описание</b>	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0 до 9 999
<b>Дополнительная информация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для локальной работы необходимо ввести код доступа конкретного клиента, который был определен в параметр <b>Определить новый код доступа</b> (→  219).</li> <li>■ Если введен неправильный код доступа, пользователи сохраняют текущее разрешение доступа.</li> <li>■ 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.</li> <li>■ Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут или пользователь перейдет из режима навигации и редактирования в режим индикации измеренного значения, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы по прошествии следующих 60 с.</li> </ul> <p> В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p>


**Подменю "Уровень"**





 Подменю **Уровень** (→  173) отображается только в том случае, если для параметра выбран вариант **Режим работы** (→  154) **Уровень**

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Уровень

**Тип продукта** 

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Уровень → Тип продукта
<b>Описание</b>	Укажите тип среды.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Сыпучие</li> </ul>
<b>Заводские настройки</b>	FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: <b>Жидкость</b>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Параметр опция <b>Сыпучие</b> отображается только при выбранном параметре <b>Режим работы</b> (→  154) = <b>Уровень</b>.</p> <p> Этот параметр задает значения ряда других параметров и в большой степени определяет анализ сигнала в целом. Ввиду этого, настоятельно рекомендуется <b>не изменять</b> заводскую настройку.</p>

**Продукт** 

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Уровень → Продукт
<b>Требование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Режим работы</b> (→  154) = <b>Уровень</b></li> <li>■ <b>Анализ уровня ЕОР ≠ DC фиксирован</b></li> </ul>
<b>Описание</b>	Указание диэлектрической проницаемости $\epsilon_r$ среды.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неизвестно</li> <li>■ DC 1,4 ... 1,6</li> <li>■ DC 1,6 ... 1,9</li> <li>■ DC 1,9 ... 2,5</li> <li>■ DC 2,5 ... 4</li> <li>■ DC 4 ... 7</li> <li>■ DC 7 ... 15</li> <li>■ DC &gt; 15</li> </ul>
<b>Заводские настройки</b>	Зависит от параметров <b>Тип продукта</b> (→  173) и <b>Группа продукта</b> (→  155).

**Дополнительная информация**

*Зависимость от параметров Тип продукта и Группа продукта*

Тип продукта (→ ⓘ 173)	Группа продукта (→ ⓘ 155)	Продукт
Сыпучие		Неизвестно
Жидкость	Водный раствор (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Продукт	Неизвестно

- i** Значения относительной проницаемости ( $\epsilon_r$ ) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:
  - Относительная проницаемость (значение  $\epsilon_r$ ), Compendium CP01076F
  - Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

**i** Если **Анализ уровня EOP = DC фиксирован**, точное значение диэлектрической проницаемости следует указать в параметре параметр **Значение диэлектрической постоянной DC** (→ ⓘ 162). Поэтому в данном случае параметр параметр **Продукт** не подходит.

**Технологический процесс**



**Навигация**

☰☰ Настройка → Расшир настройка → Уровень → Технол. процесс

**Описание**

Ввод типичной скорости изменения уровня.

**Выбор**

**При выбранной опции "Тип продукта" = "Жидкость"**

- Очень быстрый > 10 м/мин
- Быстрый > 1 м/мин
- Стандартный > 1 м/мин
- Средний < 10 см/мин
- Медленный < 1 см/мин
- Без фильтра

**При выбранной опции "Тип продукта" = "Сыпучие"**

- Очень быстрый > 100 м/ч
- Быстрый > 10 м/ч
- Стандартный < 10 м/ч
- Средний < 1 м/ч
- Медленный < 0,1 м/ч
- Без фильтра

**Дополнительная информация**

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

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

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

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

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

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

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

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

## Расширенные условия процесса



<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Уровень → Расшир. условия
<b>Требование</b>	<b>Режим работы (→  154) = Уровень</b>
<b>Описание</b>	Укажите дополнительные условия процесса (при необходимости).
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ нефть/вода конденсат</li> <li>■ Зонд близко ко дну емкости</li> <li>■ Налипания</li> <li>■ Пена&gt;5см</li> </ul>

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

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

**Единица измерения уровня**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Единица измер-ия

**Описание**

Выберите единицу измерения уровня.

**Выбор**

*Единицы СИ*

- %
- m
- mm

*Американские единицы измерения*

- ft
- in

**Дополнительная информация**

Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 154):

- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единицы измерения расстояния**, используется для базовой калибровки (**Калибровка пустой емкости** (→ 156) и **Калибровка полной емкости** (→ 157));
- Единица измерения, заданная в параметре параметр **Единица измерения уровня**, используется для отображения значения уровня (без линеаризации).

**Блокирующая дистанция**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Блок дистанция

**Описание**

Укажите верхнюю блокирующую дистанцию (UB).

**Ввод данных пользователем**

0 до 200 м

**Заводские настройки**

- Для коаксиальных зондов: 0 мм (0 дюйм).
- Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).
- Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут): 0,025 \* длина зонда.

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

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



**Дополнительная информация**

Сигналы в пределах верхней блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения уровня в процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.



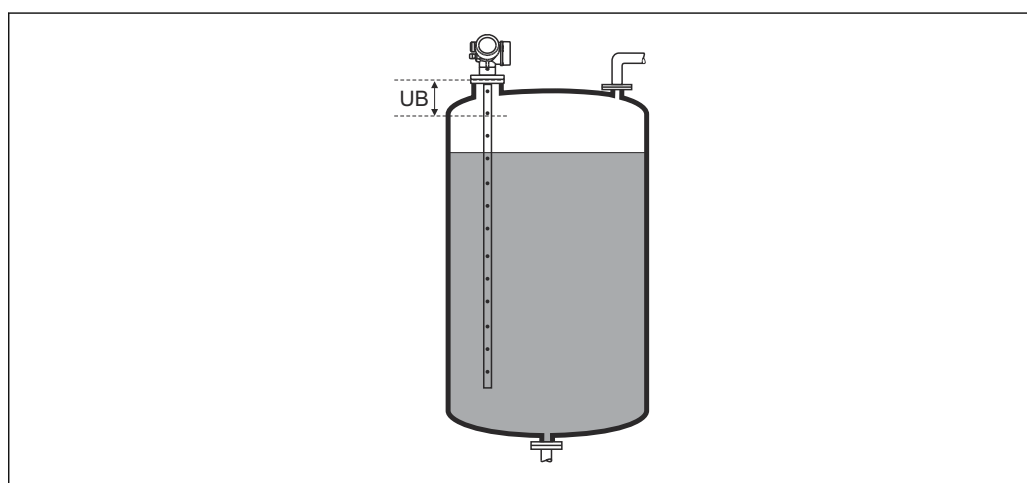
Такое поведение действительно только при соблюдении следующих двух условий:

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

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



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



A0013219

51 Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах

**Коррекция уровня****Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Уровень → Коррекция уровня

**Описание**

Введите значение для коррекции уровня (при необходимости).


**Ввод данных пользователем**

-200 000,0 до 200 000,0 %


**Дополнительная информация**

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

**Подменю "Раздел фаз"**

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз

**Технологический процесс** 


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

**Описание** Ввод типичной скорости изменения положения границы раздела фаз.

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

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

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


**DC значение нижнего слоя** 

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


**Требование** **Режим работы (→  154) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной**

**Описание** Указание диэлектрической проницаемости  $\epsilon_r$  нижней среды.

**Ввод данных пользователем** 1 до 100

**Дополнительная информация**  Значения относительной проницаемости ( $\epsilon_r$ ) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:

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

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

---

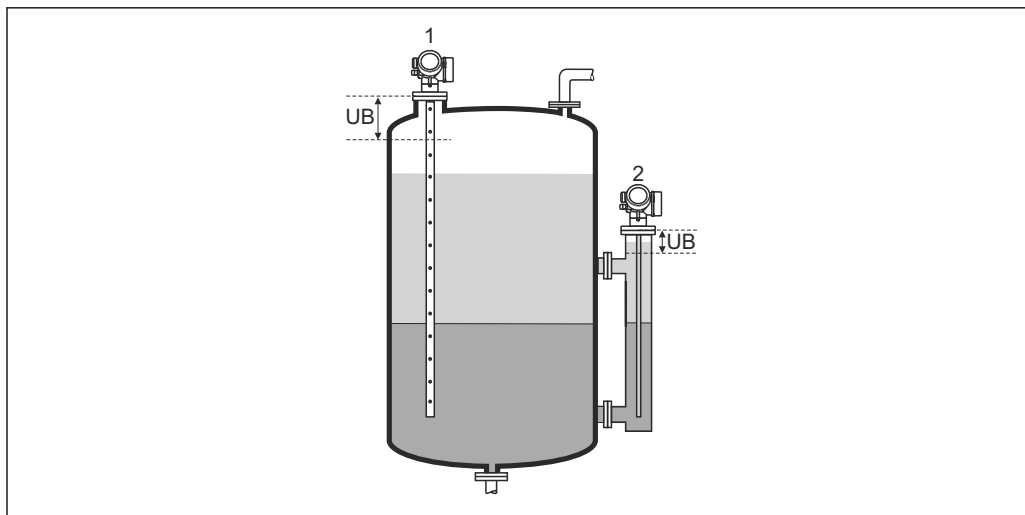
**Единица измерения уровня**


<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Единица измер-ия	
<b>Описание</b>	Выбор единицы измерения уровня.	
<b>Выбор</b>	<i>Единицы СИ</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ %</li> <li>■ m</li> <li>■ mm</li> </ul>	<i>Американские единицы измерения</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Единица измерения уровня может отличаться от единицы измерения расстояния, определенной в параметре параметр <b>Единицы измерения расстояния</b> (→  154):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Единица измерения, заданная в параметре параметр <b>Единицы измерения расстояния</b>, используется для базовой калибровки (<b>Калибровка пустой емкости</b> (→  156) и <b>Калибровка полной емкости</b> (→  157)).</li> <li>■ Единица измерения, заданная в параметре параметр <b>Единица измерения уровня</b>, используется для отображения значения уровня (без линейаризации) и положения границы раздела фаз.</li> </ul>	

---

**Блокирующая дистанция**


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



A0013220

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

## Коррекция уровня

### Навигация

  Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Коррекция уровня

### Описание

Ввод значения для коррекции уровня (при необходимости).

### Ввод данных пользователем

-200 000,0 до 200 000,0 %

### Дополнительная информация

Значение, заданное в этом параметре, прибавляется к измеренному значению общего уровня и значениям уровня границы раздела фаз (до линеаризации).

## Ручной ввод толщины верхнего слоя

### Навигация

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

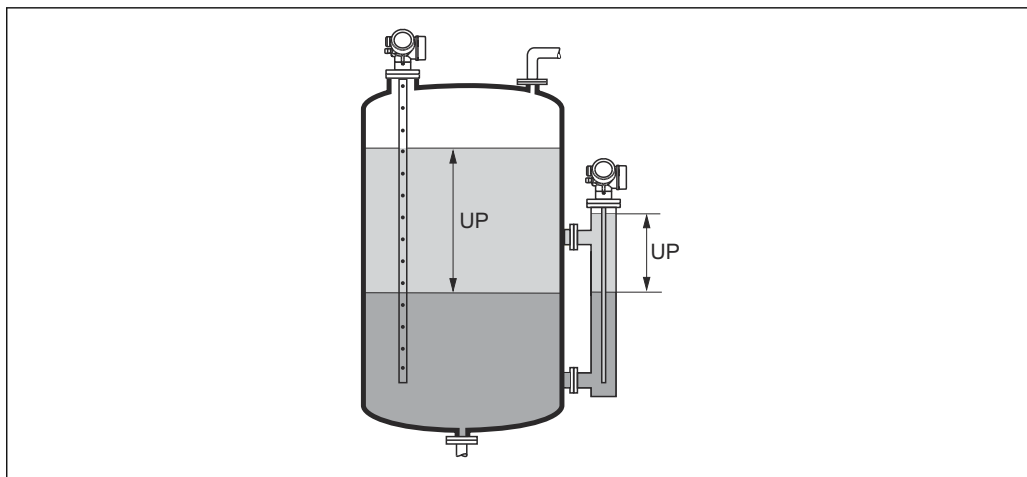
### Описание

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

### Ввод данных пользователем

0 до 200 м

## Дополнительная информация



A0013313

UP Толщина границы раздела фаз (= толщина верхнего продукта)

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

## Измеренная толщина верхнего слоя

## Навигация

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

## Описание

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

## Значение диэлектрической постоянной DC

## Навигация

Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Значение DC

## Описание

Отображается относительная диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r$  верхнего продукта ( $DC_1$ ) до коррекции.

## Вычисленное значение ДП (DC)

## Навигация

Настройка → Расшир настройка → Раздел фаз → Вычисленное DC

## Описание

Отображается расчетная (т.е. скорректированная) относительная диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r$  ( $DC_1$ ) верхнего продукта.

**Используйте вычисленное значение DC**



**Навигация**

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

**Описание**

Применение расчетной относительной диэлектрической проницаемости верхнего продукта.

**Выбор**

- Сохранить и выйти
- Отменить и выйти

**Дополнительная информация**



**Значение опций**


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





На локальном дисплее вместе с этим параметром отображается значение параметр **Вычисленное значение ДП (DC)** (→ 181).


*Мастер "Автоматическое вычисление DC"*

 Параметр мастер **Автоматическое вычисление DC** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу связанные с автоматическим расчетом ДП параметры находятся непосредственно в меню подменю **Раздел фаз** (→  178)


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


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

**Ручной ввод толщины верхнего слоя** 

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

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

**Значение диэлектрической постоянной DC** 

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

Описание Отображается относительная диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r$  верхней среды (ДП<sub>1</sub>) перед коррекцией.

**Используйте вычисленное значение DC** 

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

Описание Укажите, следует ли использовать рассчитанную диэлектрическую проницаемость.

Выбор

- Сохранить и выйти
- Отменить и выйти

**Дополнительная информация****Расшифровка вариантов**


## ■ Сохранить и выйти

Вычисленная диэлектрическая проницаемость сохраняется.

## ■ Отменить и выйти

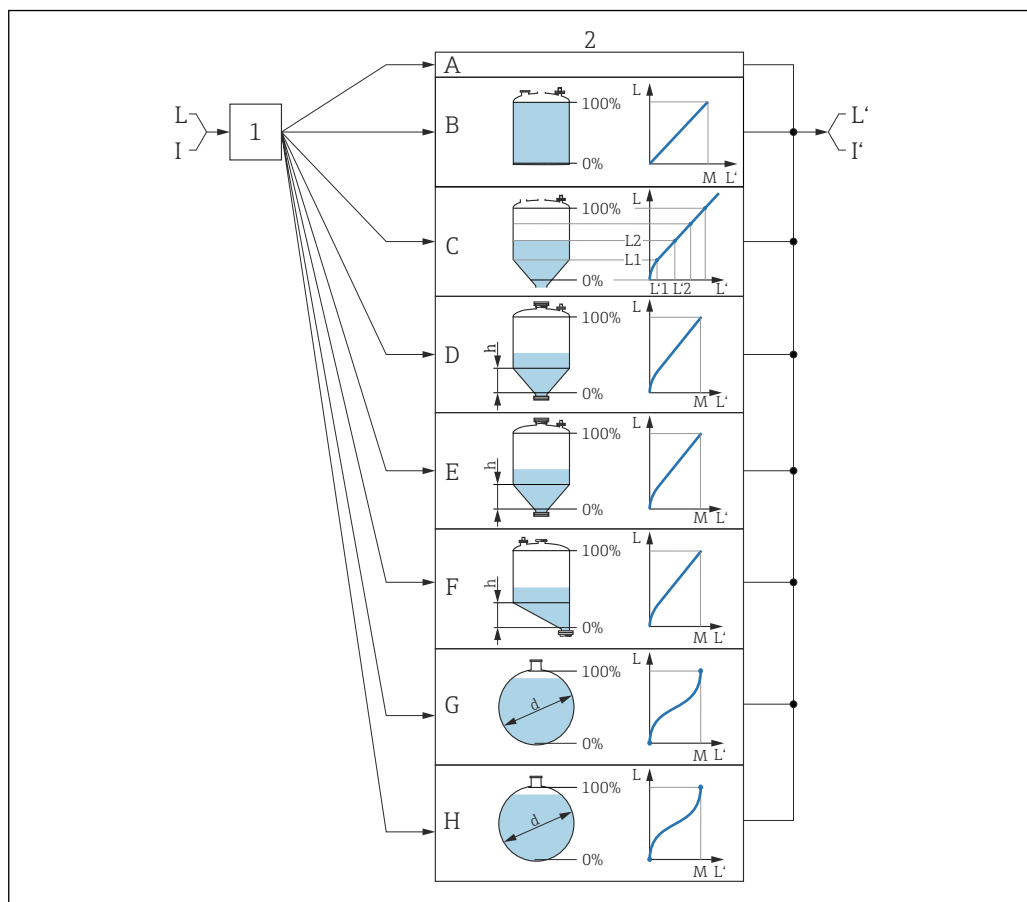
Вычисленная диэлектрическая проницаемость отменяется и остается активным предыдущее значение.



Вместе с этим параметром на локальном дисплее отображается параметр **Вычисленное значение ДП (DC)** (→  181).



## Подменю "Линеаризация"




A0016084

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

- 1 Выбор типа и единицы измерения для линеаризации
- 2 Настройка линеаризации
- A Тип линеаризации (→ 188) = нет
- B Тип линеаризации (→ 188) = Линейный
- C Тип линеаризации (→ 188) = Таблица
- D Тип линеаризации (→ 188) = Дно пирамидоидальное
- E Тип линеаризации (→ 188) = Коническое дно
- F Тип линеаризации (→ 188) = Дно под углом
- G Тип линеаризации (→ 188) = Горизонтальный цилиндр
- H Тип линеаризации (→ 188) = Резервуар сферический
- I Для варианта "Режим работы (→ 154)" = "Раздел фаз" или "Раздел фаз + емкостной": граница раздела фаз до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
- I' Для варианта "Режим работы (→ 154)" = "Раздел фаз" или "Раздел фаз + емкостной": граница раздела фаз после линеаризации (соответствует объему или массе)
- L Уровень до линеаризации (выражается в единицах измерения уровня)
- L' Уровень линеаризованный (→ 191) (соответствует объему или массе)
- M Максимальное значение (→ 191)
- d Диаметр (→ 192)
- h Высота заужения (→ 192)

Структура подменю локального дисплея

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

**▶ Линеаризация**

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим


**▶ Редактировать таблицу**

Уровень

Значение вручную

Активировать таблицу

Структура подменю программного обеспечения (например, FieldCare)

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

► Линеаризация

Тип линеаризации

Единицы измерения линеаризации

Свободный текст

Уровень линеаризованный

Раздел фаз линеаризованный

Максимальное значение

Диаметр

Высота заужения

Табличный режим

Номер таблицы


Уровень


Уровень

Значение вручную

Активировать таблицу

Описание параметров

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация

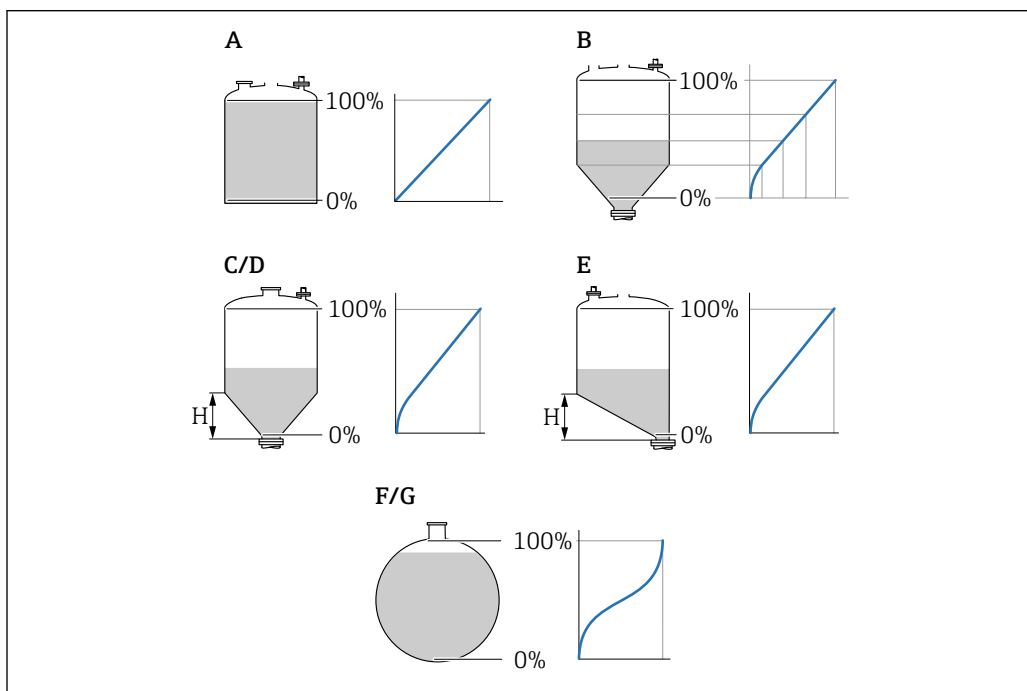
Тип линеаризации 

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Тип линеаризации


Описание Выберите тип линеаризации.

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

Дополнительная информация



A0021476

 53 Типы линеаризации


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


**Значение опций****■ нет**

Уровень выводится в единицах измерения уровня без предварительного преобразования (линеаризации).

**■ Линейный**


Выходное значение (объем или масса) прямо пропорционально уровню L. Это справедливо, например, для вертикальных цилиндрических резервуаров и силосов. Необходимо ввести также следующие параметры.


■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)


■ **Максимальное значение** (→  191): максимальное значение объема или массы


**■ Таблица**


Взаимосвязь между измеренным уровнем L и выходным значением (объем или масса) задается посредством таблицы линеаризации, содержащей до 32 пар значений «уровень-объем» или «уровень-масса», соответственно. Необходимо ввести также следующие параметры:

■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)

■ **Табличный режим** (→  193)


■ Для каждого пункта таблицы: **Уровень** (→  194)

■ Для каждого пункта таблицы: **Значение вручную** (→  195)

■ **Активировать таблицу** (→  195)

**■ Дно пирамидоидальное**

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


■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)


■ **Максимальное значение** (→  191): максимальное значение объема или массы


■ **Высота заужения** (→  192): высота пирамиды

**■ Коническое дно**

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


■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)

■ **Максимальное значение** (→  191): максимальное значение объема или массы


■ **Высота заужения** (→  192): высота конуса

**■ Дно под углом**

Выходное значение соответствует объему или массе продукта в бункере со скошенным днищем. Необходимо ввести также следующие параметры:


■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)


■ **Максимальное значение** (→  191): максимальное значение объема или массы


■ **Высота заужения** (→  192): высота скошенного днища

**■ Горизонтальный цилиндр**

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

■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)

■ **Максимальное значение** (→  191): максимальное значение объема или массы


■ **Диаметр** (→  192)

**■ Резервуар сферический**

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

■ **Единицы измерения линеаризации** (→  190)

■ **Максимальное значение** (→  191): максимальное значение объема или массы

■ **Диаметр** (→  192)

Единицы измерения линеаризации



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Единицы линеаризации

**Требование** Тип линеаризации (→ 188) ≠ нет

**Описание** Выберите единицу измерения для линеаризованного значения.

- Выбор** Выбор/ввод (uint16)
- 1095 – короткая тонна
  - 1094 – фунт
  - 1088 – кг
  - 1092 – тонна
  - 1048 – галлон США
  - 1049 – брит. галлон
  - 1043 – фут<sup>3</sup>
  - 1571 – см<sup>3</sup>
  - 1035 – дм<sup>3</sup>
  - 1034 – м<sup>3</sup>
  - 1038 – л
  - 1041 – гл
  - 1342 – %
  - 1010 – м
  - 1012 – мм
  - 1018 – фут
  - 1019 – дюйм
  - 1351 – л/с
  - 1352 – л/мин
  - 1353 – л/ч
  - 1347 – м<sup>3</sup>/с
  - 1348 – м<sup>3</sup>/мин
  - 1349 – м<sup>3</sup>/ч
  - 1356 – фут<sup>3</sup>/с
  - 1357 – фут<sup>3</sup>/мин
  - 1358 – фут<sup>3</sup>/ч
  - 1362 – галлон США/с
  - 1363 – галлон США/мин
  - 1364 – галлон США/ч
  - 1367 – брит. галлон/с
  - 1358 – брит. галлон/мин
  - 1359 – брит. галлон/ч
  - 32815 – мл/с
  - 32816 – мл/мин
  - 32817 – мл/ч
  - 1355 – мл/сут.

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

Также возможна линеаризация «расстояние-расстояние», то есть линеаризация от единицы измерения уровня к другой единице измерения длины. Выберите для этой цели режим линеаризации **Линейный**. Чтобы указать новую единицу измерения уровня, выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линеаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст** (→ 191).

---

**Свободный текст**


<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Свободный текст
<b>Требование</b>	<b>Единицы измерения линеаризации</b> (→  190) = Free text
<b>Описание</b>	Введите символ единицы измерения.
<b>Ввод данных пользователем</b>	До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры, специальные символы)

---

**Уровень линеаризованный**

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

---

**Раздел фаз линеаризованный**

<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Лианиз. разд. фаз
<b>Требование</b>	<b>Режим работы</b> (→  154) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной
<b>Описание</b>	Отображение линеаризованной высоты границы раздела фаз.
<b>Дополнительная информация</b>	Данная единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения линеаризации</b> .

---

**Максимальное значение**


<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Макс. знач.
<b>Требование</b>	Параметр <b>Тип линеаризации</b> (→  188) имеет одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Линейный</li> <li>▪ Дно пирамидоидальное</li> <li>▪ Коническое дно</li> <li>▪ Дно под углом</li> <li>▪ Горизонтальный цилиндр</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> </ul>

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

**Диаметр**



**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Диаметр

**Требование** Параметр **Тип линеаризации** (→ 188) имеет одно из следующих значений:

- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999,999 м

**Дополнительная информация** Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 154).

**Высота заужения**



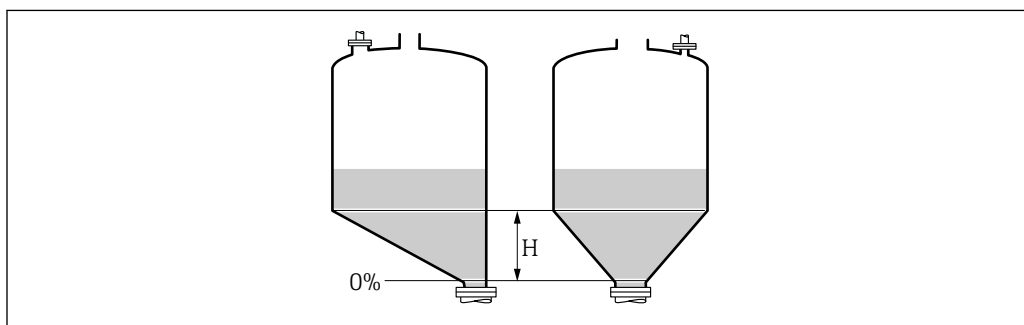
**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Высота заужения

**Требование** Параметр **Тип линеаризации** (→ 188) имеет одно из следующих значений:

- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом

**Ввод данных пользователем** 0 до 200 м

**Дополнительная информация**



*H* Промежуточная высота

Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→ 154).



## Табличный режим






<b>Навигация</b>	Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Табличный режим
<b>Требование</b>	<b>Тип линеаризации</b> (→  188) = Таблица
<b>Описание</b>	Выберите режим редактирования таблицы линеаризации.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ручной</li> <li>■ Полуавтоматический *</li> <li>■ Очистить таблицу</li> <li>■ Отсортировать таблицу</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение опций</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ручной</b> Ввод значения уровня и соответствующего линеаризованного значения для каждой точки линеаризации производится вручную.</li> <li>■ <b>Полуавтоматический</b> Значение уровня для каждой точки линеаризации измеряется прибором. Соответствующее ему линеаризованное значение вводится вручную.</li> <li>■ <b>Очистить таблицу</b> Удаление существующей таблицы линеаризации.</li> <li>■ <b>Отсортировать таблицу</b> Перегруппировка точек линеаризации по возрастанию.</li> </ul> <p><b>Таблица линеаризации должна соответствовать следующим условиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Таблица может включать в себя до 32 пар значений «уровень – линеаризованное значение»;</li> <li>■ Обязательным условием для таблицы линеаризации является ее монотонность (возрастание или убывание);</li> <li>■ Первая точка линеаризации должна соответствовать минимальному уровню;</li> <li>■ Последняя точка линеаризации должна соответствовать максимальному уровню.</li> </ul> <p> Перед вводом таблицы линеаризации необходимо корректно задать значения параметров <b>Калибровка пустой емкости</b> (→  156) и <b>Калибровка полной емкости</b> (→  157).</p> <p>Если значения в таблице потребуются изменить после изменения калибровки пустого или полного резервуара, то для обеспечения корректного анализа необходимо будет удалить всю существующую таблицу и полностью ввести ее заново. Для этого вначале удалите существующую таблицу (<b>Табличный режим</b> (→  193) = <b>Очистить таблицу</b>). Затем введите новую таблицу.</p>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Ввод таблицы


- **Посредством FieldCare:**




Точки таблицы вводятся посредством параметров **Номер таблицы** (→  194), **Уровень** (→  194) и **Значение вручную** (→  195). Также можно использовать графический редактор таблицы: меню «Управление прибором» → «Функции прибора» → «Дополнительные функции» → «Линеаризация (онлайн/офлайн)».





- **Посредством местного дисплея:**




Выберите пункт подменю **Редактировать таблицу** для вызова графического редактора таблицы. На экране появится таблица, которую можно редактировать построчно.



Заводская настройка единицы измерения уровня: «%». Если требуется ввести таблицу линеаризации в физических единицах, вначале выберите соответствующую единицу измерения в параметре параметр **Единица измерения уровня** (→  176).


Номер таблицы 	
Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Номер таблицы
Требование	<b>Тип линеаризации</b> (→  188) = Таблица
Описание	Выберите точку таблицы для ввода или изменения.
Ввод данных пользователем	1 до 32


Уровень (Ручной) 	
Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Уровень
Требование	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Тип линеаризации</b> (→  188) = Таблица</li> <li>■ <b>Табличный режим</b> (→  193) = Ручной</li> </ul>
Описание	Введите значение уровня для данной точки таблицы (значение до линеаризации).
Ввод данных пользователем	Число с плавающей запятой со знаком

Уровень (Полуавтоматический)	
Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Линеаризация → Уровень
Требование	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Тип линеаризации</b> (→  188) = Таблица</li> <li>■ <b>Табличный режим</b> (→  193) = Полуавтоматический</li> </ul>



**Подменю "Настройки безопасности"**

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп.

**Потеря сигнала** 

**Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Потеря сигнала

**Описание**



Выходной сигнал, устанавливаемый в случае потери эхо-сигнала.

**Выбор**

- Последнее значение
- Линейный рост/спад
- Настраиваемое значение
- Тревога

**Дополнительная информация**

**Значение опций**


- **Последнее значение**  
При потере эхо-сигнала сохраняется последнее действительное значение.
- **Линейный рост/спад**<sup>7)</sup>  
В случае потери эхо-сигнала выходное значение непрерывно смещается в сторону 0% или 100%. Крутизна роста/спада устанавливается параметром параметр **Линейный рост/спад** (→  197).
- **Настраиваемое значение**<sup>7)</sup>  
При потере эхо-сигнала выходной сигнал принимает значение, установленное в параметре параметр **Настраиваемое значение** (→  196).
- **Тревога**  
В случае потери эхо-сигнала прибор генерирует сигнал тревоги; см. параметр **Режим отказа**.

**Настраиваемое значение** 

**Навигация**

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

**Требование**

**Потеря сигнала (→  196) = Настраиваемое значение**



**Описание**

Выходное значение, устанавливаемое в случае потери эхо-сигнала.

**Ввод данных пользователем**

0 до 200 000,0 %

**Дополнительная информация**

- Единица измерения соответствует установке для измеренного значения в следующих параметрах:
- Без линеаризации: **Единица измерения уровня** (→  176);
  - С линеаризацией: **Единицы измерения линеаризации** (→  190).

7) Отображается, только если «Тип линеаризации (→  188)» = «нет».

## Линейный рост/спад



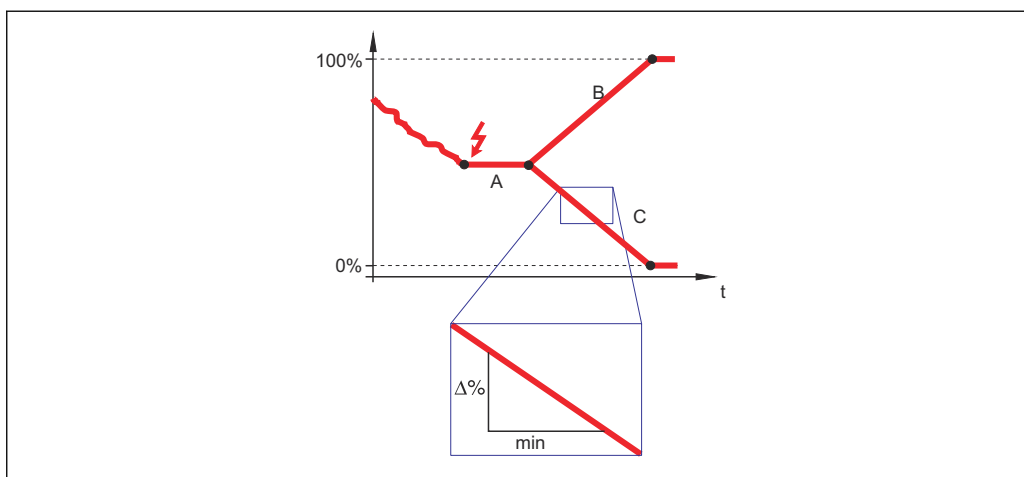
**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Настр. безоп. → Лин. рост/спад

**Требование** Потеря сигнала (→ 196) = Линейный рост/спад

**Описание** Крутизна роста/спада при потере эхо-сигнала

**Ввод данных пользователем** Число с плавающей запятой со знаком

**Дополнительная информация**



A0013269

- A Задержка сообщения о потере эхо-сигнала  
 B Линейный рост/спад (→ 197) (положительное значение)  
 C Линейный рост/спад (→ 197) (отрицательное значение)

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

## Блокирующая дистанция



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

**Описание** Укажите верхнюю блокирующую дистанцию (UB).

**Ввод данных пользователем** 0 до 200 м

- Заводские настройки**
- Для коаксиальных зондов: 0 мм (0 дюйм).
  - Для стержневых и тросовых зондов длиной до 8 м (26 фут): 200 мм (8 дюйм).
  - Для стержневых и тросовых зондов длиной более 8 м (26 фут):  $0,025 * \text{длина зонда}$ .

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

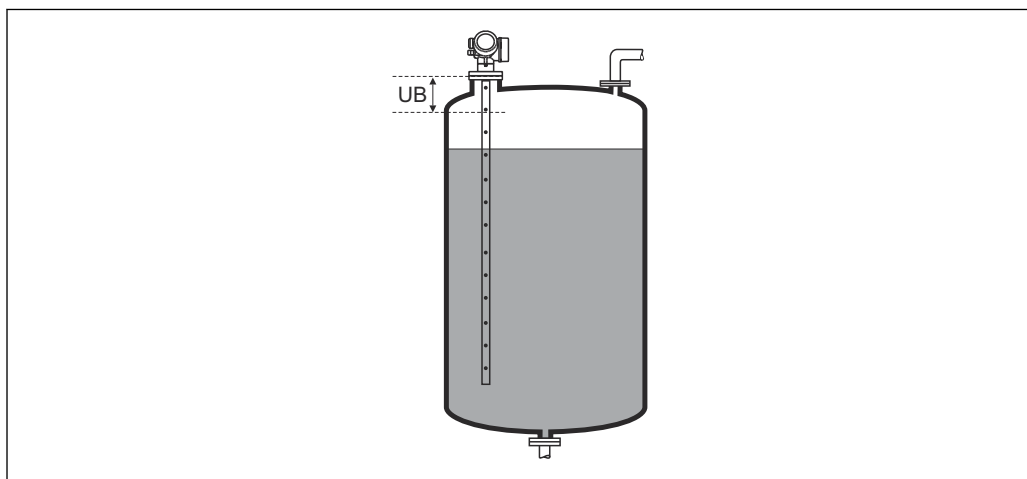
**Дополнительная информация**

Сигналы в пределах верхней блокирующей дистанции анализируются только в том случае, если они находились за пределами блокирующей дистанции при включении прибора и переместились в пределы блокирующей дистанции вследствие изменения уровня в процессе работы. Сигналы, которые уже находятся в пределах блокирующей дистанции при включении прибора, игнорируются.

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

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

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





A0013219




**54** Блокирующая дистанция (UB) для измерения в жидких средах



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



### Подменю "Настройки зонда"

Параметр подменю **Настройки зонда** помогает обеспечить надлежащее назначение сигнала датчика на огибающей кривой. Назначение является правильным, если определенная прибором длина зонда соответствует фактической длине зонда. Автоматическая коррекция длины зонда может быть выполнена только в том случае, если зонд установлен в резервуаре и полностью открыт (технологическая среда отсутствует) по всей длине. Для частично заполненных резервуаров и если длина зонда известна, выберите **Подтвердить длину зонда** (→  200) = **Ручной ввод**, чтобы ввести значение вручную.




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

- Сначала удалите кривую сканирования помех с помощью параметр **Записать карту помех** (→  166), после чего можно выполнить коррекцию длины зонда. После коррекции длины зонда можно записать новую кривую сканирования помех с помощью параметр **Записать карту помех** (→  166).
- Либо можно выбрать **Подтвердить длину зонда** (→  200) = **Ручной ввод** и вручную ввести длину зонда в параметре параметр **Фактическая длина зонда**.



 Автоматическая коррекция длины зонда возможна только после выбора правильного варианта в параметре параметр **Зонд заземлен** (→  199).

Навигация   Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда

### Зонд заземлен

Навигация	  Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Зонд заземлен
Требование	<b>Режим работы</b> (→  154) = <b>Уровень</b>
Описание	Указание наличия заземления зонда.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>

### Фактическая длина зонда

Навигация	 Настройка → Расшир настройка → Настройки зонда → Факт.длина
Описание	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В большинстве случаев: Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.</li> <li>▪ При установленном параметре <b>Подтвердить длину зонда</b> (→  200) = <b>Ручной ввод</b>: Ввод фактической длины зонда.</li> </ul>
Ввод данных пользователем	0 до 200 м

Подтвердить длину зонда



Навигация

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

Описание

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

Выбор

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

Дополнительная информация



**Расшифровка вариантов**


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

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




*Мастер "Коррекция длины зонда"*

 Параметр мастер **Коррекция длины зонда** доступен только при управлении с локального дисплея. При работе через управляющую программу связанные с коррекцией длины зонда параметры находятся непосредственно в меню. подменю **Настройки зонда** (→  199)

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

**Подтвердить длину зонда**

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

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

Выбор

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

**Дополнительная информация****Расшифровка вариантов**

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

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

**Фактическая длина зонда**



**Навигация**

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



**Описание**


- В большинстве случаев:  
Отображение измеренной длины зонда согласно текущему измеренному сигналу конца зонда.
- При установленном параметре **Подтвердить длину зонда** (→ 200)= **Ручной ввод**:  
Ввод фактической длины зонда.

**Ввод данных пользователем**








0 до 200 м

**Подменю "Релейный выход"**



 Параметр подменю **Релейный выход** (→  203) отображается только для приборов с релейным выходом.<sup>11)</sup>

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход

**Функция релейного выхода**

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Функция рел.вых.
<b>Описание</b>	Выберите функцию дискретного выхода.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Цифровой выход</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p><b>Значение опций</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Выключено</b> Выход всегда разомкнут (непроводящий).</li> <li>■ <b>Включено</b> Выход всегда замкнут (проводящий).</li> <li>■ <b>Характер диагностики</b> Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только при появлении диагностического события. Параметр параметр <b>Назначить действие диагн. событию</b> (→  204) определяет тип события, при появлении которого выход размыкается.</li> <li>■ <b>Предел</b> Выход работает как нормально замкнутый и размыкается только в том случае, если измеряемая величина выходит за определенный верхний или нижний предел. Предельные значения определяются в следующих параметрах: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Назначить предельное значение</b> (→  204)</li> <li>■ <b>Значение включения</b> (→  205)</li> <li>■ <b>Значение выключения</b> (→  206)</li> </ul> </li> <li>■ <b>Цифровой выход</b> Переключение выхода зависит от значения на выходе функционального блока цифровых входов (DI). Выбор функционального блока производится с помощью параметра параметр <b>Назначить статус</b> (→  203).</li> </ul> <p> Опции <b>Выключено</b> и <b>Включено</b> можно использовать для моделирования релейного выхода.</p>

**Назначить статус**

<b>Навигация</b>	 Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Назнач. статус
<b>Требование</b>	<b>Функция релейного выхода</b> (→  203) = <b>Цифровой выход</b>

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

<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Цифровой выход расшир. диагностики 1</li> <li>■ Цифровой выход расшир. диагностики 2</li> <li>■ Цифровой выход 1</li> <li>■ Цифровой выход 2</li> <li>■ Цифровой выход 3</li> <li>■ Цифровой выход 4</li> <li>■ Цифровой выход 5</li> <li>■ Цифровой выход 6</li> <li>■ Цифровой выход 7</li> <li>■ Цифровой выход 8</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	<p>Опции <b>Цифровой выход расшир. диагностики 1</b> и <b>Цифровой выход расшир. диагностики 2</b> относятся к блокам расширенной диагностики. Генерируемый этими блоками сигнал переключения может передаваться через релейный выход.</p>

---

**Назначить предельное значение**



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

**Требование**      **Функция релейного выхода (→ 203) = Предел**

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

---

**Назначить действие диагн. событию**



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

**Требование**      **Функция релейного выхода (→ 203) = Характер диагностики**

**Описание**      Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.

- Выбор**
- Тревога
  - Тревога + предупреждение
  - Предупреждение

---

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Значение включения



## Навигация

Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Знач.включения

## Требование

Функция релейного выхода (→ 203) = Предел

## Описание

Введите измеренное значение для точки включения.

## Ввод данных пользователем

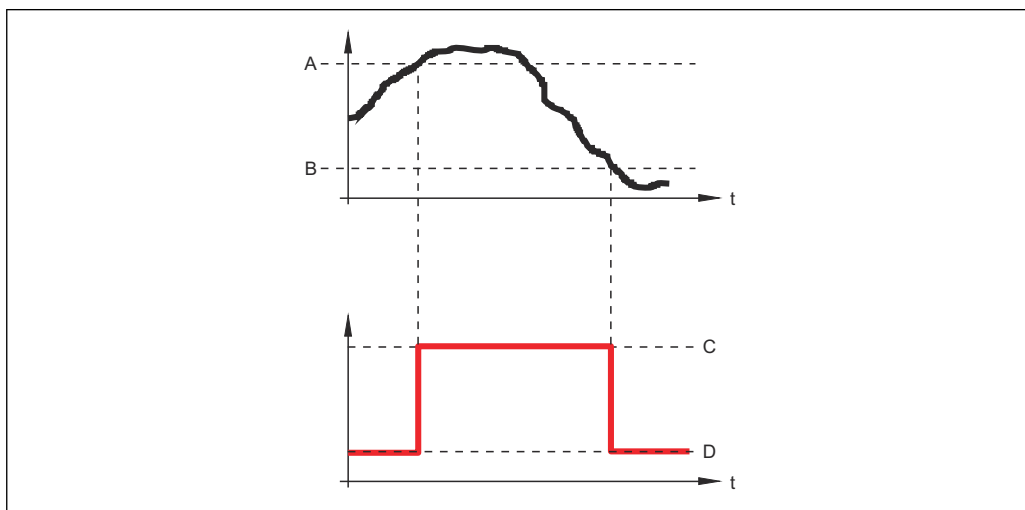
Число с плавающей запятой со знаком

## Дополнительная информация

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

**Значение включения > Значение выключения**

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

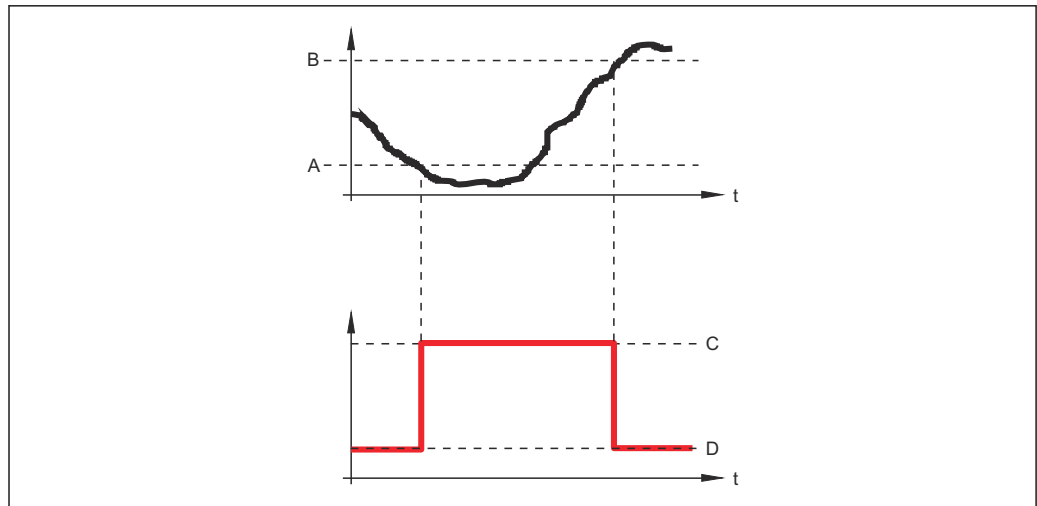


A0015585

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

**Значение включения < Значение выключения**

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



A0015586

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

**Задержка включения**



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

**Требование**      **▪ Функция релейного выхода (→ 203) = Предел**  
**▪ Назначить предельное значение (→ 204) ≠ Выключено**

**Описание**      Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.

**Ввод данных пользователем**      0,0 до 100,0 с

**Значение выключения**



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

**Требование**      **Функция релейного выхода (→ 203) = Предел**

**Описание**      Введите измеренное значение для точки выключения.

**Ввод данных пользователем**      Число с плавающей запятой со знаком





**Дополнительная информация**      Поведение переключения зависит от соотношения параметров **Значение включения** **Значение выключения**; описание: см. описание параметр **Значение включения** (→ 205).

---

**Задержка выключения**

---






<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Задержка выкл.
<b>Требование</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Функция релейного выхода</b> (→  203) = <b>Предел</b></li><li>▪ <b>Назначить предельное значение</b> (→  204) ≠ <b>Выключено</b></li></ul>
<b>Описание</b>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.
<b>Ввод данных пользователем</b>	0,0 до 100,0 с

---

**Режим отказа**

---





<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Режим отказа
<b>Требование</b>	<b>Функция релейного выхода</b> (→  203) = <b>Предел</b> или <b>Цифровой выход</b>
<b>Описание</b>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Текущий статус</li><li>▪ Открыто</li><li>▪ Закрыто</li></ul>
<b>Дополнительная информация</b>	

---

**Статус переключателя**

---



<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Статус перек.
<b>Описание</b>	Показывает текущий статус релейного выхода.

---

**Инвертировать выходной сигнал**

---



<b>Навигация</b>	  Настройка → Расшир настройка → Релейный выход → Инверт вых сигн
<b>Описание</b>	Инверсия выходного сигнала.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Нет</li><li>▪ Да</li></ul>

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

Поведение релейного выхода соответствует описанию, приведенному выше.

**■ Да**

Варианты состояния **Открыто** и **Закрыто** инвертируются относительно описания, приведенного выше.



**Подменю "Дисплей"**

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

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Дисплей

**Language****Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Language

**Описание**

Установите язык отображения.

**Выбор**

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

**Заводские настройки**

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

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

 Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Форматир дисплей

**Описание**

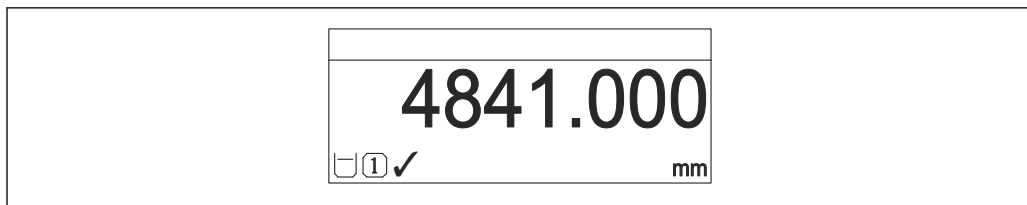
Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.

**Выбор**

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

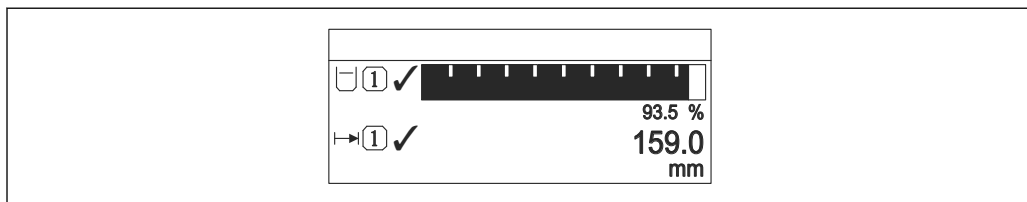
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Дополнительная информация



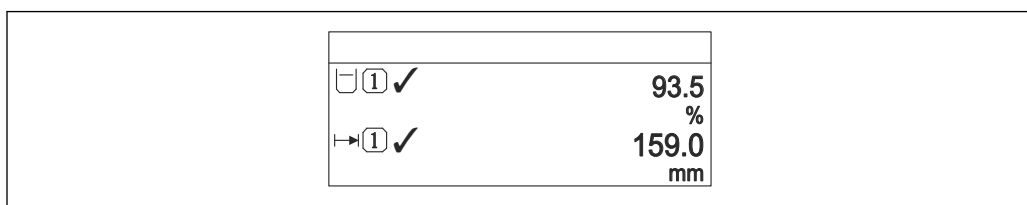
A0019963

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



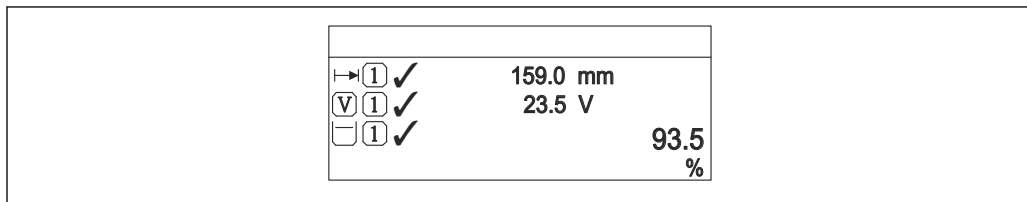
A0019964

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



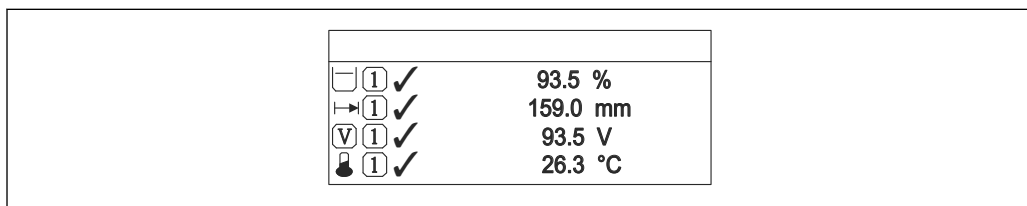
A0019965

57 "Форматировать дисплей" = "2 значения"





A0019966

58 "Форматировать дисплей" = "1 большое + 2 значения"



A0019968

59 "Форматировать дисплей" = "4 значения"

-  Параметры **Значение 1 до 4 дисплей** используются для выбора измеренных значений для отображения на локальном дисплее и порядка их вывода.
- В том случае, если заданное число измеренных значений превышает количество, поддерживаемое в данном режиме отображения, значения выводятся на дисплей поочередно. Время отображения перед сменой значения настраивается в параметре параметр **Интервал отображения** (→  212).

---

**Значение 1 до 4 дисплей**
**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Знач. 1 дисплей

**Описание**

Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.

**Выбор**

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

**Заводские настройки****Для измерения уровня**

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

**Для измерения уровня границы раздела фаз при одном токовом выходе**

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

**Для измерения уровня границы раздела фаз с двумя токовыми выходами**

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

---

**Количество знаков после запятой 1 до 4**
**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Десятич знаки 1

**Описание**

Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.

---

 \* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора


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

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

---

### Интервал отображения

---

**Навигация**       Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Интервал отображ

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


**Ввод данных пользователем**      1 до 10 с

**Дополнительная информация**      Этот параметр действует только в том случае, если количество выбранных измеренных значений превышает число значений, которое может быть выведено на экран в соответствии с выбранным форматом индикации.

---

### Демпфирование отображения

---

**Навигация**       Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Демпфир. дисплея


**Описание**      Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.

**Ввод данных пользователем**      0,0 до 999,9 с

---

### Заголовок

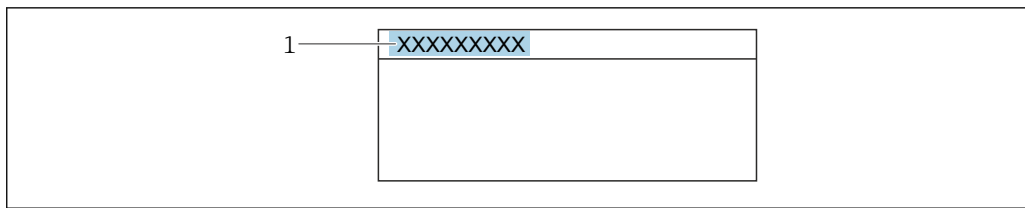
---

**Навигация**       Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Заголовок

**Описание**      Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.

- Выбор**
- Обозначение прибора
  - Свободный текст

## Дополнительная информация



A0029422

1 Расположение текста заголовка на дисплее

## Значение опций

- **Обозначение прибора**  
Задается в параметре параметр **Обозначение прибора**.
- **Свободный текст**  
Задается в параметре параметр **Текст заголовка** (→ 213).

Текст заголовка 

## Навигация

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Текст заголовка

## Требование

**Заголовок** (→ 212) = **Свободный текст**

## Описание

Введите текст заголовка дисплея.

## Ввод данных пользователем

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

## Дополнительная информация

Количество отображаемых символов зависит от их характеристик.

Разделитель 

## Навигация


Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Разделитель

## Описание

Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.

## Выбор

- .
- ,

Числовой формат 

## Навигация

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Числовой формат

## Описание

Выберите формат числа для отображения.

## Выбор

- Десятичный
- ft-in-1/16"

**Дополнительная информация**

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

**Меню десятичных знаков**



**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Меню десят. знак

**Описание**

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

**Выбор**

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

**Дополнительная информация**

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

**Подсветка**

**Навигация**

Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Подсветка

**Требование**

Прибор оснащен местным дисплеем SD03 (с оптическими кнопками).

**Описание**

Включить/выключить подсветку локального дисплея.

**Выбор**

- Деактивировать
- Активировать

**Дополнительная информация**

**Значение опций**


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

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

---

**Контрастность дисплея**

---

**Навигация** Настройка → Расшир настройка → Дисплей → Контраст. диспл**Описание**

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

**Ввод данных  
пользователем**





20 до 80 %

**Заводские настройки**

В зависимости от дисплея.

**Дополнительная  
информация**



Регулировка контрастности производится с помощью следующих кнопок:


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

### Подменю "Резервная конфигурация на дисплее"

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


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

 Обмен конфигурациями может производиться только для приборов с одинаковым режимом работы (см. параметр **Режим работы** (→  154)).

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп

---

### Время работы


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

Описание Указывает какое время прибор находился в работе.

Дополнительная информация *Максимальное время*  
9999 д (≈ 27 лет)

---

### Последнее резервирование

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

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

---

### Управление конфигурацией

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

Описание Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.

Выбор

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



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

Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.

■ **Сделать резервную копию**

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


■ **Восстановить**

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

■ **Дублировать**

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

■ **Сравнить**

Копия конфигурации прибора, сохраненная на дисплее, сравнивается с текущей конфигурацией в блоке HistoROM. Результат сравнения отображается в параметре параметр **Результат сравнения** (→  217).

■ **Очистить резервные данные**

Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из дисплея прибора.




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



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

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



**Состояние резервирования****Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Резерв конф дисп → Статус резервир

**Описание**

Отображение операции резервного копирования, активной в данный момент.

**Результат сравнения****Навигация**

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

**Описание**

Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.

**Дополнительная информация**

**Значение опций отображения**

■ **Настройки идентичны**

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

■ **Настройки не идентичны**

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

■ **Нет резервной копии**

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

■ **Настройки резервирования нарушены**



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

■ **Проверка не выполнена**

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


■ **Несовместимый набор данных**

Наборы данных несовместимы, их сравнение невозможно.


 Для запуска сравнения выберите **Управление конфигурацией** (→  216) = **Сравнить**.



 Если конфигурация преобразователя была скопирована с другого прибора с применением функции **Управление конфигурацией** (→  216) = **Дублировать**, то конфигурация нового прибора в блоке HistoROM будет лишь частично совпадать с конфигурацией, сохраненной на дисплее: специфические свойства датчиков (такие как кривая помех) при этом не копируются. Как следствие, будет выдан результат сравнения **Настройки не идентичны**.

## Подменю "Администрирование"

Навигация  Настройка → Расшир настройка → Администрация

---

**Определить новый код доступа** 
**Навигация**

  Настройка → Расшир настройка → Администрация → Новый код дост.










**Описание**

Определите код доступа к записи параметров.


**Ввод данных  
пользователем**



0 до 9 999

**Дополнительная  
информация**

-  Если заводская настройка не была изменена или в качестве кода доступа определено число 0, то параметры не будут защищены от записи и данные конфигурации прибора могут быть изменены. Пользователь входит в систему с уровнем доступа "Setup".
-  Защита от записи распространяется на все параметры в документе, отмеченные символом . Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то данный параметр защищен от записи.
-  После того как будет установлен код доступа, защищенные от записи параметры можно будет изменить только после ввода кода доступа в параметре параметр **Ввести код доступа** (→  172).
-  В случае утери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
-  При управлении с локального дисплея: новый код доступа вступает в действие только после подтверждения в меню параметр **Подтвердите код доступа** (→  221).

---

**Перезагрузка прибора** 
**Навигация**

 Настройка → Расшир настройка → Администрация → Перезагр прибора  
 Настройка → Расшир настройка → Администрация → Перезагр прибора

**Выбор**

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

**Дополнительная информация**

**Значение опций**

■ **Отмена**

Без действий

■ **К заводским настройкам**

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

■ **К настройкам поставки**

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

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

■ **Сброс настроек заказчика**

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


■ **К исходным настройкам преобразователя**

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

■ **Перезапуск прибора**


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

*Мастер "Определить новый код доступа"*

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


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

**Определить новый код доступа**

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

**Описание** →  219

**Подтвердите код доступа**

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

**Описание** Подтвердите введенный код доступа.

**Ввод данных пользователем** 0 до 9 999

## 17.4 Меню "Диагностика"

Навигация  Диагностика

---

### Текущее сообщение диагностики


---



**Навигация**  Диагностика → Тек. диагн сообщ

**Описание** Отображение текущего диагностического сообщения.

**Дополнительная информация** Отображается следующее:

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


 Если одновременно активно несколько сообщений, отображается только сообщение с наивысшим приоритетом.

 Информацию о причине появления сообщения и мерах по устранению можно просмотреть посредством символа  на дисплее.

---

### Метка времени


---

**Навигация**  Диагностика → Метка времени

---

### Предыдущее диагн. сообщение



---

**Навигация**  Диагностика → Предыдущее сообщ

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

**Дополнительная информация** Отображается следующее:

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

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

---

**Метка времени**

---

**Навигация**  Диагностика → Метка времени

---

**Время работы после перезапуска**

---

**Навигация**   Диагностика → Время работы

**Описание** Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.

---

**Время работы**

---

**Навигация**   Диагностика → Время работы

**Описание** Указывает какое время прибор находился в работе.

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

### 17.4.1 Подменю "Перечень сообщений диагностики"

Навигация  Диагностика → Лист сообщ

---

#### Диагностика 1 до 5

---

**Навигация**

 Диагностика → Лист сообщ → Диагностика 1

**Описание**

Просмотр текущих диагностических сообщений со значением приоритета от наивысшего до пятого.

**Дополнительная информация**

Отображается следующее:

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

---

#### Метка времени 1 до 5


---

**Навигация**

 Диагностика → Лист сообщ → Метка времени 1 до 5




## 17.4.2 Подменю "Журнал событий"

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

Навигация  Диагностика → Журнал событий

### Опции фильтра


#### Навигация

 Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра


#### Выбор

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



#### Дополнительная информация



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

### Подменю "Список событий"

Подменю **Список событий** позволяет просмотреть историю происходивших событий с категорией, выбранной в параметре параметр **Опции фильтра** (→  225). Отображается до 100 сообщений о событиях в хронологическом порядке.


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

- : событие произошло;
- : событие завершилось.

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

#### Формат индикации



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

Навигация  Диагностика → Журнал событий → Список событий





### 17.4.3 Подменю "Информация о приборе"

Навигация  Диагностика → Инф о приборе




#### Обозначение прибора

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

#### Серийный номер

Навигация	 Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер  Диагностика → Инф о приборе → Серийный номер
Дополнительная информация	 <b>Серийный номер используется для следующих целей:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Быстрая идентификация прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser;</li> <li>▪ Получение информации о конкретном приборе с помощью Device Viewer: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>.</li> </ul>  Кроме того, серийный номер указан на заводской табличке.



#### Версия программного обеспечения

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

---

**Название прибора**




---

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

---

**Заказной код прибора**




---

- Навигация**
-  Диагностика → Инф о приборе → Заказной код
  -  Диагностика → Инф о приборе → Заказной код
- Интерфейс пользователя** Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
- Дополнительная информация** Этот код заказа создается на основе расширенного кода заказа, определяющего все позиции прибора для спецификации. В отличие от него, данный код заказа не позволяет определить все позиции, включенные в данный прибор.


---

**Расширенный заказной код 1 до 3**


---


- Навигация**
-  Диагностика → Инф о приборе → Расш заказ код 1
  -  Диагностика → Инф о приборе → Расш заказ код 1
- Описание** Отображение трех частей расширенного кода заказа.
- Интерфейс пользователя** Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов
- Дополнительная информация** Расширенный код заказа содержит опции всех параметров спецификации для данного прибора, и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор.

### 17.4.4 Подменю "Измеренное значение"

Навигация  Диагностика → Изм. знач.

#### Расстояние

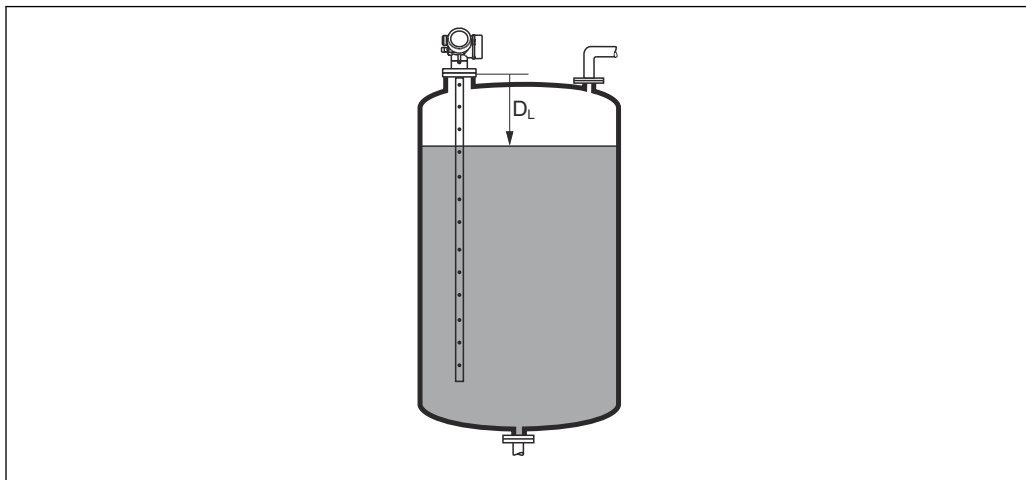
##### Навигация

 Диагностика → Изм. знач. → Расстояние


##### Описание

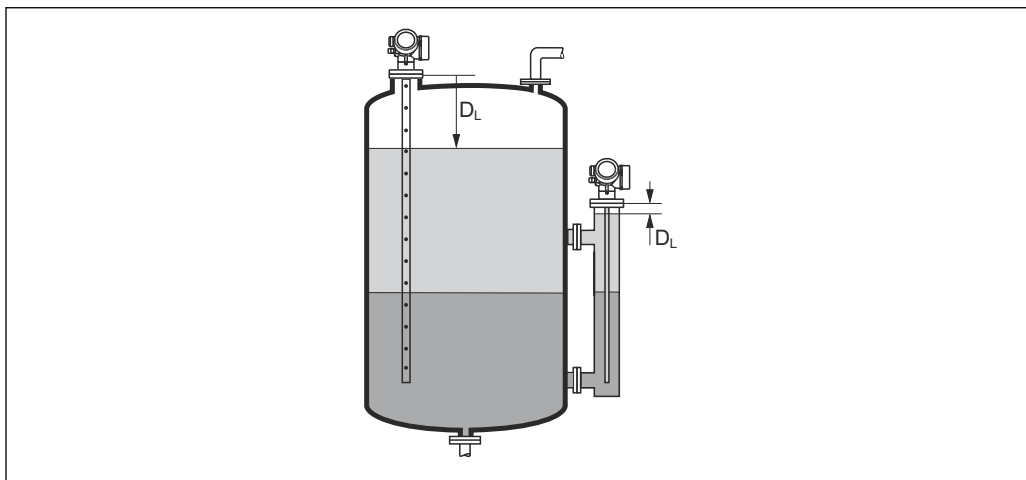
Отображается измеренное расстояние  $D_L$  между точкой отсчета (нижним краем фланца или резьбового соединения) и уровнем.

##### Дополнительная информация






A0013198

 60 Расстояние для измерения в жидких средах



A0013199

 61 Расстояние для измерения уровня границы раздела фаз

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  154).

---


**Уровень линеаризованный**


---

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

Отображение линеаризованного уровня.


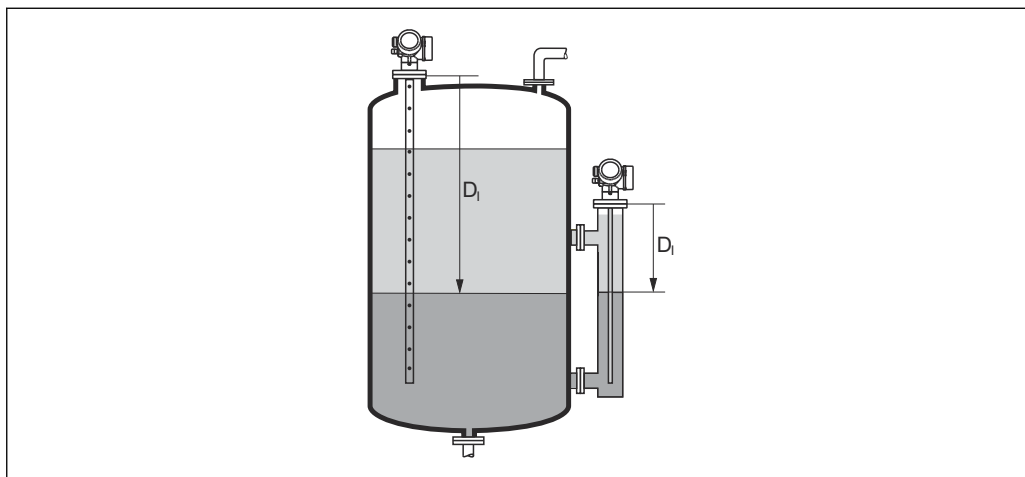
**Дополнительная информация**

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



---

**Расстояние до раздела фаз**


---

**Навигация**
 Диагностика → Изм. знач. → Расст до межфазн
**Требование****Режим работы (→  154) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной****Описание**Отображается измеренное расстояние  $D_L$  между контрольной точкой (нижним краем фланца или резьбового присоединения) и границей раздела фаз.**Дополнительная информация**



A0013202

-  Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения расстояния** (→  154).

---


**Раздел фаз линеаризованный**


---

**Навигация**
 Диагностика → Изм. знач. → Лианиз. разд.фаз
**Требование****Режим работы (→  154) = Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной****Описание**


Отображение линеаризованной высоты границы раздела фаз.

Дополнительная информация

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

Толщина верхнего слоя

Навигация

 Диагностика → Изм. знач. → Верхний слой

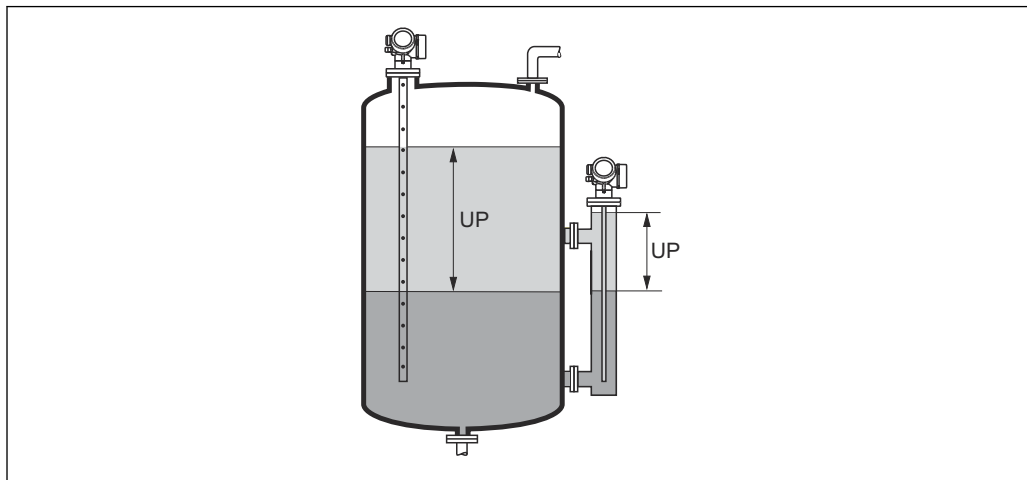
Требование

**Режим работы** (→  154) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной

Описание



Отображается толщина верхней области границы раздела фаз (UP).

Дополнительная информация




A0013313

UP Толщина верхнего слоя

 Единица измерения задается в параметре параметр **Единицы измерения линеаризации** →  190.


Напряжение на клеммах 1

Навигация

 Диагностика → Изм. знач. → Напряж. клемм 1

### 17.4.5 Подменю "Analog input 1 до 5"

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

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

Навигация



Диагностика → Analog inputs → Analog input 1 до 5

---

**Block tag**

---

**Навигация**

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

**Описание**

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

**Ввод данных  
пользователем**

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

---

**Channel**

---

**Навигация**

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

**Описание**

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

**Выбор**

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

---

**Status**

---

**Навигация**

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


**Описание**

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

---


\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

**Value**

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

**Описание** Выводится выходное значение блока AI.

**Units index**

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

**Описание** Выводится единица измерения выходного значения.



## 17.4.6 Подменю "Регистрация данных"

Навигация  Диагностика → Регистрац.данных

### Назначить канал 1 до 4

#### Навигация

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

#### Выбор


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

#### Дополнительная информация

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

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



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

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Интервал регистрации данных

### Навигация

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

### Ввод данных пользователем


1,0 до 3 600,0 с

### Дополнительная информация

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

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

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

 При изменении этого параметра зарегистрированные данные удаляются.



#### Пример

##### Используется 1 канал регистрации

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

## Очистить данные архива

### Навигация

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

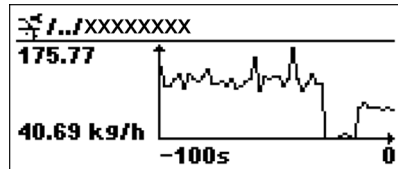
### Выбор

- Отмена
- Очистить данные

**Подменю "Показать канал 1 до 4"**


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

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



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

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

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

### 17.4.7 Подменю "Моделирование"

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

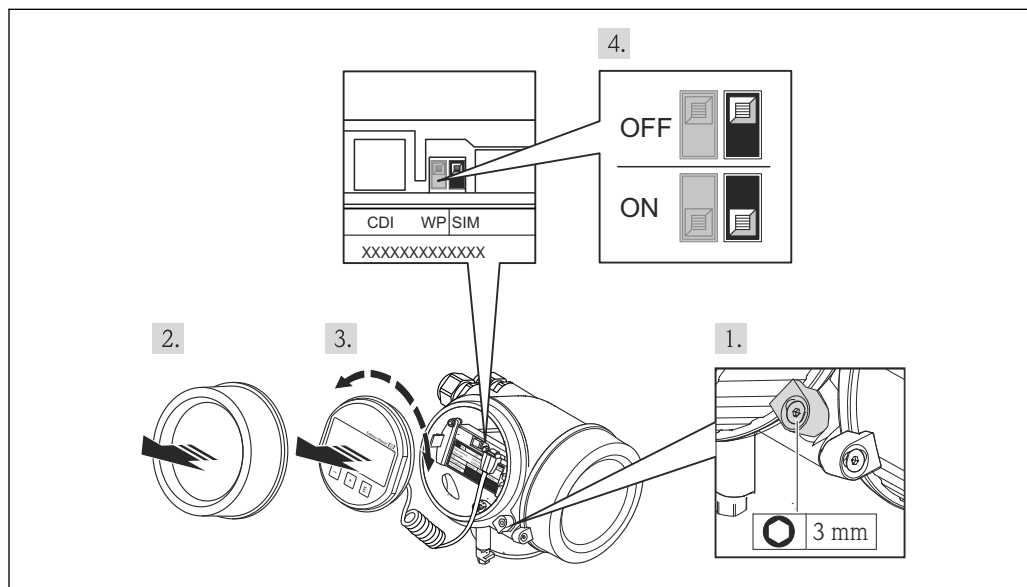
*Условия, которые могут быть смоделированы*

Моделируемое условие	Соответствующие параметры
Определенное значение переменной процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Назначить переменную измерения (→ 239)</li> <li>Значение переменной тех. процесса (→ 239)</li> </ul>
Определенное состояние релейного выхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моделирование вых. сигнализатора (→ 239)</li> <li>Статус переключателя (→ 240)</li> </ul>
Появление аварийного сигнала	Моделир. аварийный сигнал прибора (→ 240)

#### Активация/деактивация моделирования

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

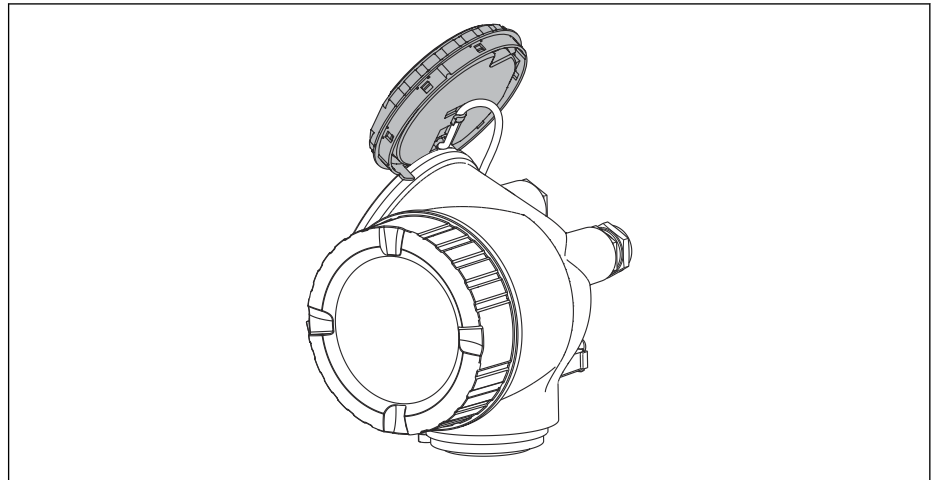
Моделирование релейного выхода доступно всегда, вне зависимости от положения переключателя SIM.



A0025882

1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку корпуса.


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








A0013909


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

### Структура подменю

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

<b>► Моделирование</b>	
Назначить переменную измерения	→  239
Значение переменной тех. процесса	→  239
Моделирование вых. сигнализатора	→  239
Статус переключателя	→  240
Моделир. аварийный сигнал прибора	→  240

## Описание параметров

Навигация  Эксперт → Диагностика → Моделирование

### Назначить переменную измерения


#### Навигация

 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Назн. перемен.изм.

#### Выбор

- Выключено
- Уровень
- Раздел фаз \*
- Уровень линеаризованный
- Раздел фаз линеаризованный
- Линеаризованная толщина

#### Дополнительная информация

- Моделируемое значение для выбранной переменной процесса задается в параметре параметр **Значение переменной тех. процесса** (→  239).
- Если **Назначить переменную измерения** ≠ **Выключено**, то в данный момент выполняется моделирование. Это состояние обозначается диагностическим сообщением с категорией *Функциональная проверка (C)*.

### Значение переменной тех. процесса

#### Навигация

 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Знач перемен проц

#### Требование

**Назначить переменную измерения** (→  239) ≠ **Выключено**

#### Ввод данных пользователем


Число с плавающей запятой со знаком

#### Дополнительная информация

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

### Моделирование вых. сигнализатора

#### Навигация

 Эксперт → Диагностика → Моделирование → Мод. сигн-ра

#### Описание




Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.


#### Выбор



- Выключено
- Включено

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



Статус переключателя 

<b>Навигация</b>	  Эксперт → Диагностика → Моделирование → Статус перек.
<b>Требование</b>	<b>Моделирование вых. сигнализатора (→  239) = Включено</b>
<b>Описание</b>	Выберите статус положения выхода для моделирования.
<b>Выбор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Открыто</li> <li>▪ Закрыто</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	На релейном выходе устанавливается состояние, заданное в этом параметре. Это позволяет проверить правильность функционирования блоков управления, подключенных к прибору.

Моделир. аварийный сигнал прибора 

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

Моделир. диагностическое событие


<b>Навигация</b>	  Эксперт → Диагностика → Моделирование → Модел диагн соб
<b>Описание</b>	Выберите диагностическое событие для моделирования.
<b>Дополнительная информация</b>	При управлении посредством местного дисплея можно отфильтровать список выбора по категориям событий (параметр <b>Категория событий диагностики</b> ).



## 17.4.8 Подменю "Проверка прибора"

Навигация  Диагностика → Проверка прибора


### Начать проверку прибора

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

### Результат проверки прибора

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Рез-т проверки
Описание	Отображается результат проверки прибора.
Дополнительная информация	<p><b>Значение опций отображения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Установка в норме</b> Измерение возможно без ограничений.</li> <li>▪ <b>Погрешность измерения увеличена</b> Измерение возможно. Существует вероятность роста погрешности измерения, обусловленная амплитудой сигнала.</li> <li>▪ <b>Риск потери эхо-сигнала</b> В данный момент измерение возможно. Имеется риск потери эхо-сигнала. Проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.</li> <li>▪ <b>Проверка не выполнена</b> Проверка прибора не выполнена.</li> </ul>

### Время последней проверки

Навигация	 Диагностика → Проверка прибора → Посл. проверка
Описание	Отображается время, в которое была выполнена последняя проверка прибора.
Интерфейс пользователя	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов

**Сигнал уровня**

<b>Навигация</b>	☰☰ Диагностика → Проверка прибора → Сигнал уровня
<b>Требование</b>	Проверка прибора выполнена.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора по сигналу уровня.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Проверку не прошел</li> <li>■ Проверка ОК</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	При значении <b>Сигнал уровня = Проверку не прошел</b> : проверьте монтажную позицию прибора и диэлектрическую проницаемость продукта.


**Нормирующий сигнал**

<b>Навигация</b>	☰☰ Диагностика → Проверка прибора → Нормир. сигнал
<b>Требование</b>	Проверка прибора выполнена.
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора по нормирующему сигналу.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Проверку не прошел</li> <li>■ Проверка ОК</li> </ul>
<b>Дополнительная информация</b>	При значении <b>Нормирующий сигнал = Проверку не прошел</b> : проверьте монтажную позицию прибора. В неметаллических емкостях следует использовать металлическую пластину или металлический фланец.

**Сигнал раздела фаз**

<b>Навигация</b>	☰☰ Диагностика → Проверка прибора → Сигн раздела фаз
<b>Требование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Режим работы (→ ☰ 154) =Раздел фаз или Раздел фаз + емкостной</b></li> <li>■ Проверка прибора выполнена.</li> </ul>
<b>Описание</b>	Отображается результат проверки прибора по сигналу границы раздела фаз.
<b>Интерфейс пользователя</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Проверку не прошел</li> <li>■ Проверка ОК</li> </ul>

### 17.4.9 Подменю "Heartbeat"

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

**Подробное описание**  
SD01872F

Навигация  Диагностика → Heartbeat

## Алфавитный указатель

### А

Автоматическое вычисление DC (Мастер) . . . . .	183
Администрирование (Подменю) . . . . .	219
Аксессуары	
Для конкретных приборов . . . . .	126
Для обслуживания . . . . .	139
Компоненты системы . . . . .	139
Активация моделирования . . . . .	236
Активировать таблицу (Параметр) . . . . .	195
Аппаратная защита от записи . . . . .	62
Архив событий . . . . .	121

### Б

Байпас . . . . .	30
Безопасность изделия . . . . .	12
Блокировка кнопок	
Включение . . . . .	63
Отключение . . . . .	63
Блокирующая дистанция (Параметр) . . . . .	176, 179, 197

### В

Ввести код доступа (Параметр) . . . . .	172
Версия программного обеспечения (Параметр) . . . . .	226
Возврат . . . . .	125
Время последней проверки (Параметр) . . . . .	241
Время работы (Параметр) . . . . .	216, 223
Время работы после перезапуска (Параметр) . . . . .	223
Вспомогательное оборудование	
Для связи . . . . .	138
Высота заужения (Параметр) . . . . .	192
Вычисленное значение ДП (DC) (Параметр) . . . . .	181

### Г

Группа продукта (Параметр) . . . . .	155
--------------------------------------	-----

### Д

Деактивация моделирования . . . . .	236
Демпфирование отображения (Параметр) . . . . .	212
Диагностика	
Условные обозначения . . . . .	116
Диагностика (Меню) . . . . .	222
Диагностика 1 (Параметр) . . . . .	224
Диагностические события . . . . .	116
Диагностическое событие . . . . .	116
В управляющей программе . . . . .	118
Диагностическое сообщение . . . . .	116
Диаметр (Параметр) . . . . .	192
Диаметр трубы (Параметр) . . . . .	155
Дисплей (Подменю) . . . . .	209
Дисплей и устройство управления FHX50 . . . . .	56
Документ	
Назначение . . . . .	6
Доступ для записи . . . . .	60
Доступ для чтения . . . . .	60

### Е

Единица измерения уровня (Параметр) . . . . .	176, 179
---	----------

Единицы измерения линеаризации (Параметр) . . . . .	190
Единицы измерения расстояния (Параметр) . . . . .	154

### Ж

Журнал событий (Подменю) . . . . .	225
------------------------------------	-----

### З

Заголовок (Параметр) . . . . .	212
Задержка включения (Параметр) . . . . .	206
Задержка выключения (Параметр) . . . . .	207
Заказной код прибора (Параметр) . . . . .	227
Закрепление стержневых зондов . . . . .	28
Закрепление тросовых зондов . . . . .	28
Замена прибора . . . . .	124
Запасные части . . . . .	125
Заводская табличка . . . . .	125
Записать карту помех (Параметр) . . . . .	166, 168
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	9
Защита от записи	
Посредством кода доступа . . . . .	60
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	62
Защита от перенапряжения	
Общая информация . . . . .	51
Значение 1 дисплей (Параметр) . . . . .	211
Значение включения (Параметр) . . . . .	205
Значение вручную (Параметр) . . . . .	195
Значение выключения (Параметр) . . . . .	206
Значение диэлектрической постоянной DC (Параметр) . . . . .	162, 181, 183
Значение переменной тех. процесса (Параметр) . . . . .	239
Зонд заземлен (Параметр) . . . . .	199

### И

Измеренная толщина верхнего слоя (Параметр) . . . . .	181
Измеренное значение (Подменю) . . . . .	228
Инвертировать выходной сигнал (Параметр) . . . . .	207
Инструмент . . . . .	39
Инструментарий статуса доступа (Параметр) . . . . .	171
Интервал отображения (Параметр) . . . . .	212
Интервал регистрации данных (Параметр) . . . . .	234
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	226
Использование измерительных приборов	
Использование не по назначению . . . . .	11
Пограничные ситуации . . . . .	11
Используйте вычисленное значение DC (Параметр) . . . . .	182, 183

### К

Калибровка полной емкости (Параметр) . . . . .	157
Калибровка пустой емкости (Параметр) . . . . .	156
Карта маски (Мастер) . . . . .	168
Качество сигнала (Параметр) . . . . .	160
Коаксиальные зонды	
Допустимая боковая нагрузка . . . . .	24
Укорачивание . . . . .	41
Коаксиальный зонд	
Конструкция . . . . .	14

Код доступа	60
Ошибка при вводе	60
Количество знаков после запятой 1 (Параметр)	211
Компенсация влияния газообразной фазы	
Монтаж стержня зонда	42
Компоненты системы	139
Контекстное меню	69
Контрастность дисплея (Параметр)	215
Конфигурация измерения уровня	89, 99
Конфигурация измерения уровня границы раздела фаз	91, 100
Корпус	
Конструкция	15
Поворот	46
Корпус преобразователя	
Поворот	46
Корпус электронной части	
Конструкция	15
Коррекция длины зонда (Мастер)	201
Коррекция уровня (Параметр)	177, 180
Крепление коаксиальных зондов	30

**Л**

Линеаризация (Подменю)	186, 187, 188
Линейный рост/спад (Параметр)	197
Локальное управление	55
Локальный дисплей	
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	

**М**

Максимальное значение (Параметр)	191
Маска ввода	67
Мастер	
Автоматическое вычисление DC	183
Карта маски	168
Коррекция длины зонда	201
Определить новый код доступа	221
Меню	
Диагностика	222
Настройка	154
Меню десятичных знаков (Параметр)	214
Меры по устранению неполадки	
Вызов	118
Закрывание	118
Метка времени (Параметр)	222, 223
Метка времени 1 до 5 (Параметр)	224
Моделир. аварийный сигнал прибора (Параметр)	240
Моделир. диагностическое событие (Параметр)	240
Моделирование (Подменю)	238, 239
Моделирование вых. сигнализатора (Параметр)	239
Модуль дисплея	64
Монтаж зонда	40
Монтаж снаружи резервуара	35
Монтажное положение для измерения уровня	20

**Н**

Название прибора (Параметр)	227
Назначение	11

Назначение документа	6
Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи	60
Доступ для чтения	60
Назначить действие диагн. событию (Параметр)	204
Назначить канал 1 до 4 (Параметр)	233
Назначить переменную измерения (Параметр)	239
Назначить предельное значение (Параметр)	204
Назначить статус (Параметр)	203
Напряжение на клеммах 1 (Параметр)	230
Настраиваемое значение (Параметр)	196
Настройка	
Управление конфигурацией прибора	94, 103
Настройка (Меню)	154
Настройка измерения уровня	89, 99
Настройка измерения уровня границы раздела фаз	91, 100
Настройка языка	97
Настройка языка управления	87
Настройки	
Язык управления	87
Настройки безопасности (Подменю)	196
Настройки зонда (Подменю)	199
Начать проверку прибора (Параметр)	241
Неметаллические резервуары	35
Номер таблицы (Параметр)	194
Нормирующий сигнал (Параметр)	242

**О**

Область применения	11
Остаточный риск	11
Обозначение прибора (Параметр)	226
Определить новый код доступа (Мастер)	221
Определить новый код доступа (Параметр)	219, 221
Опции фильтра (Параметр)	225
Отображение статуса доступа (Параметр)	172
Очистить данные архива (Параметр)	234
Очистка	123
Очистка наружной поверхности	123

**П**

Перезагрузка прибора (Параметр)	219
Переключатель защиты от записи	62
Переключатель SIM	236
Перечень диагностических сообщений	120
Перечень сообщений диагностики (Подменю)	224
Поворот дисплея	47
Подземные резервуары	34
Подменю	
Администрирование	219
Дисплей	209
Журнал событий	225
Измеренное значение	228
Информация о приборе	226
Линеаризация	186, 187, 188
Моделирование	238, 239
Настройки безопасности	196
Настройки зонда	199
Перечень сообщений диагностики	224

Показать канал 1 до 4	235
Проверка прибора	241
Раздел фаз	178
Расширенная настройка	171
Регистрация данных	233
Резервная конфигурация на дисплее	216
Релейный выход	203
Список событий	121, 225
Уровень	173
Analog input 1 до 5	169, 230
Heartbeat	243
Подсветка (Параметр)	214
Подтвердите код доступа (Параметр)	221
Подтвердить длину зонда (Параметр)	200, 201
Подтвердить расстояние (Параметр)	164, 168
Поиск и устранение неисправностей	113
Показать канал 1 до 4 (Подменю)	235
Последнее резервирование (Параметр)	216
Последняя точка маски (Параметр)	166, 168
Потеря сигнала (Параметр)	196
Правила техники безопасности	
Основн.	11
Предыдущее диагн. сообщение (Параметр)	222
Преобразователь	
Поворот дисплея	47
Принцип ремонта	124
Проверка прибора (Подменю)	241
Продукт (Параметр)	173
<b>Р</b>	
Раздел фаз (Параметр)	163
Раздел фаз (Подменю)	178
Раздел фаз линейризованный (Параметр)	191, 229
Разделитель (Параметр)	213
Расстояние (Параметр)	159, 168, 228
Расстояние до верхнего соединения (Параметр)	161
Расстояние до раздела фаз (Параметр)	164, 229
Расширенная настройка (Подменю)	171
Расширенные условия процесса (Параметр)	175
Расширенный заказной код 1 (Параметр)	227
Регистрация данных (Подменю)	233
Режим отказа (Параметр)	207
Режим работы (Параметр)	154
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю)	216
Результат проверки прибора (Параметр)	241
Результат сравнения (Параметр)	217
Резьбовое соединение	43
Релейный выход (Подменю)	203
Ручной ввод толщины верхнего слоя (Параметр)	
	180, 183
<b>С</b>	
Свободный текст (Параметр)	191
Сервисный интерфейс (CDI)	58
Серийный номер (Параметр)	226
Сигнал раздела фаз (Параметр)	242
Сигнал уровня (Параметр)	242
Сигналы состояния	65, 116
Символы измеряемых значений	66

Символы, отображаемые на дисплее	65
Состояние блокировки	65
Состояние резервирования (Параметр)	217
Список событий	121
Список событий (Подменю)	225
Статус блокировки (Параметр)	171
Статус переключателя (Параметр)	207, 240
Стержневой зонд	
Конструкция	14
Стержневые зонды	
Допустимая боковая нагрузка	23
Укорачивание	40
<b>Т</b>	
Табличный режим (Параметр)	193
Текст заголовка (Параметр)	213
Текстовое описание события	116
Текущая карта маски (Параметр)	166
Текущее сообщение диагностики (Параметр)	222
Теплоизоляция	37
Техника безопасности на рабочем месте	12
Техническое обслуживание	123
Технологическая среда	11
Технологический процесс (Параметр)	174, 178
Технология беспроводной связи Bluetooth®	58
Тип линейризации (Параметр)	188
Тип продукта (Параметр)	173
Тип резервуара (Параметр)	154
Толщина верхнего слоя (Параметр)	230
Требования к работе персонала	11
Тросовые зонды	
Допустимая растягивающая нагрузка	22
Монтаж	44
Укорачивание	40
Тросовый зонд	
Конструкция	14
<b>У</b>	
Управление конфигурацией (Параметр)	216
Управление конфигурацией прибора	94, 103
Уровень (Параметр)	158, 194
Уровень (Подменю)	173
Уровень в емкости (Параметр)	161
Уровень линейризованный (Параметр)	191, 229
Уровень события	
Пояснение	116
Условные обозначения	116
Условные обозначения	
В редакторе текста и чисел	67
Для коррекции	67
Успокоительная труба	30
Установка кода доступа	60, 61
Устройство управления	64
Утилизация	125
<b>Ф</b>	
Фактическая длина зонда (Параметр)	199, 202
Фильтрация журнала событий	121
Фланец	44

Форматировать дисплей (Параметр) . . . . . 209  
Функция релейного выхода (Параметр) . . . . . 203

## **Ц**

Числовой формат (Параметр) . . . . . 213

## **Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . . 12  
Эксплуатация измерительного прибора  
    см. Назначение  
Элементы управления  
    Диагностическое сообщение . . . . . 117

## **А**

Analog input 1 до 5 (Подменю) . . . . . 169, 230

## **В**

Block tag (Параметр) . . . . . 169, 231

## **С**

Channel (Параметр) . . . . . 169, 231

## **Д**

DC значение нижнего слоя (Параметр) . . . . . 178  
DIP-переключатели  
    см. Переключатель защиты от записи

## **Е**

Envelope curve display . . . . . 70

## **Ф**

FHX50 . . . . . 56

## **Н**

Heartbeat (Подменю) . . . . . 243  
HistoROM (описание) . . . . . 103

## **Л**

Language (Параметр) . . . . . 209

## **Р**

Process Value Filter Time (Параметр) . . . . . 170

## **С**

Status (Параметр) . . . . . 231

## **U**

Units index (Параметр) . . . . . 232

## **V**

Value (Параметр) . . . . . 232



71665912

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---