

# Руководство по эксплуатации Deltapilot S FMB70

Гидростатический уровнемер  
HART



Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.

В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные указания по технике безопасности", а также со всеми другими указаниями по технике безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.

Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Дистрибьютор Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>36</b>
1.1	Назначение документа	4	7.1	Настройка сообщений	36
1.2	Используемые символы	4	7.2	Проверка монтажа и функциональная проверка	36
1.3	Зарегистрированные товарные знаки	5	7.3	Выбор языка и режима измерения	36
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>6</b>	7.4	Регулировка положения	37
2.1	Требования к персоналу	6	7.5	Измерение уровня	39
2.2	Использование по назначению	6	7.6	Измерение давления	43
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>44</b>
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	8.1	Очистка наружной поверхности	44
2.5	Взрывоопасная зона	7	<b>9</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>45</b>
2.6	Безопасность изделия	7	9.1	Сообщения	45
2.7	Функциональная безопасность SIL3 (опционально)	7	9.2	Реакция выходов на ошибки	55
<b>3</b>	<b>Идентификация</b>	<b>8</b>	9.3	Подтверждение сообщений	57
3.1	Идентификация изделия	8	9.4	Ремонт	58
3.2	Обозначения на приборе	8	9.5	Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты	58
3.3	Комплект поставки	8	9.6	Запасные части	58
3.4	Маркировка CE, декларация соответствия	9	9.7	Возврат	59
<b>4</b>	<b>Монтаж</b>	<b>10</b>	9.8	Утилизация	59
4.1	Приемка и хранение	10	9.9	Версии программного обеспечения	59
4.2	Требования к монтажу	10	<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>59</b>
4.3	Общие инструкции по монтажу	10		<b>Индекс</b>	<b>60</b>
4.4	Руководство по монтажу	11			
4.5	Проверка после монтажа	16			
<b>5</b>	<b>Подключение проводов</b>	<b>17</b>			
5.1	Подключение прибора	17			
5.2	Подключение измерительной системы	19			
5.3	Выравнивание потенциалов	21			
5.4	Защита от перенапряжения (опционально)	21			
5.5	Проверка после подключения	21			
<b>6</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>22</b>			
6.1	Локальный дисплей (опционально)	22			
6.2	Элементы управления	23			
6.3	Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей не подключен	25			
6.4	Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей подключен	28			
6.5	HistoROM®/M-DAT (опционально)	30			
6.6	Управление прибором с помощью SFX100	33			
6.7	Управляющая программа Endress+Hauser	33			
6.8	Блокировка и разблокировка управления	33			
6.9	Заводская настройка (сброс)	34			

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию, и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

## 1.2 Используемые символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
 A0011189-RU	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.
 A0011190-RU	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Неспособность избежать этой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
 A0011191-RU	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Неспособность избежать этой ситуации может привести к травме легкой или средней степени.
 A0011192-RU	<b>Уведомление</b> Этот символ обозначает информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

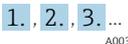
### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.		<b>Эквипотенциальное подключение</b> Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать провод выравнивания потенциалов или систему заземления по схеме "звезда".

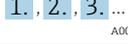
### 1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

### 1.2.4 Символы для различных типов информации

Символ	Значение
 A0011182	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
 A0011184	<b>Не допускается</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
 A0028658	Ссылка на документацию
 A0028659	Ссылка на страницу.
 A0028660	Ссылка на рисунок
 A0031595	Серия шагов
 A0018343	Результат последовательности действий
 A0028673	Внешний осмотр

### 1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, 4 и т. п.	Нумерация основных пунктов
 A0031595	Серия шагов
A, B, C, D и т. д.	Представления

### 1.2.6 Символы, изображенные на приборе

Символ	Значение
 →  A0019159	<b>Уведомление о безопасности</b> Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

## 1.3 Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ®

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

TRI-CLAMP®

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

HART®

Зарегистрированный товарный знак группы компаний FieldComm Group, г. Остин, США

GORE-TEX®

Зарегистрированный товарный знак компании W.L. Gore & Associates, Inc., США

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

Персонал, ответственный за монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техническое обслуживание, должен соответствовать следующим требованиям:

- Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач
- Они должны получить разрешение от руководства предприятия
- Они должны быть осведомлены о нормах национального законодательства
- Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве по эксплуатации, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения)
- Следовать инструкциям и соблюдать базовые требования

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи;
- Специалисты должны следовать инструкциям, представленным в данном руководстве по эксплуатации

### 2.2 Использование по назначению

Прибор Deltapilot S представляет собой преобразователь гидростатического давления для измерения уровня и давления.

#### 2.2.1 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.

### 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.
- Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.

### 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Оператор несет ответственность за исправность прибора.

#### Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

- ▶ Если, несмотря на это, все же требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

### **Ремонт**

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

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

## **2.5 Взрывоопасная зона**

Во избежание травмирования персонала и повреждения установки при использовании прибора во взрывоопасных зонах (например, для обеспечения взрывозащиты или безопасности эксплуатации резервуара, работающего под давлением) необходимо соблюдать следующие правила:

- Проверьте заводскую табличку, чтобы определить, можно ли использовать приобретенный прибор для предполагаемого применения во взрывоопасной зоне.
- Соблюдайте инструкции, приведенные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

## **2.6 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. Прибор соответствует применимым стандартам и нормам. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации о соответствии. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

## **2.7 Функциональная безопасность SIL3 (опционально)**

В отношении приборов, которые используются для обеспечения функциональной безопасности, необходимо строгое соблюдение требований руководства по функциональной безопасности.

## 3 Идентификация

### 3.1 Идентификация изделия

Измерительный прибор можно идентифицировать следующими методами:

- на основе технических характеристик, указанных на заводской табличке;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- путем ввода серийных номеров, указанных на заводских табличках, в программу W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будет отображена вся информация об измерительном приборе.

Для обзора предоставляемой технической документации введите серийный номер, указанный на заводской табличке, в W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

#### 3.1.1 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Гауптштрассе, 1  
79689 Маульбург, Германия  
Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

### 3.2 Обозначения на приборе

#### 3.2.1 Заводская табличка

В зависимости от версии устройства используются разные заводские таблички.

На заводской табличке приведены следующие сведения:

- Название изготовителя и наименование прибора
- Адрес владельца сертификата и страна производства
- Код заказа и серийный номер
- Технические характеристики
- Информация о сертификате

Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

#### 3.2.2 Идентификация типа датчика

См. параметр "Sensor Meas.Type" в руководстве по эксплуатации BA00274P.

### 3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:

- Преобразователь гидростатического давления Deltapilot S;
- Для приборов с HistoROM/M-DAT:  
CD-ROM с управляющим ПО, разработанным компанией Endress+Hauser
- Дополнительные аксессуары

Прилагаемая документация:

- Руководства по эксплуатации BA00332P и BA00274P доступны в Интернете.  
→ См. веб-сайт [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) → Download.
- Краткое руководство по эксплуатации KA01020P
- Leporello KA00218P
- Акт выходного контроля
- Дополнительные указания по технике безопасности для приборов во взрывобезопасном исполнении
- Дополнительно: акт заводской калибровки, сертификаты испытаний

### **3.4 Маркировка CE, декларация соответствия**

Данный прибор разработан на базе современных технологий, безопасен в эксплуатации, испытан и поставлен с завода-изготовителя в безопасном для эксплуатации состоянии. Прибор соответствует действующим стандартам и нормативным требованиям, перечисленным в декларации соответствия ЕС и, следовательно, соответствует установленным требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

## 4 Монтаж

### 4.1 Приемка и хранение

#### 4.1.1 Приемка

- Проверьте упаковку и содержимое на наличие следов повреждения.
- Проверьте накладную на наличие всех пунктов и соответствие сделанному заказу.

#### 4.1.2 Транспортировка до точки измерения

##### **▲ ОСТОРОЖНО**

##### **Неправильная транспортировка**

Корпус и диафрагма могут быть повреждены, существует опасность несчастного случая.

- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение, не снимая транспортную защиту диафрагмы.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки, действующие для приборов массой более 18 кг (39,6 фунт).

#### 4.1.3 Хранение

Измерительный прибор должен храниться в сухом, чистом месте, защищенном от повреждений (EN 837-2).

Диапазон температуры хранения:

см. техническое описание.

### 4.2 Требования к монтажу

#### 4.2.1 Монтажные размеры

→ Для получения информации о размерах см. техническое описание прибора Deltapilot S TI00416P, раздел "Механическая конструкция".

### 4.3 Общие инструкции по монтажу

- Прибор с резьбой G 1 1/2:  
При вворачивании прибора в резьбовое гнездо на резервуаре необходимо следить за тем, чтобы уплотнение соприкасалось с уплотнительной поверхностью технологического соединения. Чтобы избежать дополнительной нагрузки на технологическую мембрану, резьбу ни в коем случае не следует герметизировать пенькой или подобными материалами.
- Приборы с резьбой NPT:
  - Оберните резьбу фторопластовой лентой, чтобы загерметизировать ее.
  - Затягивайте прибор только за шестигранный участок. Не поворачивайте прибор за корпус.
  - не затягивайте винт с избыточным усилием, чтобы не сорвать резьбу. Максимально допустимый момент затяжки: 20–30 Н·м (14,75–22,13 фунт·силы·фут)

## 4.4 Руководство по монтажу

- В зависимости от ориентации прибора Deltapilot S может произойти смещение нулевой точки, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение не будет нулевым. Исправить данное смещение нулевой точки можно либо непосредственно на приборе с помощью кнопки , либо в режиме дистанционного управления. → [Гл. 24](#), Гл. 6.2.2 "Функции элементов управления: локальный дисплей не подключен" или → [Гл. 37](#), Гл. 7.4 "Регулировка положения".
- Для обеспечения оптимальной видимости локального дисплея корпус можно поворачивать на 380°. → [Гл. 15](#), Гл. 4.4.5 "Поворот корпуса".
- Локальный дисплей можно поворачивать с шагом 90°.
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену. → [Гл. 13](#), Гл. 4.4.3 "Монтаж на стене и трубе (опционально)".

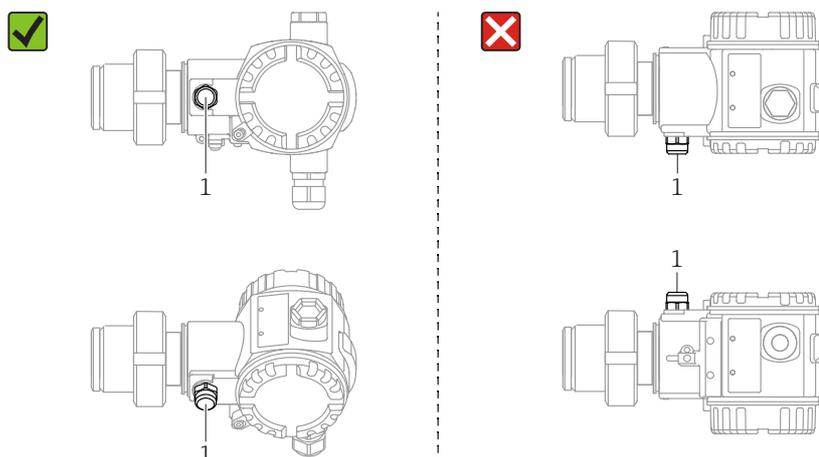
### 4.4.1 Руководство по монтажу

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

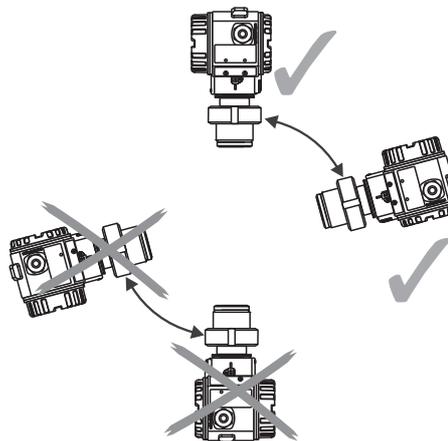
##### Повреждение прибора!

Если в процессе очистки нагретый прибор Deltapilot S охлаждается (например, холодной водой), то на короткое время создается вакуум, в результате чего через компенсатор давления (1) в датчик может проникнуть влага.

- Устанавливайте прибор следующим образом.



- Не допускайте засорения отверстия для компенсации давления с фильтром GORE-TEX® (1).
- Недопустимо очищать технологические мембраны и прикасаться к ним твердыми или острыми предметами.
- Прибор должен устанавливаться в строгом соответствии с инструкциями во избежание нарушения требований стандарта ASME-BPE относительно пригодности к очистке (возможность очистки деталей, используемых в стандартных условиях):



### Измерение уровня

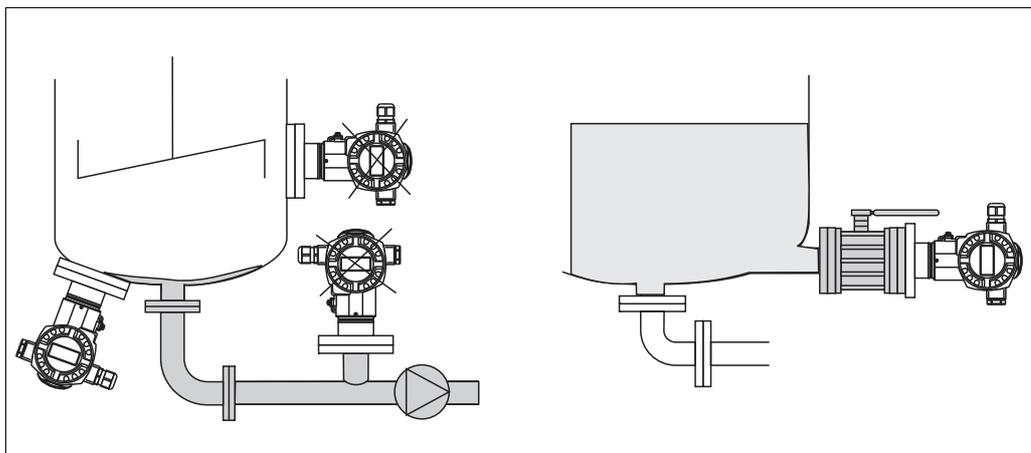


Рис. 1: Схема монтажа для измерения уровня

- Прибор должен быть установлен ниже нижней точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в перечисленных ниже местах:
  - в потоке загружаемой среды;
  - на выходе из резервуара;
  - в зоне всасывания насоса;
  - в точке резервуара, на которую могут воздействовать импульсы давления мешалки.
- Для упрощения калибровки и функционального тестирования прибор следует устанавливать за отсечным устройством.
- При использовании в технологической среде, которая может затвердевать при охлаждении, прибор Deltapilot следует оснастить теплоизоляцией.

### Измерение давления газа

- Прибор Deltapilot S с отсечным клапаном следует устанавливать над отводом — за счет этого любой образующийся конденсат возвращается в процесс.

### Измерение давления пара

- Deltapilot с сифоном выше точки отбора давления.
- Перед вводом в эксплуатацию сифон необходимо наполнить жидкостью. Сифон позволяет снизить температуру почти до температуры окружающей среды.

### Измерение давления жидкости

- Установите прибор Deltapilot S таким образом, чтобы отсечное устройство находилось ниже точки отбора давления или на одном уровне с ней.

#### 4.4.2 Уплотнение для монтажа на фланце

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Некорректные результаты измерения.

Соприкосновение уплотнения с технологической мембраной не допускается, так как это может негативно отразиться на результатах измерения.

- ▶ Проследите за тем, чтобы уплотнение не соприкасалось с технологической мембраной.

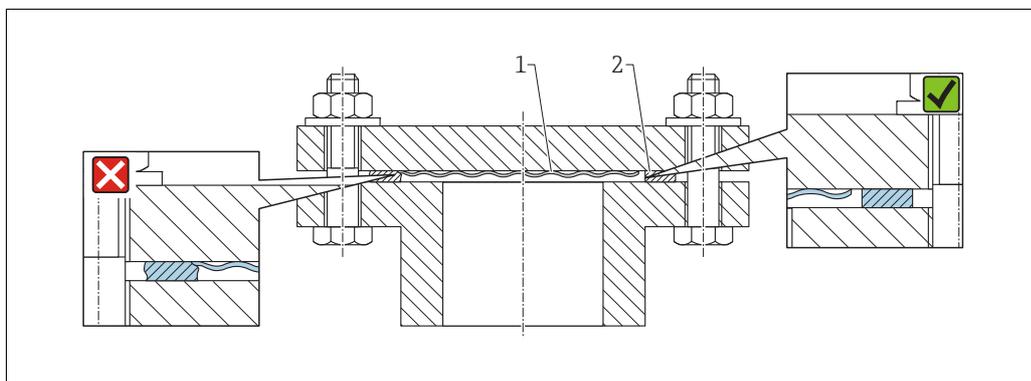
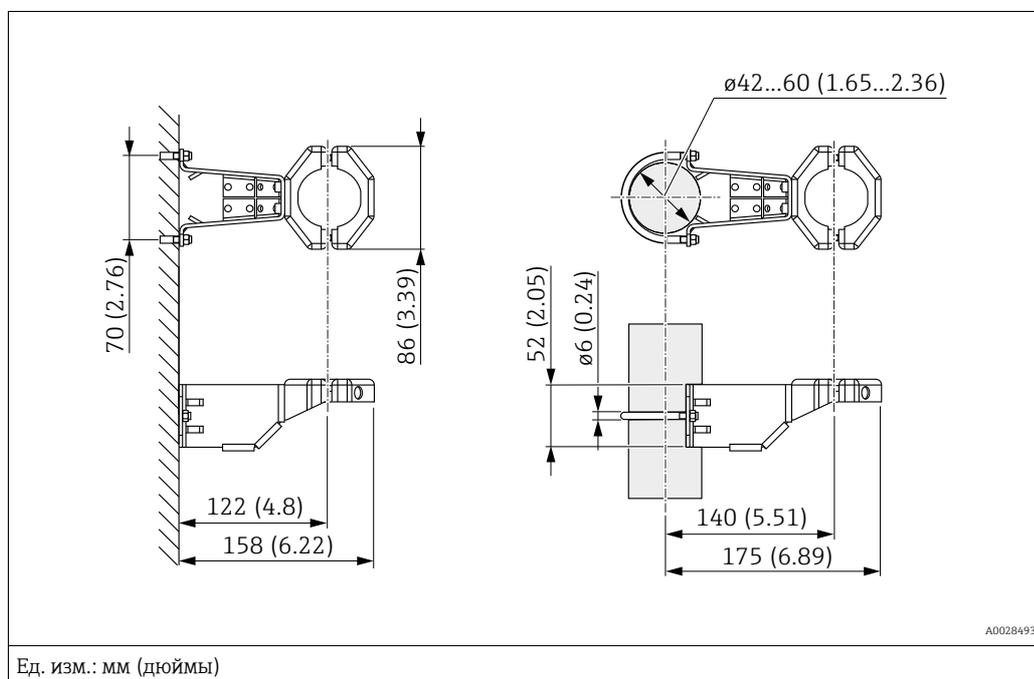


Рис. 2:  
1 Технологическая мембрана  
2 Уплотнение

#### 4.4.3 Монтаж на стене и трубе (опционально)

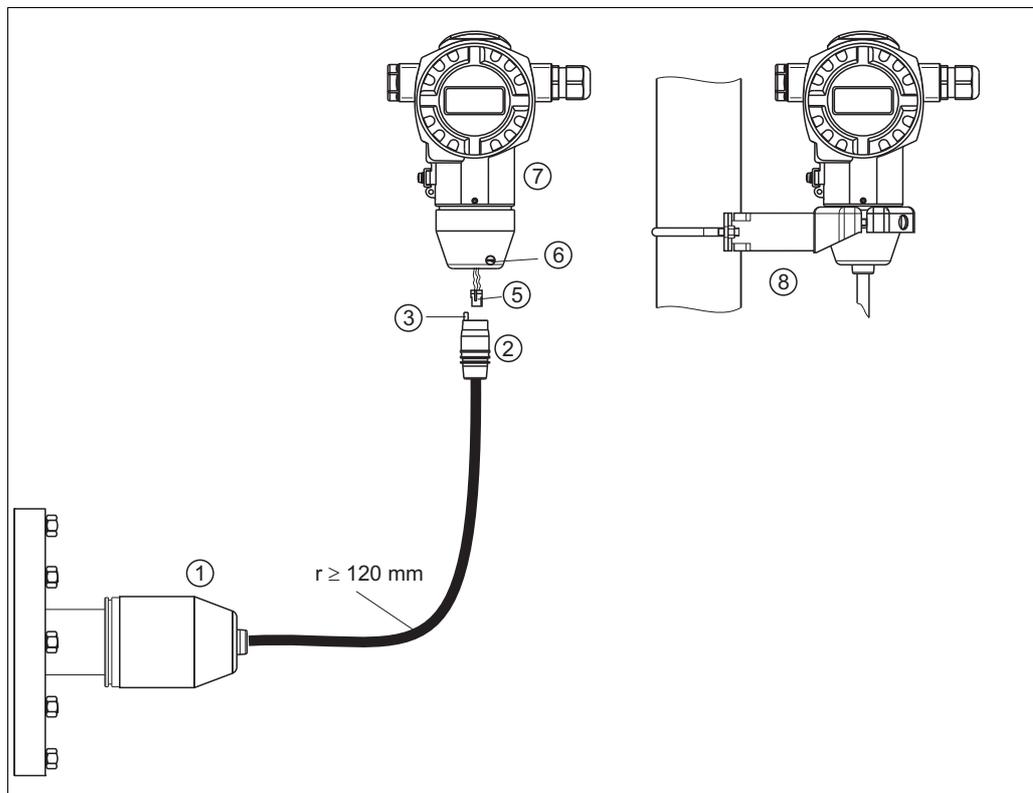
Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену (для труб диаметром от 1¼ дюйма до 2 дюймов).



Во время монтажа обратите внимание на указанные ниже моменты:

- Приборы с капиллярными трубками: монтируйте капиллярные трубки с радиусом изгиба  $\geq 100$  мм (3,94 дюйма).
- Устанавливая прибор на трубе, равномерно затяните гайки кронштейна моментом не менее 5 Н·м (3,69 фунт-силы·фут).

#### 4.4.4 Сборка и монтаж прибора в исполнении с отдельным корпусом



P01-FMB70cxx-11-xx-xx-xx-003

Рис. 3: Исполнение с выносным корпусом

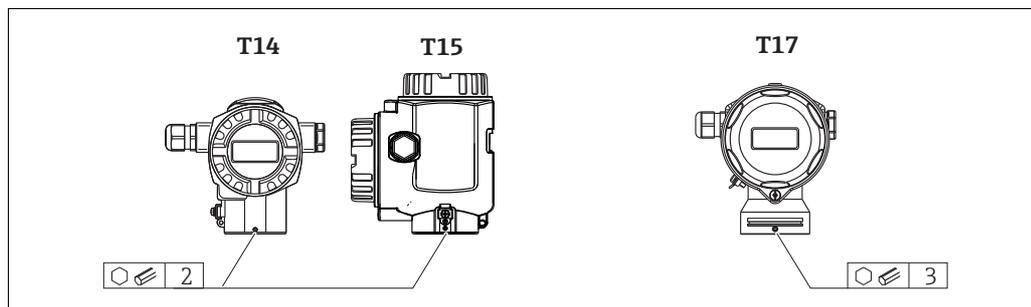
- 1 Для версии с выносным корпусом датчик поставляется с технологическим соединением и подсоединенным кабелем.
- 2 Кабель со штепсельным разъемом
- 3 Отверстие для компенсации давления
- 5 Вилка
- 6 Стопорный винт
- 7 Корпус с переходником, входящим в комплект поставки
- 8 Монтажный кронштейн, пригодный для монтажа на трубопровод или на стену, входит в комплект поставки

#### Сборка и монтаж

1. Подключите вилку (поз. 5) в соответствующее гнездо кабеля (поз. 2).
2. Подключите кабель к переходнику корпуса (поз. 7).
3. Затяните стопорный винт (поз. 6).
4. Закрепите корпус на стене или на трубе с помощью монтажного кронштейна (поз. 8). Устанавливая прибор на трубе, равномерно затяните гайки кронштейна моментом не менее 5 Н·м (3,69 фунт-силы·фут).  
Смонтируйте кабель с радиусом изгиба ( $r \geq 120$  мм (4,72 дюйма)).

#### 4.4.5 Поворот корпуса

Корпус можно повернуть на угол до 380°, ослабив установочный винт.



A0019996

1. Корпус T14 и T15: ослабьте крепление установочного винта при помощи шестигранного ключа на 2 мм (0,08 дюйма).  
Корпус T17: ослабьте крепление установочного винта при помощи шестигранного ключа на 3 мм (0,12 дюйма).
2. Поверните корпус (не более чем на 380°).
3. Снова затяните установочный винт моментом 1 Н·м (0,74 фунт-силы·фут).

#### 4.4.6 Закрытие крышек корпуса

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Приборы, крышка которых оснащена уплотнением из EPDM: угроза разгерметизации преобразователя!**

Под воздействием минеральных масел, масел животного и растительного происхождения уплотнение крышки из материала EPDM разбухает и, как следствие, герметичность преобразователя утрачивается.

- ▶ Резьбу смазывать не требуется, так как на заводе на нее наносится специальное покрытие.

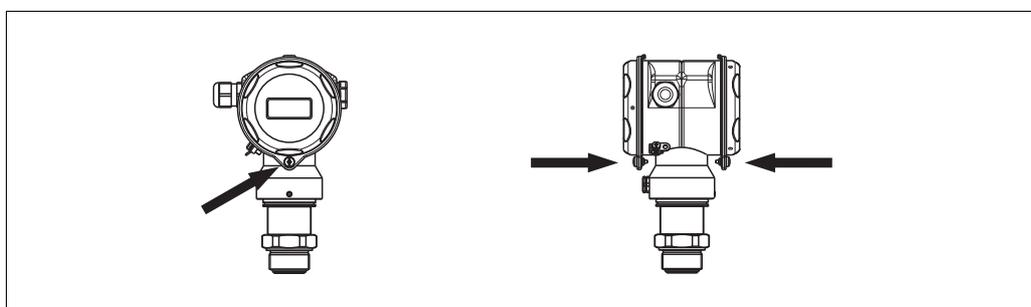
##### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Крышку корпуса не удастся закрыть.**

Повреждение резьбы!

- ▶ При закрытии крышки корпуса убедитесь в том, что на резьбе крышки и корпуса нет загрязнений, например песка. Если вы ощущаете сопротивление при закрывании крышек, повторно проверьте резьбу на загрязнения или повреждения.

#### Закрытие крышки корпуса из пищевой нержавеющей стали (T17)



P01-FMB70xxx-17-xx-xx-xx-001

Рис. 4: Закрытие крышки

Крышки клеммного отсека и отсека электронной части введены в зацепление с корпусом и привинчены винтами. Эти винты необходимо затягивать от руки (2 Н·м (1,48 фунт-силы·фут)) до упора, чтобы обеспечить надежную посадку и герметичность крышки.

#### **4.4.7 Монтаж сальникового уплотнения для универсального технологического переходника**

Подробные сведения о монтаже см. в документе KA00096F/00/A3.

### **4.5 Проверка после монтажа**

После монтажа прибора выполните указанные ниже проверки:

- Все винты плотно затянуты?
- Крышка корпуса плотно затянута?

## 5 Подключение проводов

### 5.1 Подключение прибора

#### ▲ ОСТОРОЖНО

#### Опасность поражения электрическим током!

Если рабочее напряжение > 35 В пост. тока, на клеммах имеется опасное контактное напряжение.

- ▶ Не открывайте крышку во влажной среде при наличии напряжения.

#### ▲ ОСТОРОЖНО

#### Неправильное подключение нарушит электрическую безопасность!

- Опасность поражения электрическим током и/или взрыва! Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей.
- Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.
- В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- Параметры электропитания должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке. (→ 8, Гл. 3.2.1.)
- Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- Снимите крышку корпуса (отделения для контактных клемм).
- Пропустите кабель через кабельное уплотнение. Предпочтительно использовать витой экранированный двухпроводной кабель. Затяните кабельные уплотнения или кабельные вводы, чтобы загерметизировать их. Закрепите ввод в корпус контргайкой. Используйте подходящий инструмент с размером под ключ SW24/25 (8 Н·м (5,9 фунт·силы·фут)) для кабельного уплотнения M20.
- Подключите прибор согласно следующей схеме.
- Заверните крышку корпуса.
- Включите питание.

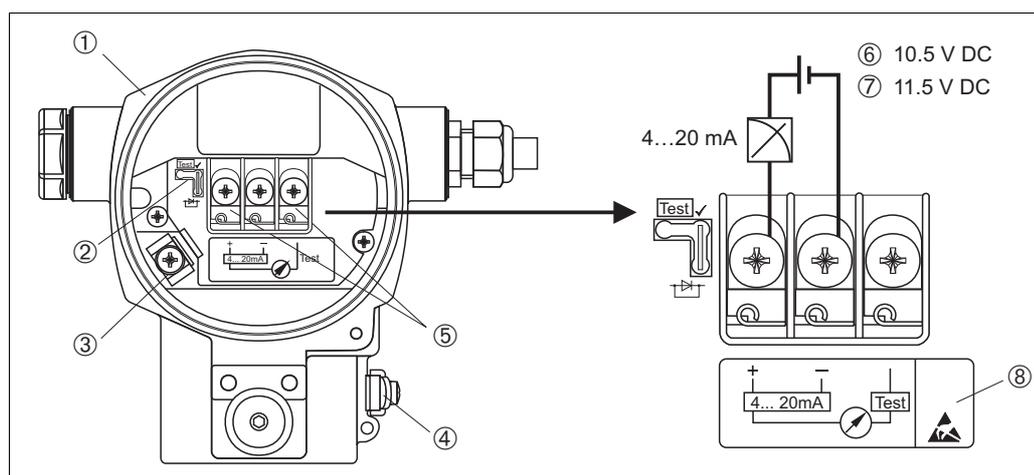


Рис. 5: Электрическое подключение 4–20 мА HART  
→ См. также Гл. 5.2.1 "Напряжение питания", → 19.

- 1 Корпус
- 2 Перемычка для тестового сигнала 4–20 мА.  
→ 19, Гл. 5.2.1, пункт "Измерение тестового сигнала 4–20 мА".
- 3 Внутренняя клемма заземления
- 4 Наружная клемма заземления
- 5 Тестовый сигнал 4–20 мА между положительной и контрольной клеммами
- 6 Минимальное напряжение питания составляет 10,5 В пост. тока, перемычка установлена согласно иллюстрации.
- 7 Минимальное напряжение питания составляет 11,5 В пост. тока, перемычка установлена в "тестовое" положение.
- 8 Приборы, оснащенные защитой от перенапряжения, в этом месте маркируются пиктограммой OVP (overvoltage protection, "защита от перенапряжения").

### 5.1.1 Подключение приборов с разъемом Harting типа Han7D

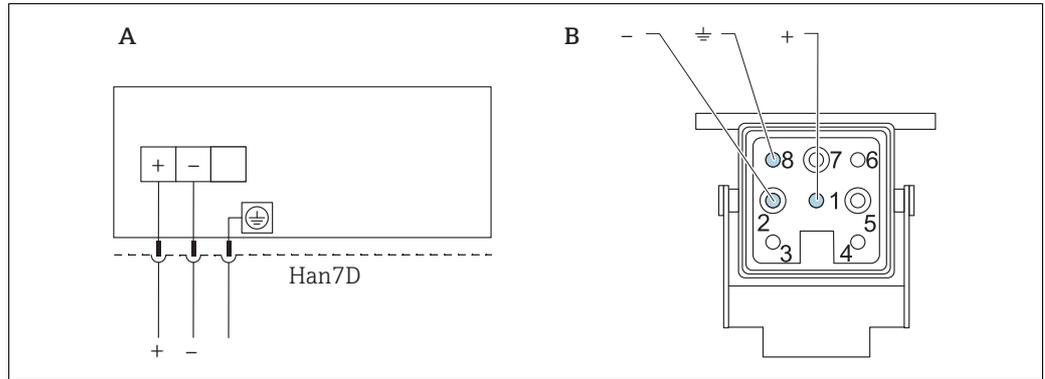


Рис. 6:

- A Электрическое подключение приборов с разъемом Harting типа Han7D  
 B Изображение места подключения на приборе  
 - Коричневый  
 ) Зеленый/желтый  
 + Синий

### 5.1.2 Подключение приборов с разъемом M12

Назначение контактов для разъема M12	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	Нет назначения
	3	Сигнал -
	4	Земля

### 5.1.3 Исполнение кабельного соединения

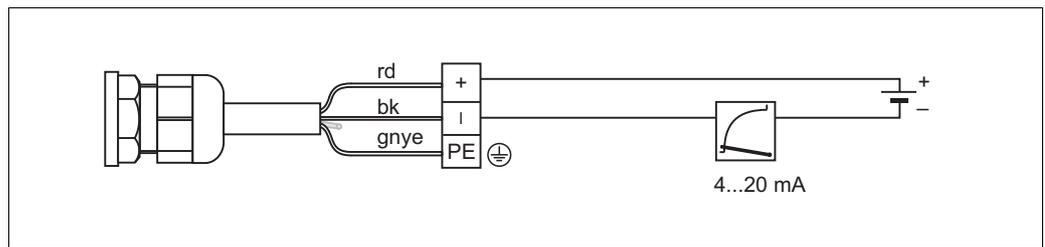


Рис. 7: rd = красный, bk = черный, gnye = зеленый/желтый

## 5.2 Подключение измерительной системы

### 5.2.1 Напряжение питания

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Может быть подключено сетевое напряжение!**

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей.
- ▶ Все данные по взрывозащите приведены в отдельной документации (Ex), которую можно получить по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах.

Исполнение электроники	Переключатель для тестового сигнала 4–20 мА в "тестовом" положении (комплектация в соответствии с заказом)	Переключатель для тестового сигнала 4–20 мА в "нетестовом" положении
4–20 мА HART, исполнение для невзрывоопасных зон	11,5–45 В пост. тока	10,5–45 В пост. тока

### Измерение тестового сигнала 4–20 мА

Тестовый сигнал 4–20 мА можно измерить через положительную и контрольную клеммы, не прерывая процесс измерения. Минимальное напряжение питания измерительного прибора можно снизить перестановкой переключателя. В результате становится возможной работа и при менее высоком напряжении питания. Чтобы соответствующая погрешность измерения не превышала 0,1%, внутреннее сопротивление токоизмерительного прибора должно составлять < 0,7 Ω. При установке переключателя руководствуйтесь указанной ниже таблицей.

Положение переключателя для тестового сигнала	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение тестового сигнала 4–20 мА через положительную и контрольную клеммы возможно. (Таким образом, выходной ток можно измерить без прерывания на диоде.)</li> <li>– Состояние при поставке</li> <li>– Минимальное напряжение питания: 11,5 В пост. тока</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение тестового сигнала 4–20 мА через положительную и контрольную клеммы невозможно.</li> <li>– Минимальное напряжение питания: 10,5 В пост. тока</li> </ul>

### 5.2.2 Клеммы

- Клемма сетевого напряжения и внутренняя клемма заземления: 0,5–2,5 мм<sup>2</sup> (20–14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5–4 мм<sup>2</sup> (20–12 AWG)

### 5.2.3 Спецификация кабеля

- Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.
- Наружный диаметр кабеля: от 5 до 9 мм (от 0,2 до 0,35 дюйма)

### 5.2.4 Нагрузка

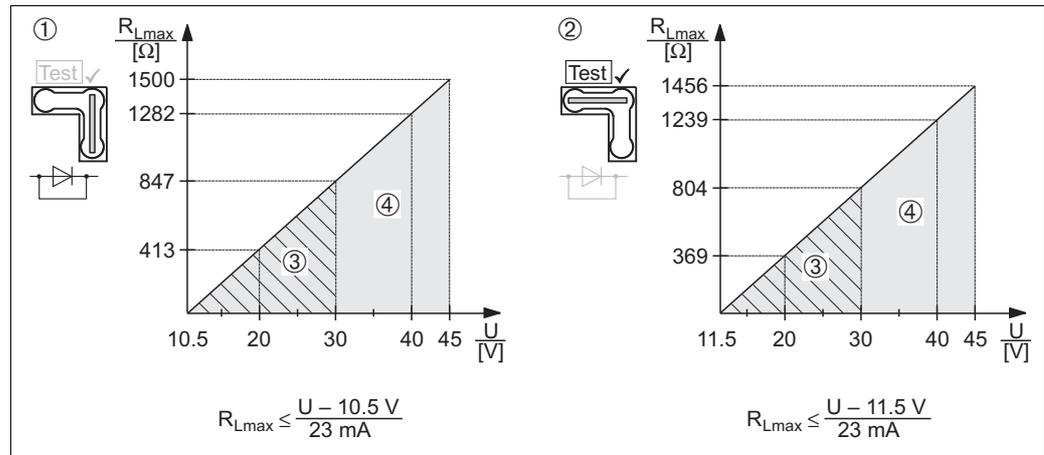


Рис. 8: Схема нагрузки, учитывайте положение перемычки и наличие взрывозащиты (→ 19 Гл. 5.2.1, пункт "Измерение тестового сигнала 4–20 мА").

- 1 Перемычка для тестового сигнала 4–20 мА в "нетестовом" положении
  - 2 Перемычка для тестового сигнала 4–20 мА в "тестовом" положении
  - 3 Сетевое напряжение от 10,5 (11,5) до 30 В пост. тока для Ex ia, 1/2 D, 1 GD, 1/2 GD, FM IS и CSA IS, IEC Ex ia, NEPSI Ex ia
  - 4 Сетевое напряжение от 10,5 (11,5) до 45 В пост. тока для приборов без взрывозащиты, 1/3 D, Ex nA, FM DIP, FM NI
- $R_{Lmax}$  Максимальное сопротивление нагрузки  
 $U$  Напряжение питания



В случае управления прибором при помощи портативного терминала или ПК с управляющей программой необходимо учитывать минимальное сопротивление связи 250 Ω.

### 5.2.5 Экранирование и выравнивание потенциалов

- Оптимальное экранирование от помех обеспечивается в том случае, если экран подключен с обеих сторон (в шкафу и на приборе). Если в технологической установке предполагается наличие токов выравнивания потенциалов, заземляйте экран только с одной стороны, предпочтительно на преобразователе (например, ввиду вероятности диффузии водорода).
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать действующие правила.  
 Ко всем взрывозащищенным системам в качестве стандартной комплектации прилагается отдельная документация по взрывозащите, содержащая дополнительные технические характеристики и инструкции.

### 5.2.6 Подключение Field Xpert SFX100

Компактный, универсальный и надежный промышленный портативный терминал для дистанционного конфигурирования и получения измеренных значений через токовый выход по протоколу HART (4–20 мА).

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA00060S/04/RU.

### 5.2.7 Подключение Comtibox FXA195

Прибор Comtibox FXA195 используется для подключения искробезопасных преобразователей с поддержкой протокола HART к USB-порту компьютера. Это позволяет дистанционно управлять преобразователями при помощи управляющего ПО FieldCare, разработанного компанией Endress+Hauser. Comtibox питается через USB-порт. Прибор Comtibox также можно подключать к искробезопасным цепям.  
 → Дополнительные сведения см. в техническом описании TI00404F.

## 5.2.8 Подключение адаптера Commubox FXA291/ToF FXA291 для управления прибором посредством ПО FieldCareFieldCare

### Подключение Commubox FXA291

Прибор Commubox FXA291 используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту персонального компьютера или ноутбука. Подробные сведения приведены в документе TI00405C/07/RU.

Для следующих приборов Endress+Hauser необходимо также приобрести адаптер ToF FXA291 в качестве принадлежностей:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

### Подключение адаптера ToF FXA291

Адаптер ToF FXA291 служит для подключения прибора Commubox FXA291 через USB-порт персонального компьютера или ноутбука к следующим приборам Endress+Hauser:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

Подробные сведения см. в документе KA00271F/00/a2.

## 5.3 Выравнивание потенциалов

Эксплуатация во взрывоопасных зонах: подключите все приборы к локальной системе выравнивания потенциалов.

Соблюдайте действующие нормативы.

## 5.4 Защита от перенапряжения (опционально)

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность выхода прибора из строя!

Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.

Приборы, в коде заказа которых указано исполнение "М" в пункте 100 "Дополнительные опции 1" или пункте 110 "Дополнительные опции 2", имеют функцию защиты от перенапряжения (→ см. также техническое описание TI00416P "Информация о заказе").

- Защита от перенапряжения:
  - Номинальное рабочее напряжение: 600 В пост. тока
  - Номинальный ток разряда: 10 кА
- Проверка тока перегрузки  $\hat{i} = 20$  кА по данным проверки соответствует DIN EN 60079-14: 8/20  $\mu$ s
- Проверка разрядника переменного тока  $I = 10$  А: пройдена

## 5.5 Проверка после подключения

После выполнения электрических подключений для прибора необходимо выполнить перечисленные ниже проверки:

- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Прибор подключен в соответствии с требованиями 5.1?
- Все винты плотно затянуты?
- Крышка корпуса плотно затянута?

Сразу после подачи электропитания на прибор на несколько секунд загорается зеленый светодиод на электронной вставке, либо включается подключенный локальный дисплей.

## 6 Эксплуатация

Позиция 20 "Выходной сигнал; управление" в коде заказа содержит информацию о доступных опциях управления прибором.

### 6.1 Локальный дисплей (опционально)

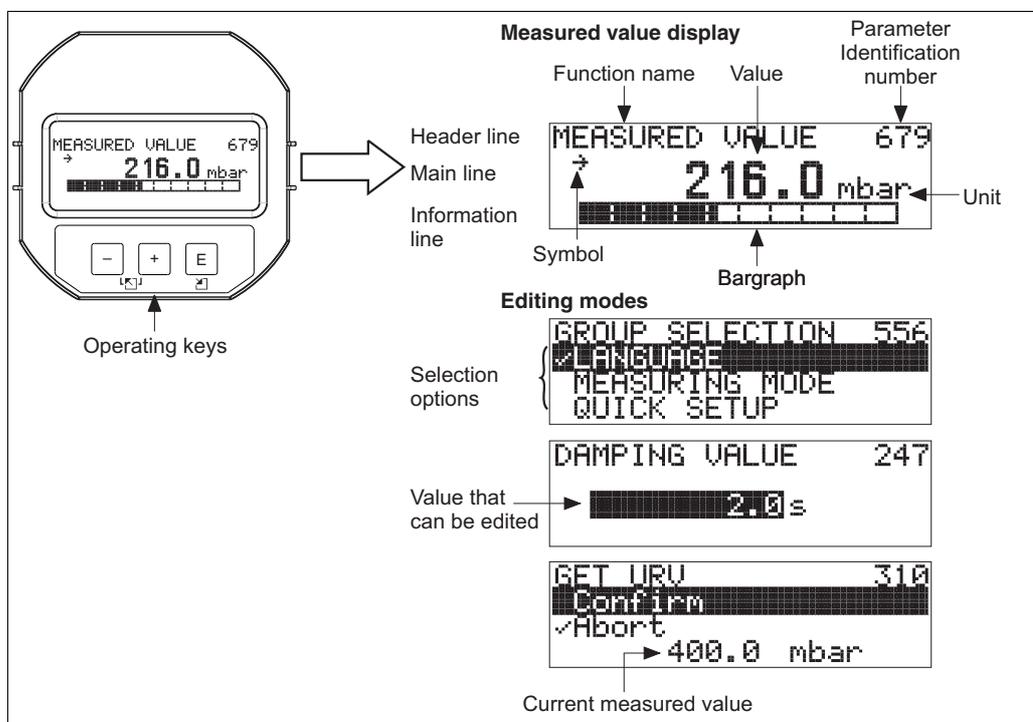
4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На локальном дисплее отображаются измеренные значения, текст диалоговых сообщений, сообщения о неисправностях и информационные сообщения.

Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°.

В зависимости от пространственной ориентации прибора изменение положения дисплея облегчит управление и считывание измеренных значений.

Функции:

- 8-значная индикация измеренного значения, включая единицу измерения и десятичный разделитель, а также гистограмма для отображения тока
- Удобная комментированная навигация по меню с разделением параметров на несколько уровней и групп
- Для удобства навигации каждому параметру выделяется 3-значный идентификационный номер
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, смена индикации на дисплее, индикация других измеренных значений, таких как температура датчика или установка контрастности дисплея.
- Развернутые функции диагностики (сообщения о неисправностях и предупреждающие сообщения, индикаторы минимума/максимума и т. п.)
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию благодаря меню быстрой настройки



P01-xMx7xxxx-07-xx-xx-xx-001

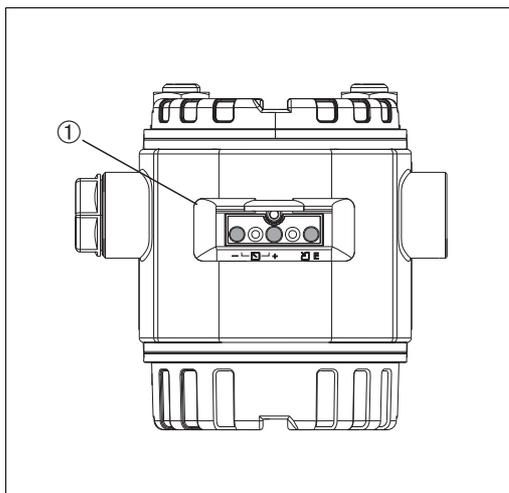
В следующей таблице перечислены символы, отображение которых возможно на локальном дисплее. Одновременно может быть отображено четыре символа.

Символ	Значение
	<b>Символ аварийного сигнала</b> – Символ мигает: предупреждение, измерение при помощи прибора продолжается. – Символ постоянно светится: ошибка, процесс измерения при помощи прибора прекращен. <i>Примечание:</i> символ аварийного сигнала может накладываться на символ тенденции.
	<b>Символ блокировки</b> Управление прибором заблокировано. Разблокируйте прибор, → 33.
	<b>Символ связи</b> Передача данных по линии связи
	<b>Символ тенденции (увеличение)</b> Измеряемое значение увеличивается.
	<b>Символ тенденции (уменьшение)</b> Измеряемое значение уменьшается.
	<b>Символ тенденции (постоянство)</b> Измеряемое значение в течение последних нескольких минут остается постоянным.

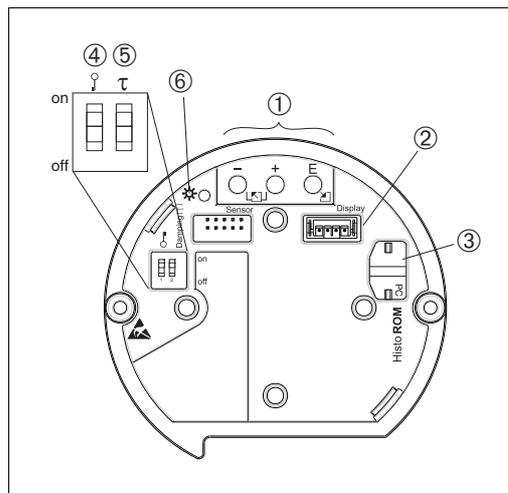
## 6.2 Элементы управления

### 6.2.1 Расположение элементов управления

На алюминиевом корпусе (T14/T15) кнопки управления расположены либо на поверхности прибора под защитной крышкой, либо внутри – на электронной вставке. В корпусах из пищевой нержавеющей стали (T17) кнопки управления находятся внутри электронной вставки. Кроме того, имеются кнопки управления на локальном дисплее, который поставляется опционально.



P01-FMB70xxx-19-xx-xx-xx-009



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-104

Рис. 9: Внешние кнопки управления

Рис. 10: Внутренние кнопки управления

1 Кнопки управления снаружи прибора, под защитной крышкой

1 Кнопки управления  
 2 Гнездо для подключения дополнительного дисплея  
 3 Гнездо для дополнительного блока HistoROM®/M-DAT  
 4 Двухпозиционный переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемым значениям  
 5 Двухпозиционный переключатель для включения и выключения демпфирования  
 6 Зеленый светодиод для подтверждения внесенных изменений

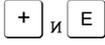
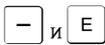
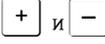
### 6.2.2 Функции элементов управления: локальный дисплей не подключен

Для выполнения необходимой функции нажмите соответствующую кнопку (или комбинацию кнопок) и удерживайте ее нажатой не менее 3 секунд. Для выполнения сброса нажмите комбинацию кнопок и удерживайте ее нажатой не менее 6 секунд.

Кнопки управления	Значение
○ -	Принятие нижнего значения диапазона. На приборе имеется эталонное давление. → Подробная информация: → 25, Гл. 6.3.1, "Режим измерения уровня" или Гл. 6.3.2., "Режим измерения давления".
○ +	Принятие верхнего значения диапазона. На приборе имеется эталонное давление. → Подробная информация: → 25, Гл. 6.3.1, "Режим измерения уровня" или Гл. 6.3.2., "Режим измерения давления".
○ E	Регулировка положения
○ + и ○ - и ○ E	Сброс всех параметров. Сброс посредством кнопок управления соответствует программному коду сброса 7864.
○ + и ○ E	Копирование конфигурационных данных из памяти дополнительного модуля HistoROM® в память прибора.
○ - и ○ E	Копирование конфигурационных данных из памяти прибора в память дополнительного модуля HistoROM®/M-DAT.
	– Двухпозиционный переключатель 1: для блокировки и разблокировки параметров, связанных с измеряемым значением. Заводская настройка: выключено (разблокировано) – Двухпозиционный переключатель 2: включение и выключение демпфирования. Заводская настройка: on (демпфирование включено)

P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-057

### 6.2.3 Функции элементов управления: локальный дисплей подключен

Кнопки управления	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Переход вверх по списку выбора</li> <li>– Редактирование числовых значений или символов в пределах функции</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Переход вниз по списку выбора</li> <li>– Редактирование числовых значений или символов в пределах функции</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подтверждение ввода</li> <li>– Переход к следующему пункту</li> </ul>
	Установка контрастности локального дисплея: темнее
	Установка контрастности локального дисплея: светлее
	<p>Функции ESC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выход из режима редактирования без сохранения измененного значения</li> <li>– Допустим, выбрано меню в пределах группы функций. Если нажать кнопки одновременно в первый раз, то произойдет возврат к параметру в пределах группы функций. Если после этого нажать кнопки одновременно второй раз, то произойдет переход на более высокий уровень меню.</li> <li>– Если, находясь в меню на уровне выбора, одновременно нажать кнопки, произойдет переход на более высокий уровень меню.</li> </ul> <p><i>Примечание:</i> термины "группа функций", "уровень" и "уровень выбора" объясняются на →  28, Гл. 6.4.1".</p>

### 6.3 Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей не подключен

Информация об управлении прибором при помощи модуля HistoROM®/M-DAT приведена на →  30, Гл. 6.5.

#### 6.3.1 Режим измерения уровня

Если локальный дисплей не подключен, то при помощи трех кнопок на электронной вставке или с наружной стороны прибора можно осуществлять следующие функции:

- Регулировка положения (коррекция нулевой точки)
- Установка нижнего и верхнего значений давления и их сопоставление с нижним и верхним значениями уровня
- Сброс параметров прибора, →  24, Гл. 6.2.2 "Функции элементов управления", таблица.

- Кнопки "-" и  активны только в перечисленных ниже случаях:
  - LEVEL SELECTION "Level Easy Pressure", CALIBRATION MODE "Wet"
  - LEVEL SELECTION "Level Standard", LEVEL MODE "Linear", CALIBRATION MODE "Wet"

В отношении других параметров настройки эти кнопки не действуют.

- В стандартной конфигурации прибор настроен на режим измерения "Level". Режим измерения можно изменить при помощи параметра "MEASURING MODE". →  36, Гл. 7.3 "Выбор языка и режима измерения".

Для перечисленных ниже параметров производитель устанавливает следующие значения:

- LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure
- CALIBRATION MODE: Wet
- OUTPUT UNIT или LIN. MEASURAND: %
- EMPTY CALIB.: 0,0
- FULL CALIB.: 100,0.

- SET LRV: 0,0 (соответствует значению 4 мА)
- SET URV: 100,0 (соответствует значению 20 мА)

Данные параметры можно изменить только с помощью локального дисплея или средства дистанционного управления, например FieldCare.

- Управление прибором должно быть разблокировано. → 33, Гл. 6.8 "Блокировка и разблокировка управления".
- Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика. См. сведения, изложенные на заводской табличке.
- → 39, Гл. 7.5 "Измерение уровня". Описание параметров приведено в руководстве по эксплуатации BA00274P.
- LEVEL SELECTION, CALIBRATION MODE, LEVEL MODE, EMPTY CALIB., FULL CALIB., SET LRV и SET URV – это названия параметров, используемых на локальном дисплее или при дистанционном управлении, например посредством ПО FieldCare.

**▲ ОСТОРОЖНО**

**Изменение режима измерения может повлиять на данные калибровки!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ Если режим измерения изменен, проверьте данные калибровки.

Регулировка положения <sup>1)</sup>		Установка нижнего значения давления		Установка верхнего значения давления	
Прибор подвергается давлению.		Прибор измерил необходимое давление, которое соответствует нижнему значению диапазона (EMPTY PRESSURE <sup>2)</sup> ).		Прибор измерил необходимое давление, которое соответствует верхнему значению диапазона (FULL PRESSURE <sup>1)</sup> ).	
↓		↓		↓	
Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 3 с.		Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 3 с.		Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 3 с.	
↓		↓		↓	
Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?		Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?		Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?	
Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Измеренное давление для регулировки положения принято.	Измеренное давление для регулировки положения не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.	Фактическое давление было сохранено как нижнее значение давления (EMPTY PRESSURE <sup>1)</sup> и соответствует нижнему значению уровня (EMPTY CALIB. <sup>1)</sup> ).	Фактическое давление не было сохранено как нижнее значение давления. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.	Фактическое давление было сохранено как верхнее значение давления (FULL PRESSURE <sup>1)</sup> и соответствует верхнему значению уровня (FULL CALIB. <sup>1)</sup> ).	Фактическое давление не было сохранено как верхнее значение давления. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.

- 1) См. предупреждение на → 36, Гл. 7 "Ввод в эксплуатацию".
- 2) Название параметра, используемое для локального дисплея или средства дистанционного управления, например FieldCare.

### 6.3.2 Режим измерения давления

Если локальный дисплей не подключен, то при помощи трех кнопок на электронной вставке или с наружной стороны прибора можно осуществлять следующие функции:

- Регулировка положения (коррекция нулевой точки)
- Настройка нижнего и верхнего значений диапазона
- Сброс параметров прибора, →  24, Гл. 6.2.2 "Функция Элементы управления", таблица.
- Управление прибором должно быть разблокировано. →  33, Гл. 6.8 "Блокировка и разблокировка управления".
- В стандартной конфигурации прибор настроен на режим измерения "Level". Переключаться между режимами измерения можно при помощи параметра "MEASURING MODE". →  36, Гл. 7.3 "Выбор языка и режима измерения".
- Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика. См. сведения, изложенные на заводской табличке.

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Изменение режима измерения может повлиять на данные калибровки!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ Если режим измерения изменен, проверьте данные калибровки.

Регулировка положения <sup>1)</sup>		Установка нижнего значения диапазона		Установка верхнего значения диапазона	
Прибор подвергается давлению.		На прибор воздействует необходимое давление, которое соответствует нижнему значению диапазона.		На прибор воздействует необходимое давление, которое соответствует верхнему значению диапазона.	
↓		↓		↓	
Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 3 с.		Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 3 с.		Нажмите кнопку  и удерживайте ее не менее 3 с.	
↓		↓		↓	
Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?		Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?		Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?	
Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Измеренное давление для регулировки положения принято.	Измеренное давление для регулировки положения не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.	Давление, соответствующее нижней границе диапазона, принято.	Давление, соответствующее нижней границе диапазона, не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.	Давление, соответствующее верхней границе диапазона, принято.	Давление, соответствующее верхней границе диапазона, не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.

1) См. предупреждение на →  36, Гл. 7 "Ввод в эксплуатацию".

## 6.4 Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей подключен

Если локальный дисплей подключен, то для навигации в меню управления и для ввода параметров используются три кнопки управления, → § 25, Гл. 6.2.3 "Функции элементов управления".

### 6.4.1 Структура меню

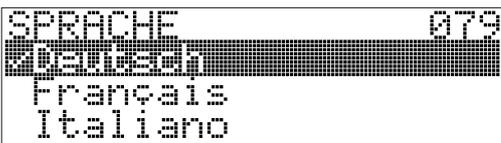
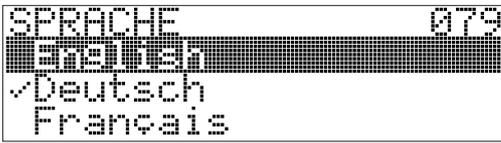
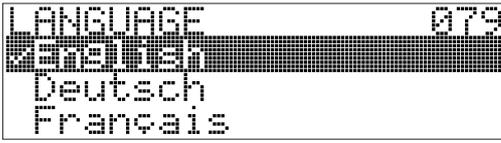
Меню делится на четыре уровня. Три верхних уровня используются для навигации, а на нижнем уровне происходит ввод числовых значений, выбор доступных опций и сохранение настроек.

Полное меню управления представлено в руководстве по эксплуатации BA00274P "Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S".

Структура меню управления зависит от выбранного режима измерения, т. е. если выбран режим измерения давления, на экране появляются только необходимые для этого режима функции.

### 6.4.2 Выбор варианта

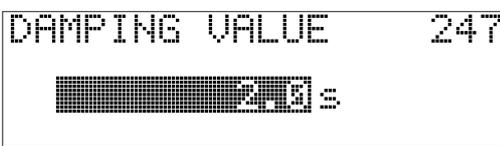
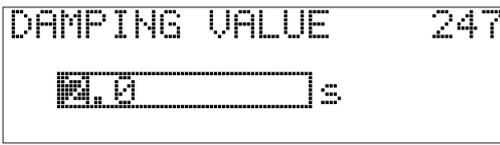
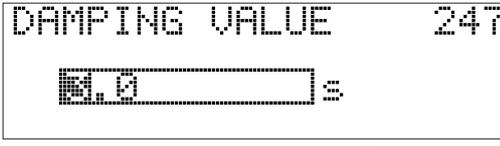
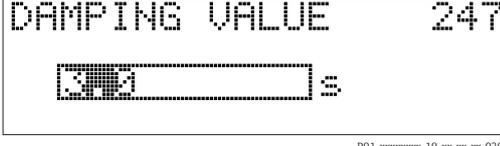
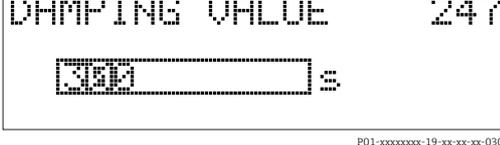
Пример: выберите английский в качестве языка меню.

Локальный дисплей	Эксплуатация
 <p>SPRACHE 079 Deutsch Français Italiano</p> <p><small>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</small></p>	<p>В качестве языка меню выбран немецкий. Символ ✓ перед пунктом меню указывает на активное в настоящий момент действие.</p>
 <p>SPRACHE 079 English ✓Deutsch Français</p> <p><small>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</small></p>	<p>Выберите English (английский) при помощи <math>\leftarrow</math> или <math>\rightarrow</math>.</p>
 <p>LANGUAGE 079 English Deutsch Français</p> <p><small>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</small></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <math>\rightarrow</math>, чтобы подтвердить выбор. Символ ✓ перед пунктом меню указывает на активное в настоящий момент действие. (В качестве языка меню выбран английский)</li> <li>2. Перейдите к следующему пункту с помощью кнопки <math>\rightarrow</math>.</li> </ol>

### 6.4.3 Редактирование значения

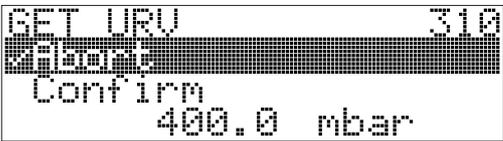
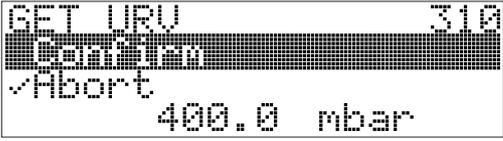
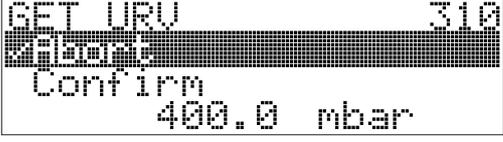
Пример: изменение значения параметра DAMPING VALUE с 2,0 с на 30,0 с.

→ 23, Гл. 6.2.2 "Функции элементов управления: локальный дисплей не подключен".

Локальный дисплей	Эксплуатация
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	<p>На локальном дисплее отображается параметр, подлежащий изменению. Значение, выделенное черным цветом, можно изменить. Единица измерения "с" (с) изменению не подлежит.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <math>\oplus</math> или <math>\ominus</math>, чтобы перейти в режим редактирования.</li> <li>2. Первая цифра будет выделена черным цветом.</li> </ol>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажатием кнопки <math>\oplus</math> измените значение "2" на значение "3".</li> <li>2. Нажмите кнопку <math>\boxtimes</math>, чтобы подтвердить ввод "3". Курсор переходит к следующей позиции (выделение черным цветом).</li> </ol>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	<p>Десятичный разделитель выделен черным цветом, т. е. его можно редактировать.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продолжайте нажимать кнопку <math>\oplus</math> или <math>\ominus</math> до тех пор, пока не будет отображена цифра "0".</li> <li>2. Нажмите кнопку <math>\boxtimes</math>, чтобы подтвердить ввод "0". Курсор переходит к следующей позиции. <math>\downarrow</math> отображается и выделяется черным цветом. → См. следующий рисунок.</li> </ol>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	<p>Нажмите кнопку <math>\boxtimes</math> для сохранения нового значения и выхода из режима редактирования. → См. следующий рисунок.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	<p>Новое значение для функции демпфирования теперь составляет 30,0 с.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку <math>\boxtimes</math>.</li> <li>- Нажмите кнопку <math>\oplus</math> или <math>\ominus</math> для возврата в режим редактирования.</li> </ul>

### 6.4.4 Принятие фактического давления в качестве значения

Пример: конфигурирование верхнего значения диапазона – сопоставление уровня сигнала 20 мА со значением давления 400 мбар.

Локальный дисплей	Эксплуатация
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	<p>В нижней строке локального дисплея отображается фактическое давление, в данном примере 400 мбар.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-036</p>	<p>Используйте кнопку <math>\oplus</math> или <math>\ominus</math> для перехода к опции "Confirm" (подтвердить). Активированный в процессе выбора пункт выделяется черным цветом.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	<p>Нажатием кнопки <math>\ominus</math> сопоставьте значение (400 мбар) с параметром GET URV. Прибор подтвердит калибровку и вернется к отображению параметра (здесь – GET URV, см. следующий рисунок).</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	<p>Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку <math>\ominus</math>.</p>

## 6.5 HistoROM®/M-DAT (опционально)

### УВЕДОМЛЕНИЕ

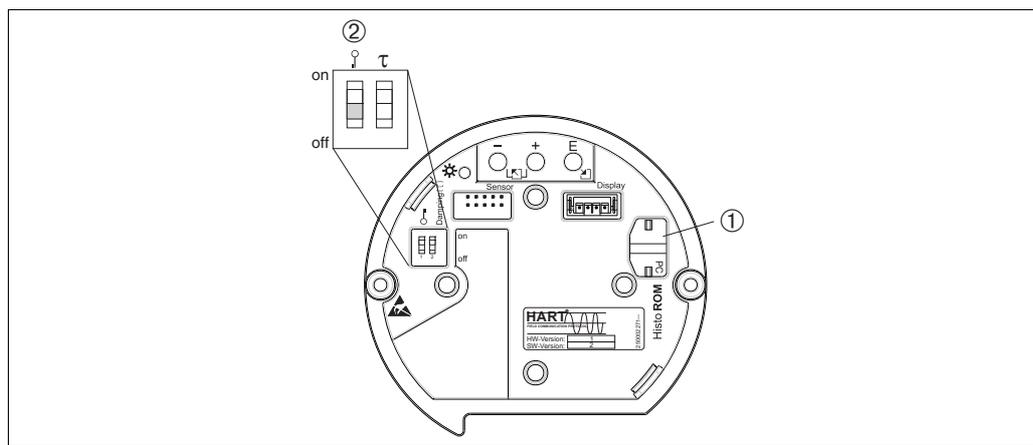
#### Опасность выхода прибора из строя!

Отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки или подсоединять его к вставке следует только при выключенном питании.

HistoROM®/M-DAT – это модуль памяти, который подсоединяется к электронной вставке и выполняет указанные ниже функции:

- Резервное копирование конфигурационных данных
- Копирование конфигурационных данных преобразователя на другой преобразователь
- Циклическая запись измеренных значений давления и температуры датчика
- Регистрация различных событий, таких как аварийные сигналы, изменение конфигурации, счетчики событий нарушения нижней и верхней границ диапазонов измерения давления и температуры, счетчики событий нарушения определяемых пользователем нижнего и верхнего предельных значений давления и температуры и т. п.
- Модуль HistoROM®/M-DAT может быть модифицирован на любом этапе (код заказа: 52027785).
- После подсоединения модуля HistoROM к электронной вставке и подачи питания на прибор происходит анализ данных, записанных на модуле HistoROM®/M-DAT, и данных прибора. В ходе этого анализа могут быть отображены сообщения "W702, HistoROM data not consistent" (W702: несогласованность данных HistoROM) и "W706, Configuration in HistoROM and device not identical" (W706: разная конфигурация HistoROM и прибора). Меры, которые следует принять в этом случае, описаны в разделе →  45, Гл. 9.1 "Сообщения"

### 6.5.1 Копирование конфигурационных данных



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-098

Рис. 11: Электронная вставка с поставляемым по отдельному заказу модулем памяти HistoROM®/M-DAT

- 1 Дополнительный компонент, HistoROM®/M-DAT
- 2 Для копирования конфигурационных данных с модуля HistoROM®/M-DAT на прибор или с прибора на модуль HistoROM®/M-DAT необходимо, чтобы управление было разблокировано (двухпозиционный переключатель 1 должен находиться в положении "Off", а для параметра INSERT PIN No должен быть введен код 100). См. также → 33, Гл. 6.8 "Блокировка и разблокировка управления".

#### Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей не подключен

#### Копирование конфигурационных данных из памяти прибора в модуль HistoROM®/M-DAT:

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Присоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке.
3. Включите питание прибора.
4. Нажмите кнопки  $\square$  и "-" и удерживайте их не менее 3 секунд, пока не загорится светодиод на электронной вставке.
5. Подождите примерно 20 секунд. Конфигурационные данные будут загружены из памяти модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор не перезапускается.
6. Прежде чем отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки, отсоедините прибор от источника питания.

#### Копирование конфигурационных данных из модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора:

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Присоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке. Конфигурационные данные из памяти другого прибора будут сохранены в модуле HistoROM®/M-DAT.
3. Включите питание прибора.
4. Нажмите кнопки  $\square$  и  $\square$  и удерживайте их не менее 3 секунд, пока не загорится светодиод на электронной вставке.
5. Подождите примерно 20 секунд. Все параметры, кроме параметров DEVICE SERIAL No., DEVICE DESIGN., CUST. TAG NUMBER, LONG TAG NUMBER, DESCRIPTION, BUS ADDRESS, CURRENT MODE и параметров из групп POSITION ADJUSTMENT и PROCESS CONNECTION, будут загружены в память прибора из модуля HistoROM®/M-DAT. Прибор перезапустится.
6. Прежде чем отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки, отсоедините прибор от источника питания.

**Блокировка и разблокировка управления прибором посредством локального дисплея (вариант оснащения) или в дистанционном режиме**

**Копирование конфигурационных данных из памяти прибора в модуль HistoROM®/M-DAT:**

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Присоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке.
3. Включите питание прибора.
4. С помощью параметра "HistoROM CONTROL" выберите вариант "Device → HistoROM" в качестве направления передачи данных (путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → OPERATION).  
Настройка параметра "DOWNLOAD SELECT." не влияет на процесс загрузки данных из памяти прибора в модуль HistoROM.
5. Подождите примерно 20 секунд. Конфигурационные данные будут загружены из памяти модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор не перезапускается.
6. Прежде чем отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки, отсоедините прибор от источника питания.

**Копирование конфигурационных данных из модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора:**

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Присоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке.  
Конфигурационные данные из памяти другого прибора будут сохранены в модуле HistoROM®/M-DAT.
3. Включите питание прибора.
4. Используйте параметр DOWNLOAD SELECT., чтобы выбрать состав параметров, которые подлежат перезаписи (путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → OPERATION).

Указанные ниже параметры будут перезаписаны согласно выбору:

- **Configuration copy (копирование конфигурации) (заводская настройка):**  
все параметры кроме параметров DEVICE SERIAL No., DEVICE DESIGN., CUST. TAG NUMBER, LONG TAG NUMBER, DESCRIPTION, BUS ADDRESS, CURRENT MODE и параметров из групп POSITION ADJUSTMENT, PROCESS CONNECTION, CURR. TRIM (SERVICE/SYSTEM 2), SENSOR TRIM и SENSOR DATA.
- **Device replacement (замена прибора):**  
все параметры кроме параметров DEVICE SERIAL No., DEVICE DESIGN. и параметров из групп POSITION ADJUSTMENT, PROCESS CONNECTION, CURR. TRIM (SERVICE/SYSTEM 2), SENSOR TRIM и SENSOR DATA.
- **Electronics replacement (замена электроники):**  
все параметры кроме параметров из групп CURR. TRIM (SERVICE/SYSTEM 2) и SENSOR DATA.

Заводская настройка: копирование конфигурации

5. С помощью параметра HistoROM CONTROL выберите вариант "Device HistoROM →" в качестве направления передачи данных.  
(Путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → OPERATION)
6. Подождите примерно 20 секунд. Конфигурационные данные загружаются из модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор перезапускается.
7. Прежде чем отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки, отсоедините прибор от источника питания.

## 6.6 Управление прибором с помощью SFX100

Компактный, универсальный и надежный промышленный портативный терминал для дистанционного конфигурирования и получения измеренных значений через токовый выход по протоколу HART (4–20 мА).

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA00060S/04/RU.

## 6.7 Управляющая программа Endress+Hauser

Управляющая программа FieldCare, разработанная компанией Endress+Hauser, представляет собой средство управления активами предприятия, которое основано на технологии FDT. С помощью ПО FieldCare можно настраивать любые приборы, выпускаемые компанией Endress+Hauser, а также приборы других изготовителей, совместимые со стандартом FDT. Аппаратные и программные требования приведены в Интернете: [www.endress.com](http://www.endress.com) → поиск: FieldCare → FieldCare → Технические характеристики.

ПО FieldCare поддерживает указанные ниже функции:

- Настройка преобразователей в процессе эксплуатации
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/скачивание)
- Линеаризация резервуаров
- Анализ HistoROM®/M-DAT
- Протоколирование точки измерения

Опции подключения:

- HART через Fieldgate FXA520
- HART через Commubox FXA195 и USB-порт компьютера
- Подключение устройства периферийного Commubox FXA291 с адаптером ToF FXA291 через сервисный интерфейс
- См. также →  20, "Подключение Commubox FXA195".
- В режиме измерения "Level Standard" конфигурационные данные, которые были выгружены посредством FDT, невозможно записать снова (загрузить посредством FDT). Эти данные используются только для документирования точки измерения.
- Подробные сведения о ПО FieldCare можно найти в Интернете:  
<http://www.endress.com> → Download → Поисковый запрос: FieldCare.

## 6.8 Блокировка и разблокировка управления

После ввода всех параметров можно заблокировать введенные данные от несанкционированного и нежелательного доступа.

Заблокировать и разблокировать управление прибором можно одним из перечисленных ниже способов:

- С помощью двухпозиционного переключателя на электронной вставке, по месту на приборе.
- Посредством локального дисплея (опционально)
- С помощью цифровой связи.

Отображение символа  на локальном дисплее указывает на то, что управление прибором заблокировано. При этом параметры отображения, например "LANGUAGE" и "DISPLAY CONTRAST", можно изменить.



Если управление заблокировано двухпозиционным переключателем, то разблокировать управление можно только двухпозиционным переключателем. Если управление заблокировано с помощью локального дисплея или дистанционно, например посредством ПО FieldCare, то снова разблокировать управление можно только с помощью локального дисплея или дистанционно.

В следующей таблице перечислены функции блокировки:

Средство блокировки	Просмотр/чтение параметров	Средство изменения/записи <sup>1)</sup>		Средство разблокировки		
		Локальный дисплей	Дистанционное управление	Двухпозиционный переключатель	Локальный дисплей	Дистанционное управление
Двухпозиционный переключатель	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Локальный дисплей	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Дистанционное управление	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Да

1) При этом параметры отображения, например "LANGUAGE" и "DISPLAY CONTRAST", можно изменить.

### 6.8.1 Блокировка/разблокировка управления по месту, с помощью двухпозиционного переключателя

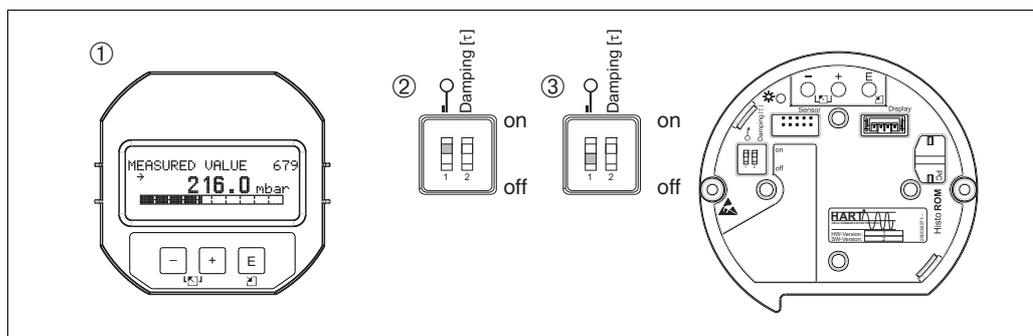


Рис. 12: Положение двухпозиционного переключателя "Hardware locking" (аппаратная блокировка) на электронной вставке

- 1 При необходимости снимите (опциональный) локальный дисплей
- 2 Двухпозиционный переключатель в положении "on": управление заблокировано.
- 3 Двухпозиционный переключатель в положении "off": управление разблокировано (управление возможно)

### 6.8.2 Блокировка и разблокировка управления прибором посредством локального дисплея или в дистанционном режиме

	Описание
Операция блокировки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите параметр "INSERT PIN NO." Путь меню: OPERATING MENU → OPERATION → INSERT PIN NO.</li> <li>2. Чтобы заблокировать управление, введите для данного параметра значение в диапазоне от 0 до 9999, например ≠100.</li> </ol>
Разблокировка управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите параметр "INSERT PIN No".</li> <li>2. Чтобы разблокировать управление, введите для данного параметра значение "100".</li> </ol>

## 6.9 Заводская настройка (сброс)

Введя определенный код, можно полностью или частично восстановить заводские настройки параметров (→ заводские настройки см. в руководстве по эксплуатации BA00274P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Описание функций прибора"). Введите код при помощи параметра "ENTER RESET CODE" (путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → OPERATION).

Предусмотрены различные коды сброса прибора. В следующей таблице указано, значения каких параметров сбрасываются при вводе каждого из кодов сброса. Для сброса параметров необходимо, чтобы управление было разблокировано (→ 34, Гл. 6.9). Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется). Если вы хотите изменить эту заводскую конфигурацию, вам потребуется обратиться в сервисный центр Endress+Hauser.

Код сброса	Описание и действие
1846	<p><b>Сброс параметров отображения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сброс такого типа приводит к восстановлению заводских настроек всех параметров, имеющих отношение к отображению данных (группа DISPLAY).</li> <li>- Любое запущенное моделирование завершено.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
62	<p><b>Сброс (горячий пуск)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сброс такого типа приводит к восстановлению заводских настроек всех параметров, которые содержатся в ОЗУ. Данные считываются заново с EEPROM (процессор инициализируется заново).</li> <li>- Любое запущенное моделирование завершено.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
2710	<p><b>Сброс на уровне режима измерения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В зависимости от настройки параметров "LEVEL SELECTION", "LEVEL MODE", "LIN MEASURAND", "LINd MEASURAND" или "COMB. MEASURAND" параметры, необходимые для выполнения соответствующей измерительной задачи, будут сброшены.</li> <li>- Любое запущенное моделирование завершено.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul> <p>Пример: LEVEL MODE = linear (линейный) и LIN. MEASURAND = level (уровень)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEIGHT UNIT = m (м)</li> <li>■ CALIBRATION MODE = wet (влажн.)</li> <li>■ EMPTY CALIB. = 0</li> <li>■ FULL CALIB. = конечное значение датчика конвертируется в единицы измерения mH<sub>2</sub>O, т. е. 4,079 mH<sub>2</sub>O для датчика 400 мбар (6 фнт/кв. дюйм)</li> </ul>
333	<p><b>Пользовательский сброс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- При таком способе сброса сбрасываются следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Группа функций POSITION ADJUSTMENT</li> <li>- Группа функций BASIC SETUP кроме пользовательских единиц измерения</li> <li>- Группа функций EXTENDED SETUP</li> <li>- Группа OUTPUT</li> <li>- Группа функций HART DATA: CURRENT MODE, BUS ADDRESS и PREAMBLE NUMBER</li> </ul> </li> <li>- Любое запущенное моделирование завершено.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
7864	<p><b>Общий сброс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- При таком способе сброса сбрасываются следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Группа функций POSITION ADJUSTMENT</li> <li>- Группа функций BASIC SETUP</li> <li>- Группа функций EXTENDED SETUP</li> <li>- Группа функций LINEARIZATION (существующая таблица линеаризации удаляется)</li> <li>- Группа OUTPUT</li> <li>- Группа функций HART DATA</li> <li>- Группа функций MESSAGES</li> <li>- Все настраиваемые сообщения (типа "Error" (ошибка)) возвращаются к заводской настройке. <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 45, Гл. 9.1 "Сообщения" и</li> <li>→ 55, Гл. 9.2 "Реакция выходов на ошибки".</li> </ul> </li> <li>- Группа функций USER LIMITS</li> <li>- Группа функций SYSTEM 2</li> </ul> </li> <li>- Любое запущенное моделирование завершено.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
8888	<p><b>Сброс HistoROM</b></p> <p>Измеренное значение и буфера событий удаляются. Во время сброса модуль HistoROM должен быть присоединен к электронной вставке.</p>

## 7 Ввод в эксплуатацию

Стандартная конфигурация прибора – режим измерения уровня. Диапазон измерения и единица измерения, используемая для передачи измеряемого значения, соответствуют техническим характеристикам, которые указаны на заводской табличке.

### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Уровень давления превышает максимально допустимое рабочее давление!**

Опасность несчастного случая вследствие разрушения деталей! Индикация предупреждающего сообщения в случае недопустимо высокого давления.

- ▶ Если прибор подвергается давлению, которое превышает максимально допустимое значение, на экран последовательно выводятся сообщения "E115 Sensor overpressure" и "E727 Sensor pressure error - overrange". Используйте прибор только в пределах диапазона, допустимого для датчика!

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Уровень давления ниже минимально допустимого рабочего давления!**

Индикация предупреждающего сообщения в случае недопустимо низкого давления.

- ▶ Если прибор подвергается давлению, которое меньше минимально допустимого давления, на экран последовательно выводятся сообщения "E120 Sensor low pressure" и "E727 Sensor pressure error - overrange". Используйте прибор только в пределах диапазона, допустимого для датчика!

### 7.1 Настройка сообщений

- Сообщения E727, E115 и E120 являются сообщениями об ошибке и могут настраиваться в качестве предупреждающих или аварийных сообщений. На заводе-изготовителе эти сообщения конфигурируются в качестве предупреждающих. Такая настройка предотвращает принятие токовым выходом заданного значения тока аварийного сигнала в ситуациях, в которых пользователь осознанно допускает возможность нарушения допустимого диапазона значений датчика (например, при каскадном измерении).
- Переводить сообщения E727, E115 и E120 в разряд "Alarm" (аварийное сообщение) рекомендуется в перечисленных ниже случаях:
  - Измерительный процесс не предполагает нарушения диапазона значений, допустимых для датчика.
  - Предполагается регулировка положения для исправления значительной ошибки, связанной с изменением пространственной ориентации прибора (например, прибора с мембранным разделителем).

### 7.2 Проверка монтажа и функциональная проверка

После монтажа и подключения, прежде чем ввести прибор в эксплуатацию, выполните проверку по контрольным спискам.

- Контрольный список "Проверка после монтажа" →  16, Гл. 4.5
- Контрольный список "Проверка после подключения" →  21, Гл. 5.5

### 7.3 Выбор языка и режима измерения

#### 7.3.1 Управление по месту эксплуатации

Параметры "LANGUAGE" и "MEASURING MODE" находятся на 1-м уровне выбора.

Можно выбрать один из указанных ниже режимов измерения:

- Уровень
- Давление

### 7.3.2 Цифровая связь

Можно выбрать один из указанных ниже режимов измерения:

- Уровень
- Давление

Параметр "LANGUAGE" входит в состав группы функций DISPLAY (OPERATING MENU → DISPLAY).

- С помощью параметра "LANGUAGE" выберите язык отображения меню на экране локального дисплея.
- Выбор языка меню для ПО FieldCare осуществляется в следующем порядке: меню "Options" → "Calibration" → Вкладка "Language" → Поле "Tool Language".
- Выберите язык меню для ПО FieldCare с помощью "кнопки языка" в окне настройки. Выберите язык меню для FieldCare с помощью меню "Extra" "Options" "Display" "Language".

### 7.4 Регулировка положения

В зависимости от пространственной ориентации прибора возможен сдвиг измеренного значения, т. е. когда резервуар пуст, измеренное значение может быть не нулевым.

Можно выбрать один из трех способов регулировки положения.

(Путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUSTMENT)

Название параметра	Описание
POS. ZERO ADJUST (685) Ввод	<p>Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно.</p> <p><b>Пример:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MEASURED VALUE = 2,2 мбар (0,032 фнт/кв. дюйм)</li> <li>- Скорректируйте измеренное значение при помощи параметра "POS. ZERO ADJUST" и завершите операцию выбором опции "Confirm". При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,0.</li> <li>- MEASURED VALUE (после корректировки нулевого положения) = 0,0 мбар</li> <li>- Значение тока также будет скорректировано.</li> </ul> <p>С помощью параметра "CALIB. OFFSET" отображается результирующее отклонение давления (смещение), за счет которого было скорректировано значение параметра "MEASURED VALUE".</p> <p><b>Заводская настройка:</b> 0,0</p>
POS. INPUT VALUE (563) Ввод	<p>Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно. Для корректировки разницы между значениями давления необходимо значение контрольного измерения (например, от эталонного прибора).</p> <p><b>Пример:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MEASURED VALUE = 0,5 мбар (0,0073 фнт/кв. дюйм)</li> <li>- Для параметра "POS. INPUT VALUE" параметра "POS. INPUT VALUE" укажите необходимое установочное значение параметра "MEASURED VALUE", например 2,0 мбар (0,029 фнт/кв. дюйм). (<math>MEASURED VALUE_{нов.} = POS. INPUT VALUE</math>)</li> <li>- MEASURED VALUE (после ввода значения параметра "POS. INPUT VALUE") = 2,0 мбар (0,029 фнт/кв. дюйм)</li> <li>- С помощью параметра "CALIB. OFFSET" отображается результирующее отклонение давления (смещение), за счет которого было скорректировано значение параметра "MEASURED VALUE". Применяется следующая настройка: <math>CALIB. OFFSET = MEASURED VALUE_{old} - POS. INPUT VALUE</math>, здесь: <math>CALIB. OFFSET = 0,5 \text{ мбар (0,0073 фнт/кв. дюйм)} - 2,0 \text{ мбар (0,029 фнт/кв. дюйм)} =</math> - 1,5 мбар (0,022 фнт/кв. дюйм)</li> <li>- Значение тока также будет скорректировано.</li> </ul> <p><b>Заводская настройка:</b> 0,0</p>

Название параметра	Описание
CALIB. OFFSET (319) Ввод	<p>Регулировка положения: разница между нулевым положением (установочной точкой) и измеряемым давлением известна.</p> <p><b>Пример:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– MEASURED VALUE = 2,2 мбар (0,032 фнт/кв. дюйм)</li><li>– С помощью параметра "CALIB. OFFSET" введите значение, на которое необходимо изменить значение параметра "MEASURED VALUE". Чтобы скорректировать значение параметра "MEASURED VALUE" до уровня 0,0 мбар, необходимо указать значение 2,2. (<math>MEASURED\ VALUE_{new} = MEASURED\ VALUE_{old} - CALIB.\ OFFSET</math>)</li><li>– MEASURED VALUE (после ввода калибровочного смещения) = 0,0 мбар</li><li>– Значение тока также будет скорректировано.</li></ul> <p><b>Заводская настройка:</b> 0,0</p>

## 7.5 Измерение уровня

### 7.5.1 Сведения об измерении уровня

- Меню Quick Setup, которое предусмотрено для обоих режимов измерения (Pressure (давление) и Level (уровень)), сопровождает пользователя при выполнении наиболее важных базовых функций. для получения информации о меню быстрой настройки режима уровня → 41.
- Кроме того, для измерения уровня предусмотрено три режима: "Level Easy Pressure", "Level Easy Height" и "Level Standard". В режиме измерения уровня "Level Standard" можно выбрать один из трех типов измерения: "Linear", "Pressure linearized" и "Height linearized". В таблице "Общие сведения об измерении уровня" следующего раздела приведен обзор различных измерительных задач.
  - В режимах измерения уровня "Level Easy Pressure" и "Level Easy Height" введенные значения не тестируются так тщательно, как в режиме измерения уровня "Level Standard". Для режимов уровня Level Easy Pressure и Level Easy Height между значениями параметров EMPTY CALIBRATION/FULL CALIBRATION, EMPTY PRESSURE/FULL PRESSURE, EMPTY HEIGHT/FULL HEIGHT и GET LRV/SET URV должен быть интервал не менее 1%. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением соответствующего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются; т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
  - Режимы измерения уровня "Level Easy Pressure" и "Level Easy Height" связаны с меньшим количеством параметров, чем режим "Level Standard", и используются для ускорения и упрощения настройки измерения уровня.
  - Предпочтительные для пользователя единицы измерения уровня, объема и массы, а также таблицу линеаризации можно указать только в режиме измерения уровня "Level Standard".
  - Если прибор используется в качестве составной части комплексной системы безопасности (SIL), параметр "device configuration with enhanced parameter security" (SAFETY CONFIRM.) поддерживается только для режима измерения уровня в "Level Easy Pressure". Все ранее введенные параметры проверяются после ввода пароля. После выбора режима измерения уровня "Level Easy Height" или "Level Standard" необходимо сначала восстановить заводские настройки с помощью параметра RESET (путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → OPERATION) с помощью кода сброса 7864.
    - Дополнительная информация приведена в руководстве по функциональной безопасности прибора Deltapilot S.
- Подробное описание параметров и примеры параметров приведены в руководстве по эксплуатации BA00274P "Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S".

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Изменение режима измерения может повлиять на данные калибровки!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ Если режим измерения изменен, проверьте данные калибровки.

## 7.5.2 Общие сведения об измерении уровня

Измерительная задача	LEVEL SELECTION/ LEVEL MODE	Варианты выбора измеряемых переменных	Описание	Примечание	Индикация измеренного значения
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению. Калибровка выполняется путем ввода двух пар значений "давление-уровень".	LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure	С помощью параметра OUTPUT UNIT: %, единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка по эталонному давлению – калибровка "мокрого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> <li>– Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможен ввод неверных записей</li> <li>– Возможен режим Пользовательские единицы измерения использовать невозможно</li> </ul>	Зона индикации измеренного значения и значение параметра "LEVEL BEFORE LIN" представляют собой измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению. Калибровка выполняется путем ввода значения плотности и двух пар значений "высота-уровень".	LEVEL SELECTION: Level Easy Height	С помощью параметра OUTPUT UNIT: %, единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка по эталонному давлению – калибровка "мокрого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> <li>– Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможен ввод неверных записей</li> <li>– Режим SIL недоступен</li> <li>– Пользовательские единицы измерения использовать невозможно</li> </ul>	Зона индикации измеренного значения и значение параметра "LEVEL BEFORE LIN" представляют собой измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению.	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Linear	С помощью параметра "LINEAR MEASURAND": <ul style="list-style-type: none"> <li>– % (уровень)</li> <li>– Уровень</li> <li>– Объем</li> <li>– Масса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка по эталонному давлению – калибровка "мокрого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> <li>– Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ошибочные записи отклоняются прибором</li> <li>– Режим SIL недоступен</li> <li>– Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы</li> </ul>	Зона индикации измеренного значения и значение параметра "LEVEL BEFORE LIN" представляют собой измеренное значение.
Измеренная переменная не находится в прямой пропорциональной зависимости от измеряемого давления (например, для резервуара с коническим выходом). Для калибровки необходимо ввести таблицу линеаризации.	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Pressure linearized	С помощью параметра "LINEAR MEASURAND": <ul style="list-style-type: none"> <li>– Давление + %</li> <li>– Давление + объем</li> <li>– Давление + масса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка при наличии эталонного давления: полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> <li>– Калибровка без эталонного давления: ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации VA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ошибочные записи отклоняются прибором</li> <li>– Режим SIL недоступен</li> <li>– Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы</li> </ul>	Индикация измеренного значения и параметр "TANK CONTENT" представляют измеренное значение.

Измерительная задача	LEVEL SELECTION/ LEVEL MODE	Варианты выбора измеряемых переменных	Описание	Примечание	Индикация измеренного значения
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требуются две измеряемые переменные или</li> <li>- Форма резервуара задается парами значений, например высота и объем.</li> </ul> <p>1-я измеряемая переменная (высота в % или высота) должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. 2-я измеряемая переменная (объем, масса или %) не должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. Для 2-й измеряемой переменной необходимо ввести таблицу линеаризации. 2-я измеряемая переменная сопоставляется с 1-й измеряемой переменной посредством таблицы.</p>	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Height linearized	<p>С помощью параметра "COMB. MEASURAND":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высота + объем</li> <li>- Высота + масса</li> <li>- Высота + %</li> <li>- % высоты + объем</li> <li>- % высоты + масса</li> <li>- % высоты + %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Калибровка при наличии эталонного давления: калибровка "мокрого" типа и полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00274P.</li> <li>- Калибровка без эталонного давления: калибровка "сухого" типа и ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00274P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ошибочные записи отклоняются прибором</li> <li>- Режим SIL недоступен</li> <li>- Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы</li> </ul>	<p>Отображение измеренного значения и параметр "TANK CONTENT" представляют 2-е измеряемое значение (объем, масса и %).</p> <p>Параметр "LEVEL BEFORE LIN" соответствует 1-му измеренному значению (% высоты или высота).</p>

### 7.5.3 Меню быстрой настройки для режима измерения уровня "Level"

- Некоторые параметры отображаются только в том случае, если другие параметры настроены должным образом.  
Например, параметр EMPTY CALIB. отображается только в перечисленных ниже случаях:
  - LEVEL SELECTION: "Level Easy Pressure" и CALIBRATION MODE: "Wet"
  - LEVEL SELECTION "Level Standard", LEVEL MODE "Linear" и CALIBRATION MODE "Wet"
 Параметры "LEVEL MODE" и "CALIBRATION MODE" находятся в группе функций "BASIC SETTINGS",  
(путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → SETTINGS → BASIC SETTINGS).
- Для перечисленных ниже параметров производитель устанавливает следующие значения:
  - LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure
  - CALIBRATION MODE: Wet
  - OUTPUT UNIT или LIN. MEASURAND: %
  - EMPTY CALIB.: 0,0
  - FULL CALIB.: 100,0
  - SET LRV (группа "BASIC SETTINGS"): 0,0 (соответствует значению 4 мА)
  - SET URV (группа "BASIC SETTINGS"): 100,0 (соответствует значению 20 мА).
- Быстрая настройка позволяет упростить и ускорить процесс ввода прибора в эксплуатацию. Если необходимо выполнить более сложные настройки, например, изменить единицу измерения с "%" на "м", следует выполнить калибровку в группе функций "BASIC SETTINGS" (БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ). → См. руководство по эксплуатации BA00274P.

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Изменение режима измерения может повлиять на данные калибровки!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ Если режим измерения изменен, проверьте данные калибровки.

Управление по месту эксплуатации	Цифровая связь
<b>Индикация измеренного значения</b> Перейдите от индикации измеренного значения к пункту "GROUP SELECTION" с помощью кнопки  .	См. документ BA00274P.
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите "MEASURING MODE".	
<b>MEASURING MODE</b> Выберите "Level".	
<b>LEVEL SELECTION</b> Выберите режим измерения уровня. Для получения информации см. →  40.	
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите меню "QUICK SETUP".	
<b>POS. ZERO ADJUST</b> Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Вы можете изменить значение "MEASURED VALUE" при помощи параметра "POS. ZERO ADJUST", нажав "Confirm", т. е. вы можете присвоить значение 0,0 фактическому давлению.	
<b>EMPTY CALIBRATION</b> <sup>1)</sup> (следует установить соответствующий уровень) Введите значение уровня для нижней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор.	
<b>FULL CALIBRATION</b> <sup>1)</sup> (следует установить соответствующий уровень) Введите значение уровня для верхней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор.	
<b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени $\tau$ ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как локальный дисплей, измеренное значение и токовый выход, реагируют на изменение давления.	

- 1) – LEVEL SELECTION "Level Easy Pressure" and CALIBRATION MODE "Wet"  
 – LEVEL SELECTION "Level Standard", LEVEL MODE "Linear" и CALIBRATION MODE "Wet"

Для управления по месту эксплуатации см. также

-  25, "Функции элементов управления: локальный дисплей подключен" и  
 →  28, "Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей подключен".

## 7.6 Измерение давления

### 7.6.1 Сведения об измерении давления

- Меню "Quick Setup", которое предусмотрено для обоих режимов измерения (Pressure и Level), сопровождает пользователя при выполнении наиболее важных базовых функций. Настройкой параметра "MEASURING MODE" пользователь указывает, какое меню "Quick Setup" должно быть отображено. →  36, Гл. 7.3 "Выбор языка и режима измерения".
- Подробное описание параметров приведено в руководстве по эксплуатации VA00274P "Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S"
  - Таблица 6. РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ
  - Таблица 7. БАЗОВАЯ НАСТРОЙКА
  - Таблица 15. РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА
- Для измерения давления выберите вариант "Pressure" в параметре "MEASURING MODE". Структура меню управления будет структурирована согласно выбранному режиму измерения.

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Изменение режима измерения может повлиять на данные калибровки!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ Если режим измерения изменен, проверьте данные калибровки.

### 7.6.2 Меню быстрой настройки для режима измерения давления "Pressure"

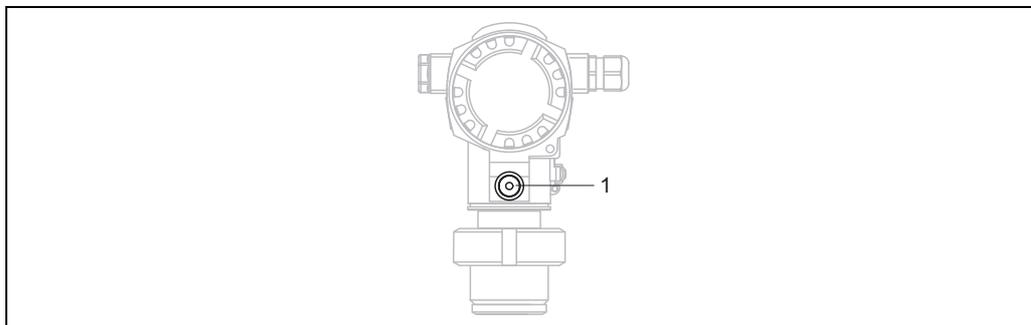
Управление по месту эксплуатации	Цифровая связь
<b>Индикация измеренного значения</b> Перейдите от индикации измеренного значения к пункту "GROUP SELECTION" с помощью кнопки  .	См. документ VA00274P.
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите параметр "MEASURING MODE".	
<b>MEASURING MODE</b> Выберите "Pressure".	
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите меню "QUICK SETUP".	
<b>POS. ZERO ADJUST</b> Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Вы можете изменить значение "MEASURED VALUE" при помощи параметра "POS. ZERO ADJUST", нажав "Confirm", т. е. вы можете присвоить значение 0,0 фактическому давлению.	
<b>SET LRV</b> Настройте диапазон измерения (введите значение для тока 4 мА). Укажите значение давления для минимального значения тока (4 мА). На прибор не должно воздействовать эталонное давление.	
<b>SET URV</b> Настройте диапазон измерения (введите значение для тока 20 мА). Укажите значение давления для максимального значения тока (20 мА). На прибор не должно воздействовать эталонное давление.	
<b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени $\tau$ ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как локальный дисплей, измеренное значение и токовый выход, реагируют на изменение давления.	

Для управления по месту эксплуатации см. также

-  25, "Функции элементов управления: локальный дисплей подключен" и
-  28, "Управление по месту эксплуатации: локальный дисплей подключен".

## 8 Техническое обслуживание

Не допускайте засорения отверстия для компенсации давления с фильтром GORE-TEX® (1).



P01-FMB70xxx-17-xx-xx-xx-003

### 8.1 Очистка наружной поверхности

При очистке измерительного прибора необходимо соблюдать указанные ниже правила:

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхность и уплотнения.
- Необходимо избегать механических повреждений технологической мембраны, например вследствие контакта с острыми предметами.
- Соблюдайте указанную степень защиты прибора. При необходимости см. заводскую табличку (→  8).

## 9 Поиск и устранение неисправностей

### 9.1 Сообщения

В следующей таблице перечислены все возможные сообщения, которые могут быть отображены.

Система прибора подразделяет сообщения на группы "Alarm" (аварийное сообщение), "Warning" (предупреждение) и "Error" (ошибка). Можно указать, чтобы прибор реагировал на сообщения группы Alarm или Warning так же, как на сообщения группы Error. → См. столбец "Error type/NA 64" (тип ошибки/NA64) и Гл. 9.2 "Реакция выходов на ошибки".

Кроме того, в столбце "Тип ошибки/NA 64" приводится классификация сообщений согласно рекомендациям NAMUR Recommendation NA 64:

- Breakdown (поломка): обозначается буквой "B"
- Maintenance needed (необходимо обслуживание): обозначается буквой "C" (check request, запрос на проверку)
- Function check (функциональная проверка): обозначается буквой "T" (in service, в рабочем порядке)

Отображение сообщения об ошибке на локальном дисплее:

- Наряду с измеряемым значением отображается сообщение с наивысшим приоритетом. → См. столбец "Priority" (приоритет).
- С помощью параметра ALARM STATUS можно просмотреть все сообщения в порядке понижения приоритета. Прокручивать актуальные сообщения можно с помощью кнопки  или .

Отображение сообщения в режиме цифровой связи:

- В параметре ALARM STATUS отображается сообщение с наивысшим приоритетом. → См. столбец "Priority" (приоритет).



- Если прибор во время инициализации обнаруживает неисправность локального дисплея, регистрируются соответствующие сообщения об ошибках. → Описание сообщений об ошибках →  54, Гл. 9.1.1 "Сообщения об ошибках, связанные с локальным дисплеем".
- Поддержку и дополнительные сведения можно получить в сервисном центре Endress+Hauser.

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответст- вие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Прио- ритет
101 (A101)	Аварийное сообщение B	Сбой (F)	B>Sensor electronic EEPROM error	– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ Гл. 10.) Данное сообщение, как правило, отображается кратковременно.  – Дефект датчика.	– Подождите несколько минут. – Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 62). – Блокируйте электромагнит- ные эффекты или устраните источник помех.  – Замените датчик.	17
102 (W102)	Предупрежде- ние C	Требуется техниче- ское обслу- живание (M)	C>Checksum error in EEPROM: reackhold segment	– Дефект главного блока элект- роники. Если функция инди- катора фиксации пиковых значений не нужна, то изме- рения можно продолжать в нормальном режиме.	– Замените главный блок электроники.	53
106 (W106)	Предупрежде- ние C	Функцио- нальная проверка (C)	C>Downloading - please wait	– Идет загрузка.	– Дождитесь завершения загрузки.	52

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
110 (A110)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Checksum error in EEPROM: configuration segment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Произошел сбой электропитания во время записи.</li> <li>- Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ Гл. 10.)</li> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстановите электропитание. При необходимости выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>- Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех.</li> <li>- Замените главный блок электроники.</li> </ul>	6
113 (A113)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>ROM failure in transmitter electronic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените главный блок электроники.</li> </ul>	1
115 (E115)	Ошибка В Заводская настройка: Предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>Sensor overpressure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Превышение допустимого давления.</li> <li>- Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понижайте давление до тех пор, пока сообщение не исчезнет.</li> <li>- Замените датчик.</li> </ul>	29
116 (W116)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	C>Download error, repeat download	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Файл поврежден.</li> <li>- Во время загрузки данные неправильно переданы в процессор, например в результате разъединения кабельных соединений, скачков (пульсации) электропитания или электромагнитных эффектов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Используйте другой файл.</li> <li>- Проверьте кабельное соединение между ПК и датчиком.</li> <li>- Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех.</li> <li>- Выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>- Повторите загрузку.</li> </ul>	36
120 (E120)	Ошибка В Заводская настройка: Предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>Sensor low pressure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Слишком низкое давление.</li> <li>- Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Повышайте давление до тех пор, пока сообщение не исчезнет.</li> <li>- Замените датчик.</li> </ul>	30
121 (A121)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Checksum error in factory segment of EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените главный блок электроники.</li> </ul>	5
122 (A122)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Sensor not connected	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нарушено кабельное соединение между датчиком и главным блоком электроники.</li> <li>- Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ Гл. 10.)</li> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> <li>- Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте и при необходимости исправьте кабельное соединение.</li> <li>- Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>- Замените главный блок электроники.</li> <li>- Замените датчик.</li> </ul>	13
130 (A130)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>EEPROM is defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените главный блок электроники.</li> </ul>	10
131 (A131)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Checksum error in EEPROM: min/max segment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените главный блок электроники.</li> </ul>	9
132 (A132)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Checksum error in totalizer EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените главный блок электроники.</li> </ul>	7

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
133 (A133)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	В>Ошибка контрольной суммы в EEPROM истории	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Во время записи произошла ошибка.</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	8
602 (W602)	Предупреждение С	Функциональная проверка (С)	С>Linearization curve not monotone	– В таблице линеаризации отмечено непостоянство увеличения или уменьшения параметров.	– Дополните или исправьте таблицу линеаризации. Затем заново примите таблицу линеаризации.	57
604 (W604)	Предупреждение С	Функциональная проверка (С)	С>Linearization table not valid. Менее 2 точек или точки находятся слишком близко	<p>Note! Начиная с версии ПО 02.10.xx минимальный предел шкалы для точек Y отсутствует.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Таблица линеаризации состоит менее чем из 2 точек.</li> <li>– По меньшей мере 2 точки в таблице линеаризации находятся слишком близко друг к другу. Необходимо поддерживать промежуток не менее 0,5 % между двумя соседними точками. Промежутки для варианта "Pressure linearized": HYDR. PRESS MAX. – HYDR. PRESS MIN.; TANK CONTENT MAX. – TANK CONTENT MIN. Промежутки для варианта "Height linearized": LEVEL MAX – LEVEL MIN; TANK CONTENT MAX. – TANK CONTENT MIN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дополните таблицу линеаризации. При необходимости заново примите таблицу линеаризации.</li> <li>– Скорректируйте таблицу линеаризации и повторите ее принятие.</li> </ul>	58
613 (W613)	Предупреждение I	Функциональная проверка (С)	I>Simulation is active	– Моделирование включено, т. е. прибор в настоящее время не выполняет измерения.	– Деактивируйте моделирование.	60
620 (E620)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	С>Current output out of range	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Значение тока вне допустимого диапазона 3,8–20,5 мА.</li> <li>– Значение давления за пределами настроенного диапазона измерения (но может быть в пределах диапазона датчика).</li> <li>– Ненадежное подключение кабеля к датчику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверьте фактическое давление, при необходимости измените диапазон измерения. (→ См. руководство по эксплуатации ВА00274Р)</li> <li>– Выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>– Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения.</li> </ul>	49
700 (W700)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	С>Last configuration not stored	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Произошла ошибка при записи или чтении данных конфигурации либо отключилось электропитание.</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	54
701 (W701)	Предупреждение С	Функциональная проверка (С)	С>Measuring chain config. exceeds sensor range	– Выполняемая калибровка может привести к выходу за пределы номинального диапазона датчика.	– Заново выполните калибровку.	50

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
702 (W702)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (М)	C>HistoROM data not consistent	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Данные не записаны в модуль HistoROM должным образом, например если модуль HistoROM был отсоединен в процессе записи.</li> <li>– В модуле HistoROM отсутствуют какие-либо данные.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повторите выгрузку данных.</li> <li>– Выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>– Скопируйте надлежащие данные в модуль HistoROM (→ § 31, Гл. 6.5.1 "Копирование конфигурационных данных").</li> </ul>	55
703 (A703)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбой главного блока электроники.</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	22
704 (A704)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (С)	V>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбой главного блока электроники.</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	12
705 (A705)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбой главного блока электроники.</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	21
706 (W706)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (М)	C>Configuration in HistoROM and device not identical.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конфигурационные данные (параметры) в модуле HistoROM и в системе прибора не идентичны.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Скопируйте данные из системы прибора в модуль HistoROM. (→ § 31, Гл. 6.5.1 "Копирование конфигурационных данных".)</li> <li>– Скопируйте данные из модуля HistoROM в систему прибора. (→ § 31, Гл. 6.5.1 "Копирование конфигурационных данных".) Сообщение не исчезнет, если в модуле HistoROM и в системе прибора установлено ПО разных версий. Сообщение исчезнет, если скопировать данные из системы прибора в модуль HistoROM.</li> <li>– Коды сброса прибора, такие как "7864", не влияют на модуль HistoROM. То есть после выполнения сброса конфигурационные данные, содержащиеся в модуле HistoROM и в системе прибора, могут различаться.</li> </ul>	59
707 (A707)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (С)	V>X-VAL. of lin. table out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> <li>– По меньшей мере одно значение X-VALUE в таблице линеаризации меньше значения HYDR. PRESS. MIN. или LEVEL MIN, или больше значения HYDR. PRESS. MAX. или LEVEL MAX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Заново выполните калибровку. (→ См. руководство по эксплуатации BA00274P)</li> </ul>	38

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
710 (W710)	Предупреждение С	Функциональная проверка (С)	V>Set span too small. Not allowed	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Калибровочные значения (например, нижнее или верхнее значение диапазона) слишком близки друг к другу.</li> <li>- Датчик был заменен, и конфигурация, предпочтительная для пользователя, не соответствует возможностям датчика.</li> <li>- Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации VA00274P, описание параметра MINIMUM SPAN)</li> <li>- Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика.</li> <li>- Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.</li> <li>- Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	51
711 (A711)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (С)	V>LRV or URV out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нижнее и/или верхнее значение диапазона выходит за верхнюю или нижнюю границу диапазона датчика.</li> <li>- Датчик был заменен, и конфигурация, предпочтительная для пользователя, не соответствует возможностям датчика.</li> <li>- Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Измените нижнее и/или верхнее значение диапазона в соответствии с возможностями датчика. Обращайте внимание на регулировку положения.</li> <li>- Измените нижнее и/или верхнее значение диапазона в соответствии с возможностями датчика. Обращайте внимание на регулировку положения.</li> <li>- Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.</li> <li>- Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	37
713 (A713)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (С)	V>100% POINT level out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Датчик был заменен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Заново выполните калибровку.</li> </ul>	39
715 (E715)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>Sensor over temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Температура, измеренная датчиком, превышает высшую номинальную температуру для датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации VA00274P, описание параметра Tmax SENSOR)</li> <li>- Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уменьшите температуру процесса/окружающей среды.</li> <li>- Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	32
716 (E716)	Ошибка В Заводская настройка: аварийное сообщение В	Сбой (F)	V>Process membrane broken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените датчик.</li> <li>- Уменьшите давление.</li> </ul>	24

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
717 (E717)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>Transmitter over temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Температура, измеренная на модуле электроники, превышает верхний предел номинальной температуры блока электроники (+88 °C (+190 °F)).</li> <li>– Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уменьшите температуру окружающей среды.</li> <li>– Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	34
718 (E718)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>Transmitter under temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Температура, измеренная на модуле электроники, ниже нижнего предела номинальной температуры блока электроники (-43 °C (-45 °F)).</li> <li>– Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Увеличьте температуру окружающей среды. При необходимости выполните теплоизоляцию прибора.</li> <li>– Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	35
719 (A719)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (C)	B>Y-VAL of lin. table out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> <li>– По меньшей мере одно значение Y-VALUE в таблице линеаризации не достигает значения MIN. TANK CONTENT или превышает значение MAX. TANK CONTENT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Заново выполните калибровку. (→ См. руководство по эксплуатации BA00274P)</li> </ul>	40
720 (E720)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>Падение температуры датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Температура, измеренная на датчике, ниже нижнего предела номинальной температуры датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра Tmin SENSOR)</li> <li>– Выполнена несоответствующая загрузка.</li> <li>– Ненадежное подключение кабеля к датчику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Увеличьте температуру процесса/окружающей среды.</li> <li>– Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> <li>– Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения.</li> </ul>	33
721 (A721)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (C)	B>Уровень ZERO POSITION за пределами редактирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Значение LEVEL MIN или LEVEL MAX было изменено.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сброс (код 2710) и заново откалибруйте прибор.</li> </ul>	41
722 (A722)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (C)	B>EMPTY CALIB. или FULL CALIB. за пределами редактирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Значение LEVEL MIN или LEVEL MAX было изменено.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сброс (код 2710) и заново откалибруйте прибор.</li> </ul>	42
723 (A723)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (C)	B>MAX. FLOW за пределами редактирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Значение FLOW-MEAS. TYPE было изменено.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Заново выполните калибровку.</li> </ul>	43

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
725 (A725)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	В>Ошибка подключения датчика, сбой цикла	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. Гл. 10.)</li> <li>Ослабла затяжка установочного винта.</li> <li>Дефект датчика или главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>Затяните установочный винт моментом 1 Н·м (0,74 фунт-силы·фут) (см. Гл. 4.4.5).</li> <li>Замените датчик или главный блок электроники.</li> </ul>	25
726 (E726)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	С>Sensor temperature error - overrange	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59, Гл. 10)</li> <li>Рабочая температура вне пределов допустимого диапазона.</li> <li>Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>Проверьте существующую температуру, при необходимости уменьшите или увеличьте ее.</li> <li>Если рабочая температура находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик.</li> </ul>	31
727 (E727)	Ошибка В Заводская настройка: Предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	С>Sensor pressure error - overrange	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59, Гл. 10)</li> <li>Давление вне пределов допустимого диапазона.</li> <li>Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>Проверьте существующее давление, при необходимости уменьшите или увеличьте его.</li> <li>Если давление находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик.</li> </ul>	28
728 (A728)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	В>RAM error	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбой главного блока электроники.</li> <li>Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>Замените главный блок электроники.</li> </ul>	2
729 (A729)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	В>RAM error	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбой главного блока электроники.</li> <li>Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>Замените главный блок электроники.</li> </ul>	3
730 (E730)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	С>LRV user limits exceeded	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение давления меньше значения, установленного для параметра Pmin ALARM WINDOW.</li> <li>Ненадежное подключение кабеля к датчику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте систему и измеряемое значение давления.</li> <li>При необходимости измените значение параметра Pmin ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра Pmin ALARM WINDOW)</li> <li>Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения.</li> </ul>	46

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
731 (E731)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>URV user limits exceeded	– Измеряемое значение давления больше значения, установленного для параметра Pmax ALARM WINDOW.	– Проверьте систему и измеряемое значение давления. – При необходимости измените значение параметра Pmax ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра Pmax ALARM WINDOW)	45
732 (E732)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>LRV Temp. User limits exceeded	– Измеряемое значение температуры меньше значения, установленного для параметра Tmin ALARM WINDOW.  – Не надежное подключение кабеля к датчику	– Проверьте систему и измеряемое значение температуры. – При необходимости измените значение параметра Tmin ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра Tmin ALARM WINDOW)  – Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения.	48
733 (E733)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Не соответствует спецификации (S)	C>URV Temp. User limits exceeded	– Измеряемое значение температуры больше значения, установленного для параметра Tmax ALARM WINDOW.	– Проверьте систему и измеряемое значение температуры. – При необходимости измените значение параметра Tmax ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра Tmax ALARM WINDOW)	47
736 (A736)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>RAM error	– Сбой главного блока электроники. – Дефект главного блока электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный блок электроники.	4
737 (A737)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Measurement error	– Сбой главного блока электроники. – Дефект главного блока электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный блок электроники.	20
738 (A738)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Measurement error	– Сбой главного блока электроники. – Дефект главного блока электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный блок электроники.	19
739 (A739)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Measurement error	– Сбой главного блока электроники. – Дефект главного блока электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный блок электроники.	23

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
740 (E740)	Ошибка С Заводская настройка: предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (М)	C>Calculation overflow, bad configuration, hardware defect	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Режим измерения уровня: измеряемое давление меньше значения, установленного для параметра HYDR. PRESS. MIN. или больше значения, установленного для параметра HYDR. PRESS MAX.</li> <li>– Режим измерения уровня: измеряемый уровень не достиг значения LEVEL MIN или превысил значение LEVEL MAX.</li> <li>– Режим измерения расхода: измеряемое давление не достигает значения, установленного для параметра MAX. PRESS FLOW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверьте конфигурацию и при необходимости повторите калибровку прибора.</li> <li>– Подберите прибор с надлежащим диапазоном измерения.</li> <li>– Проверьте конфигурацию и при необходимости повторите калибровку прибора. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра LEVEL MIN.)</li> <li>– Проверьте конфигурацию и при необходимости повторите калибровку прибора.</li> <li>– Подберите прибор с надлежащим диапазоном измерения.</li> </ul>	27
741 (A741)	Аварийное сообщение В	Функциональная проверка (С)	B>TANK HEIGHT out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Значение LEVEL MIN или LEVEL MAX было изменено.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сброс (код 2710) и заново откалибруйте прибор.</li> </ul>	44
742 (A742)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Sensor connection error (upload)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59 Гл. 10) Это сообщение как правило отображается кратковременно.</li> <li>– Нарушено кабельное соединение между датчиком и главным блоком электроники.</li> <li>– Дефект датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подождите несколько минут.</li> <li>– Выполните сброс (код 7864) и заново откалибруйте прибор.</li> <li>– Проверьте и при необходимости исправьте кабельное соединение.</li> <li>– Замените датчик.</li> </ul>	18
743 (A743)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Electronic PCB error during initialization	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59 Гл. 10) Это сообщение как правило отображается кратковременно.</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подождите несколько минут.</li> <li>– Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 62).</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	14
744 (A744)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Main electronic PCB error	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59, Гл. 10)</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 62).</li> <li>– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	11
745 (W745)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (М)	C>Sensor data unknown	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Датчик не соответствует прибору (заводская табличка блока электроники датчика). Измерение с помощью прибора продолжается.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.</li> </ul>	56

Код	Тип ошибки/ NA 64	Соответствие NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
746 (W746)	Предупреждение С	Функциональная проверка (С)	C>Sensor connection error - initializing	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59 Гл. 10) Это сообщение как правило отображается кратковременно.</li> <li>– Обнаружено избыточное или недостаточное давление.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подождите несколько минут.</li> <li>– Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 7864).</li> <li>– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>– Поднимите или опустите давление.</li> </ul>	26
747 (A747)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Sensor software not compatible to electronics	– Датчик не соответствует прибору (заводская табличка блока электроники датчика).	– Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.	16
748 (A748)	Аварийное сообщение В	Сбой (F)	B>Memory failure in signal processor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ 59, Гл. 10)</li> <li>– Дефект главного блока электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>– Замените главный блок электроники.</li> </ul>	15

### 9.1.1 Сообщения об ошибках, связанные с локальным дисплеем

Если прибор во время инициализации обнаруживает дефект локального дисплея, отображаются указанные ниже сообщения об ошибках:

Сообщение	Способ устранения
Initialization, VU Electr. Defect A110	Замените локальный дисплей.
Initialization, VU Electr. Defect A114	
Initialization, VU Electr. Defect A281	
Initialization, VU Checksum Err. A110	
Initialization, VU Checksum Err. A112	
Initialization, VU Checksum Err. A171	
Инициализация	Напряжение питания слишком низкое. Установите сетевое напряжение на правильное значение.

## 9.2 Реакция выходов на ошибки

Система прибора подразделяет сообщения на группы Alarm (аварийное сообщение), Warning (предупреждение) и Error (ошибка).

→ См. следующую таблицу и →  45, "Гл. 9.1".

Выход	Аварийное сообщение (A)	Предупреждение (W)	Ошибка: аварийный сигнал/предупреждение (E)
Токовый выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Процесс измерения с помощью прибора прекращен.</li> <li>– Токовый выход принимает значение, указанное с помощью параметров OUTPUT FAIL MODE<sup>1)</sup>, SET MAX. ALARM<sup>1)</sup> и ALT. CURR. OUTPUT<sup>1)</sup>.</li> </ul> <p>→ См. также следующий раздел "Настройка токового выхода на реагирование при выводе аварийного сообщения".</p>	Измерение с помощью прибора продолжается.	Для ошибки такого рода можно указать, следует ли прибору реагировать как на аварийное сообщение, или как на предупреждение. См. соответствующий столбец "Аварийное сообщение" или "Предупреждение". (→ См. также руководство по эксплуатации BA00274P, описание параметра SELECT ALARM TYPE)
Гистограмма (локальный дисплей)	Гистограмма принимает значение, установленное для параметра OUTPUT FAIL MODE <sup>1)</sup> .	Гистограмма принимает значение, соответствующее текущему значению.	См. настоящую таблицу, столбец Alarm или Warning, в зависимости от выбранного варианта.
Локальный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно</li> <li>– Индикация измеренного значения: постоянно отображается символ .</li> </ul> <p>Отображение сообщения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Код с 3 цифрами, например A122, и описание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно</li> <li>– Индикация измеренного значения: символ  мигает.</li> </ul> <p>Отображение сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Код с 3 цифрами, например W613, и описание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно</li> <li>– Индикация измеренного значения: см. столбец "Аварийное сообщение" или "Предупреждение"</li> </ul> <p>Отображение сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Код с 3 цифрами, например E731, и описание</li> </ul>
Дистанционное управление (цифровая связь)	При выводе аварийного сообщения для параметра ALARM STATUS <sup>2)</sup> отображается код с 3 цифрами (например, 122 для сообщения "Ошибка подключения датчика, некорректные данные").	При выводе предупреждения для параметра СТАТУС АЛАРМА <sup>2)</sup> отображается код с 3 цифрами (например, 613 для предупреждения "Режим моделирования активен").	При обнаружении ошибки для параметра ALARM STATUS <sup>2)</sup> отображается 3-значное число, например 731 для сообщения Pmax ALARM WINDOW undershot.

- 1) Путь меню: (GROUP SELECTION → OPERATING MENU → OUTPUT
- 2) Путь меню: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → MESSAGES

### 9.2.1 Настройка токового выхода на реагирование при выводе аварийного сообщения

Настроить токовый выход на реагирование при выводе аварийного сообщения можно при помощи параметров OUTPUT FAIL MODE, ALT. CURR. OUTPUT и SET MAX. ALARM. Эти параметры отображаются в группе ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ (путь меню: (ВЫБОР ГРУППЫ →) OPERATING MENU → ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ).

В случае вывода аварийного сигнала ток и гистограмма принимают текущее значение тока, указанное с помощью параметра OUTPUT FAIL MODE.

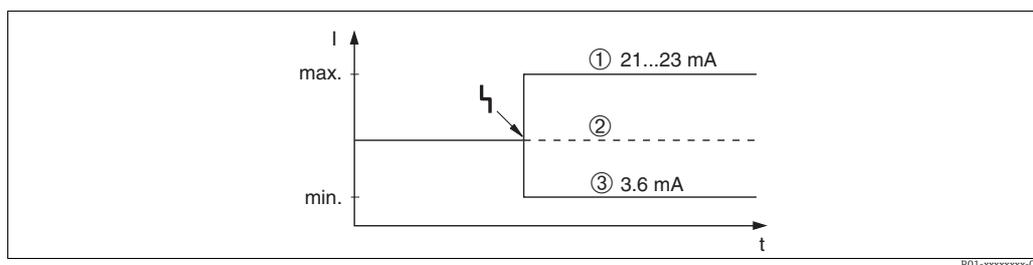


Рис. 13: Реагирование токового выхода при выводе аварийного сообщения

Options:

- 1 Max. alarm (110%): можно установить в диапазоне от 21 до 23 мА с помощью параметра SET MAX. ALARM
- 2 Hold meas. value: сохраняется последнее измеренное значение
- 3 Min. Alarm (-10%): 3,6 мА

Заводская настройка:

- OUTPUT FAIL MODE = max. alarm (110%)
- SET MAX. ALARM = 22 мА

Используйте параметр ALT. CURR. OUTPUT, чтобы установить значение сигнала на токовом выходе для сообщений об ошибках E 120 Sensor low pressure и E 115 Sensor overpressure. Предусмотрены следующие варианты выбора:

- Normal/NE43: токовый выход принимает значения, указанные с помощью параметров OUTPUT FAIL MODE и SET MAX. ALARM.
- Special
  - Нарушен нижний предел датчика (E 120 Sensor low pressure): 3,6 мА
  - Нарушен верхний предел датчика (E 115 Sensor overpressure): токовый выход принимает значение, заданное с помощью параметра SET MAX ALARM.

Примечание:

При использовании варианта Special реакция ограничивается нарушением верхнего/нижнего предела давления в диапазоне от LRL -10% до LRL -30% и URL +10% до URL +30%.

Заводская настройка:

- ALT. CURR. OUTPUT: Normal/NE43

### 9.3 Подтверждение сообщений

В зависимости от настройки параметров ALARM DISPL. TIME и ACK. ALARM MODE для удаления сообщения могут быть приняты указанные ниже меры:

Настройки <sup>1)</sup>	Меры по устранению неисправности
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME = 0 с</li> <li>- ACK. ALARM MODE = Off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину отображения сообщения (→ Гл. 9.1).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME &gt; 0 с</li> <li>- ACK. ALARM MODE = Off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину отображения сообщения (→ Гл. 9.1).</li> <li>- Подождите, пока не истечет время отображения аварийного сообщения.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME = 0 с</li> <li>- ACK. ALARM MODE = On</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину отображения сообщения (→ Гл. 9.1).</li> <li>- Подтвердите сообщение с помощью параметра ACK. ALARM.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME &gt; 0 с</li> <li>- ACK. ALARM MODE = On</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину отображения сообщения (→ Гл. 9.1).</li> <li>- Подтвердите сообщение с помощью параметра ACK. ALARM.</li> <li>- Подождите, пока не истечет время отображения аварийного сообщения. Если появилось сообщение, а время отображения сообщения истекло до квитирования аварийного сообщения, то сообщение удаляется сразу после квитирования.</li> </ul>

1) Путь меню к параметрам ALARM DISPL. TIME и ACK. ALARM MODE: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → DIAGNOSTICS → MESSAGES

Если на локальном дисплее отображается сообщение, можно удалить его с помощью кнопки .

При наличии нескольких сообщений на локальном дисплее отображается сообщение с наивысшим приоритетом (Гл. 9.1). После удаления данного сообщения с помощью кнопки  будет отображено сообщение со следующим по значимости приоритетом. Кнопкой  можно поочередно удалить все сообщения.

С помощью параметра ALARM STATUS продолжается отображение всех имеющихся сообщений.

## 9.4 Ремонт

Ремонтная концепция компании Endress+Hauser состоит в том, что измерительные приборы выпускаются в модульной конфигурации, поэтому заказчик может выполнять ремонт самостоятельно (→  58 "Запасные части").

- Сведения о сертифицированных приборах см. в разделе "Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты".
- Для получения дополнительной информации об услугах и запасных частях обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser. Перейдите на веб-сайт [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide).

## 9.5 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты

### **▲ ОСТОРОЖНО**

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

При ремонте приборов с сертификатами взрывозащиты необходимо соблюдать указанные ниже правила:

- Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты должен выполняться службой сервиса Endress+Hauser или специализированным персоналом в соответствии с национальными нормами.
- Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- Допускается использование только подлинных запасных частей производства компании Endress+Hauser.
- При заказе запасных частей обращайтесь внимание на обозначение прибора, указанное на его заводской табличке. Заменяйте детали только на идентичные им запасные части.
- Электронные вставки или датчики, уже используемые в стандартных приборах, нельзя использовать в качестве запасных частей для сертифицированных приборов.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями. После ремонта прибор должен соответствовать требованиям специально назначенных отдельных испытаний.
- Переоборудование сертифицированного прибора в другой сертифицированный вариант может осуществляться только специалистами сервисного центра Endress+Hauser.

## 9.6 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты измерительного прибора перечислены на заводской табличке с перечнем запасных частей. На них приводится информация об этих запасных частях.
- Все запасные части прибора вместе с кодами заказа приводятся в программе W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) и могут быть заказаны здесь. Если доступно, пользователи также могут скачать соответствующие инструкции по установке.



Серийный номер измерительного прибора:

- указан на заводской табличке прибора и запасной части;
- можно просмотреть с помощью параметра DEVICE SERIAL No. в подменю TRANSMITTER DATA.

## 9.7 Возврат

При необходимости проведения ремонта или заводской калибровки, а также в случае заказа или поставки неверного измерительного оборудования прибор следует вернуть. В соответствии с законодательством, действующим в отношении компаний с системой менеджмента качества ISO, компания Endress+Hauser использует специальную процедуру обращения с подлежащими возврату приборами, находящимися в контакте с технологической средой.

Чтобы осуществить возврат продукции быстро, безопасно и профессионально, изучите правила и условия возврата на сайте компании Endress+Hauser [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material).

## 9.8 Утилизация

При утилизации прибора убедитесь в том, что компоненты прибора разобраны по используемым материалам и, по возможности, направлены на переработку.

## 9.9 Версии программного обеспечения

Дата	Версия ПО	Изменения в ПО
06.2006	02.10.zz	Оригинальная версия ПО. Совместимо с: – ToF Tool Field Tool Package, версия 4.0 – FieldCare версии 2.02.00 – Коммуникатор HART DXR375/475 с версией прибора: 21, DD, ревизия 1
01.2013	02.11.zz	Русский язык включен в число языков меню по умолчанию. Поддержка нидерландского языка меню прекращена.
06.2014	02.20.zz	Реализована версия 7 протокола HART.
10.2017	02.30.zz	Усовершенствование подтверждения правил безопасности в меню ПО FieldCare и портативном терминале HART.

## 10 Технические характеристики

Технические характеристики см. в документе "Техническая информация" Deltapilot S TI00416P.

## Индекс

### Ф

FieldCare ..... 33

### Н

HistoROM/M-DAT ..... 30

### С

SIL3 ..... 7

### А

Аварийные сообщения ..... 45

### Б

Безопасность изделия ..... 7

Блокировка ..... 33

### В

Версии программного обеспечения ..... 59

Взрывоопасная зона ..... 7

Возврат приборов ..... 59

Выбор режима измерения ..... 36

Выбор языка ..... 36

Выносной корпус, сборка и монтаж ..... 14

Выравнивание потенциалов ..... 20–21

### Д

Дисплей ..... 22

### З

Заводская настройка ..... 34

Заводская табличка ..... 8

Запасные части ..... 58

Защита от перенапряжения ..... 21

### И

Измерение давления ..... 43

Измерение давления, локальная эксплуатация ..... 27

Измерение давления, меню быстрой настройки ..... 43

Измерение уровня ..... 39

Измерение уровня, локальная эксплуатация ..... 25

Измерение уровня, меню быстрой настройки ..... 41

Использование по назначению ..... 6

### К

Кнопки управления, расположение ..... 23

Кнопки управления, функции, без локального дисплея ..... 24

Кнопки управления, функции, с локальным дисплеем ..... 25

Комплект поставки ..... 8

### Л

Локальный дисплей ..... 22

### М

Меню быстрой настройки режима измерения давления ..... 43

Монтаж на трубопроводе ..... 13

### Н

Нагрузка ..... 20

Напряжение питания ..... 19

Настенный монтаж ..... 13

### П

Поворот корпуса ..... 15

Подключение Commubox FXA195 ..... 20

Подключение Commubox FXA291 ..... 21

Подключение адаптера ToF FXA291 ..... 21

Поиск и устранение неисправностей ..... 45

Предупреждения ..... 45

Приемка ..... 10

### Р

Разблокировка ..... 33

Регулировка положения ..... 37

Ремонт ..... 58

Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты ..... 58

Руководство по монтажу ..... 11

### С

Сброс ..... 34

Сервисный интерфейс FXA291 ..... 21

Сообщения об ошибках ..... 45

Спецификация кабеля ..... 19

Структура меню ..... 28

### Т

Тестовый сигнал 4–20 мА ..... 19

Техника безопасности на рабочем месте ..... 6

### У

Указания по технике безопасности ..... 6

Уровень меню быстрой настройки ..... 41

### Х

Хранение ..... 10

### Э

Экранирование ..... 20

Эксплуатационная безопасность ..... 6

Электрическое подключение ..... 17

Элементы управления, расположение ..... 23

Элементы управления, функции ..... 24–25





71681817

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---