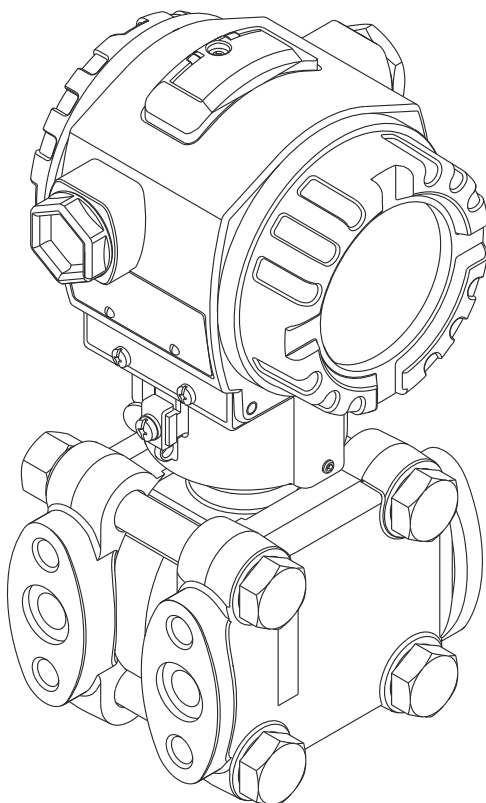
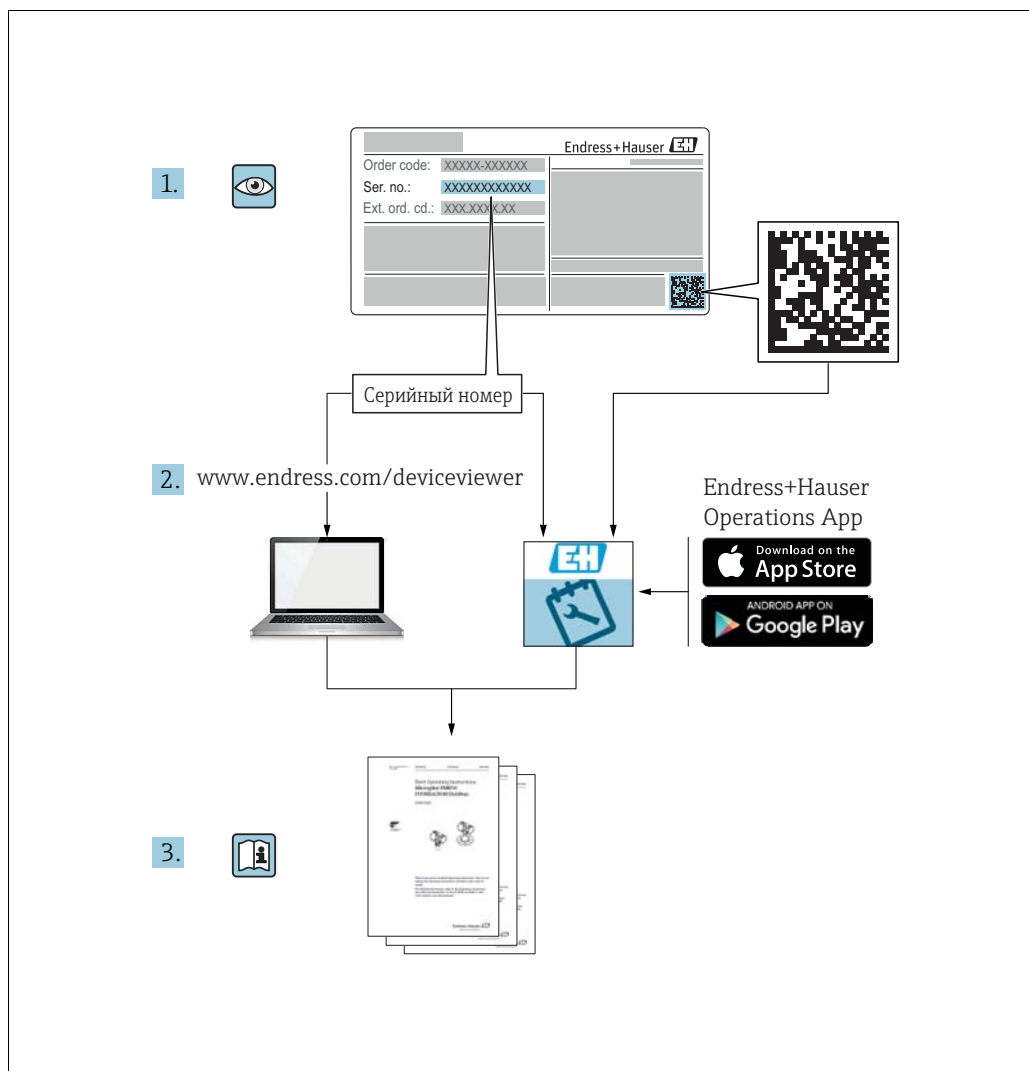


# Руководство по эксплуатации Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

Измерение дифференциального давления





A0023555

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 характеристики без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b> .....	<b>4</b>	7.3	Ввод в эксплуатацию при помощи ведущего устройства класса 2 (ПО FieldCare) .....	69
1.1	Значение документа .....	4	7.4	Выбор языка и режима измерения .....	69
1.2	Используемые символы .....	4	7.5	Регулировка положения .....	71
1.3	Зарегистрированные товарные знаки .....	5	7.6	Измерение расхода .....	72
1.4	Термины и сокращения .....	6	7.7	Измерение уровня .....	75
1.5	Расчет диапазона измерения .....	7	7.8	Измерение дифференциального давления ...	83
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> .....	<b>8</b>	7.9	Масштабирование значения выходного сигнала (OUT) .....	85
2.1	Требования к персоналу .....	8	7.10	Системные блоки (SET UNIT TO BUS) .....	86
2.2	Использование по назначению .....	8	<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>88</b>
2.3	Техника безопасности на рабочем месте .....	8	8.1	Инструкции по очистке .....	88
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	8	8.2	Очистка наружной поверхности .....	88
2.5	Взрывоопасная зона .....	9	<b>9</b>	<b>Устранение неисправностей</b> .....	<b>89</b>
2.6	Безопасность изделия .....	9	9.1	Сообщения .....	89
<b>3</b>	<b>Идентификация</b> .....	<b>10</b>	9.2	Реакция выходов на ошибки .....	100
3.1	Идентификация изделия .....	10	9.3	Квотирование сообщений .....	102
3.2	Обозначения на приборе .....	10	9.4	Ремонт .....	103
3.3	Комплект поставки .....	12	9.5	Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты .....	103
3.4	Маркировка CE, декларация о соответствии .	12	9.6	Запасные части .....	103
3.5	Зарегистрированные товарные знаки .....	12	9.7	Возврат .....	104
<b>4</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>13</b>	9.8	Утилизация .....	104
4.1	Приемка и хранение .....	13	9.9	Версии программного обеспечения .....	104
4.2	Условия монтажа .....	13	9.10	Версии аппаратного обеспечения .....	105
4.3	Руководство по монтажу .....	14	<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>105</b>
4.4	Проверка после монтажа .....	30		<b>Указатель</b> .....	<b>106</b>
<b>5</b>	<b>Подключение проводов</b> .....	<b>31</b>			
5.1	Подключение прибора .....	31			
5.2	Подключение измерительной системы .....	32			
5.3	Защита от перенапряжения (опционально) .	33			
5.4	Проверка после подключения .....	33			
<b>6</b>	<b>Управление</b> .....	<b>34</b>			
6.1	Локальный дисплей (опционально) .....	34			
6.2	Элементы управления .....	36			
6.3	Протокол связи PROFIBUS PA .....	39			
6.4	Управление по месту эксплуатации при помощи локального дисплея .....	60			
6.5	HistoROM®/M-DAT (опционально) .....	63			
6.6	FieldCare .....	65			
6.7	Блокирование и разблокирование управления прибором .....	65			
6.8	Заводская настройка (сброс) .....	66			
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>68</b>			
7.1	Настройка сообщений .....	68			
7.2	Функциональная проверка .....	68			





# 1 Информация о документе

## 1.1 Значение документа







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

## 1.2 Используемые символы



### 1.2.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
 <b>ОПАСНО</b> A001118-RU9-RU	<b>Опасно!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она приведет к серьезным травмам, в том числе несовместимым с жизнью.
 <b>ОСТОРОЖНО</b> A0011190-RU	<b>Осторожно!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она, скорее всего, приведет к серьезным травмам, в том числе несовместимым с жизнью.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> A0011191-RU	<b>Предупреждение!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
 <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> A0011192-RU	<b>Уведомление!</b> Данный символ указывает на наличие информации о процедурах и прочих фактах, не имеющих отношения к личной безопасности персонала.









### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный ток 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 перед выполнением 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 Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
 A0011184	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	<b>Рекомендация</b> Указывает на дополнительную информацию.
 A0015482	Ссылка на документ
 A0015484	Ссылка на страницу
 A0015487	Ссылка на рисунок
<b>1., 2., 3. ...</b> A0031595	Серия шагов
 A0018343	Результат последовательности действий
 A0015502	Внешний осмотр

### 1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, 4, ...	Номера пунктов
<b>1., 2., 3. ...</b> A0031595	Серия шагов
A, B, C, D, ...	Виды

### 1.2.6 Символы на приборе

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

## 1.3 Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ, VITON, TEFLON

Зарегистрированные товарные знаки компании E.I. DuPont de Nemours & Co., г. Уилмингтон, США

TRI-CLAMP

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

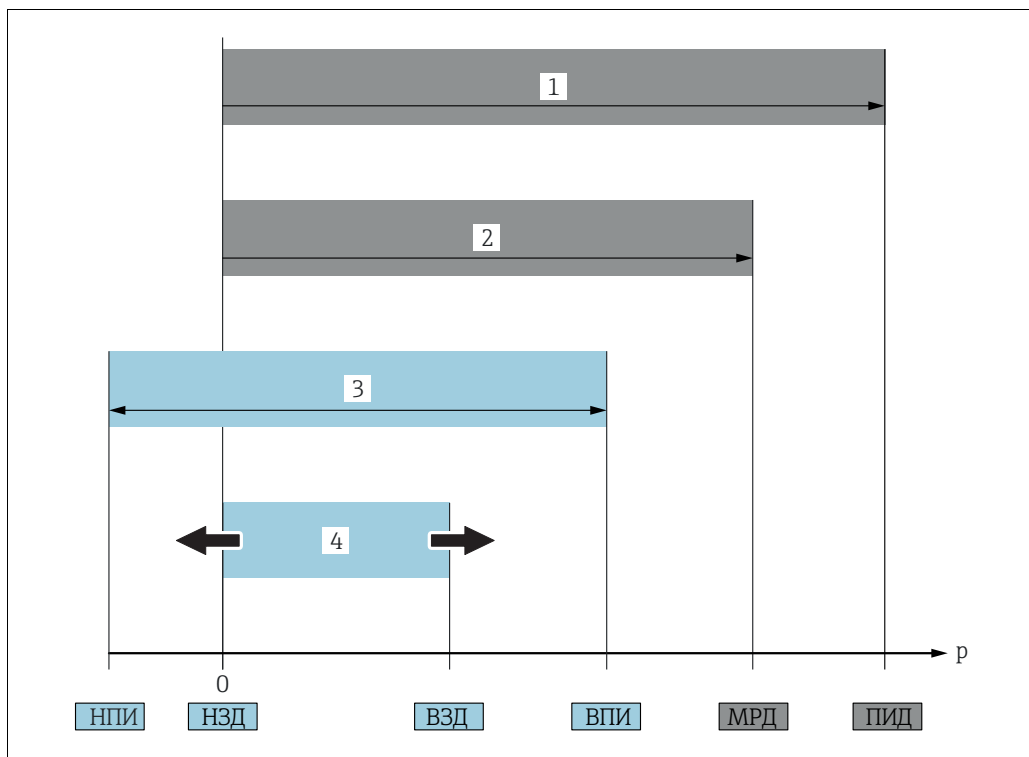
PROFIBUS PA®

Зарегистрированный товарный знак компании PROFIBUS User Organisation, г. Карлсруэ, Германия

GORE-TEX®

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

## 1.4 Термины и сокращения



A0029505

№ п/п	Термин/сокращение	Пояснение
1	ПИД	ПИД (предел избыточного давления, ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от прибора с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Также необходимо учитывать зависимость давления от температуры. Информацию о действующих стандартах и дополнительные сведения см. в техническом описании. Датчик может подвергаться предельному избыточному давлению (ПИД) в течение ограниченного периода времени.
2	МРД	МРД (максимальное рабочее давление) датчика зависит от прибора системы с наименьшими номинальными характеристиками давления, т. е. помимо характеристик измерительной ячейки также необходимо учитывать характеристики присоединения к процессу. Также необходимо учитывать зависимость давления от температуры. Информацию о действующих стандартах и дополнительные сведения см. в техническом описании. Датчик может подвергаться максимальному рабочему давлению (МРД) неограниченный период времени.
3	Максимальный диапазон измерения датчика	Диапазон между значениями НПИ и ВПИ Данная шкала представляет собой максимальную откалиброванную/отрегулированную измерительную шкалу.
4	Откалиброванная/отрегулированная измерительная шкала	Диапазон между значениями НЗД и ВЗД Заводская настройка: от 0 до ВПИ Калибруемые шкалы остальных параметров могут быть откалиброваны по желанию заказчика.
p	-	Давление
-	НПИ	Нижний предел измерения
-	ВПИ	Верхний предел измерения
-	НЗД	Нижнее значение диапазона
-	ВЗД	Верхнее значение диапазона
-	ДИ	Диапазон измерения

## 1.5 Расчет диапазона измерения

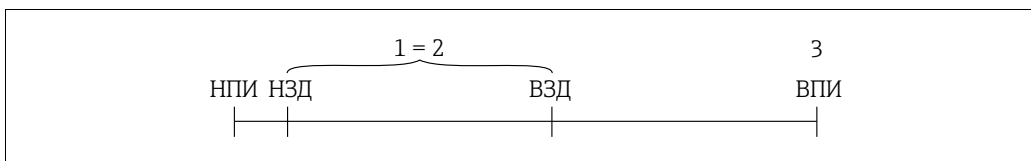


Рис. 1:

- 1 Откалиброванная/отрегулированная измерительная шкала
- 2 Измерительная шкала, начиная с нулевого значения шкалы
- 3 Верхний предел измерения

### Пример

- Датчик: 10 бар (150 psi)
- Верхний предел измерения (ВПИ) – 10 бар (150 psi)
- Откалиброванная/отрегулированная измерительная шкала: 0–5 бар (0–75 psi)
- Нижнее значение диапазона (НЗД) – 0 бар
- Верхнее значение диапазона (ВЗД) – 5 бар (75 psi)

Диапазон измерения (ДИ)

$$\text{ДИ} = \frac{\text{ВПИ}}{|\text{ВЗД} - \text{НЗД}|}$$

$$\text{ДИ} = \frac{10 \text{ бар (150 psi)}}{|5 \text{ бар (75 psi)} - 0 \text{ бар (0 psi)}|} = 2$$

В данном примере ДИ составляет 2:1.  
Эта шкала имеет отсчет от нуля.

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся монтажом, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать следующим требованиям.

- Прошедшие обучение, квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения определенных функций и задач
- Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства
- Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения)
- Следовать инструкциям и соблюдать базовые требования

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям.

- Пройти инструктаж и получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- Следовать инструкциям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации

### 2.2 Использование по назначению

Прибор Deltabar S представляет собой преобразователь для измерения дифференциального давления, расхода и уровня.

#### 2.2.1 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, ставшие следствием ненадлежащей эксплуатации прибора и/или его использования не по назначению. Устойчивость материалов к вредному воздействию

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 прибором необходимо соблюдать указанные ниже правила.

- В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.
- Подключение прибора выполняется при отключенном напряжении питания.

### 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

#### 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 продолжительной надежной и безопасной работы прибора соблюдайте следующие правила.

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральное/национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

## 2.5 Взрывоопасная зона

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

- Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать прибор во взрывоопасной зоне.
- Изучите характеристики, приведенные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

## 2.6 Безопасность изделия

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Он отвечает основным требованиям техники безопасности и требованиям законодательства. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации о соответствии. Компания Endress+Hauser подтверждает прохождение испытаний прибором нанесением маркировки CE.

## 3 Идентификация

### 3.1 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- данные, указанные на заводской табличке;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод 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)).

### 3.2 Обозначения на приборе

#### 3.2.1 Заводская табличка

- МРД (максимальное рабочее давление) указано на заводской табличке. Это значение относится к стандартной температуре +20 °C (68 °F); прибор может находиться под его воздействием неограниченное время. Следует учитывать температурную зависимость МРД. Информация о допустимом давлении при более высокой температуре содержится в таблице стандартов EN 1092-1:2001 18 (с точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе 13ЕО в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым), ASME B 16.5a – 1998, табл. 2-2.2 F316, ASME B 16.5a – 1998 табл. 2.3.8 N10276, JIS B 2220.
- Для прибора PMD75 параметр МРД рассчитан на диапазон температуры, указанный в техническом описании TI00382P, в разделах "Диапазон температуры окружающей среды" и "Предельные значения рабочей температуры".
- Давление при испытании соответствует значению предела избыточного давления (ПИД) прибора – МРД x 1,5.
- В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует параметру МРД (максимальное рабочее давление) измерительного прибора.

#### Алюминиевый корпус (T14/T15) и корпус из нержавеющей стали (T14)

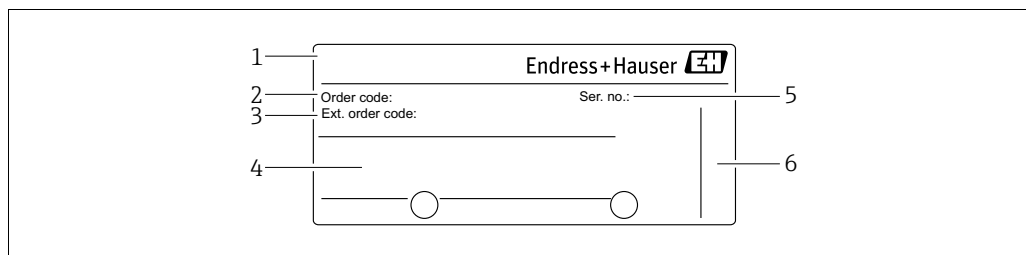
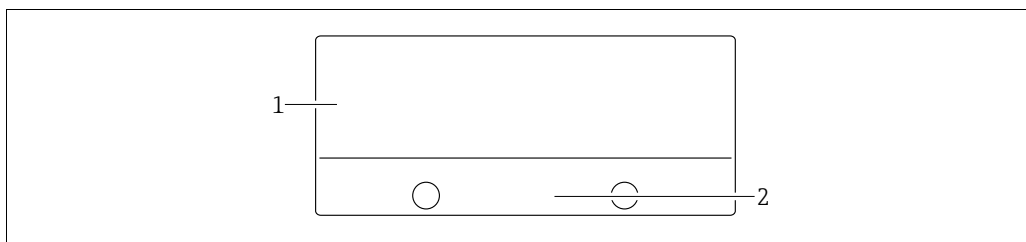


Рис. 2: Заводская табличка

- 1 Название прибора
- 2 Код заказа (для повторных заказов)
- 3 Расширенный код заказа (полный)
- 4 Технические характеристики
- 5 Серийный номер (для идентификации)
- 6 Адрес изготовителя

Приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, оснащаются дополнительной заводской табличкой.

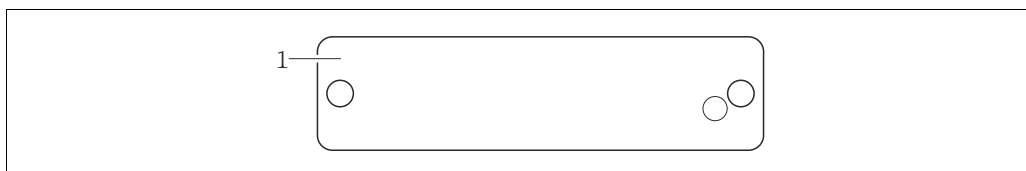


A0021222

Рис. 3: Дополнительная заводская табличка

- 1 Информация о сертификате
- 2 Номер указаний по технике безопасности или номер чертежа

Приборы, пригодные для применения в кислородной среде или с присоединением к процессу из материала PVDF, оснащаются дополнительной заводской табличкой.

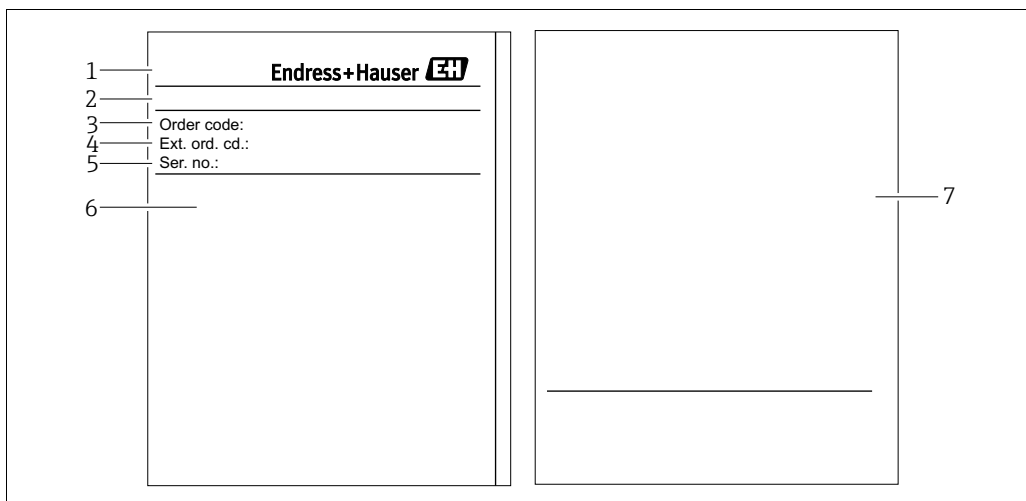


A0021683

Рис. 4: Дополнительная заводская табличка

- 1 Ограничения по применению

### Гигиеничный корпус из нержавеющей стали (T17)



A0021552

Рис. 5: Заводская табличка

- 1 Название прибора
- 2 Адрес изготовителя
- 3 Код заказа (для повторных заказов)
- 4 Расширенный код заказа (полный)
- 5 Серийный номер (для идентификации)
- 6 Технические характеристики
- 7 Информация о сертификации и номер указаний по технике безопасности или номер чертежа

### 3.2.2 Идентификация типа датчика

См. описание параметра Sensor Meas.Туре в руководстве по эксплуатации ВА00296Р.

### 3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят указанные ниже компоненты.

- Преобразователь дифференциального давления Deltabar S
- Для модели PMD75 с боковыми фланцами из материалов AISI 316L или C22.8: два дополнительных вентиляционных клапана, AISI 316L;
- Для модели PMD75 с боковыми фланцами из материалов AISI 316L или C22.8 и боковой вентиляцией: четыре дополнительных стопорных винта, AISI 316L;
- Управляющая программа FieldCare с DTM;
- Дополнительные аксессуары

Прилагаемая документация

- Руководства по эксплуатации BA00294P и BA00296P можно найти на интернет-сайте. → См. веб-сайт [www.endress.com](http://www.endress.com) → "Документация".
- Краткое руководство по эксплуатации KA01021P
- Leporello KA00244P
- Акт выходного контроля
- Дополнительные указания по технике безопасности для приборов с сертификатами ATEX, IECEx и NEPSI
- Дополнительно: бланк заводской калибровки, сертификаты испытаний

### 3.4 Маркировка CE, декларация о соответствии

Прибор разработан в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Прибор соответствует действующим стандартам и правилам, перечисленным в декларации соответствия требованиям ЕС и, таким образом, соответствует положениям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### 3.5 Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ, VITON, TEFLON

Зарегистрированные товарные знаки компании E.I. DuPont de Nemours & Co., г. Уилмингтон, США

TRI-CLAMP

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

PROFIBUS

Зарегистрированный товарный знак компании PROFIBUS Trade Organization, г. Карлсруэ, Германия

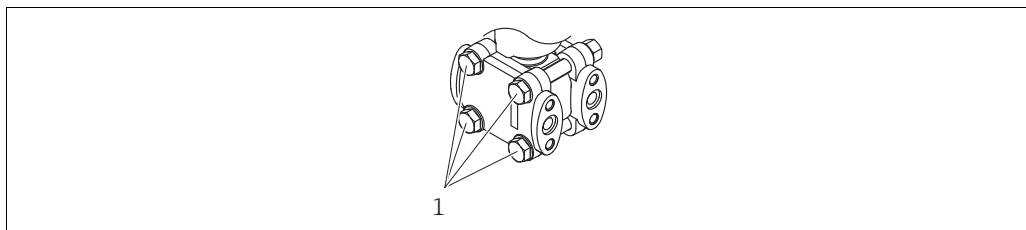
## 4 Монтаж

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Недопустимое обращение!

Повреждение прибора!

- ▶ Выворачивание винтов, обозначенных номером (1), не допускается ни при каких обстоятельствах и приводит к потере гарантии.



A0025336

### 4.1 Приемка и хранение

#### 4.1.1 Приемка

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

#### 4.1.2 Транспортировка

##### ▲ ОСТОРОЖНО

#### Неверная транспортировка

Корпус, диафрагма могут быть повреждены, кроме того, существует опасность несчастного случая!

- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за присоединение к процессу, не снимая транспортную защиту диафрагмы.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки, действующие для приборов массой более 18 кг (39,69 фунта).
- ▶ Не беритесь за капиллярные трубки при переноске мембранных разделителей.

#### 4.1.3 Хранение

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

Диапазон температуры хранения

- От -40 до +90 °C (от -40 до +194 °F);
- Локальный дисплей: от -40 до +85 °C (от -40 до +185 °F);
- Раздельный корпус: от -40 до +60 °C (-40 to +140 °F)

### 4.2 Условия монтажа

#### 4.2.1 Размеры

→ Для получения информации о размерах см. техническое описание прибора Deltabar S TI00382P, раздел "Механическая конструкция".

## 4.3 Руководство по монтажу

- В зависимости от ориентации прибора Deltabar S возможно смещение измеренного значения, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение может быть не нулевым. Устранить смещение нулевой точки можно кнопкой Zero на электронной вставке или снаружи прибора, посредством локального дисплея. → § 36, П. 6.2.1 "Расположение элементов управления", → § 37, П. 6.2.2 "Функции элементов управления – локальный дисплей не подключен" и → § 71, П. 7.5 "Регулировка положения".
- Для моделей FMD77 и FMD78 см. раздел → § 21, П. 4.3.4 "Руководство по монтажу для приборов с мембранными разделителями (FMD78)".
- Общие рекомендации по прокладыванию импульсных трубок приведены в стандарте DIN 19210 ("Способы измерения расхода жидкости; прокладка трубопроводов для измерения расхода по разности давлений"), а также в соответствующих национальных или международных стандартах.
- Применение трех- или пятивентильных блоков позволит упростить ввод в эксплуатацию, а также выполнить монтаж и проводить дальнейшее обслуживание без прерывания технологического процесса.
- При прокладывании импульсных трубок на открытом воздухе необходимо предусмотреть средства защиты от замерзания, например систему обогрева труб.
- Монтируйте импульсные трубки с равномерным уклоном не менее 10 %.
- Для обеспечения оптимальной видимости локального дисплея корпус можно поворачивать на 380°. → § 29, П. 4.3.9 "Поворот корпуса".
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену.  
→ § 26, П. 4.3.7 "Монтаж на стене и трубе (опционально)".

### 4.3.1 Монтаж для измерения расхода

#### Измерение расхода газа при помощи модели PMD75

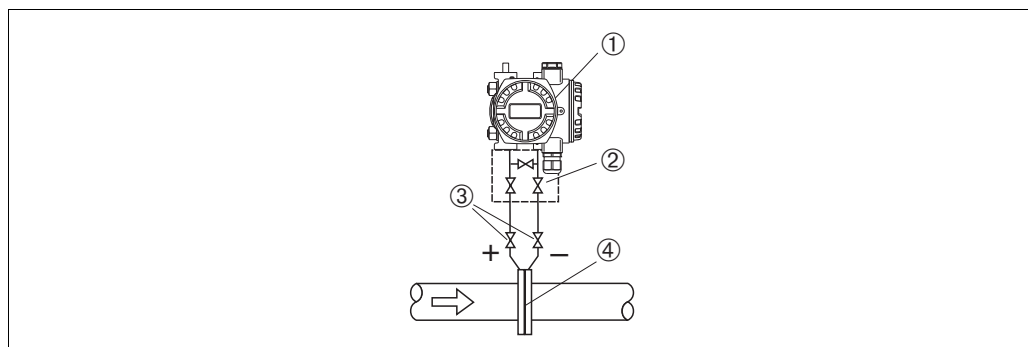
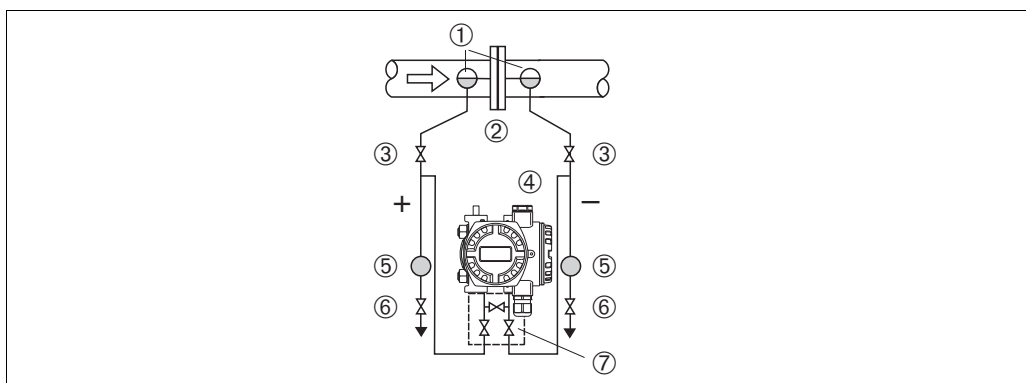


Рис. 6: Схема расположения прибора PMD75 для измерения расхода газа

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | Deltabar S, здесь PMD75          |
| 2 | Трехходовой вентильный блок      |
| 3 | Отсечные клапаны                 |
| 4 | Мерная диафрагма или трубка Пито |

- Устанавливайте прибор Deltabar S над точкой измерения: в этом случае образующийся конденсат будет стекать в технологический трубопровод.

### Измерение расхода пара при помощи модели PMD75



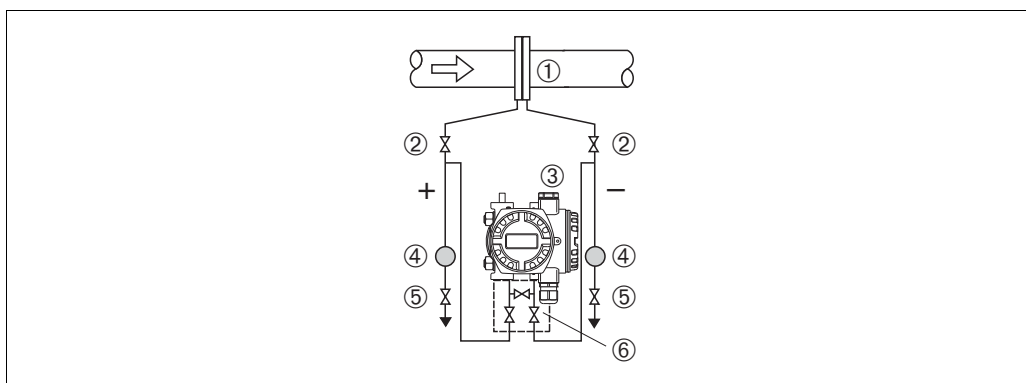
P01-FMD75xxx-11-xx-xx-xx-001

Рис. 7: Схема расположения прибора PMD75 для измерения расхода пара

- 1 Конденсатосборники
- 2 Мерная диафрагма или трубка Пито
- 3 Отсечные клапаны
- 4 Deltabar S, здесь PMD75
- 5 Сепаратор
- 6 Сливные клапаны
- 7 Трехходовой вентильный блок

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже точки измерения.
- Устанавливайте конденсатосборники на одном уровне с точками отбора давления и на одинаковом расстоянии от прибора Deltabar S.
- Перед вводом в эксплуатацию заполните импульсные трубки до высоты конденсатосборников.

### Измерение расхода жидкостей при помощи прибора PMD75



P01-FMD75xxx-11-xx-xx-xx-002

Рис. 8: Схема расположения прибора PMD75 для измерения расхода жидкости

- 1 Мерная диафрагма или трубка Пито
- 2 Отсечные клапаны
- 3 Deltabar S, здесь PMD75
- 4 Сепаратор
- 5 Сливные клапаны
- 6 Трехходовой вентильный блок

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже точки измерения так, чтобы импульсные трубки были постоянно заполнены жидкостью, а газовые пузырьки попадали обратно в технологический трубопровод.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

### 4.3.2 Монтаж для измерения уровня

#### Измерение уровня в открытом резервуаре при помощи модели PMD75

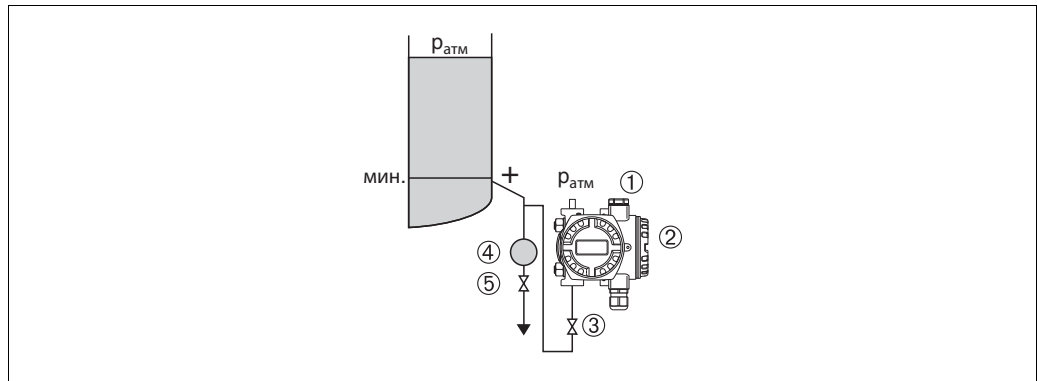


Рис. 9: Схема расположения прибора PMD75 для измерения уровня в открытых резервуарах

- 1 На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление
- 2 Deltabar S, здесь PMD75
- 3 Отсечной клапан
- 4 Сепаратор
- 5 Сливной клапан

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижней точки измерения, чтобы импульсные трубки всегда были заполнены жидкостью.
- На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

#### Измерение уровня в открытом резервуаре при помощи модели FMD77

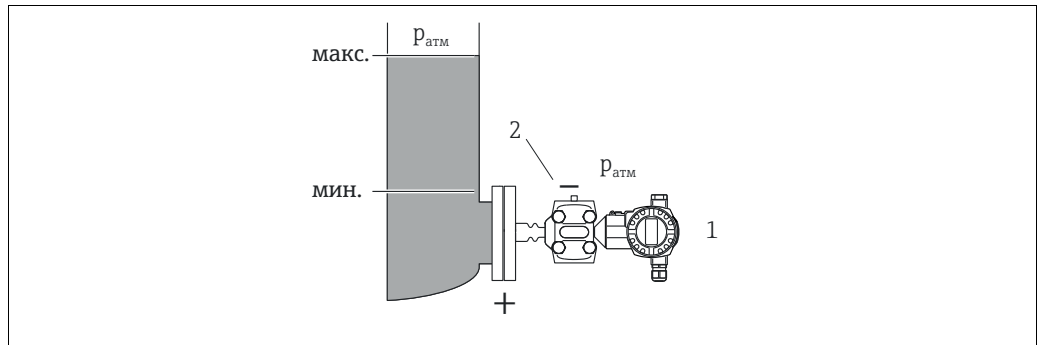


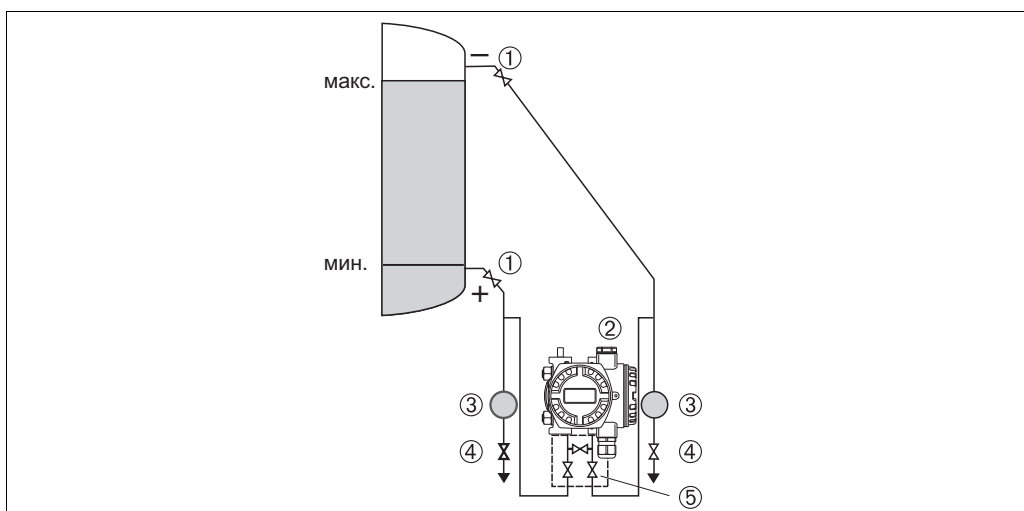
Рис. 10: Схема расположения прибора FMD77 для измерения уровня в открытых резервуарах

- 1 Deltabar S, здесь FMD77
- 2 На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление

- Устанавливайте прибор Deltabar S непосредственно в резервуаре. → 23, П. 4.3.5 "Уплотнение для монтажа на фланце".
- На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление.



## Измерение уровня в закрытом резервуаре при помощи модели PMD75



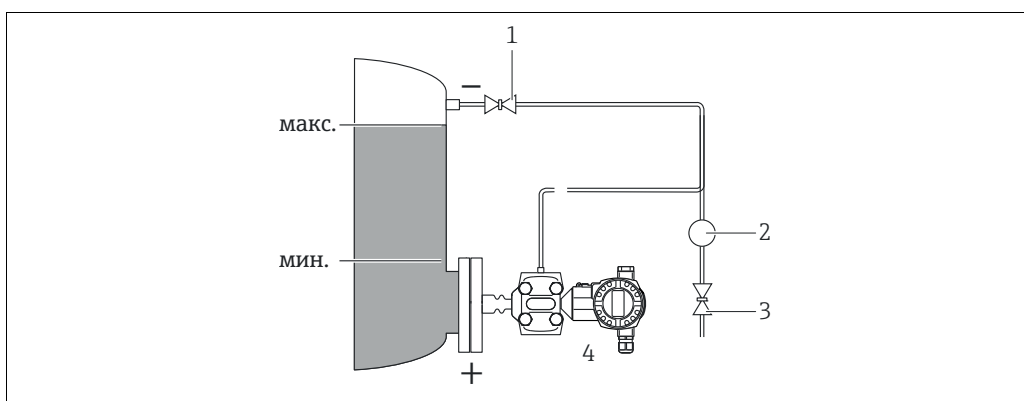
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-004

Рис. 11: Схема расположения прибора PMD75 для измерения уровня в закрытых резервуарах

- 1 Отсечные клапаны
- 2 Deltabar S, PMD75
- 3 Сепаратор
- 4 Сливные клапаны
- 5 Трехходовой вентильный блок

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижней точки измерения, чтобы импульсные трубки всегда были заполнены жидкостью.
- Всегда подсоединяйте импульсные трубки со стороны низкого давления выше максимального уровня.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

## Измерение уровня в закрытом резервуаре при помощи модели FMD77



A0024163

Рис. 12: Схема расположения прибора FMD77 для измерения уровня в закрытых резервуарах

- 1 Отсечной клапан
- 2 Сепаратор
- 3 Сливной клапан
- 4 Deltabar S, здесь FMD77

- Устанавливайте прибор Deltabar S непосредственно в резервуаре. → 23, П. 4.3.5 "Уплотнение для монтажа на фланце".
- Всегда подсоединяйте импульсные трубки со стороны низкого давления выше максимального уровня.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

## Измерение уровня в закрытом резервуаре при помощи модели FMD78

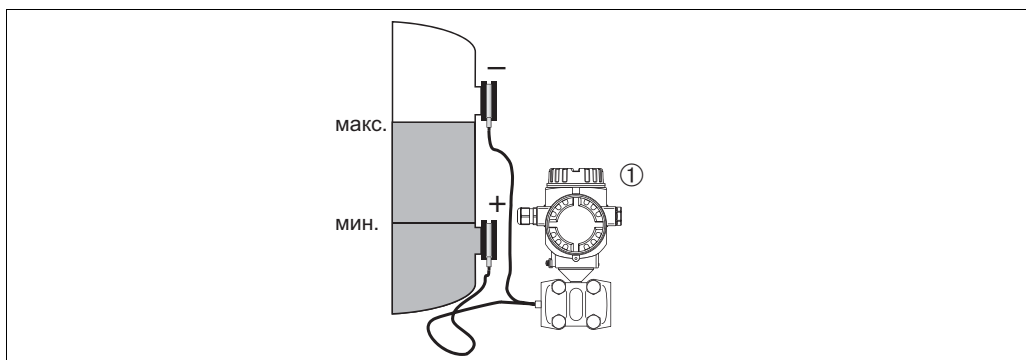


Рис. 13: Схема расположения прибора FMD78 для измерения уровня в закрытых резервуарах

1 Deltabar S, здесь FMD78

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижнего уплотнения диафрагмы. → 21, П. 4.3.4 "Руководство по монтажу для приборов с мембранными разделителями (FMD78)".
- На обе капиллярные трубки должна воздействовать одинаковая температура окружающей среды.

Точность измерения уровня гарантируется только между верхним краем нижнего мембранного разделителя и нижним краем верхнего мембранного разделителя.

## Измерение уровня в закрытом резервуаре с образованием паров при помощи прибора PMD 70/PMD75

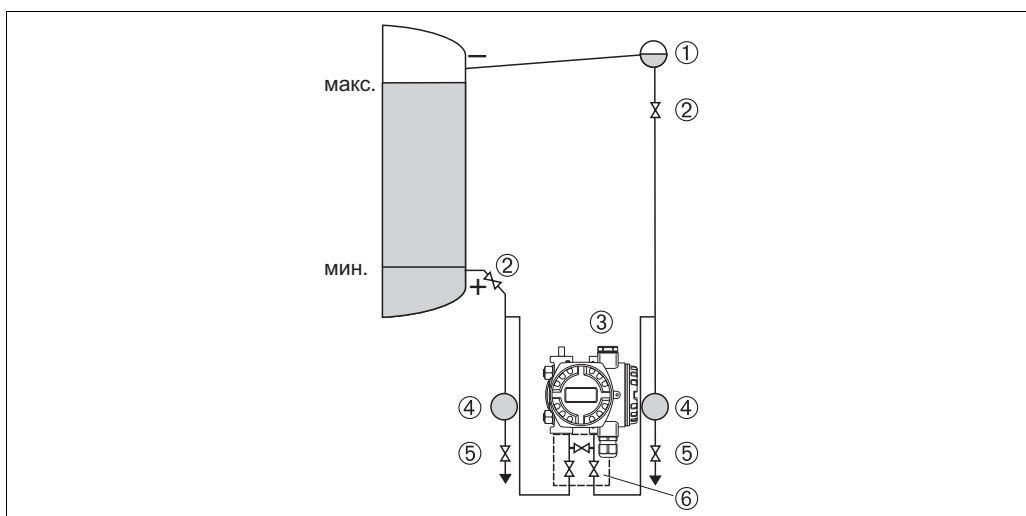


Рис. 14: Схема расположения прибора PMD75 для измерения уровня в закрытых резервуарах с образованием паров

- 1 Конденсатосборник
- 2 Отсекающие клапаны
- 3 Deltabar S, здесь PMD75
- 4 Сепаратор
- 5 Сливные клапаны
- 6 Трехходовой вентильный блок

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже нижней точки измерения, чтобы импульсные трубки всегда были заполнены жидкостью.
- Всегда подсоединяйте импульсные трубки со стороны низкого давления выше максимального уровня.
- Конденсатосборник обеспечит постоянное давление на стороне низкого давления.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

### Измерение уровня в закрытом резервуаре с образованием паров при помощи модели FMD77

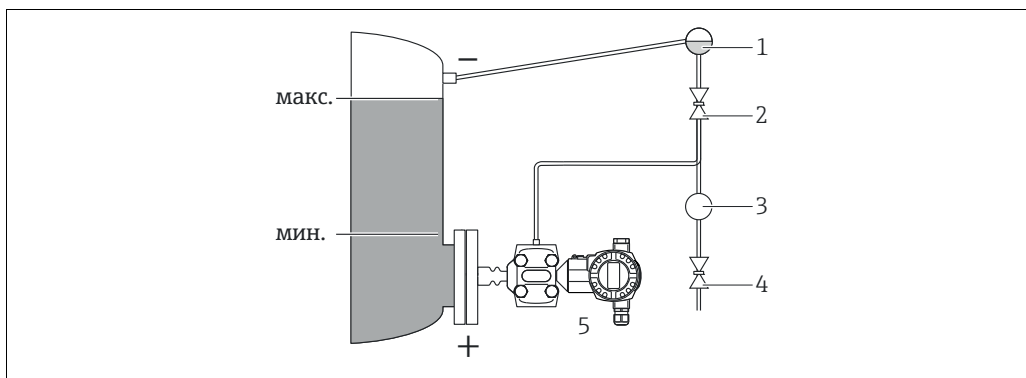


Рис. 15: Схема расположения прибора FMD77 для измерения уровня в закрытых резервуарах с образованием паров

- 1 Конденсатосборник
- 2 Отсечной клапан
- 3 Сепаратор
- 4 Сливной клапан
- 5 Deltabar S, здесь FMD77

- Устанавливайте прибор Deltabar S непосредственно в резервуаре. → 23, П. 4.3.5 "Уплотнение для монтажа на фланце".
- Всегда подсоединяйте импульсные трубки со стороны низкого давления выше максимального уровня.
- Конденсатосборник обеспечит постоянное давление на стороне низкого давления.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

### 4.3.3 Монтаж прибора для измерения дифференциального давления

#### Измерение дифференциального давления газа или пара при помощи прибора PMD75

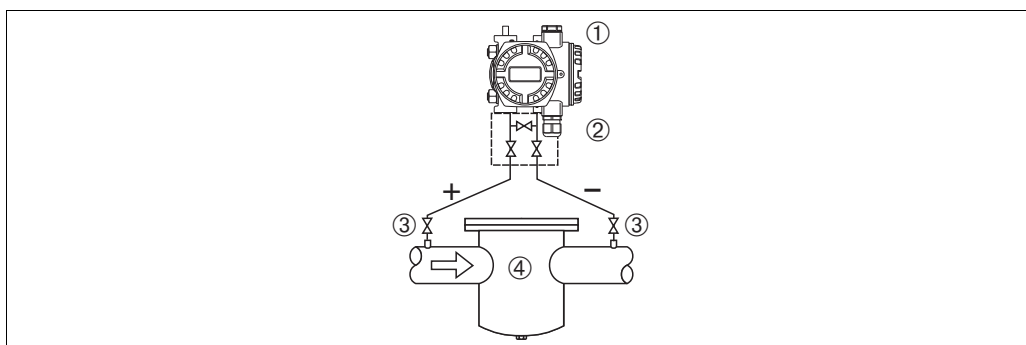
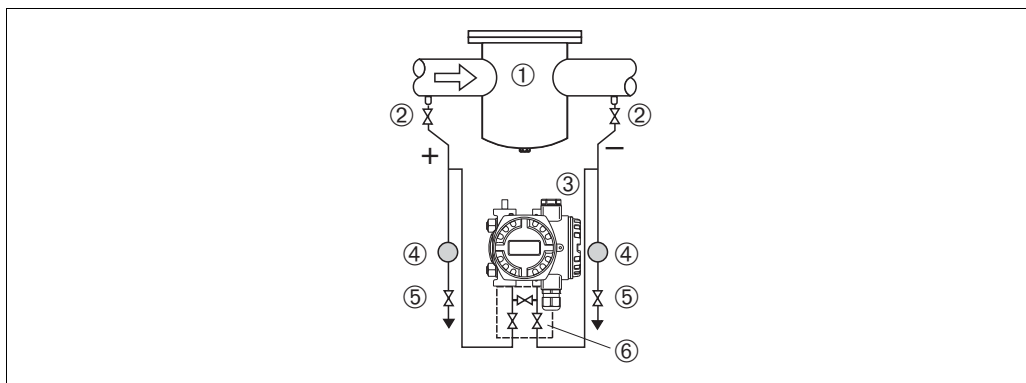


Рис. 16: Схема расположения прибора PMD75 для измерения дифференциального давления газов и пара

- 1 Deltabar S, здесь PMD75
- 2 Трехходовой вентиляционный блок
- 3 Отсечные клапаны
- 4 Например, фильтр

- Устанавливайте прибор Deltabar S над точкой измерения: в этом случае образующийся конденсат будет стекать в технологический трубопровод.

### Измерение дифференциального давления жидкости при помощи прибора PMD75



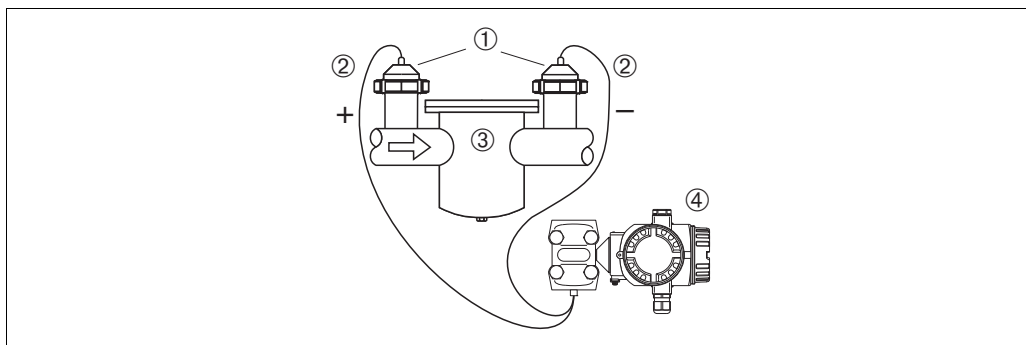
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-007

Рис. 17: Схема расположения прибора PMD75 для измерения дифференциального давления жидкости

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Например, фильтр            |
| 2 | Отсечные клапаны            |
| 3 | Deltabar S, здесь PMD75     |
| 4 | Сепаратор                   |
| 5 | Сливные клапаны             |
| 6 | Трехходовой вентильный блок |

- Устанавливайте прибор Deltabar S ниже точки измерения так, чтобы импульсные трубки были постоянно заполнены жидкостью, а газовые пузырьки попадали обратно в технологический трубопровод.
- Если измеряемая среда является жидкостью с содержанием твердых веществ, например загрязненные жидкости, целесообразно установить сепараторы и сливные клапаны с целью сбора и удаления осадка.

### Измерение дифференциального давления газа, пара или жидкости при помощи прибора FMD78



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-000

Рис. 18: Схема расположения прибора FMD78 для измерения дифференциального давления газов и пара

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Мембранный разделитель  |
| 2 | Капиллярная трубка      |
| 3 | Например, фильтр        |
| 4 | Deltabar S, здесь FMD78 |

- Устанавливайте мембранный разделитель с капиллярными трубками сверху или сбоку трубопровода.
- Для эксплуатации в условиях вакуума устанавливайте прибор Deltabar S ниже точки измерения. → См. также → 21, П. 4.3.4 "Руководство по монтажу для приборов с мембранными разделителями (FMD78)", раздел "Эксплуатация в условиях вакуума".
- На обе капиллярные трубки должна воздействовать одинаковая температура окружающей среды.

#### 4.3.4 Руководство по монтажу для приборов с мембранными разделителями (FMD78)

- Следует учесть, что гидростатическое давление столба жидкости в капиллярной трубке может привести к смещению нулевой точки. Смещение нулевой точки можно устранить.
- Не прикасайтесь к технологической мембране мембранного разделителя (например, для очистки) твердыми или заостренными предметами.
- Снимайте защиту технологической мембраны непосредственно перед установкой прибора.

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Ненадлежащее обращение!

Повреждение прибора!

- ▶ Разделительная диафрагма и преобразователь давления формируют закрытую, заполненную маслом калиброванную систему. Отверстие для заполнения жидкостью запечатано и не подлежит открыванию.
- ▶ При использовании монтажного кронштейна необходимо предусмотреть меры защиты от деформации, чтобы не допустить изгиба капиллярных трубок (радиус изгиба  $\geq 100$  (3,94 дюйма)).
- ▶ Учитывайте свойства масла разделительной мембраны. См. техническое описание прибора Deltabar S TI00382P, раздел "Инструкции по использованию систем с разделительными мембранами".

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для повышения точности измерения и во избежание повреждения прибора при монтаже капиллярных трубок следует соблюдать приведенные ниже условия.

- ▶ Необходимо обеспечить отсутствие вибрации (во избежание нежелательных колебаний давления)
- ▶ Не устанавливайте прибор рядом с системами отопления или охлаждения
- ▶ Если температура окружающей среды недостаточна или избыточна по сравнению с исходной базовой температурой, следует предусмотреть теплоизоляцию прибора
- ▶ Необходимо обеспечить радиус изгиба 100 мм (3,94 дюйма).
- ▶ Не используйте капиллярные трубки для удержания мембранных разделителей при переноске!
- ▶ При использовании систем с двумя мембранными разделителями температура окружающей среды и длина обеих капиллярных трубок должны быть одинаковыми.
- ▶ Для сторон низкого и высокого давления должны использоваться два одинаковых (по диаметру, материалу изготовления и другим параметрам) мембранных разделителя (стандартный комплект поставки).

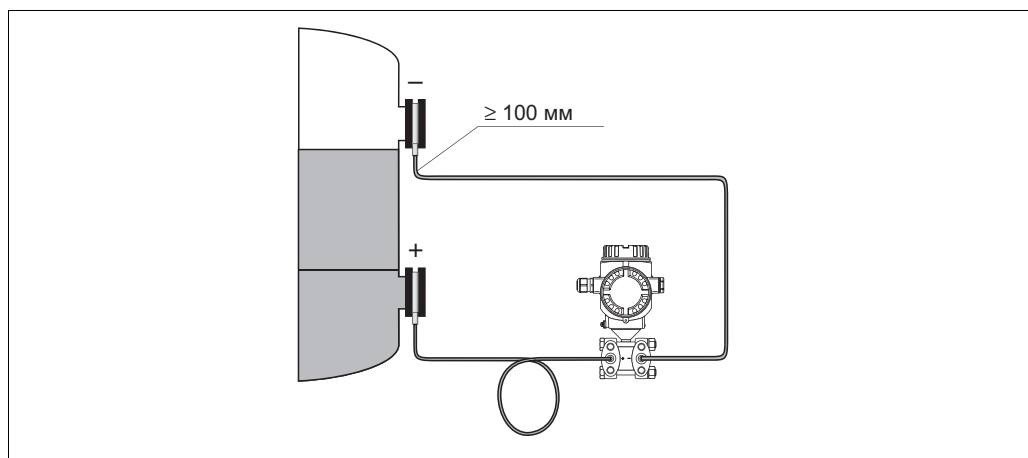


Рис. 19: В случае монтажа прибора Deltabar S FMD78 с уплотнениями диафрагмы и капиллярными трубками для эксплуатации в условиях вакуума: устанавливайте преобразователь давления ниже нижнего уплотнения диафрагмы!

**Эксплуатация в условиях вакуума (FMD78)**

Для применения в условиях разрежения компания Endress+Hauser рекомендует устанавливать преобразователь давления ниже мембранного разделителя. За счет этого устраняется вакуумная нагрузка на мембранный разделитель, обусловленная наличием заполняющего масла в капиллярных трубках.

При установке преобразователя давления над мембранным разделителем не допускается превышение максимального разноса по высоте H1, показанного ниже.

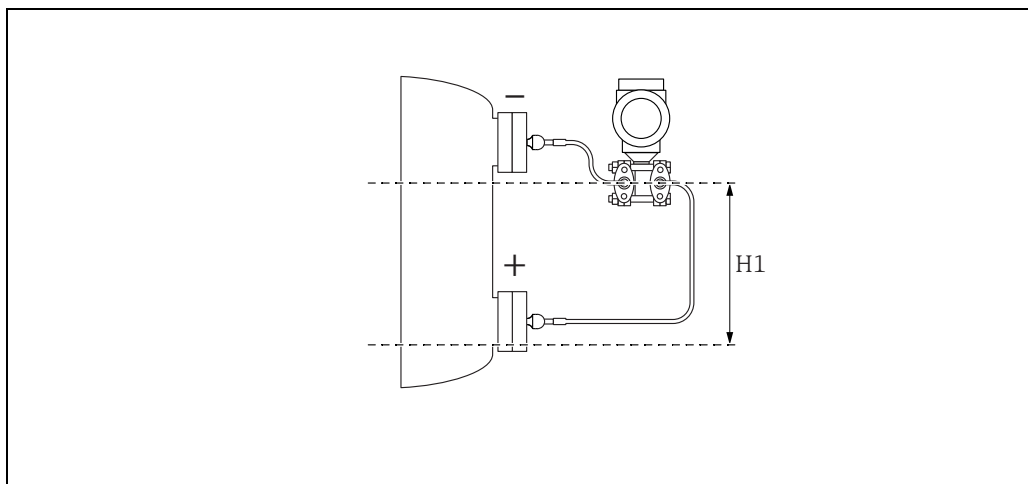


Рис. 20: Монтаж выше нижнего мембранного разделителя

Максимальный разнос по высоте зависит от плотности заполняющего масла и наименьшего допустимого давления, воздействующего на мембранный разделитель (пустой резервуар); см. приведенный ниже рисунок.

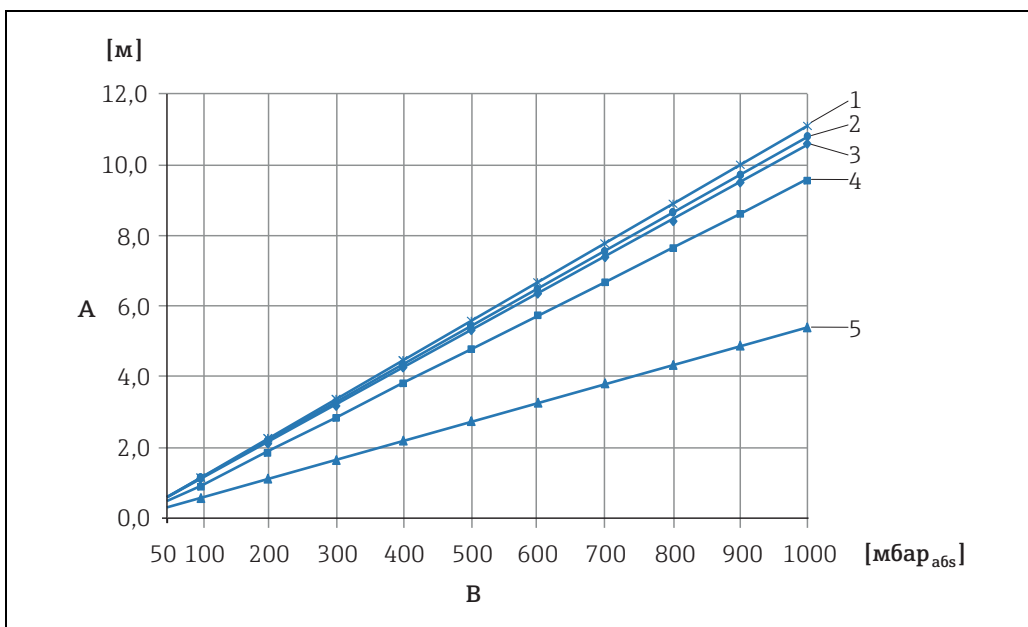


Рис. 21: График максимально допустимой высоты установки над нижним мембранным разделителем при работе в условиях разрежения в зависимости от давления, воздействующего на мембранный разделитель со стороны высокого давления

- A Разнос по высоте H1
- B Давление на мембранном разделителе
- 1 Низкотемпературное масло
- 2 Растительное масло
- 3 Силиконовое масло
- 4 Высокотемпературное масло
- 5 Инертное масло

### 4.3.5 Уплотнение для монтажа на фланце

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Искажение результатов 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.

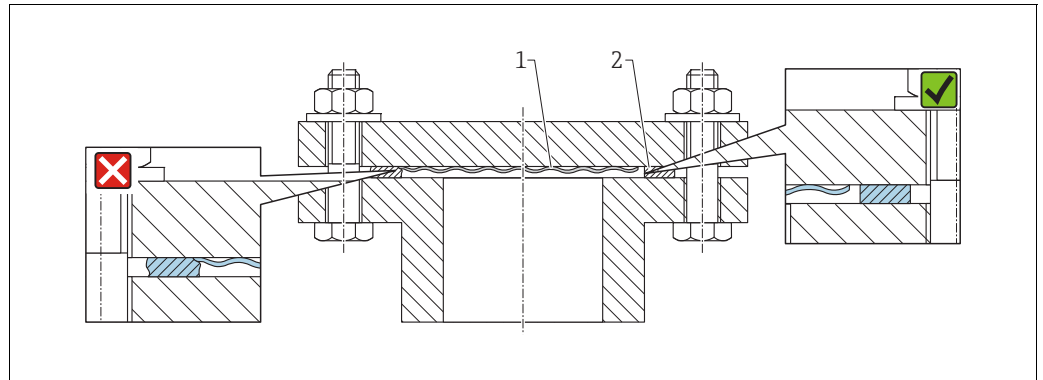


Рис. 22:  
1 Технологическая мембрана  
2 Уплотнение

A0017743

### 4.3.6 Теплоизоляция – FMD77

Прибор FMD77 следует изолировать только до определенной высоты. Максимально допустимый уровень изоляции относится к изоляционному материалу с теплопроводностью  $\leq 0,04$  Вт/(м x К) и максимально допустимой температуре окружающей среды и температуре процесса. Данные приведены для наиболее критического варианта "статический воздух".

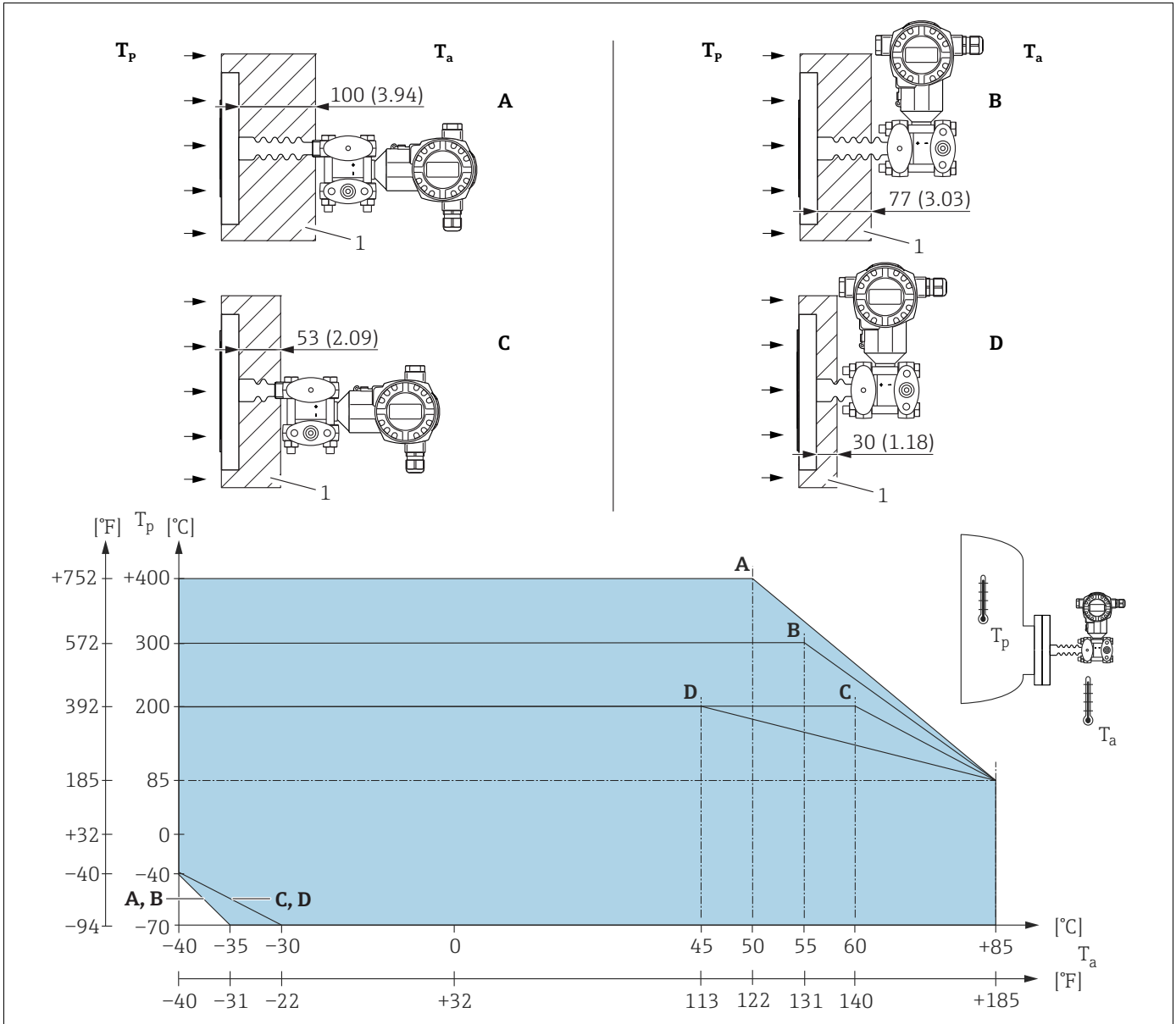


Рис. 23: Максимальная высота изоляции

1 Изоляционный материал

Без теплоизоляции температура окружающей среды уменьшается на 5 К.

№ п/п	Структура	Теплоизолятор	Опция <sup>1)</sup>
A	Горизонтальное расположение преобразователя	длинный	МА
B	Преобразователь, по вертикали	длинный	МВ
C	Горизонтальное расположение преобразователя	короткий	МС
D	Преобразователь, по вертикали	короткий	МД

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции "Присоединение к процессу"



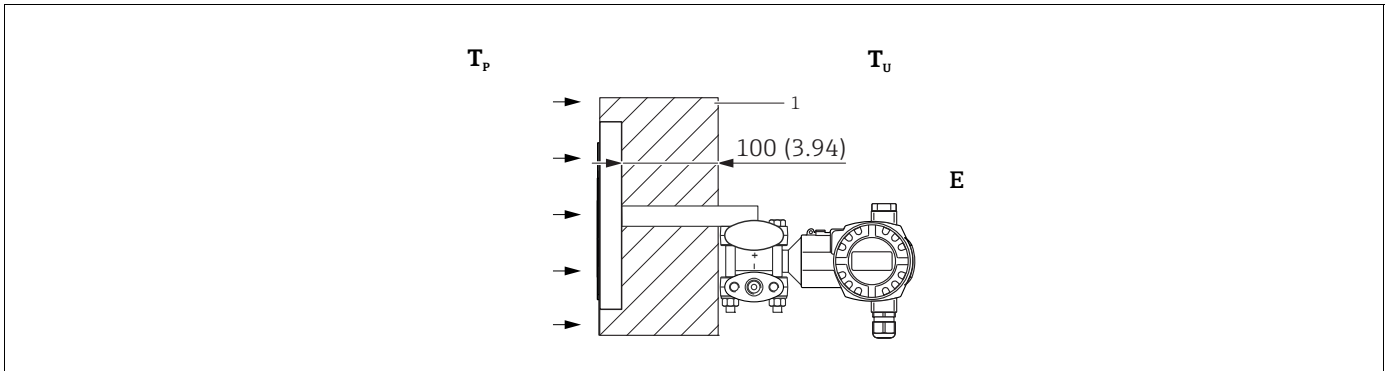


Рис. 24: Максимальная высота изоляции

1 Изоляционный материал

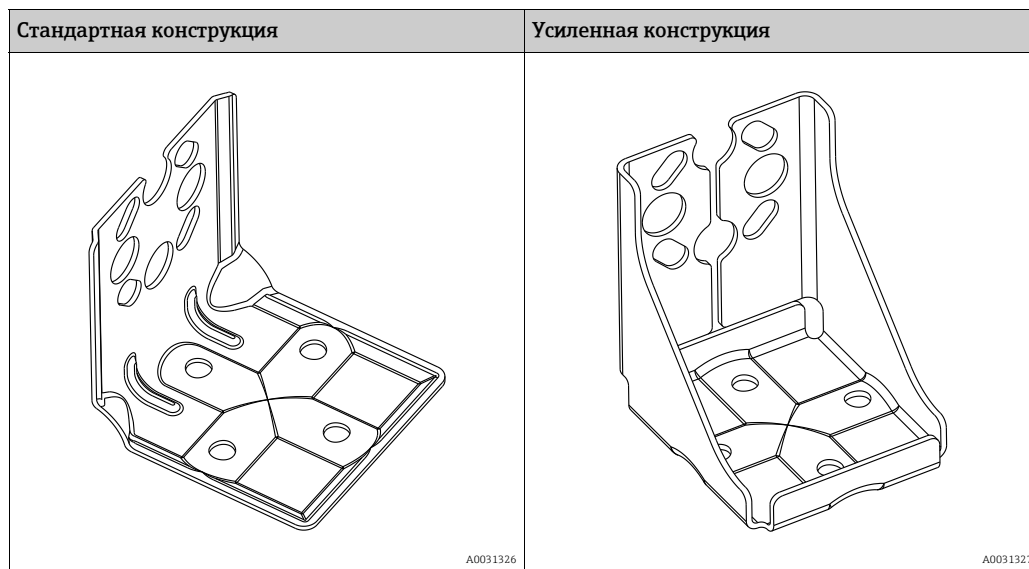
№ п/п	Структура	Температура окружающей среды $T_u$	Рабочая температура $T_p$	Опция <sup>1)</sup>
E	U-образный кронштейн, горизонтальное расположение преобразователя (для приборов, требующих наличия сертификата CRN)	$\leq 70\text{ °C}$ (158 °F)	не более 350 °C (662 °F), в зависимости от используемого заполняющего масла мембранного разделителя	2)
F	Компактное исполнение, вертикальное размещение преобразователя	-	-	5, 6, 7, 8

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции "Присоединение к процессу"

2) В сочетании с сертификатом CSA.

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

Компания Endress+Hauser выпускает следующие монтажные кронштейны для монтажа прибора на трубопровод или на стену.



Стандартный монтажный кронштейн не предназначен для эксплуатации в условиях воздействия вибрации.

Вибростойкость усиленного монтажного кронштейна была испытана согласно стандарту IEC 61298-3, см. раздел "Вибростойкость" технического описания TI00382P.



При использовании вентильного блока учитывайте его размеры.

Комплект для монтажа на стену или трубопровод, в состав комплекта входят кронштейн для монтажа на трубопровод и две гайки.

Материал винтов, используемых для крепления прибора, зависит от кода заказа.

Технические характеристики (например, размеры и каталожные номера резьбовых элементов) см. в дополнительном документе SD01553P/00/RU.

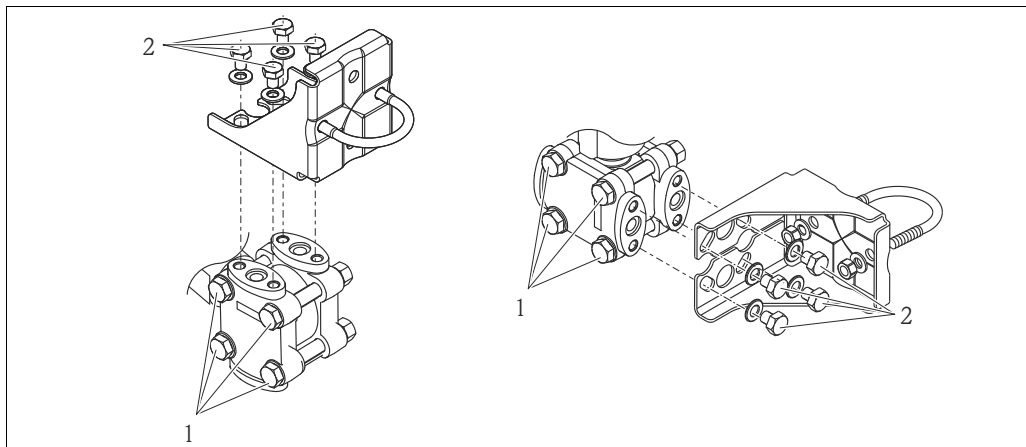
Во время монтажа обратите внимание на указанные ниже моменты.

- Чтобы предотвратить срыв резьбы монтажных винтов, перед установкой смажьте их универсальной смазкой.
- Устанавливая прибор на трубу, равномерно затяните гайки на кронштейне моментом не менее 30 Н·м (22,13 фнт-фт).
- Для монтажа используйте только винты под номером (2) (см. схему ниже).

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Недопустимое обращение!**

Повреждение прибора!

- ▶ Выворачивание винтов, обозначенных номером (1), не допускается ни при каких обстоятельствах и приводит к потере гарантии.



A0025335

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

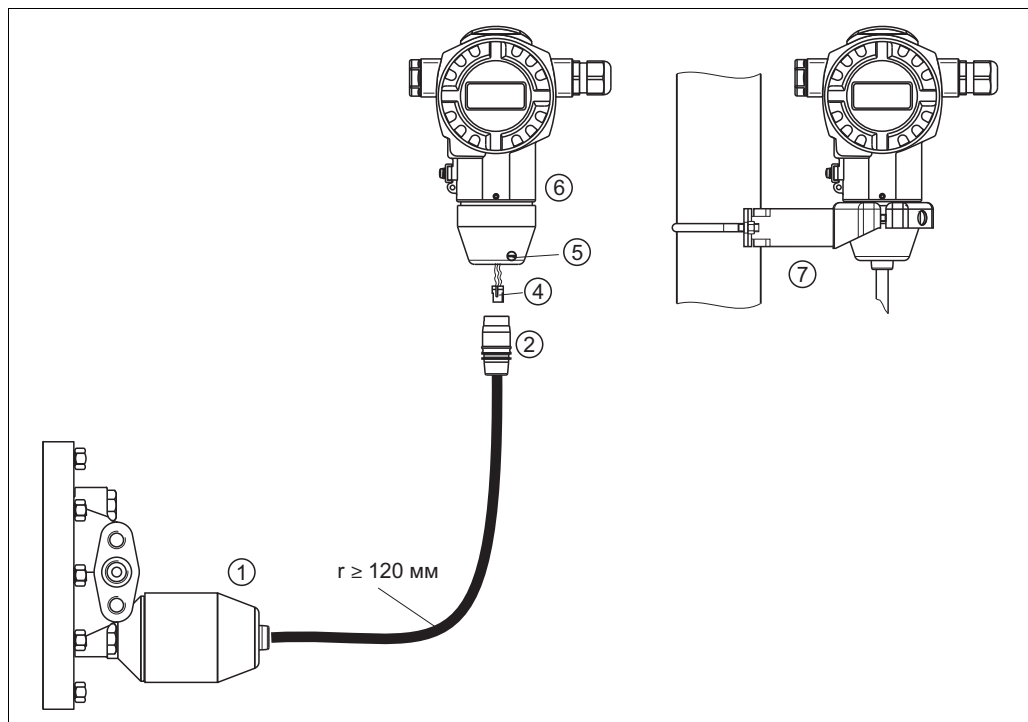


Рис. 25: Исполнение с отдельным корпусом

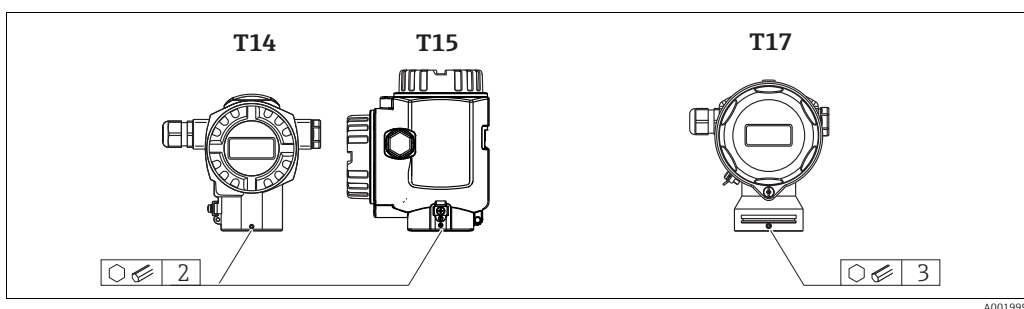
- 1 В исполнении с отдельным корпусом датчик поставляется с присоединением к процессу и подсоединенным кабелем.  
 2 Кабель со штепсельным разъемом  
 4 Вилка  
 5 Стопорный винт  
 6 Корпус с переходником, входящим в комплект поставки  
 7 Монтажный кронштейн, пригодный для монтажа на трубопровод или на стену, входит в комплект поставки

#### Сборка и монтаж

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

### 4.3.9 Поворот корпуса

Корпус можно развернуть на угол до 380°, ослабив установочный винт с шестигранным гнездом.



1. Корпус T14: ослабьте крепление установочного винта шестигранным ключом типоразмера 2 мм (0,08 дюйма).  
Корпус T15 и T17: ослабьте крепление установочного винта шестигранным ключом на 3 мм (0,12 дюйма).
2. Поверните корпус (макс. на 380°).
3. Затяните установочный винт моментом 1 Н·м (0,74 фнт-фт).

### 4.3.10 Закрытие крышек корпуса

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Приборы, крышка которых оснащена уплотнением из EPDM, – угроза негерметичности преобразователя!**

Минеральные масла, масла животного и растительного происхождения деформируют уплотнение крышки из EPDM, как следствие, преобразователь перестает быть герметичным.

- ▶ Резьба смазана на заводе-изготовителе, поэтому в дополнительной смазке не нуждается.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Крышку корпуса не удастся закрыть.**

Повреждение резьбы!

- ▶ Закрывая крышку корпуса, проследите за тем, чтобы на резьбе крышки и корпуса не было загрязнений, например песка. Ощувив сопротивление при закрытии крышки, еще раз проверьте резьбу на обоих компонентах и убедитесь в том, что на ней нет загрязнений.

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

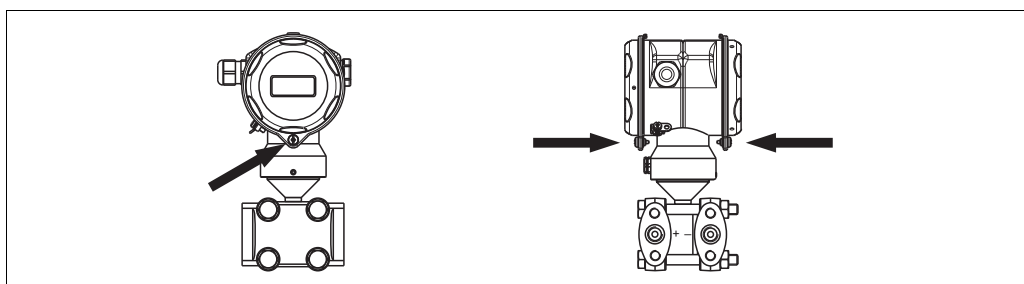


Рис. 26: Закрывание крышки

Крышки клеммного отсека и отсека электронной части навешиваются на крюки корпуса и закрываются винтом. Для обеспечения плотной посадки затяните эти винты от руки (2 Н·м (1,48 фнт-фт)) до упора.

#### **4.4 Проверка после монтажа**

После монтажа прибора следует выполнить перечисленные ниже проверки.

- Все винты плотно затянуты?
- Крышка корпуса плотно затянута?
- Все стопорные винты и вентиляционные клапаны плотно затянуты?

## 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

##### Возможность снижения уровня электробезопасности в результате некорректного подключения!

- Опасность поражения электрическим током и (или) взрыва во взрывоопасных зонах! Не открывайте крышку во влажной среде при наличии напряжения.
- 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 системе предусмотрены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- Параметры электропитания должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке. (→ 10, П. 3.2.1 "Заводская табличка").
- Подключение прибора выполняется при отключенном напряжении питания.
- Снимите крышку корпуса (отделения для контактных клемм).
- Пропустите кабель через кабельное уплотнение. → Спецификация кабеля: → 33, П. 5.2.4.
- Подключите прибор согласно следующей схеме.
- Заверните крышку корпуса.
- Включите электропитание.

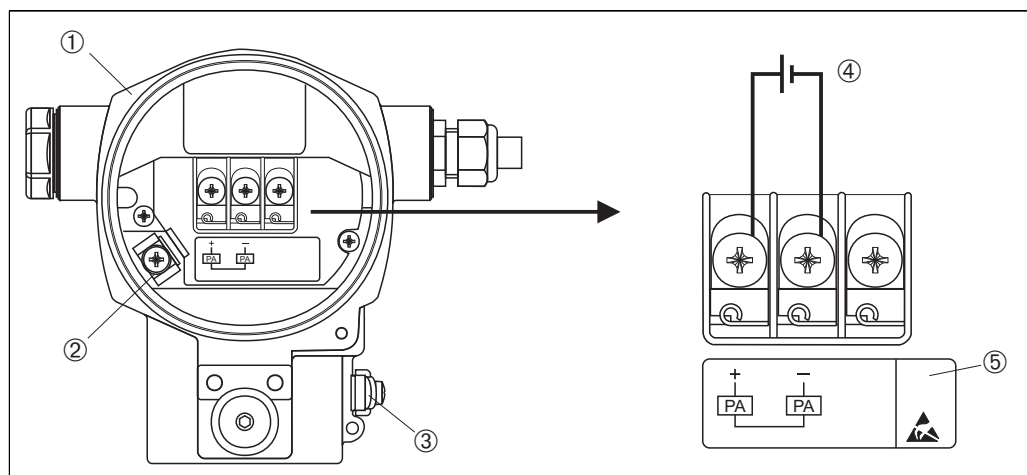
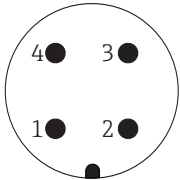


Рис. 27: Электрическое подключение шины PROFIBUS PA  
→ См. также раздел 4.2.1 "Напряжение питания", с. 32.

- 1 Корпус
- 2 Внутренняя клемма заземления
- 3 Наружная клемма заземления
- 4 Напряжение питания: исполнения для неопасных зон = 9...32 В пост. тока
- 5 Приборы, оснащенные защитой от перенапряжения, в этом месте маркируются пиктограммой OVP (overvoltage protection, "защита от перенапряжения").

### 5.1.1 Подключение приборов при помощи разъема M12

Значение клемм разъема M12	Клемма	Значение
	1	Сигнал +
	2	Не назначено
	3	Сигнал -
	4	Заземление

### 5.1.2 Подключение приборов с разъемом 7/8 дюйма

Значение клемм для разъема на кабель 7/8 дюйма	Клемма	Значение
	Клемма	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Экран
	4	Не назначено

## 5.2 Подключение измерительной системы

Дополнительные сведения о сетевой структуре, заземлении и других компонентах шинной системы (кабелях и пр.) см. в соответствующей документации, например, в руководстве по эксплуатации BA00034S ("Шина PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию") и в руководстве PNO.

### 5.2.1 Напряжение питания

Вариант исполнения для невзрывоопасных зон: 9–32 В пост. тока

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

**Может быть подключено напряжение питания!**

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 о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документы по взрывозащите в качестве стандартной комплектации прилагаются к приборам, сертифицированным для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

### 5.2.2 Потребляемый ток

Для приборов с исполнением аппаратной части до 1.10: 11 мА ±1 мА ток при включении соответствует стандарту IEC 61158-2, статья 21.

Для приборов с исполнением аппаратной части, начиная с 02.00: 13 мА ±1 мА, ток при включении соответствует стандарту IEC 61158-2, статья 21.

Исполнение аппаратной части 1.10: на электронной вставке прибора имеется соответствующая наклейка.



### 5.2.3 Клеммы

- Клемма напряжения питания 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)

### 5.2.4 Спецификация кабеля

- Используйте витой экранированный двухпроводной кабель, предпочтительно кабель типа А.
- Наружный диаметр кабеля: 5–9 мм (0,2–0,35 дюйма)

Подробную информацию о спецификации кабеля см. в руководстве по эксплуатации BA00034S ("Инструкции по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA"), PNO Guideline 2.092 ("Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA") и IEC 61158-2 (MBP).

### 5.2.5 Заземление и экранирование

Прибор Deltabar S необходимо заземлить, например с помощью наружной клеммы заземления.

Для сети PROFIBUS PA можно использовать различные методы заземления и экранирования, перечисленные ниже.

- Изолирование системы (см. также IEC 61158-2)
- Многократное защитное заземление
- Экранирование для устранения емкостной связи

## 5.3 Защита от перенапряжения (опционально)

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Прибор может быть поврежден!

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 TI00382P, раздел "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 переменного тока электрофильтра  $I = 10$  А – удовлетворительно

## 5.4 Проверка после подключения

После электрического подключения прибора необходимо выполнить перечисленные ниже проверки.

- Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Прибор подключен в соответствии с требованиями раздела 4.1?
- 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 Управление

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


Варианты исполнения в коде заказа		Управление
M	PROFIBUS PA; наружное управление и ЖК-дисплей	С помощью локального дисплея и одной кнопки снаружи прибора
N	PROFIBUS PA; встроенное управление и ЖК-дисплей	С помощью локального дисплея и одной кнопки внутри прибора
O	PROFIBUS PA; встроенное управление	Без локального дисплея, одна кнопка внутри прибора

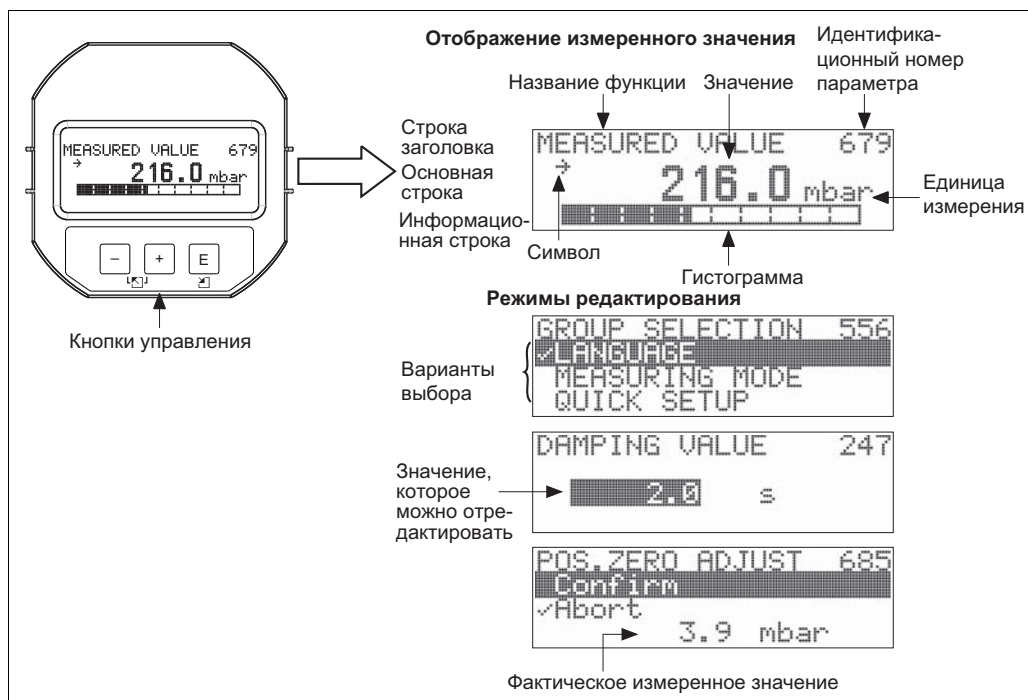
### 6.1 Локальный дисплей (опционально)

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На локальном дисплее отображаются измеренные значения, сообщения о неисправностях и уведомительные сообщения. Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°.

В зависимости от монтажного положения прибора это может облегчить управление и считывание измеряемых значений.

#### Функции

- 8-значная индикация измеренного значения, включая единицу измерения и десятичный разделитель;
- Гистограмма в качестве графической индикации стандартного значения в блоке аналоговых входных данных (→ см. также →  85, П. 7.9 "Масштабирование значения выходного сигнала (OUT)", рисунок)
- Простая, но полная комментированная навигация по меню благодаря подразделению параметров на несколько уровней и групп
- Комментированная навигация по меню на 8 языках (de, en, fr, es, it, nl, jp, ch)
- Для упрощения навигации каждому параметру присвоен 3-значный код
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, альтернативное отображение, отображение других измеренных значений, таких как температура датчика или установка контрастности дисплея
- Развернутые функции диагностики (индикация сообщений о неисправностях и предупреждающих сообщений)
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию с помощью меню быстрой настройки



P01-xxxxxxx-07-xx-xx-ru-011

В следующей таблице перечислены символы, отображение которых возможно на локальном дисплее. Возможно одновременное отображение четырех символов (не более).

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 наложиться на символ тенденции.
	<b>Символ блокировки</b> Управление прибором заблокировано. Для разблокировки прибора, → 65, П. 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором".
	<b>Символ связи</b> Передача данных по протоколу связи
	<b>Символ квадратного корня</b> Активен режим "Измерение расхода" Квадратичный сигнал расхода используется для формирования значения цифрового выходного сигнала в блоке аналогового входа.
	<b>Символ тенденции (увеличение)</b> Первичное значение преобразователя увеличивается.
	<b>Символ тенденции (уменьшение)</b> Первичное значение преобразователя уменьшается.
	<b>Символ тенденции (постоянство)</b> Первичное значение преобразователя в течение последних пяти минут остается неизменным.

## 6.2 Элементы управления

### 6.2.1 Расположение элементов управления

В зависимости от материала изготовления корпуса (алюминиевый корпус (T14/T15) или корпус из нержавеющей стали (T14)) кнопка управления находится либо снаружи корпуса под защитной откидной крышкой, либо внутри электронной вставки. В гигиеничных корпусах из нержавеющей стали (T17) кнопка управления всегда находится внутри электронной вставки. Кроме того, три кнопки управления находятся на дополнительном локальном дисплее.

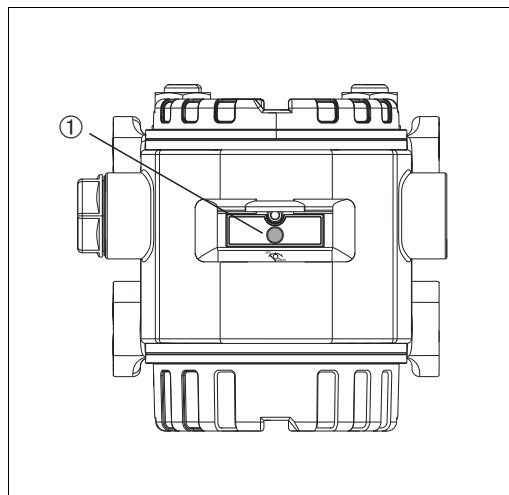


Рис. 28: Наружная кнопка управления под защитной откидной крышкой

- 1 Кнопка управления для регулировки положения (коррекции нулевой точки) и общего сброса

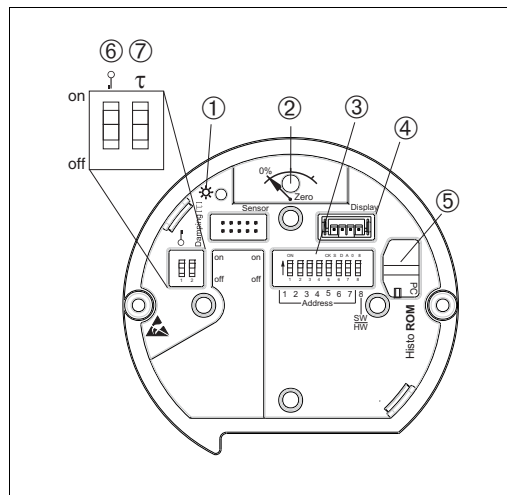

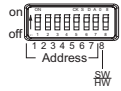
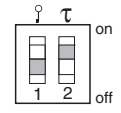


Рис. 29: Внутренние кнопки и элементы управления

- 1 Зеленый светодиод для подтверждения внесенных изменений
- 2 Кнопка управления для регулировки положения (коррекции нулевой точки) и общего сброса
- 3 DIP-переключатель для работы с аппаратным адресом
- 4 Гнездо для подключения дисплея (опционально)
- 5 Гнездо для подключения модуля HistoROM<sup>TM</sup>/M-DAT (опционально)
- 6 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования параметров, связанных с измеряемым значением
- 7 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования

## 6.2.2 Функции элементов управления – локальный дисплей не подключен

Элементы управления	Значение
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-107</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Регулировка положения (коррекция нулевой точки): нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 3 секунд. Светодиод на электронной вставке кратковременно загорится: это указывает на то, что давление принято для регулировки положения. См. также следующий раздел: "Регулировка положения по месту эксплуатации".</li> <li>– Общий сброс: нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 12 секунд. Кратковременное включение светодиода на электронной вставке указывает на то, что сброс выполняется.</li> </ul>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-109</p>	<p>Установка адреса на шине. → 42, П. 6.3.5 "Идентификация прибора и назначение адреса".</p>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-108</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-переключатель 1: для блокирования/разблокирования параметров, зависящих от измеренного значения. Заводская настройка: выключено (разблокировано) → См. также с. 65, раздел 5.7 "Блокировка/разблокировка управления".</li> <li>– DIP-переключатель 2: для включения и выключения демпфирования. Заводская настройка: включено (демпфирование включено)</li> </ul>




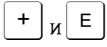
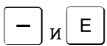
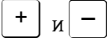

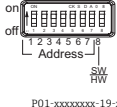

### Регулировка положения по месту эксплуатации

- Управление прибором должно быть разблокировано. → 65, П. 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором".
- Стандартная настройка прибора – режим измерения Pressure. Переключаться между режимами измерения можно при помощи параметра MEASURING MODE. → 69, П. 7.4 "Выбор языка и режима измерения".
- Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика. См. сведения, изложенные на заводской табличке.

Выполните регулировку положения.

1. Прибор подвергается давлению.
2. Нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 3 секунд.
3. Светодиод на электронной вставке кратковременно загорится: это указывает на то, что давление принято для регулировки положения.  
Если светодиод не загорается, давление не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных. → Описание сообщений об ошибках: → 89, П. 9.1 "Сообщения".

### 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 и символов в пределах функции</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Переход вниз по списку выбора</li> <li>– Редактирование числовых значений и 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 меню открыто на уровне выбора. При каждом одновременном нажатии кнопок будет происходить переход на более высокий уровень меню.</li> </ul> <p><i>Примечание:</i> термины "группа функций", "уровень" и "уровень выбора" объясняются на →  60, "Общая структура меню управления".</p>
	Установка адреса на шине. → См. также →  42, П. 6.3.5 ("Идентификация прибора и назначение адреса").

## 6.3 Протокол связи PROFIBUS PA

### 6.3.1 Архитектура системы

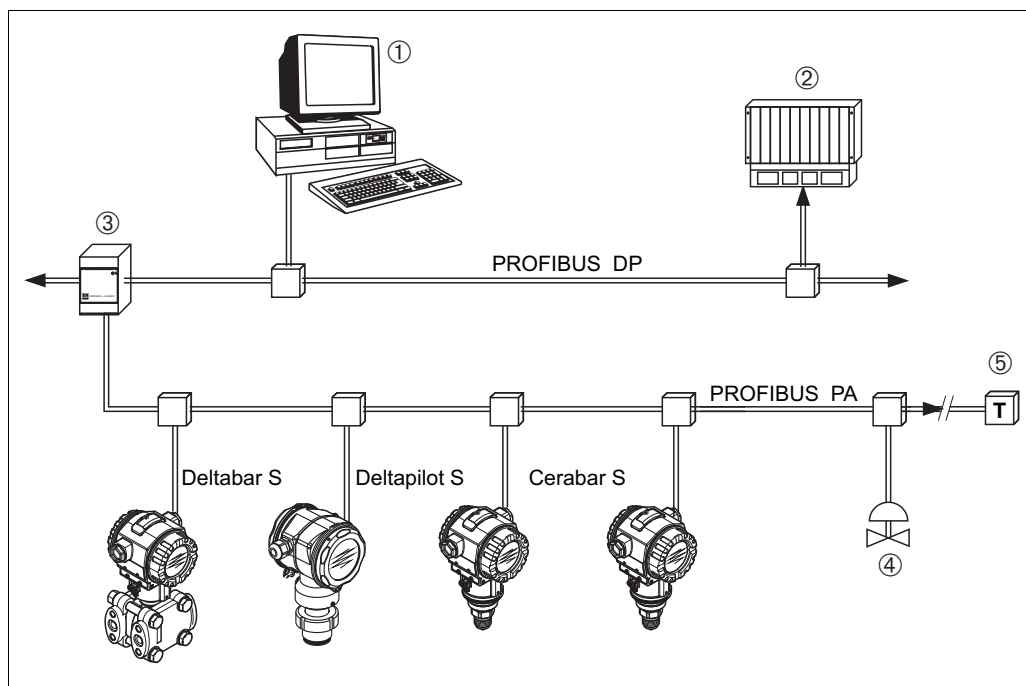


Рис. 30: Архитектура системы PROFIBUS

- 1 ПК с интерфейсной картой PROFIBUS (Profiboard/Proficard) и управляющей программой FieldCare (ведущее устройство класса 2)
- 2 ПЛК (ведущее устройство класса 1)
- 3 Сегментный соединитель (преобразователь сигнала DP/PA и источник питания шины)
- 4 Другие измерительные устройства и регуляторы, такие как клапаны
- 5 Нагрузочный резистор PROFIBUS PA

Более подробные сведения о системе PROFIBUS PA приведены в руководстве по эксплуатации BA00034S ("PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA"), в руководстве PNO и в стандартах IEC 61158, IEC 61784, EN 50170/DIN 19245 и EN 50020 (модель FISCO).

### 6.3.2 Количество приборов

- Приборы Endress+Hauser Deltabar S соответствуют требованиям модели FISCO.
- Если установка осуществляется в соответствии с правилами FISCO, то ввиду низкого потребления тока на одном сегменте шины можно эксплуатировать приборы в следующих количествах.

Версия аппаратной части до 1.10

- Не более 9 приборов Deltabar S для зон, относящихся к классификации EEx ia, CSA и FM IS
- Не более 32 приборов Deltabar S для всех остальных условий применения, например для невзрывоопасных зон, зон типа EEx nA и пр.


Версия аппаратной части 02.00.

- Не более 7 приборов Deltabar S для зон, относящихся к классификации EEx ia, CSA и FM IS
- Не более 27 приборов Deltabar S для всех остальных условий применения, например для невзрывоопасных зон, зон типа EEx nA и пр.

Максимально допустимое количество измерительных приборов в одном сегменте шины определяется потребляемым током, характеристиками шинного соединителя и необходимой длиной шины.

Исполнение аппаратной части 1.10: на электронной вставке прибора имеется соответствующая наклейка.

### 6.3.3 Управление

Для настройки прибора разработаны специальные программы настройки и управления от различных производителей, например рабочая программа FieldCare разработки Endress+Hauser (→  65, см. с., раздел FieldCare). Эта управляющая программа позволяет настраивать интерфейс PROFIBUS PA и параметры прибора. Предопределенные функциональные блоки реализуют унифицированный способ доступа ко всей сети и данным приборов.

### 6.3.4 Идентификационный номер прибора

С помощью параметра IDENT NUMBER SEL. можно изменить идентификационный номер.

Идентификационный номер (IDENT NUMBER SEL.) должен соответствовать следующим требованиям.

Значения для параметра IDENT NUMBER SEL.	Описание
0 "0x9700"	Идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой (Condensed) или развернутой (Classic) информацией о состоянии.
1 "0x1542"	Идентификационный номер для приборов Deltabar S нового поколения (FMD77, FMD78, PMD75).
127 Auto. Id. Num.	Адаптационный режим прибора (прибор обменивается данными с использованием различных идентификационных номеров). См. раздел "Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)".
128 "0x1504"	Режим совместимости для приборов Deltabar S предыдущего поколения (FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235).

Процесс автоматического выбора идентификационного номера (значение 127) для профиля 3.02 описан в разделе "Автоматическое интеллектуальное управление прибором".

Выбор идентификационного номера влияет на состояние системы и диагностические сообщения (вариант Classic или Condensed). "Старые" идентификационные номера действительны для состояния Classic и "старых" диагностических сообщений. В зависимости от данных пользовательской настройки и алгоритма действий, выбранного для физического блочного параметра COND.STATUS DIAG, новый идентификационный номер и идентификационный номер профиля работают в режиме Condensed или Classic.

Идентификационный номер можно изменить только в том случае, если с прибором не поддерживается циклическая связь.

Циклическая передача данных и соответствующий идентификационный номер прибора остаются неизменными до тех пор, пока циклическая передача не будет прервана и восстановлена, или пока прибор не будет выключен. При восстановлении циклической передачи данных прибор использует последний идентификационный номер.

Выбор идентификационного номера также определяет количество модулей, выделяемых для циклической передачи данных. Все блоки создаются внутри системы для всех приборов заранее, но в зависимости от записей в основных данных могут быть доступны только настроенные модули.



Таблица функциональных блоков

Параметр IDENT NUMBER SEL.	0 (определяется профилем)	128 (старый идентификационный номер)	127 (автоматически назначаемый идентификационный номер)	1 (новый идентификационный номер)
Deltabar S	3 блока (PB, TB, AI)	...	Зависит от автоматически выбранного идентификационного номера.	3 блока (PB, TB, AI)
	1 модуль (1xAI)	...		1 модуль (1x AI)

Таблица идентификационных номеров

Значение для параметра IDENT NUMBER SEL.	Идентификационный номер	Текст выбора	Состояние	Диагностика
0 (определяется профилем 3.x)	0x9700	0x9700	Данные состояния в формате Classic/Condensed	Новые диагностические сообщения
128 (старый идентификационный номер)	0x1504	0x1504	Формат Classic	Старые диагностические сообщения
127 (адаптационный режим)	0x9700/0x1504/ 0x1542	Автоматически назначаемый идентификационный номер Auto Id. Num.	Зависит от идентификационных номеров	Зависит от идентификационных номеров
1 (новый идентификационный номер)	0x1542	0x1542	Данные состояния в формате Classic/Condensed	Новые диагностические сообщения

### Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)

Управление интеллектуальным прибором PA осуществляется путем автоматической адаптации идентификационного номера прибора. Это позволяет заменить старые приборами новыми моделями без модификации ПЛК, что дает возможность перейти от существующего технологического решения к более развитой технологии без прерывания рабочего процесса.

При "автоматическом выборе идентификационного номера" поведение и правила работы прибора (диагностика, циклическая передача данных и т. п.) остаются такими же, как и для статического идентификационного номера. Идентификационный номер выбирается автоматически в зависимости от распознанного кадра запроса Set Slave Parameter или Set Slave Address.

Допускается изменять идентификационный номер в двух конкретных переходных состояниях прибора, а именно в режиме адаптации, и только если идентификационный номер указан в предыдущей таблице.

Если идентификационный номер не определен и выбран вариант Auto Id. Num. в сопровождении кадра Get Slave Diagnose, прибор возвращает диагностическое значение идентификационного номера, совместимое с прибором. После каждого нового кадра Get Slave Diagnose прибор возвращает другой идентификационный номер, который совместим с прибором, пока ПЛК не отправит кадр Set Slave Address или Set Slave Parameter с известным идентификационным номером.

### 6.3.5 Идентификация прибора и назначение адреса

Обратите внимание на следующие указания.

- Адрес должен быть присвоен каждому прибору в сети PROFIBUS PA. Только если прибору присвоен верный адрес, его сможет распознать система управления/главное устройство.
- Каждый адрес в определенной сети PROFIBUS PA должен быть уникальным.
- Адрес должен находиться в диапазоне от 0 до 125.
- Адрес 126, установленный на заводе, можно использовать для проверки функционирования и для подключения к действующей сети PROFIBUS PA. После такого подключения адрес необходимо будет сменить, чтобы допустить возможность подключения других приборов.
- На всех приборах, выпускаемых с завода, устанавливается адрес 126 и активируется функция программной адресации.
- Управляющей программе FieldCare по умолчанию назначен адрес 0.

Существует два варианта назначения адреса для прибора Deltabar S.

- С помощью управляющей программы DP-Master (класс 2), например FieldCare
- По месту эксплуатации с помощью DIP-переключателей

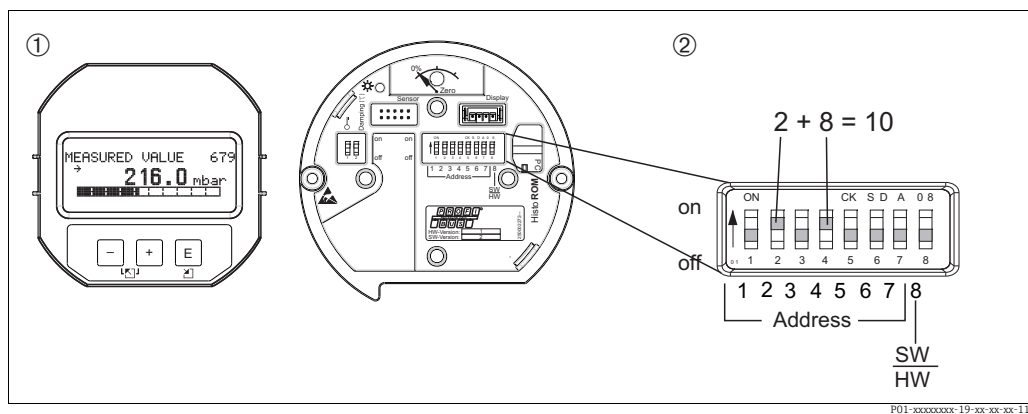


Рис. 31: Конфигурирование адреса прибора при помощи DIP-переключателей

- 1 При необходимости снимите локальный дисплей (вариант оснащения)
- 2 Установите аппаратный адрес DIP-переключателями

#### Аппаратная адресация

Порядок аппаратной адресации описан ниже.

1. Переведите DIP-переключатель 8 (SW/HW) в положение "выкл."
2. Установите адрес прибора при помощи DIP-переключателей 1–7 (см. схему выше).
3. Изменение адреса вступит в силу через 10 секунд. Прибор перезапускается.

DIP-переключатель	1	2	3	4	5	6	7
Оценка данных во включенном положении	1	2	4	8	16	32	64
Оценка данных в выключенном положении	0	0	0	0	0	0	0

### Программная адресация

Порядок программной адресации описан ниже.

1. Переведите DIP-переключатель 8 (SW/HW) в положение "вкл." (заводская настройка).
2. Прибор перезапускается.
3. Прибор выведет текущий адрес. Заводская настройка: 126
4. Установите адрес при помощи программы конфигурирования.  
См. следующий раздел для получения информации о том, как ввести новый адрес при помощи ПО FieldCare.  
Для других программаторов см. соответствующее руководство по эксплуатации.

*Настройте новый адрес при помощи ПО FieldCare. DIP-переключатель 8 (SW/HW) переведен в положение "вкл." (SW).*

1. В меню Device Operation выберите пункт Connect. Откроется окно Open Connection Wizard.
2. Прибор выведет текущий адрес. Заводская настройка: 126<sup>1)</sup>.
3. Для назначения прибору нового адреса прибор сначала необходимо отсоединить от шины. Для этого выберите пункт Disconnect в меню → Device Operation.
4. В меню Device Operation выберите пункт → Device Functions → Additional Functions → Set Device Station Address. Откроется окно PROFIdtm DPV1 (Set Device Station address).
5. Введите новый адрес и подтвердите, нажав кнопку Set.
6. Прибору назначен новый адрес.

---

1) Адрес 126 невозможно изменить при помощи меню. После сброса (код 2712) адрес сохраняется в качестве адреса по умолчанию.

### 6.3.6 Системная интеграция

#### Основные файлы прибора (GSD)

Прибор готов к системной интеграции после ввода в эксплуатацию с помощью ведущего устройства класса 2 (ПО FieldCare). Чтобы интегрировать полевые приборы в шинную сеть, системе PROFIBUS PA требуется описание таких характеристик, как идентификатор прибора, идентификационный номер, поддерживаемые функции связи, структура модуля (комбинация циклических телеграмм ввода/вывода) и значение диагностических битов.

Эти данные содержатся в основном файле прибора (GSD), который предоставляется ведущему устройству PROFIBUS DP (например, ПЛК) при вводе в эксплуатацию системы связи.

Битовые карты приборов, которые отображаются в виде значков в дереве сети, также могут быть интегрированы.

Следующие версии файлов GSD доступны при использовании приборов, которые поддерживают профиль "устройств PA".

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер 0x1542. Такой GSD-файл обеспечивает доступ к полной функциональности измерительного прибора без ограничений. То есть доступны все технологические параметры и функции, специфичные для конкретного прибора.
- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер 0x1504. Прибор действует так же, как прибор Deltabar S FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235.  
→ См. руководство по эксплуатации BA00167P.
- GSD-файл профиля  
В качестве альтернативы характерному для изготовителя файлу GSD организация PNO разработала общий файл базы данных PA139700.gsd для приборов с блоком аналогового входа. Этот файл обеспечивает передачу первичного значения. Передача значения 2ND CYCLIC VALUE, значения 3RD CYCLIC VALUE или отображаемого значения не поддерживается. При настройке системы с помощью GSD-файла профиля поддерживается взаимозаменяемость приборов от различных изготовителей.

С прибором Deltabar S можно использовать следующие основные файлы приборов (GSD).

Название прибора	Комментарии	Идентификационный номер (IDENT_NUMBER_SELECT) <sup>1)</sup>	GSD	Типовой файл	Битовая карта
Deltabar S PROFIBUS PA	GSD-файл профиля	0x9700	PA139700.gsd		
	GSD-файл для конкретного прибора	0x1542 <sup>2)</sup>	EH3x1542.gsd EH021542.gsd <sup>3)</sup>		EH_1542_d.bmp/.dib EH_1542_n.bmp/.dib EH_1542_s.bmp/.dip
	GSD-файл, специфичный для прибора: прибор действует так же, как прибор Deltabar S FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235. → См. руководство по эксплуатации BA00167P.	0x1504 <sup>2)</sup>	EH3_1504.gsd EH3x1504.gsd	EH31504x.200	EH_1504_d.bmp/.dib EH_1504_n.bmp/.dib EH_1504_s.bmp/.dip

1) Выберите соответствующий идентификационный номер при помощи параметра IDENT\_NUMBER\_SEL  
Навигация FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER  
Навигация для локального дисплея: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA

2) Каждый прибор получает идентификационный номер в организации пользователей Profibus (PNO). Он используется в имени исходного файла прибора (GSD). Для компании Endress+Hauser этот идентификационный номер начинается с идентификатора изготовителя (15xx).

3) GSD-файл профиля 3.02 в формате Condensed совместим только с ПО версии 04.01.zz и должен быть индивидуально импортирован в программу настройки.

Изменить параметр IDENT NUMBER SEL можно только в том случае, если прибор не встроен в систему циклической связи (не зарегистрирован в ПЛК), или если процесс циклической связи в ПЛК остановлен. При попытке изменить параметр с помощью управляющего ПО, например FieldCare, ввод данных будет проигнорирован.

Основные файлы приборов Endress+Hauser (GSD-файлы) можно получить следующими способами:

- веб-сайт компании Endress+Hauser: <http://www.de.endress.com> → Документация → поиск по ключевому слову GSD;
- веб-сайт организации PNO: <http://www.profibus.com> (Products – Product Guide);
- на компакт-диске от Endress+Hauser, код заказа: 56003894.

Профильные основные файлы приборов (GSD-файлы) от организации PNO можно получить следующими способами:

- веб-сайт организации PNO: <http://www.profibus.com> (Products – Profile GSD Library).

### Структура каталогов GSD-файлов от компании Endress+Hauser

Все данные, необходимые для ввода в эксплуатацию полевых приборов Endress+Hauser через интерфейс PROFIBUS PA, содержатся в одном сжатом файле. После распаковки файла формируется следующая структура.

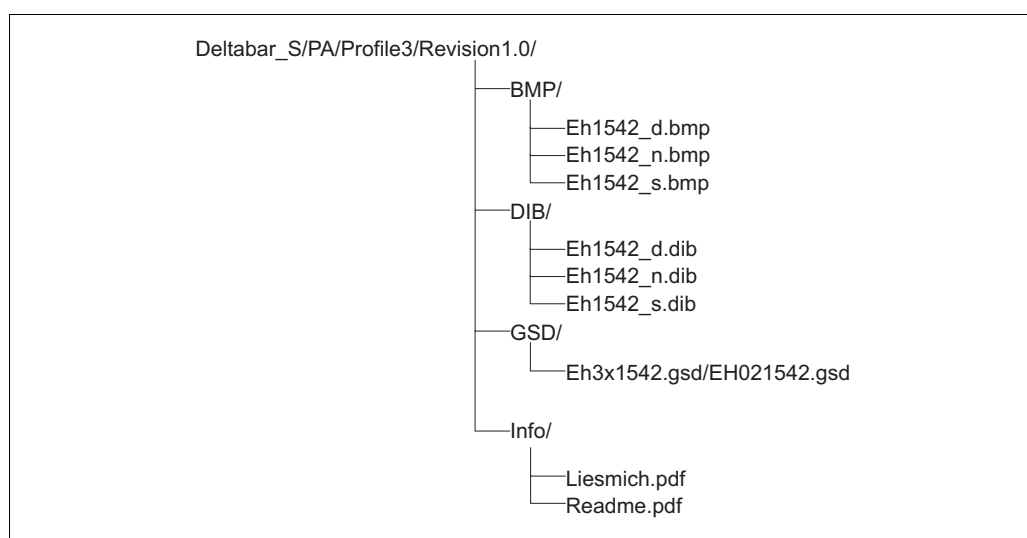


Рис. 32: Структура каталогов GSD-файла 1542

- Строка Revision x.x соответствует версии соответствующего прибора.
- Информацию, относящуюся к реализации полевого преобразователя и зависимостям программного обеспечения прибора, можно найти в папке Info. Внимательно прочитайте эту информацию, прежде чем приступить к настройке.
- Специфичные для прибора битовые карты находятся в каталогах BMP и DIB. Их использование зависит от используемого конфигурационного ПО.

### Работа с основными файлами прибора (GSD)

Основные файлы прибора (GSD-файлы) должны быть встроены в специальный подкаталог конфигурационного ПО PROFIBUS DP на используемом ПЛК. В зависимости от используемого программного обеспечения эти данные могут быть скопированы в каталог для конкретной программы или импортированы в базу данных с помощью функции импорта конфигурационного ПО.

Дополнительная информация о каталогах, в которые должны быть записаны основные файлы прибора (GSD-файлы), содержится в описании конкретного конфигурационного ПО.

### 6.3.7 Циклический обмен данными

#### Блочная модель прибора Deltabar S

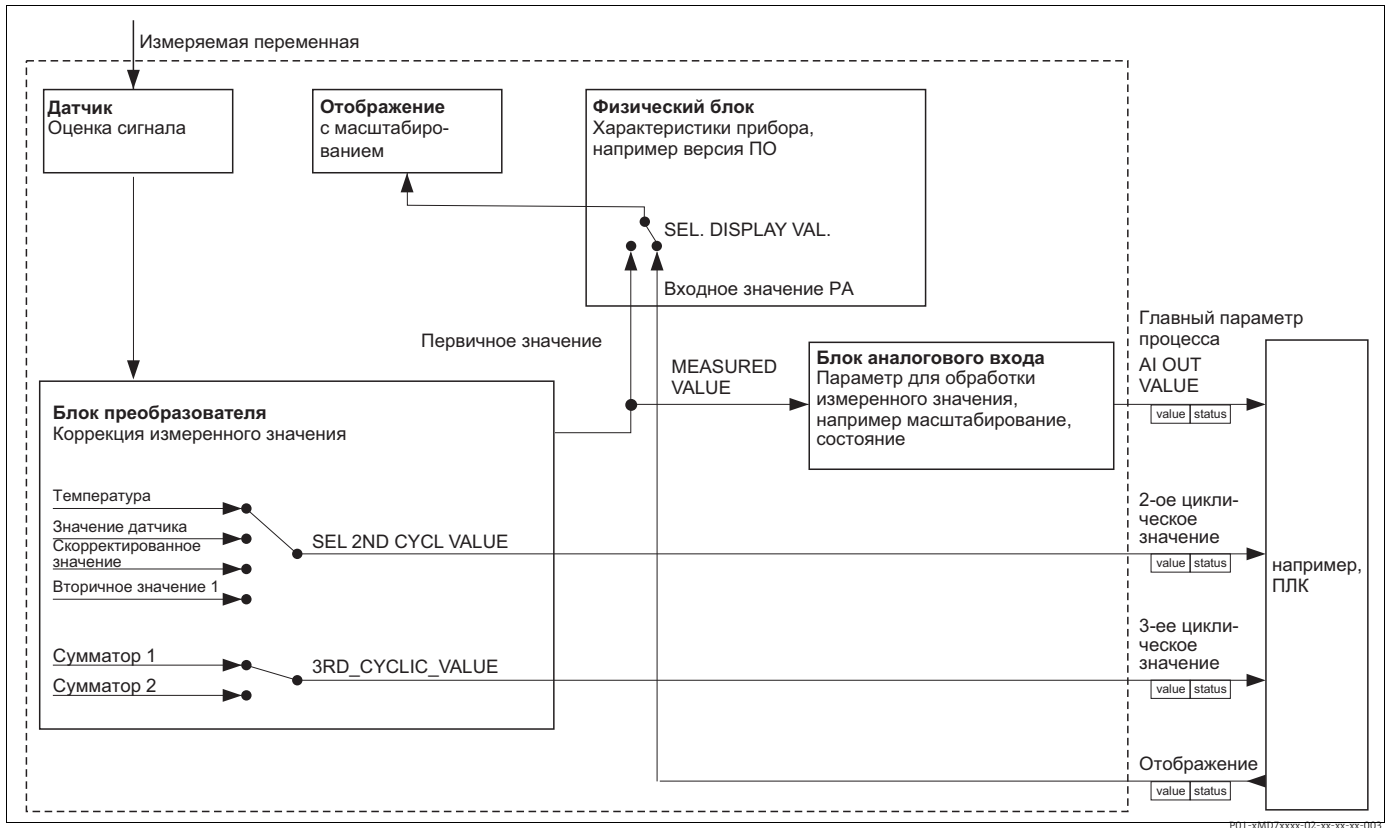


Рис. 33: Блочная модель указывает состав данных, которые могут быть переданы между измерительным прибором Deltabar S и ведущим устройством класса 1 (например, ПЛК) во время циклического обмена данными. Используя конфигурационное ПО своего ПЛК, составьте телеграмму циклических данных с помощью модулей (→ см. также пункт "Модули для телеграммы циклических данных" в текущем разделе). В верхнем регистре записаны названия параметров управляющей программы (например, FieldCare) установленной в ПЛК, с помощью которых можно настроить телеграммы циклических данных или отображение значений на экране (→ см. также пункт "Описание параметров" в текущем разделе).

#### Функциональные блоки прибора Deltabar S

В системе PROFIBUS для описания функциональных блоков прибора и определения унифицированного доступа к данным используются предварительно настроенные функциональные блоки.

В приборе Deltabar S реализованы следующие блоки.

- **Физический блок**  
Физический блок содержит характерные для прибора функции, такие как тип прибора, изготовитель, исполнение и т. п., а также такие функции, как реализация защиты от записи и смена идентификационного номера
- **Блок преобразователя**  
Блок преобразователя содержит все параметры, связанные с процессом измерения, а также с характеристиками прибора. Блок преобразователя прибора Deltabar S с технологией измерения по принципу разности давлений позволяет использовать прибор в качестве датчика давления, расхода или уровня.
- **Блок аналогового входа (функциональный блок)**  
Блок аналогового входа содержит функции обработки сигнала измеряемого значения, такие как масштабирование, вычисление специальных функций, моделирование и пр.

## Описание параметров

Наименование параметра	Описание
OUT_VALUE	<p>Этот параметр используется для отображения цифрового сигнала блока аналогового входа.</p> <p>Навигация в ПО FieldCare: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER</p> <p>Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p>
PA INPUT VALUE	<p>Это значение передается из ПЛК в прибор Deltabar S. Параметр PA INPUT VALUE может быть отображен на локальном дисплее (→ см. также текущую таблицу, описание параметра SEL. DISPLAY VAL.).</p> <p>Навигация в ПО FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER</p> <p>Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p>
SEL. DISPLAY VAL.	<p>Используйте этот параметр, чтобы задать отображение первичного значения или значения ПЛК на локальном дисплее.</p> <p>Навигация в ПО FieldCare: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → DISPLAY или PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF.</p> <p>Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p> <p><b>Варианты выбора</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Primary value (PV): на локальном дисплее отображается первичное значение.</li> <li>■ Input value: на локальном дисплее отображается значение, поступающее от ПЛК (→ см. настоящую таблицу, описание параметра PA INPUT VALUE).</li> </ul> <p><b>Пример для варианта выбора Input value</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прибор Deltabar S измеряет объемный расход. Одновременно в этой точке измерения измеряются также температура и давление. Все эти измеренные значения поступают в ПЛК. ПЛК рассчитывает массу пара на основании измеренных значений объемного расхода, температуры и давления. С помощью варианта выбора Input value можно задать отображение этого расчетного значения на локальном дисплее.</li> </ul> <p><b>Заводская настройка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Primary value (PV)</li> </ul>
2ND CYCLIC VALUE	<p>Этот параметр можно использовать для указания значения, подлежащего передаче по шине в качестве 2-го циклического значения.</p> <p>Навигация в ПО FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF.</p> <p>Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p> <p><b>Варианты выбора</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperature</li> <li>■ Sensor value: соответствует параметру SENSOR PRESSURE</li> <li>■ Trimmed value: соответствует параметру CORRECTED PRESS.</li> <li>■ Secondary value 1: соответствует параметру PRESSURE</li> </ul> <p>Параметры SENSOR PRESSURE, CORRECTED PRESSURE и PRESSURE отображаются в меню PROCESS VALUES (навигация: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → PROCESSINFO → PROCESS VALUES).</p> <p>Параметр TEMPERATURE отображается в меню TB PARAMETER (навигация: PROFILE VIEW → TRANSDUCER BLOCK → TB PARAMETER)</p> <p><b>Заводская настройка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperature</li> </ul>

Наименование параметра	Описание
SEL_3RD_CYCL_VAL (рабочий режим Flow)	<p>Этот параметр можно использовать для указания значения, подлежащего передаче по шине в качестве параметра 3RD CYCLIC VALUE. Навигация в ПО FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF.</p> <p><b>Варианты выбора</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizer 1</li> <li>■ Totalizer 2</li> </ul> <p>Оба параметра отображаются в меню PROCESS VALUES (навигация: MANUFACTOR VIEW → OPERATING MENU → PROCESSINFO → PROCESS VALUES).</p> <p><b>Заводская настройка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizer 1</li> </ul>

### Модули для диаграммы циклических данных

В приборе Deltabar S доступны следующие модули для циклической диаграммы данных.

- **Главный параметр процесса**  
В зависимости от выбранного рабочего режима здесь осуществляется передача значения давления, расхода или уровня.
- **2ND CYCLIC VALUE**  
В зависимости от варианта выбора здесь отображается температура, значение датчика, скорректированное значение или вторичное значение 1.
- **3ND CYCLIC VALUE**  
В зависимости от варианта выбора здесь осуществляется передача значения сумматора 1 или сумматора 2.
- **Отображаемое значение**  
Это любое значение, поступающее из ПЛК в прибор Deltabar S. Это значение может отображаться также на локальном дисплее.
- **FREE PLACE**  
Выберите этот пустой модуль, если значение не должно использоваться в телеграмме данных.

### Структура выходных данных ПЛК → Deltabar S

С помощью службы Data\_Exchange ПЛК может считывать выходные данные прибора Deltabar S в телеграмме опроса. Структура телеграммы циклических данных приведена ниже.

Индекс выходных данных	Данные	Доступ	Формат данных/комментарии
0, 1, 2, 3	Отображаемое значение	Запись	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
4	Код состояния	Запись	→ См. раздел "Коды состояния"

### Структура входных данных Deltabar S → ПЛК

С помощью службы Data\_Exchange ПЛК может вводить данные в прибор Deltabar S в телеграмме отклика. Структура телеграммы циклических данных приведена ниже.

Индекс входных данных	Данные	Доступ	Формат данных/комментарии
0, 1, 2, 3	Главный параметр процесса: давление, уровень или расход	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)



Индекс входных данных	Данные	Доступ	Формат данных/комментарии
4	Код состояния главного параметра процесса	Чтение	→ См. раздел "Коды состояния"
5, 6, 7, 8	2ND CYCLIC VALUE: температура, значение датчика, скорректированное значение или вторичное значение 1	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
9	Код состояния для параметра 2ND CYCLIC VALUE	Чтение	→ См. раздел "Коды состояния"
10, 11, 12, 13	3RD CYCLIC VALUE: сумматор 1 или сумматор 2	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
14	Код состояния для параметра 3ND CYCLIC VALUE	Чтение	→ См. раздел "Коды состояния"

### Коды состояния

Прибор Deltabar S поддерживает формат данных состояния Condensed в соответствии со спецификацией организации PNO. Тем не менее формат данных состояния Classic также поддерживается для обеспечения совместимости с устаревшими приборами серии S и благодаря специфичному для профиля идентификационному номеру (0x9700).

Если выбраны номер профиля и новый идентификационный номер, то тип отображения состояния можно выбрать с помощью параметра COND.STATUS DIAG. Вариант отображения состояния Condensed и/или Classic и текущее состояние этих функций отображаются с помощью пункта Physical Block в параметре Feature. Измерительный прибор поддерживает следующие коды состояния для параметров выходного значения блока аналогового входа.

### Формат Classic

Код состояния	Состояние прибора	Значение	Значение выходного сигнала (OUT) (аналоговый вход)	2ND CYCLIC VALUE	3ND CYCLIC VALUE
0000 0000	Bad	Не указано	X <sup>1)</sup>	X	X
0000 0100	Bad	Ошибка настройки (например, если регулировка не выполнена должным образом)	X <sup>1)</sup>	X	X
0000 1100	Bad	Ошибка прибора	X <sup>1)</sup>	X	X
0001 0000	Bad	Ошибка датчика	X <sup>1)</sup>	X	-
0001 1100	Bad	Вывод из эксплуатации (целевой режим)	X	X	X
0100 0000	Uncertain	Не указано	X	X	X
0100 0100	Uncertain	Последнее действительное значение (алгоритм действий при сбое = 1)	X	X	X

Код состояния	Состояние прибора	Значение	Значение выходного сигнала (OUT) (аналоговый вход)	2ND CYCLIC VALUE	3ND CYCLIC VALUE
0100 1000	Uncertain	Подстановочное значение (алгоритм действий при сбое = 0)	X	X	X
0100 1100	Uncertain	Исходное значение (алгоритм действий при сбое = 1)	X	X	X
0101 1100	Uncertain	Ошибка конфигурации (например, значения в таблице линеаризации не возрастают последовательно)	X	X	X
0101 0011	Uncertain	Преобразование датчика выполнено неточно – постоянное значение	X	X	X
0101 0010	Uncertain	Преобразование датчика – превышено максимальное предельное значение	X	X	X
0101 0001	Uncertain	Преобразование датчика – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X	X
0110 0000	Uncertain	Моделируемое значение	X	X	X
1000 0000	GOOD	Норма	X	X	X
1000 1000	GOOD	Предел предупреждения	X	X	X
1000 1001	GOOD	Предел предупреждения – превышено максимальное предельное значение	X	X	X
1000 1010	GOOD	Предел предупреждения – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X	X
1000 1100	GOOD	Предел аварийного сигнала	X	X	X
1000 1101	GOOD	Предел аварийного сигнала – превышено максимальное предельное значение	X	X	X
1000 1110	GOOD	Предел аварийного сигнала – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X	X

- 1) Только если в качестве алгоритма действий аналогового входа в случае сбоя выбран вариант "2" (состояние Bad (ошибка))

#### Формат Condensed

Основная причина введения режима Condensed в профиль 3.02 системы Profibus PA состоит в необходимости уточнения данных о диагностических событиях, происходящих в ходе эксплуатации, в АСУТП/PCU и на рабочей станции. Кроме того, эта функциональность нужна для реализации требований стандарта NE 107.

Следующие коды состояния режима Condensed настраиваются на приборе.

Код состояния <sup>1)</sup>	Состояние прибора	Значение	Output value (OUT Value) (аналоговый вход 1)	2ND CYCLIC VALUE	3RD CYCLIC VALUE (Deltabar)
0010 01xx	Bad <sup>2)</sup>	Аварийный сигнал технического обслуживания, расширенная диагностика	X <sup>3)</sup>	X	X
0010 10xx	Bad <sup>2)</sup>	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется	X <sup>3)</sup>	X	X
0011 11xx	Bad <sup>2)</sup>	Функциональная проверка/принудительно по месту	X <sup>3)</sup>	X	X
0010 0011	Bad <sup>2)</sup>	Отключено	X	X	X
0111 1011	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – предельное значение постоянно	X	X	X
0111 1010	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – превышено максимальное предельное значение	X	X	X
0111 1001	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X	X
0111 1000	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется	X	X	X
0110 10xx	Uncertain	Требуется обслуживание	X	X	X
0100 1011	Uncertain	Подстановочное значение	X		
0100 1111	Uncertain	Исходное значение	X		
0111 0011	Uncertain	Моделируемое значение, запуск	X	X	X
0111 0100	Uncertain	Моделируемое значение, завершение	X		
1000 0000	GOOD	Норма	X	X	X
1011 1100	GOOD	Функциональная проверка	X	X	X
1010 01xx	GOOD	Требуется обслуживание	X	X	X
1010 10xx	GOOD	Требуется обслуживание	X	X	X

1) Переменная x: 0 или 1

2) См. → П. 9.2.1

3) Только если в качестве алгоритма действий аналогового входа в случае сбоя выбран вариант "2" (состояние Bad (ошибка))

### 6.3.8 Ациклический обмен данными

Ациклический обмен данными используется в следующих случаях:

- для передачи параметров ввода в эксплуатацию или технического обслуживания;
- для отображения измеряемых переменных, которые не содержатся в диаграмме циклических данных.

Используя ациклический обмен данными, параметры прибора можно изменять, даже если прибор вовлечен в процесс циклического обмена данными с ПЛК.

Существует два типа ациклического обмена данными.

- Ациклический обмен данными по каналу C2 (MS2)
- Ациклический обмен данными по каналу C1 (MS1)

#### Ациклический обмен данными по каналу C2 (MS2)

Во время обмена данными через канал C2 ведущее устройство открывает канал связи через точку доступа к сервису (SAP), чтобы получить доступ к прибору. Ведущее устройство, которое поддерживает ациклическую связь через канал C2, называется ведущим устройством класса 2. ПО FieldCare является примером ведущего устройства класса 2.

Прежде чем начнется обмен данными по шине PROFIBUS, все параметры прибора необходимо предъявить ведущему устройству.

Для этого есть несколько возможностей:

- через программу конфигурирования ведущего устройства, которая обращается к параметрам через адреса слотов и индексов (например, ПО FieldCare);
- через программный компонент (DTM: диспетчер типа устройства).



- Компонент DTM записан на компакт-диске с ПО FieldCare.
- Количество доступных точек SAP определяет количество ведущих устройств класса 2, которые могут одновременно взаимодействовать с прибором. Прибор Deltabar поддерживает режим связи MS2 с двумя точками SAP. Необходимо исключить одновременный доступ обоих этих устройств для записи одних и тех же данных, поскольку в противном случае согласованность данных не может быть гарантирована.
- Использование канала C2 для ациклического обмена данными увеличивает время цикла шинной системы. Это необходимо учитывать при программировании используемой системы управления.

#### Ациклический обмен данными по каналу C1 (MS1)

В процессе ациклического обмена данными через канал C1 ведущее устройство, которое уже ведет циклический обмен данными с прибором, открывает дополнительный канал ациклического обмена данными через точку SAP 0x33 (специальная точка SAP для режима MS1). Это дает возможность в ациклическом режиме считывать или записывать параметры через адреса слотов и индексов, как и на ведущем устройстве класса 2.

Прибор Deltabar S поддерживает режим связи MS1 через одну точку SAP.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Сокращение срока службы прибора!

Ациклически записываемые параметры сохраняются в модулях памяти (ЭСППЗУ, флеш-накопителях и пр.). Эти модули устойчивы к воздействию напряжения. Модули памяти предназначены только для ограниченного числа операций записи, которое недостижимо при нормальной работе без режима MS1 (во время настройки). Это значение может быть быстро превышено в результате неправильного программирования и, таким образом, время работы прибора может существенно сократиться.

- ▶ В прикладной программе избегайте постоянной записи параметров, например при каждом цикле программы.

### 6.3.9 Таблицы слотов/индексов

Параметры прибора приведены в следующих таблицах. Доступ к параметрам можно получить по номерам слотов и индексов. Каждый отдельный блок содержит стандартные параметры, параметры блока и параметры, специфичные для изготовителя. Если в качестве управляющей программы используется ПО FieldCare, окна ввода доступны в качестве пользовательского интерфейса.

#### Общие пояснения

Тип объекта

- Record: содержит структуру данных (DS)
- Array: группа данных определенного типа
- Simple: содержит данные определенного типа, например Float

Тип данных

- DS: структура данных, содержит данные таких типов, как Unsigned8 или OctetString.
- Float: формат IEEE 754
- Integer:
  - Integer8: диапазон значений = -128...127
  - Integer16: диапазон значений = 327678...-327678
  - Integer32: диапазон значений = 32 разряда =  $-2^{31}...2^{31}$
- Octet String: двоичное кодирование
- Visible String: кодирование ASCII
- Unsigned
  - Unsigned8: диапазон значений = 0...255
  - Unsigned16: диапазон значений = 0...65535
  - Unsigned32: диапазон значений = 0...4294967295

Класс памяти

- Cst: постоянный параметр
- D: динамический параметр
- N: энергонезависимый параметр
- S: статический параметр

#### Управление прибором

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
Заголовок объекта каталога	1	0	Array	Unsigned16	12	Cst	x	
Записи составного списка каталога	1	1	Array	Unsigned16	24	Cst	x	
Действующий каталог GAP	1	2-8						
Резервный каталог GAP	1	9-15						

## Физический блок

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
<b>Стандартные параметры физического блока</b>								
BLOCK OBJECT	0	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATIC REVISION NO.	0	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG_DESC	0	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGY	0	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALERT KEY	0	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TARGET MODE	0	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	0	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	0	23	Record	DS-42	8	D	x	
<b>Параметры физического блока</b>								
SOFTWARE VERSION	0	24	Simple	Visible String	16	Cst	x	
HARDWARE REV.	0	25	Simple	Visible String	16	Cst	x	
MANUFACTOR ID	0	26	Simple	Unsigned16	2	Cst	x	
DEVICE NAME STR.	0	27	Simple	Visible String	16	Cst	x	
DEVICE SERIAL No.	0	28	Simple	Visible String	16	Cst	x	
DIAGNOSIS	0	29	Simple	Octet String	4	D	x	
DIAGNOSIS EXTENSION	0	30	Simple	Octet String	6	D	x	
DEVICE CERTIFICATION	0	33	Simple	Visible String	32	Cst	x	
INSERT PIN No	0	34	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
ADDITIONAL INFO	0	36	Simple	Visible String	32	S	x	x
USER DESCRIPTION	0	37	Simple	Visible String	32	S	x	x
INSTALLATION DATE	0	38	Simple	Visible String	16	S	x	x
IDENT NUMBER SEL	0	40	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
DIP STATUS	0	41	Simple	Unsigned8	1	D	x	
FEATURE	0	42	Record	DS-68	8	N	x	
COND.STATUS DIAG	0	43	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
<b>Параметры физического блока Endress+Hauser</b>								
ALARM STATUS	0	54	Simple	Unsigned16	2	D	x	
LAST DIAG. CODE	0	55	Simple	Unsigned16	2	D	x	
UP_DOWN_FEAT	0	56	Simple	Unsigned8	1	Cst	x	
UP/DOWNLOAD CTRL	0	57	Simple	Unsigned8	1	D		x
UP/DOWN PARAM	0	58	Simple	OctetString	20	D	x	x
BUS ADDRESS	0	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
SET_UNIT_TO_BUS	0	61	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
PA INPUT VALUE	0	62	Record	Специально для E+H	6	D	x	x
SEL. DISPLAY VAL.	0	63	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
PROFILE_REV	0	64	Simple	Visible String	32	Cst	x	
RESET ALL ALARMS	0	65	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
IDENT_NUMBER	0	66	Simple	Unsigned16	2	D	x	
2ND CYCLIC VALUE	0	68	Simple	Unsigned8	1	S	x	
DEVICE DESIGN.	0	69	Simple	Visible String	32	S	x	
CONFIG RECORDER	0	74	Simple	Unsigned16	2	D	x	
OPERATING HOURS	0	75	Simple	Unsigned32	4	D	x	
SIM. ERROR NO.	0	76	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
SIM. MESSAGES	0	77	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
LANGUAGE	0	78	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
DISPLAY CONTRAST	0	79	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MENU DESCRIPTOR	0	80	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
MAIN DATA FORMAT	0	81	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
ALTERNATE DATA	0	82	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
UNIT TEXT	0	83	Simple	Visible String	8	S	x	x
USER DESCRIPTION	0	84	Simple	Visible String	32	S	x	x
ACK. ALARM MODE	0	85	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ACK. ALARM	0	86	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
SELECT ALARM TYPE	0	87	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ERROR NO.	0	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
ALARM DELAY	0	89	Simple	Float	4	S	x	x
ALARM DISPL. TIME	0	90	Simple	Float	4	S	x	x
3RD CYCLIC VALUE	0	93	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HistoROM AVAIL.	0	94	Simple	Unsigned8	1	D	x	
HIST. SAVING CYCL	0	95	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HistoROM CONTROL	0	96	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ELECTR. SERIAL NO.	0	97	Simple	Visible String	32	Cst	x	
PCB TEMPERATURE	0	98	Simple	Float	4	D	x	

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
Allowed Min. TEMP	0	99	Simple	Float	4	Cst	x	
Allowed Max. TEMP	0	100	Simple	Float	4	Cst	x	
PCB COUNT: T > Tmax	0	101	Simple	Unsigned16	2	D	x	
PCB MAX. TEMP.	0	102	Simple	Float	4	D	x	
PCB COUNT: T < Tmin	0	103	Simple	Unsigned16	4	D	x	
PCB MIN. TEMP.	0	104	Simple	Float	4	D	x	
MAIN DATA FORMAT	0	106	Simple	Unsigned8	1	D	x	
DOWNLOAD FUNCT.	0	107	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
STATUS LOCKING	0	108	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
DEVICE STATUS	0	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	
STATUS SELECT EVENT 727	0	110	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 115	0	111	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 120	0	112	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 731	0	113	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 730	0	114	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 733	0	115	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 732	0	116	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 726	0	117	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 715	0	118	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 720	0	119	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 717	0	120	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 718	0	121	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 740	0	122	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 716	0	123	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT	0	124	Record	14 x Unsigned8	14	S	x	x
SWITCH_STATUS_LIST	0	125	Record	2 x Unsigned8	2	D	x	
SENSOR SER. No.	0	126	Simple	Visible String	16	S	x	

### Блок аналогового входа

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
<b>Стандартные параметры блока аналогового входа</b>								
BLOCK OBJECT	1	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATIC REVISION NO.	1	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG_DESC	1	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGY	1	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALERT KEY	1	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TARGET MODE	1	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	1	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	1	23	Record	DS-42	8	D	x	
<b>Параметры блока аналогового входа</b>								
BATCH	1	24	Record	DS-67	10	S	x	x
OUT	1	26	Record	DS-33	5	D	x	x <sup>1)</sup>
PV SCALE	1	27	Array	Float	8	S	x	x
OUT SCALE	1	28	Record	DS-36	11	S	x	x
LIN TYPE	1	29	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
CHANNEL	1	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
FILTER TIME CONST	1	32	Simple	Float	4	S	x	x
FAIL SAFE MODE	1	33	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
FAIL SAFE DEFAULT VALUE	1	34	Simple	Float	4	S	x	x
LIMIT HYSTERESIS	1	35	Simple	Float	4	S	x	x
UPPER LIMIT ALARM	1	37	Simple	Float	4	S	x	x
UPPER LIMIT WARNING	1	39	Simple	Float	4	S	x	x
LOWER LIMIT WARNING	1	41	Simple	Float	4	S	x	x
LOWER LIMIT ALARM	1	43	Simple	Float	4	S	x	x
HI_HI_ALM	1	46	Record	DS-39	16	D	x	
HI_ALM	1	47	Record	DS-39	16	D	x	
LO_ALM	1	48	Record	DS-39	16	D	x	
LO_LO_ALARM	1	49	Record	DS-39	16	D	x	
SIMULATE	1	50	Record	DS-50	6	S	x	x
VIEW_1_FB	1	61	Simple	Octet String	18	D	x	

1) Если для параметра MODE BLK выбрана настройка Manual (MAN)

## Блок преобразователя

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
<b>Стандартные параметры блока преобразователя</b>								
BLOCK OBJECT	2	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATIC REVISION NO.	2	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG_DESC	2	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGY	2	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALERT KEY	2	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TARGET MODE	2	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	2	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	2	23	Record	DS-42	8	D	x	
SENSOR PRESSURE	2	24	Simple	Float	4	D	x	
PRESS.SENS HILIM	2	25	Simple	Float	4	N	x	
PRESS.SENS LOLIM	2	26	Simple	Float	4	N	x	
HIGH SENSOR TRIM	2	27	Simple	Float	4	S	x	x
LOW SENSOR TRIM	2	28	Simple	Float	4	S	x	x
MINIMUM SPAN	2	29	Simple	Float	4	N	x	
PRESS. ENG. UNIT	2	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	
TRIMMED_VALUE (скорректированное давление)	2	31	Record	DS-33	5	D	x	
SENSOR MEAS.TYPE	2	32	Simple	Unsigned16	2	N	x	
SENSOR SER. No.	2	33	Simple	Unsigned32	4	N	x	
PRIMARY VALUE (измеренное значение)	2	34	Record	DS-33	5	D	x	
PRIM_VALUE_UNIT	2	35	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
PRIM_VALUE_TYPE	2	36	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MAT. MEMBRANE	2	37	Simple	Unsigned16	2	S	x	
FILLING FLUID	2	38	Simple	Unsigned16	2	S	x	
SEAL TYPE	2	40	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
PROC.CONN.TYPE	2	41	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MAT.PROC.CONN. +	2	42	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TB TEMPERATURE (температура датчика)	2	43	Record	DS-33	5	D	x	
TEMP. ENG. UNIT	2	44	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SEC_VALUE_1 (PRESSURE)	2	45	Record	DS-33	5	D	x	
SEC_VALUE1_UNIT	2	46	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SEC_VALUE_2	2	47	Record	DS-33	5	D	x	
SEC_VALUE2_UNIT	2	48	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
LIN_TYP	2	49	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
SCALE_IN	2	50	Array	Float	8	S	x	x
SCALE_OUT	2	51	Array	Float	8	S	x	x
LOW_FLOW_CUT_OFF	2	52	Simple	Float	4	S	x	x
FLOW_LIN_SQUARE	2	53	Simple	Float	4	S	x	x
TAB_ACTUAL_NUMB	2	54	Simple	Unsigned8	1	N	x	
LINE-NUMB	2	55	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
TAB_MAX_NR	2	56	Simple	Unsigned8	1	N	x	
TAB_MIN_NR	2	57	Simple	Unsigned8	1	N	x	
TAB_OP_CODE	2	58	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
TAB_STATE	2	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TAB_XY_VALUE	2	60	Array	Float	8	D	x	x
MAX. MEAS. PRESS.	2	61	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
MIN. MEAS. PRESS.	2	62	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
MAX. MEAS.TEMP.	2	63	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
MIN. MEAS. TEMP.	2	64	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
EMPTY CALIB.	2	75	Simple	Float	4	S	x	x
FULL CALIB.	2	76	Simple	Float	4	S	x	x
TANK CONTENT UNIT	2	77	Simple	Unsigned16	2	N	x	
UNIT FLOW	2	78	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
DAMPING VALUE	2	79	Simple	Float	4	S	x	x
MAX FLOW	2	80	Simple	Float	4	S	x	x
MAX PRESS. FLOW	2	81	Simple	Float	4	S	x	x
PminALARM WINDOW	2	82	Simple	Float	4	S	x	x
PmaxALARM WINDOW	2	83	Simple	Float	4	S	x	x
TminALARM WINDOW	2	84	Simple	Float	4	S	x	x
TmaxALARM WINDOW	2	85	Simple	Float	4	S	x	x
SIMULATED VALUE	2	86	Simple	Float	4	D	x	x
SIMULATION MODE	2	87	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
COUNTER P>Pmin	2	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	



Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
COUNTER P<Pmax	2	89	Simple	Unsigned16	2	D	x	
COUNTER T>Tmax	2	90	Simple	Unsigned16	2	D	x	
COUNTER T<Tmin	2	91	Simple	Unsigned16	2	D	x	
MEAS. VAL. TREND	2	92	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TOTALIZER 1	2	93	Simple	Visible String	8	D	x	
TOTAL. 1 OVERFLOW	2	94	Simple	Visible String	8	D	x	
TOTALIZER 2	2	95	Simple	Visible String	8	D	x	
TOTAL. 2 OVERFLOW	2	96	Simple	Visible String	8	D	x	
TEMP Abs RANGE	2	97	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmin SENSOR	2	98	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmax SENSOR	2	99	Simple	Float	4	Cst	x	
SENSOR H/WARE REV.	2	100	Simple	Unsigned8	1	Cst	x	
Pmax PROC. CONN.	2	101	Simple	Float	4	S	x	x
TOTAL. 1 ENG. UNIT	2	102	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTAL. 2 ENG. UNIT	2	103	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
FACT.U.U.TOTAL.1	2	104	Simple	Float	4	S	x	x
FACT.U.U.TOTAL.2	2	105	Simple	Float	4	S	x	x
TOT. 1 USER UNIT	2	106	Simple	Visible String	8	S	x	x
TOT. 2 USER UNIT	2	107	Simple	Visible String	8	S	x	x
NEG. FLOW TOT. 1	2	108	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
NEG. FLOW TOT. 2	2	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
RESET TOTALISER1	2	110	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
FLOW-MEAS. TYPE	2	111	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
CUSTOMER UNIT F	2	112	Simple	Visible String	8	S	x	x
CUST.UNIT FACT.F	2	113	Simple	Float	4	S	x	x
CUSTOMER UNIT P	2	114	Simple	Visible String	8	S	x	x
CUST.UNIT FACT.P	2	115	Simple	Float	4	S	x	x
POS.ZERO ADJUST	2	116	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
POS. INPUT VALUE	2	117	Simple	Float	4	S	x	x
CALIB. OFFSET	2	118	Simple	Float	4	S	x	x
TANK DESCRIPTION	2	119	Simple	Visible String	32	S	x	x
LIN. EDIT MODE	2	120	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
CALIBRATION MODE	2	121	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ADJUST DENSITY	2	122	Simple	Float	4	N	x	
LEVEL UNIT TXT	2	123	Simple	Visible String	8	S	x	x
CUST.UNIT FACT.L	2	124	Simple	Float	4	S	x	x
CUST. UNIT CONT.	2	125	Simple	Visible String	8	S	x	x
FACTOR TANK CONT.	2	126	Simple	Float	4	S	x	x
DENSITY UNIT	2	127	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ADJUST DENSITY	2	128	Simple	Float	4	S	x	x
TANK VOLUME	2	129	Simple	Float	4	S	x	x
TANK HEIGHT	2	130	Simple	Float	4	S	x	x
100% POINT	2	131	Simple	Float	4	S	x	x
ZERO POSITION	2	132	Simple	Float	4	S	x	x
LEVEL MIN.	2	133	Simple	Float	4	S	x	x
LEVEL MAX.	2	134	Simple	Float	4	S	x	x
PROCESS DENSITY	2	135	Simple	Float	4	S	x	x
MAX TURNDOWN	2	136	Simple	Float	4	S	x	
SENSOR CHANGES	2	137	Simple	Unsigned16	2	S	x	
P PEAKHOLD.STEP	2	138	Simple	Float	4	S	x	
T PEAKHOLD.STEP	2	139	Simple	Float	4	S	x	
ACC. OF GRAVITY	2	140	Simple	Float	4	S	x	
CREEP FLOW HYST.	2	141	Simple	Float	4	S	x	
LEVEL BEFORE LIN.	2	142	Simple	Float	4	D	x	
ENG. UNIT LEVEL	2	145	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
UNIT VOLUME	2	146	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
CUSTOMER UNIT V	2	147	Simple	Visible String	8	S	x	x
CUST.UNIT FACT.V	2	148	Simple	Float	4	S	x	x
SET.L.FL.CUT-OFF	2	149	Simple	Float	4	S	x	x
MAT.PROC.CONN. -	2	150	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TANK CONTENT	2	151	Simple	Float	4	D	x	
SUPPRESSED FLOW	2	152	Simple	Float	4	D	x	
RESET PEAKHOLD	2	153	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
MEASURING MODE	2	154	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
UNIT FLOW	2	155	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 1 UNIT (Volume p. cond.)	2	156	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 2 UNIT (Volume p. cond.)	2	157	Simple	Unsigned16	2	S	x	x

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
LOW FLOW CUT-OFF	2	158	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
LO TRIM MEASURED	2	159	Simple	Float	4	N	x	
HI TRIM MEASURED	2	160	Simple	Float	4	N	x	
PERCENT UNIT	2	161	Simple	Unsigned16	2	Cst	x	x
X-VAL:	2	162	Simple	Float	4	N	x	x
Y-VAL:	2	163	Simple	Float	4	N	x	x
MASS FLOW UNIT	2	164	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SIM. FLOW VALUE	2	165	Simple	Float	4	D	x	x
STD. FLOW UNIT	2	166	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
NORM FLOW UNIT	2	167	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 1 UNIT (Mass p. cond.)	2	168	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 2 UNIT (Mass p. cond.)	2	169	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 1 UNIT (Gas. std. conditions)	2	170	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 2 UNIT (Gas. std. conditions)	2	171	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 1 UNIT – (Gas. std. conditions)	2	172	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TOTALIZER 2 UNIT – (Gas. std. conditions)	2	173	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MASS UNIT	2	174	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
CUST.UNIT FACT.M	2	175	Simple	Float	4	S	x	x
CUSTOMER UNIT M	2	176	Simple	Visible String	8	S	x	x
HEIGHT UNIT	2	177	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
CUST.UNIT FACT.H	2	178	Simple	Float	4	S	x	x
CUSTOMER UNIT H	2	179	Simple	Visible String	8	S	x	x
EMPTY PRESSURE	2	180	Simple	Float	4	N	x	
FULL PRESSURE	2	181	Simple	Float	4	N	x	
SIM. LEVEL	2	182	Simple	Float	4	D	x	x
SIM. TANK CONT.	2	183	Simple	Float	4	D	x	x
LEVEL MODE	2	184	Simple	Float	4	S	x	x
ACTIV LIN.TAB.X	2	185	Simple	Float	4	N	x	
X-VAL (полуавтоматический режим):	2	186	Simple	Float	4	D	x	
TANK CONTENT MAX.	2	188	Simple	Float	4	S	x	x
TANK CONTENT MIN.	2	189	Simple	Float	4	S	x	x
HYDR. PRESS MAX.	2	190	Simple	Float	4	S	x	x
TAB. ACTIVATE	2	191	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TABLE EDITOR	2	192	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
ACTIVE LIN. TAB. Y	2	193	Simple	Float	4	N	x	x
HYDR. PRESS MIN.	2	194	Simple	Float	4	S	x	x
VALUE LIN. MIN.	2	195	Simple	Float	4	S	x	x
VALUE LIN. MAX.	2	196	Simple	Float	4	S	x	x
TOTALIZER 1	2	197	Simple	Float	4	D	x	
TOTALIZER 2	2	198	Simple	Float	4	D	x	
LIN. MEASURAND	2	199	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
LINd. MEASURAND	2	200	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
COMB.MEASURAND	2	201	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TABLE SELECTION	2	202	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TABLE EDITOR	2	203	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
AREA UNIT	2	204	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SIM. PRESSURE	2	205	Simple	Float	4	D	x	x
PRESSURE ABS RNG	2	206	Simple	Float	4	Cst	x	
PRESSURE INVERT	2	207	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
HEIGHT UNIT	2	240	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
CALIBRATION MODE	2	241	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
EMPTY HEIGHT	2	242	Simple	Float	4	S	x	x
FULL HEIGHT	2	243	Simple	Float	4	S	x	x
DENSITY UNIT	2	244	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ADJUST DENSITY	2	245	Simple	Float	4	S	x	x
PROCESS DENSITY	2	246	Simple	Float	4	S	x	x
MEAS.LEVEL EASY	2	247	Simple	Float	4	N	x	x
LEVEL SELECTION	2	248	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
OUTPUT UNIT	2	249	Simple	Unsigned16	2	S	x	x

1) Можно только сбросить

### 6.3.10 Формат данных

В интерфейсе PROFIBUS PA циклическая передача аналоговых значений в ПЛК осуществляется блоками данных длиной по 5 байтов. Измеренное значение представлено в первых 4 байтах в форме числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE. 5-й байт содержит стандартизированную информацию о состоянии прибора.

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеряемое значение: число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)				Состояние

Измеряемое значение передается в форме числа с плавающей десятичной точкой (IEEE 754) следующим образом.

$$\text{Измеренное значение} = (-1)^{\text{знак}} \times 2^{(E - 127)} \times (1 + F)$$

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Знак	Экспонента (E)								Мантисса (F)						
	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>-1</sup>	2 <sup>-2</sup>	2 <sup>-3</sup>	2 <sup>-4</sup>	2 <sup>-5</sup>	2 <sup>-6</sup>	2 <sup>-7</sup>
Мантисса (F)															
2 <sup>-8</sup>	2 <sup>-9</sup>	2 <sup>-10</sup>	2 <sup>-11</sup>	2 <sup>-12</sup>	2 <sup>-13</sup>	2 <sup>-14</sup>	2 <sup>-15</sup>	2 <sup>-16</sup>	2 <sup>-17</sup>	2 <sup>-18</sup>	2 <sup>-19</sup>	2 <sup>-20</sup>	2 <sup>-21</sup>	2 <sup>-22</sup>	2 <sup>-23</sup>

#### Пример

Шестнадцатеричное 40 F0 00 00 = двоичное 0100 0000 1111 000 000 000 0000

$$\begin{aligned} \text{Значение} &= (-1)^0 \times 2^{(129 - 127)} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\ &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\ &= 1 \times 4 \times 1,875 \\ &= 7,5 \end{aligned}$$

- Не все программируемые логические контроллеры поддерживают формат IEEE 754. Необходимо использовать или написать модуль преобразования.
- В зависимости от режима управления данными (старший байт или младший байт), используемого в ПЛК (ведущем устройстве), последовательность байтов может быть изменена (процедура замены байтов).

#### Строки данных

Данные некоторых типов, например DS-36, приведены в таблице слотов и индексов. Данные этих типов представляют собой строки данных, структурированные в соответствии со спецификацией PROFIBUS PA, часть 1, версия 3.x. Они состоят из нескольких элементов, которым присваивается слот, индекс и субиндекс.

Наименование параметра	Тип	Слот	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байт)
OUT	DS-33	1	26	OUT_VALUE	1	Float	4
				OUT_STATUS	5	Unsigned8	1

Наименование параметра	Тип	Слот	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байт)
OUT SCALE	DS-36	1	28	UPPER VALUE	1	Float	4
				LOWER VALUE	5	Float	4
				UNIT	9	Unsigned16	2
				DECIMAL POINT	11	Integer8	1

## 6.4 Управление по месту эксплуатации при помощи локального дисплея

Если подсоединен локальный дисплей, три кнопки управления используются для навигации в меню управления, → 38, П. 6.2.3 "Функции элементов управления – локальный дисплей подключен".

### 6.4.1 Общая структура меню управления

Меню делится на четыре уровня. Три верхних уровня используются для навигации, а на нижнем уровне происходит ввод числовых значений, выбор доступных вариантов и сохранение настроек. Полное дерево меню продемонстрировано в разделе 10.1 "Меню".

Структура меню OPERATING MENU зависит от выбранного режима измерения, т. е. если выбран режим измерения Pressure, то на экране отображаются только необходимые для этого режима функции.

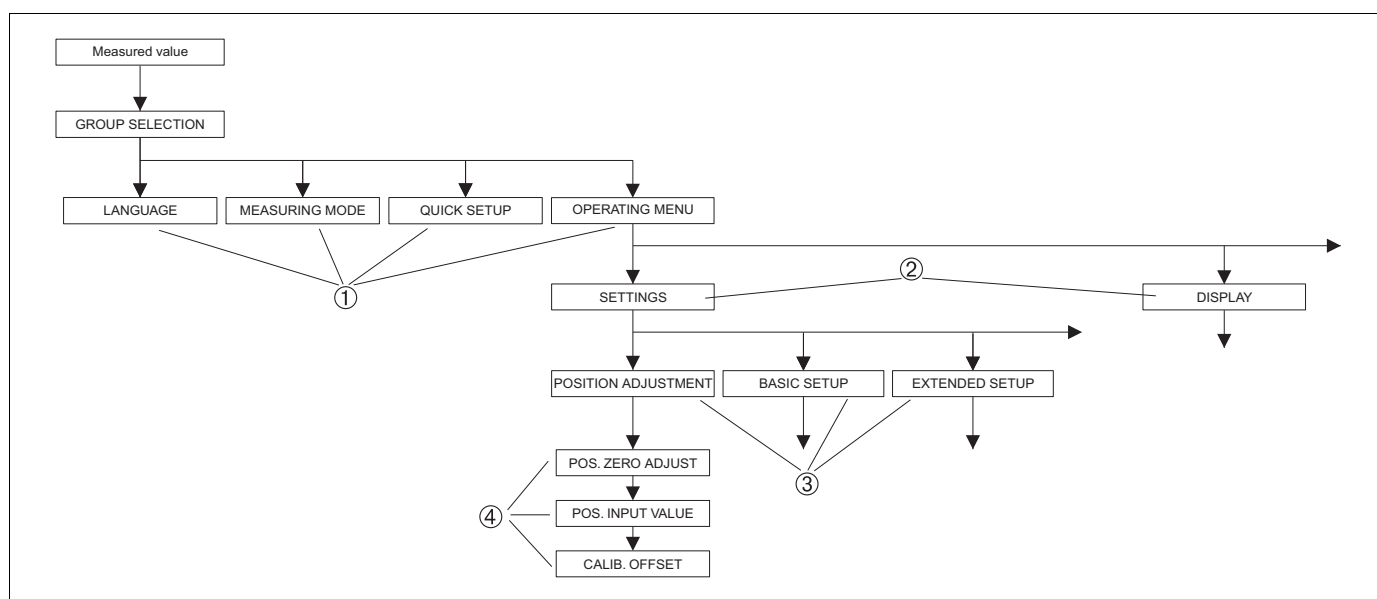


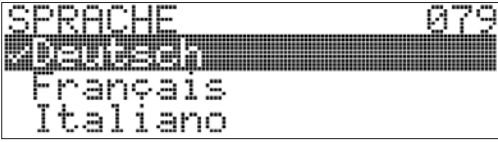
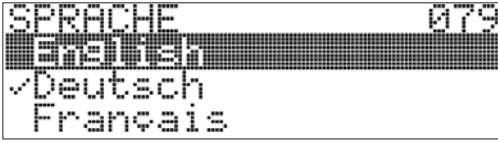
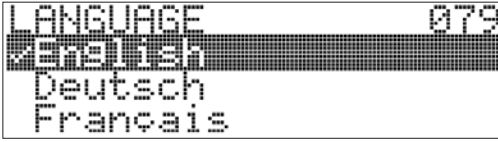
Рис. 34: Общая структура меню управления

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | 1. Уровень выбора |
| 2 | 2. Уровень выбора |
| 3 | Группы функций    |
| 4 | Параметр          |

Параметры LANGUAGE и MEASURING MODE отображаются только на экране локального дисплея на первом уровне выбора. В цифровом протоколе передачи данных параметр LANGUAGE отображается в группе функций DISPLAY, а параметр MEASURING MODE отображается в меню QUICK SETUP или в группе функций BASIC SETUP.

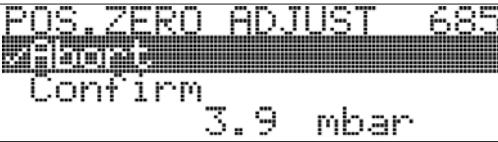
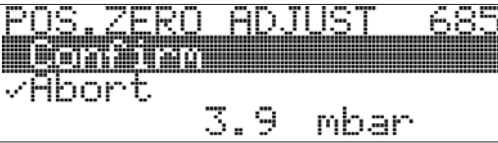
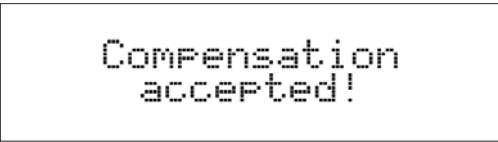

### 6.4.2 Выбор варианта

Пример: выбор варианта English в качестве языка отображения меню.


Локальный дисплей	Управление
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	<p>В качестве языка выбран вариант German. Символ 3 перед пунктом меню указывает на активное действие.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	<p>Выберите пункт English при помощи кнопки "+" или "-".</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подтвердите выбор нажатием кнопки E. Символ 3 перед пунктом меню указывает на активное действие. (Теперь в качестве языка отображения меню выбран вариант English.)</li> <li>2. Перейдите к следующему пункту, нажав кнопку E.</li> </ol>

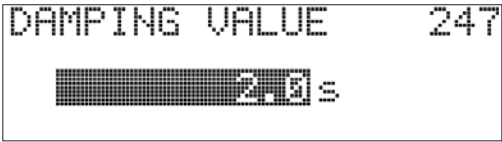
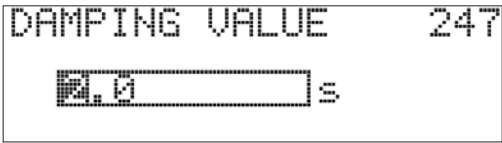
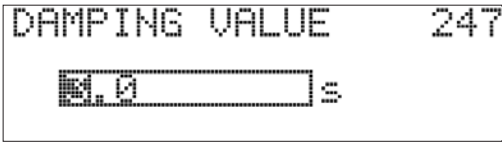
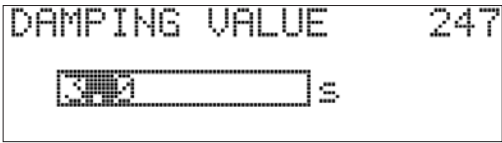
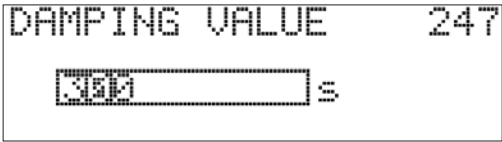
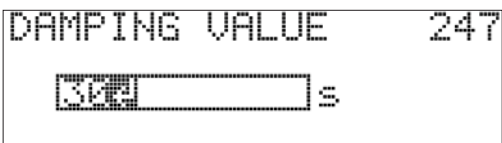
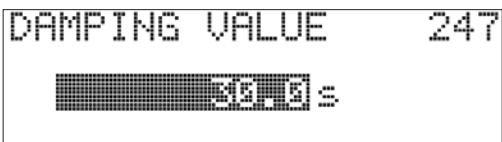
### 6.4.3 Принятие фактического давления в качестве значения

Пример: выполнение регулировки положения.

Локальный дисплей	Управление
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-158</p>	<p>В нижней строке локального дисплея отображается существующее давление (здесь 3,9 мбар).</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-159</p>	<p>Используйте кнопку "+" или "-" для перехода к пункту Confirm. Активированный в процессе выбора пункт выделяется черным цветом.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	<p>С помощью кнопки E следует назначить значение (3,9 мбар) для параметра POS. ZERO ADJUST. Прибор подтверждает выполнение калибровки и возвращается к параметру, например здесь POS. ZERO ADJUST (см. следующий рисунок).</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-160</p>	<p>Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку E.</p>

### 6.4.4 Редактирование значения

Пример: изменение значения параметра DAMPING VALUE с 2,0 с на 30,0 с. →  38, П. 6.2.3 "Функции элементов управления – локальный дисплей подключен".

Локальный дисплей	Управление
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	<p>На локальном дисплее отображается параметр, подлежащий изменению. Значение, выделенное черным цветом, можно изменить. Единица измерения s изменению не подлежит.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перейдите к режиму редактирования нажатием кнопки "+" или "-".</li> <li>2. Первая цифра будет выделена черным цветом.</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажатием кнопки "+" измените значение "2" на значение "3".</li> <li>2. Подтвердите ввод значения "3" нажатием кнопки E. Курсор переходит к следующей позиции (выделение черным цветом).</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	<p>Десятичный разделитель выделен черным цветом, т. е. его можно редактировать.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продолжайте нажимать кнопку "+" или "-" до тех пор, пока не будет отображена цифра "0".</li> <li>2. Подтвердите ввод значения "0" нажатием кнопки E. Курсор перейдет на следующую позицию. Символ ⌵ будет отображен и выделен черным цветом. → См. следующий рисунок.</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	<p>Нажатием кнопки E сохраните новое значение и выйдите из режима редактирования. → См. следующий рисунок.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">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 E.</li> <li>– Для возврата в режим редактирования нажмите кнопку "+" или "-".</li> </ul>

## 6.5 HistoROM®/M-DAT (опционально)

### УВЕДОМЛЕНИЕ

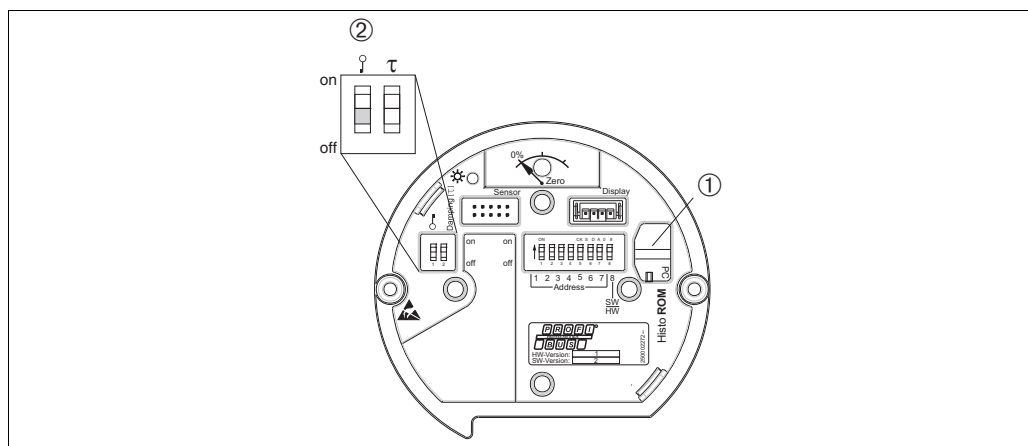
#### Прибор может быть поврежден!

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 можно приобрести для дооснащения своего прибора в любое время (код заказа 52027785).
- После подсоединения модуля HistoROM к электронной вставке и подачи питания на прибор происходит анализ данных, записанных в модуле HistoROM®/M-DAT, и данных прибора. В ходе этого анализа могут быть отображены сообщения W702, HistoROM data not consistent и W706, Configuration in HistoROM and device not identical. Меры, которые следует принять в этом случае, описаны в разделе → 89, П. 9.1 "Сообщения"

### 6.5.1 Копирование конфигурационных данных



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 (DIP-переключатель 1 должен находиться в положении "выкл.", а для параметра INSERT PIN No должен быть введен код 2457). См. также с. 65, раздел 5.7 ("Блокирование и разблокирование управления прибором").

#### Блокирование и разблокирование 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. Настройка параметра DOWNLOAD SELECT. не влияет на процесс загрузки данных из памяти прибора в модуль HistoROM.
5. С помощью параметра HistoROM CONTROL выберите вариант Device → HistoROM в качестве направления передачи данных.
6. Подождите примерно 20 секунд. Конфигурационные данные будут загружены из памяти модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор не будет перезапущен.
7. Снова отсоедините прибор от источника питания.
8. Отсоедините модуль памяти.
9. Включите питание прибора.

**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 хранятся в модуле HistoROM®/M-DAT.
3. Включите питание прибора.
4. Используйте параметр DOWNLOAD SELECT (меню OPERATION) для выбора состава параметров, подлежащих перезаписи.

Указанные ниже параметры будут перезаписаны согласно выбору.

– **Configuration copy (заводская настройка):**

все параметры кроме параметров DEVICE SERIAL No., DEVICE DESIGN, TAG DESCRIPTOR, DESCRIPTION, IDENT\_NUMBER\_SEL, BUS ADDRESS и параметров из групп POSITION ADJUSTMENT, PROCESS CONNECTION, SENSOR TRIM и SENSOR DATA.

– **Device replacement:**

все параметры кроме параметров DEVICE SERIAL No., IDENT\_NUMBER\_SEL, DEVICE DESIGN и параметров из групп POSITION ADJUSTMENT, PROCESS CONNECTION, SENSOR TRIM и SENSOR DATA.

– **Electronics replace:**

все параметры кроме параметров из группы SENSOR DATA.

Заводская настройка: Configuration copy

5. С помощью параметра HistoROM CONTROL выберите вариант HistoROM → Device в качестве направления передачи данных.
6. Подождите примерно 45 секунд. Конфигурационные данные будут загружены из памяти модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор будет перезапущен.
7. Прежде чем отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки, отсоедините прибор от источника питания.



## 6.6 FieldCare

FieldCare – это ПО для настройки и обслуживания приборов, разработанное Endress+Hauser на базе технологии FDT. С помощью ПО FieldCare можно настраивать все приборы Endress+Hauser, а также приборы других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT. Аппаратные и программные требования приведены в Интернете: [www.endress.com](http://www.endress.com) → выберите свою страну → поиск: FieldCare → FieldCare → Технические данные.

ПО FieldCare поддерживает указанные ниже функции.

- Настройка преобразователей в сетевом режиме
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Анализ модуля HistoROM®/M-DAT
- Протоколирование точки измерения

Варианты подключения


- PROFIBUS PA через сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS
- PROFIBUS PA через шлюз Fieldgate FXA720, сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS
- В режиме измерения Level Standard конфигурационные данные, которые были выгружены в режиме FDT, невозможно записать снова (загрузить в режиме FDT). Эти данные используются только для документирования точки измерения.
- Дополнительные сведения о ПО FieldCare можно найти в Интернете (<http://www.endress.com>, Документация → Поиск: FieldCare).

## 6.7 Блокирование и разблокирование управления прибором

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 DIP-переключателя на электронной вставке, по месту на дисплее.
- Посредством локального дисплея (опционально)
- По линии связи, например с помощью ПО FieldCare.

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 прибором заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать его можно только DIP-переключателем. Если управление прибором заблокировано в дистанционном режиме, например с помощью ПО FieldCare, то разблокировать его можно только в дистанционном режиме.

В следующей таблице перечислены функции блокировки.

Средство блокирования	Просмотр/чтение параметра	Средство изменения/записи <sup>1)</sup>		Средство разблокирования		
		Локальный дисплей	Дистанционное управление	DIP-переключатель	Локальный дисплей	Дистанционное управление
DIP-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.

### 6.7.1 Блокирование/разблокирование управления по месту, с помощью DIP-переключателя

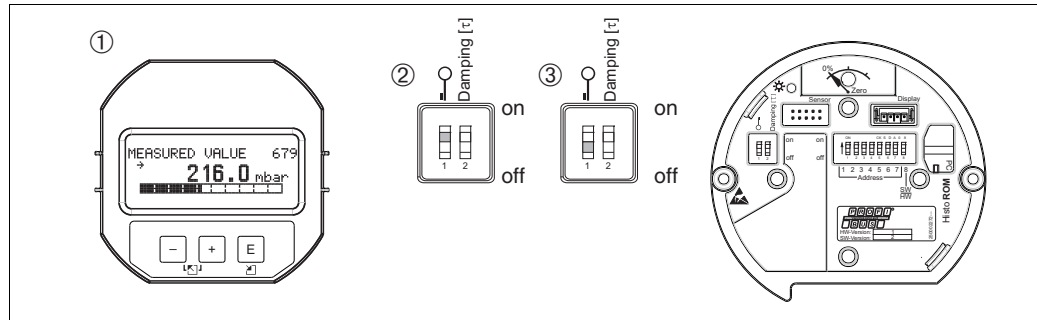


Рис. 35: Положение DIP-переключателя "аппаратной блокировки" на электронной вставке

- 1 При необходимости снимите локальный дисплей (вариант оснащения)
- 2 DIP-переключатель в положении "вкл.": управление заблокировано.
- 3 DIP-переключатель в положении "выкл.": управление разблокировано (управление возможно)

### 6.7.2 Блокирование и разблокирование управления в дистанционном режиме

	Описание
Блокирование управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите параметр INSERT PIN No, навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → OPERATING → INSERT PIN No. Навигация в ПО FieldCare: MANUFACTOR VIEW → OPERATING MENU → OPERATION → INSERT PIN No.</li> <li>2. Чтобы заблокировать управление, введите для этого параметра значение "0".</li> </ol>
Разблокирование управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите параметр INSERT PIN No.</li> <li>2. Чтобы разблокировать управление, введите для этого параметра значение "2457".</li> </ol>

## 6.8 Заводская настройка (сброс)

- **Общий сброс:** нажмите кнопку Zero и удерживайте ее не менее 12 секунд. Кратковременное включение светодиода на электронной вставке указывает на то, что сброс выполняется.
- После ввода определенного кода можно полностью или частично сбросить значения параметров на заводские настройки. (→ Сведения о заводских настройках см. в руководстве по эксплуатации BA00296P ("Описание функций прибора Cerabar S/ Deltabar S/Deltapilot S")).  
Введите код при помощи параметра ENTER RESET CODE (меню 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 (→ 65, П. 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором").



- Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется). Если после выполнения сброса понадобится вернуть заводские настройки параметров, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
- После сброса с кодом 1, 40864 или 33333 может потребоваться повторное масштабирование значения выходного сигнала (OUT).  
→ 85, П. 7.9 "Масштабирование значения выходного сигнала (OUT)" и → 86, П. 7.10 "Системные блоки (SET UNIT TO BUS)".

Код сброса	Описание и действие
1 или 40864	<p><b>Общий сброс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- При таком способе сброса сбрасываются следующие параметры.</li> <li>- Группа функций POSITION ADJUSTMENT</li> <li>- Группа функций BASIC SETUP</li> <li>- Группа функций EXTENDED SETUP</li> <li>- Группа функций LINEARISATION (существующая таблица линеаризации удаляется)</li> <li>- Группа функций TOTALIZER SETUP</li> <li>- Группа OUTPUT</li> <li>- Группа функций PA DATA, параметры SET UNIT TO BUS, 2ND CYCLIC VALUE, SEL.DISPLAY VALUE</li> <li>- Группа функций TRANSMITTER DATA, параметры TAG, ADDITIONAL INFO.</li> <li>- Группа функций MESSAGES</li> <li>- Все настраиваемые сообщения (типа Error) переводятся в группу Warning. → 89, П. 9.1 "Сообщения" и → 100, П. 9.2 "Реакция выходов на ошибки".</li> <li>- Группа функций USER LIMITS</li> <li>- Адреса на шине не сбрасываются.</li> <li>- Работа функции моделирования любого параметра завершается.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
33333	<p><b>Пользовательский сброс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- При таком способе сброса сбрасываются следующие параметры.</li> <li>- Группа функций POSITION ADJUSTMENT</li> <li>- Группа функций BASIC SETUP кроме пользовательских единиц измерения</li> <li>- Группа функций EXTENDED SETUP</li> <li>- Группа функций TOTALIZER SETUP</li> <li>- Группа OUTPUT</li> <li>- Группа функций PA DATA, параметры SET UNIT TO BUS, 2ND CYCLIC VALUE, SEL.DISPLAY VALUE</li> <li>- Группа функций TRANSMITTER DATA, параметры TAG, ADDITIONAL INFO.</li> <li>- Работа функции моделирования любого параметра завершается.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
35710	<p><b>Сброс режима измерения Level</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В зависимости от настройки параметров LEVEL MODE, LIN MEASURAND, LIN MEASURAND или COMB. MEASURAND параметры, необходимые для выполнения соответствующей измерительной задачи, будут сброшены.</li> <li>- Работа функции моделирования любого параметра завершается.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul> <p>Пример: LEVEL MODE = Linear и LIN. MEASURAND = Level</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HEIGHT UNIT = m</li> <li>■ CALIBRATION MODE = Wet</li> <li>■ EMPTY CALIB. = 0</li> <li>■ FULL CALIB. = конечное значение датчика конвертируется в единицы измерения mH<sub>2</sub>O, например 5,99 mH<sub>2</sub>O для датчика 500 мбар (7,5 psi)</li> </ul>
34846	<p><b>Сброс параметров отображения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сброс такого типа приводит к переустановке всех параметров, имеющих отношение к отображению данных (группа DISPLAY).</li> <li>- Работа функции моделирования любого параметра завершается.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
41888	<p><b>Сброс HistoROM</b></p> <p>Измеренное значение и буферы событий удаляются. Во время сброса модуль HistoROM должен быть присоединен к электронной вставке.</p>
2506	<p><b>Сброс (горячий пуск)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сброс такого типа приводит к переустановке всех параметров, которые содержатся в ОЗУ. Данные считываются заново с ЭСППЗУ (процессор инициализируется заново).</li> <li>- Работа функции моделирования любого параметра завершается.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>
2712	<p><b>Сброс адреса на шине</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Адрес прибора, настроенный с помощью шины, сбрасывается на заводскую настройку (126).</li> <li>- Работа функции моделирования любого параметра завершается.</li> <li>- Прибор перезапускается.</li> </ul>

## 7 Ввод в эксплуатацию

Стандартная настройка прибора – режим измерения Pressure. Диапазон измерения и единица измерения, используемая для передачи измеренного значения, соответствуют техническим характеристикам, которые указаны на заводской табличке.

### **▲ ОСТОРОЖНО**

#### **Превышение максимально допустимого рабочего давления!**

Опасность несчастного случая вследствие разрушения деталей! Если давление превышает норму, формируются предупреждающие сообщения.

- ▶ Если прибор измерил давление, которое превышает максимально допустимое, на экране последовательно отображаются сообщения E115, Sensor overpressure и E727, Sensor pressure error - overrange! Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### **Падение рабочего давления до недопустимого уровня!**

Отображение сообщений в случае крайне низкого давления.

- ▶ Если прибор измерил давление, которое ниже минимально допустимого, на экране последовательно отображаются сообщения E120 Sensor low pressure и E727 Sensor pressure error - overrange! Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона

### 7.1 Настройка сообщений

- Сообщения E727, E115 и E120 являются сообщениями типа Error и могут быть переведены в разряд сообщений Warning или Alarm. На заводе эти сообщения относят к группе Warning. 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 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).

Стандартная настройка прибора – режим измерения Pressure. Измерительный диапазон и единица измерения, которая используется для передачи измеренного значения, а также значение цифрового выходного сигнала (OUT) блока аналогового входа, обозначены на заводской табличке. После сброса настроек с помощью кода 1, 40864 или 33333 может потребоваться повторное масштабирование значения выходного сигнала (OUT) (→ 85, П. 7.9 "Масштабирование значения выходного сигнала (OUT)" и → 86, П. 7.10 "Системные блоки (SET UNIT TO BUS)").

### 7.2 Функциональная проверка






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

- Контрольный список "Проверка после монтажа" → см. П. 4.4.
- Контрольный список "Проверка после подключения" → см. П. 5.4.

## 7.3 Ввод в эксплуатацию при помощи ведущего устройства класса 2 (ПО FieldCare)


Ввод в эксплуатацию и управление с помощью ПО FieldCare описаны во встроенной контекстной справочной системе ПО FieldCare.

Чтобы ввести прибор в эксплуатацию, выполните следующие действия.

1. Проверьте наличие аппаратной защиты от записи на электронной вставке (→  65, П. 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором"). Параметр DIP STATUS отображает состояние аппаратной защиты от записи (навигация: MANUFACTURER VIEW → TRANSMITTER INFO → TRANSMITTER DATA)
2. Введите обозначение при помощи параметра ADDITIONAL INFO. (Навигация: MANUFACTURER VIEW → TRANSMITTER INFO → TRANSMITTER DATA или PROFILE VIEW → PB PARAMETER → DEVICE.)
3. Задайте адрес на шине для прибора (→  42, П. 6.3.5 "Идентификация прибора и назначение адреса")
4. Сконфигурируйте специфичные для изготовителя параметры прибора через меню MANUFACTURER VIEW.
5. Выполните настройку параметра PHYSICAL BLOCK (навигация: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK)
6. Выполните настройку параметра ANALOG INPUT BLOCK.
  - В блоке аналогового входа входное значение или диапазон входного сигнала можно масштабировать согласно потребностям системы автоматизации (→  85, П. 7.9 "Масштабирование значения выходного сигнала (OUT)"). Или выполните настройку параметра SET.UNIT.TO.BUS (П. 7.10).
  - При необходимости установите предельные значения.
7. Выполните настройку циклического обмена данными (→  44, П. 6.3.6, "Системная интеграция" и →  46, П. 6.3.7, "Циклический обмен данными").

## 7.4 Выбор языка и режима измерения

### 7.4.1 Управление по месту

Параметры LANGUAGE и MEASURING MODE находятся на высшем уровне меню. →  60, П. 6.4.1 "Общая структура меню управления".

Доступны перечисленные ниже языки.

- Deutsch
- English
- Français
- Italiano
- Español
- Nederlands
- Chinese (CHS)
- Japanese (JPN)

Можно выбрать один из указанных ниже режимов измерения.

- Pressure
- Level
- Flow

### 7.4.2 Цифровая связь

Параметр MEASURING MODE в цифровом протоколе передачи данных отображается в меню QUICK SETUP и в группе функций BASIC SETUP (OPERATING MENU → SETTINGS → BASIC SETUP).

Можно выбрать один из указанных ниже режимов измерения.

- Pressure
- Level
- Flow

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

- С помощью параметра LANGUAGE выберите язык отображения меню на экране локального дисплея.
- Выберите язык меню для FieldCare при помощи кнопки Language в окне с настройками конфигурации. Выберите язык меню для среды ПО FieldCare в меню Extra → Options → Display → Language.

Доступны перечисленные ниже языки.

- Deutsch
- English
- Français
- Italiano
- Español
- Nederlands
- Chinese (CHS)
- Japanese (JPN)

## 7.5 Регулировка положения

В зависимости от ориентации возможно смещение измеряемого значения, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеряемое значение будет не нулевым. Можно выбрать один из трех способов регулировки положения.

- Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUSTMENT
- Навигация в ПО FieldCare: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUSTMENT

Наименование параметра	Описание
POS. ZERO ADJUST 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 psi)</li> <li>– Измените параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm. При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0.0.</li> <li>– MEASURED VALUE (после регулировки нулевого положения) = 0,0 мбар</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 Ввод	<p>Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно. Чтобы скорректировать отклонение давления, необходимо получить опорное значение (например, от эталонного прибора).</p> <p><b>Пример</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MEASURED VALUE = 0,5 мбар (0,0073 psi)</li> <li>– Для параметра POS. INPUT VALUE укажите установочное значение параметра MEASURED VALUE, например 2,0 мбар (0,029 psi) (<math>MEASURED VALUE_{\text{новое}} = POS. INPUT VALUE</math>)</li> <li>– MEASURED VALUE (после ввода значения параметра POS. INPUT VALUE) = 2,0 мбар (0,029 psi)</li> <li>– С помощью параметра CALIB. OFFSET отображается результирующее отклонение давления (смещение), за счет которого было скорректировано значение параметра MEASURED VALUE. <math>CALIB. OFFSET = MEASURED VALUE_{\text{старое}} - POS. INPUT VALUE</math>, где: <math>CALIB. OFFSET = 0,5 \text{ мбар (0,0073 psi)} - 2,0 \text{ мбар (0,029 psi)} = - 1,5 \text{ мбар (0,022 psi)}</math></li> </ul> <p><b>Заводская настройка</b> 0.0</p>
Ввод CALIB. OFFSET	<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 psi)</li> <li>– С помощью параметра CALIB. OFFSET введите значение, на которое необходимо изменить значение параметра MEASURED VALUE. Здесь, чтобы скорректировать значение параметра MEASURED VALUE до уровня 0,0 мбар, необходимо указать значение 2,2. (<math>MEASURED VALUE_{\text{новое}} = MEASURED VALUE_{\text{старое}} - CALIB. OFFSET</math>)</li> <li>– MEASURED VALUE (после ввода калибровочного смещения) = 0,0 мбар</li> </ul> <p><b>Заводская настройка</b> 0.0</p>

## 7.6 Измерение расхода

### 7.6.1 Подготовительные шаги

- Прибор Deltabar S PMD75 стандартно используется для измерения расхода.
- Перед калибровкой прибора Deltabar S необходимо промыть и заполнить импульсные трубки технологической средой. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Предпочтительный способ монтажа
1	Закройте клапан 3.		
2	Заполните измерительную систему рабочей средой.		
	Откройте клапаны А, В, 2, 4.	Рабочая среда поступает внутрь.	
3	При необходимости очистите импульсные трубки <sup>1)</sup> : – продувкой сжатым воздухом при измерении в газовой среде; – промывкой при измерении в жидкостной среде.		
	Закройте клапаны 2 и 4.	Изолируйте прибор.	
4	Откройте клапаны 2 и 4.	Откройте подачу рабочей среды.	
	Закройте клапан 4.	Перекрытие стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 3.	Выравнивание давления между сторонами низкого и высокого давления.	
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.	Окончательно заполните прибор рабочей средой и удалите воздух.	
5	При соблюдении перечисленных ниже условий скорректируйте положение нулевой точки. Если эти условия не соблюдаются, не выполняйте регулировку нулевого положения до этапа 6. → 74, П. 7.6.3 и → 71, П. 7.5.  Условия – Отсечь технологическое оборудование невозможно. – Точки отбора давления (А и В) находятся на одной геодезической высоте.		
6	Подготовьте точку измерения к работе.		
	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 4.	Подсоедините сторону низкого давления к технологическому оборудованию.	
	Результат – Клапаны 1 <sup>1</sup> , 3, 5 <sup>1</sup> , 6 и 7 закрыты. – Клапаны 2 и 4 открыты. – Клапаны А и В (при наличии) открыты.		
7	Выполните регулировку нулевого положения, если существует возможность отсечения прибора от технологического оборудования. В этом случае этап 5 не требуется. → См. → 74, П. 7.6.3 и → 71, П. 7.5.		
8	Выполните калибровку. → См. → 74, П. 7.6.2.		

Рис. 36: Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов  
Ниже трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей

- I Deltabar S PMD75  
II Трехходовый вентильный блок  
III Сепаратор  
1, 5 Сливные клапаны  
2, 4 Впускные клапаны  
3 Уравнивающий клапан  
6, 7 Вентиляционные клапаны прибора Deltabar S  
А, В Отсечные клапаны

1) Для установок с 5 клапанами



## 7.6.2 Сведения об измерении расхода

В режиме измерения Flow прибор определяет объемный или массовый расход по измеряемой разности давлений. Разность давлений, которая создается с помощью первичных приборов, таких как трубки Пито или диафрагмы, находится в прямой зависимости от объемного или массового расхода. Доступны четыре режима измерения расхода: объемный расход, нормированный объемный расход (европейские условия нормирования), стандартизованный объемный расход (американские условия стандартизации) и массовый расход.

Кроме того, ПО прибора Deltabar S имеет два сумматора в качестве стандартной комплектации. Сумматоры учитывают объемный или массовый расход. Функции подсчета и единицы измерения можно задать для сумматоров индивидуально. Первый сумматор (сумматор 1) можно обнулить в любое время, тогда как второй (сумматор 2) суммирует расход с момента ввода прибора в эксплуатацию и не может быть сброшен.

- Для каждого режима измерения (Pressure, Level и Flow) предусмотрено меню быстрой настройки, с помощью которого осуществляется навигация по основным функциям прибора. Значение параметра MEASURING MODE определяет конфигурацию отображаемого меню быстрой настройки. → 69, П. 7.4 "Выбор языка и режима измерения".
- Подробное описание параметров см. в руководстве по эксплуатации BA00296P ("Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S")
  - Таблица 6. POSITION ADJUSTMENT
  - Таблица 14. BASIC SETUP
  - Таблица 17. EXTENDED SETUP
  - Таблица 20. TOTALIZER SETUP
- Для измерения расхода выберите вариант Flow для параметра MEASURING MODE. Меню управления примет соответствующий вид.

### **▲ ОСТОРОЖНО**

#### **Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ При изменении режима измерения необходимо проверить настройку диапазона (ВЗД) в меню управления Calibration → Basic Setup и, при необходимости, скорректировать!

### 7.6.3 Меню быстрой настройки для режима измерения Flow

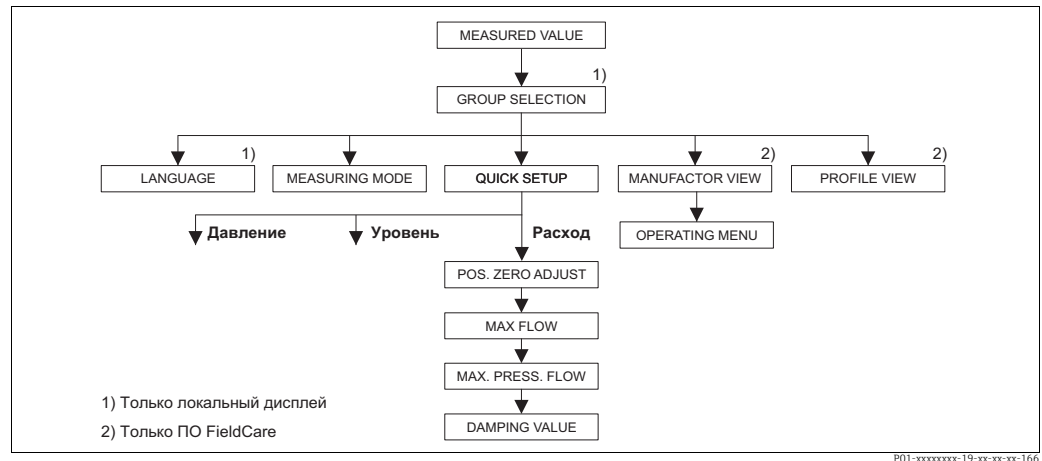


Рис. 37: Меню быстрой настройки для режима измерения Flow

Управление по месту	FieldCare
<b>Отображение измеренного значения</b> Локальный дисплей: переход с отображения измеренного значения к пункту меню GROUP SELECTION нажатием кнопки F.	<b>Отображение измеренного значения</b> Выберите меню QUICK SETUP.
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите параметр MEASURING MODE.	<b>MEASURING MODE</b> Выберите вариант Flow.
<b>MEASURING MODE</b> Выберите вариант Flow.	
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите меню QUICK SETUP.	<b>POS.ZERO ADJUST</b> В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения. Скорректируйте параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm, т. е. сопоставьте значение 0.0 с давлением, фактически воздействующим на прибор.
<b>POS.ZERO ADJUST</b> В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения. Скорректируйте параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm, т. е. сопоставьте значение 0.0 с давлением, фактически воздействующим на прибор.	
<b>MAX. FLOW</b> Введите максимальный расход для первичного прибора. (→ См. также компоновочную схему первичного прибора.)	
<b>MAX PRESS. FLOW</b> Введите максимальное давление для первичного прибора. (→ См. также компоновочную схему первичного прибора.)	
<b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени $\tau$ ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все зависимые элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и выходной (OUT) сигнал блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.	<b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени $\tau$ ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все зависимые элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и выходной (OUT) сигнал блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.

Для управления по месту эксплуатации см. также → [38](#), П. 6.2.3 "Функции элементов управления – локальный дисплей подключен" и → [60](#), П. 6.4 "Управление по месту эксплуатации при помощи локального дисплея".

## 7.7 Измерение уровня

### 7.7.1 Подготовительные шаги

#### Открытый резервуар



- Приборы Deltabar S PMD75 и FMD77 могут использоваться для измерения уровня в открытом резервуаре.
- FMD77: прибор готов к калибровке сразу после открывания отсечного клапана (которого может и не быть).
- PMD75: перед калибровкой прибора необходимо промыть и заполнить импульсные трубки. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Монтаж
1	Заполните резервуар до уровня, превышающего нижнюю точку отбора давления.		<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-003</p>
2	Заполните измерительную систему рабочей средой.		
	Откройте клапан А.	Откройте отсечной клапан.	
3	Удалите воздух из прибора.		
	Кратковременно откройте клапан 6 и закройте его снова.	Окончательно заполните прибор рабочей средой и удалите воздух.	
4	Подготовьте точку измерения к работе.		<p>Рис. 38: Открытый резервуар</p> <p>I Deltabar S PMD75                      II Сенсор                      6 Вентиляционные клапаны прибора Deltabar S                      А Отсечной клапан                      В Сливной клапан</p>
	Результат - Клапаны В и 6 закрыты. - Клапан А открыт.		
5	Выполните калибровку. → См. с. 78, раздел 6.6.2.		

### Закрытый резервуар



- Прибор Deltabar S в любом исполнении пригоден для измерения уровня в закрытом резервуаре.
- FMD77: прибор готов к калибровке сразу после открывания отсечных клапанов (которых может и не быть).
- FMD78: прибор выпускается готовым к калибровке.
- PMD75: перед калибровкой прибора необходимо промыть и заполнить импульсные трубки. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Монтаж
1		Заполните резервуар до уровня, превышающего нижнюю точку отбора давления.	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxMD7xxxx-11-xx-xx-xx-004</p>
2		Заполните измерительную систему рабочей средой.	
	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	
	Откройте клапаны А и В.	Откройте отсечные клапаны.	
3		Удалите воздух со стороны высокого давления (при необходимости, с опорожнением стороны низкого давления).	
	Откройте клапаны 2 и 4.	Заполните сторону высокого давления рабочей средой.	
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.	Окончательно заполните сторону высокого давления рабочей средой и удалите воздух.	
4		Подготовьте точку измерения к работе.	<p>Рис. 39: <i>Закрытый резервуар</i></p> <p><i>I</i> Deltabar S PMD75  <i>II</i> Трехходовой вентиляционный блок  <i>III</i> Сепаратор  1, 2 Сливные клапаны  2, 4 Впускные клапаны  3 Уравнивающий клапан  6, 7 Вентиляционные клапаны прибора Deltabar S  A, B Отсечные клапаны</p>
	Результат	– Клапаны 3, 6 и 7 закрыты. – Клапаны 2, 4, А и В открыты.	
5		Выполните калибровку. → См. с. 78, раздел 6.6.2.	

### Закрытый резервуар с образованием паров



- Прибор Deltabar S в любом исполнении пригоден для измерения уровня в закрытом резервуаре с образованием паров.
- FMD77: прибор готов к калибровке сразу после открывания отсечных клапанов (которых может и не быть).
- FMD78: прибор выпускается готовым к калибровке.
- PMD75: перед калибровкой прибора необходимо промыть и заполнить импульсные трубки. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Монтаж	
1		Заполните резервуар до уровня, превышающего нижнюю точку отбора давления.	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-005</p>	
2		Заполните измерительную систему рабочей средой.		
	Откройте клапаны А и В.	Откройте отсечные клапаны.		
3		Заполните импульсную трубку стороны низкого давления до уровня конденсатосборника.		
		Удалите воздух из прибора.		
	Откройте клапаны 2 и 4.	Откройте подачу рабочей среды.		
	Закройте клапан 4.	Перекрытие стороны низкого давления.		
4		Откройте клапан 3.		Выравнивание давления между сторонами низкого и высокого давления.
		Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.		Окончательно заполните прибор рабочей средой и удалите воздух.
		Подготовьте точку измерения к работе.		
4	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	<p><i>I</i> Deltabar S PMD75  <i>II</i> Трехходовой вентиляционный блок  <i>III</i> Сенсатор                      1, 5 Сливные клапаны                      2, 4 Впускные клапаны                      3 Уравнивающий клапан                      6, 7 Вентиляционные клапаны прибора Deltabar S                      А, В Отсечные клапаны</p>	
	Откройте клапан 4.	Подсоедините сторону низкого давления к технологическому оборудованию.		
	Результат	- Клапаны 3, 6 и 7 закрыты. - Клапаны 2, 4, А и В открыты.		
5		Выполните калибровку. → См. с. 78, раздел 6.6.2.		

Рис. 40: Закрытый резервуар с образованием паров

- I* Deltabar S PMD75
- II* Трехходовой вентиляционный блок
- III* Сенсатор
- 1, 5 Сливные клапаны
- 2, 4 Впускные клапаны
- 3 Уравнивающий клапан
- 6, 7 Вентиляционные клапаны прибора Deltabar S
- А, В Отсечные клапаны

## 7.7.2 Сведения об измерении уровня



- Для каждого режима работы (Flow, Level и Pressure) предусмотрено меню быстрой настройки, с помощью которого осуществляется навигация по основным функциям прибора. → См. с. 81, где описано меню быстрой настройки для режима Level.
- 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. Между значениями, введенными для параметров EMPTY CALIB./FULL CALIB., EMPTY PRESSURE/FULL PRESSURE и EMPTY HEIGHT/FULL в режимах измерения уровня Level Easy Pressure и Level Easy Height, должен быть интервал не менее 1 %. При чрезмерном сближении введенные значения будут отклонены с индикацией предупреждающего сообщения. Другие предельные значения не проверяются; т. е. введенные значения должны быть приемлемыми для датчика и измерительной задачи с тем, чтобы измерительный прибор работал должным образом.
  - 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.
- Подробное описание параметров и примеры настройки см. в руководстве по эксплуатации VA00296P ("Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S").

### **▲ ОСТОРОЖНО**

#### **Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ При изменении режима измерения необходимо проверить настройку диапазона (ВЗД) в меню управления Calibration → Basic Setup и, при необходимости, скорректировать!

### 7.7.3 Обзор измерения уровня

Измерительная задача	LEVEL SELECTION/ LEVEL MODE	Варианты выбора переменных	Описание	Комментарий	Отображение 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 настраивается процентное соотношение (%), а также единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка по эталонному давлению – калибровка "мокрого" типа, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> <li>– Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможен ввод неверных записей</li> <li>– Пользовательские единицы измерения использовать невозможно</li> </ul>	Отображение измеренного значения и параметр LEVEL BEFORE LIN. представляют измеренное значение.
Измеряемая переменная 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 настраивается процентное соотношение (%), а также единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка по эталонному давлению – калибровка "мокрого" типа, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> <li>– Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможен ввод неверных записей</li> <li>– Пользовательские единицы измерения использовать невозможно</li> </ul>	Отображение измеренного значения и параметр LEVEL BEFORE LIN. представляют измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению.	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Linear	С помощью параметра LIN. MEASURAND следует выбрать один из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> <li>– % (level)</li> <li>– Level</li> <li>– Volume</li> <li>– Mass</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка по эталонному давлению – калибровка "мокрого" типа, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> <li>– Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ошибочно введенные значения отклоняются прибором</li> <li>– Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы</li> </ul>	Отображение измеренного значения и параметр LEVEL BEFORE LIN. представляют измеренное значение.
Измеряемая переменная не находится в прямой пропорциональной зависимости от измеряемого давления (например, для резервуара с коническим выпуском). Для калибровки необходимо ввести таблицу линеаризации.	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Pressure linearized	С помощью параметра LIND. MEASURAND следует выбрать один из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pressure + %</li> <li>– Pressure + volume</li> <li>– Pressure + mass</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Калибровка при наличии эталонного давления: полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> <li>– Калибровка без эталонного давления: ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ошибочно введенные значения отклоняются прибором</li> <li>– Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы</li> </ul>	Отображение измеренного значения и параметр TANK CONTENT представляют измеренное значение.

Измерительная задача	LEVEL SELECTION/ LEVEL MODE	Варианты выбора переменных	Описание	Комментарий	Отображение измеренного значения
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требуются две измеряемые переменные или</li> <li>- Форма резервуара задается парами значений, например "высота-объем".</li> </ul> <p>1-я измеряемая переменная (%-Height или Height) должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. 2-я измеряемая переменная (volume, mass 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	Для параметра COMB. MEASURAND следует выбрать один из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Height + volume</li> <li>- Height + mass</li> <li>- Height + %</li> <li>- %-Height + volume</li> <li>- %-Height + mass</li> <li>- %-Height + %</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 BA00296P</li> <li>- Калибровка без эталонного давления: калибровка "сухого" типа и ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00296P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ошибочно введенные значения отклоняются прибором</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 (Volume, Mass или %).</p> <p>Параметр LEVEL BEFORE LIN соответствует 1-му измеряемому значению (%-Height или Height).</p>



### 7.7.4 Меню быстрой настройки для режима измерения 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
 Параметр LEVEL MODE входит в состав группы функций BASIC SETTINGS.
- На заводе для перечисленных ниже параметров устанавливаются следующие значения.
  - LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure
  - CALIBRATION MODE: Wet
  - OUTPUT UNIT или LIN. MEASURAND: %
  - EMPTY CALIB.: 0.0
  - FULL CALIB.: 100.0
- Быстрая настройка позволяет упростить и ускорить процесс ввода прибора в эксплуатацию. Если необходимо выполнить более сложные настройки, например изменить единицу измерения с "%" на m, следует выполнить калибровку в группе BASIC SETTINGS. → См. руководство по эксплуатации BA00296P.

**▲ ОСТОРОЖНО**

**Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!**

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ При изменении режима измерения необходимо проверить настройку диапазона (ВЗД) в меню управления Calibration → Basic Setup и, при необходимости, скорректировать!

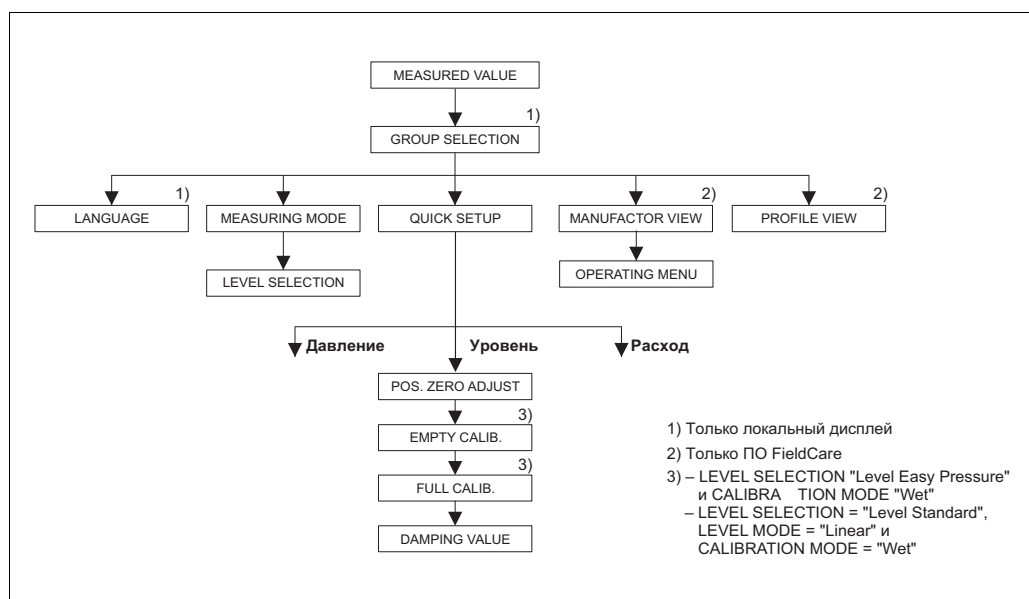


Рис. 41: Меню быстрой настройки для режима измерения Level

Управление по месту	FieldCare
<p><b>Отображение измеренного значения</b> Локальный дисплей: переход с отображения измеренного значения к пункту меню GROUP SELECTION нажатием кнопки F.</p>	<p><b>Отображение измеренного значения</b> Выберите меню QUICK SETUP.</p>
<p><b>GROUP SELECTION</b> Выберите параметр MEASURING MODE.</p>	<p><b>MEASURING MODE</b> Выберите вариант Level.</p>
<p><b>MEASURING MODE</b> Выберите вариант Level.</p>	

Управление по месту	FieldCare
<p><b>LEVEL SELECTION</b> Выберите режим измерения уровня. Обзор см. на с. 79.</p>	<p><b>LEVEL SELECTION</b> Выберите режим измерения уровня. Обзор см. на с. 79.</p>
<p><b>GROUP SELECTION</b> Выберите меню QUICK SETUP.</p>	
<p><b>POS. ZERO ADJUST</b> В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения. Скорректируйте параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm, т. е. сопоставьте значение 0.0 с давлением, фактически воздействующим на прибор.</p>	<p><b>POS.ZERO ADJUST</b> В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения. Скорректируйте параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm, т. е. сопоставьте значение 0.0 с давлением, фактически воздействующим на прибор.</p>
<p><b>EMPTY CALIB.</b> <sup>1)</sup> Введите уровень для нижней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, воздействующим на прибор.</p>	<p><b>EMPTY CALIB.</b> <sup>1)</sup> Введите уровень для нижней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, воздействующим на прибор.</p>
<p><b>FULL CALIB.:</b> <sup>1)</sup> Введите уровень для верхней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, воздействующим на прибор.</p>	<p><b>FULL CALIB.:</b> <sup>1)</sup> Введите уровень для верхней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, воздействующим на прибор.</p>
<p><b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени <math>\tau</math>). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все зависимые элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и выходной (OUT) сигнал блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.</p>	<p><b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени <math>\tau</math>). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все зависимые элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и выходной (OUT) сигнал блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.</p>

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

Описание управления по месту эксплуатации см. также на с. 38, в разделе 5.2.3 ("Функции элементов управления"), и на с. 36, в разделе 5.4 ("Управление по месту эксплуатации").

## 7.8 Измерение дифференциального давления

### 7.8.1 Подготовительные шаги



- Приборы Deltabar S MD75 и FMD78 стандартно используются для измерения дифференциального давления.
- FMD78: прибор выпускается готовым к калибровке.
- PMD75: перед калибровкой прибора необходимо промыть и заполнить импульсные трубки. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Предпочтительный способ монтажа
1	Закройте клапан 3.		
2	Заполните измерительную систему рабочей средой.		
3	Откройте клапаны A, B, 2, 4.	Рабочая среда поступает внутрь.	
	При необходимости очистите импульсные трубки: <sup>1)</sup> – продувкой сжатым воздухом при измерении в газовой среде; – промывкой при измерении в жидкостной среде.		
	Закройте клапаны 2 и 4.	Изолируйте прибор.	
	Откройте клапаны 1 и 5. <sup>1)</sup>	Продуйте или промойте импульсные трубки.	
	Закройте клапаны 1 и 5. <sup>1)</sup>	Закройте клапаны после очистки.	
4	Удалите воздух из прибора.		
	Откройте клапаны 2 и 4.	Откройте подачу рабочей среды.	
	Закройте клапан 4.	Перекрытие стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 3.	Выравнивание давления между сторонами низкого и высокого давления.	
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.	Окончательно заполните прибор рабочей средой и удалите воздух.	
5	Подготовьте точку измерения к работе.		<p>Рис. 42: Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов Ниже трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей</p> <p>I Deltabar S PMD75 II Трехходовой вентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентиляционные клапаны прибора Deltabar S A, B Отсечные клапаны</p>
	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 4.	Подсоедините сторону низкого давления к технологическому оборудованию.	
	Результат – Клапаны 1 <sup>1)</sup> , 3, 5 <sup>1)</sup> , 6 и 7 закрыты. – Клапаны 2 и 4 открыты. – Клапаны A и B (при наличии) открыты.		
6	При необходимости выполните калибровку. → См. также с. 84, раздел 6.7.2.		

1) Для установок с 5 клапанами

### 7.8.2 Сведения об измерении дифференциального давления



- Для каждого режима измерения (Pressure, Level и Flow) предусмотрено меню быстрой настройки, с помощью которого осуществляется навигация по основным функциям прибора. Значение параметра MEASURING MODE определяет конфигурацию отображаемого меню быстрой настройки. → См. также с. 69, раздел 6.3 ("Выбор языка и режима измерения").
- Подробное описание параметров см. в руководстве по эксплуатации BA00296P ("Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S")
  - Таблица 6. POSITION ADJUSTMENT
  - Таблица 7. BASIC SETUP
  - Таблица 16. EXTENDED SETUP
- Для измерения дифференциального давления выберите вариант Pressure в параметре MEASURING MODE. Меню управления примет соответствующий вид. → См. также раздел 10.1.

#### Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ При изменении режима измерения необходимо проверить настройку диапазона (ВЗД) в меню управления Calibration → Basic Setup и, при необходимости, скорректировать!

### 7.8.3 Меню быстрой настройки для режима измерения Pressure

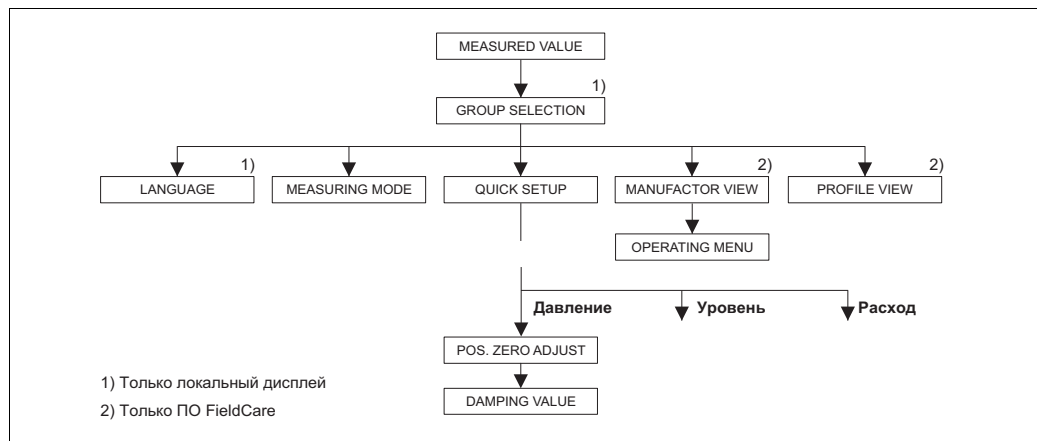


Рис. 43: Меню быстрой настройки для режима измерения Pressure

Управление по месту	FieldCare
<b>Отображение измеренного значения</b> Локальный дисплей: переход с отображения измеренного значения к пункту меню GROUP SELECTION нажатием кнопки F.	<b>Отображение измеренного значения</b> Выберите меню QUICK SETUP.
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите параметр MEASURING MODE.	<b>MEASURING MODE</b> Выберите вариант Pressure.
<b>MEASURING MODE</b> Выберите вариант Pressure.	
<b>GROUP SELECTION</b> Выберите меню QUICK SETUP.	

Управление по месту	FieldCare
<p><b>POS.ZERO ADJUST</b> В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения. Скорректируйте параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm, т. е. сопоставьте значение 0.0 с давлением, фактически воздействующим на прибор.</p>	<p><b>POS.ZERO ADJUST</b> В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения. Скорректируйте параметр MEASURED VALUE посредством параметра POS. ZERO ADJUST и выберите вариант Confirm, т. е. сопоставьте значение 0.0 с давлением, фактически воздействующим на прибор.</p>
<p><b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени <math>\tau</math>). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все зависимые элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и выходной (OUT) сигнал блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.</p>	<p><b>DAMPING VALUE</b> Введите время демпфирования (постоянная времени <math>\tau</math>). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все зависимые элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и выходной (OUT) сигнал блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.</p>



Описание управления по месту эксплуатации см. также на с. 38, в разделе 5.2.3 ("Функции элементов управления"), и на с. 36, в разделе 5.4 ("Управление по месту эксплуатации").

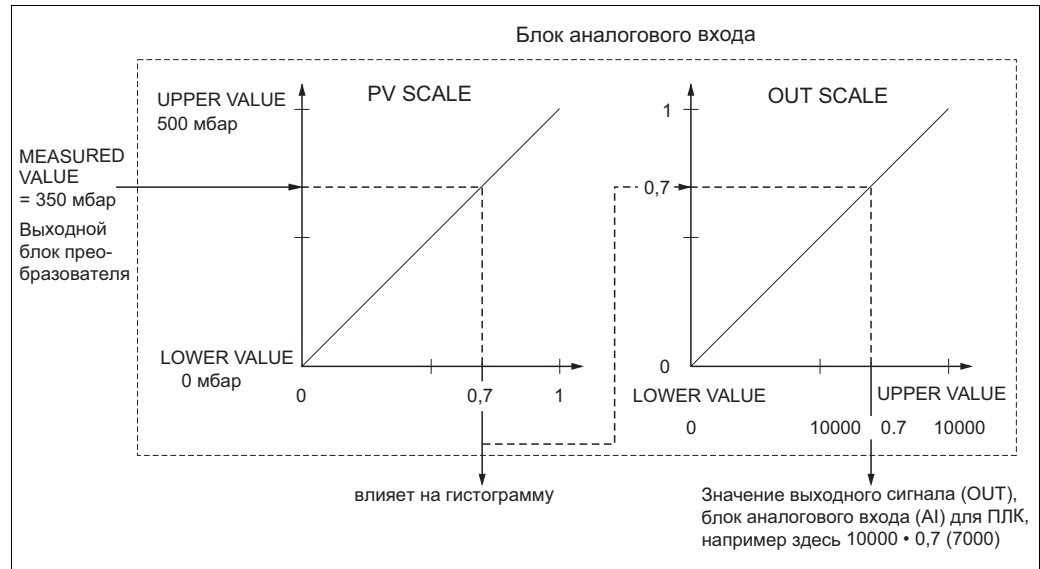
## 7.9 Масштабирование значения выходного сигнала (OUT)

В блоке аналогового входа можно масштабировать входное значение или диапазон входного сигнала в соответствии с требованиями автоматизированной системы.

### Пример

Измерительный диапазон 0–500 мбар следует масштабировать в пределах 0–10000.

- Выберите группу PV SCALE.  
Навигация: PROFILE VIEW® ANALOG INPUT BLOCK® параметр AI
  - Для параметра LOWER VALUE введите число "0".
  - Для параметра UPPER VALUE введите число "500".
- Выберите группу OUT SCALE.  
Навигация: PROFILE VIEW® ANALOG INPUT BLOCK® параметр AI
  - Для параметра LOWER VALUE введите число "0".
  - Для параметра UPPER VALUE введите число "10000".
  - Для параметра UNIT выберите, например, вариант User unit.  
Единица измерения, выбранная для этого параметра, не влияет на процесс масштабирования.
- Результат  
При давлении 350 мбар значение 7000 поступает в ПЛК в качестве значения выходного сигнала (OUT).



- Масштабирование значения выходного сигнала (OUT) возможно только в дистанционном режиме (например, с помощью ПО FieldCare).
- При изменении единицы измерения в пределах режима измерения предельные значения параметра PV SCALE соответственно конвертируются.
- При изменении рабочего режима преобразование не выполняется. После изменения рабочего режима прибор необходимо повторно откалибровать.
- С помощью параметра SET.UNIT.TO.BUS (навигация: TRANSMITTER INFO → PA DATA) подтвердите выбором варианта Ассерт автоматическую привязку масштабирования блока аналогового входа к блоку преобразователя. Единица измерения для значения выходного сигнала (OUT) соответственно обновляется (→ П. 7.10).

## 7.10 Системные блоки (SET UNIT TO BUS)

На локальном дисплее прибора Deltabar и в параметре MEASURED VALUE ПО FieldCare в рамках стандартной конфигурации отображается одно и то же значение. Гистограмма, отображаемая на локальном дисплее, соответствует стандартизированному значению блока аналогового входа. Значение цифрового выходного сигнала (OUT) блока аналогового входа не зависит от параметра MEASURED VALUE и от локального дисплея.

Чтобы задать отображение одного и того же значения на локальном дисплее, в параметре MEASURED VALUE и в цифровом выходном сигнале (OUT), можно воспользоваться следующими методами.

- Задайте равные значения для верхнего и нижнего пределов в параметрах PV SCALE и OUT SCALE блока аналогового входа (→ см. также раздел 6.8 ("Масштабирование значения выходного сигнала (OUT)").
  - LOWER VALUE (PV SCALE) = LOWER VALUE (OUT SCALE)
  - UPPER VALUE (PV SCALE) = UPPER VALUE (OUT SCALE)
- С помощью параметра SET.UNIT.TO.BUS (навигация: TRANSMITTER INFO → PA DATA) подтвердите выбором варианта Ассерт автоматическую привязку масштабирования блока аналогового входа к блоку преобразователя. Единица измерения для значения выходного сигнала (OUT) согласуется с единицей измерения переменной PV.

### Пример

На локальном дисплее, в параметре MEASURED VALUE и в значении выходного сигнала (OUT) отображается давление 100 мбар. Выберите новую единицу измерения (psi) при помощи параметра PRESS. ENG. UNIT.

- Отображение
  - На локальном дисплее и в параметре MEASURED VALUE отображается значение 1,45 psi
  - Значение выходного сигнала (OUT) – 100 мбар
- В параметре SET UNIT TO BUS подтвердите вариант выбора On.  
Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA
- Результат  
В значении выходного сигнала (OUT) отображается величина 1,45 psi.

В следующих случаях на локальном дисплее, в параметре MEASURED VALUE и в значении цифрового выходного сигнала блока аналогового входа (OUT) не отображается одно и то же значение.

- Изменен рабочий режим
- Изменены значения параметра PV SCALE
- Изменены значения параметра OUT SCALE
- Изменена единица измерения первичного значения

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**При установке параметров учитывайте зависимости!**

- ▶ В случае подтверждения параметра SET UNIT TO BUS обратите внимание на то, что изменение значения цифрового сигнала может повлиять на систему управления

## 8 Техническое обслуживание

Прибор Deltabar S не требует технического обслуживания.

### 8.1 Инструкции по очистке

Компания Endress+Hauser выпускает промывочные кольца в качестве аксессуаров для очистки технологических мембран без вывода преобразователей из технологического процесса.

Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.


#### 8.1.1 DeltabarFMD77, FMD78

Рекомендуется проводить очистку CIP (очистку на месте горячей водой), прежде чем проводить очистку SIP (стерилизацию паром на месте) на трубных мембранных разделителях.

Частая стерилизация на месте (процедура SIP) увеличивает нагрузку на технологическую мембрану. При неблагоприятных обстоятельствах частые изменения температуры могут вызвать (в долгосрочной перспективе) усталость материала технологической мембраны и, потенциально, утечку технологической среды.

### 8.2 Очистка наружной поверхности

При очистке прибора необходимо соблюдать указанные ниже правила.

- Чистящие средства не должны воздействовать на поверхность и уплотнения.
- Необходимо избегать механических повреждений технологической мембраны – например, заостренными предметами.
- Соблюдайте требования к степени защиты. При необходимости см. заводскую табличку (с. →  10).



## 9 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 Error так же, как на сообщения группы Alarm или Warning. → См. столбец "Соответствие NA 64" и раздел 8.2 ("Реакция выходов на ошибки").

Кроме того, в столбце "Категория сообщения NE 107" приводится классификация сообщений согласно рекомендациям NAMUR NA 107.

- Сбой (F)
- Функциональная проверка (C)
- Несоответствие спецификации (S)
- Требуется обслуживание (M)

Отображение сообщения об ошибке на локальном дисплее

- Наряду с отображением измеренного значения отображается сообщение с наивысшим приоритетом. → См. столбец "Уровень приоритета".
- С помощью параметра ALARM STATUS можно просмотреть все сообщения в порядке понижения приоритета. Прокручивать существующие сообщения можно с помощью клавиши S или O.

Отображение сообщения в ПО FieldCare

- В параметре ALARM STATUS отображается сообщение с наивысшим приоритетом. → См. столбец "Уровень приоритета".

В разделе состояния прибора (меню Device functions/Diagnostics) отображается сигнал состояния, сообщение об ошибке, причина ошибки и меры по ее устранению.



- Если прибор во время инициализации обнаруживает неисправность локального дисплея, регистрируются соответствующие сообщения об ошибках. → Описание сообщений об ошибках см. на с. 99, в разделе 8.1.1 ("Сообщения об ошибках, отображаемые на локальном дисплее").
- Поддержку и дополнительные сведения можно получить в сервисном центре Endress+Hauser.
- → См. также разделы 8.4, 8.5 и 8.6.
- Состояние прибора в сети PROFIBUS обновляется в зависимости от типа сообщения или в зависимости от настройки адаптивных аварийных сигналов.

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации и NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
101 (A101)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка памяти ЭСППЗУ электронной части датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это сообщение как правило отображается кратковременно.</li> <li>– Неисправность датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подождите несколько минут.</li> <li>– Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 2506 или 33062).</li> <li>– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>– Замените датчик.</li> </ul>	17

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
102 (W102)	Warning C	Требуется обслуживание (M)	M > Ошибка контрольной суммы в ЭСППЗУ: сегмент с зарегистрированными пиковыми значениями	– Неисправность главного модуля электроники. Если функция индикатора фиксации пиковых значений не нужна, то измерения можно продолжать в нормальном режиме.	– Замените главный модуль электроники.	51
106 (W106)	Warning C	Функциональная проверка (C)	C > Идет скачивание, подождите	– Идет загрузка.	– Дождитесь завершения загрузки.	50
110 (A110)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка контрольной суммы в ЭСППЗУ: сегмент с настройками конфигурации	– Произошел сбой электропитания во время записи.  – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.)  – Неисправность главного модуля электроники.	– Восстановите электропитание. При необходимости выполните сброс (код 1 или 40864). Заново выполните калибровку.  – Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех.  – Замените главный модуль электроники.	6
113 (A113)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка ROM в электронной части преобразователя	– Неисправность главного модуля электроники.	– Замените главный модуль электроники.	1
115 (E115)	Error B Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Избыточное давление датчика	– Превышение допустимого давления.  – Неисправность датчика.	– Понижайте давление до тех пор, пока отображение сообщения не прекратится.  – Замените датчик.	29
116 (W116)	Warning C	Требуется обслуживание (M)	M > Ошибка загрузки, повторите загрузку	– Файл поврежден.  – Во время загрузки данные неправильно переданы в процессор, например в результате разъединения кабельных соединений, скачков (пульсации) электропитания или электромагнитных эффектов.	– Используйте другой файл.  – Проверьте кабельное соединение между ПК и преобразователем.  – Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех.  – Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку.  – Повторите загрузку.	36
120 (E120)	Error B Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Низкое давление датчика	– Слишком низкое давление.  – Неисправность датчика.	– Повышайте давление до тех пор, пока отображение сообщения не прекратится.  – Замените датчик.	30
121 (A121)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка контрольной суммы в сегменте ЭСППЗУ с заводскими установками	– Неисправность главного модуля электроники.	– Замените главный модуль электроники.	5

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации и NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
122 (A122)	Alarm В	Сбой (F)	F > Датчик не подключен	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разъединилось кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники.</li> <li>– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.)</li> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> <li>– Неисправность датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверьте, при необходимости исправьте кабельное соединение.</li> <li>– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> <li>– Замените датчик.</li> </ul>	13
130 (A130)	Alarm В	Сбой (F)	F > Неисправно ЭСППЗУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	10
131 (A131)	Alarm В	Сбой (F)	F > Ошибка контрольной суммы в ЭСППЗУ: сегмент с минимальными/максимальными значениями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	9
132 (A132)	Alarm В	Сбой (F)	F > Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ сумматора	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	7
133 (A133)	Alarm В	Сбой (F)	F > Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ журнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Во время записи произошла ошибка.</li> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку.</li> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	8
602 (W602)	Warning С	Функциональная проверка (С)	С > Неравномерная кривая линеаризации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В таблице линеаризации отмечено непостоянство увеличения или уменьшения параметров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дополните или исправьте таблицу линеаризации. Затем заново примите таблицу линеаризации.</li> </ul>	55
604 (W604)	Warning С	Функциональная проверка (С)	С > Таблица линеаризации недействительна. Менее 2 точек или точки находятся слишком близко	<p>На точки Y в ПО версии 03.10.xx не распространяется правило минимального диапазона.</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

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
613 (W613)	Warning I	Функциональная проверка (C)	C > Режим моделирования активен	– Моделирование включено, т. е. прибор в настоящее время не выполняет измерение.	– Выйдите из режима моделирования.	58
616 (W616)	Warning I	Функциональная проверка (C)	C > Режим моделирования активен (AI)	– Моделирование блока аналогового входа (AI) включено, т. е. главный параметр процесса (AI OUT VALUE), значение которого отображается на дисплее, не соответствует сигналу датчика.	– Отключите моделирование блока аналогового входа (AI) (ANALOGINPUT BLOCK → Выберите для параметра AI STANDARD PARAMETER → TARGET MODE вариант Automatic и установите для параметра AI PARAMETER/SIMULATE значение No).	58
700 (W700)	Warning C	Требуется обслуживание (M)	M > Последняя конфигурация не сохранена	– Произошла ошибка при записи или чтении данных конфигурации, или отключилось электропитание. – Неисправность главного модуля электроники.	– Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Замените главный модуль электроники.	52
702 (W702)	Warning C	Требуется обслуживание (M)	M > Непоследовательные данные HistoROM.	– Данные не записаны в модуль HistoROM должным образом, например если модуль HistoROM был отсоединен в процессе записи. – В модуле HistoROM отсутствуют какие-либо данные.	– Повторите выгрузку данных. – Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Скопируйте необходимые данные в модуль HistoROM (→ см. также с. 63, раздел 5.6.1 ("Копирование данных конфигурации"))	53
703 (A703)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Неисправность главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	22
704 (A704)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Неисправность главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	12
705 (A705)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Неисправность главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	21

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации и NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
706 (W706)	Warning C	Требуется обслуживание (M)	M > Данные конфигурации в модуле HistoROM и приборе не идентичны	– Конфигурационные данные (параметры) в модуле HistoROM и в системе прибора не идентичны.	– Скопируйте необходимые данные в модуль HistoROM (→ см. также с. 63, раздел 5.6.1 ("Копирование данных конфигурации")) – Скопируйте данные из модуля HistoROM в систему прибора. (→ См. также с. 63, раздел 5.6.1 ("Копирование данных конфигурации")) Отображение сообщения не прекратится, если в модуле HistoROM и в системе прибора установлено ПО разных версий. Отображение сообщения прекратится, если скопировать данные из системы прибора в модуль HistoROM. – Коды сброса прибора, такие как "1" или "40864", не влияют на модуль HistoROM. То есть после выполнения сброса конфигурационные данные, содержащиеся в модуле HistoROM и в системе прибора, могут различаться.	57
707 (A707)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Значение X-VAL. в таблице линеаризации выходит за пределы редактирования.	– По меньшей мере одно значение X-VALUE в таблице линеаризации меньше значения параметра HYDR. PRESS MIN. или MIN. LEVEL, или превышает значение параметра HYDR. PRESS. MAX. или LEVEL MAX.	– Заново выполните калибровку. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, главу 5, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)	37
710 (W710)	Warning C	Функциональная проверка (C)	B > Заданный диапазон слишком мал. Не допускается.	– Калибровочные значения (например, нижнее или верхнее значение диапазона) слишком близки друг к другу.  – Датчик был заменен, и конфигурация, предпочтительная для пользователя, не соответствует возможностям датчика.  – Выполнена несоответствующая загрузка.	– Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра MINIMUM SPAN, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)  – Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика. – Замените датчик на такой датчик, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.  – Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.	49
713 (A713)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Уровень параметра 100% POINT находится вне пределов редактирования	– Датчик был заменен.	– Заново выполните калибровку.	38

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
715 (E715)	Error C Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Перегрев датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура, измеренная на датчике, выше верхнего предела номинальной температуры датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmax SENSOR, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> <li>Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите рабочую температуру/температуру окружающей среды.</li> <li>Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	32
716 (E716)	Error B Заводская настройка: Alarm	Сбой (F)	F > Разрушена диафрагма датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените датчик.</li> <li>Уменьшите давление.</li> </ul>	24
717 (E717)	Error C Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Перегрев преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура, измеренная на модуле электроники, превышает верхний предел номинальной температуры модуля 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)	Error C Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Недостаточная температура преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура, измеренная на модуле электроники, ниже нижнего предела номинальной температуры модуля электроники (-43 °C (-45 °F)).</li> <li>Выполнена несоответствующая загрузка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поднимите температуру окружающей среды. При необходимости выполните теплоизоляцию прибора.</li> <li>Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.</li> </ul>	35
719 (A719)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Значение Y-VAL. в таблице линеаризации выходит за пределы редактирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>По меньшей мере одно значение Y-VALUE в таблице линеаризации составляет меньше значения параметра MIN. TANK CONTENT или превышает значение параметра MAX. TANK CONTENT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заново выполните калибровку. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> </ul>	39
720 (E720)	Error C Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Недостаточная температура датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура, измеренная на датчике, ниже минимального предела номинальной температуры датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmin SENSOR, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> <li>Выполнена несоответствующая загрузка.</li> <li>Ненадежное подключение кабеля к датчику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поднимите рабочую температуру/температуру 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

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации и NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
721 (A721)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Уровень точки ZERO POSITION выходит за пределы редактирования	– Параметр LEVEL MIN или LEVEL MAX был изменен.	– Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку.	40
722 (A722)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Значение параметра EMPTY CALIB. или FULL CALIB. выходит за пределы редактирования	– Параметр LEVEL MIN или LEVEL MAX был изменен.	– Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку.	41
723 (A723)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Параметр MAX.FLOW выходит за пределы редактирования	– Значение параметра FLOW-MEAS. TYPE было изменено.	– Заново выполните калибровку.	42
725 (A725)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка подключения датчика, сбой цикла	– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. П. 10.) – Ослабла затяжка установочного винта. – Неисправность датчика или главного модуля электроники.	– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. – Затяните установочный винт моментом 1 Н·м (0,74 фнт·фт) (см. П. 4.3.9). – Замените датчик или главный модуль электроники.	25
726 (E726)	Error C Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Ошибка датчика температуры – выход за пределы диапазона	– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) – Рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона. – Неисправность датчика.	– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. – Проверьте существующую температуру, при необходимости уменьшите или поднимите ее. – Если рабочая температура находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик.	31
727 (E727)	Error C Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Ошибка датчика давления – выход за пределы диапазона	– Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) – Давление находится за пределами допустимого диапазона. – Неисправность датчика.	– Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. – Проверьте существующее давление, при необходимости уменьшите или поднимите его. – Если давление находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик.	28
728 (A728)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка ОЗУ	– Сбой главного модуля электроники. – Неисправность главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	2

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
729 (A729)	Alarm В	Сбой (F)	F > Ошибка ОЗУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбой главного модуля электроники.</li> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	3
730 (E730)	Error С Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Превышен предел НЗД, установленный пользователем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеряемое значение давления составляет 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 BA00296P, описание параметра Pmin ALARM WINDOW, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> <li>– Немного подождите и подтяните соединение, или восстановите надежность соединения.</li> </ul>	46
731 (E731)	Error С Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Превышен предел ВЗД, установленный пользователем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеряемое значение давления превышает значение, установленное для параметра Pmax ALARM WINDOW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверьте систему и измеряемое значение давления.</li> <li>– При необходимости измените значение параметра Pmax ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmax ALARM WINDOW, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> </ul>	45
732 (E732)	Error С Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Нарушен предел НЗД, установленный пользователем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеряемое значение температуры составляет меньше значения, установленного для параметра Tmin ALARM WINDOW.</li> <li>– Ненадежное подключение кабеля к датчику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверьте систему и измеряемое значение температуры.</li> <li>– При необходимости измените значение параметра Tmin ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmin ALARM WINDOW, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> <li>– Немного подождите и подтяните соединение, или восстановите надежность соединения.</li> </ul>	48
733 (E733)	Error С Заводская настройка: Warning	Несоответствие спецификации (S)	S > Превышен предел ВЗД температуры, установленный пользователем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измеренное значение температуры превышает значение, установленное для параметра Tmax ALARM WINDOW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверьте систему и измеряемое значение температуры.</li> <li>– При необходимости измените значение параметра Tmax ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmax ALARM WINDOW, или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.)</li> </ul>	47
736 (A736)	Alarm В	Сбой (F)	F > Ошибка ОЗУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбой главного модуля электроники.</li> <li>– Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>– Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	4



Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
737 (A737)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбой главного модуля электроники.</li> <li>Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	20
738 (A738)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбой главного модуля электроники.</li> <li>Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	19
739 (A739)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбой главного модуля электроники.</li> <li>Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадолго отсоедините электропитание от прибора.</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	23
740 (E740)	Error C Заводская настройка: Warning	Требуется обслуживание (M)	M > Переполнение системы расчетов, ошибочная настройка, сбой аппаратного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Режим измерения уровня: режим Level* LIND. MEASURAND.: измеренное давление составляет меньше значения параметра HYDR. PRESS. MIN., или превышает значение параметра HYDR. PRESS. MAX. (*Для других режимов измерения уровня: измеряемый уровень опустился ниже значения параметра LEVEL MIN или превысил значение параметра LEVEL MAX.)</li> <li>Режим измерения расхода: измеряемое давление опустилось ниже значения, установленного для параметра MAX. PRESS. FLOW.</li> <li>Режим измерения Pressure: неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте параметры конфигурации, при необходимости выполните калибровку заново.</li> <li>Подберите прибор с надлежащим измерительным диапазоном.</li> <li>См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра LEVEL MIN., или настоящее руководство по эксплуатации, с. 2.</li> <li>Проверьте параметры конфигурации, при необходимости выполните калибровку заново.</li> <li>Подберите прибор с надлежащим измерительным диапазоном.</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	27
741 (A741)	Alarm B	Функциональная проверка (C)	C > Параметр TANK HEIGHT выходит за пределы редактирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>Параметр LEVEL MIN или LEVEL MAX был изменен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку.</li> </ul>	43
742 (A742)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка подключения датчика (загрузка)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это сообщение как правило отображается кратковременно.</li> <li>Разъединилось кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники.</li> <li>Неисправность датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подождите несколько минут.</li> <li>Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку.</li> <li>Проверьте, при необходимости исправьте кабельное соединение.</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>	18

Код	Соответствует рекомендации NA 64	Категория сообщения согласно рекомендации NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
743 (A743)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка инициализации печатной платы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это сообщение как правило отображается кратковременно.</li> <li>Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подождите несколько минут.</li> <li>Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 2506 или 33062).</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	14
744 (A744)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка главной платы PCB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.)</li> <li>Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 2506 или 33062).</li> <li>Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	11
745 (W745)	Warning C	Требуется обслуживание (M)	M > Показания датчика неизвестны	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик не соответствует прибору (см. заводскую табличку модуля электроники датчика). Измерение с помощью прибора продолжается.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените датчик на такой датчик, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.</li> </ul>	54
746 (W746)	Warning C	Функциональная проверка (C)	C > Ошибка подключения датчика – инициализация	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) 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 1 или 40864).</li> <li>Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>Поднимите или опустите давление.</li> </ul>	26
747 (A747)	Alarm B	Сбой (F)	F > ПО датчика несовместимо с электроникой	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик не соответствует прибору (см. заводскую табличку модуля электроники датчика).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените датчик на такой датчик, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации.</li> </ul>	16
748 (A748)	Alarm B	Сбой (F)	F > Ошибка памяти сигнального процессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.)</li> <li>Неисправность главного модуля электроники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех.</li> <li>Замените главный модуль электроники.</li> </ul>	15
750 (A750)	Warning C	Функциональная проверка (C)	C > Недопустимая конфигурация	<ul style="list-style-type: none"> <li>С помощью рабочего профиля были выбраны варианты конфигурации прибора, не совместимые друг с другом. Например, если вариант "1" (таблица линеаризации) был выбран для параметра LIN_TYPE, а единица измерения 1347 (m<sup>3</sup>/s) выбрана в качестве значения параметра PRIMARY_VALUE_UNIT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте конфигурацию.</li> <li>Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку.</li> </ul>	44

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



Если прибор во время инициализации обнаруживает неисправность 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	

## 9.2 Реакция выходов на ошибки

Система прибора подразделяет сообщения на группы Alarm ("Аварийное сообщение"), Warning ("Предупреждение") и Error ("Ошибка").

→ См. следующую таблицу и с. 89, раздел 8.1 ("Сообщения").

Выход	Аварийное сообщение (A)	Предупреждение (W)	Ошибка: аварийный сигнал/предупреждение (E)
PROFIBUS	Передача соответствующей технологической переменной осуществляется с отметкой состояния BAD (ошибка).	Измерение с помощью прибора продолжается. Передача соответствующей технологической переменной осуществляется с отметкой состояния Uncertain (не определено).	Для ошибки такого рода можно указать, следует ли прибору реагировать как на аварийное сообщение, или как на предупреждение. Состояние выхода передается соответственно с отметкой состояния Bad (ошибка), Uncertain (не определено) или GOOD (норма). Чтобы настроить вариант состояния для этой ошибки, следует сконфигурировать параметр SELECT ALARM TYPE (см. документ BA00296P) или соответствующий параметр в ПО Fieldcare (навигация: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PV PARAMETER → PV STATUS CONFIG (→ П. 9.2.2)). Примечание: состояние GOOD можно настроить в качестве сигнала состояния через ПО Fieldcare в меню PV STATUS CONFIG.
Гистограмма (локальный дисплей)	В гистограмме отображаются значения, указанные в параметрах FAILSAFE MODE (FAIL SAFE MODE <sup>1)</sup> ) и FAIL SAFE DEFAULT VALUE (FAIL SAFE DEFAULT VALUE <sup>1)</sup> ). → См. также раздел 8.2.1.	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".
Локальный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно</li> <li>Отображение измеренного значения: символ  отображается постоянно.</li> </ul> <p>Отображение сообщения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A + 3-значный номер, например A122, и</li> <li>Описание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно</li> <li>Отображение измеренного значения: символ  мигает.</li> </ul> <p>Отображение сообщения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W + 3-значный номер, например W613, и</li> <li>Описание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно</li> <li>Отображение измеренного значения: см. соответствующий столбец Alarm или Warning</li> </ul> <p>Отображение сообщения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E + 3-значный номер, например E713, и</li> <li>Описание</li> </ul>
Дистанционное управление (ПО FieldCare)	При выдаче аварийного сигнала в параметре ALARM STATUS отображается <sup>2)</sup> 3-значный номер (например, 122 для сообщения Sensor connection error, incorrect data).	При выдаче предупреждения в параметре ALARM STATUS <sup>2)</sup> отображается 3-значный номер (например, 613 для сообщения Simulation is active).	При обнаружении ошибки в параметре ALARM STATUS <sup>2)</sup> отображается 3-значный номер (например, 731 для сообщения Pmax ALARM WINDOW undershot).

1) Параметры отображаются только в режиме дистанционного управления (например, посредством ПО FieldCare).  
Навигация: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER → FAIL SAFE MODE

2) Навигация на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → DIAGNOSTICS → MESSAGES  
Навигация в ПО FieldCare: MANUFACTOR VIEW → OPERATING MENU → DIAGNOSTICS → MESSAGES

### 9.2.1 Блок аналогового входа

Получив входное или моделируемое значение с отметкой состояния Bad (ошибка), блок аналогового входа продолжает работать в аварийном режиме, который настроен с помощью параметра MODE<sup>1</sup>.

При помощи параметра FAIL SAFE MODE<sup>1</sup> можно выбрать один из следующих вариантов.

- Last valid OutValue  
Для дальнейшей обработки используется последнее действительное значение с отметкой состояния Uncertain (не определено).
- FAIL SAFE DEFAULT VALUE  
Для дальнейшей обработки используется значение, указанное с помощью параметра FAIL SAFE DEFAULT VALUE<sup>1</sup>, с отметкой состояния Uncertain (не определено).
- Status Bad  
Для дальнейшей обработки используется текущее значение с отметкой состояния Bad (ошибка).

Заводская настройка

- FAIL SAFE MODE<sup>1</sup>: FAIL SAFE DEFAULT VALUE
- FAIL SAFE DEFAULT VALUE<sup>1</sup>: 0



- Аварийный режим активируется в любом случае, если для параметра TARGET\_MODE<sup>2</sup> был выбран вариант Out of service (O/S).
- Доступ к параметрам FAIL SAFE MODE и FSAVE\_VALUE возможен только в режиме дистанционного управления (например, через ПО FieldCare).

1) Навигация: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

2) Навигация: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI STANDARD PARAMETER

### 9.2.2 Настройка вариантов состояния для адаптивных аварийных сигналов

Категорию события для следующих событий можно определить индивидуально - независимо от группы событий, за которой они закреплены при настройке по умолчанию.

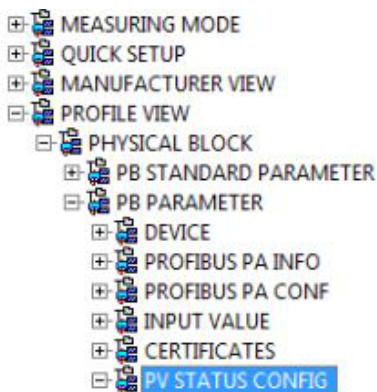
- 115: превышение давления датчика
- 120: недостаточное давление датчика
- 715: превышение температуры датчика
- 716: разрушение технологической мембраны
- 717: превышение температуры преобразователя
- 718: недостаточная температура преобразователя
- 720: недостаточная температура датчика
- 726: ошибка датчика температуры – выход за пределы диапазона
- 727: ошибка датчика давления – выход за пределы диапазона
- 730: нарушен предел НЗД, установленный пользователем
- 731: нарушен предел ВЗД, установленный пользователем
- 732: нарушен предел НЗД по температуре, установленный пользователем
- 733: нарушен предел ВЗД по температуре, установленный пользователем
- 740: переполнение системы расчетов, ошибочная настройка

Чтобы изменить вариант состояния измеряемого значения (Bad, Uncertain, Good), закрепленный за событием, выберите необходимый вариант состояния в раскрывающемся списке.

#### Пример

За ошибкой 115 ("Превышение давления датчика") вместо варианта состояния Uncertain (не определено) следует закрепить вариант состояния Bad (ошибка).

1. В навигационном окне ПО FieldCare перейдите к параметру **PROFILE VIEW** → **PB Parameter**



2. При настройке по умолчанию для всех битов установлено значение Uncertain (не определено) для событий Status Select Events, кроме бита 716.

STATUS SELECT EVENT 727:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 726:	Uncertain
STATUS SELECT EVENT 115:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 715:	Uncertain
STATUS SELECT EVENT 120:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 720:	Uncertain
STATUS SELECT EVENT 731:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 717:	Uncertain
STATUS SELECT EVENT 730:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 718:	Uncertain
STATUS SELECT EVENT 733:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 740:	Uncertain
STATUS SELECT EVENT 732:	Uncertain	STATUS SELECT EVENT 716:	Bad

3. Выберите вариант Bad (ошибка) в строке Status Select Event 115. Нажмите клавишу ввода для подтверждения.


### 9.3 Квитирование 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 s</li> <li>- ACK. ALARM MODE = Off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину появления сообщения (см. также раздел 8.1).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME &gt; 0 s</li> <li>- ACK. ALARM MODE = Off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину появления сообщения (см. также раздел 8.1).</li> <li>- Подождите, пока истечет время отображения аварийного сообщения.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME = 0 s</li> <li>- ACK. ALARM MODE = On</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину появления сообщения (см. также раздел 8.1).</li> <li>- Подтвердите сообщение в параметре ACK. ALARM.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM DISPL. TIME &gt; 0 s</li> <li>- ACK. ALARM MODE = On</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устраните причину появления сообщения (см. также раздел 8.1).</li> <li>- Подтвердите сообщение в параметре ACK. ALARM.</li> <li>- Подождите, пока истечет время отображения аварийного сообщения. Если сообщение отображается, а время отображения сообщения истекло до квитирования аварийного сообщения, то сообщение удаляется сразу после квитирования.</li> </ul>

1) Параметры ALARM DISPL. TIME и ACK. ALARM MODE входят в состав меню MESSAGES.

## 9.4 Ремонт

Ремонтная концепция компании Endress+Hauser состоит в том, что измерительные приборы выпускаются в модульной конфигурации, поэтому заказчик может выполнять ремонт самостоятельно (см. раздел "Запасные части" на с. →  103).

- 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**

**Возможность снижения уровня электробезопасности в результате некорректного подключения!**

Опасность взрыва!

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

- Только специалисты компании Endress+Hauser имеют право ремонтировать сертифицированные приборы.
- Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности (ХА...) и сертификатов.
- Допускается использование только подлинных запасных частей производства компании Endress+Hauser.
- При заказе запасных частей обращайте внимание на обозначение прибора, указанное на его заводской табличке. Для замены могут использоваться только идентичные детали.
- Электронные вставки или датчики, уже используемые в стандартных приборах, нельзя использовать в качестве запасных частей для сертифицированных приборов.
- Проводить ремонт необходимо в строгом 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.
- Любые действия по ремонту и внесению изменений в конструкцию должны быть задокументированы.

## 9.6 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты 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. Кроме того, можно загрузить соответствующее руководство по монтажу, если такое предоставляется.



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

Измерительный прибор подлежит возврату для ремонта или выполнения заводской настройки, а также в случае приобретения или получения прибора, не соответствующего заказанной модели. 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 рабочими жидкостями.

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 разделите и переработайте компоненты прибора с учетом материалов.

## 9.9 Версии программного обеспечения

Дата	Версия ПО	Изменения в ПО	Документация	
			Руководство по эксплуатации	Описание функций прибора
12.2004	03.00.zz	Оригинальная версия ПО. Совместимость – Обновление ToF Tool – пакет Field Tool®, версия 2.03 и выше	BA294P/00/RU/11.04 52025888	BA296P/00/RU/01.05 52026474
			BA294P/00/RU/11.05 71009592	BA296P/00/RU/01.05 52026474
05.2007	04.00.zz	– Реализовано управление посредством локального дисплея, с помощью трех кнопок. – Реализованы новые режимы измерения уровня, Level Easy Pressure и Level Easy Height. – Параметр DOWNLOAD FUNCTION добавлен в группу OPERATION. – Доработаны заводские настройки для сообщений типа Error. – В стандартной комплектации возможен выбор китайского и японского языков. Совместимость – ПО FieldCare, начиная с версии 2.15.00	BA294P/00/RU/10.07 71043298	BA296P/00/RU/07.07 71043301
			BA294P/00/RU/12.07 71043298	BA296P/00/RU/07.07 71043301
			BA294P/00/RU/05.08 71071734	BA296P/00/RU/05.08 71071861
			BA294P/00/RU/08.08 71077516	BA296P/00/RU/05.08 71071861
			BA294P/00/RU/06.09 71095417	BA296P/00/RU/06.09 71095454
			BA294P/00/RU/05.10 71111776	BA296P/00/RU/05.10 71111811
			BA00294P/00/RU/13.11 71139764	BA00296P/00/RU/13.11 71139803
			BA00294P/00/RU/14.12 71161883	BA00296P/00/RU/13.11 71139803
07.2013	04.01.zz	Интеграция профиля 3.02	BA00294P/00/RU/15.13 71220555	BA00296P/00/RU/14.13 71221509
			BA00294P/00/RU/16.14 71254460	BA00296P/00/RU/14.13 71221509
			BA00294P/00/RU/17.14 71270384	BA00296P/00/RU/16.14 71270404
			BA00294P/00/RU/18.15 71281254	BA00296P/00/RU/16.14 71270404
			BA00294P/00/RU/19.16 71336229	BA00296P/00/RU/17.16 71336361



## 9.10 Версии аппаратного обеспечения

Дата	Версия аппаратного обеспечения	Изменения аппаратного обеспечения
05.2005	1.0	Оригинальное аппаратное обеспечение
06.2007	1.10	В связи с новыми требованиями добавлено сопротивление.
04.2008	02.00	Заменен блока IC Media Access Unit

## 10 Технические характеристики

Технические характеристики см. в документе "Техническое описание" TI00382P для прибора Deltabar S.

## Указатель

### **F**

FieldCare ..... 65

### **G**

GSD (основной файл прибора) ..... 44

### **H**

HistoROM/M-DAT ..... 63

### **A**

Аварийные сообщения ..... 89

Архитектура системы PROFIBUS PA ..... 39

Ациклический обмен данными ..... 52

### **Б**

Безопасность изделия ..... 9

Блокирование управления ..... 65

Блочная модель прибора Deltabar S ..... 46

### **В**

Версии программного обеспечения ..... 104–105

Взрывоопасная зона ..... 9

Возврат приборов ..... 104

Входные данные, структура ..... 48

Выходные данные, структура ..... 48

### **Д**

Диаграмма циклических данных ..... 48

### **З**

Заводская настройка ..... 66

Заводская табличка ..... 10

Заземление ..... 33

Запасные части ..... 103

Защита от перенапряжения ..... 33

Значение адреса прибора ..... 42

### **И**

Идентификация прибора ..... 42

Измерение давления, меню быстрой настройки ..... 84

Измерение дифференциального давления ..... 84

Измерение дифференциального давления, монтаж ..... 19

Измерение дифференциального давления, подготовительные шаги ..... 83

Измерение расхода ..... 73

Измерение расхода, меню быстрой настройки ..... 74

Измерение расхода, монтаж ..... 14

Измерение расхода, подготовительные шаги ..... 72

Измерение уровня ..... 78

Измерение уровня, меню быстрой настройки ..... 81

Измерение уровня, монтаж ..... 16

Измерение уровня, подготовительные шаги ..... 75

Использование по назначению ..... 8

### **К**

Кнопки управления, по месту эксплуатации, функции ..... 37–38

Кнопки управления, расположение ..... 36

Код состояния ..... 49

Количество приборов ..... 39

Комплект поставки ..... 12

Компоновка системы для измерения дифференциального давления ..... 19

Компоновка системы для измерения уровня ..... 16

### **Л**

Локальный дисплей ..... 34

### **М**

Масштабирование значения выходного сигнала (OUT) ..... 85

Мембранный разделитель, руководство по монтажу ..... 21

Мембранный разделитель, эксплуатация в условиях разрежения ..... 22

Меню быстрой настройки для измерения расхода .. 74

Меню быстрой настройки режима измерения давления ..... 84

Монтаж на трубе ..... 26

### **Н**

Напряжение питания ..... 32

Настенный монтаж ..... 26

### **О**

Общая структура меню управления ..... 60

Отображение ..... 34

### **П**

Поворот корпуса ..... 29

Потребляемый ток ..... 32

Предупреждения ..... 89

Приемка ..... 13

### **Р**

Разблокирование управления ..... 65

Раздельный корпус, сборка и монтаж ..... 28

Регулировка положения по месту эксплуатации, FieldCare ..... 71

Регулировка положения, по месту эксплуатации ..... 37

Режим измерения, выбор ..... 69

Ремонт ..... 103

Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты ..... 103

### **С**

Сброс ..... 66

Системная интеграция ..... 44

Системные блоки (SET UNIT TO BUS) ..... 86

Сообщения об ошибках ..... 89

Спецификация кабеля ..... 33

Схема монтажа для измерения расхода ..... 14

<b>Т</b>	
Таблицы слотов/индексов . . . . .	53
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	8
<b>У</b>	
Указания по технике безопасности . . . . .	8
Уровень меню быстрой настройки . . . . .	81
Устранение неисправностей . . . . .	89
<b>Ф</b>	
Формат данных . . . . .	59
<b>Х</b>	
Хранение . . . . .	13
<b>Ц</b>	
Циклический обмен данными . . . . .	46
<b>Э</b>	
Экранирование . . . . .	33
Эксплуатационная безопасность . . . . .	8
Электрическое подключение . . . . .	31
Элементы управления, расположение . . . . .	36
Элементы управления, функции . . . . .	37–38
<b>Я</b>	
Язык, выбор . . . . .	69



71505126

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

---