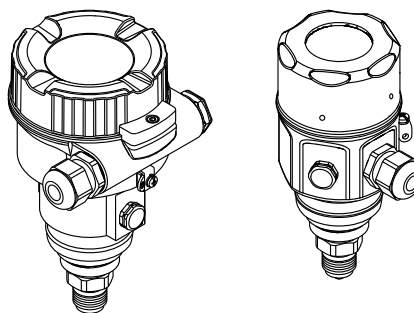


Руководство по эксплуатации Cerabar M Deltabar M Deltapilot M

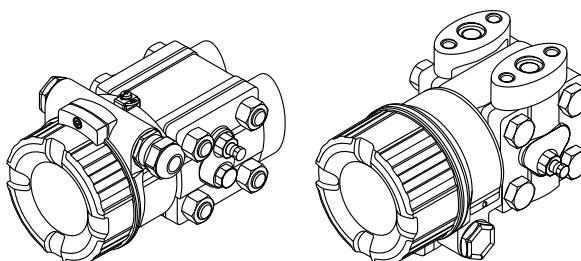
Рабочее давление, дифференциальное давление и расход, гидростатическое давление



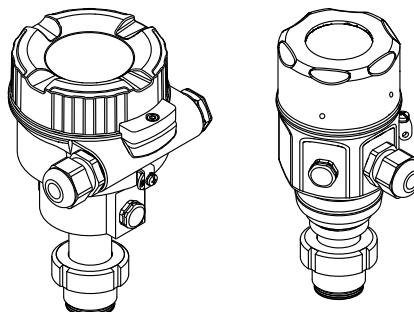
Cerabar M

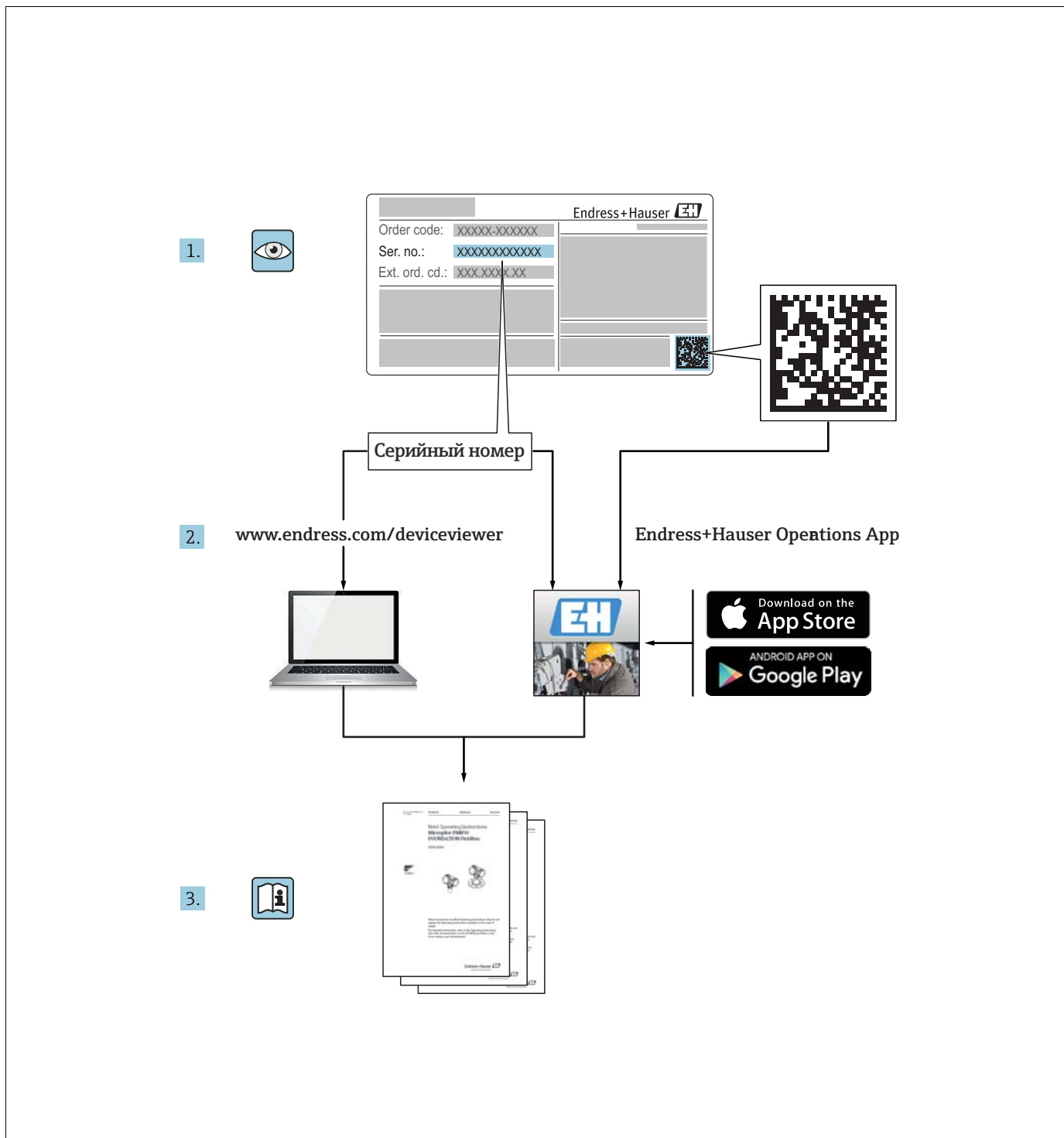


Deltabar M



Deltapilot M





A0023555-RU

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 к настоящему руководству можно получить у дистрибьютора продукции Endress+Hauser.

Содержание

1	Информация о документе	4	8	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления (локальный дисплей/FieldCare)	85
1.1	Назначение документа	4	8.1	Функциональная проверка	85
1.2	Используемые символы	4	8.2	Ввод в эксплуатацию	86
2	Основные указания по технике безопасности	7	8.3	Регулировка нулевого положения	87
2.1	Требования к персоналу	7	8.4	Измерение уровня (Cerabar M и Deltapilot M)	88
2.2	Назначение	7	8.5	Линеаризация	98
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	7	8.6	Измерение давления	102
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	8.7	Измерение дифференциального давления (Deltabar M)	103
2.5	Взрывоопасная зона	8	8.8	Измерение расхода (Deltabar M)	105
2.6	Безопасность изделия	8	8.9	Измерение уровня (Deltabar M)	108
3	Идентификация	9	8.10	Обзор меню управления местного дисплея	120
3.1	Идентификация изделия	9	8.11	Описание параметров	128
3.2	Обозначения на приборе	9	8.12	Сохранение или дублирование данных прибора	150
3.3	Комплект поставки	12	9	Ввод в эксплуатацию при помощи ведущего устройства класса 2 (ПО FieldCare)	151
3.4	Маркировка CE, декларация о соответствии	12	9.1	Функциональная проверка	151
4	Монтаж	13	9.2	Ввод в эксплуатацию	152
4.1	Приемка	13	9.3	Выходное значение (Out Value)	153
4.2	Хранение и транспортировка	13	9.4	Электрический прибор для измерения дифференциального давления с датчиками избыточного давления (Cerabar M или Deltapilot M)	155
4.3	Условия монтажа	13	9.5	Описание параметров	157
4.4	Общее руководство по монтажу	14	9.6	Сохранение или дублирование данных прибора	206
4.5	Монтаж прибора Cerabar M	15	10	Техническое обслуживание	207
4.6	Монтаж прибора Deltabar M	25	10.1	Инструкции по очистке	207
4.7	Монтаж прибора Deltapilot M	33	10.2	Очистка наружной поверхности	207
4.8	Монтаж сальникового уплотнения для универсального технологического переходника	38	11	Устранение неисправностей	208
4.9	Закрытие крышки корпуса	38	11.1	Сообщения	208
4.10	Проверка после монтажа	38	11.2	Реакция выходов на ошибки	211
5	Электрическое подключение	39	11.3	Ремонт	212
5.1	Подключение прибора	39	11.4	Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты	212
5.2	Подключение измерительной системы	40	11.5	Запасные части	213
5.3	Выравнивание потенциалов	41	11.6	Возврат	213
5.4	Защита от перенапряжения (опционально)	42	11.7	Утилизация	213
5.5	Проверка после подключения	44	11.8	Версии программного обеспечения	214
6	Управление	45	12	Технические характеристики	215
6.1	Возможности управления	45		Алфавитный указатель	216
6.2	Управление без использования меню управления	46			
6.3	Управление с использованием меню управления	48			
6.4	Протокол связи PROFIBUS PA	57			
7	Ввод в эксплуатацию без использования меню управления	83			
7.1	Функциональная проверка	83			
7.2	Регулировка положения	83			



1 Информация о документе

1.1 Назначение 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
 A0011189-RU	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она приведет к серьезным травмам, в том числе несовместимым с жизнью.
 A0011190-RU	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она, скорее всего, приведет к серьезным травмам, в том числе несовместимым с жизнью.
 A0011191-RU	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
 A0011192-RU	УВЕДОМЛЕНИЕ 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 и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное подключение 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	Торцевой гаечный ключ


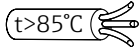
1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
 A0011184	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
 A0015482	Ссылка на документацию
 A0015484	Ссылка на страницу
 A0015487	Ссылка на рисунок
1. , 2. , ...	Серия шагов
 A0018343	Результат последовательности действий
 A0015502	Внешний осмотр
 A0015502	Указывает, как перейти к параметру с помощью блока выносного дисплея.
 A0015502	Указывает, как перейти к параметру с помощью управляющих программ (например, FieldCare).

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, 4 и т. п.	Номера пунктов
1. , 2. , ...	Серия шагов
A, B, C, D, ...	Виды

1.2.6 Символы на приборе

Символ	Значение
	Указания по технике безопасности Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
	Устойчивость соединительного кабеля к изменению температуры Данный знак указывает на то, что соединительный кабель способен выдерживать температуру минимум 85 °C.

1.2.7 Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

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

PROFIBUS PA[®]

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

GORE-TEX[®]

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

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 Назначение

Прибор **Cerabar M** представляет собой преобразователь давления для измерения уровня и давления.

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

Прибор **Deltapilot M** представляет собой датчик гидростатического давления для измерения уровня и давления.

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 соблюдайте следующие правила.

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

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.
- ▶ Разбирать прибор можно только при отсутствии давления!

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;
- код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в программу W@M Device Viewer (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).

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) или 100 °F (38 °C) для фланцев ANSI.
- Значения давления для фланцев при более высокой температуре можно найти в следующих стандартах;
 - EN 1092-1:2001, табл. 18¹⁾;
 - ASME B 16.5a – 1998, табл. 2-2.2 F316;
 - ASME B 16.5a – 1998, табл. 2.3.8 N10276;
 - JIS B 2220.
- Испытательное давление соответствует значению предела избыточного давления (ПИД) прибора = МРД x 1,5²⁾.
- В директиве для оборудования, работающего под давлением (директива ЕС 97/23/ЕС), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует параметру МРД (максимальное рабочее давление) измерительного прибора.

- 1) С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе 13Е0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- 2) Данное уравнение не распространяется на приборы PMP51 и PMP55 с измерительной ячейкой с номинальным давлением 40 бар (600 psi) или 100 бар (1500 psi).

Алюминиевый корпус

Рис. 1: Заводская табличка

- 1 Название прибора
- 2 Код заказа (для повторного заказа)
- 3 Серийный номер (для идентификации)
- 4 Расширенный код заказа (полный)
- 5 МРД (максимальное рабочее давление)
- 6 Исполнение электроники (выходной сигнал)
- 7 Мин./макс. шкала
- 8 Номинальный диапазон измерения
- 9 Сетевое напряжение
- 10 Единица измерения длины
- 11 Идентификационный номер уполномоченного органа в отношении АТЕХ (опционально)
- 12 Идентификационный номер уполномоченного органа в отношении директивы для оборудования, работающего под давлением (опционально)
- 13 Сертификаты
- 14 Исполнение прибора
- 15 Версия программного обеспечения
- 16 Степень защиты
- 17 Смачиваемые материалы
- 18 Информация о сертификате

Приборы, пригодные для применения в кислородной среде, снабжаются дополнительной заводской табличкой.

Рис. 2: Дополнительная заводская табличка для приборов, пригодных для применения в кислородной среде

- 1 Максимально допустимое давление для применения в кислородной среде
- 2 Максимально допустимая температура для применения в кислородной среде
- 3 Идентификация компоновки заводской таблички

Корпус из нержавеющей стали для гигиенического применения

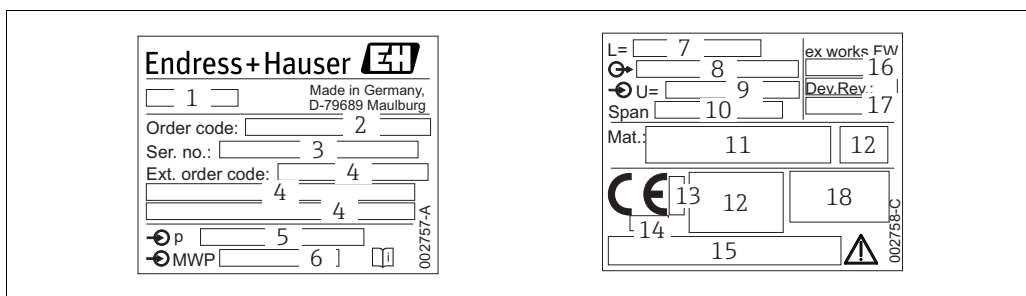


Рис. 3: Заводская табличка для приборов Cerabar M и Deltapilot M

- 1 Название прибора
- 2 Код заказа (для повторного заказа)
- 3 Серийный номер (для идентификации)
- 4 Расширенный код заказа (полный)
- 5 Номинальный диапазон измерения
- 6 МРД (максимальное рабочее давление)
- 7 Данные по длине
- 8 Исполнение электроники (выходной сигнал)
- 9 Сетевое напряжение
- 10 Мин./макс. шкала
- 11 Смачиваемые материалы
- 12 Информация о сертификате
- 13 Идентификационный номер уполномоченного органа в отношении АТЕХ (опционально)
- 14 Идентификационный номер уполномоченного органа в отношении директивы для оборудования, работающего под давлением (опционально)
- 15 Сертификаты
- 16 Версия программного обеспечения
- 17 Исполнение прибора
- 18 Степень защиты

Приборы с сертификатами оснащаются дополнительной табличкой.

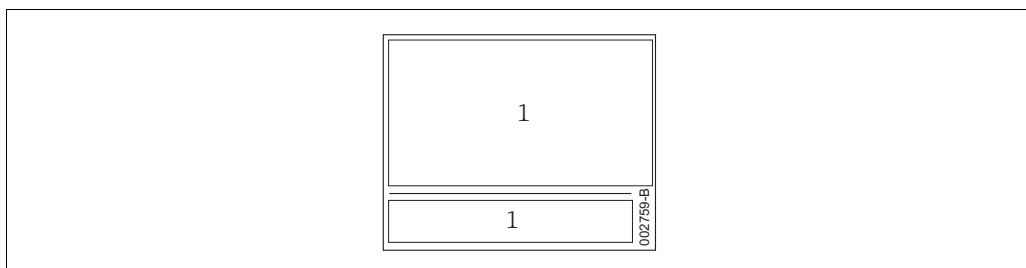


Рис. 4: Дополнительная заводская табличка для приборов с сертификатами

- 1 Информация о сертификате

3.2.2 Идентификация типа датчика

Для датчиков избыточного давления параметр Pos. zero adjust отображается в меню управления (Setup -> Pos. zero adjust).

Для датчиков абсолютного давления параметр Calib. offset отображается в меню управления (Setup -> Calib. offset).

3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят указанные ниже компоненты.

- Прибор
- Дополнительные аксессуары

Прилагаемая документация

- Руководство по эксплуатации BA00383P можно найти в интернете.
→ См. веб-сайт www.endress.com, раздел → «Документация».
- Краткое руководство по эксплуатации: KA01031P Cerabar M / KA01028P Deltabar M / KA01034P Deltapilot M.
- Акт выходного контроля.
- Дополнительные указания по технике безопасности для приборов с сертификатами АТЕХ, МЭК Ex и NEPSI.
- Опционально: бланк заводской калибровки, сертификаты испытаний.

3.4 Маркировка CE, декларация о соответствии

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

4 Монтаж

4.1 Приемка

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

4.2 Хранение и транспортировка

4.2.1 Хранение

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

Диапазон температуры хранения:

см. документ «Техническая информация» для приборов Cerabar M TI00436P / Deltabar M TI00434P / Deltapilot M TI00437P.

4.2.2 Транспортировка

▲ ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка

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

- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за присоединение к процессу.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки, действующие для приборов массой более 18 кг (39,6 фунт).
- ▶ Не используйте капиллярные трубки для удержания разделительных диафрагм в процессе переноски.

4.3 Условия монтажа

4.3.1 Размеры

→ Сведения о размерах см. в документе «Техническая информация» для приборов Cerabar M TI00436P / Deltabar M TI00434P / Deltapilot M TI00437P, раздел «Механическая конструкция».

4.4 Общее руководство по монтажу

- Приборы с резьбой G 1 1/2:
при вворачивании прибора в резьбовое гнездо на резервуаре необходимо следить за тем, чтобы уплотнение соприкасалось с уплотнительной поверхностью присоединения к процессу. Чтобы избежать дополнительной нагрузки на технологическую мембрану, резьбу ни в коем случае не следует герметизировать пенькой или подобными материалами.
- Приборы с резьбой NPT:
 - оберните резьбу фторопластовой лентой для герметизации;
 - затягивайте прибор только за шестигранную шейку. Не заворачивайте прибор за корпус;
 - не превышайте момент затяжки при заворачивании. Максимально допустимый момент затяжки: 20–30 Н·м (14,75–22,13 фнт-фт).

4.4.1 Монтаж датчиков с резьбой PVDF

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения присоединения к процессу!

Опасность несчастного случая!

- ▶ Датчики с резьбовым присоединением к процессу PVDF необходимо устанавливать на прилагаемый монтажный кронштейн!

▲ ОСТОРОЖНО

Усталость материала вследствие воздействия давления и температуры!

Опасность несчастного случая вследствие разрыва деталей! Высокое давление и температурные нагрузки могут привести к ослаблению затяжки резьбы.

- ▶ Необходимо регулярно проверять состояние резьбы и в случае необходимости подтягивать крепление максимальным моментом 7 Н·м (5,16 фнт-фт).
Рекомендуется использовать фторопластовую ленту для уплотнения резьбы 1/2" NPT.

4.5 Монтаж прибора Cerabar M

- В зависимости от пространственной ориентации прибора Cerabar M возможен сдвиг измеренного значения, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение может быть не нулевым. Пользователь может скорректировать сдвиг нулевой точки → § 47, → Глава «Функции элементов управления» → § 87 → Глава 8.3 «Регулировка нулевого положения».
- Сведения о модели PMP55: см. Глава 4.5.2 «Руководство по монтажу приборов с мембранными разделителями – PMP55», → § 18.
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену. → § 22, → Глава 4.5.5 «Монтаж на стене и трубе (опционально)».

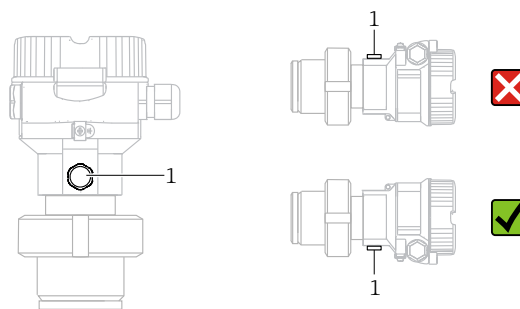
4.5.1 Руководство по монтажу приборов без разделительных диафрагм – PMP51, PMC51

УВЕДОМЛЕНИЕ

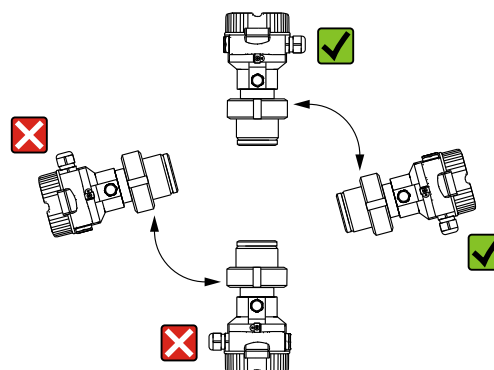
Повреждение прибора!

При охлаждении нагретого прибора Cerabar M в процессе очистки (например, холодной водой) создается кратковременный вакуум. В этот момент внутрь датчика через отверстие для компенсации давления (1) может попасть влага.

- ▶ В этом случае датчик Cerabar M следует монтировать, направляя отверстие для компенсации давления (1) вниз.



- Не допускайте засорения отверстия для компенсации давления с фильтром GORE-TEX® (1).
- Преобразователи Cerabar M без разделительных диафрагм монтируются согласно нормам, актуальным для манометров (DIN EN 837-2). Рекомендуется использовать отсечные устройства и сифоны. Монтажная позиция зависит от особенностей измерительного процесса.
- Не прикасайтесь к технологическим мембранам (например, для очистки) твердыми или заостренными предметами.
- Прибор должен устанавливаться в строгом соответствии с инструкциями во избежание нарушения требований стандарта ASME-BPE относительно пригодности к очистке (возможность очистки деталей, использующихся в стандартных условиях).



Измерение давления газа

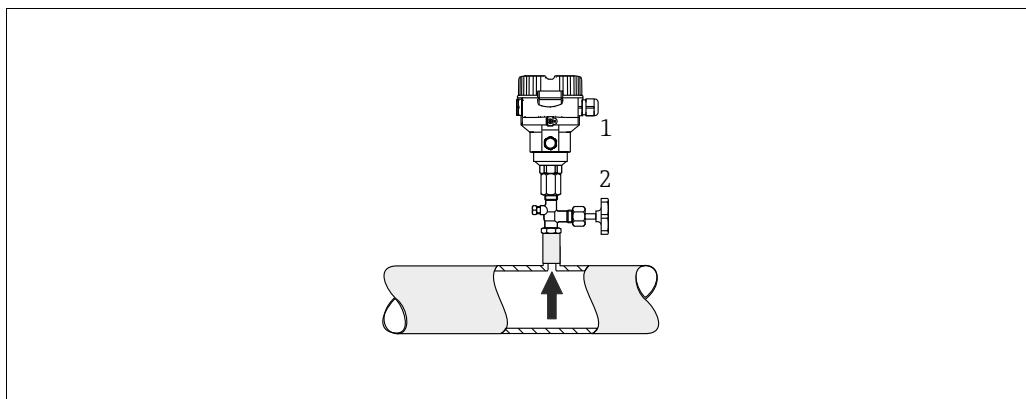


Рис. 5: Особенности компоновки для измерения давления газов

- 1 Cerabar M
- 2 Отсечное устройство

Смонтируйте прибор Cerabar M и отсечное устройство выше точки отбора давления, чтобы образующийся конденсат стекал внутрь технологического оборудования.

Измерение давления пара

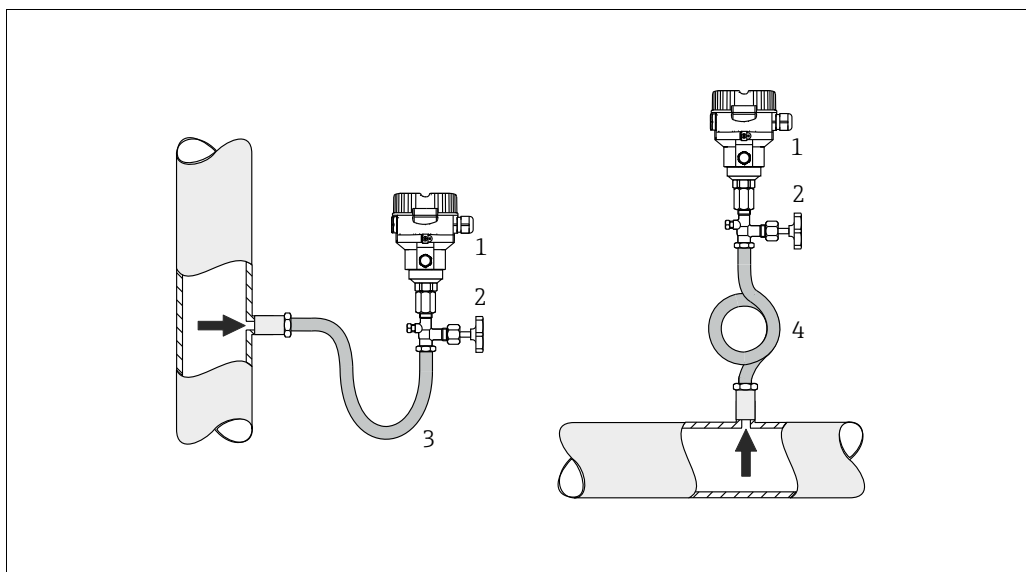


Рис. 6: Особенности компоновки для измерения давления пара

- 1 Cerabar M
- 2 Отсечное устройство
- 3 Сифон U-образной формы
- 4 Сифон круговой формы

- Монтируйте прибор Cerabar M с сифоном выше точки отбора давления.
- Перед вводом прибора в эксплуатацию заполните сифон жидкостью. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды.

Измерение давления жидкости

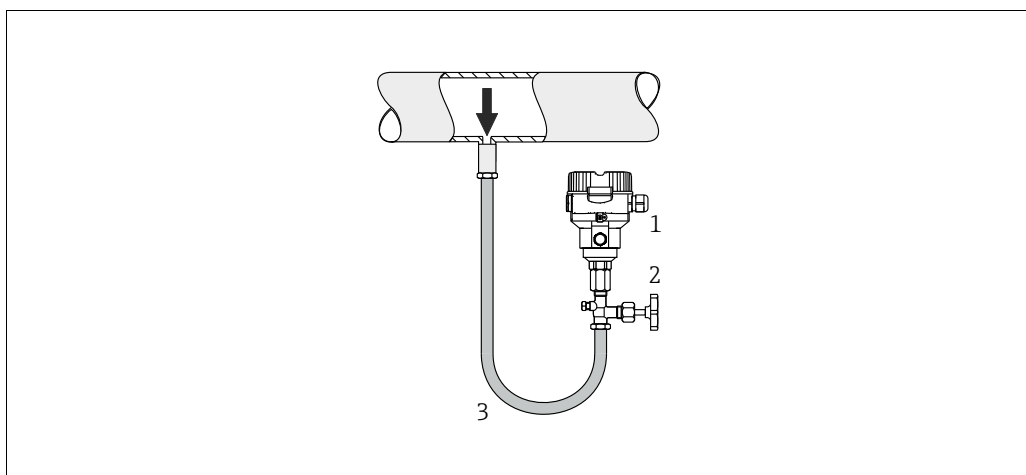


Рис. 7: Особенности компоновки для измерения давления жидкостей

- 1 Cerabar M
2 Отсечное устройство

- Прибор Cerabar M с отсечным устройством устанавливается на уровне отвода либо ниже него.

Измерение уровня

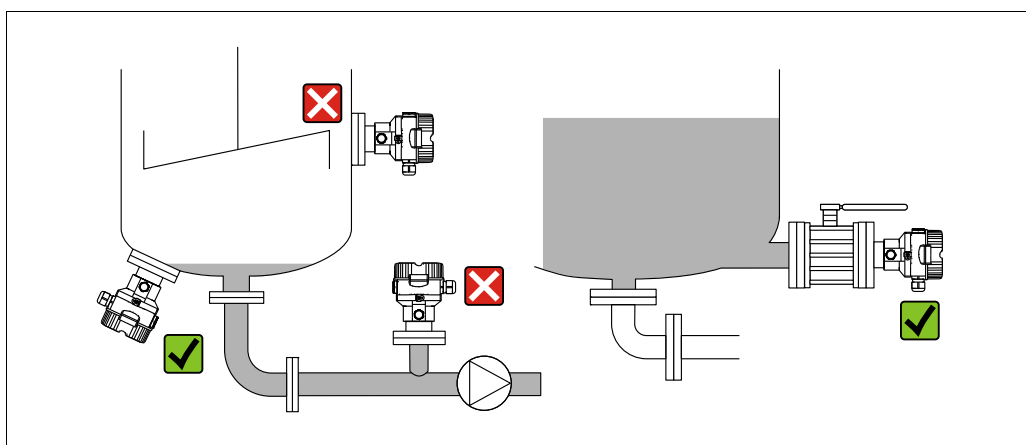


Рис. 8: Схема монтажа для измерения уровня

- Обязательно устанавливайте прибор Cerabar M ниже самой нижней точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в потоке загружаемой среды или в таком месте резервуара, которое подвержено скачкам давления при работе мешалки.
- Не устанавливайте прибор в зоне всасывания насоса.
- Для упрощения калибровки и функционального тестирования прибор следует устанавливать за отсечным устройством.

4.5.2 Руководство по монтажу приборов с мембранными разделителями – RMP55

- Приборы Cerabar M с разделительными диафрагмами вворачиваются, крепятся фланцами или прижимаются зажимами – в зависимости от типа мембранного разделителя.
- 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 ≥ 100 (3,94 дюйма)).
- ▶ Соблюдайте рабочие ограничения для заполняющего масла разделительной диафрагмы согласно документу «Техническая информация» о приборе Cerabar M TI00436P, приведенному в разделе «Инструкции по подготовке систем с разделительными диафрагмами».

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 вблизи каналов теплоснабжения или охлаждения.
- ▶ Необходимо обеспечить изоляцию, если значение температуры окружающей среды выше или ниже исходной базовой температуры.
- ▶ Необходимо обеспечить радиус изгиба 100 мм (3,94 дюйма).
- ▶ Не используйте капиллярные трубки для удержания разделительных диафрагм при переноске!

Эксплуатация в условиях вакуума

Для применения в условиях вакуума компания Endress+Hauser рекомендует устанавливать преобразователь давления ниже разделительной диафрагмы. За счет этого устраняется вакуумная нагрузка на разделительную диафрагму, вызванная наличием заполняющего масла в капиллярных трубках.

При установке преобразователя давления выше разделительной диафрагмы не следует превышать максимально допустимый разнос по высоте H1 (см. рисунок внизу).

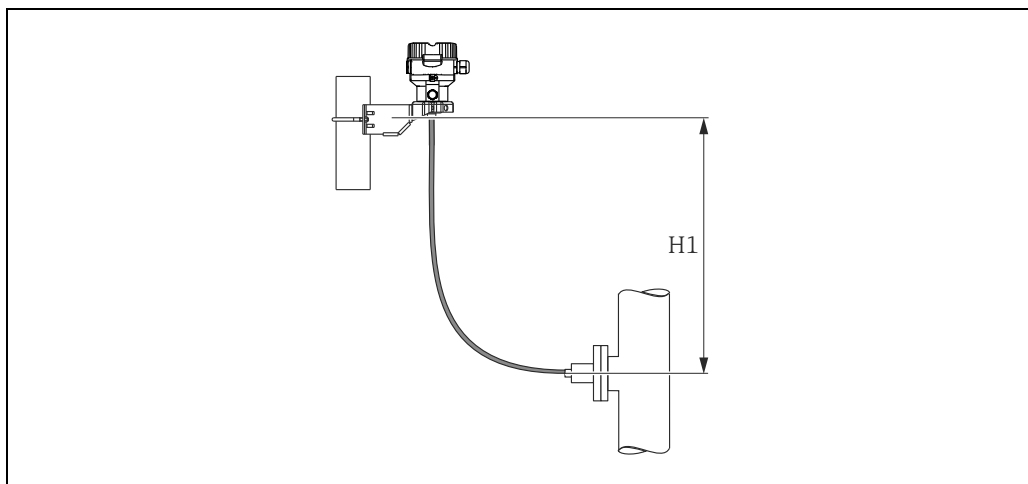


Рис. 9: Монтаж выше нижней разделительной диафрагмы

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

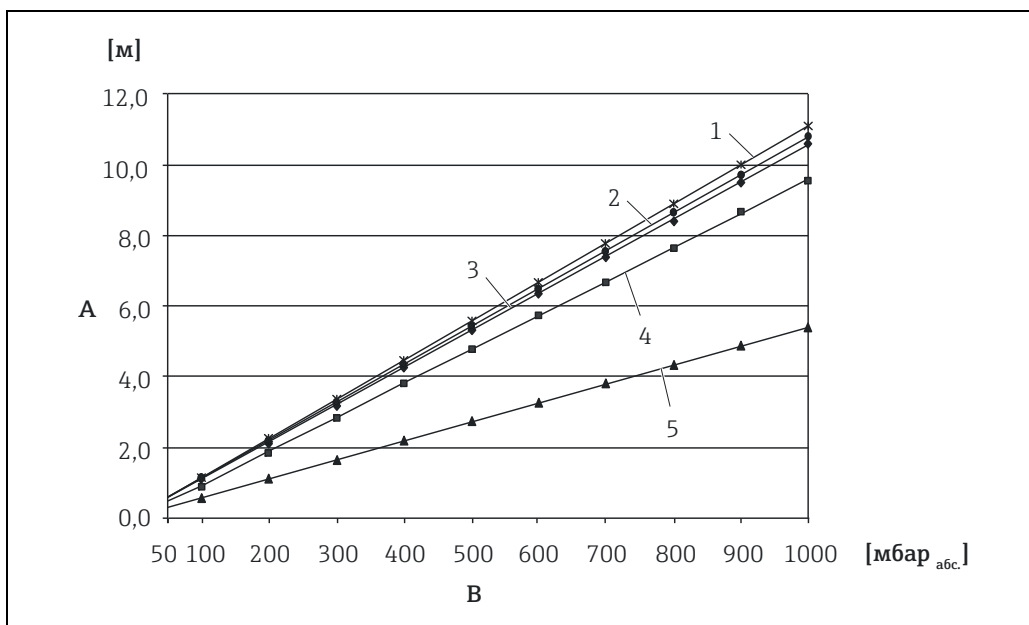


Рис. 10: График максимально допустимой высоты установки над разделительной диафрагмой при работе в условиях вакуума – в зависимости от давления, воздействующего на разделительную диафрагму со стороны более высокого давления

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

Монтаж с теплоизолятором

В случае постоянного воздействия экстремальной температуры среды, превышающей максимально допустимую температуру электроники (+85 °C (+185 °F)), компания Endress+Hauser рекомендует применять теплоизолятор.

В зависимости от используемого заполняющего масла системы с разделительной диафрагмой, оснащенные теплоизоляторами, могут использоваться при максимальной температуре до 400 °C (+752 °F). → Температурные пределы эксплуатации см. документе «Техническая информация», раздел «Заполняющее масло для разделительной диафрагмы».

В целях минимизации воздействия температурных скачков Endress+Hauser рекомендует установить прибор горизонтально или ориентировать корпус вниз. Кроме того, дополнительная высота прибора может вызвать смещение нулевой точки на 21 мбар (0,315 psi), обусловленное гидростатическим давлением столба жидкости в теплоизоляторе. Коррекцию нулевой точки можно выполнить на приборе. Самые низкие ограничения по температуре – при высоте изоляции 30 мм (1,18 дюйма).

Полная изоляция дает практически тот же результат, что и отсутствие изоляции! Температурные пределы при высоте изоляции 30 мм (1,18 дюйма) изображены на следующем рисунке.

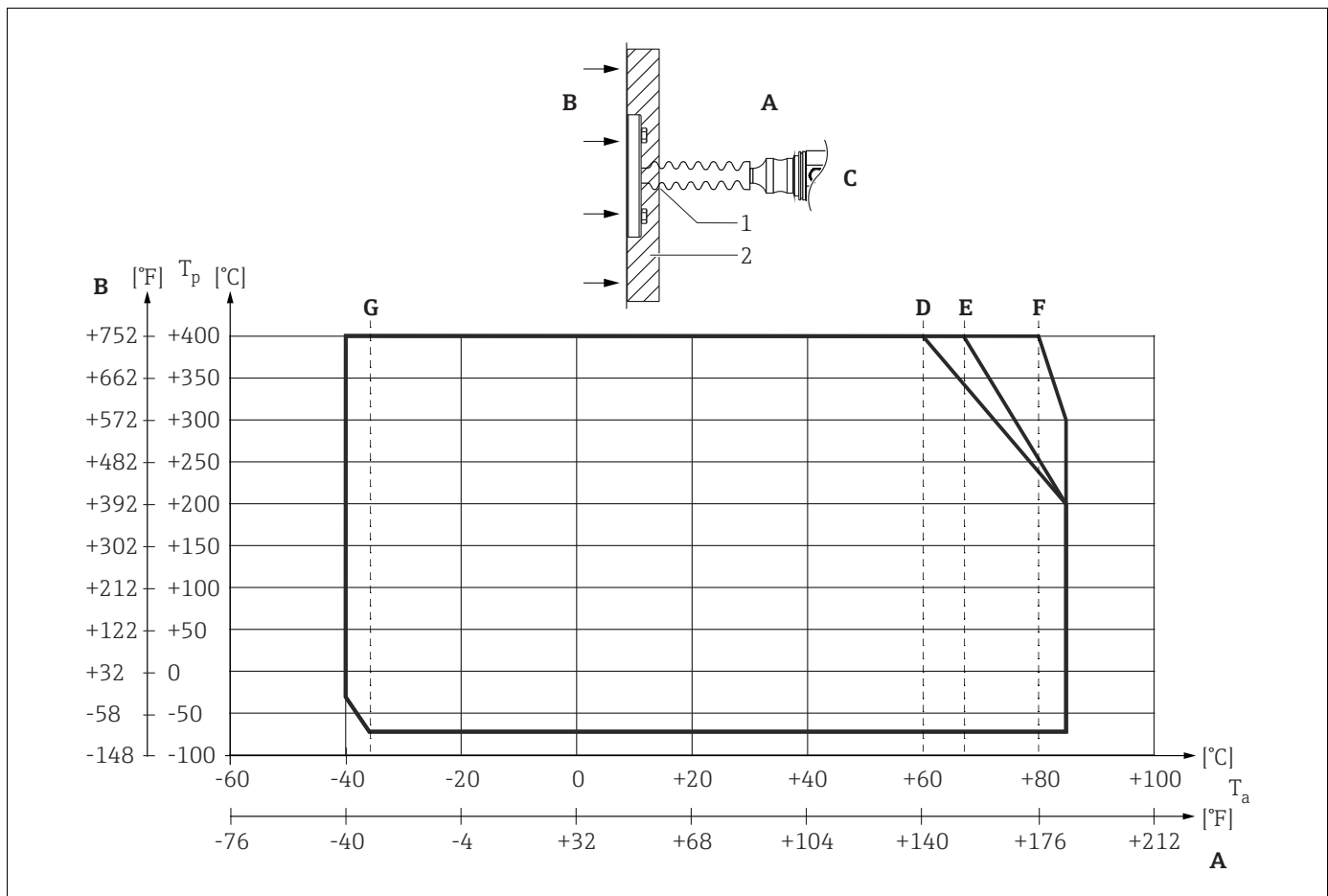


Рис. 11:

- A Температура окружающей среды: ≤ 85 °C (185 °F)
- B Рабочая температура: не более 400 °C (752 °F), в зависимости от используемого заполняющего масла
- C Прибор с теплоизолятором, материал 316L (1.4404)
- D Без изоляции
- E Максимальная изоляция
- F Изоляция 30 мм (1,18 дюйма)
- G Без изоляции, максимальная изоляция, изоляция 30 мм (1,18 дюйма)
- 1 Высота изоляции 30 мм (1,18 дюйма)
- 2 Изоляционный материал

4.5.3 Уплотнение для монтажа на фланце

УВЕДОМЛЕНИЕ

Искаженные результаты измерения.

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

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

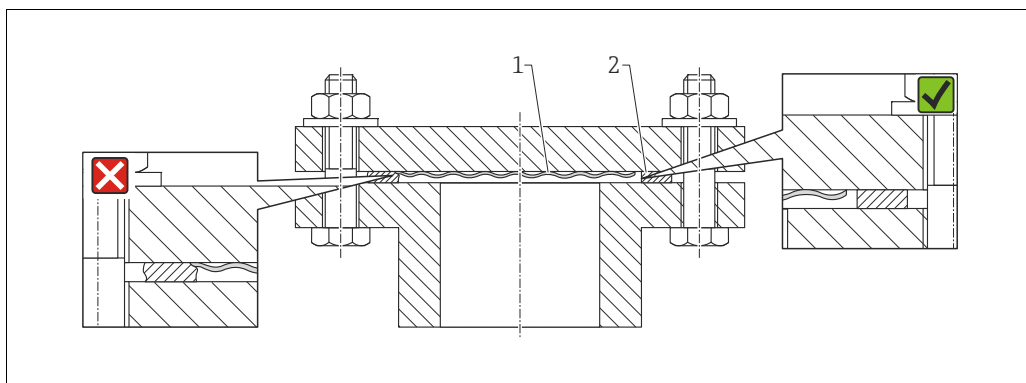


Рис. 12:
1 Технологическая мембрана
2 Уплотнение

4.5.4 Теплоизоляция – RMP55

Прибор RMP55 следует изолировать только до определенной высоты. Максимально допустимая высота изоляции относится к изоляционному материалу с теплопроводностью $\leq 0,04$ Вт/(м x К) и максимальной допустимой температуре окружающей среды и рабочей температуре. Данные приведены для наиболее критического варианта «статический воздух».

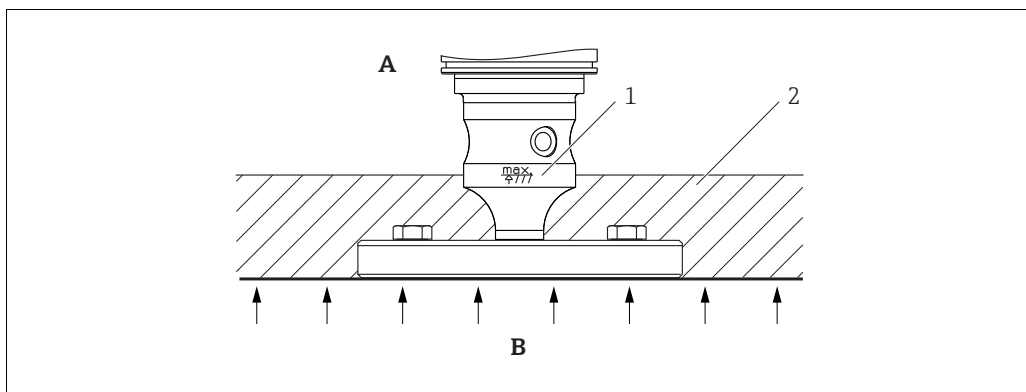
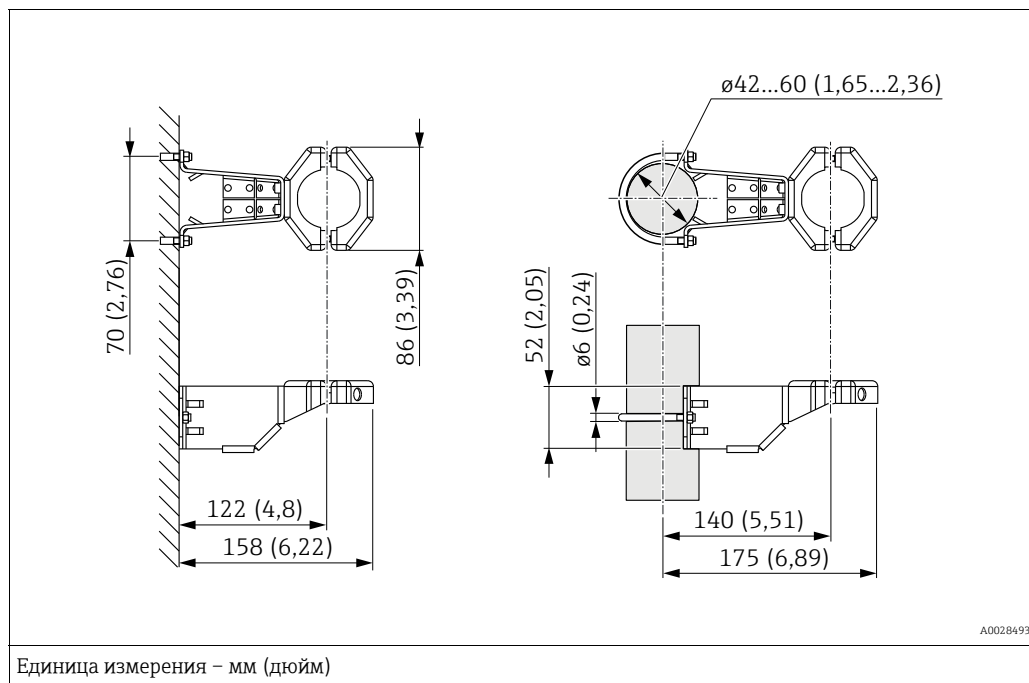


Рис. 13: Максимальная допустимая высота изоляции, в примере показана высота для прибора RMP55 с фланцем

- A Температура окружающей среды: ≤ 70 °C (158 °F)
B Рабочая температура: не более 400 °C (752 °F), в зависимости от используемого заполняющего масла разделительной диафрагмы
1 Максимально допустимая высота изоляции
2 Изоляционный материал

4.5.5 Монтаж на стене и трубе (опционально)

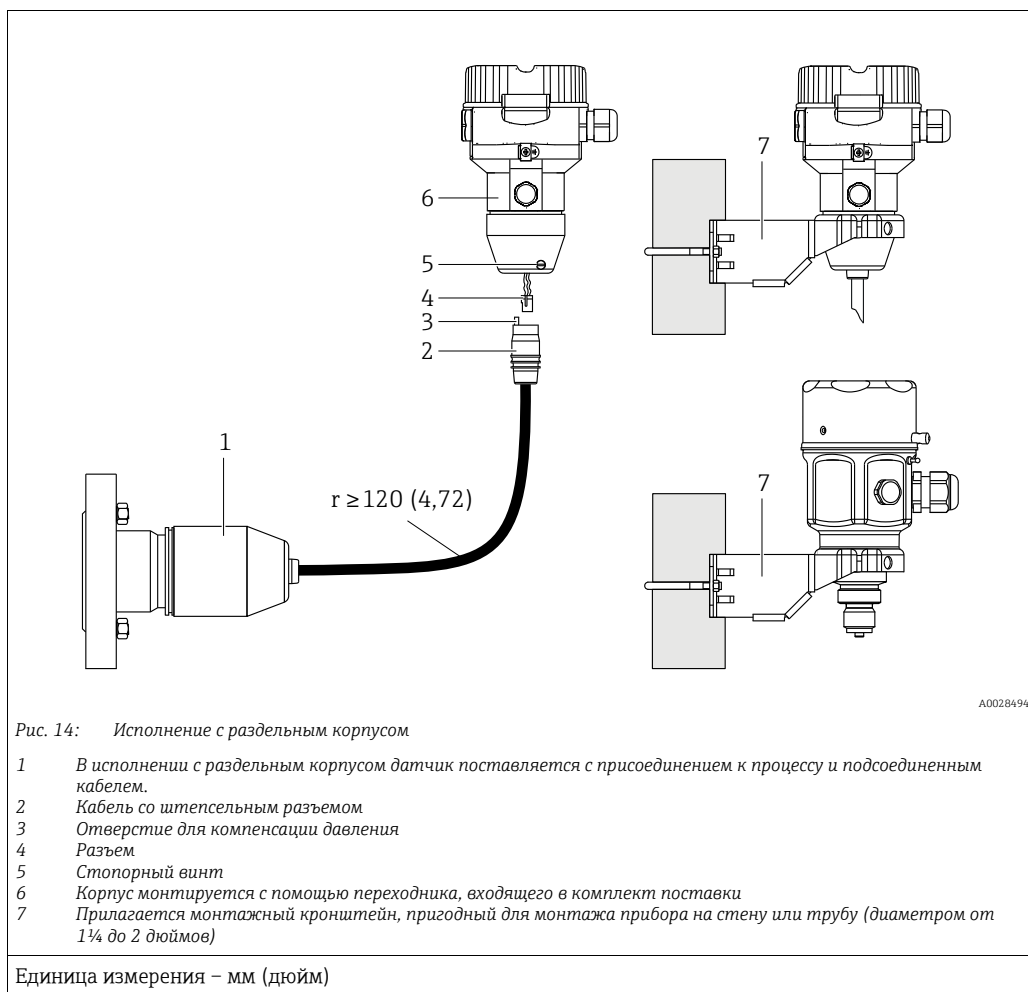
Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену (для труб диаметром от 1¼ дюйма до 2 дюймов).



Во время монтажа обратите внимание на указанные ниже моменты.

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

4.5.6 Сборка и монтаж прибора в исполнении с раздельным корпусом



Сборка и монтаж

1. Вставьте разъем (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 трубопровод, равномерно затяните гайки моментом затяжки не менее 5 Н·м (3,69 фунт-сила-фут).
 Смонтируйте кабель с радиусом изгиба ($r \geq 120$ мм (4,72 дюйма)).

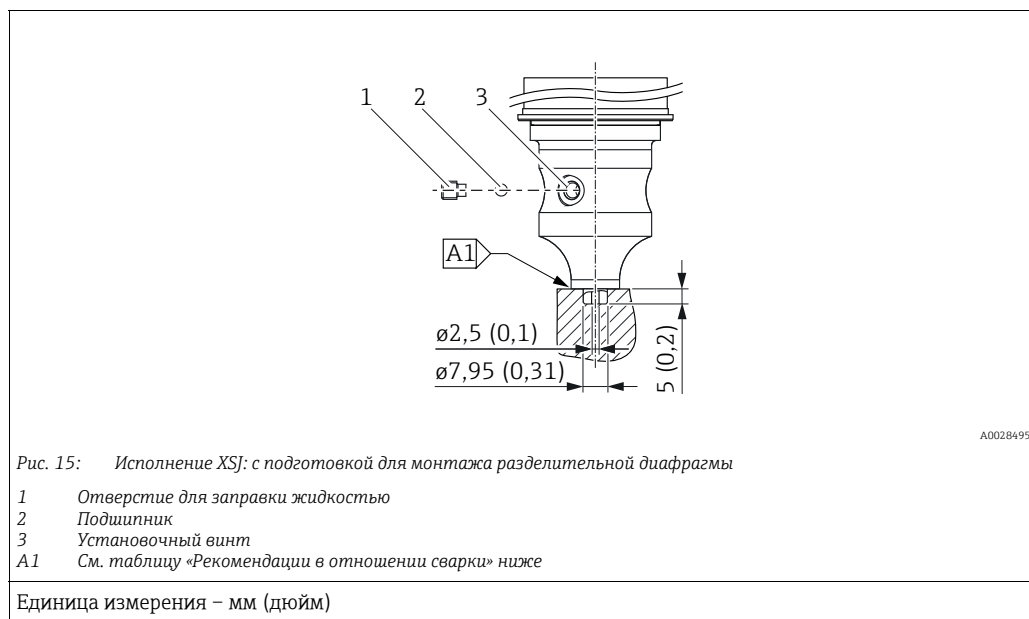
Прокладывание кабеля (например, в трубопроводе)

Понадобится комплект для укорачивания кабеля.

Код заказа: 71093286.

Подробные сведения о монтаже см. в руководстве SD00553P/00/A6.

4.5.7 RMP51, исполнение с подготовкой для монтажа разделительной диафрагмы – рекомендации в отношении сварки



Компания Endress+Hauser рекомендует выполнять сварку разделительной диафрагмы в следующем порядке для исполнения «Version XSJ: prepared for diaphragm seal mount» с позицией 110 «Process connection» в коде заказа для датчиков, рассчитанных на давление до 40 бар (600 psi) включительно: общая глубина сварного углового шва составляет 1 мм (0,04 дюйма) при наружном диаметре 16 мм (0,63 дюйма). Сварка выполняется вольфрамовым электродом в среде инертного газа (WIG).

Порядковый номер шва	Эскиз/форма сварочной канавки, размер по DIN 8551	Соответствие основного материала	Метод сварки по DIN EN ISO 24063	Положение сварного шва	Инертный газ, добавки
A1 для датчиков ≤ 40 бар (600 psi)		Переходник из стали AISI 316L (1.4435) вваривается в мембранный разделитель из стали AISI 316L (1.4435 или 1.4404)	141	PB	Инертный газ Ar/H 95/5 Сварочная проволока: ER 316L Si (1.4430)

Сведения о заполнении

Разделительная диафрагма должна быть заполнена сразу после сварки.

- После приваривания к присоединению к процессу комплектный датчик должен быть надлежащим образом заправлен заполняющим маслом и герметично закрыт герметизирующим шариком и стопорным винтом.
 После заполнения разделительной диафрагмы показания прибора в нулевой точке не должны превышать 10 % от значения полной шкалы диапазона измерения ячейки. Внутреннее давление в разделительной диафрагме должно быть соответствующим образом скорректировано.
- Регулировка/калибровка
 - Прибор готов к работе сразу после завершения сборки.
 - Выполните сброс параметров. Затем прибор необходимо откалибровать до диапазона измерения технологического процесса согласно руководству по эксплуатации.

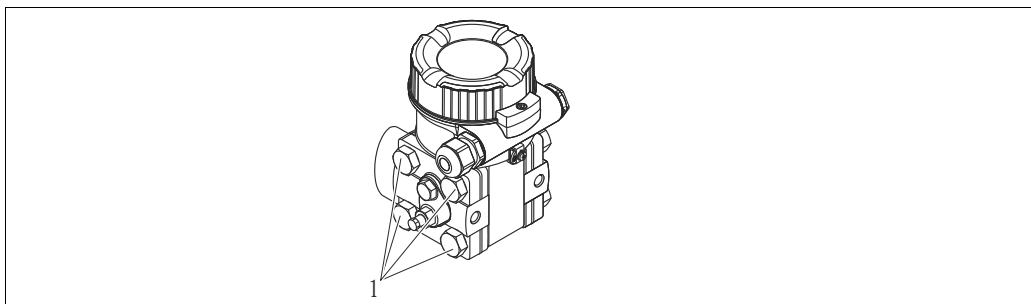
4.6 Монтаж прибора Deltabar M

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недопустимое обращение!

Повреждение прибора!

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



4.6.1 Монтажное положение

- В зависимости от пространственной ориентации прибора Deltabar M возможно смещение измеренного значения, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение может быть не нулевым. Устранить смещение нулевой точки можно за счет регулировки положения, одним из следующих способов:
 - с помощью кнопок управления на модуле электроники (→ 47, «Функции элементов управления»);
 - с помощью меню управления (→ 87, «Регулировка нулевого положения»).
- Общие рекомендации по прокладыванию импульсного трубопровода приведены в стандарте DIN 19210 («Способы измерения расхода жидкости; использование труб для измерения расхода по дифференциальному давлению»), 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 %.
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену (→ 30, «Монтаж на стене и трубе (опционально)»).

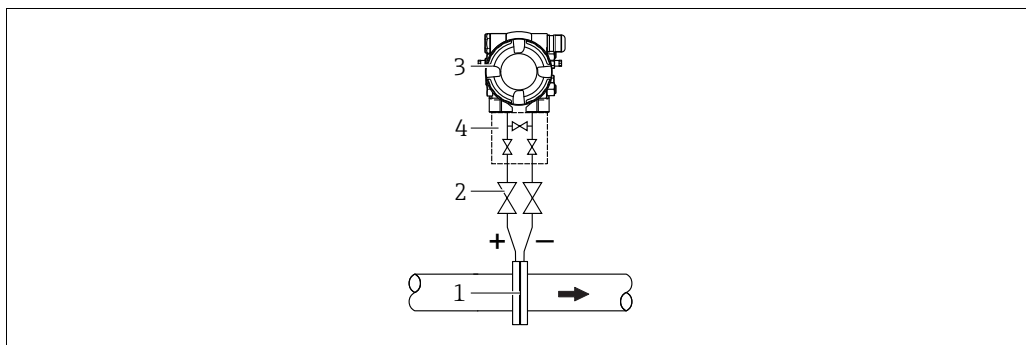
Монтажное положение для измерения расхода



Дополнительные сведения об измерении расхода по дифференциальному давлению см. в перечисленных ниже документах.

- Измерение расхода по дифференциальному давлению с помощью диафрагм: техническая информация TI00422P.
- Измерение расхода по дифференциальному давлению с помощью трубок Пито: техническая информация TI00425P.

Измерение расхода газа



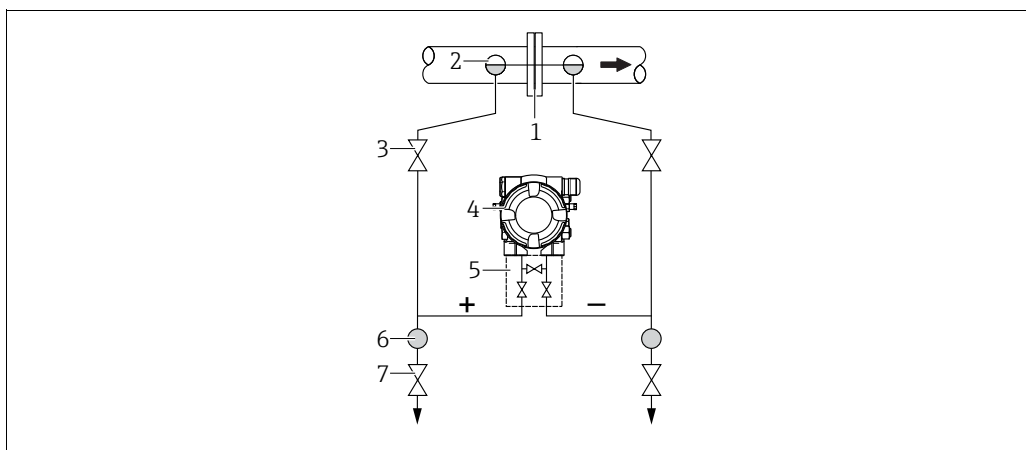
A0029783

Компоновка системы для измерения расхода газов

- 1 Мерная диафрагма или трубка Пито
- 2 Отсечные клапаны
- 3 Deltabar M
- 4 Трехходовой вентильный блок

- Монтируйте прибор Deltabar M выше точки измерения, чтобы конденсат, образование которого возможно, стекал в технологический трубопровод.

Измерение расхода пара



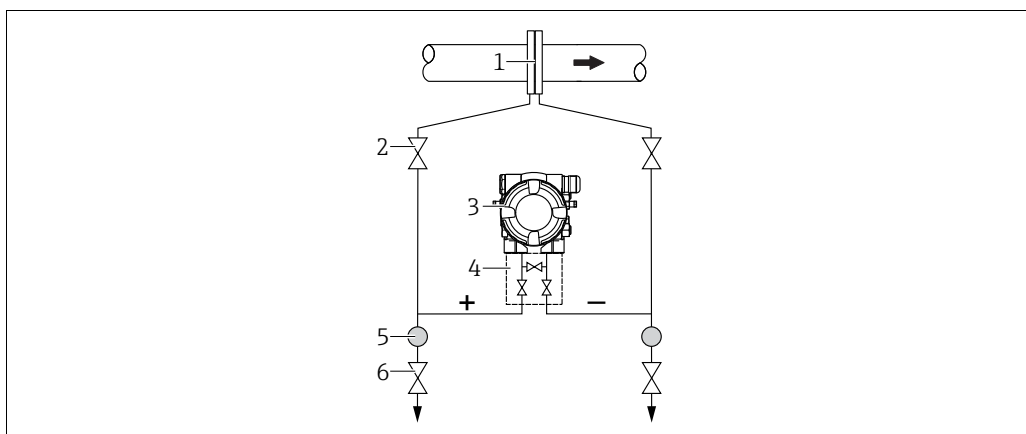
A0029784

Компоновка системы для измерения расхода пара

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

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

Измерение расхода жидкостей



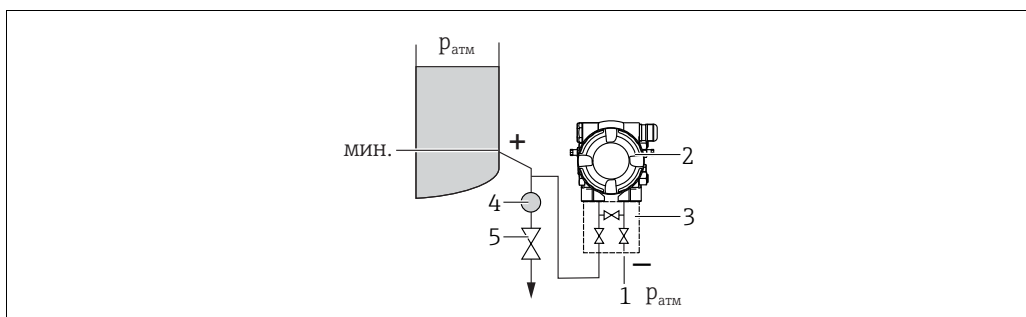
Компоновка системы для измерения расхода жидкостей

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Мерная диафрагма или трубка Пито |
| 2 | Отсечные клапаны |
| 3 | Deltabar M |
| 4 | Трехходовой вентильный блок |
| 5 | Сепаратор |
| 6 | Сливные клапаны |

- Монтируйте прибор Deltabar M ниже точки измерения, чтобы импульсные трубки всегда были заполнены жидкостью, а пузырьки газа отходили 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.

Монтажное положение для измерения уровня

Измерение уровня в открытом резервуаре

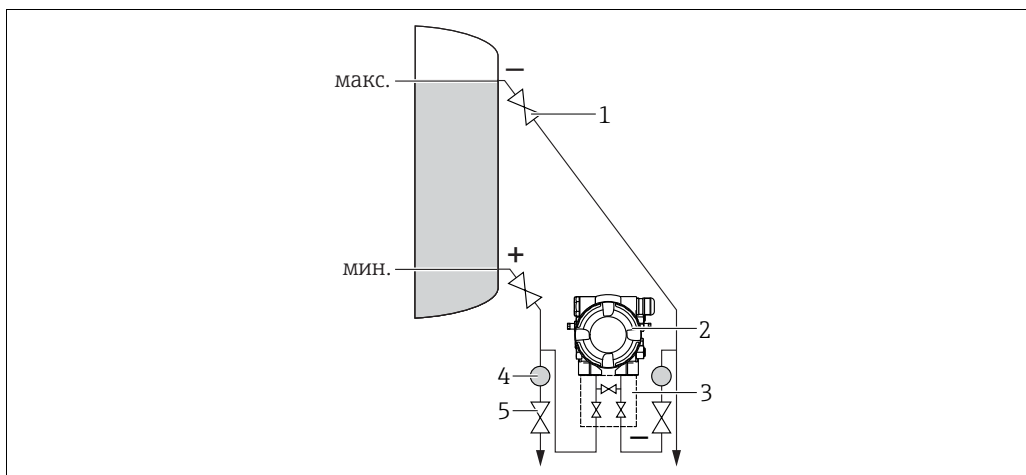


Компоновка системы для измерения уровня в открытых резервуарах

- | | |
|---|--|
| 1 | Сторона низкого давления открыта для атмосферного давления |
| 2 | Deltabar M |
| 3 | Трехходовой вентильный блок |
| 4 | Сепаратор |
| 5 | Сливной клапан |

- Монтируйте прибор Deltabar M ниже нижней точки измерения, чтобы импульсная трубка всегда была заполнена жидкостью.
- Сторона низкого давления открыта для атмосферного 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



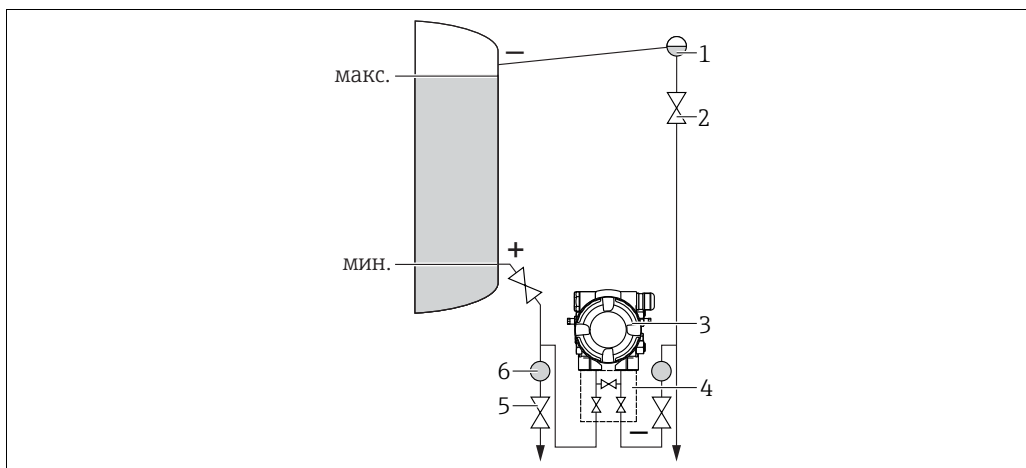
A0029790-ru

Компоновка системы для измерения уровня в закрытом резервуаре

- 1 Отсечные клапаны
- 2 Deltabar M
- 3 Трехходовой вентиляный блок
- 4 Сепаратор
- 5 Сливные клапаны

- Монтируйте прибор Deltabar M ниже нижней точки измерения, чтобы импульсная трубка всегда была заполнена жидкостью.
- Сторона низкого давления должна обязательно располагаться выше максимально 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 с образованием паров



A0029791-ru

Компоновка системы для измерения уровня в закрытом резервуаре с образованием паров

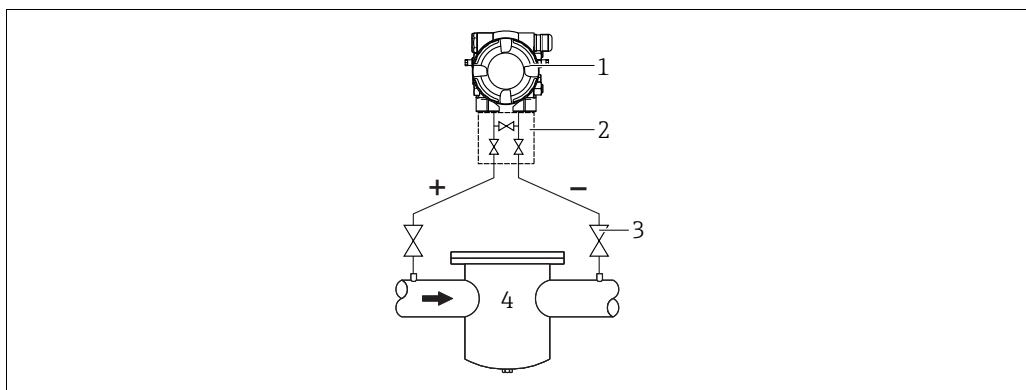
- 1 Конденсатосборник
- 2 Отсечные клапаны
- 3 Deltabar M
- 4 Трехходовой вентиляный блок
- 5 Сепаратор
- 6 Сливные клапаны

- Монтируйте прибор Deltabar M ниже нижней точки измерения, чтобы импульсная трубка всегда была заполнена жидкостью.
- Сторона низкого давления должна обязательно располагаться выше максимально уровня.

- Конденсатосборник обеспечивает постоянство давления 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.

Монтажное положение для измерения дифференциального давления

Измерение дифференциального давления газа и пара



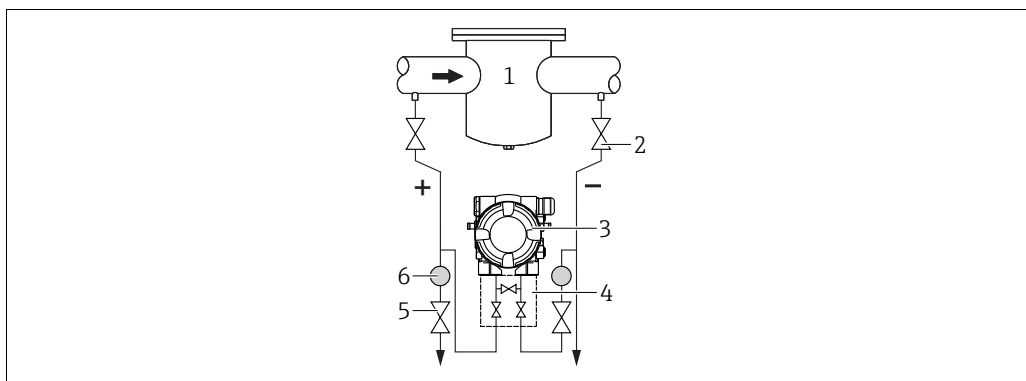
A0029792

Компоновка системы для измерения дифференциального давления газа и пара

- 1 Deltabar M
- 2 Трехходовой вентиляный блок
- 3 Отсечные клапаны
- 4 Например, фильтр

- Монтируйте прибор Deltabar M выше точки измерения, чтобы конденсат, образование которого возможно, стекал в технологический трубопровод.

Измерение дифференциального давления жидкости



A0029798

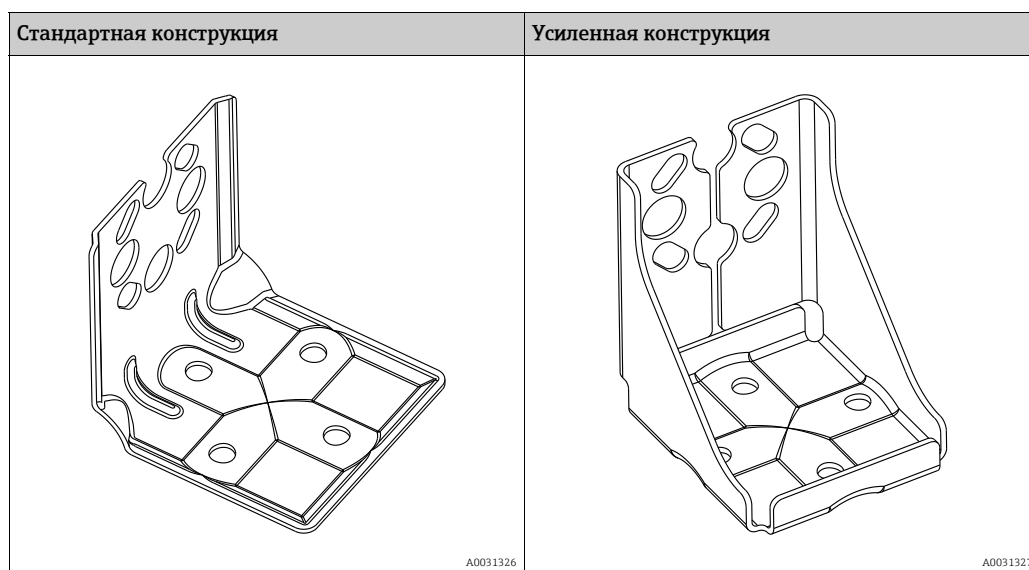
Компоновка системы для измерения дифференциального давления жидкостей

- 1 Например, фильтр
- 2 Отсечные клапаны
- 3 Deltabar M
- 4 Трехходовой вентиляный блок
- 5 Сепаратор
- 6 Сливные клапаны

- Монтируйте прибор Deltabar M ниже точки измерения, чтобы импульсные трубки всегда были заполнены жидкостью, а пузырьки газа отходили 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.

4.6.2 Монтаж на стене и трубе (опционально)

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



При использовании вентильного блока учитывайте его размеры.

Кронштейн для монтажа на стене и трубе, включая упорный кронштейн для монтажа на трубе 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.

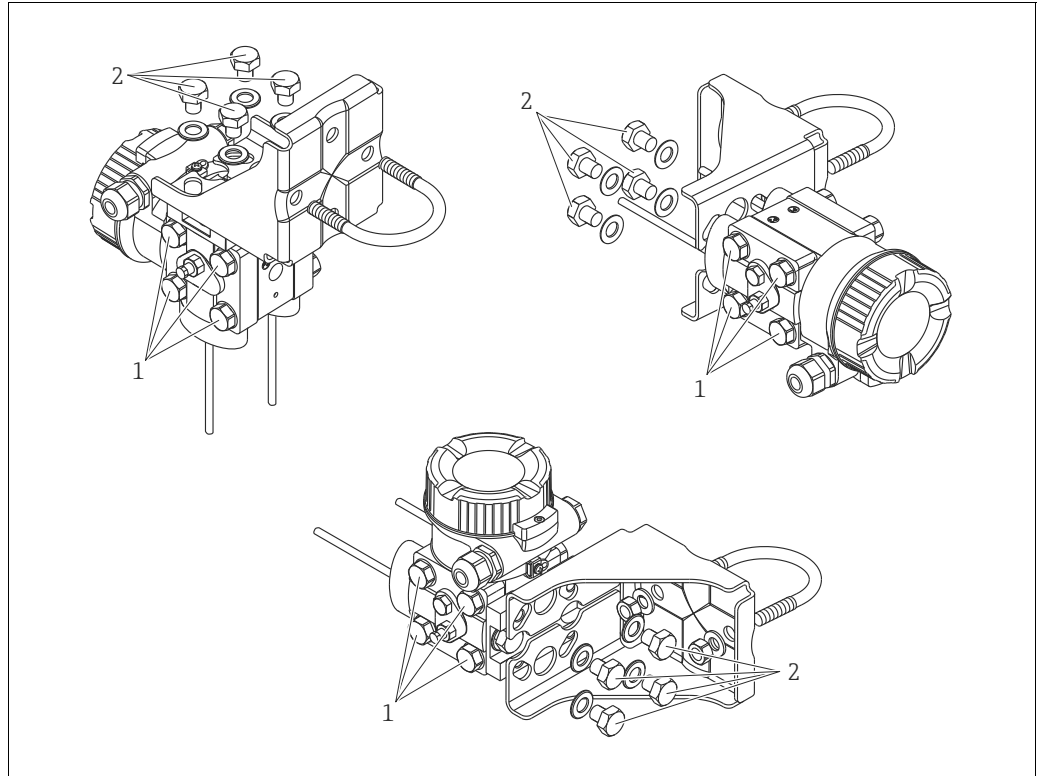
Во время монтажа обратите внимание на указанные ниже моменты.

- 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 фунт-сила-фут).
- Для монтажа используйте только винты под номером (2) (см. схему ниже).

УВЕДОМЛЕНИЕ**Недопустимое обращение!**

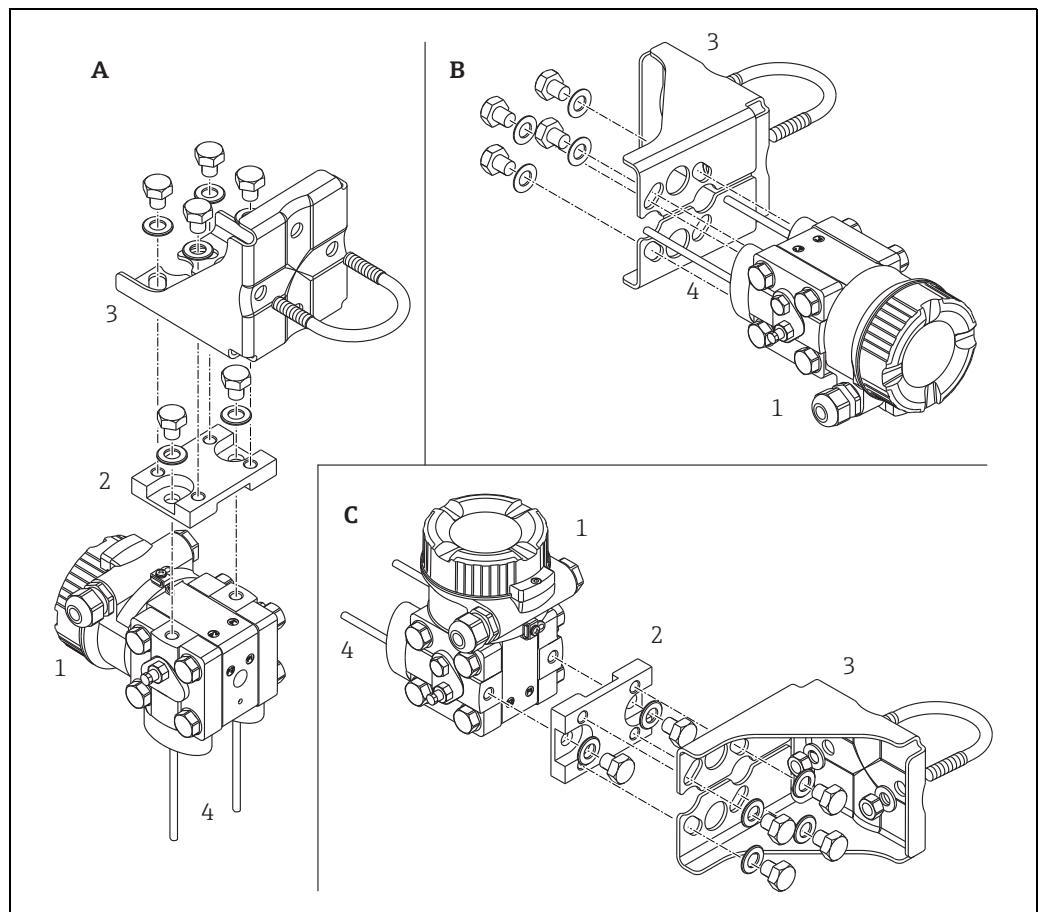
Повреждение прибора!

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



A0024167.eps

Стандартные монтажные положения



A0023109

Рис. 16:

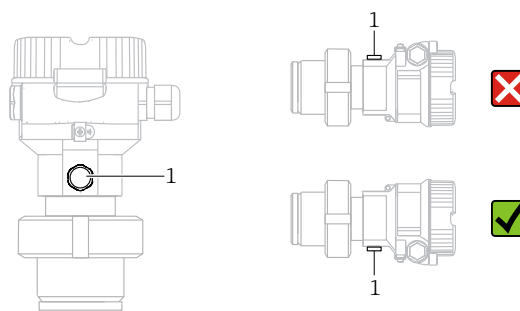
- A Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°
- B Горизонтальная импульсная линия, исполнение H1, выравнивание 180°
- C Горизонтальная импульсная линия, исполнение H2, выравнивание 90°
- 1 Deltabar M
- 2 Переходная пластина
- 3 Монтажный кронштейн
- 4 Напорная линия

4.7 Монтаж прибора Deltapilot M

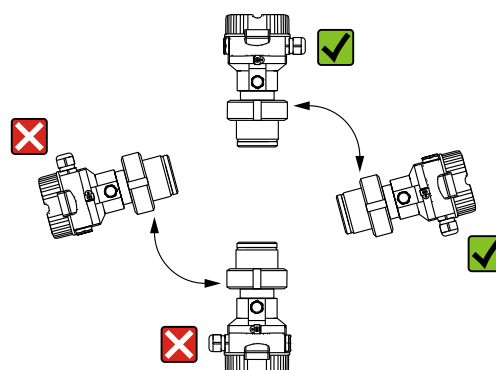
- В зависимости от пространственной ориентации прибора Deltapilot M возможен сдвиг измеренного значения, т. е. при пустом резервуаре измеренное значение может быть не нулевым. Пользователь может скорректировать сдвиг нулевой точки → 47, Глава «Функции элементов управления» или → 87, Глава 8.3 «Регулировка нулевого положения».
- Локальный дисплей можно поворачивать с шагом 90°.
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену.
→ 22, Глава 4.5.5 «Монтаж на стене и трубе (опционально)».

4.7.1 Общее руководство по монтажу

- Не прикасайтесь к технологическим мембранам (например, для очистки) твердыми или заостренными предметами.
- Мембрана для приборов с тросовым и стержневым креплением зонда защищена от механических повреждений пластмассовым колпачком.
- При охлаждении нагретого прибора Deltapilot M в процессе очистки (например, холодной водой) создается кратковременный вакуум. В этот момент внутрь датчика через отверстие для компенсации давления (1) может попасть влага. В этом случае прибор Deltapilot M следует монтировать, направляя отверстие для компенсации давления (1) вниз.



- Не допускайте засорения отверстия для компенсации давления и фильтра GORE-TEX® (1).
- Прибор должен устанавливаться в строгом соответствии с инструкциями во избежание нарушения требований стандарта ASME-BPE относительно пригодности к очистке (Part SD Cleanibility).



4.7.2 FMB50

Измерение уровня

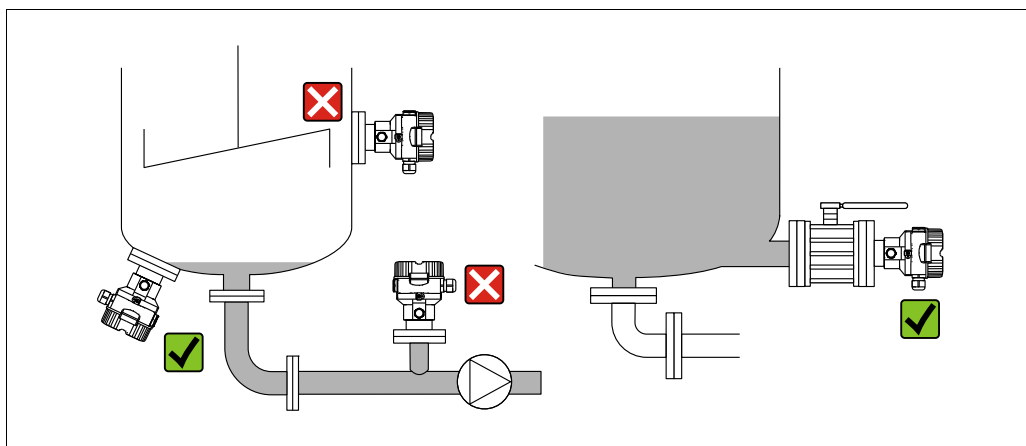


Рис. 17: Схема монтажа для измерения уровня

- Прибор следует обязательно устанавливать ниже самой низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в следующих местах:
 - в потоке загружаемой среды;
 - на выходе из резервуара;
 - в зоне всасывания насоса;
 - в точке резервуара, на которую могут воздействовать импульсы давления мешалки.
- Для упрощения калибровки и функционального тестирования прибор следует устанавливать за отсечным устройством.
- При использовании в средах, густеющих при снижении температуры, для прибора Deltapilot M необходимо предусмотреть соответствующую изоляцию.

Измерение давления газа

- Монтируйте прибор Deltapilot M с отсечным устройством выше точки отбора давления, чтобы образующийся конденсат стекал внутрь технологического оборудования.

Измерение давления пара

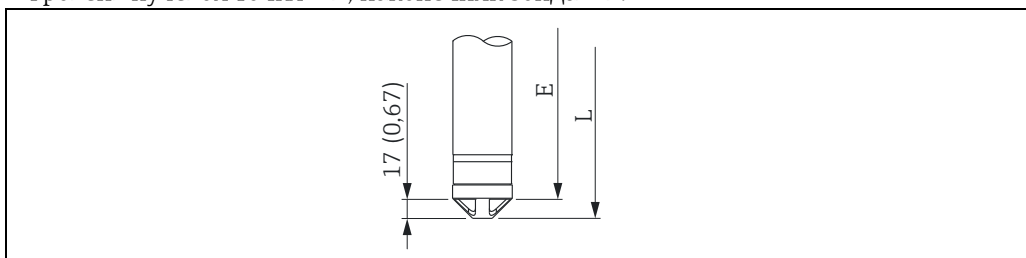
- Монтируйте прибор Deltapilot M с сифоном выше точки отбора давления.
- Перед вводом в эксплуатацию сифон необходимо наполнить жидкостью. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды.

Измерение давления жидкости

- Прибор Deltapilot M с отсечным устройством устанавливается на уровне отвода либо ниже него.

4.7.3 FMB51/FMB52/FMB53

- В случае использования датчиков с тросовым или стержневым креплением убедитесь, что головка зонда находится на максимально возможном расстоянии от потока среды. Чтобы защитить зонд от ударов, возникающих в результате бокового перемещения, установите датчик в направляющую трубку (предпочтительно из пластмассы) или закрепите его с помощью зажимного приспособления.
- При использовании приборов во взрывоопасных зонах строго соблюдайте указания по технике безопасности, составленные для приборов с открытой крышкой корпуса.
- Длина удлинительного кабеля или стержня зонда зависит от планируемого уровня нулевой точки. При расчете расположения измерительной точки учитывайте высоту защитной заглушки. Уровень нулевой точки (E) соответствует положению технологической мембраны.
Уровень нулевой точки = E; наконечник зонда = L.



4.7.4 Монтаж прибора FMB53 с использованием подвешивающего зажима

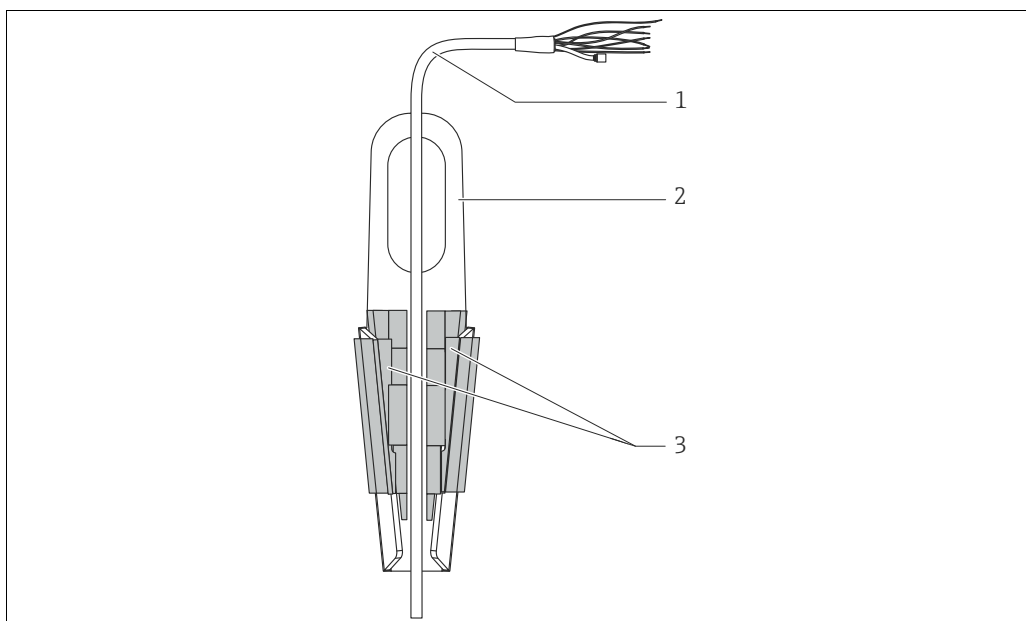


Рис. 18: Монтаж с помощью подвешивающего зажима

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Удлинительный кабель |
| 2 | Монтажный зажим |
| 3 | Захваты |

Крепление подвешивающего зажима

1. Смонтируйте подвешивающий зажим (поз. 2). При выборе места для крепления узла учитывайте массу удлинительного кабеля (поз. 1) и прибора.
2. Приподнимите захваты (поз. 3). Поместите удлинительный кабель (поз. 1) между захватами (см. рисунок).
3. Удерживая удлинительный кабель (поз. 1) в рабочем положении, вдавите захваты (поз. 3) на место. Зафиксируйте захваты на месте легким ударом сверху.

4.7.5 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.

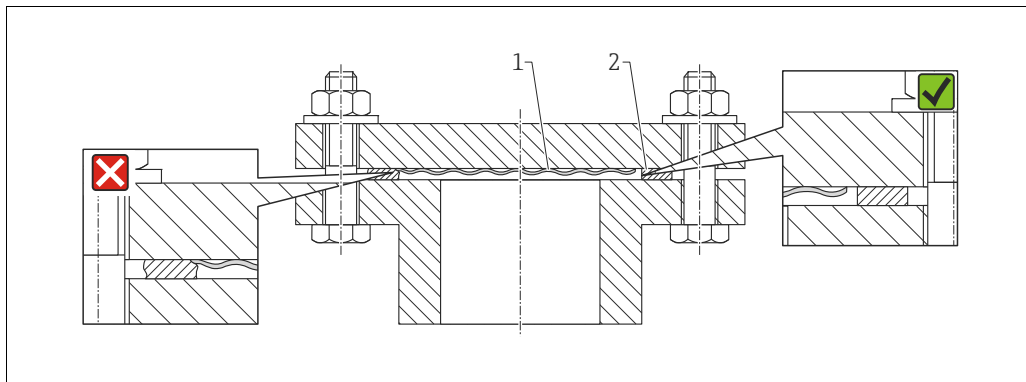
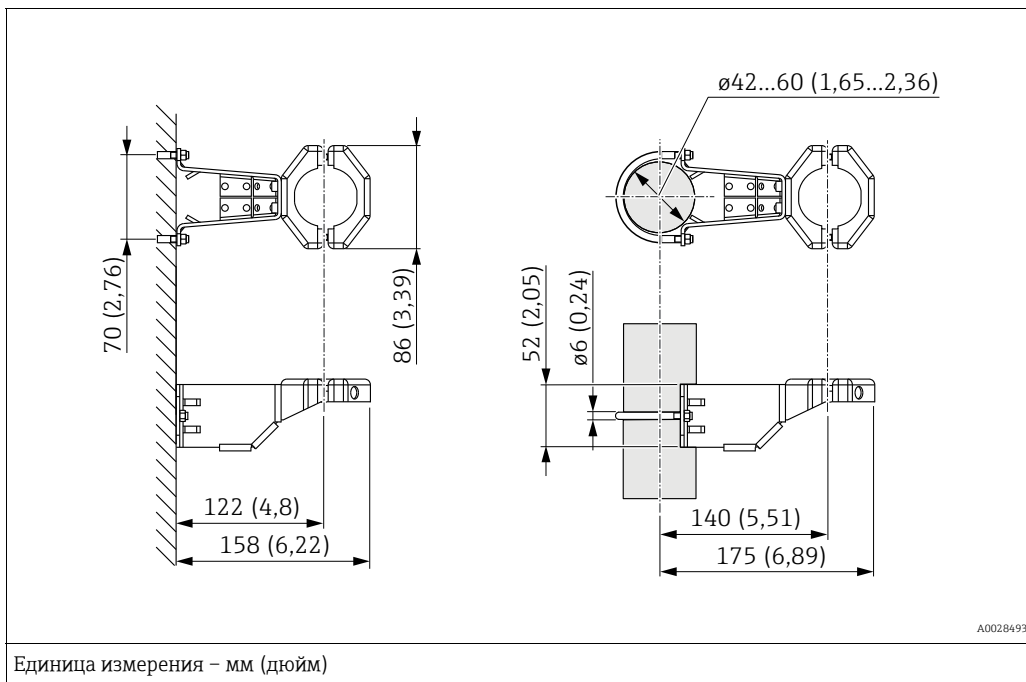


Рис. 19:
1 Технологическая мембрана
2 Уплотнение

4.7.6 Монтаж на стене и трубе (опционально)

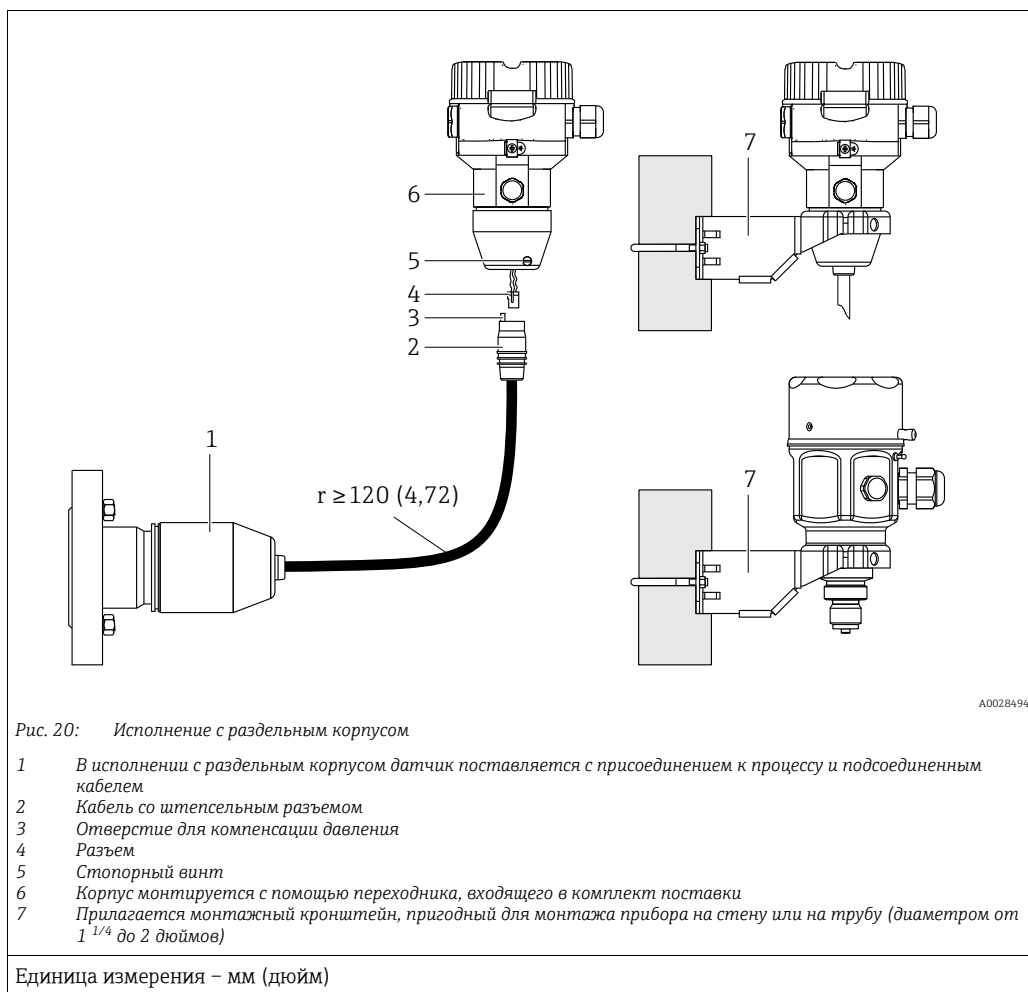
Монтажный кронштейн

Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену (для труб диаметром от 1 1/4 дюйма до 2 дюймов).



Устанавливая прибор на трубопровод, равномерно затяните гайки на кронштейне моментом затяжки не менее 5 Н·м (3,69 фнт-фт).

4.7.7 Сборка и монтаж прибора в исполнении с отдельным корпусом



Сборка и монтаж

1. Вставьте разъем (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)).

Прокладывание кабеля (например, в трубопроводе)

Понадобится комплект для укорачивания кабеля.

Код заказа: 71093286.

Подробные сведения о монтаже см. в руководстве SD00553P/00/A6.

4.7.8 Дополнительное руководство по монтажу

Герметизация корпуса зонда

- Во время монтажа прибора, при выполнении электрического подключения и во время эксплуатации запрещено допускать проникновение влаги внутрь корпуса.
- Всегда плотно затягивайте крышку корпуса и кабельные вводы.

4.8 Монтаж сальникового уплотнения для универсального технологического переходника

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

4.9 Закрытие крышки 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. Ощутив сопротивление при закрытии крышки, еще раз проверьте резьбу на обоих компонентах и убедитесь в том, что на ней нет загрязнений.

4.9.1 Закрытие крышки корпуса из нержавеющей стали

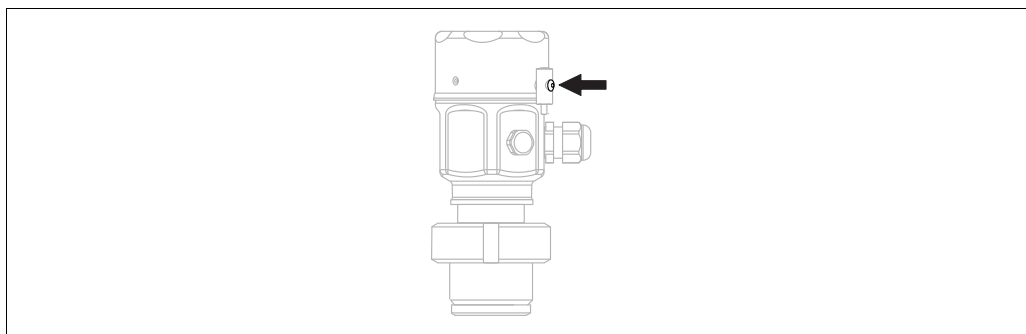


Рис. 21: Закрытие крышки

Чтобы закрыть крышку отсека электроники, следует затянуть ее рукой на корпусе до упора. Винт выполняет функцию защиты от пыли (используется только на приборах с соответствующим сертификатом).

4.10 Проверка после монтажа

○	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
○	Соответствует ли прибор требованиям точки измерения? Примеры <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура ▪ Рабочее давление ▪ Диапазон температуры окружающей среды ▪ Диапазон измерения
○	Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
○	Прибор надлежащим образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
○	Плотно ли затянуты крепежные винты и зажим?

5 Электрическое подключение

5.1 Подключение прибора

▲ ОСТОРОЖНО

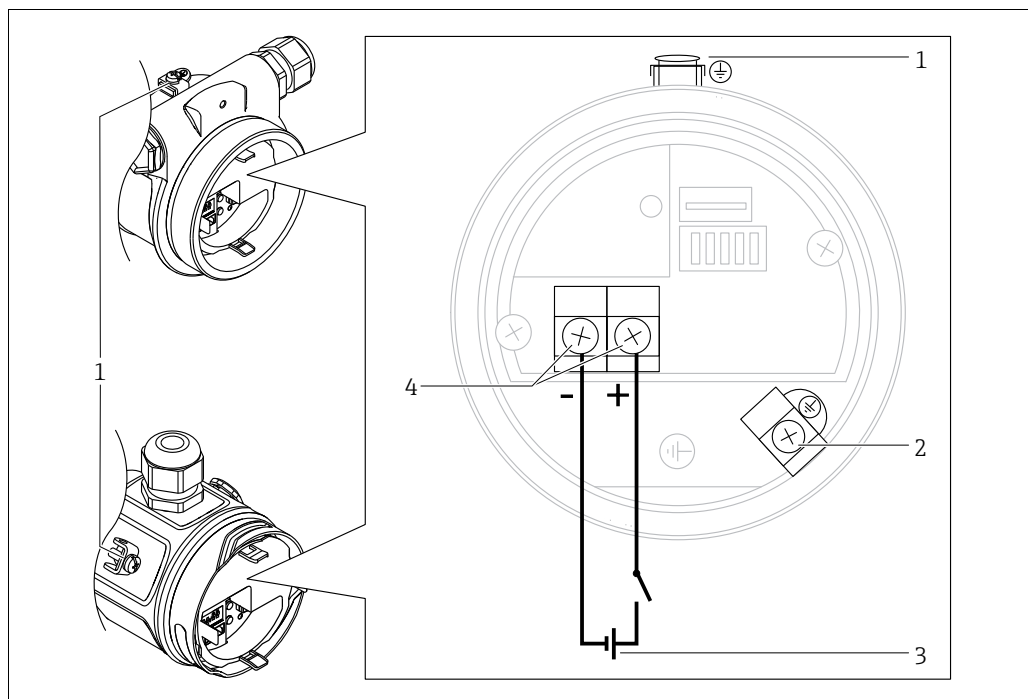
Может быть подключено сетевое напряжение!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

- ▶ Убедитесь, что в системе нет активированных неконтролируемых процессов.
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном питании.
- ▶ 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.
- ▶ Прибор должен быть оснащен подходящим автоматическим выключателем в соответствии со стандартом МЭК/EN 61010.
- ▶ Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.
- ▶ В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

Подключите прибор в следующем порядке.

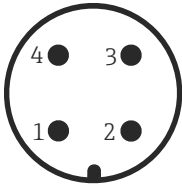
1. Проверьте, соответствует ли сетевое напряжение техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
2. Подключение прибора выполняется при отключенном питании.
3. Снимите крышку корпуса.
4. Пропустите кабель через кабельное уплотнение. Предпочтительно использовать витой экранированный двухпроводной кабель.
5. Подключите прибор согласно следующей схеме.
6. Заверните крышку корпуса.
7. Включите питание.



Электрическое подключение PROFIBUS PA

- 1 Наружная клемма заземления
- 2 Клемма заземления
- 3 Сетевое напряжение: 9–32 В пост. тока (сегментный соединитель)
- 4 Клеммы провода питания и сигнального провода

5.1.1 Приборы с разъемом M12

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

5.2 Подключение измерительной системы



Дополнительные сведения о сетевой структуре, заземлении и других компонентах системы шин (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 Сетевое напряжение

Исполнение электроники	
PROFIBUS PA, исполнение для невзрывоопасных зон	9–32 В пост. тока

5.2.2 Потребляемый ток

11 ± 1 мА, ток при включении соответствует МЭК 61158-2 (статья 21).

5.2.3 Клеммы

- Клемма сетевого напряжения и внутренняя клемма заземления: $0,5\text{--}2,5$ мм² (20–14 AWG)
- Наружная клемма заземления: $0,5\text{--}4$ мм² (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 спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00034S («PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA»), в руководстве PNO 2.092 («Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA») и в стандарте МЭК 61158-2 (МВР).

5.2.5 Экранирование и выравнивание потенциалов

- Наиболее эффективное экранирование от помех осуществляется в том случае, если экран заземлен с обеих сторон (в распределительном шкафу и на приборе). Если имеется вероятность возникновения токов выравнивания потенциалов, одностороннее заземление экрана предпочтительно выполнять на преобразователе.
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать действующие нормативы.
Ко всем взрывозащищенным системам в качестве стандартной комплектации прилагается отдельная документация по взрывозащите, содержащая дополнительные технические характеристики и инструкции.

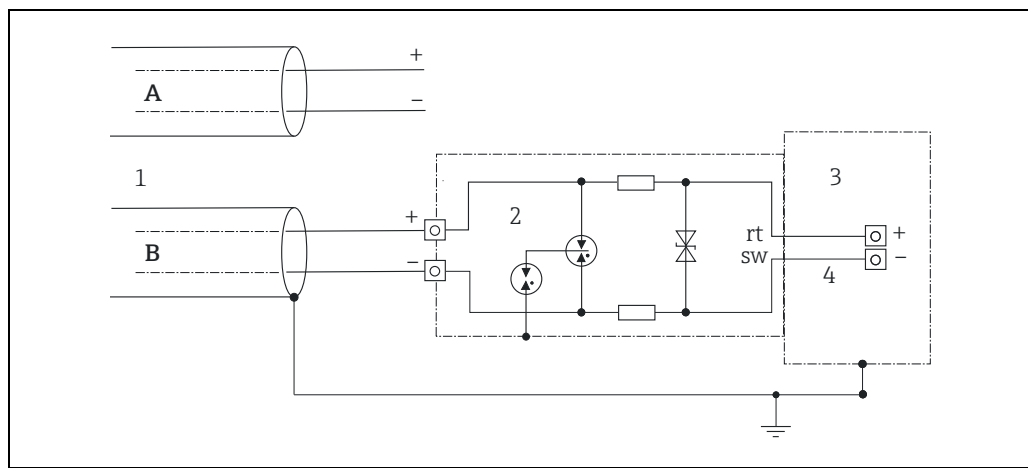
5.3 Выравнивание потенциалов

Использование во взрывоопасных зонах: подсоедините все приборы к локальной системе выравнивания потенциалов.
Соблюдайте действующие нормативы.

5.4 Защита от перенапряжения (опционально)

Приборы с опцией NA в позиции заказа 610 «Mounted accessories» оснащаются стабилизатором напряжения (см. раздел «Информация о заказе» в документе «Техническая информация»). Стабилизатор напряжения монтируется на заводе в резьбовое гнездо корпуса для кабельного уплотнения. Длина составляет около 70 мм (2,76 дюйма). Учитывайте этот дополнительный размер при монтаже. Прибор подключается в соответствии со следующей иллюстрацией. Более подробные сведения см. в документах TI001013KRU, XA01003KA3 и VA00304KA2.

5.4.1 Подключение проводки

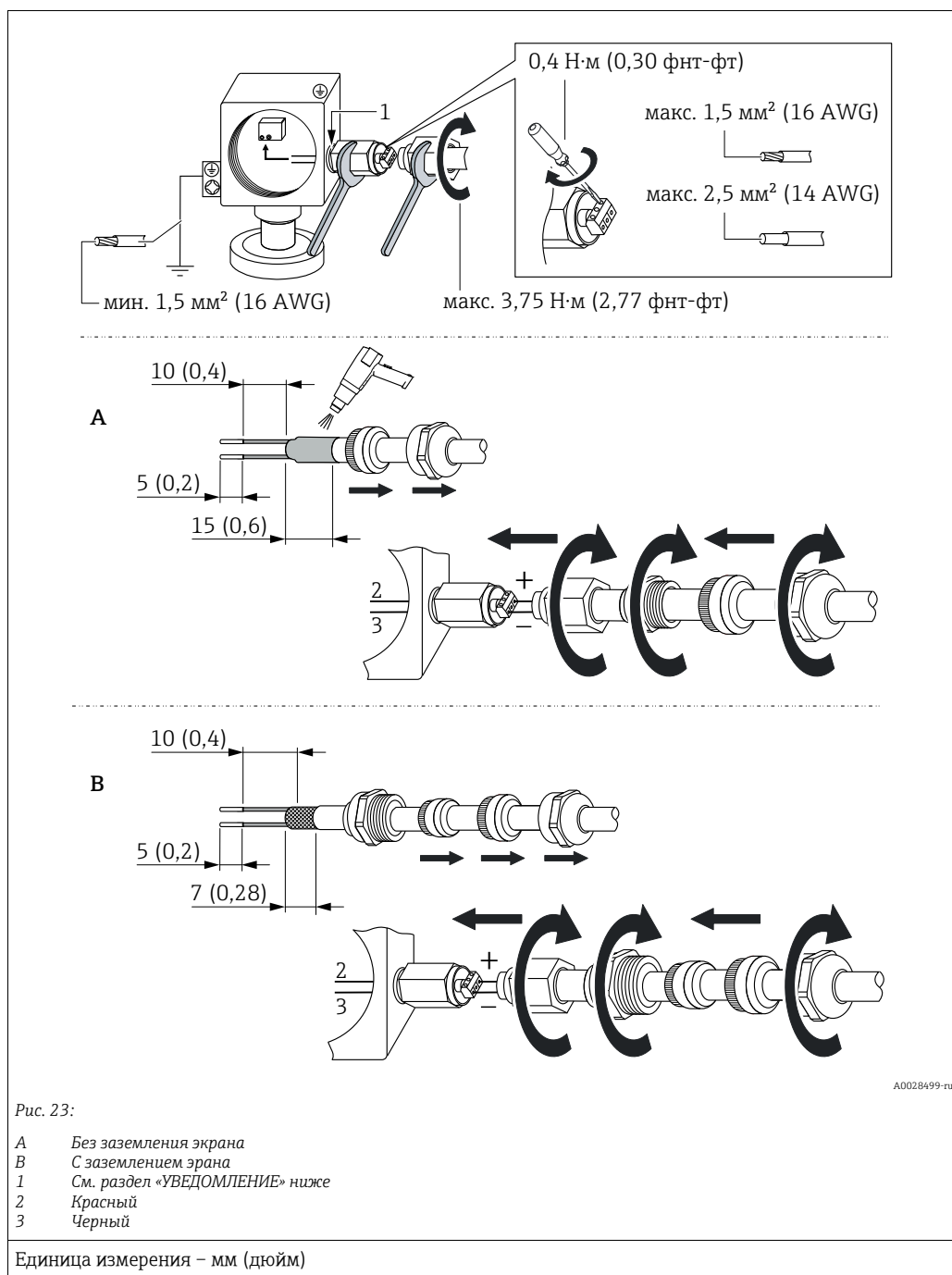


A0023111-ru

Рис. 22:

- A Без прямого заземления экрана
- B С прямым заземлением экрана
- 1 Кабель входного подключения
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Прибор, подлежащий защите
- 4 Соединительный кабель

5.4.2 Монтаж



УВЕДОМЛЕНИЕ

Резьбовое соединение приклеивается на заводе!

Опасность повреждения прибора и/или стабилизатора напряжения!

- ▶ При отпускании и затягивании соединительной гайки используйте гаечный ключ, чтобы предотвратить проворачивание винта.

5.5 Проверка после подключения

После электрического подключения прибора необходимо выполнить перечисленные ниже проверки.

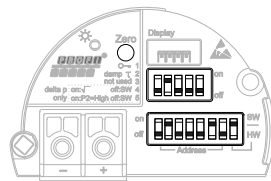
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Прибор подключен должным образом?
- Все винты плотно затянуты?
- Крышка корпуса плотно затянута?

Сразу после подачи электропитания на прибор кратковременно загорается зеленый светодиод на электронной вставке либо включается подсоединенный локальный дисплей.

6 Управление

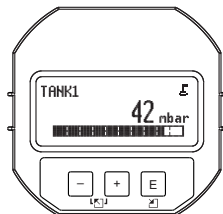

6.1 Возможности управления

6.1.1 Управление без использования меню управления

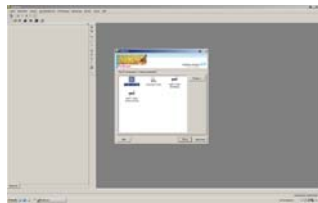

Возможности управления	Пояснение	Иллюстрация	Описание
Локальное управление без использования дисплея	Управление прибором осуществляется с помощью кнопок и DIP-переключателей на электронной вставке.		→ 46

6.1.2 Управление с использованием меню управления

Управление с помощью меню осуществляется по принципу «уровней доступа» → 48.

Возможности управления	Пояснение	Иллюстрация	Описание
Локальное управление с помощью дисплея	Управление прибором осуществляется с помощью кнопок на дисплее прибора.		→ 50
Дистанционное управление с помощью ПО FieldCare	Управление прибором осуществляется с помощью управляющей программы FieldCare.		→ 54

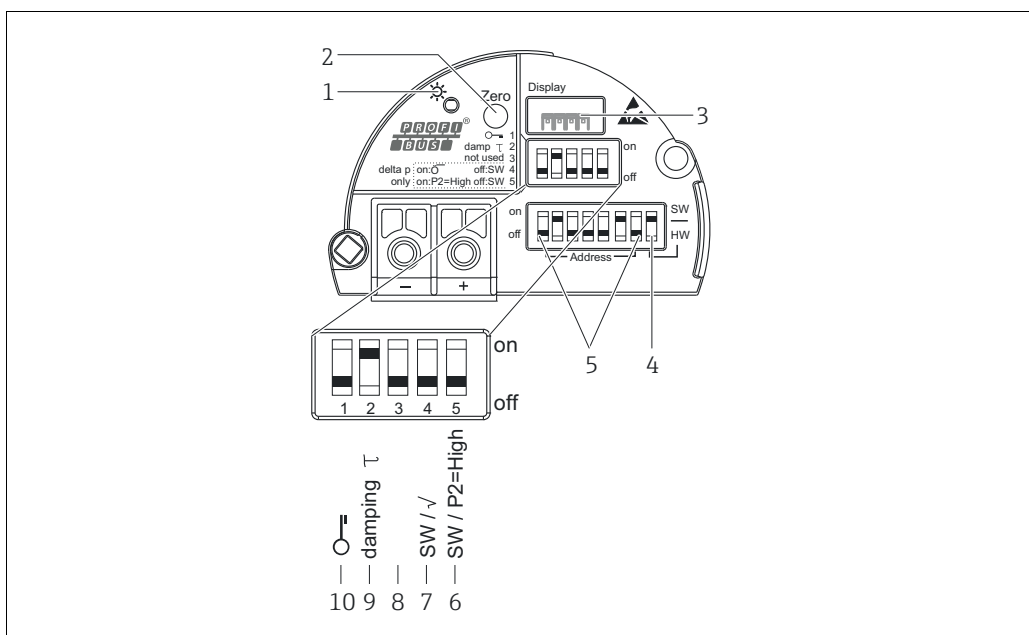
6.1.3 Управление с помощью протокола связи PA

Возможности управления	Пояснение	Иллюстрация	Описание
Дистанционное управление с помощью ПО FieldCare	Управление прибором осуществляется с помощью управляющей программы FieldCare.		→ 57
Дистанционное управление с помощью PDM	Управление прибором осуществляется с помощью управляющей программы PDM.		→ 57

6.2 Управление без использования меню управления

6.2.1 Расположение элементов управления

Рабочая кнопка и DIP-переключатели находятся на электронной вставке прибора.



A0023126-ru

Рис. 24: Электронная вставка PROFIBUS PA

- 1 Зеленый светодиод, свечение которого указывает на нормальную работу прибора
- 2 Кнопка управления для регулировки нулевого положения (ноль) или кнопка сброса
- 3 Гнездо для подключения локального дисплея (опционально)
- 4 DIP-переключатель для программного/аппаратного назначения адреса на шине
- 5 DIP-переключатель для аппаратной адресации
- 6+7 DIP-переключатель только для прибора Deltabar M
Переключатель 7: «SW/кв. корень»; используется для управления выходными характеристиками
Переключатель 6: «SW/P2-high»; используется для определения стороны высокого давления
- 8 Не используется
- 9 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования
- 10 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования параметров, относящихся к измеряемому значению

Функции DIP-переключателей


Переключатели	Символ/маркировка	Положение переключателя	
		OFF	ON
1		Прибор разблокирован. Параметры, относящиеся к измеряемому значению, можно изменить.	Прибор заблокирован. Параметры, относящиеся к измеряемому значению, невозможно изменить.
2	damping τ	Демпфирование отключено. Выходной сигнал следует за изменениями измеряемого значения без какой-либо задержки.	Демпфирование включено. Выходной сигнал следует за изменениями измеряемого значения с определенной задержкой τ . ¹⁾
4 (Deltabar)	SW/ $\sqrt{\quad}$	Режим измерения – Pressure, характеристика выходного сигнала – Linear, согласно настройкам ПО по умолчанию.	Режим измерения – Flow, характеристика выходного сигнала – Square root (квадратный корень) независимо от настроек, сделанных в меню управления.
5 (Deltabar)	SW/P2= High	Сторона высокого давления (+/HP) определяется настройками меню управления. (Setup -> High Press. Side)	Сторона высокого давления (+/HP) устанавливается на соединении отбора давления P2, независимо от настроек меню управления.
6	Address	Установите адрес прибора с помощью переключателей 1–7	
7	SW/HW	Аппаратная адресация	Программная адресация

- 1) Значение задержки можно настроить с помощью меню управления (Setup -> Damping).
Заводская настройка: $\tau = 2$ с или согласно данным заказа.


Функции элементов управления

Кнопки управления	Значение
Zero Нажатие с удержанием не менее 3 секунд	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 раздел «Регулировка положения по месту эксплуатации».
Zero Нажатие с удержанием не менее 12 секунд	Сброс Восстановление заводских настроек всех параметров.

Регулировка положения по месту эксплуатации

- Управление прибором должно быть разблокировано. →  54, Глава 6.3.5 «Блокирование и разблокирование управления».
- Прибор настраивается на заводе согласно режиму измерения Pressure (Cerabar, Deltabar) или Level (Deltapilot).
- 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: →  208, Глава 11.1 «Сообщения».

6.2.2 Блокирование и разблокирование управления

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



Если управление заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать управление можно только DIP-переключателем. Если управление прибором заблокировано с помощью меню управления, то разблокировать его можно только с помощью меню управления.

Блокировка и разблокировка с помощью DIP-переключателей

DIP-переключатель 1 на электронной вставке используется для блокировки и разблокировки управления.

→ 47, «Функции DIP-переключателей».

6.3 Управление с использованием меню управления

6.3.1 Концепция управления

В концепции управления различаются следующие уровни доступа.


Уровень доступа	Значение
Оператор (Operator)	Оператор отвечает за «нормально работающий» прибор. Как правило, его действия сводятся к считыванию параметров процесса (либо непосредственно на приборе, либо в шкафу управления). Если обращение с прибором выходит за рамки простого считывания значений, это происходит в форме простых функций, специфичных для конкретной области применения прибора. При появлении ошибки пользователь с этим уровнем доступа передает соответствующую информацию, не участвуя в ее устранении.
Сервисный инженер/ технический специалист (Service engineer/ technician)	Сервисные инженеры, как правило, привлекаются к обслуживанию прибора после его ввода в эксплуатацию. Как правило, это техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей. Выполнение этих работ связано с выполнением простых операций по настройке приборов. Технические специалисты работают с приборами на протяжении всего срока службы. Поэтому им приходится выполнять ввод в эксплуатацию, расширенные настройки и конфигурирование приборов.
Эксперт (Expert)	Эксперты работают с приборами на протяжении всего срока службы, но к их работе с приборами часто предъявляются чрезвычайно высокие требования. Для этого приходится прибегать к точной настройке отдельных параметров и функций прибора. Кроме технических задач, эксперты могут выполнять также административные задачи (например, администрирование уровней доступа). Эксперты имеют доступ к любым параметрам.

6.3.2 Структура меню управления

Уровень доступа	Подменю	Значение/применение
Оператор	Language	Состоит из одного параметра Language (000), с помощью которого можно указать язык интерфейса для прибора. Язык можно изменить в любое время, даже если прибор заблокирован.
Оператор	Display/operat.	Содержит параметры, которые необходимы для настройки отображения измеряемого значения (выбор отображаемых значений, формат отображения и т. п.). С помощью этого подменю можно изменить отображение измеряемого значения, не затрагивая фактический процесс измерения.


Уровень доступа	Подменю	Значение/применение
Сервисный инженер/ технический специалист	Setup	<p>Содержит все параметры, необходимые для ввода прибора в эксплуатацию. Структура этого подменю приведена ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартные параметры настройки Широкий выбор параметров для конфигурирования приборов в стандартных областях применения, доступный с самого начала. Список доступных параметров зависит от выбранного режима измерения. Конфигурирование измерительного прибора в большинстве случаев сводится к настройке этих параметров. ■ Подменю Extended setup Подменю Extended setup содержит дополнительные параметры для более детальной настройки процесса измерения (например, конвертации измеренных значений и масштабирования выходного сигнала). В зависимости от выбранного режима измерения это меню делится на дополнительные подменю.
Сервисный инженер/ технический специалист	Diagnosis	<p>Содержит все параметры, необходимые для выявления и анализа ошибок, проявляющихся во время работы. Структура этого подменю приведена ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diagnostic list Содержит сообщения об ошибках (не более 10), актуальных в настоящее время. ■ Event logbook Содержит последние сообщения об ошибках (не более 10), которые больше не актуальны. ■ Instrument info Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора. ■ Measured values Содержит все значения, измеренные в настоящее время ■ Simulation Используется для моделирования давления, уровня, тока и аварийных сигналов/предупреждений. ■ Reset
Эксперт	Expert	<p>Содержит все параметры прибора (включая те, которые уже находятся в одном из подменю). Структура подменю Expert совпадает со структурой функциональных блоков прибора. Состав подменю приведен ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ System Содержит общие параметры прибора, которые не влияют ни на процесс измерения, ни на интеграцию в распределенную систему управления. ■ Measurement Содержит все параметры для настройки процесса измерения. ■ Communication Содержит все параметры интерфейса PROFIBUS PA. ■ Application Содержит все параметры для конфигурирования функций, которые не относятся непосредственно к измерительному процессу (например, сумматора). ■ Diagnosis Содержит все параметры, необходимые для выявления и анализа ошибок, проявляющихся во время работы.



Полный обзор меню управления: →  120 и далее.

Прямой доступ к параметрам

Прямой доступ к параметрам возможен только для уровня доступа «Эксперт».

Наименование параметра	Описание
Direct access (119) Ввод  Навигация: Expert → Direct access	Используйте эту функцию для ввода кода параметра, к которому необходим прямой доступ. Пользовательский ввод <ul style="list-style-type: none"> Введите код требуемого параметра. Заводская настройка 0

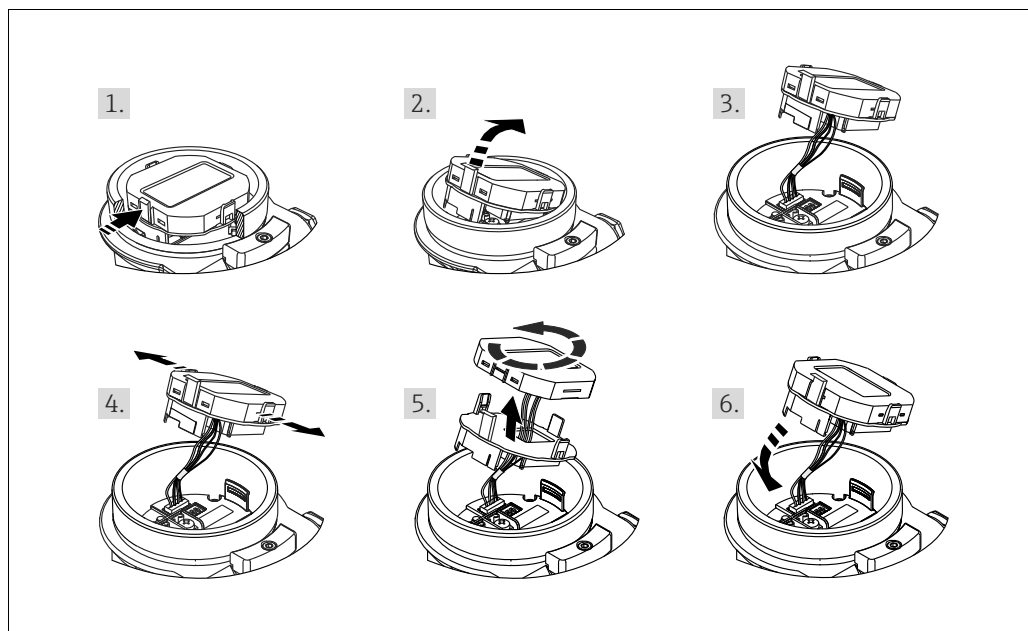
6.3.3 Управление с помощью дисплея прибора (опционально)

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

Для удобства обращения дисплей можно извлечь из корпуса (см. рисунок, операции 1–3). Дисплей соединяется с прибором посредством кабеля длиной 90 мм (3,54 дюйма).


Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90° (см. рисунок, операции 4–6).

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



A0028500

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 →  153, Глава 9.3.1 «Масштабирование выходного значения (Out Value)», рисунок).
- Три кнопки для управления.
- Удобная комментированная навигация по меню с разделением параметров на несколько уровней и групп.
- Для упрощения навигации каждому параметру присвоен 3-разрядный код.

- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, смена индикации на дисплее, индикация других измеренных значений, таких как температура датчика или установка контрастности дисплея.
- Развернутые диагностические функции (индикация сообщений о неисправностях, предупреждающих сообщений и т. д.)

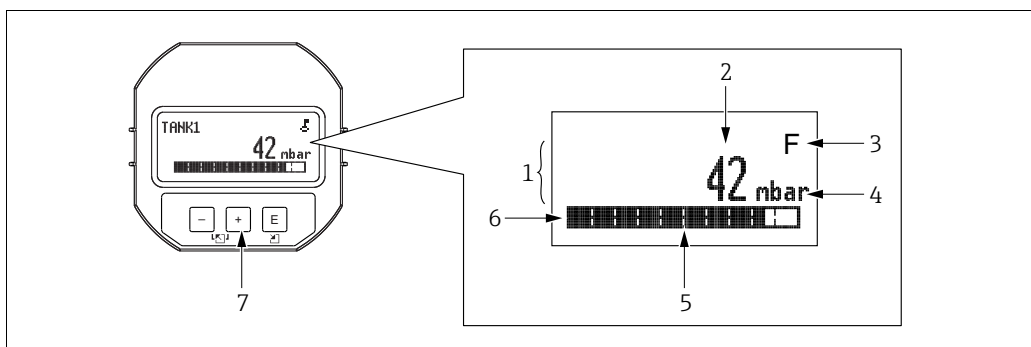





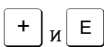
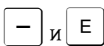
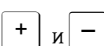
Рис. 25: Дисплей

- 1 Основная строка
- 2 Значение
- 3 Символ
- 4 Единица измерения
- 5 Гистограмма
- 6 Информационная строка
- 7 Кнопки управления

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





Символ	Значение
🔒	Символ блокировки Управление прибором заблокировано. Чтобы разблокировать прибор, → 54, Блокирование и разблокирование управления.
📶	Символ связи Передача данных по линии связи
√	Символ квадратного корня (только для прибора Deltabar M) Активен режим «Измерение расхода»
S	Сообщение об ошибке «Несоответствие спецификации» На данный момент работа прибора не соответствует спецификации (например, при прогреве или очистке).
C	Сообщение об ошибке «Сервисный режим» Прибор работает в сервисном режиме (например, во время моделирования).
M	Сообщение об ошибке «Требуется обслуживание» Необходимо выполнить техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.
F	Сообщение об ошибке «Обнаружена неисправность» Обнаружена эксплуатационная ошибка. Измеренное значение недействительно.

Кнопки управления на блоке выносного дисплея

Кнопки управления	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> – Переход вниз по списку выбора – Редактирование числовых значений и символов в пределах функции
	<ul style="list-style-type: none"> – Переход вверх по списку выбора – Редактирование числовых значений и символов в пределах функции
	<ul style="list-style-type: none"> – Подтверждение ввода – Переход к следующему пункту – Выбор пункта меню и активация режима редактирования
	Установка контрастности локального дисплея: темнее
	Установка контрастности локального дисплея: светлее
	Функции ESC <ul style="list-style-type: none"> – Выход из режима редактирования параметра без сохранения измененного значения. – Допустим, меню открыто на уровне выбора. При каждом одновременном нажатии кнопок будет происходить переход на более высокий уровень меню.

Пример: параметры в списке выбора

Пример: выбор варианта Deutsch в качестве языка меню.

	Language	000	Управление
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ English Deutsch 		По умолчанию действует язык меню English. Символ ✓ перед пунктом меню указывает на активный вариант.
2	<ul style="list-style-type: none"> Deutsch ✓ English 		Выберите пункт Deutsch с помощью кнопки  или  .
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deutsch English 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Подтвердите выбор нажатием кнопки . Символ ✓ перед пунктом меню указывает на активную настройку (Deutsch – выбранный язык отображения меню). 2. Выйдите из режима редактирования, нажав кнопку .

Пример: параметры, определяемые пользователем

Пример: установка для параметра Set URV значения 50 мбар (0,75 psi) вместо значения 100 мбар (1,5 psi).

	Set URV	014	Управление
1	<input type="text" value="1 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	На локальном дисплее отображается параметр, подлежащий изменению. Значение, выделенное черным цветом, можно изменить. Единица измерения «мбар» настраивается в другом параметре, поэтому сейчас изменить ее невозможно.
2	<input type="text" value="1 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перейдите к режиму редактирования нажатием кнопки <input type="button" value="⊕"/> или <input type="button" value="⊖"/>. 2. Первая цифра будет выделена черным цветом.
3	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажатием кнопки <input type="button" value="⊕"/> измените значение «1» на значение «5». 2. Подтвердите ввод значения «5» нажатием кнопки <input type="button" value="⊞"/>. 3. Подтвердите цифру «0» (во второй позиции) нажатием кнопки <input type="button" value="⊞"/>.
4	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	Третью позицию, выделенную черным цветом, тоже можно редактировать.
5	<input type="text" value="5 0 ↵ . 0 0 0"/>	mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перейдите к символу ↵ нажатием кнопки <input type="button" value="⊞"/>. 2. Нажатием кнопки <input type="button" value="⊞"/> сохраните новое значение и выйдите из режима редактирования. → См. следующий рисунок.
6	<input type="text" value="5 0 . 0 0 0"/>	mbar	<p>Новое верхнее значение диапазона составляет 50,0 мбар (0,75 psi).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выйдите из режима редактирования, нажав кнопку <input type="button" value="⊞"/>. - Для возврата в режим редактирования нажмите кнопку <input type="button" value="⊕"/> или <input type="button" value="⊖"/>.

Рабочий пример: принятие фактического давления



Пример: регулировка положения

	Pos. zero adjust	007	Управление
1	✓ Abort Confirm		Давление для регулировки положения отображается на дисплее прибора.
2	Confirm ✓ Abort		Используйте кнопку <input type="button" value="⊕"/> или <input type="button" value="⊖"/> для перехода к варианту Confirm. Активный пункт будет выделен черным цветом.
3	Compensation accepted!		Примите фактическое давление для регулировки положения, нажав кнопку <input type="button" value="⊞"/> .
4	✓ Abort Confirm		Выйдите из режима редактирования, нажав кнопку <input type="button" value="⊞"/> .


6.3.4 Управление с помощью ПО 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. Требования к аппаратному и программному обеспечению можно найти в Интернете: www.endress.com → поиск по ключевому слову FieldCare → FieldCare → технические характеристики.

ПО FieldCare поддерживает указанные ниже функции.

- Настройка преобразователей в сетевом и автономном режиме.
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка): см. параметр «Download select.» →  130 в меню управления, или через физический блок →  168.
- Протоколирование точки измерения.
- Настройка параметров преобразователей в автономном режиме.




- В режиме измерения Level expert невозможно снова сохранить (загрузка FDT) данные конфигурации, которые были сформированы выгрузкой FDT; они используются исключительно для документирования конфигурации.
- Более подробные сведения о ПО FieldCare можно найти в Интернете (<http://www.endress.com>, «Документация» → поиск по ключевому слову FieldCare).
- В автономном режиме невозможно полностью определить взаимозависимость параметров прибора, поэтому согласованность параметров прибора необходимо перепроверить снова перед их сохранением в памяти прибора. Для этого DIP-переключатели необходимо перевести в состояние поставки (см. рисунок →  46). При первоначальном вводе в эксплуатацию для параметра **Download select.** необходимо выбрать значение Device replacement.

6.3.5 Блокирование и разблокирование управления

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

Заблокированные операции обозначаются следующим образом:



- символом  на локальном дисплее;
- параметры выделяются серым фоном в интерфейсе ПО FieldCare и портативном терминале. Это указывает на невозможность их редактирования. Это отображается в соответствующем параметре Lockstate.

При этом параметры дисплея, например **Language (000)**, можно изменить.




Если управление заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать управление можно только DIP-переключателем. Если управление прибором заблокировано с помощью меню управления, то разблокировать его можно только с помощью меню управления.

Для блокирования и разблокирования прибора используется параметр **Operator code (021)**.


Наименование параметра	Описание
Operator code (021) Ввод  Навигация: Setup → Extended setup → Operator code	Используйте эту функцию, чтобы ввести код для блокирования и разблокирования управления. Пользовательский ввод <ul style="list-style-type: none"> ■ Для блокирования: введите число ≠ коду разблокирования (диапазон значений: от 1 до 9999). ■ Для разблокирования: введите код разблокирования.  На заводе устанавливается код разблокирования «0». Другой код можно установить с помощью параметра Code definition (023) . Забытый код разблокирования можно сделать видимым, набрав числовую последовательность «5864». Заводская настройка 0

Код разблокирования можно задать с помощью параметра **Code definition (023)**.

Наименование параметра	Описание
Code definition (023) Ввод  Навигация: Setup → Extended setup → Code definition	Используйте эту функцию для указания кода разблокирования, посредством которого можно будет разблокировать прибор. Пользовательский ввод <ul style="list-style-type: none"> ■ Число в диапазоне от 0 до 9999 Заводская настройка 0

6.3.6 Возврат к заводским настройкам (сброс)

После ввода определенного кода можно полностью или частично сбросить значения параметров на заводские настройки (**Enter reset code (124)**¹⁾). Введите код при помощи параметра **Enter reset code (124)** (навигация: Diagnosis → Reset → **Enter reset code (124)**).

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 (→  54).



Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется). Если вы хотите изменить эту заводскую конфигурацию, вам потребуется обратиться в сервисный центр Endress+Hauser.

Код сброса ¹⁾	Описание и действие
62	Сброс (горячий пуск) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Прибор перезапускается. ▶ Данные считываются заново с EEPROM (процессор инициализируется заново). ▶ Работа функции моделирования любого параметра завершается.
333	Пользовательский сброс <ul style="list-style-type: none"> ▶ Этот код сбрасывает все параметры, кроме: <ul style="list-style-type: none"> - Device tag (022) - Operating hours (162) - Lo trim sensor (131) - Hi trim sensor (132) - Event logbook - Linearization table ▶ Работа функции моделирования любого параметра завершается. ▶ Прибор перезапускается.
7864	Общий сброс <ul style="list-style-type: none"> ▶ Этот код сбрасывает все параметры, кроме: <ul style="list-style-type: none"> - Operating hours (162) - Lo trim sensor (131) - Hi trim sensor (132) - Event logbook ▶ Работа функции моделирования любого параметра завершается. ▶ Прибор перезапускается.

1) Для ввода в меню Diagnosis → Reset → **Enter reset code (124)**.

1) Настройки по умолчанию для отдельных параметров указаны в описании параметров (→  128 и далее)

6.4 Протокол связи PROFIBUS PA

6.4.1 Архитектура системы

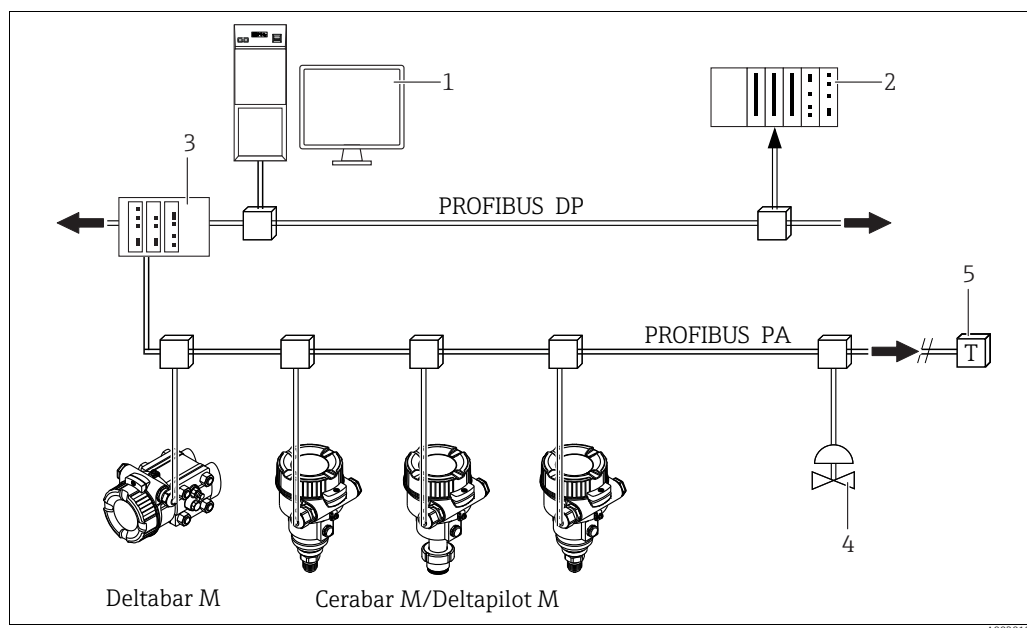


Рис. 26: Архитектура системы PROFIBUS

- 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 Дополнительные устройства и регуляторы, например 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 МЭК 61158, МЭК 61784, EN 50170/DIN 19245 и EN 50020 (модель FISCO).

6.4.2 Количество приборов

- Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям, указанным в 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:
 - не более 8 приборов для зон, относящихся к классификации EEx ia, CSA и FM IS;
 - до 31 прибора 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.

6.4.3 Управление

Для настройки можно применить специальные конфигурационные и управляющие программы от различных производителей, например управляющую программу FieldCare от Endress+Hauser (→ 54, «Управление с помощью ПО 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.

6.4.4 Идентификационный номер прибора

С помощью параметра **Ident number sel (229)** можно изменить идентификационный номер.

Идентификационный номер (Ident number (Ident_Number)) должен соответствовать следующим требованиям.

Значения для параметра Ident number sel	Описание
0 «0x9700»	Идентификационный номер V3.02, характерный для профиля, с вариантом состояния Classic или Condensed.
1 «0x1553», «0x1554», «0x1555»	Идентификационный номер, характерный для изготовителя (V3.02). Cerabar M, Deltabar M, Deltapilot M
127 Автоматически назначаемый идентификационный номер (Auto.Id.Num.)	Адаптационный режим прибора (прибор обменивается данными с использованием различных идентификационных номеров). См. раздел «Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)».
128 «0x1503», «0x151C»	Идентификационный номер, характерный для изготовителя (V3.00). Deltapilot M, Cerabar M

Процесс автоматического выбора идентификационного номера (значение 127) для профиля 3.02 описан в разделе «Интеллектуальное управление прибором (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.

«Новые» идентификационные номера действительны только для состояния Condensed и «новых» диагностических сообщений.

В зависимости от данных конфигурации пользователя или поведения, выбранного в физическом блочном параметре Cond.status diag, идентификационный номер профиля работает с вариантом состояния 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 последнее значение параметра Ident number sel.

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)
Cerabar M / Deltapilot M	3 блока (PB, TB, AI)	3 блока (PB, TB, AI)	Зависит от автоматически выбранного идентификационного номера.	6 блоков (PB, TB, AI1, AI2, DAO_EH1, DAO_EH2)
	1 модуль (1xAI)	3 модуля (2xAI, 1xAO)		4 модуля (2xAI, 2xDAO_EH)
Deltabar M	3 блока (PB, TB, AI)	...	Зависит от автоматически выбранного идентификационного номера.	7 блоков (PB, TB, AI1, AI2, DAO_EH1, DAO_EH2, TOT)
	1 модуль (1xAI)	...		5 модулей (2xAI, 2xDAO_EH, 1xTOT)



При назначении старого идентификационного номера (0x151C) прибор автоматически переключается в режим измерения давления (Pressure). Режим измерения уровня (Level) не поддерживается старыми приборами для измерения давления серии Cerabar M (0x151C).

Таблица идентификационных номеров

Значение для параметра Ident number sel	Идентификационный номер			Текст выбора			Состояние	Диагностика
	Cerabar M	Deltabar M	Deltapilot M	Cerabar M	Deltabar M	Deltapilot M		
0 (определяется профилем 3.x)	0x9700	0x9700	0x9700	0x9700	0x9700	0x9700	Classic / Condensed	Старые диагностические сообщения/новые диагностические сообщения
128 (старый идентификационный номер)	0x151C	...	0x1503	0x151C	...	0x1503	Classic	Старые диагностические сообщения
127 (адаптационный режим)	0x1553/ 0x151C/ 0x9700	0x1554/ 0x9700	0x1555/ 0x1503/ 0x9700	Auto. identification number	Auto. identification number	Auto. identification number	Зависит от идентификационных номеров	Зависит от идентификационных номеров
1 (новый идентификационный номер)	0x1553	0x1554	0x1555	0x1553	0x1554	0x1555	Condensed	Новые диагностические сообщения

Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)

Управление интеллектуальным прибором РА 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.

Изменять идентификационный номер разрешается в двух конкретных переходных состояниях прибора, а именно после запроса Set Slave Parameter (SAP 55) и после запроса Set Slave Address (SAP 61), и только в том случае, если идентификационный номер указан в предыдущей таблице.

Если идентификационный номер не определен и селектор переведен в «автоматическое» положение после кадра Get Slave Diagnose, прибор возвращает диагностическое значение идентификационного номера, которое совместимо 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.

6.4.5 Идентификация и адресация прибора

Обратите внимание на следующие моменты.

- Адрес должен быть присвоен каждому прибору в сети PROFIBUS PA. Управляющая система (главное устройство) распознает прибор только в том случае, если ему присвоен надлежащий адрес.
- В сети PROFIBUS PA каждый адрес должен быть уникальным.
- Адрес прибора должен находиться в диапазоне от 0 до 125.
- Адрес «126», установленный на заводе, можно использовать для проверки функционирования прибора и для подключения к действующей сети PROFIBUS PA. Позднее этот адрес необходимо изменить для подключения дополнительных приборов.
- На всех приборах, выпускаемых с завода, устанавливается адрес «126» и активируется функция программной адресации.
- Программный инструмент FieldCare по умолчанию имеет адрес «1».

Существует два варианта назначения адреса для прибора Cerabar/Deltabar/Deltapilot:

- с помощью ведущего устройства класса 2, например ПО FieldCare;
- локально, посредством DIP-переключателей.

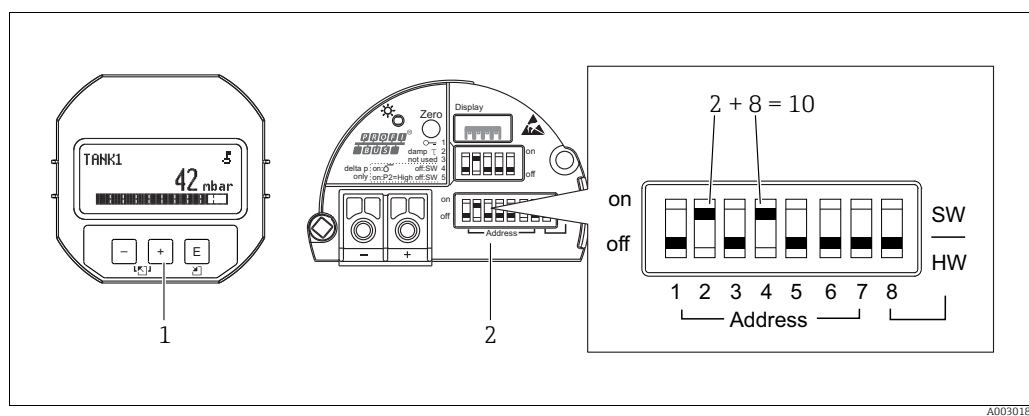


Рис. 27: Установка адреса прибора с помощью DIP-переключателей

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

Аппаратная адресация

Ниже описан порядок выполнения аппаратной адресации.

1. Переведите DIP-переключатель 8 (SW/HW) в положение OFF.
2. Установите адрес прибора с помощью DIP-переключателей 1–7.
3. Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд. Прибор перезапускается.

DIP-переключатель	1	2	3	4	5	6	7
Значение при переводе в положение ON	1	2	4	8	16	32	64
Значение при переводе в положение OFF	0	0	0	0	0	0	0

Программная адресация

Ниже описан порядок выполнения программной адресации.

1. Переведите DIP-переключатель 8 (SW/HW) в положение ON (заводская настройка).
2. Прибор перезапускается.
3. Прибор выведет текущий адрес. Заводская настройка: 126.
4. Установите адрес с помощью программы конфигурирования. Информацию о правилах ввода нового адреса с помощью FieldCare см. в следующем разделе.
Методы работы с другими управляющими программами описаны в соответствующих руководствах по эксплуатации.

Установка нового адреса с помощью ПО FieldCare. DIP-переключатель 8 (SW/HW) переведен в положение ON (SW).

1. Выберите коммуникационный драйвер Profibus DP (DTM) под названием PROFIdtm DPV1 в меню Device operation → Add device.
2. С помощью мыши выберите коммуникационный драйвер Profibus DP (DTM), затем в меню Tools выберите пункты → Scanning tools → Create network. Сеть будет просканирована, и ранее подключенный прибор передаст активный адрес (например, адрес по умолчанию 126).
3. Для назначения нового адреса прибор необходимо отсоединить от шины. Для этого откройте меню Device operation и выберите пункт Disconnect.
4. С помощью мыши выберите коммуникационный драйвер Profibus DP (DTM), затем в меню Device operation выберите пункт → Device functions → Additional functions → Set device station address. Откроется окно PROFIdtm DPV1 (Set Device Station address). Введите старый и новый адреса и подтвердите, нажав кнопку Set. Прибору назначен новый адрес.
5. С помощью мыши выберите коммуникационный драйвер Profibus DP (DTM), затем в меню Device operation выберите пункт → Device functions → Additional functions → Edit DTM station addresses.... Откроется окно PROFIdtm DPV1 (Edit DTM station addresses...). Введите ранее настроенный адрес прибора и нажмите кнопку Apply для подтверждения. Прибору назначен новый адрес.
6. С помощью мыши выберите драйвер DTM прибора. Управление прибором в сетевом режиме осуществляется с помощью меню Device operation → Connect.

6.4.6 Системная интеграция

Основные данные прибора (GSD-файлы)

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

Эти данные содержатся в основном файле прибора (GSD), который записывается в ведущее устройство PROFIBUS DP при вводе в эксплуатацию системы связи.

Также можно интегрировать битовые образы прибора, отображающиеся на схеме сети в виде значков.

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

■ Deltapilot M

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер (Ident_Number): 0x1555.

Файл GSD такого типа дает доступ к полной функциональности производственного прибора без ограничений. То есть доступны все технологические параметры и функции, специфичные для конкретного прибора.

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер: 0x1503. Устройство действует как прибор Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53.
→ См. руководство по эксплуатации BA00164F.

■ Deltabar M

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер (Ident_Number): 0x1554.

Файл GSD такого типа дает доступ к полной функциональности производственного прибора без ограничений. То есть доступны все технологические параметры и функции, специфичные для конкретного прибора.

■ Cerabar M

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер (Ident_Number): 0x1553.

Файл GSD такого типа дает доступ к полной функциональности производственного прибора без ограничений. То есть доступны все технологические параметры и функции, специфичные для конкретного прибора.

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер: 0x15C1. Устройство действует как прибор Cerabar M PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48.

→ См. руководство по эксплуатации BA00222P.

■ 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 вторичного циклического значения или отображаемого значения не поддерживается. Если система введена в эксплуатацию с помощью GSD-файлов профиля, то приборы разных изготовителей можно заменять.

Можно использовать следующие основные файлы приборов (GSD).

Название прибора	Комментарии	Идентификационный номер (Ident_Number) ¹⁾	GSD	Типовой файл	Двоичный файл
Все	GSD-файл профиля	0x9700	PA139700.gsd		
Deltapilot M PROFIBUS PA	GSD-файл для конкретного прибора	0x1555 ²⁾	EH3x1555.gsd		EH_1555_d.bmp/.dib EH_1555_n.bmp/.dib EH_1555_s.bmp/.dip
	GSD-файл для конкретного прибора. Устройство действует как прибор Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53. → См. руководство по эксплуатации ВА00164F.	0x1503 ²⁾	EH3_1503.gsd EH3x1503.gsd	EH31503x.200	EH_1503_d.bmp/.dib EH_1503_n.bmp/.dib EH_1503_s.bmp/.dip
Deltabar M PROFIBUS PA	GSD-файл для конкретного прибора	0x1554 ²⁾	EH3x1554.gsd		EH_1554_d.bmp/.dib EH_1554_n.bmp/.dib EH_1554_s.bmp/.dip
Cerabar M PROFIBUS PA	GSD-файл для конкретного прибора	0x1553 ²⁾	EH3x1553.gsd		EH_1553_d.bmp/.dib EH_1553_n.bmp/.dib EH_1553_s.bmp/.dip
	GSD-файл для конкретного прибора. Устройство действует как прибор Cerabar M PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48. → См. руководство по эксплуатации ВА00222P.	0x151C ²⁾	EH3_151C.gsd EH3x151C.gsd	EH3151Cx.200	EH_151C_d.bmp/.dib EH_151C_n.bmp/.dib EH_151C_s.bmp/.dip

- 1) Используйте параметр Ident number sel для выбора приемлемого идентификационного номера
Навигация в ПО FieldCare/локальном дисплее: Setup → Extended setup или Expert → Communication → PB-PA config.
- 2) Организация пользователей PROFIBUS (PNO) назначает каждому прибору идентификационный номер. Название GSD-файла выводится из этого номера. Для компании Endress+Hauser этот идентификационный номер начинается с идентификатора изготовителя, «15xx».

Заводская настройка для параметра Ident number sel – Auto.Id.Num (адаптационный режим). Адаптационный режим позволяет автоматически распознавать приборы и интегрировать их в систему управления.

Параметр Ident number sel можно изменить только в том случае, если прибор не включен в процесс циклической передачи данных (не введен в эксплуатацию в системе ПЛК) или если процесс циклической передачи данных в ПЛК остановлен. Если, тем не менее, будет предпринята попытка изменить параметр с помощью управляющей программы, например FieldCare, то запись будет проигнорирована.

Основные данные 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 данные приборов (GSD-файлы) от организации PNO можно получить следующими способами:

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

Дерево каталогов GSD-файлов для компании Endress+Hauser

Все данные, необходимые для ввода в эксплуатацию производственных приборов Endress+Hauser через интерфейс PROFIBUS PA, содержатся в одном сжатом файле. После распаковки этот файл имеет следующую структуру.

Cerabar_M/PA/Profile3/Revision1.0/	→ BMP/	→ Eh1553_d.bmp Eh1553_n.bmp Eh1553_s.bmp
	→ DIB/	→ Eh1553_d.dib Eh1553_n.dib Eh1553_s.dib
	→ GSD/	→ Eh3x1553.gsd
	→ Info/	→ Liesmich.pdf Readme.pdf
Deltabar_M/PA/Profile3/Revision1.0/	→ BMP/	→ Eh1554_d.bmp Eh1554_n.bmp Eh1554_s.bmp
	→ DIB/	→ Eh1554_d.dib Eh1554_n.dib Eh1554_s.dib
	→ GSD/	→ Eh3x1554.gsd
	→ Info/	→ Liesmich.pdf Readme.pdf
Deltapilot_M/PA/Profile3/Revision1.0/	→ BMP/	→ Eh1555_d.bmp Eh1555_n.bmp Eh1555_s.bmp
	→ DIB/	→ Eh1555_d.dib Eh1555_n.dib Eh1555_s.dib
	→ GSD/	→ Eh3x1555.gsd
	→ Info/	→ Liesmich.pdf Readme.pdf

- Строка Revision x.x соответствует версии прибора.
- Папка Info содержит информацию о реализации полевых преобразователей и данные о зависимостях программного обеспечения приборов. Внимательно прочитайте эту информацию перед вводом в эксплуатацию.
- Папки BMP и DIB содержат характерные для прибора двоичные файлы, которые можно использовать в зависимости от конфигурационного ПО.

Работа с основными данными прибора (GSD-файлами)

Основные данные 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 данные прибора (GSD-файлы), содержится в описании конкретного конфигурационного ПО.

6.4.7 Циклический обмен данными

Блочная модель

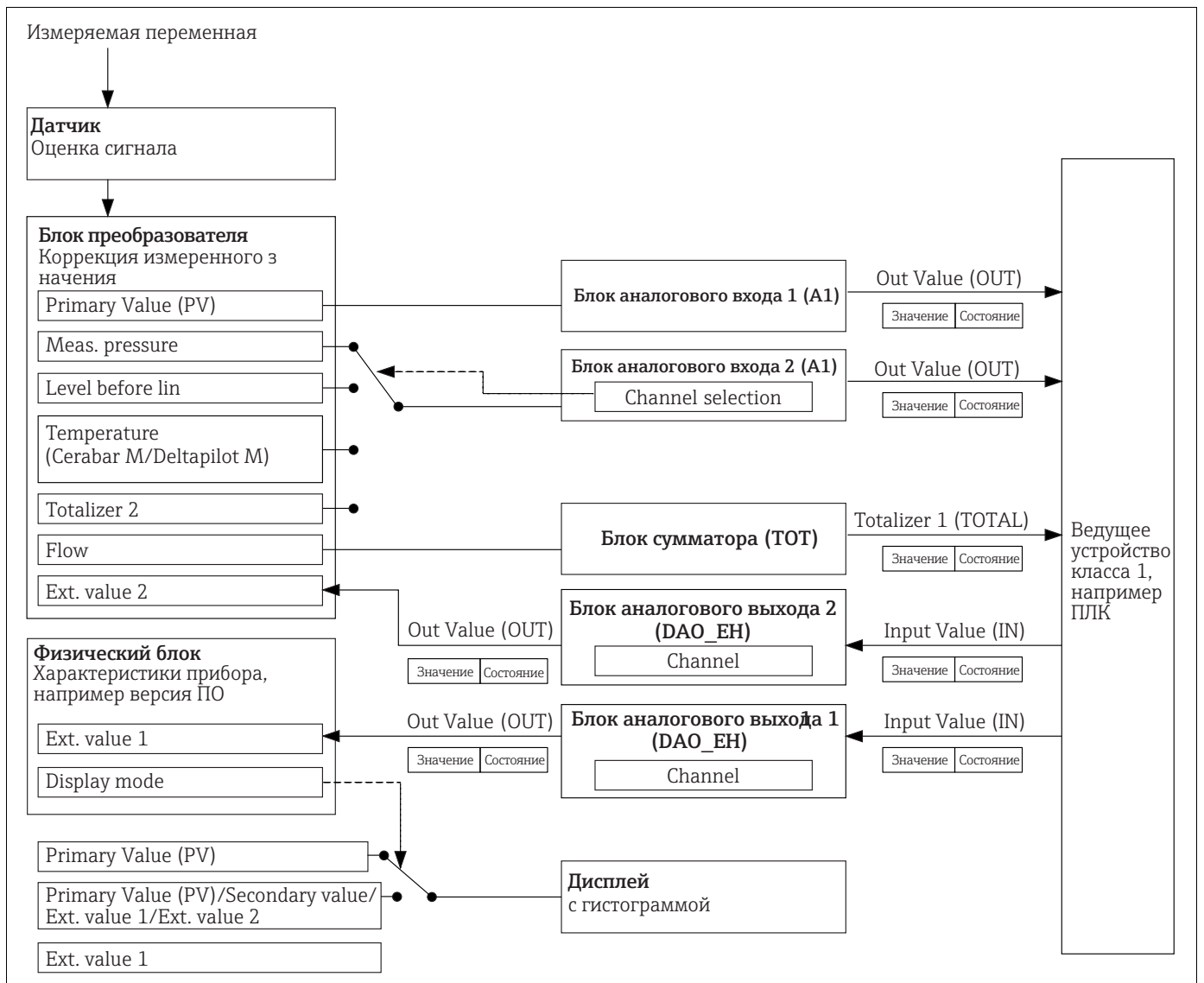


Рис. 28: Блочная модель показывает, какие данные могут быть переданы между измерительным прибором и ведущим устройством класса 1 (например, ПЛК) во время циклического обмена данными. Используя конфигурационное ПО, установленное в ПЛК, можно настроить циклическую передачу данных посредством модулей (→ см. также раздел «Модули для диаграммы циклических данных» настоящей главы). В верхнем регистре записаны названия параметров управляющей программы (например, установленной в ПЛК), с помощью которых можно настроить телеграммы циклических данных или отображение значений на экране. (→ см. также раздел «Описание параметров» настоящей главы).

Функциональные блоки

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

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 (Ident_Number).

- Блок преобразователя

Блок преобразователя содержит все параметры, связанные с процессом измерения, а также с характеристиками прибора.

- Cerabar M и Deltapilot M

Блок преобразователя содержит принцип измерения давления для использования прибора в качестве преобразователя давления и уровня.

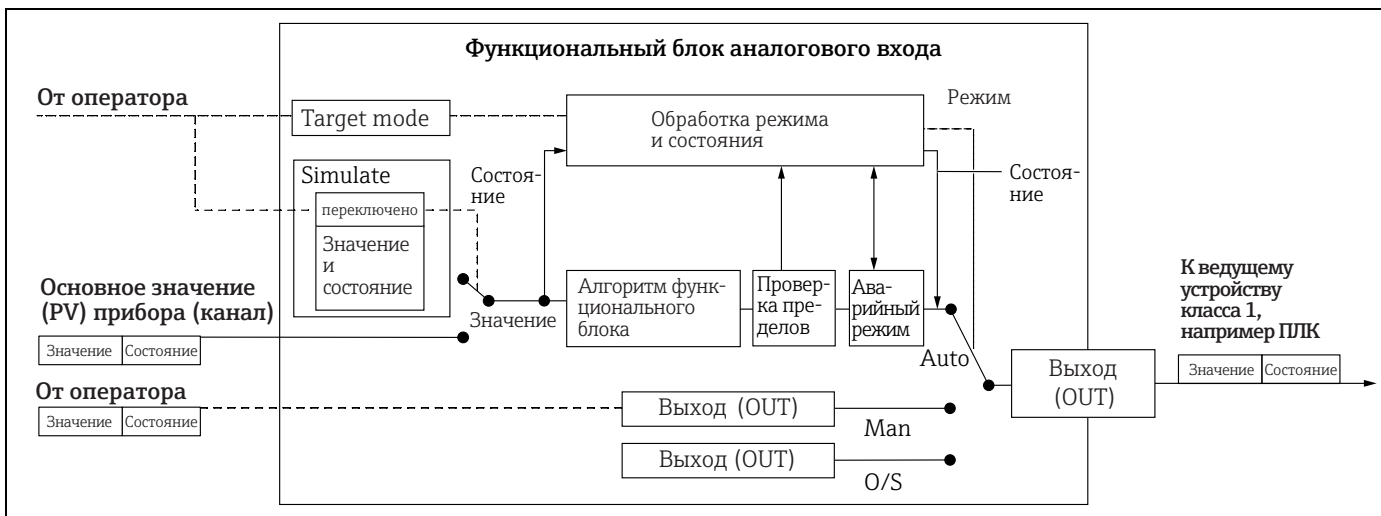
- Deltabar M

Блок преобразователя содержит принцип измерения дифференциального давления для использования прибора в качестве преобразователя давления, расхода и уровня.

- Блок аналогового входа (функциональный блок)

Блок аналогового входа содержит функции обработки сигнала измеряемого значения, такие как масштабирование, вычисление специальных функций или моделирование.

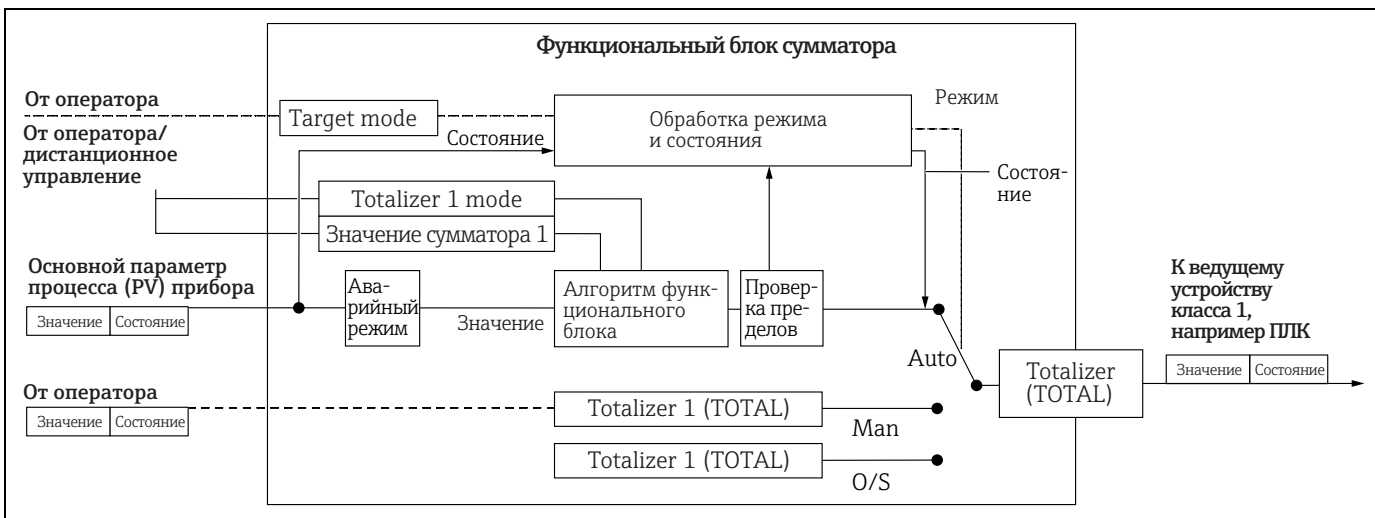
На следующем рисунке изображена структура стандартного блока аналогового входа.



- Блок сумматора (функциональный блок) (Deltabar M)

Блок сумматора содержит функции обработки сигнала измеряемого значения для суммирования, такие как расход, масштабирование, вычисление специальных функций или моделирование.

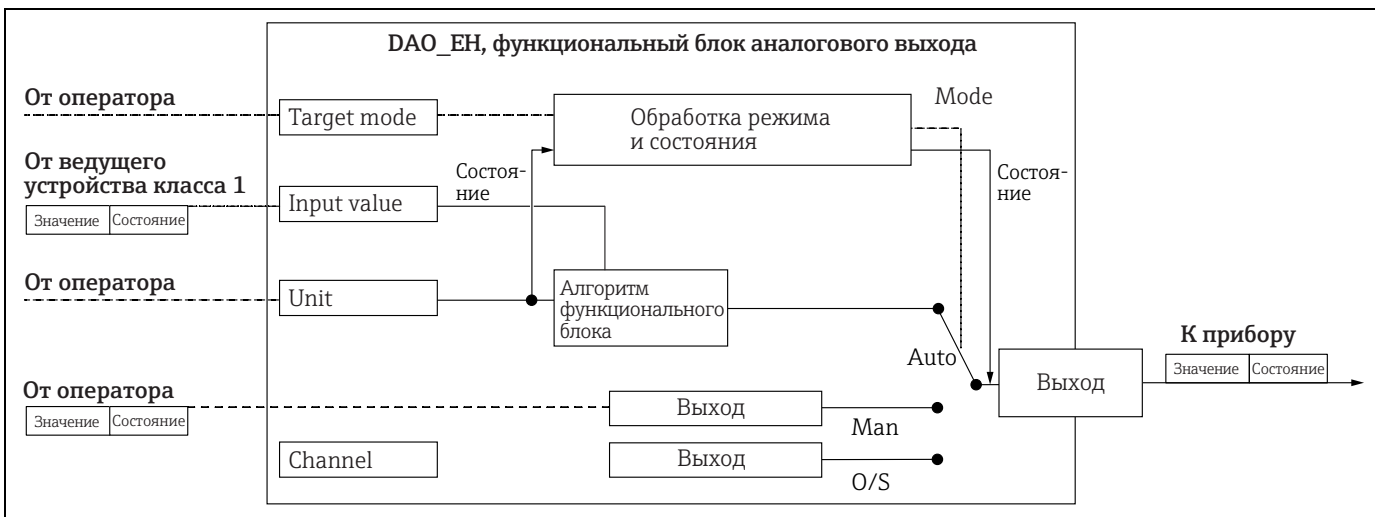
На следующем рисунке изображена структура стандартного блока сумматора.



- Блок аналогового выхода (функциональный блок)


Блок DAO_EN – это специфичный для компании Endress+Hauser блок аналогового выхода, который используется для передачи внешних значений из ПЛК на прибор и их отображения на дисплее. Блок содержит функции обработки сигналов, которые необходимы для преобразования внешнего значения (IN) в выходное значение (Out Value).

На следующем рисунке изображена структура специфичного для Endress+Hauser блока аналогового выхода.



Описание параметров

Наименование параметра	Описание
Output value (Out Value) (блок аналогового входа 1)	Этот параметр используется для отображения цифрового сигнала Output value (Out Value) блока аналогового входа 1. Выбор канала (номер канала) постоянно закреплен за первичным значением. Навигация в ПО FieldCare: Expert → Communication → Analog input 1 → AI parameter Навигация на локальном дисплее: Expert → Communication → Analog input 1
Output value (Out Value) (блок аналогового входа 2)	Этот параметр используется для отображения цифрового сигнала Output value (Out Value) блока аналогового входа. Следующие значения, измеряемые прибором, закрепляются через номер канала. Для Cerabar M и Deltapilot M: Meas. pressure, Level before lin и температура Для Deltabar M: Meas. pressure, Level before lin и сумматор 1 Навигация в ПО FieldCare: Expert → Communication → Analog input 2 → AI parameter Навигация на локальном дисплее: Expert → Communication → Analog input 2
Totalizer 1 (блок сумматора) (Deltabar M)	Этот параметр используется для отображения цифрового сигнала Output value (Out Value) блока сумматора. Выбор канала (номер канала) постоянно закреплен за измеряемым значением расхода. Навигация в ПО FieldCare: Expert → Communication → Totalizer 1 → параметр TOT Навигация на локальном дисплее: Expert → Communication → Totalizer 1
Input value (IN Value) (блок аналогового выхода 1)	ПЛК отправляет это значение в прибор. Выбор канала (channel) постоянно закреплен за параметром Ext. value 1. Параметр Ext. value 1 может быть отображен на локальном дисплее (см. параметр Display mode в настоящей таблице). Навигация в ПО FieldCare: Expert → Communication → Analog output 1 → AO parameter Expert → Communication → Physical Block → параметр PB → Display value Навигация на локальном дисплее: Expert → Communication → Analog output 1
Input Value (IN Value) (аналоговый выход 2)	ПЛК отправляет это значение в прибор. Выбор канала (channel) постоянно закреплен за параметром Ext. value 2. Параметр Ext. value 2 может быть отображен на локальном дисплее (см. параметр Display mode в настоящей таблице). Этот канал используется в приборах Cerabar M и Deltapilot M для отображения и/или передачи рассчитанного электрического сигнала дифференциального давления. В приборе Deltabar M это используется только для целей отображения (внешнего сигнала температуры или наибольшего давления). Навигация в ПО FieldCare: Expert → Communication → Analog output 2 → AO parameter Навигация на локальном дисплее: Expert → Communication → Analog output 2 Навигация на локальном дисплее и FieldCare: Expert → Application

Наименование параметра	Описание
Display mode	<p>Используйте этот параметр, чтобы указать, должно ли отображаться основное значение (значение Ext. value 1) или отображение должно чередоваться между этими значениями и значением Ext. value 2. Для отображения внешних значений из ПЛК в чередующемся порядке необходимо настроить соответствующие модули (DAO_EN) на циклический режим.</p> <p>Навигация в ПО FieldCare: Display/operat.</p> <p>Навигация на локальном дисплее: Display/operat.</p> <p>Опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Main value only: на локальном дисплее отображается основное значение. ■ Ext. value 1 only: на локальном дисплее отображается значение, поступающее от ПЛК (см. →  28). ■ All alternating: дисплей переключается между основным значением, значением Ext. value 1 и значением Ext. value 2. Значение, настроенное ранее с помощью параметра Add. disp. value, также чередуется с другими значениями на дисплее. <p>Пример Deltapilot M/Cerabar M для опции Ext. value 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Два прибора Deltapilot M или два прибора Cerabar M измеряют дифференциальное давление на фильтре. Дифференциальное давление рассчитывается в ПЛК. С помощью опции Ext. value 1 следует задать отображение этого расчетного значения на локальном дисплее. <p>Пример Deltabar M для опции Ext. value 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Один прибор Deltabar M измеряет объемный расход. В 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 опции Ext. value 1 следует задать отображение этого расчетного значения на локальном дисплее. <p>Заводская настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Main value only

Модули для диаграммы циклических данных

Следующие модули предусмотрены в измерительном приборе для диаграммы циклических данных.

- Output value (Out Value) (блок аналогового входа 1)
В зависимости от выбранного режима измерения здесь осуществляется передача значения давления, расхода или уровня.
- Output value (Out Value) (блок аналогового входа 2)
В зависимости от выбранной опции здесь осуществляется передача измеренного давления, уровня до линеаризации, температуры датчика или значения сумматора 2.
- Totalizer 1 (блок сумматора) (Deltabar M)
В зависимости от выбранного режима измерения расхода здесь осуществляется передача значения сумматора 1.
- Input value (IN Value) (блок аналогового выхода 1)
Это может быть любое значение, которое ПЛК передает в прибор. Это значение также может быть отображено на локальном дисплее (Ext. value 1).
- Input value (IN Value) (блок аналогового выхода 2)
Это может быть любое значение, которое ПЛК передает в прибор. Это значение также может чередоваться с другим значением на локальном дисплее (Ext. value 2) или использоваться для расчета дифференциального давления.
- FREE PLACE
Выберите этот пустой модуль, если значение не должно использоваться в телеграмме данных.

Структура выходных данных ПЛК

Используя службу Data_Exchange, ПЛК может записывать выходные данные на прибор в телеграмме вызова. Структура телеграммы циклических данных приведена ниже.

Индекс	Выходные данные	Доступ к данным	Формат данных/комментарии
0, 1, 2, 3	Input value (IN Value) (аналоговый выход 1)	Запись	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
4	Input status (IN Status) (аналоговый выход 1)	Запись	→ См. раздел «Коды состояния»
5, 6, 7, 8	Input value (IN Value) (аналоговый выход 2)	Запись	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
9	Input status (IN Status) (аналоговый выход 2)	Запись	→ См. раздел «Коды состояния»

Структура входных данных измерительный прибор – ПЛК

Используя службу Data_Exchange, ПЛК может считывать входные данные с прибора в телеграмме отклика. Структура телеграммы циклических данных приведена ниже.

Индекс	Входные данные	Доступ к данным	Формат данных/комментарии
0, 1, 2, 3	Output value (Out Value) (аналоговый вход 1)	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
4	Output status (Out Status) (аналоговый вход 1)	Чтение	→ См. раздел «Коды состояния»
5, 6, 7, 8	Output value (Out Value) (аналоговый вход 2)	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
9	Output status (Out Status) (аналоговый вход 2)	Чтение	→ См. раздел «Коды состояния»
10, 11, 12, 13	Значение Totalizer 1 (сумматор) (Deltabar M)	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
14	Состояние Totalizer 1 (сумматор) (Deltabar M)	Чтение	→ См. раздел «Коды состояния»

Коды состояния

Приборы Cerabar M, Deltapilot M и Deltabar M поддерживают функцию состояния Condensed согласно спецификации PNO. Тем не менее функция состояния Classic также поддерживается для обеспечения совместимости с устаревшими приборами серии M и благодаря специфичному для профиля идентификационному номеру (Profile Specific Ident. Number).

Тип функции состояния выбирается исходя из идентификационного номера прибора.

- Функция отображения состояния Classic действует при выборе идентификационного номера (Ident number) 0x151C (Cerabar M PMC4x, PMP4x) / 0x1503 (Deltapilot S DB5x) / 0x9700 (это идентификационный номер, специфичный для профиля 3.x).
- Функция отображения состояния Condensed действует при выборе идентификационного номера (Ident number) 0x1553 (Cerabar M s1) / 0x1554 (Deltabar M s1) / 0x1555 (Deltapilot M s1) / 0x9700 (это идентификационный номер, специфичный для профиля 3.02).

Если выбран профильный 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.

Состояние Classic

Код состояния	Состояние прибора	Значение	Output value (Out Value) (аналоговый вход 1)	Output value (Out Value) (аналоговый вход 2)	Totalizer 1 (сумматор (Deltabar M))
0000 0000	BAD	Не указано	X ¹⁾	X ¹⁾	-
0000 0100	BAD	Ошибка настройки (например, если регулировка не выполнена должным образом)	X ¹⁾	X ¹⁾	X
0000 1100	BAD	Ошибка прибора	X ¹⁾	X ¹⁾	X
0001 0000	BAD	Ошибка датчика	X ¹⁾	X ¹⁾	-
0001 1100	BAD	Выход из эксплуатации (Target mode)	X	X	X
0100 0000	UNCERTAIN	Не указано	X	X	X
0100 0100	UNCERTAIN	Последнее действительное значение (Fail safe mode = 1)	X	X	X
0100 1000	UNCERTAIN	Подстановочное значение (Fail safe mode = 0)	X	X	X
0100 1100	UNCERTAIN	Исходное значение (Fail safe mode = 1)	X	X	X
0101 1000	UNCERTAIN	Отклонение от нормы	X	X	X
0101 1100	UNCERTAIN	Ошибка конфигурации (например, значения в таблице линеаризации не возрастают последовательно)	X	X	X
0101 0011	UNCERTAIN	Калибровка датчика – постоянная	X	X	X
0101 0010	UNCERTAIN	Калибровка датчика – превышено максимальное предельное значение	X	X	X
0101 0010	UNCERTAIN	Калибровка датчика – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X	X
0101 0000	UNCERTAIN	Калибровка датчика	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 для поведения аналогового входа в случае сбоя выбран вариант «2» (состояние BAD).

Состояние 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 ¹⁾	Состояние прибора	Значение	Output value (Out Value) (аналоговый вход 1)	Output value (Out Value) (аналоговый вход 2)	Totalizer 1 (суммароп (Deltabar M))
0010 01xx	BAD ²⁾	Аварийный сигнал технического обслуживания, расширенная диагностика	X	X	X
0010 10xx	BAD ²⁾	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется	X ³⁾	X ³⁾	X ⁴⁾
0011 11xx	BAD ²⁾	Функциональная проверка/принудительно по месту	X ³⁾	X ³⁾	X
0010 0011	BAD ²⁾	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 техническое обслуживание	X	X	X
0100 1011	UNCERTAIN	Подстановочное значение	X	X	X
0100 1111	UNCERTAIN	Исходное значение			X
0111 0011	UNCERTAIN	Моделируемое значение, запуск	X	X	X
0111 0100	UNCERTAIN	Моделируемое значение, завершение	X	X	X
1000 0000	GOOD	Норма	X	X	X
1011 1100	GOOD	Функциональная проверка	X	X	X

1) Переменная x: 0 или 1.

2) См. → Глава 11.2.1.

3) Только если для поведения аналогового входа в случае сбоя выбран вариант «2» (состояние BAD).

4) Только если для параметра Total. 1 failsafe задано значение 1 (Hold) или 0 (Run).

6.4.8 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 являются частью диаграммы циклических данных.

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

Существует два вида 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, например, является ведущим устройством класса 2.

Прежде чем начнется обмен данными по шине PROFIBUS, все параметры прибора необходимо передать на ведущее устройство.

Это можно сделать следующими способами:

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

DTM записан на компакт-диске с программой FieldCare.

Ограничения

- Количество доступных точек SAP определяет количество ведущих устройств класса 2, которые могут одновременно взаимодействовать с прибором. Прибор поддерживает режим связи MS2 с двумя точками SAP. Необходимо исключить доступ к записи одних и тех же данных для нескольких ведущих устройств, поскольку согласованность данных в этом случае не гарантируется.
- Использование канала C2 для ациклического обмена данными увеличивает время цикла системы шин. Это необходимо учитывать при программировании системы управления или контроллера.

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 поддерживает режим связи MS1 с одной точкой SAP.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Модули памяти рассчитаны на ограниченное количество операций записи.

Параметры, записанные в ациклическом режиме, сохраняются в модулях памяти (EEPROM или флеш-памяти) как постоянные данные. Модули памяти рассчитаны на ограниченное количество операций записи. При нормальной работе без режима MS1 (во время настройки) прибор даже не приближается к достижению этого максимального количества операций записи. Однако это количество может быть очень быстро превышено при некорректном программировании прибора. Это значительно сокращает срок службы прибора.

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

6.4.9 Таблицы слотов/индексов

Параметры прибора приведены в следующих таблицах. Доступ к параметрам можно получить через номера 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 структуры данных (DS).
- Array: группа данных определенного типа.
- Simple: содержит данные отдельных типов, например Float.

Тип данных

- DS: структура данных, содержит данные таких типов, как Unsigned8 или OctetString.
- Float: формат IEEE 754.
- Integer:
 - Integer8: диапазон значений = от -128 до 127;
 - Integer16: диапазон значений = от 32768 до -32767;
 - Integer32: диапазон значений = от -2^{31} до $(2^{31}-1)$.
- OctetString: двоичное кодирование.
- VisibleString: кодирование ASCII.
- Unsigned
 - Unsigned8: диапазон значений = от 0 до 255;
 - Unsigned16: диапазон значений = от 0 до 65535;
 - Unsigned32: диапазон значений = от 0 до 4294967295.

Класс памяти

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

Физический блок

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Стандартные параметры физического блока									
Block object	0	16	Record	DS-32	20	Cst	x		→ 157
Static rev. no.	0	17	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 157
TAG	0	18	Simple	VisibleString	32	S	x	x	→ 157
Strategy	0	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 158
Alert key	0	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 158
Target mode	0	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 158
Block mode	0	22	Record	DS-37	3	D	x		→ 158
Alarm summary	0	23	Record	DS-42	8	D	x		→ 158
Firmware version	0	24	Simple	VisibleString	16	Cst	x		→ 158
Hardware Rev.	0	25	Simple	VisibleString	16	Cst	x		→ 158
Manufacturer ID	0	26	Simple	Unsigned16	2	Cst	x		→ 158
Device name str.	0	27	Simple	VisibleString	16	Cst	x		→ 159
Serial number	0	28	Simple	VisibleString	16	Cst	x		→ 159
Diagnosis	0	29	Simple	Unsigned32	4	D	x		→ 159
Diag extension	0	30	Simple	OctetString	6	D	x		→ 159
Diag mask	0	31	Simple	OctetString	4	Cst	x		→ 159
Diag mask Ex	0	32	Simple	OctetString	6	Cst	x		→ 159
Dev. certificat.	0	33	Simple	VisibleString	32	Cst	x		→ 159
Write locking	0	34	Simple	Unsigned16	2	N	x	x	→ 160
Enter reset code	0	35	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 160
Additional info.	0	36	Simple	OctetString	32	S	x	x	→ 160
Message	0	37	Simple	OctetString	32	S	x	x	→ 160
Install. date	0	38	Simple	OctetString	16	S	x	x	→ 160
Ident number sel	0	40	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 160

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Lock switch	0	41	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 161
Feature	0	42	Record	DS-68	8	N	x		→ 161
Cond.status diag	0	43	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 161
Параметры физического блока Endress+Hauser									
Diagnostic code	0	54	Record	Специфичный для Endress+Hauser	5	D	x		→ 161
Last diag. code	0	55	Record	Специфичный для Endress+Hauser	5	D	x		→ 161
Bus address	0	59	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 161
Set unit to bus	0	61	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 162
Ext. value 1	0	62	Record	Специфичный для Endress+Hauser	6	D	x	x	→ 162
Profile revision	0	64	Simple	VisibleString	32	Cst	x		→ 162
Reset logbook	0	65	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 162
Ident number (Ident_Number)	0	66	Simple	Unsigned16	2	D	x		→ 163
Check conf.	0	67	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 163
Order number	0	69	Simple	VisibleString	32	Cst	x		→ 163
Tag location	0	70	Simple	VisibleString	22	Cst	x	x	→ 163
Signature	0	71	Simple	OctetString	54	Cst	x	x	→ 163
ENP version	0	72	Simple	VisibleString	16	Cst	x		→ 163
Device diag.	0	73	Simple	OctetString	48	D	x		→ 163
Ext. order code	0	74	Simple	VisibleString	60	Cst	x		→ 163
Service locking	0	75	Simple	Unsigned16	2	D	x	x	→ 164
Up/DI feature	0	76	Simple	Unsigned16	2	Cst	x		→ 164
Updl control	0	77	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 164
Updl status	0	78	Simple	Unsigned8	1	N	x		→ 164
Updl veri delay	0	79	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 164
Up/DI rev	0	80	Simple	Unsigned16	2	Cst	x		→ 164
Config. counter	0	89	Simple	Unsigned16	2	D	x		→ 164
Operating hours	0	90	Simple	Unsigned32	4	D	x		→ 164
Sim. error no.	0	91	Simple	Unsigned16	2	D	x	x	→ 164
Sim. messages	0	92	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 164
Language	0	93	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 165
Device name str.	0	94	Simple	Unsigned8	1	Cst	x		→ 165
Display mode	0	95	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 165
Add. disp. value	0	96	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 165
Format 1st value	0	97	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 165
Format 1st value	0	98	Simple	Unsigned8	1	N	x		→ 165
Status (Device Status)	0	99	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 166
Format ext. val. 2	0	100	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 166
Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.)	0	101	Record	OctetString	6	D	x		→ 166
Diag mask add ext.	0	102	Record	OctetString	6	Cst	x		→ 166
Electr. serial no.	0	103	Simple	VisibleString	16	Cst	x		→ 166
Diagnostic code	0	104	Simple	Array	20	D	x		→ 166
Sw build nr.	0	105	Simple	Unsigned16	2	Cst	x		→ 166
Lockstate	0	106	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 166
Com.err.counters	0	107	Record	Специфичный для Endress+Hauser	10	D	x		→ 167
Addressing	0	108	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 167
Alarm behav. P	0	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 167
Maintenance instructions	0	110	Simple	Array	20	D	x		→ 167
Operator code	0	111	Simple	Unsigned16	2	N	x	x	→ 167
Format ext. val. 1	0	112	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 167
Reset	0	113	Simple	Unsigned16	2	D	x	x	→ 168
Code definition	0	114	Simple	Unsigned16	2	N	x	x	→ 168
DIP switch	0	115	Record	Специфичный для Endress+Hauser	4	D	x		→ 168
Last diag. code	0	116	Simple	Array	20	D	x		→ 168
Instructions	0	117	Simple	Unsigned16	2	D	x		→ 168
Download select.	0	118	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 168
PB view 1	0	126	Simple	PB_View	17	N	x		→ 168

Блок аналогового входа 1 и блок аналогового входа 2

Параметр	Слот ¹⁾	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Стандартные параметры блока аналогового входа									
Block object	1 / 2	16	Record	DS-32	20	Cst	x		→ 169
Static rev. no.	1 / 2	17	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 169
TAG	1 / 2	18	Simple	VisibleString	32	S	x	x	→ 169
Strategy	1 / 2	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 169
Alert key	1 / 2	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 170
Target mode	1 / 2	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 170
Block mode	1 / 2	22	Record	DS-37	3	D	x		→ 170
Alarm summary	1 / 2	23	Record	DS-42	8	D	x		→ 170
Параметры блока аналогового входа									
Batch information	1 / 2	24	Record	DS-67	10	S	x	x	→ 170
Output value (Out Value)	1 / 2	26	Record	DS-33	5	D	x	x ²⁾	→ 171
Proc value scale	1 / 2	27	Array	Float	8	S	x	x	→ 171
Output scale	1 / 2	28	Record	DS-36	11	S	x	x	→ 171
Characterization	1 / 2	29	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 171
Channel	1 / 2	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 171
Filt. time const.	1 / 2	32	Simple	Float	4	S	x	x	→ 172
Fail safe mode	1 / 2	33	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 172
Failsafe default	1 / 2	34	Simple	Float	4	S	x	x	→ 172
Limit hysteresis	1 / 2	35	Simple	Float	4	S	x	x	→ 173
Upper limit alarm	1 / 2	37	Simple	Float	4	S	x	x	→ 173
Upper limit warning	1 / 2	39	Simple	Float	4	S	x	x	→ 173
Lower limit warning	1 / 2	41	Simple	Float	4	S	x	x	→ 174
Lower limit alarm	1 / 2	43	Simple	Float	4	S	x	x	→ 174
Upper limit alarm	1 / 2	46	Record	DS-39	16	D	x		→ 174
Upper limit warning	1 / 2	47	Record	DS-39	16	D	x		→ 174
Lower limit warning	1 / 2	48	Record	DS-39	16	D	x		→ 174
Lower limit alarm	1 / 2	49	Record	DS-39	16	D	x		→ 175
Simulate	1 / 2	50	Record	DS-50	6	S	x	x	→ 175
Unit text	1 / 2	51	Simple	OctetString	16	S	x	x	→ 175
PV scale unit	1 / 2	61	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 175
AI view 1	1 / 2	62	Simple	FB_view	18	D	x		→ 175

1) Блок аналогового входа 1 = слот 1. Блок аналогового входа 2 = слот 2.

2) Если для параметра Block mode выбран режим «ручной» (Man).

Блок аналогового выхода 1 и блок аналогового выхода 2

Параметр	Слот ¹⁾	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Стандартные параметры блока аналогового выхода									
Block object	3 / 4	16	Record	DS-32	20	Cst	x		→ 176
Static rev. no.	3 / 4	17	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 176
TAG	3 / 4	18	Simple	VisibleString	32	S	x	x	→ 176
Strategy	3 / 4	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 176
Alert key	3 / 4	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 177
Target mode	3 / 4	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 177
Block mode	3 / 4	22	Record	DS-37	3	D	x		→ 177
Alarm summary	3 / 4	23	Record	DS-42	8	D	x		→ 177
Параметры блока аналогового выхода									
Batch information	3 / 4	24	Record	DS-67	10	S	x	x	→ 177
Input value	3 / 4	26	Record	DS-101	5	D	x		→ 178
Channel	3 / 4	27	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 178
Data size	3 / 4	28	Simple	Unsigned8	1	Cst	x		→ 178
Data max. size	3 / 4	29	Simple	Unsigned8	1	Cst	x		→ 178
Fail safe time	3 / 4	32	Simple	Float	4	S	x	x	→ 178
Fail safe mode	3 / 4	33	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 178
Failsafe default	3 / 4	34	Simple	Float	4	S	x	x	→ 179
Unit	3 / 4	35	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 179
Output value (Out Value)	3 / 4	36	Simple	DS-101	5	D	x	x	→ 179
AO view 1	3 / 4	39	Simple	OctetString	20	D	x		→ 179

1) Блок аналогового выхода 1 = слот 3. Блок аналогового выхода 2 = слот 4.

Блок сумматора (Deltabar M)

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Стандартные параметры блока сумматора									
Block object	5	16	Record	DS-32	20	Cst	x		→ 180
Static rev. no.	5	17	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 180
TAG	5	18	Simple	VisibleString	32	S	x	x	→ 180
Strategy	5	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 180
Alert key	5	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 181
Target mode	5	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 181
Block mode	5	22	Record	DS-37	3	D	x		→ 181
Alarm summary	5	23	Record	DS-42	8	D	x		→ 181
Параметры блока сумматора									
Batch information	5	24	Record	DS-67	10	S	x	x	→ 181
Totalizer 1	5	26	Record	DS-36	11	S	x	x	→ 182
Eng. unit totalizer 1	5	27	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 182
Channel	5	28	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 182
Total 1 value	5	29	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 182
Totalizer 1 mode	5	30	Simple	Float	4	S	x	x	→ 182
Total. 1 failsafe	5	31	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 182
Preset value	5	32	Simple	Float	4	S	x	x	→ 182
Limit hysteresis	5	33	Simple	Float	4	S	x	x	→ 183
Upper limit alarm	5	34	Simple	Float	4	S	x	x	→ 183
Upper limit warning	5	35	Simple	Float	4	S	x	x	→ 183
Lower limit warning	5	36	Simple	Float	4	S	x	x	→ 184
Lower limit alarm	5	37	Simple	Float	4	S	x	x	→ 184
Upper limit alarm	5	38	Record	DS-39	16	D	x		→ 184
Upper limit warning	5	39	Record	DS-39	16	D	x		→ 184
Lower limit warning	5	40	Record	DS-39	16	D	x		→ 184
Lower limit alarm	5	41	Record	DS-39	16	D	x		→ 185
Tot view 1	5	52	Simple	OctetString	18	D	x		→ 185

Блок преобразователя

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Стандартные параметры блока преобразователя									
Block object	6	16	Record	DS-32	20	Cst	x		→ 186
Static rev. no.	6	17	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 186
TAG	6	18	Simple	VisibleString	32	S	x	x	→ 186
Strategy	6	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 186
Alert key	6	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 187
Target mode	6	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 187
Block mode	6	22	Record	DS-37	3	D	x		→ 187
Alarm summary	6	23	Record	DS-42	8	D	x		→ 187
Sensor pressure	6	24	Simple	Float	4	D	x		→ 187
URL sensor	6	25	Simple	Float	4	N	x		→ 187
LRL sensor	6	26	Simple	Float	4	N	x		→ 187
Hi trim sensor	6	27	Simple	Float	4	S	x	x	→ 188
Lo trim sensor	6	28	Simple	Float	4	S	x	x	→ 188
Minimum span	6	29	Simple	Float	4	N	x		→ 188
Press. eng. unit	6	30	Simple	Unsigned16	2	S	x		→ 188
Corrected press.	6	31	Record	DS-33	5	D	x		→ 188
Sensor Meas. Type	6	32	Simple	Unsigned16	2	N	x		→ 188
Sensor serial no.	6	33	Simple	Unsigned32	4	N	x		→ 188
Primary value	6	34	Record	DS-33	5	D	x		→ 188
Primary value unit	6	35	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 188
Transmitter type	6	36	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 189
Sensor Temp. (Cerabar/Deltapilot)	6	43	Record	DS-33	5	D	x		→ 189
Temp. eng. unit. (Cerabar/Deltapilot)	6	44	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 189
Value (sec val 1)	6	45	Record	DS-33	5	D	x		→ 189
Press. eng. unit	6	46	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 189
Value (sec val 2)	6	47	Record	DS-33	5	D	x		→ 189
Sec val2 unit	6	48	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 189
Characterization	6	49	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 189
Measuring range	6	50	Array	Float	8	S	x	x	→ 189
Working range	6	51	Array	Float	8	S	x	x	→ 190
Set low-flow cut-off	6	52	Simple	Float	4	S	x	x	→ 190
Squareroot point	6	53	Simple	Float	4	S	x	x	→ 190
Tab actual numb	6	54	Simple	Unsigned8	1	N	x		→ 190
Line numb.:	6	55	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 190
Table max. number	6	56	Simple	Unsigned8	1	N	x		→ 190
Table min. number	6	57	Simple	Unsigned8	1	N	x		→ 190
Simulation mode	6	58	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 191
Status (characteristic)	6	59	Simple	Unsigned8	1	D	x		→ 191
Tab xy value	6	60	Array	Float	8	D	x	x	→ 191
Max. meas. press.	6	61	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾	→ 191
Min. meas. press.	6	62	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾	→ 191
Параметры блока преобразователя Endress+Hauser									
Empty calib. (Tr)	6	66	Simple	Float	4	S	x	x	→ 191
Full calib.	6	67	Simple	Float	4	S	x	x	→ 192
Pressure Empty/Full	6	68	Array	Float	8	N	x		→ 192
Calibration Empty/Full	6	69	Array	Float	8	N	x		→ 192
Max. Turndown	6	70	Simple	Float	4	S	x	x	→ 192
High-press. side	6	71	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 192
Reset peakhold	6	72	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 192
Measuring mode	6	73	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 193
Simulation mode	6	74	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 193
Sim. level	6	76	Simple	Float	4	D	x	x	→ 194
Sim. tank cont.	6	77	Simple	Float	4	D	x	x	→ 194
Sim. flow (Deltabar M)	6	78	Simple	Float	4	D	x	x	→ 194
Sim. pressure	6	79	Simple	Float	4	D	x	x	→ 194
Electr. delta P (Cerabar / Deltapilot)	6	80	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 194
Pressure abs range	6	81	Simple	Float	4	N	x		→ 195
Lo trim measured	6	82	Simple	Float	4	N	x	x	→ 195
Hi trim measured	6	83	Simple	Float	4	N	x	x	→ 195
Pos. zero adjust (Deltabar M и датчики избыточного давления)	6	84	Simple	Unsigned8	1	N	x	x	→ 195
Calib. offset (датчик абсолютного давления)	6	86	Simple	Float	4	S	x	x	→ 195

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись	Страница
Damping	6	87	Simple	Float	4	S	x	x	→ 195
Meas. pressure	6	88	Simple	Float	4	D	x		→ 196
Unit before lin.	6	89	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 197
Calibration mode	6	90	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 197
Height unit	6	91	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 197
Density unit	6	92	Simple	Unsigned16	2	S	x		→ 197
Adjust density	6	93	Simple	Float	4	S	x	x	→ 197
Process Density	6	94	Simple	Float	4	S	x	x	→ 198
Meas. Level	6	95	Simple	Float	4	D	x		→ 198
Empty height	6	96	Simple	Float	4	S	x	x	→ 198
Full height	6	97	Simple	Float	4	S	x	x	→ 198
Level before lin	6	97	Simple	Float	4	S	x	x	→ 198
Tank description	6	101	Simple	VisibleString	32	S	x	x	→ 198
Lin. mode	6	102	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 199
Unit after lin.	6	103	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 199
Tank content	6	104	Simple	Float	4	D	x		→ 199
Empty calib.	6	105	Simple	Float	4	S	x	x	→ 199
Full calib.	6	106	Simple	Float	4	S	x	x	→ 200
Tab xy value	6	107	Array	Float	8	D	x		→ 200
Edit table	6	108	Simple	Unsigned8	1	D	x	x	→ 200
Lin tab index 01	6	109	Array	Float	8	D	x	x	→ 200
...									...
Lin tab index 32	6	140	Array	Float	8	D	x	x	→ 200
Ext. value 2	6	141	Record	DS-101	5	D	x		→ 200
Ext.val.2 unit	6	142	Simple	Unsigned16	2	D	x		→ 201
Flow type	6	143	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 201
Max. flow	6	144	Simple	Float	4	S	x	x	→ 201
Max. pressure flow	6	145	Simple	Float	4	S	x	x	→ 201
Flow unit	6	146	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 201
Mass flow unit	6	147	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 201
Std. flow unit	6	148	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 201
Norm. flow unit	6	149	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Flow unit	6	150	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Flow	6	151	Simple	Float	4	D	x		→ 202
Totalizer 2 mode	6	153	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 202
Totalizer 2	6	154	Simple	Float	4	D	x	x	→ 202
Eng. unit totalizer 2	6	155	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Totalizer 2	6	156	Simple	VisibleString	8	D	x		→ 202
Totalizer 2 overflow	6	157	Simple	VisibleString	8	D	x		→ 203
Eng. unit totalizer 2	6	158	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Eng. unit totalizer 2	6	159	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Eng. unit totalizer 2	6	160	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Eng. unit totalizer 2	6	161	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 202
Totalizer 1	6	162	Simple	VisibleString	8	D	x		→ 203
Totalizer 1 overflow	6	163	Simple	VisibleString	8	D	x		→ 203
Total. 2 failsafe	6	164	Simple	Unsigned8	1	S	x	x	→ 203
Damping	6	165	Simple	Float	4	S	x		→ 203
Level selection	6	166	Simple	Float	1	S	x	x	→ 203
High-press. side	6	167	Simple	Unsigned8	1	N	x		→ 204
Fixed ext. value (Cerabar / Deltapilot)	6	168	Simple	Float	4	S	x	x	→ 204
Empty pressure	6	169	Simple	Float	4	S	x	x	→ 204
Full pressure	6	170	Simple	Float	4	S	x	x	→ 204
Pressure af. damp	6	171	Simple	Float	4	D	x		→ 204
Calib. Offset	6	172	Simple	Float	4	S	x	x	→ 205
Sensor temp.	6	173	Simple	Float	4	D	x		→ 205
X-value	6	174	Simple	Float	4	D	x		→ 205
Sensor serial no.	6	175	Simple	VisibleString	16	N	x		→ 205
Totalizer 1	6	176	Simple	Float	4	D	x		→ 206
PaTbRangeParameters	6	177	Record	X	32	S	x	x	→ 206
Eng. unit totalizer 1	6	178	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 206
Eng. unit totalizer 1	6	179	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 206
Eng. unit totalizer 1	6	180	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 206
Eng. unit totalizer 1	6	181	Simple	Unsigned16	2	S	x	x	→ 206
TB View 1	6	250	Simple	OctetString	18	D	x		→ 206

1) Можно только сбросить.

6.4.10 Формат данных

В системе PROFIBUS PA аналоговые значения циклически передаются в ПЛК блоками данных длиной 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									Мантисса (F)							
Экспонента (E)		2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷
Мантисса (F)																
2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³	

Пример

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

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

Ограничения

- Не все программируемые логические контроллеры поддерживают формат IEEE 754. В таких случаях 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).

Структуры данных

Ряд типов данных, например DS-36, приведены в таблице слотов и индексов. Данные этих типов являются структурами данных, упорядоченными в соответствии со спецификацией PROFIBUS PA (часть 1, версия 3.0). Они состоят из нескольких элементов, адреса которых формируются через слот, индекс и субиндекс.

Наименование параметра	Тип	Слот	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байт)
Output value (Out Value)	DS-33	1	26	Выходное значение (Out Value)	1	Float	4
				Status (Device Status)	5	Unsigned8	1

Наименование параметра	Тип	Слот	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байт)
Output scale	DS-36	1	28	Upper value	1	Float	4
				Lower value	5	Float	4
				Unit	9	Unsigned16	2
				Decimal point	11	Integer8	1

6.4.11 Сопоставление профиля PA с внутренними параметрами

Согласно определению спецификации устройства Profibus, в следующей таблице описано влияние параметров профиля на основные параметры и назначение блока преобразователя.

Тип датчика	Основной параметр				Параметр профиля PROFIBUS PA		
	Measuring mode (005)	Flow type (044)	Lin. mode (037) ¹⁾	Primary value unit	Characterization type (TB_LIN_TYPE)	Transmitter type (PV_TYPE)	Unit (PV_UNIT)
Абсолютное давление/ избыточное давление/ дифф.	Pressure			Press. eng. unit (125)	No linearization (0)	Pressure (0)	Press. eng. unit
Дифференциальное (Deltabar)	Flow	Volume operat. cond.		Flow unit (048)	Square root (10)	Flow (1)	Volume flow unit
	Flow	Vol. norm. cond.		Norm. flow unit (046)	Square root (10)	Flow (1)	Norm. flow unit
	Flow	Vol. std. cond.		Std. flow unit (047)	Square root (10)	Flow (1)	Standard flow unit
	Flow	Mass		Mass flow unit (045)	Square root (10)	Flow (1)	Mass flow unit
	Flow	Flow in %		% (172)	Square root (10)	Flow (1)	%
Абсолютное давление/ избыточное давление/ дифф.	Level (с линеаризацией)		Linear или Table editing	Unit before lin (025)	No linearization (0)	Level easy (130)	Level unit (% , Volume, Mass, Height)
	Level (с таблицей линеаризации)		Активация таблицы	Unit after lin. (038)	Linearization (1)	Level easy (130)	Level unit (% , Volume, Mass, Height)

- 1) Параметр Lin. mode (037) в приборе служит для внутреннего применения, а именно для включения или отключения таблицы линеаризации (чтобы перевести прибор в режим измерения с линеаризацией или без линеаризации). Этот же параметр используется для перевода таблицы в режим редактирования, или для проверки и принятия отредактированной таблицы.

Действия редактирования, включения/отключения и управления в отношении таблицы линеаризации в режиме измерения Level влияют на блок преобразователя и внутренние параметры группы Basic (основные). Их необходимо сопоставить друг с другом, чтобы получить простой механизм сопряжения между внутренней и профильной конфигурацией.

Прибор содержит только одну таблицу, поэтому линеаризация не может быть активирована во время редактирования таблицы или если таблица неверна. По умолчанию режим Level в таких случаях является линейным. Для параметра Characterization Type (TB_TYPE) необходимо выбрать значение Linear, если таблица линеаризации отключена, или редактируется, или не может быть включена.

Если конфигурация измерения уровня изменена

1. С помощью параметров группы Basic

- Успешное изменение значения основного параметра LinearisationTableMode (Lin. mode (037)) на значение Linear или Activate table должно приводить к обновлению параметров профиля PA. Если таблицу линеаризации невозможно активировать ввиду ошибки, параметр Characterization Type (TB_TYPE) остается неизменным.
- Режим таблицы линеаризации (основной параметр Lin. mode (037)) можно дополнить режимом редактирования (ручного или полуавтоматического ввода): в таких случаях для параметра Profibus Characterization Type (TB_TYPE) необходимо выбрать значение Linear.

- Значение Erase table основного параметра Lin. mode (037) возвращает для этого параметра значение Linear, поэтому для параметра Characterization Type (TB_TYPE) должно быть задано значение No linearization.

2. Использование параметров профиля PA

- Изменение профильного параметра Characterization Type (TB_LIN_TYPE) PA приводит к обновлению основного параметра Lin. mode (037). Если таблица линеаризации не может быть активирована ввиду ошибки в таблице, то таблицу необходимо исправить и снова активировать.

Чтобы допустить редактирование, для параметра Simulation mode (TAB_OP_CODE), необходимо установить значение 1 («редактирование»). По окончании редактирования новую таблицу можно активировать, установив значение 3 («проверка и активация таблицы»).

Measuring mode (TAB_OP_CODE)	Функция	Влияние на параметр Lin. mode (037)
0	Сброс таблицы	Удаление таблицы, затем переход в режим Linear
1	Редактирование	Ручной ввод
3	Проверка и активация таблицы	Если таблица корректна, она активируется – либо остается без изменений.
4	Удаление точки (доступно только в ручном и полуавтоматическом режимах)	Ручной или полуавтоматический ввод
5	Ввод точки (доступно только в ручном и полуавтоматическом режимах)	Ручной или полуавтоматический ввод

На параметр Characterization (TB_LIN_TYPE) оказывают влияние следующие параметры:

- Simulation mode (TAB_OP_CODE): при редактировании таблицы для параметра Characterization (TB_LIN_TYPE) автоматически устанавливается значение Linear. Если таблица успешно активирована, то для параметра Characterization Type (TB_LIN_TYPE) автоматически устанавливается значение Linearization;
- Lin. mode (037): как и параметр Simulation mode (TAB_OP_CODE), этот параметр также используется основной системой для перевода прибора в режим линейного или линеаризованного преобразования либо для редактирования таблицы линеаризации. Выбор опции Linear, Manual entry, Semi-auto. entry или Delete table должен привести к возврату значения Linear для параметра Characterization (TB_LIN_TYPE). Выбор опции Activate table при успешном результате должен привести к возврату значения Linearization для параметра Characterization (TB_LIN_TYPE).

7 Ввод в эксплуатацию без использования меню управления

Прибор настраивается на заводе согласно режиму измерения Pressure (Cerabar, Deltabar) или Level (Deltapilot). 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! При чрезмерном повышении давления генерируются предупреждающие сообщения.

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди отображаются следующие сообщения (в зависимости от настройки параметра Alarm behavior (050)):
 - S140 Working range P или F140 Working range P;
 - S841 Sensor range или F841 Sensor range;
 - S971 Adjustment.
 Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Падение рабочего давления до недопустимого уровня!

Появление сообщений в случае крайне низкого давления.

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди отображаются следующие сообщения (в зависимости от настройки параметра Alarm behavior (050)):
 - S140 Working range P или F140 Working range P;
 - S841 Sensor range или F841 Sensor range;
 - S971 Adjustment.
 Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона.


7.1 Функциональная проверка

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


- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  38
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  44

7.2 Регулировка положения

Если локальный дисплей не подсоединен, с помощью кнопок на электронной вставке можно осуществлять следующие функции:

- регулировка положения (коррекция нулевой точки);
- сброс прибора →  47 (полный сброс настроек).



- Управление прибором должно быть разблокировано. →  54, «Блокирование и разблокирование управления».
- Стандартная комплектация прибора – режим измерения давления Pressure.
- Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика. См. сведения, изложенные на заводской табличке.

Выполнение регулировки положения	
Прибор подвергается давлению.	
↓	
Нажмите кнопку Zero и удерживайте ее не менее 3 секунд.	
↓	
Светодиод на электронной вставке кратковременно загорелся?	
Да	Нет
↓	↓
Измеренное давление для регулировки положения принято.	¹⁾ Измеренное давление для регулировки положения не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных.

- 1) См. предупреждение, приведенное в разделе «Ввод в эксплуатацию» (→ 83).

8 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления (локальный дисплей/FieldCare)

Прибор настраивается на заводе согласно режиму измерения Pressure (Cerabar, Deltabar) или Level (Deltapilot). 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! При чрезмерном повышении давления генерируются предупреждающие сообщения.

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди отображаются следующие сообщения (в зависимости от настройки параметра Alarm behavior (050)):
 - S140 Working range P или F140 Working range P;
 - S841 Sensor range или F841 Sensor range;
 - S971 Adjustment.
 Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Падение рабочего давления до недопустимого уровня!

Появление сообщений в случае крайне низкого давления

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди отображаются следующие сообщения (в зависимости от настройки параметра Alarm behavior (050)):
 - S140 Working range P или F140 Working range P;
 - S841 Sensor range или F841 Sensor range;
 - S971 Adjustment.
 Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона.








8.1 Функциональная проверка

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  38
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  44

8.2 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию делится на следующие этапы.

1. Функциональная проверка →  85
2. Выбор языка, режима измерения и единицы измерения давления →  86
3. Регулировка положения →  87
4. Настройка процесса измерения
 - Измерение давления →  102 и далее
 - Измерение уровня (Cerabar M и Deltapilot M) →  88 и далее
 - Измерение расхода (Deltabar M) →  105 и далее
 - Измерение уровня (Deltabar M) →  108 и далее

8.2.1 Выбор языка, режима измерения и единицы измерения давления

Выбор языка

Наименование параметра	Описание
Language (000) Опции Навигация: Main menu → Language	Выбор языка для локального дисплея. Опции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ English ▪ Возможно, другой язык (выбранный при оформлении заказа на прибор) ▪ Еще один язык (язык страны, в которой расположен завод-изготовитель) Заводская настройка: English

Выбор режима измерения


Наименование параметра	Описание
Measuring mode (005) Опции Навигация: Setup → Measuring mode (005)	Выбор режима измерения Структура меню управления различается в зависимости от выбранного режима измерения. <div style="background-color: #ffcc00; padding: 2px;">⚠ ОСТОРОЖНО</div> Изменение режима измерения влияет на диапазон (URV)! Это может привести к переполнению резервуара средой. <ul style="list-style-type: none"> ▶ В случае изменения режима измерения необходимо проверить и, при необходимости, изменить настройки диапазона (URV)! Опции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressure ▪ Level ▪ Flow Заводская настройка: Pressure

Выбор единицы измерения давления

Наименование параметра	Описание
<p>Press. eng unit (125) Опции</p> <p>Навигация: Setup → Press. eng unit (125)</p>	<p>Выбор единицы измерения давления При выборе новой единицы измерения давления все параметры, которые связаны с давлением, конвертируются и отображаются в новой системе.</p> <p>Опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, ■ inH2O, ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² <p>Заводская настройка: Зависит от номинального измерительного диапазона датчика (mbar или bar) или от спецификации заказа.</p>

8.3 Регулировка нулевого положения

С помощью этого параметра можно скорректировать смещение давления, происходящее при изменении пространственной ориентации прибора.

Наименование параметра	Описание
<p>Corrected press. (172) Индикация</p> <p>Навигация: Setup → Corrected press. (172)</p>	<p>Отображение измеряемого давления после согласования датчика и регулировки положения.</p> <p></p> <p>Если это значение не равно «0», то для него можно установить значение «0» с помощью регулировки положения.</p>
<p>Pos. zero adjust (007) (Deltabar M и датчик избыточного давления) Опции</p> <p>Навигация: Setup → Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления)</p>	<p>Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измеренное значение = 2,2 мбар (0,032 psi). – Скорректируйте измеренное значение с помощью параметра Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления), выбрав вариант Confirm. При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,0. – Измеренное значение (после регулировки нулевого положения) составляет 0,0 мбар. <p>Опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Confirm ■ Abort <p>Заводская настройка: Abort</p>
<p>Calib. offset (192) (008) (датчик абсолютного давления) Ввод</p> <p>Навигация: Setup → Calib. offset (192)</p>	<p>Регулировка положения – необходимо знать разницу между установочной точкой и измеренным давлением.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измеренное значение = 982,2 мбар (14,25 psi). – Измеряемое значение корректируется с помощью введенного значения (например, 2,2 мбар (0,032 psi)) посредством параметра меню Calib. offset (192). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 980,0 мбар (14,21 psi). – Измеренное значение (после калибровочного смещения) составляет 980,0 мбар (14,21 psi). <p>Заводская настройка: 0.0</p>

8.4 Измерение уровня (Cerabar M и Deltapilot M)

8.4.1 Сведения об измерении уровня

- Предельные значения не проверяются; т. е. для надлежащей работы измерительного прибора необходимо, чтобы введенные значения были приемлемыми для датчика и измерительной задачи.
- Пользовательский выбор единиц измерения не предусмотрен.
- Преобразование единиц измерения не выполняется.
- Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031)**, **Empty pressure (029)/Full pressure (032)**, **Empty height (030)/Full height (033)**, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения.

Уровень можно рассчитывать одним из двух методов: In pressure или In height. В таблице, которая приведена в разделе «Обзор измерения уровня» ниже, охарактеризованы обе упомянутые измерительные задачи.

8.4.2 Обзор измерения уровня

Измерительная задача	Выбор уровня	Варианты выбора переменных	Описание	Индикация измеренного значения
Калибровка выполняется путем ввода двух пар значений «давление-уровень».	In pressure	С помощью параметра Unit before lin (025) : %, уровень, единицы измерения объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> – Калибровка по эталонному давлению (калибровка «мокрого» типа), см. → 89 – Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа), см. → 91 	Функция индикации измеренного значения и параметр Level before lin. (019) служат для отображения измеренного значения.
Калибровка выполняется путем ввода значения плотности и двух пар значений «высота-уровень».	In height		<ul style="list-style-type: none"> – Калибровка по эталонному давлению (калибровка «мокрого» типа), см. → 93 – Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа), см. → 95 	

8.4.3 Измерение уровня в режиме In pressure Калибровка по эталонному давлению (калибровка «мокрого» типа)

Пример

В приведенном примере уровень в резервуаре должен измеряться в метрах (m). Максимально допустимый уровень составляет 3 м (9,8 фута). Диапазон значений давления зависит от высоты заполнения и плотности среды.

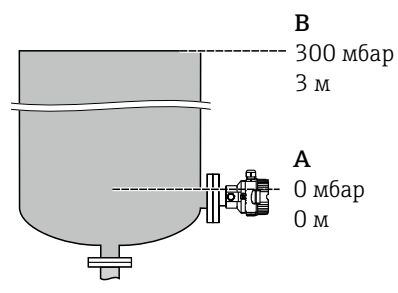
Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Резервуар может быть заполнен и опорожнен.



Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031)**, и значения давления, которому подвергается прибор, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.

Описание	
1	Выполните регулировку положения → 87.
2	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
3	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng. unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng. unit (125)
4	Выберите метод измерения уровня In pressure для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)



В
300 мбар
3 м

А
0 мбар
0 м

Рис. 29: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа

A См. таблицу, шаг 7
B См. таблицу, шаг 8

A0030028-ru

	Описание	
5	<p>Выберите единицу измерения уровня с помощью параметра Unit before lin (025), например здесь м.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)</p>	<p style="text-align: right;">A0017658-ru</p> <p>Рис. 30: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа</p> <p>A См. таблицу, шаг 7 B См. таблицу, шаг 8</p>
6	<p>Выберите вариант Wet для параметра Calibration mode (027).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)</p>	
7	<p>Прибор измерил давление, соответствующее нижней точке калибровки (например, здесь 0 мбар).</p> <p>Выберите параметр Empty calib. (028).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)</p> <p>Введите значение уровня (в приведенном примере – 0 м). Фактическое значение давления для нижней точки калибровки соотносится с нижним значением уровня, если подтвердить значение.</p>	
8	<p>Прибор измерил давление, соответствующее верхней точке калибровки, например здесь 300 мбар (4,35 psi).</p> <p>Выберите параметр Full calib. (031).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)</p> <p>Введите значение уровня (например здесь 3 м (9,8 фута)). Фактическое значение давления соотносится с верхним значением уровня, если подтвердить значение.</p>	
9	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность калибровочной среды с помощью параметра Adjust density (034).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)</p>	
10	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность технологической среды с помощью параметра Process density (035).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035)</p>	
11	<p>Результат Настроен диапазон измерения от 0 до 3 м (9,8 фута).</p>	



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса. См. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.4.4 Измерение уровня в режиме In pressure Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа)

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальный объем 1000 литров (264 галлона) соответствует давлению 450 мбар (6,53 psi). Минимальному объему 0 литров соответствует давление 50 мбар (0,72 psi), так как прибор монтируется ниже начальной точки диапазона измерения уровня.

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Это калибровка на теоретической основе, т. е. значения давления и объема для нижней и верхней точек калибровки известны.



- Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031), Empty pressure (029)/Full pressure (032)**, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
- В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения давления, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения: см. → 87, описание параметра Регулировка нулевого положения.

Описание	
1	<p>Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005).</p> <p>Навигация: Setup → Measuring mode (005)</p>
2	<p>Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125), например здесь mbar.</p> <p>Навигация: Setup → Press. eng unit (125)</p>
3	<p>Выберите метод измерения уровня In pressure для параметра Level selection (024).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)</p>
4	<p>Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Unit before lin (025), например здесь l (литр).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)</p>

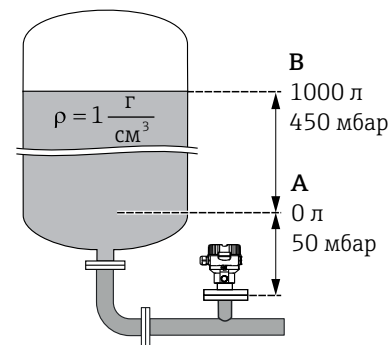


Рис. 31: Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа
 А См. таблицу, шаги 7 и 8
 В См. таблицу, шаги 10 и 9

	Описание	
5	Выберите вариант Dry для параметра Calibration mode (027) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)	<p>Рис. 32: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа</p> <p>A См. таблицу, шаг 7 B См. таблицу, шаг 8 C См. таблицу, шаг 9 D См. таблицу, шаг 10</p>
6	Заводская настройка для параметра Adjust density (034) составляет 1,0, но это значение при необходимости можно изменить. Указанные пары значений должны соответствовать этой плотности. Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)	
7	Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib. (028) , например здесь 0 литров. Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)	
8	Введите значение давления для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty pressure (029) , например здесь 50 мбар (0,72 psi). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty pressure (029)	
9	Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib. (031) , например здесь 1000 литров (264 галлона). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)	
10	Введите значение давления для верхней точки калибровки с помощью параметра Full pressure (032) , например здесь 450 мбар (6,53 psi). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full pressure (032)	
11	Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность технологической среды с помощью параметра Process density (035) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035) .	
12	Результат Устанавливается диапазон измерения от 0 до 1000 л (264 галлонов).	



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса. См. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.4.5 Измерение уровня в режиме In height Калибровка по эталонному давлению (калибровка «мокрого» типа)

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальному объему 1000 литров (264 галлона) соответствует уровень 4,5 м (14,8 фута). Минимальному объему 0 литров соответствует уровень 0,5 м (1,6 фута), так как прибор монтируется ниже начальной точки диапазона измерения уровня. Плотность среды составляет 1 г/см³ (1 SGU).

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Резервуар может быть заполнен и опорожнен.



Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)**/**Full calib. (031)**, и значения давления, которому подвергается прибор, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.

Описание	
1	Выполните регулировку положения. См. → 87.
2	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
3	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng unit (125)
4	Выберите режим измерения In height для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)
5	Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Unit before lin (025) , например здесь l (литр). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)

Рис. 33: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа

A См. таблицу, шаг 8
B См. таблицу, шаг 9
B См. таблицу, шаг 9

A0031027-ru

Описание	
6	<p>Выберите единицу измерения уровня с помощью параметра Height unit (026), например здесь m.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Height unit (026)</p>
7	<p>Выберите вариант Wet для параметра Calibration mode (027).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)</p>
8	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, то укажите плотность калибровочной среды с помощью параметра Adjust density (034), например здесь 1 г/см³ (1 SGU).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)</p>
9	<p>Прибор измерил давление, соответствующее нижней точке калибровки, например здесь 0,5 м/49 мбар (0,71 psi).</p> <p>Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib. (028), например здесь 0 литров.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)</p>
10	<p>Прибор измерил давление, соответствующее верхней точке калибровки, например здесь 4,5 м/441 мбар (6,4 psi).</p> <p>Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib. (031), например здесь 1000 литров (264 галлона).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)</p>
11	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность технологической среды с помощью параметра Process density (035).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035)</p>
12	<p>Результат</p> <p>Устанавливается диапазон измерения от 0 до 1000 л (264 галлонов).</p>

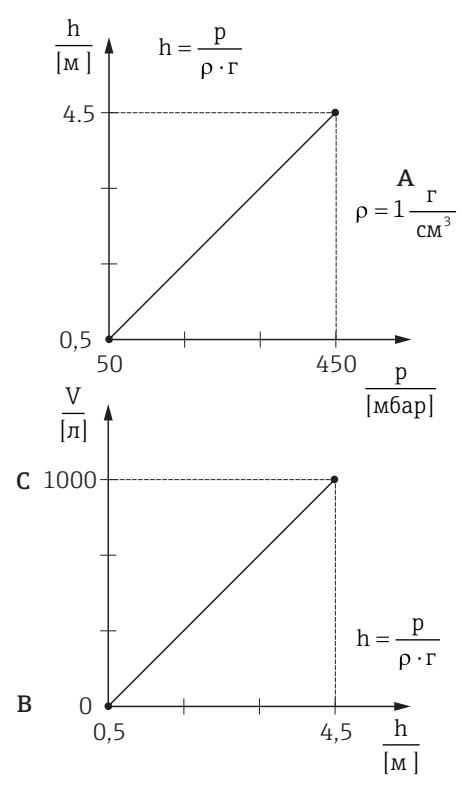


Рис. 34: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа

A См. таблицу, шаг 8
 B См. таблицу, шаг 9
 C См. таблицу, шаг 10



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса: см. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.4.6 Измерение уровня в режиме In height Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа)

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальному объему 1000 литров (264 галлона) соответствует уровень 4,5 м (14,8 фута). Минимальному объему 0 литров соответствует уровень 0,5 м (1,6 фута), так как прибор монтируется ниже начальной точки диапазона измерения уровня.

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Это калибровка на теоретической основе, т. е. значения высоты и объема для нижней и верхней калибровочных точек известны.



- Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031), Empty height (030)/Full height (033)**, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
- В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения давления, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения: см. → 87, описание параметра Регулировка нулевого положения.

Описание	
1	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
2	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng unit (125)
3	Выберите режим измерения In height для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)
4	Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Unit before lin (025) , например здесь l (литр). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)
5	Выберите единицу измерения уровня с помощью параметра Height unit (026) , например здесь m. Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Height unit (026)
6	Выберите вариант Dry для параметра Calibration mode (027) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)
7	Введите плотность среды с помощью параметра Adjust density (034) , например здесь 1 г/см ³ (1 SGU). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)

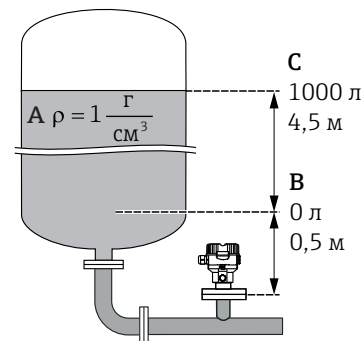


Рис. 35: Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа

A См. таблицу, шаг 7
B См. таблицу, шаги 8 и 10
C См. таблицу, шаги 9 и 11

Описание	
8	<p>Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib. (028), например здесь 0 литров.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)</p>
9	<p>Введите значение высоты для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty height (030), например здесь 0,5 м (1,6 фута).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty height (030)</p>
10	<p>Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib. (031), например здесь 1000 литров (264 галлона).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)</p>
11	<p>Введите значение высоты для верхней точки калибровки с помощью параметра Full height (033), например здесь 4,5 м (14,8 фута).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full height (033)</p>
12	<p>Если в технологическом процессе используется среда, отличная от той, при которой выполнена калибровка, то необходимо указать плотность другой среды с помощью параметра Process density (035).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035).</p>
13	<p>Результат Устанавливается диапазон измерения от 0 до 1000 л (264 галлонов).</p>

$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$

$\rho = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$

A0031066-ru

Рис. 36: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа

A См. таблицу, шаг 7
 B См. таблицу, шаг 8
 C См. таблицу, шаг 9
 D См. таблицу, шаг 10
 E См. таблицу, шаг 11



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса: см. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.4.7 Необходимые параметры для режима измерения уровня

Наименование параметра	Описание
Level selection (024)	→ 135
Unit before lin (025)	→ 135
Height unit (026)	→ 135
Calibration mode (027)	→ 136
Empty calib. (028)	→ 136
Empty pressure (029)	→ 136
Empty height (030)	→ 136
Full calib. (031)	→ 137
Full pressure (032)	→ 137
Full height (033)	→ 137
Density unit (127)	→ 137
Adjust density (034)	→ 137
Process density (035)	→ 137
Level before lin. (019)	→ 137

8.5 Линеаризация

8.5.1 Ручной ввод таблицы линеаризации посредством локального дисплея

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре с коническим выпуском должен измеряться в м^3 .

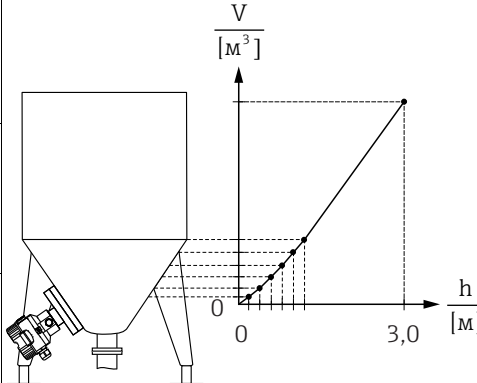
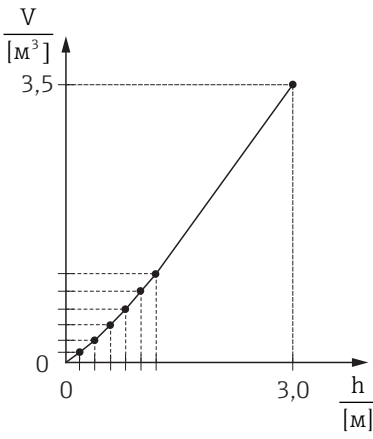
Предварительные условия

- Это калибровка на теоретической основе, т. е. точки таблицы линеаризации известны.
- Калибровка уровня выполнена.



См. описание упоминаемых параметров: → Глава 8.11 («Описание параметров»).

Описание	
1	<p>Выберите вариант Manual entry для параметра Lin. mode (037).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Lin. mode (037)</p>
2	<p>Выберите единицу измерения с помощью параметра Unit after lin. (038), например м^3.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Unit after lin. (038)</p>
3	<p>Введите номер точки в таблице с помощью параметра Line numb. (039).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Line numb. (039)</p>
	<p>Ввод уровня осуществляется с помощью параметра X-value (040) (manual entry), например здесь 0 м. Подтвердите ввод.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → X-value (040) (manual entry)</p>
	<p>С помощью параметра Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) введите соответствующее значение объема, например здесь 0 м^3, и подтвердите ввод значения.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)</p>

A0030032-ru

Описание	
4	<p>Чтобы ввести следующую точку таблицы, выберите вариант Next point для параметра Edit table (042). Введите следующую точку согласно описанию шага 3.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Edit table (042)</p>
5	<p>Закончив ввод всех точек таблицы, выберите вариант Activate table для параметра Lin. mode (037).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Lin. mode (037)</p>
6	<p>Результат: Отображается измеряемое значение, подвергнутое линеаризации.</p>



Сообщение об ошибке F510 Linearization отображается во время ввода таблицы до ее активации.

8.5.2 Ручной ввод таблицы линеаризации посредством управляющей программы

Используя управляющую программу, основанную на технологии FDT (например, FieldCare), можно ввести линеаризацию посредством специализированного модуля. Это дает возможность наблюдать за выбранным режимом линеаризации даже в процессе ввода значений. Кроме того, в управляющей программе заранее запрограммировано несколько вариантов конфигурации резервуара.



Таблицу линеаризации можно заполнить вручную, точка за точкой, с помощью меню управляющей программы (см. → Глава 8.5.1, «Ручной ввод таблицы линеаризации посредством локального дисплея»).

8.5.3 Полуавтоматический ввод таблицы линеаризации

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре с коническим выпуском должен измеряться в м^3 .

Предварительные условия

- Резервуар может быть заполнен или опорожнен. Характеристики линеаризации должны возрастать непрерывно.
- Калибровка уровня выполнена.











См. описание упоминаемых параметров: → Глава 8.11 («Описание параметров»).

	Описание	
1	Выберите вариант Semi-auto. entry для параметра Lin. mode (037) . Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Lin. mode (037)	
2	Выберите единицу измерения с помощью параметра Unit after lin. (038) , например здесь м^3 . Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Unit after lin. (038)	
3	Заполните резервуар до уровня 1-й точки.	
4	Введите номер точки в таблице с помощью параметра Line numb. (039) . Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Line numb. (039)	
	Фактический уровень отображается с помощью параметра X-value (040) (manual entry) . Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → X-value (040) (manual entry)	
	С помощью параметра Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) введите соответствующее значение объема, например здесь 0 м^3 , и подтвердите ввод значения. Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)	
5	Чтобы ввести следующую точку таблицы, выберите вариант Next point для параметра Edit table (042) . Введите следующую точку согласно описанию шага 4. Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Edit table (042)	
6	Закончив ввод всех точек таблицы, выберите вариант Activate table для параметра Lin. mode (037) . Навигация: Setup → Extended Setup → Linearization → Lin. mode (037)	A0030032-ru
7	Результат: Отображается измеряемое значение, подвергнутое линеаризации.	



Сообщение об ошибке F510 Linearization отображается во время ввода таблицы до ее активации.

8.5.4 Параметры, необходимые для линейризации

Наименование параметра	Описание
Lin. mode (037)	→  138
Unit after lin. (038)	→  138
Line numb. (039)	→  138
X-value (040) (manual entry)	→  138
Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)	→  138
Edit table (042)	→  139
Tank description (173)	→  139
Tank content (043)	→  139

8.6 Измерение давления

8.6.1 Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа)

Пример

В приведенном примере прибор с датчиком с номинальным давлением 400 мбар (6 psi) настроен на диапазон измерения от 0 до +300 мбар (4,35 psi), т. е. установлены значения давления 0 мбар и 300 мбар (4,35 psi).

Предварительные условия

Это калибровка на теоретической основе, т. е. значения давления для нижней и верхней границ диапазона известны.



В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения, т. е. при отсутствии давления измеряемая величина не равна нулю. Сведения о регулировке положения: см. → [87](#). Калибровка возможна только с помощью FieldCare.

	Описание
1	Выберите режим измерения Pressure для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
2	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng. unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng. unit (125)
3	При необходимости выполните масштабирование параметра Выходное значение (Out Value) в блоке аналогового входа, → 153 . См. описание параметров Proc value scale и Output scale.
4	Результат Настроен диапазон измерения от 0 до +300 м (4,35 фута).

8.7 Измерение дифференциального давления (Deltabar M)

8.7.1 Подготовительные шаги



Перед калибровкой прибора необходимо очистить импульсные трубки и заполнить их технологической средой. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Предпочтительный способ монтажа
1	Закройте клапан 3.		
2	Заполните измерительную систему технологической средой.		
	Откройте клапаны А, В, 2, 4.	Среда поступает внутрь.	
3	При необходимости очистите импульсные трубки: ¹⁾ – 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. ¹⁾	Продуйте или промойте импульсные трубки.	
	Закройте клапаны 1 и 5. ¹⁾	Закройте клапаны после очистки.	
4	Удалите воздух из прибора.		
	Откройте клапаны 2 и 4.	Откройте каналы поступления технологической среды в прибор.	
	Закройте клапан 4.	Закройте клапан со стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 3.	Уравняйте стороны высокого и низкого давления.	
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.	Заполните прибор технологической средой и удалите воздух.	
5	Подготовьте точку измерения к работе.		<p style="text-align: right;">A0030036</p> <p>Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов Нижне трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей</p> <p>I Deltabar M II Трехвентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентильные клапаны для прибора Deltabar M A, B Отсечные клапаны</p>
	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 4.	Подсоедините сторону низкого давления.	
	Результат – Клапаны 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 и 7 закрыты. – Клапаны 2 и 4 открыты. – Клапаны А и В (при наличии) открыты.		
6	При необходимости выполните калибровку. → См. также стр. 104.		

1) Схема с пятью клапанами.

8.7.2 Параметры, необходимые для измерения дифференциального давления в режиме измерения Pressure

Наименование параметра	Описание
Measuring mode (005)	→ 131
Switch P1/P2 (163) (Deltabar)	→ 133
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 133
Press. eng. unit (125)	→ 132
Corrected press. (172)	→ 134
Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления)	→ 131
Calib. offset (192)	→ 132
Damping switch (164)	→ 132
Damping value (017)	→ 132
Pressure af. damp (111)	→ 134

8.8 Измерение расхода (Deltabar M)

8.8.1 Сведения об измерении расхода

В режиме измерения расхода прибор определяет объемный или массовый расход по измеряемому дифференциальному давлению. Дифференциальное давление создается первичными элементами, такими как трубки Пито или мерные диафрагмы, и зависит от объемного или массового расхода. Предусмотрено четыре типа измерения расхода: объемный расход, нормализованный объемный расход (европейские условия нормирования), стандартизованный объемный расход (американские условия стандартизации), массовый расход и расход в процентах (%).

Кроме того, в стандартном исполнении ПО прибора Deltabar M предусмотрены два сумматора. Сумматоры накапливают данные объемного или массового расхода. 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.



Сумматоры не действуют в режиме Flow in %.

8.8.2 Подготовительные шаги



Перед калибровкой прибора Deltabar M необходимо очистить импульсные трубки и заполнить их технологической средой. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Предпочтительный способ монтажа
1	Закройте клапан 3.		
2	Заполните измерительную систему технологической средой.		
	Откройте клапаны А, В, 2, 4.	Среда поступает внутрь.	
3	При необходимости очистите импульсные трубки ¹⁾ : – 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. ¹⁾	Продуйте или промойте импульсные трубки.	
	Закройте клапаны 1 и 5. ¹⁾	Закройте клапаны после очистки.	
4	Удалите воздух из прибора.		
	Откройте клапаны 2 и 4.	Откройте каналы поступления технологической среды в прибор.	<p style="text-align: right;">A0030036</p> <p>Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов Ниже трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей</p> <p>I Deltabar M II Трехвентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M A, B Отсечные клапаны</p>
	Закройте клапан 4.	Закройте клапан со стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 3.	Уравняйте стороны высокого и низкого давления.	
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.	Заполните прибор технологической средой и удалите воздух.	
5	Выполните регулировку нулевого положения (→ 87), если соблюдаются следующие условия. Если эти условия не соблюдаются, не выполняйте регулировку нулевого положения до завершения шага 6.		<p style="text-align: right;">A0030036</p> <p>Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов Ниже трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей</p> <p>I Deltabar M II Трехвентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M A, B Отсечные клапаны</p>
	Условия		
	– Прибор невозможно отсечь от технологического оборудования. – Точки отбора давления (А и В) находятся на одной и той же высоте.		
6	Подготовьте точку измерения к работе.		
	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	<p style="text-align: right;">A0030036</p> <p>Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов Ниже трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей</p> <p>I Deltabar M II Трехвентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M A, B Отсечные клапаны</p>
	Откройте клапан 4.	Подсоедините сторону низкого давления.	
	Результат	– Клапаны 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 и 7 закрыты. – Клапаны 2 и 4 открыты. – Клапаны А и В (при наличии) открыты.	
7	Выполните регулировку нулевого положения (→ 87), если существует возможность отсечения прибора от технологического оборудования. В этом случае шаг 5 не требуется.		<p style="text-align: right;">A0030036</p> <p>Выше трубопровода: предпочтительный способ монтажа для газов Ниже трубопровода: предпочтительный способ монтажа для жидкостей</p> <p>I Deltabar M II Трехвентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M A, B Отсечные клапаны</p>
8	Выполните калибровку. 107, → Глава 8.8.3.		

1) Схема с пятью клапанами.

8.8.3 Параметры, необходимые для режима измерения Flow

Наименование параметра	Описание
Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)	→ 131
Measuring mode (005)	→ 131
Switch P1/P2 (163) (Deltabar)	→ 133
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 133
Press. eng. unit (125)	→ 132
Corrected press. (172)	→ 134
Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления)	→ 131
Max. flow (009)	→ 140
Max. pressure flow (010)	→ 140
Damping switch (164)	→ 132
Damping value (017)	→ 132
Flow (018)	→ 141
Pressure af. damp (111)	→ 134

8.9 Измерение уровня (Deltabar M)

8.9.1 Подготовительные шаги

Открытый резервуар



Перед калибровкой прибора необходимо очистить импульсные трубки и заполнить их технологической средой. → См. следующую таблицу.

	Клапаны	Значение	Монтаж
1		Заполните резервуар до уровня, превышающего нижнюю точку отбора давления.	<p>Открытый резервуар</p> <p><i>I</i> Deltabar M <i>II</i> Сепаратор <i>6</i> Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M <i>A</i> Отсечной клапан <i>B</i> Сливной клапан</p>
2		Заполните измерительную систему технологической средой.	
	Откройте клапан А.	Откройте отсечной клапан.	
3		Удалите воздух из прибора.	
	Кратковременно откройте клапан 6 и закройте его снова.	Заполните прибор технологической средой и удалите воздух.	
4		Подготовьте точку измерения к работе.	
		Результат – Клапаны В и 6 закрыты. – Клапан А открыт.	
5		Выполните калибровку в соответствии с одним из следующих методов. <ul style="list-style-type: none"> ▪ In pressure – по эталонному давлению (→ 111) ▪ In pressure – без эталонного давления (→ 113) ▪ In height – по эталонному давлению (→ 115) ▪ In height – без эталонного давления (→ 117) 	

Закрытый резервуар



Перед калибровкой прибора необходимо очистить импульсные трубки и заполнить их технологической средой. → См. следующую таблицу.

Клапаны	Значение	Монтаж	
1	Заполните резервуар до уровня, превышающего нижнюю точку отбора давления.		
2	Заполните измерительную систему технологической средой.		
	Закройте клапан 3.		Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.
	Откройте клапаны А и В.		Откройте отсечные клапаны.
3	Удалите воздух из системы со стороны высокого давления (при необходимости опорожните сторону низкого давления).		
	Откройте клапаны 2 и 4.	Откройте каналы поступления технологической среды со стороны высокого давления.	
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.	Заполните сторону высокого давления технологической средой и удалите воздух.	
4	Подготовьте точку измерения к работе.	<p>Закрытый резервуар</p> <p>I Deltabar M II Трехвентильный блок III Сепаратор 1, 5 Сливные клапаны 2, 4 Впускные клапаны 3 Уравнивающий клапан 6, 7 Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M А, В Отсечные клапаны</p>	
	Результат – Клапаны 3, 6 и 7 закрыты. – Клапаны 2, 4, А и В открыты.		
5	Выполните калибровку в соответствии с одним из следующих методов. ■ In pressure – по эталонному давлению (→ 111) ■ In pressure – без эталонного давления (→ 113) ■ In height – по эталонному давлению (→ 115) ■ In height – без эталонного давления (→ 117)		

Закрытый резервуар с образованием паров



Перед калибровкой прибора необходимо очистить импульсные трубки и заполнить их технологической средой. → См. следующую таблицу.

Клапаны	Значение	Монтаж	
1	Заполните резервуар до уровня, превышающего нижнюю точку отбора давления.	<p style="text-align: right;">A0030040</p>	
2	Заполните измерительную систему технологической средой.		
	Откройте клапаны А и В.		Откройте отсечные клапаны.
	Заполните импульсную трубку с отрицательным импульсом до уровня конденсатосборника.		
3	Удалите воздух из прибора.		
	Откройте клапаны 2 и 4.		Откройте каналы поступления технологической среды в прибор.
	Закройте клапан 4.		Закройте клапан со стороны низкого давления.
	Откройте клапан 3.		Уравняйте стороны высокого и низкого давления.
	Кратковременно откройте клапаны 6 и 7, затем снова закройте их.		Заполните прибор технологической средой и удалите воздух.
4	Подготовьте точку измерения к работе.		<p><i>I</i> Deltabar M</p> <p><i>II</i> Трехвентильный блок</p> <p><i>III</i> Сепаратор</p> <p>1, 5 Сливные клапаны</p> <p>2, 4 Впускные клапаны</p> <p>3 Уравнивающий клапан</p> <p>6, 7 Вентиляционные клапаны для прибора Deltabar M</p> <p>A, B Отсечные клапаны</p>
	Закройте клапан 3.	Изолируйте сторону высокого давления от стороны низкого давления.	
	Откройте клапан 4.	Подсоедините сторону низкого давления.	
	Результат	<p>– Клапаны 3, 6 и 7 закрыты.</p> <p>– Клапаны 2, 4, А и В открыты.</p>	
5	Выполните калибровку в соответствии с одним из следующих методов.		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In pressure – по эталонному давлению (→ 111) ▪ In pressure – без эталонного давления (→ 113) ▪ In height – по эталонному давлению (→ 115) ▪ In height – без эталонного давления (→ 117) 		

8.9.2 Измерение уровня в режиме In pressure Калибровка по эталонному давлению (калибровка «мокрого» типа)

Пример

В приведенном примере уровень в резервуаре должен измеряться в метрах (m). Максимально допустимый уровень составляет 3 м (9,8 фута). Диапазон значений давления зависит от высоты заполнения и плотности среды.

Предварительные условия

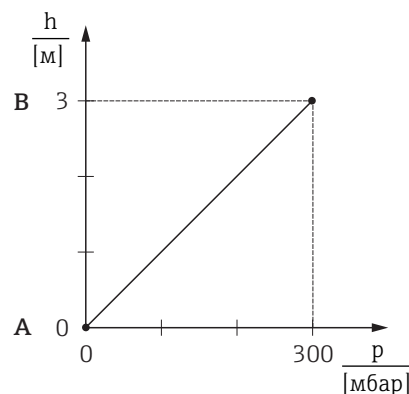
- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Резервуар может быть заполнен и опорожнен.



Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031)**, и значения давления, которому подвергается прибор, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.

	Описание
1	Выполните регулировку положения → 87.
2	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
3	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng. unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng. unit (125)
4	Выберите метод измерения уровня In pressure для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)

Описание	
5	<p>Выберите единицу измерения уровня с помощью параметра Unit before lin (025), например здесь м.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)</p>
6	<p>Выберите вариант Wet для параметра Calibration mode (027).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)</p>
7	<p>Прибор измерил давление, соответствующее нижней точке калибровки (например, здесь 0 мбар).</p> <p>Выберите параметр Empty calib. (028).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)</p> <p>Введите значение уровня (в приведенном примере – 0 м). Фактическое значение давления для нижней точки калибровки соотносится с нижним значением уровня, если подтвердить значение.</p>
8	<p>Прибор измерил давление, соответствующее верхней точке калибровки, например здесь 300 мбар (4,35 psi).</p> <p>Выберите параметр Full calib. (031).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)</p> <p>Введите значение уровня (например здесь 3 м (9,8 фута)). Фактическое значение давления соотносится с верхним значением уровня, если подтвердить значение.</p>
9	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность калибровочной среды с помощью параметра Adjust density (034).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)</p>
10	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность технологической среды с помощью параметра Process density (035).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035).</p>
11	<p>Результат Настроен диапазон измерения от 0 до 3 м (9,8 фута).</p>



A0017658-ru

Рис. 37: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа

A См. таблицу, шаг 7
B См. таблицу, шаг 8



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса. См. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.9.3 Измерение уровня в режиме In pressure Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа)

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальный объем 1000 литров (264 галлона) соответствует давлению 450 мбар (6,53 psi). Минимальному объему 0 литров соответствует давление 50 мбар (0,72 psi), так как прибор монтируется ниже начальной точки диапазона измерения уровня.

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Это калибровка на теоретической основе, т. е. значения давления и объема для нижней и верхней точек калибровки известны.



- Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031), Empty pressure (029)/Full pressure (032)**, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
- В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения давления, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения: см. → 87, описание параметра Регулировка нулевого положения.

	Описание
1	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
2	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng unit (125)
3	Выберите метод измерения уровня In pressure для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)
4	Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Unit before lin (025) , например здесь l (литр). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)

	Описание	
5	Выберите вариант Dry для параметра Calibration mode (027) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)	<p style="text-align: right;">A0031194-ru</p>
6	Заводская настройка для параметра Adjust density (034) составляет 1,0, но это значение при необходимости можно изменить. Указанные пары значений должны соответствовать этой плотности. Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)	
7	Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib. (028) , например здесь 0 литров. Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)	
8	Введите значение давления для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty pressure (029) , например здесь 50 мбар (0,72 psi). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty pressure (029)	
9	Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib. (031) , например здесь 1000 литров (264 галлона). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)	
10	Введите значение давления для верхней точки калибровки с помощью параметра Full pressure (032) , например здесь 450 мбар (6,53 psi). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full pressure (032)	
11	Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность технологической среды с помощью параметра Process density (035) . Навигация: Setup → Extended setup → Level → Process density (035) .	
12	Результат Устанавливается диапазон измерения от 0 до 1000 л (264 галлонов).	

Рис. 38: Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа

- A См. таблицу, шаг 7
 B См. таблицу, шаг 8
 C См. таблицу, шаг 9
 D См. таблицу, шаг 10



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса. См. → [135](#), описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.9.4 Измерение уровня в режиме In height Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа)

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальному объему 1000 литров (264 галлона) соответствует уровень 4,5 м (14,8 фута). Минимальному объему 0 литров соответствует уровень 0,5 м (1,6 фута), так как прибор монтируется ниже начальной точки диапазона измерения уровня.

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Это калибровка на теоретической основе, т. е. значения высоты и объема для нижней и верхней калибровочных точек известны.



- Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)/Full calib. (031), Empty height (030)/Full height (033)**, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
- В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения давления, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения: см. → 87, описание параметра Регулировка нулевого положения.

	Описание
1	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
2	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng unit (125)
3	Выберите режим измерения In height для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)
4	Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Unit before lin (025) , например здесь l (литр). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)
5	Выберите единицу измерения уровня с помощью параметра Height unit (026) , например здесь m. Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Height unit (026)
6	Выберите вариант Dry для параметра Calibration mode (027) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)
7	Введите плотность среды с помощью параметра Adjust density (034) , например здесь 1 г/см ³ (1 SGU). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)

Описание	
8	<p>Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib. (028), например здесь 0 литров.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)</p>
9	<p>Введите значение высоты для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty height (030), например здесь 0,5 м (1,6 фута).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty height (030)</p>
10	<p>Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib. (031), например здесь 1000 литров (264 галлона).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)</p>
11	<p>Введите значение высоты для верхней точки калибровки с помощью параметра Full height (033), например здесь 4,5 м (14,8 фута).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full height (033)</p>
12	<p>Если в технологическом процессе используется среда, отличная от той, при которой выполнена калибровка, то необходимо указать плотность другой среды с помощью параметра Process density (035).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035).</p>
13	<p>Результат Устанавливается диапазон измерения от 0 до 1000 л (264 галлонов).</p>

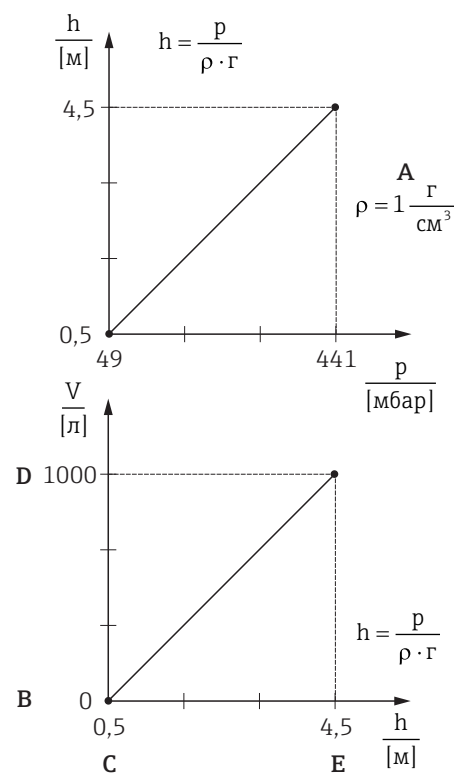


Рис. 39: Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа

- A См. таблицу, шаг 7
- B См. таблицу, шаг 8
- C См. таблицу, шаг 9
- D См. таблицу, шаг 10
- E См. таблицу, шаг 11



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса: см. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.9.5 Измерение уровня в режиме In height Калибровка по эталонному давлению (калибровка «мокрого» типа)

Пример

В приведенном примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальному объему 1000 литров (264 галлона) соответствует уровень 4,5 м (14,8 фута). Минимальному объему 0 литров соответствует уровень 0,5 м (1,6 фута), так как прибор монтируется ниже начальной точки диапазона измерения уровня. Плотность среды составляет 1 г/см³ (1 SGU).

Предварительные условия

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Резервуар может быть заполнен и опорожнен.



Значения, введенные для параметров **Empty calib. (028)**/**Full calib. (031)**, и значения давления, которому подвергается прибор, должны различаться не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением предупреждающего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются, т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.

	Описание
1	Выполните регулировку положения. См. → 87.
2	Выберите режим измерения Level для параметра Measuring mode (005) . Навигация: Setup → Measuring mode (005)
3	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125) , например здесь mbar. Навигация: Setup → Press. eng unit (125)
4	Выберите режим измерения In height для параметра Level selection (024) . Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Level selection (024)
5	Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Unit before lin (025) , например здесь l (литр). Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Unit before lin (025)

Описание	
6	<p>Выберите единицу измерения уровня с помощью параметра Height unit (026), например здесь m.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Height unit (026)</p>
7	<p>Выберите вариант Wet для параметра Calibration mode (027).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Calibration mode (027)</p>
8	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, то укажите плотность калибровочной среды с помощью параметра Adjust density (034), например здесь 1 г/см³ (1 SGU).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Adjust density (034)</p>
9	<p>Прибор измерил давление, соответствующее нижней точке калибровки, например здесь 0,5 м/49 мбар (0,71 psi).</p> <p>Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib. (028), например здесь 0 литров.</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Empty calib. (028)</p>
10	<p>Прибор измерил давление, соответствующее верхней точке калибровки, например здесь 4,5 м/441 мбар (6,4 psi).</p> <p>Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib. (031), например здесь 1000 литров (264 галлона).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Full calib. (031)</p>
11	<p>Если калибровка выполняется со средой, отличной от штатной технологической среды, укажите плотность технологической среды с помощью параметра Process density (035).</p> <p>Навигация: Setup → Extended Setup → Level → Process density (035)</p>
12	<p>Результат Устанавливается диапазон измерения от 0 до 1000 л (264 галлонов).</p>

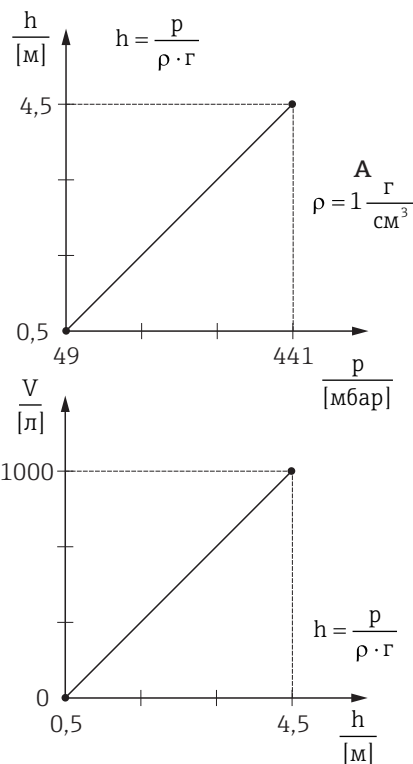



Рис. 40: Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа

- A См. таблицу, шаг 8
- B См. таблицу, шаг 9
- C См. таблицу, шаг 10



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов переменной: %, уровень, объем и масса: см. → 135, описание параметра **Unit before lin (025)**.

8.9.6 Необходимые параметры для режима измерения уровня

Наименование параметра	Описание
Level selection (024)	→  135
Unit before lin (025)	135
Height unit (026)	135
Calibration mode (027)	136
Empty calib. (028)	136
Empty pressure (029) <i>Empty pressure (185)</i>	136
Empty height (030) <i>Empty height (186)</i>	136
Full calib. (031)	137
Full pressure (187) <i>Full pressure (032)</i>	137
Full height (033) <i>Full height (188)</i>	137
Density unit (127)	137
Adjust density (034)	137
Process density (035)	137
Level before lin. (019)	137

8.10 Обзор меню управления местного дисплея

Все параметры и их коды прямого доступа (в скобках) перечислены в следующей таблице. Номер страницы указывает место, где можно найти описание параметра.

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница		
Параметры, выделенные курсивом, невозможно изменить (доступ «только для чтения»). Отображение этих параметров зависит от определенных условий, например от настройки параметра Measuring mode (005) , выбора «сухой» или «мокрой» калибровки, наличия аппаратной блокировки.						
	Language (000)			→ 129		
Display/operat.	Display mode (001)			→ 129		
	Add. disp. value (002)			→ 129		
	Format 1st value (004)			→ 130		
	Format ext. val. 1 (235)			→ 130		
	Format ext. val. 2 (258)			→ 130		
Setup	Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)			→ 131		
	Measuring mode (005) <i>Measuring mode (182)</i>			→ 131		
	Switch P1/P2 (163) (Deltabar)			→ 133		
	High-pressure side (183) (Deltabar) <i>High-pressure side (006) (Deltabar)</i>			→ 133		
	Press. eng. unit (125)			→ 132		
	Corrected press. (172)			→ 134		
	Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления) Calib. offset (192) (датчики абсолютного давления)			→ 131 → 132		
	Max. flow (009) (режим измерения Flow) (Deltabar)			→ 140		
	Max. pressure flow (010) (режим измерения Flow) (Deltabar)			→ 140		
	Empty calib. (011) (режим измерения Level и выбор опции Wet для параметра Calibration mode (027))			→ 136		
	Full calib. (012) (режим измерения Level и выбор опции Wet для параметра Calibration mode (027))			→ 137		
	Damping switch (164) (только чтение)			→ 132		
	Damping value (184) <i>Damping value (017)</i>			→ 132		
	Flow (018) (режим измерения Flow) (Deltabar)			→ 141		
	Level before lin. (019) (режим измерения Level)			→ 137		
	Pressure af. damp (111)			→ 134		
	Extended setup	Code definition (023)			→ 128	
		Device tag (022)			→ 129	
		Ident number sel (229)			→ 142	
		Operator code (021)			→ 128	
		Level (режим измерения Level)	Level selection (024)			→ 135
			Unit before lin (025)			135
			Height unit (026)			135
Calibration mode (027)					136	
Empty calib. (028)					136	
Empty pressure (029) <i>Empty pressure (185)</i>					136	

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница
...	Empty height (030) <i>Empty height (186)</i>	136
			Full calib. (031)	137
... Setup	... Extended setup	... Level (режим измерения Level)	Full pressure (187) <i>Full pressure (032)</i>	137
			Full height (033) <i>Full height (188)</i>	137
			Density unit (127)	137
			Adjust density (034)	137
			Process density (035)	137
			Level before lin. (019)	137
			Linearization	Lin. mode (037)
		Unit after lin. (038)		138
		Line numb. (039)		138
		X-value (040) (manual entry) <i>X-value (123) (in linear/activ table)</i>		138
		Y-value (041) (manual entry/in semi- auto. entry) <i>Y-value (194) (in linear/activ table)</i>		138
		Edit table (042)		139
		Tank description (173)		139
		Tank content (043)		139
		Flow (режим измерения Flow) (Deltabar)	Flow type (044)	139
			Mass flow unit (045)	139
			Norm. flow unit (046)	140
			Std. flow unit (047)	140
			Flow unit (048)	140
			Max. flow (009)	140
			Max. pressure flow (010)	140
			Set low-flow cut-off (049)	141
			Flow (018)	141
		Analog input 1	Channel (171)	142
			Output value (Out Value) (224)	142
			Status (196)	142
			Filt. time const. (197)	142
			Fail safe mode (198)	143
			Failsafe default (199)	143
		Analog input 2	Channel (230) (Cerabar/Deltapilot)	143
			Channel (231) (Deltabar)	143
			Output value (Out Value) (201)	143
			Status (202)	143
			Filt. time const. (203)	143
			Fail safe mode (204)	143
			Failsafe default (205)	143
		Analog output 1	Fail safe time (206)	143

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница	
...	Fail safe mode (207)	144	
			Failsafe default (208)	144	
			Input value (209)	144	
... Setup	... Extended setup	... Analog output 1	Input status (220)	144	
			Unit (211)	144	
		Analog output 2	Fail safe time (212)	144	
			Fail safe mode (213)	144	
			Failsafe default (214)	144	
			Input value (215)	144	
			Input status (223)	144	
			Unit (217)	144	
		Totalizer 1 (Deltabar)	Channel (218)	145	
			Eng.unit total.1 (058) (059) (060) (061)	145	
			Totalizer 1 mode (175)	145	
			Total. 1 failsafe (221)	145	
			Total.1 value (219)	145	
			Preset value (222)	145	
			Totalizer 1 (261)	145	
		Status (236)	146		
		Totalizer 2 (Deltabar)	Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068)	146	
			Totalizer 2 mode (177)	147	
			Total. 2 failsafe (178)	147	
			Totalizer 2 (069)	147	
Totalizer 2 overflow (070)	147				
Diagnosis	Diagnostic code (071)			147	
	Last diag. code (072)			147	
	Min. meas. press. (073)			147	
	Max. meas. press. (074)			147	
	Diagnostic list	Diagnostic 1 (075)			148
		Diagnostic 2 (076)			148
		Diagnostic 3 (077)			148
		Diagnostic 4 (078)			148
		Diagnostic 5 (079)			148
		Diagnostic 6 (080)			148
		Diagnostic 7 (081)			148
		Diagnostic 8 (082)			148
		Diagnostic 9 (083)			148
		Diagnostic 10 (084)			148
	Event logbook	Last diag. 1 (085)			148
		Last diag. 2 (086)			148
		Last diag. 3 (087)			148
Last diag. 4 (088)			148		

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница	
...	...	Last diag. 5 (089)		148	
		Last diag. 6 (090)		148	
		Last diag. 7 (091)		148	
		Last diag. 8 (092)		148	
... Diagnosis	... Event log	Last diag. 9 (093)		148	
		Last diag. 10 (094)		148	
	Instrument info	Firmware version (095)		129	
		Serial number (096)		129	
		Ext. order code (097)		129	
		Order code (098)		129	
		Device tag (022)		129	
		ENP version (099)		129	
		Config. counter (100)		148	
		LRL sensor (101)		141	
		URL sensor (102)		141	
		Ident number (225)		142	
	Measured values	Flow (018)		141	
		Level before lin. (019)		137	
		Tank content (043)		139	
		Meas. pressure (020)		133	
		Sensor pressure (109)		134	
		Corrected press. (172)		134	
		Pressure af. damp (111)		134	
		Sensor temp. (110) (Cerabar/Deltapilot)		132	
		Analog input 1	Channel (171)		142
			Output value (Out Value) (224)		142
			Status (196)		142
		Analog input 2	Channel (230) (Cerabar/Deltapilot)		143
			Channel (231) (Deltabar)		143
			Output value (Out Value) (201)		143
			Status (202)		143
		Analog output 1	Input value (209)		144
			Input status (220)		144
		Analog output 2	Input value (215)		144
			Input status (223)		144
		Totalizer 1 (Deltabar)	Channel (218)		145
			Totalizer 1 (261)		146
			Status (236)		146
		Totalizer 2 (Deltabar)	Totalizer 2 (069)		147
	Totalizer 2 overflow (070)			147	
	Simulation	Simulation mode (112)		149	
		Sim. pressure (113)		150	
		Sim. flow (114) (Deltabar)		150	

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница	
		Sim. level (115)		150	
		Sim. tank cont. (116)		150	
		Sim. error no. (118)		150	
	Reset	Enter reset code (124)		130	
Expert	Direct access (119)			128	
	System	Code definition (023)		128	
		Lock switch (120)		128	
		Operator code (021)		128	
		Instrument info	Device tag (022)		129
			Serial number (096)		129
			Firmware version (095)		129
			Ext. order code (097)		129
			Order code (098)		129
			ENP version (099)		129
			Electr. serial no. (121)		129
			Sensor serial no. (122)		129
		Display	Language (000)		129
			Display mode (001)		129
			Add. disp. value (002)		129
			Format 1st value (004)		130
			Format ext. val. 1 (235)		130
			Format ext. val. 2 (258)		130
		Management	Enter reset code (124)		130
			Download select.		130
	Measurement	Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)		131	
		Measuring mode (005) <i>Measuring mode (182)</i>		131	
		Basic setup	Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления)		131
			Calib. offset (192) Calib. offset (008)		132
			Damping switch (164) (только чтение)		132
			Damping value (184) <i>Damping value (017)</i>		132
			Press. eng. unit (125)		132
			Temp. eng. unit. (126) (Cerabar/ Deltapilot)		132
			Sensor temp. (110) (Cerabar/ Deltapilot)		132
		Pressure	Switch P1/P2 (163) (Deltabar)		133
			High-pressure side (183) (Deltabar) <i>High-pressure side (006) (Deltabar)</i>		133
			Meas. pressure (020)		133
			Sensor pressure (109)		134
Corrected press. (172)				134	
Pressure af. damp (111)			134		

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница
...	...	Level	Level selection (024)	135
			Unit before lin (025)	135
			Height unit (026)	135
			Calibration mode (027)	136
			Empty calib. (028)	136
... Expert	... Measurement	... Level	Empty pressure (185) Empty pressure (029)	136
			Empty height (030) Empty height (186)	136
			Full calib. (031)	137
			Full pressure (187) Full pressure (032)	137
			Full height (033) Full height (188)	137
			Density unit (127)	137
			Adjust density (034)	137
			Process density (035)	137
			Level before lin. (019)	137
		Linearization	Lin. mode (037)	138
			Unit after lin. (038)	138
			Line numb. (039)	138
			X-value (040) (manual entry) X-value (123) (in linear/activ table)	138
			Y-value (041) (manual entry/in semi- auto. entry) Y-value (194) (in linear/activ table)	138
			Edit table (042)	139
			Tank description (173)	139
			Tank content (043)	139
		Flow (Deltabar)	Flow type (044)	139
			Mass flow unit (045)	139
			Norm. flow unit (046)	140
			Std. flow unit (047)	140
			Flow unit (048)	140
			Max. flow (009)	140
			Max. pressure flow (010)	140
			Set low-flow cut-off (049)	141
			Flow (018)	141
		Sensor limits	LRL sensor (101)	141
			URL sensor (102)	141
		Sensor trim	Lo trim measured (129)	141
			Hi trim measured (130)	141
			Lo trim sensor (131)	141
			Hi trim sensor (132)	141
	Communication	PB-PA Info	Ident number (225)	142
			Profile revision (227)	142

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница
...	...	PB-PA Config	Addressing (228)	142
			Bus address (233)	142
			Ident number sel (229)	142
			Cond.status diag (234)	142
...	...	Analog input 1	Channel (171)	→ 142
... Expert	... Communication	... Analog input 1	Output value (Out Value) (224)	142
			Status (196)	142
			Filt. time const. (197)	142
			Fail safe mode (198)	143
			Failsafe default (199)	143
		Analog input 2	Channel (230) (Cerabar/Deltapilot)	143
			Channel (231) (Deltabar)	143
			Output value (Out Value) (201)	143
			Status (202)	143
			Filt. time const. (203)	143
			Fail safe mode (204)	143
			Failsafe default (205)	143
		Analog output 1	Fail safe time (206)	143
			Fail safe mode (207)	144
			Failsafe default (208)	144
			Input value (209)	144
			Input status (220)	144
			Unit (211)	144
		Analog output 2	Fail safe time (212)	144
			Fail safe mode (213)	144
			Failsafe default (214)	144
			Input value (215)	144
			Input status (223)	144
			Unit (217)	144
		Totalizer 1 (Deltabar)	Channel (218)	145
			Eng.unit total.1 (058) (059) (060) (061)	145
			Totalizer 1 mode (175)	→ 145
			Total. 1 failsafe (221)	145
			Total.1 value (219)	145
			Preset value (222)	145
			Totalizer 1 (261)	146
			Status (236)	146
Application	Electr. Delta P (158) (Cerabar/Deltapilot)	→ 146		
	Fixed ext. value (174) (Cerabar / Deltapilot)	→ 146		
	Ext. val. 2 (259)	→ 146		
	Ext. val. 2 status (260)	→ 146		
	Totalizer 2 (Deltabar)	Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068)	146	

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Страница	
			Totalizer 2 mode (177)	147	
			Total. 2 failsafe (178)	147	
			Totalizer 2 (069)	147	
			Totalizer 2 overflow (070)	147	
...	Diagnosis	Diagnostic code (071)		147	
	...	Last diag. code (072)		147	
... Expert	... Diagnosis	Reset logbook (159)		147	
		Min. meas. press. (073)		147	
		Max. meas. press. (074)		147	
		Reset peakhold (161)		148	
		Alarm behav. P (050)		148	
		Operating hours (162)		148	
		Config. counter (100)		148	
		Diagnostic list	Diagnostic 1 (075)		148
			Diagnostic 2 (076)		148
			Diagnostic 3 (077)		148
			Diagnostic 4 (078)		148
			Diagnostic 5 (079)		148
			Diagnostic 6 (080)		148
			Diagnostic 7 (081)		148
			Diagnostic 8 (082)		148
			Diagnostic 9 (083)		148
			Diagnostic 10 (084)		148
		Event logbook	Last diag. 1 (085)		148
			Last diag. 2 (086)		148
			Last diag. 3 (087)		148
			Last diag. 4 (088)		148
			Last diag. 5 (089)		148
			Last diag. 6 (090)		148
			Last diag. 7 (091)		148
			Last diag. 8 (092)		148
			Last diag. 9 (093)		148
			Last diag. 10 (094)		148
Simulation	Simulation mode (112)		149		
	Sim. pressure (113)		150		
	Sim. flow (114) (Deltabar)		150		
	Sim. level (115)		150		
	Sim. tank cont. (116)		150		
	Sim. error no. (118)		150		

8.11 Описание параметров




В настоящем разделе описаны параметры в порядке их расположения в меню управления Expert.

Expert

Наименование параметра	Описание
Direct access (119) Ввод	<p>Введите код прямого доступа для перехода непосредственно к параметру.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> Число в диапазоне от 0 до 999 (распознается только действительный ввод) <p>Заводская настройка 0</p> <p>Примечание Для прямого доступа нет необходимости вводить начальные нули.</p>

8.11.1 System

Expert → System

Наименование параметра	Описание
Code definition (023) Ввод	<p>Используйте эту функцию для ввода кода разблокирования, который будет использоваться для разблокирования прибора.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> Число в диапазоне от 0 до 9999 <p>Заводская настройка 0</p>
Lock switch (120) Индикация	<p>Отображение состояния DIP-переключателя 1 (ON) на электронной вставке. Можно заблокировать или разблокировать параметры, имеющие отношение к измеряемому значению, с помощью DIP-переключателя 1. Если управление заблокировано при помощи параметра Operator code (021), то снова разблокировать управление можно только с помощью этого же параметра.</p> <p>Индикация</p> <ul style="list-style-type: none"> On (блокирование включено) Off (блокирование выключено) <p>Заводская настройка Off (блокирование выключено)</p>
Operator code (021) Ввод	<p>Используйте эту функцию, чтобы ввести код для блокирования и разблокирования управления прибором.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> Для блокирования: введите число ≠ в качестве кода разблокирования. Для разблокирования: введите код разблокирования. <p></p> <p>По умолчанию устанавливается код разблокирования «0». Другой код можно установить с помощью параметра Code definition (023). Если код разблокирования забыт, его можно сделать видимым, набрав числовую последовательность «5864».</p> <p>Заводская настройка 0</p>

Expert → System → Instrument info

Наименование параметра	Описание
Device tag (022) Ввод	Ввод обозначения прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка Согласно спецификации заказа
Serial number (096) Индикация	Отображение серийного номера прибора (11 буквенно-цифровых символов).
Firmware version (095) Индикация	Отображение версии программного обеспечения.
Ext. order code (097) Индикация	Отображение расширенного кода заказа (не более 60 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка Согласно спецификации заказа
Order code (098) Индикация	Отображение кода заказа (не более 20 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка Согласно спецификации заказа
ENP version (099) Индикация	Отображение версии ENP (ENP – электронная заводская табличка)
Electr. serial no. (121) Индикация	Отображение серийного номера главного модуля электроники (11 буквенно-цифровых символов).
Sensor serial no. (122) Индикация	Отображение серийного номера датчика (11 буквенно-цифровых символов).

Expert → System → Display

Наименование параметра	Описание
Language (000) Опции	Выбор языка для локального дисплея. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Еще один язык (язык страны, в которой расположен завод-изготовитель) ■ Возможно, другой язык (выбранный при оформлении заказа на прибор) Заводская настройка English
Display mode (001) Опции	Указание содержимого первой строки локального дисплея в режиме измерения. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Main value only (значение+гистограмма) ■ Ext. value1 only (значение+состояние) ■ All alternating (основное значение+вторичное значение+Ext. value 1+Ext. value 2) Значения Ext. value 1 и Ext. value 2 отображаются только в том случае, если ПЛК отправляет эти значения через блоки аналогового выхода в прибор. Заводская настройка Main value only
Add. disp. value (002) Опции	Указание содержимого второй строки локального дисплея в режиме измерения. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ No value ■ Pressure ■ Main value (%) ■ Totalizer 1 (Deltabar M) ■ Totalizer 2 (Deltabar M) ■ Temperature (Cerabar/Deltapilot) Состав опций зависит от выбранного режима измерения. Заводская настройка No value

Наименование параметра	Описание
Format 1st value (004) Опции	Указание количества позиций после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке в качестве первичного значения. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка Auto
Format ext. val. 1 (235) Опции	Указание количества позиций после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке в качестве внешнего значения 1. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка x.x
Format ext. val. 2 (258) Опции	Указание количества позиций после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке в качестве внешнего значения 2. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка x.x

Expert → System → Management

Наименование параметра	Описание
Enter reset code (124) Ввод	Сброс параметров полностью или частично до заводских значений или конфигурации заказа путем ввода кода сброса: см. → 56 («Возврат к заводским настройкам (сброс)») Заводская настройка 0
Download select. Индикация	Выбор записи данных для функции загрузки/выгрузки в ПО Fieldcare и PDM. Предварительные условия DIP-переключатели переведены в положение SW, а переключатель Damping переведен в положение On. При загрузке с заводской настройкой Configuration copy прибор загружает все параметры, необходимые для измерения. Опция Electronics replace вступает в силу только в том случае, если в параметре Operator code введен соответствующий код разблокирования. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration copy: при выборе этой опции перезаписываются общие параметры конфигурации, за исключением серийного номера, номера заказа, калибровочных данных, данных регулировки положения, информации об условиях применения и обозначения прибора. ■ Device replacement: при выборе этой опции перезаписываются общие параметры конфигурации, за исключением серийного номера, номера заказа, калибровочных данных и данных регулировки положения. ■ Electronics replace: при выборе этой опции перезаписываются общие параметры конфигурации. Заводская настройка Configuration copy

8.11.2 Measurement

Expert → Measurement



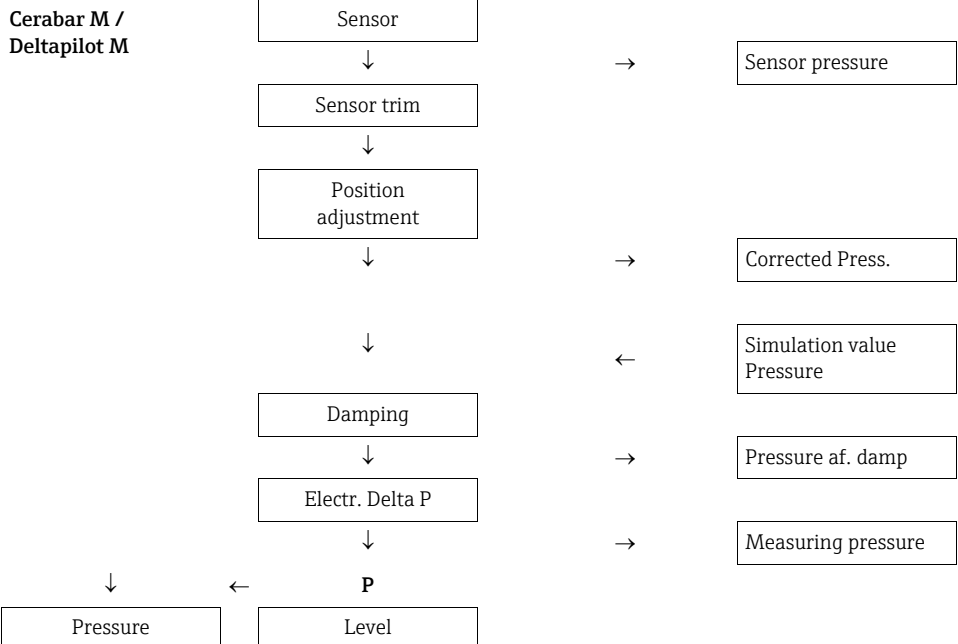
Наименование параметра	Описание
Lin./SQRT switch (133) (Deltabar) Индикация	Отображение состояния DIP-переключателя 4 на электронной вставке, который используется для определения характеристик выходного сигнала токового выхода. Индикация <ul style="list-style-type: none"> ■ SW setting Характеристики выходного сигнала зависят от режима измерения, по умолчанию – Linear. ■ Square root Активен режим измерения уровня, при выводе сигнала используется вычисление квадратного корня. Заводская настройка SW setting
Measuring mode (005) Measuring mode (182) Опции	Выбор режима измерения. Структура меню управления различается в зависимости от выбранного режима измерения. <div style="background-color: #FFA500; padding: 2px; display: inline-block;">▲ ОСТОРОЖНО</div> Изменение режима измерения влияет на диапазон (URV)! Это может привести к переполнению резервуара средой. ► В случае изменения режима измерения необходимо проверить и, при необходимости, изменить настройки диапазона (URV)! Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressure ■ Level ■ Flow (только Deltabar M) Заводская настройка Pressure или в соответствии со спецификацией заказа

Expert → Measurement → Basic setup


Наименование параметра	Описание
Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления) Опции	Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно. Пример <ul style="list-style-type: none"> – Измеренное значение = 2,2 мбар (0,032 psi). – Скорректируйте измеренное значение с помощью параметра Pos. zero adjust (007) (Deltabar с датчиком избыточного давления), выбрав вариант Confirm. При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,0. – Измеренное значение (после регулировки нулевого положения) составляет 0,0 мбар. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Confirm ■ Abort Заводская настройка Abort


Наименование параметра	Описание
Calib. offset (192) Calib. offset (008) Ввод	Регулировка положения – необходимо знать разницу между установочной точкой и измеренным давлением. Пример – Измеренное значение = 982,2 мбар (14,25 psi). – Измеряемое значение корректируется с помощью введенного значения (например, 2,2 мбар (0,032 psi)) посредством параметра меню Calib. offset (192) . При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 980,0 мбар (14,21 psi). – Измеренное значение (после регулировки нулевого положения) составляет 980,0 мбар (14,21 psi) Заводская настройка 0.0
Damping switch (164) Индикация	Отображение положения DIP-переключателя 2, который используется для включения и выключения демпфирования выходного сигнала. Индикация <ul style="list-style-type: none"> ■ Off Выходной сигнал не демпфируется. ■ On Выходной сигнал демпфируется. Постоянная демпфирования настраивается с помощью параметра Damping value (184). Заводская настройка On
Damping value (017) Damping value (184) Ввод	Ввод времени демпфирования (постоянной времени τ). Функция демпфирования определяет скорость, с которой измеряемое значение реагирует на изменение давления. Диапазон ввода От 0,0 до 999,0 с Заводская настройка 2,0 или в соответствии со спецификацией заказа
Press. eng. unit (125) Опции	Выбор единицы измерения давления. При выборе новой единицы измерения давления все параметры, которые связаны с давлением, конвертируются и отображаются в новой системе. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, ■ inH₂O, ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² Заводская настройка Зависит от номинального измерительного диапазона датчика (mbar или bar) или от спецификации заказа.
Temp. eng. unit. (126) (Cerabar/Deltapilot) Опции	Выбор единицы измерения для значений температуры.  Эта настройка влияет на единицу измерения для параметра Sensor temp. (110) . Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K Заводская настройка °C
Sensor temp. (110) (Cerabar/Deltapilot) Индикация	Отображение температуры, в настоящее время измеряемой на датчике. Эта температура может отличаться от рабочей температуры.

Expert → Measurement → Pressure

Наименование параметра	Описание
Switch P1/P2 (163) (Deltabar) Индикация	Указание перевода DIP-переключателя SW/P2-High (DIP-переключателя 5) в положение ON.  DIP-переключатель SW/P2-High определяет соединение для отбора давления, которое соответствует стороне высокого давления. Индикация <ul style="list-style-type: none"> SW setting Переключатель SW/P2-High переведен в положение OFF: соединение для отбора давления, которое соответствует стороне высокого давления, определяется параметром High-pressure side (183) (Deltabar). P2 High Переключатель SW/P2-High переведен в положение ON: вход отбора давления P2 соответствует стороне высокого давления, независимо от состояния параметра High-pressure side (183) (Deltabar). Заводская настройка SW setting
High-pressure side (006) (Deltabar) High-pressure side (183) (Deltabar) Опции	Определяет вход отбора давления, который соответствует стороне высокого давления.  Эта настройка вступает в силу только в том случае, если DIP-переключатель SW/P2-High находится в положении OFF (см. описание параметра Switch P1/P2 (163) (Deltabar)). В противном случае вход P2 соответствует стороне высокого давления безусловно. Опции <ul style="list-style-type: none"> P1 High Вход отбора давления P1 используется в качестве стороны высокого давления. P2 High Вход отбора давления P2 используется в качестве стороны высокого давления. Заводская настройка P1 High
Meas. pressure (020) Индикация	Отображение измеряемого давления после повторной калибровки датчика, регулировки положения и демпфирования. <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Cerabar M / Deltapilot M</p> </div> <div style="flex-grow: 1;">  <pre> graph TD A[Sensor] --> B[Sensor trim] B --> C[Position adjustment] C --> D[Damping] D --> E[Electr. Delta P] E --> F[P] F --> G[Pressure] A --> H[Sensor pressure] C --> I[Corrected Press.] D --> J[Simulation value Pressure] E --> K[Pressure af. damp] F --> L[Measuring pressure] G --> M[Level] </pre> </div> </div>



Expert → Measurement → Level

Наименование параметра	Описание
<p>Level selection (024) Опции</p>	<p>Выбор методики вычисления уровня.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ In pressure При выборе этой опции следует указать две пары значений «давление-уровень». Значение уровня отображается непосредственно в единицах измерения, выбранных с помощью параметра Unit before lin (025). ▪ In height При выборе этой опции следует указать две пары значений «высота-уровень». Основываясь на измеренном давлении, прибор сначала рассчитывает высоту по плотности среды. Полученная информация используется для расчета уровня в единицах измерения, выбранных для параметра Unit before lin (025), с использованием двух указанных пар значений. <p>Заводская настройка In pressure</p>
<p>Unit before lin (025) Опции</p>	<p>Выбор единицы измерения для отображения с измеренным значением и параметром уровня до линейризации.</p> <p></p> <p>Выбранная единица измерения используется только для описания измеряемого значения. Это означает, что при выборе новой единицы измерения для выхода преобразование измеряемого значения не происходит.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее измеряемое значение: 0,3 ft ▪ Новая единица измерения выходного значения: m ▪ Новое измеренное значение: 0,3 m <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % ▪ mm, cm, dm, m ▪ ft, in ▪ m³, in³ ▪ l, hl ▪ ft³ ▪ gal, lgal ▪ kg, t ▪ lb <p>Заводская настройка %</p>
<p>Height unit (026) Опции</p>	<p>Выбор единицы измерения высоты. Измеренное давление преобразуется в выбранную единицу измерения высоты с помощью параметра Adjust density (034).</p> <p>Предварительные условия Level selection (024) = In height</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ m ▪ in ▪ ft <p>Заводская настройка m</p>

Наименование параметра	Описание
Calibration mode (027) Опции	Выбор режима калибровки. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wet Калибровка «мокрого» типа осуществляется заполнением и опорожнением резервуара. Если речь идет о двух различных уровнях, уровень, объем, масса или процентное значение сопоставляется с давлением, измеряемым в настоящее время (параметры Empty calib. (028) и Full calib. (031)). ▪ Dry Калибровка «сухого» типа выполняется на теоретической основе. Для такой калибровки следует указать две пары значений «давление-уровень» или пары значений «высота-уровень» посредством следующих параметров: Empty calib. (028), Empty pressure (029), Full calib. (031), Full pressure (032), Empty height (030), Full height (033). Заводская настройка Wet
Empty calib. (028) Empty calib. (011) Ввод	Ввод выходного значения для нижней точки калибровки (пустой резервуар). Используется единица измерения, заданная параметром Unit before lin (025) .  <ul style="list-style-type: none"> ▪ В случае калибровки «мокрого» типа соответствующий уровень (пустой резервуар) должен быть фактически в наличии. Соответствующее давление автоматически регистрируется прибором. ▪ В случае калибровки «сухого» типа фактическое наличие соответствующего уровня (пустого резервуара) не обязательно. Соответствующее давление при измерении уровня в режиме In pressure следует указать с помощью параметра Empty pressure (029). Соответствующую высоту при измерении уровня в режиме In height следует указать с помощью параметра Empty height (030). Заводская настройка 0.0
Empty pressure (029) Empty pressure (185) Ввод/индикация	Ввод значения давления для нижней точки калибровки (пустой резервуар). → См. также описание параметра Empty calib. (028) . Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для параметра Level selection (024) выбран вариант In pressure ▪ Параметр Calibration mode (027) – Dry -> ввод ▪ Параметр Calibration mode (027) – Wet -> индикация Заводская настройка 0.0
Empty height (030) Empty height (186) Ввод/индикация	Ввод значения высоты для нижней точки калибровки (пустой резервуар). Единицу измерения следует выбрать с помощью параметра Height unit (026) . Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level selection (024) = In height ▪ Calibration mode (027) – Dry -> ввод ▪ Calibration mode (027) – Wet -> индикация Заводская настройка 0.0

Наименование параметра	Описание
<p>Full calib. (031) Full calib. (012) Ввод</p>	<p>Ввод выходного значения для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). Используется единица измерения, заданная параметром Unit before lin (025).</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ В случае калибровки «мокрого» типа соответствующий уровень (заполненный резервуар) должен быть фактически в наличии. Соответствующее давление автоматически регистрируется прибором. ▪ В случае калибровки «сухого» типа фактическое наличие соответствующего уровня (заполненного резервуара) не обязательно. Соответствующее давление при измерении уровня в режиме In pressure следует указать с помощью параметра Full pressure (032). Соответствующую высоту при измерении уровня в режиме In height следует указать с помощью параметра Full height (033). <p>Заводская настройка 100.0</p>
<p>Full pressure (032) Full pressure (187) Ввод/индикация</p>	<p>Ввод значения давления для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). → См. также описание параметра Full calib. (031).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level selection (024) = In pressure ▪ Calibration mode (027) – Dry -> ввод ▪ Calibration mode (027) – Wet -> индикация <p>Заводская настройка Верхний предел диапазона (URL) датчика</p>
<p>Full height (033) Full height (188) Ввод/индикация</p>	<p>Ввод значения высоты для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). Единицу измерения следует выбрать с помощью параметра Height unit (026).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level selection (024) = In height ▪ Calibration mode (027) – Dry -> ввод ▪ Calibration mode (027) – Wet -> индикация <p>Заводская настройка Верхний предел диапазона (URL) конвертируется с учетом единицы измерения высоты.</p>
<p>Density unit (127) Индикация</p>	<p>Отображение единицы измерения плотности. Измеренное давление конвертируется в высоту с помощью параметров Height unit (026) и Adjust density (034).</p> <p>Заводская настройка g/cm³</p>
<p>Adjust density (034) Ввод</p>	<p>Ввод значения плотности среды. Измеренное давление конвертируется в высоту с помощью параметров Height unit (026) и Adjust density (034).</p> <p>Заводская настройка 1.0</p>
<p>Process density (035) Ввод</p>	<p>Ввод нового значения плотности для коррекции. Например, калибровка проведена с водной средой. Теперь резервуар используется для среды с другой плотностью. Калибровка соответственно корректируется вводом нового значения для параметра Process density (035).</p>  <p>Если происходит переход на калибровку «сухого» типа после выполнения калибровки «мокрого» типа с помощью параметра Calibration mode (027), то перед сменой калибровочного режима необходимо указать корректную плотность для параметров Adjust density (034) и Process density (035).</p> <p>Заводская настройка 1.0</p>
<p>Level before lin. (019) Индикация</p>	<p>Отображение значения уровня до обработки в таблице линеаризации.</p>

Expert → Measurement → Linearization

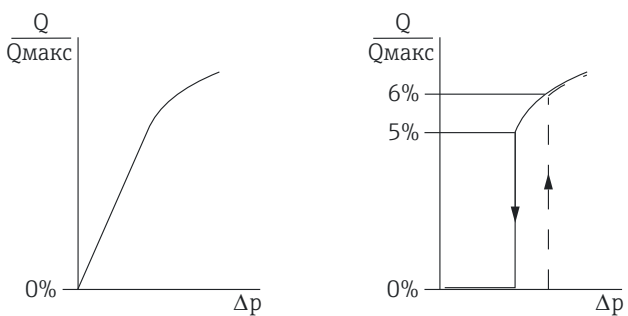
Наименование параметра	Описание
Lin. mode (037) Опции	Выбор режима линейаризации. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linear Значение уровня выводится без предварительного преобразования. Выводится значение параметра Level before lin. (019). ▪ Erase table Существующая таблица линейаризации удаляется. ▪ Manual entry (таблица переводится в режим редактирования и выдается аварийный сигнал). Пары значений в таблицу (X-value (040) (manual entry) и Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)) вводятся вручную. ▪ Semiautomatic entry (таблица переводится в режим редактирования и выдается аварийный сигнал). В этом режиме ввода резервуар постепенно опорожняется или заполняется. Прибор записывает значения уровня автоматически (X-value (040) (manual entry)). Соответствующее значение объема, массы или процентное соотношение (%) вводится вручную (Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)). ▪ Activate table При выборе этой опции введенная таблица активируется и проверяется. Прибор отображает уровень после линейаризации. Заводская настройка Linear
Unit after lin. (038) Опции	Выбор единицы измерения уровня после линейаризации (единицу измерения для значения Y). Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ % ▪ cm, dm, m, mm ▪ hl ▪ in³, ft³, m³ ▪ l ▪ in, ft ▪ kg, t ▪ lb ▪ gal ▪ lgal Заводская настройка %
Line numb. (039) Ввод	Ввод номера текущей точки в таблице. Последующие записи в параметрах X-value (040) (manual entry) и Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) сопоставляются с этой точкой. Диапазон ввода От 1 до 32
X-value (040) (manual entry) X-value (123) (in linear/activ table) X-value (193) (in semi-auto. entry) Ввод/индикация	Ввод значения X-value (040) (manual entry) (уровня до линейаризации) для определенной точки в таблице с последующим подтверждением.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если для параметра Lin. mode (037) выбран вариант Manual entry, то необходимо указать уровень. ▪ Если для параметра Lin. mode (037) выбран вариант Semiautomatic entry, то значение уровня отображается и должно быть подтверждено вводом соответствующего значения Y.
Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) Y-value (194) (in linear/activ table) Ввод/индикация	Ввод значения Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) (значения после линейаризации) для определенной точки в таблице. Единица измерения определяется параметром Unit after lin. (038) .  Таблица линейаризации должна быть монотонной (с возрастанием или убыванием).

Наименование параметра	Описание
Edit table (042) Опции	Выбор функции редактирования таблицы. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Next point: значение параметра Line numb. увеличивается на 1. Возможен ввод следующей точки. ▪ Current point: текущая точка сохраняется (например, для исправления ошибки). ▪ Previous point: значение параметра Line numb. уменьшается на 1. Возможно исправление или повторение ввода предыдущей точки. ▪ Insert point: вставка дополнительной точки (см. пример, ниже). ▪ Delete point: удаление текущей точки (см. пример, ниже). Пример: добавление точки (в данном случае между 4-й и 5-й точками) <ul style="list-style-type: none"> – Выберите точку 5 с помощью параметра Line numb. (039). – Выберите опцию Insert point для параметра Edit table (042). – Точка 5 отображается для параметра Line numb. (039). Введите новые значения для параметров X-value (040) (manual entry) и Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry). Пример: удаление точки, в данном случае 5-й точки <ul style="list-style-type: none"> – Выберите точку 5 с помощью параметра Line numb. (039). – Выберите опцию Delete point для параметра Edit table (042). – 5-я точка будет удалена. Все последующие точки будут смещены соответственно, например после удаления 6-я точка станет точкой 5. Заводская настройка Current point
Tank description (173) Ввод	Ввод описания резервуара (не более 32 буквенно-цифровых символов)
Tank content (043) Индикация	Отображение значения уровня после линеаризации.

Expert → Measurement → Flow (Deltabar M)

Наименование параметра	Описание
Flow type (044) Опции	Выбор типа измерения расхода. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume operat. cond. (объем при рабочих условиях) ▪ Volume norm. cond. (нормированный объем в нормальных условиях для Европы: 1013,25 мбар и 273,15 К (0 °C)) ▪ Volume std. cond. (стандартизованный объем при стандартных условиях для США: 1013,25 мбар (14,7 psi) и 288,15 К (15 °C/59 °F)) ▪ Mass (масса при рабочих условиях) ▪ Flow in % Заводская настройка Volume operat. conditions
Mass flow unit (045) Опции	Выбор единицы измерения массового расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow type (044) = Mass Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ g/s, kg/s, kg/min, kg/h ▪ t/s, t/min, t/h, t/d ▪ oz/s, oz/min ▪ lb/s, lb/min, lb/h ▪ ton/s, ton/min, ton/h, ton/d Заводская настройка kg/s

Наименование параметра	Описание
Norm. flow unit (046) Опции	<p>Выбор единицы измерения нормированного расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной.</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow type (044) = Volume norm. cond. <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/d <p>Заводская настройка Nm³/s</p>
Std. flow unit (047) Опции	<p>Выбор единицы измерения стандартизованного расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной.</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow type (044) = Volume std. cond. <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/d ▪ SCFS, SCFM, SCFH, SCFD <p>Заводская настройка Sm³/s</p>
Flow unit (048) Опции	<p>Выбор единицы измерения объемного расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной.</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow type (044) = Volume operat. cond. <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dm³/s, dm³/min, dm³/h ▪ m³/s, m³/min, m³/h, m³/d ▪ l/s, l/min, l/h ▪ hl/s, hl/min, hl/d ▪ ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/d ▪ ACFS, ACFM, ACFH, ACFD ▪ ozf/s, ozf/min ▪ gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, Mgal/d ▪ lgal/s, lgal/min, lgal/h ▪ bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d <p>Заводская настройка m³/s</p>
Max. flow (009) Ввод	<p>Ввод максимального расхода для основного блока. См. также компоновочную схему основного блока. Максимальный расход сопоставляется с максимальным давлением, которое введено с помощью параметра Max. pressure flow (010).</p> <p>Заводская настройка 100.0</p>
Max. pressure flow (010) Ввод	<p>Ввод максимального давления для основного блока. → См. компоновочную схему основного блока. Это значение соответствует максимальному значению расхода (→ см. описание параметра Max. flow (009)).</p> <p>Заводская настройка Верхний предел диапазона (URL) датчика</p>

Наименование параметра	Описание
Set low-flow cut-off (049) Ввод	Ввод точки включения для отсечки при малом расходе. Гистерезис между точками включения и отключения всегда составляет 1 % от максимального значения расхода. Диапазон ввода Точка отключения: от 0 до 50 % конечного значения расхода (Max. flow (009)).  Заводская настройка 5 % (максимального значения расхода)
Flow (018) Индикация	Отображение фактического значения расхода.

Expert → Measurement → Sensor limits

Наименование параметра	Описание
LRL sensor (101) Индикация	Отображение нижнего предела диапазона измерения датчика.
URL sensor (102) Индикация	Отображение верхнего предела диапазона измерения датчика.

Expert → Measurement → Sensor trim

Наименование параметра	Описание
Lo trim measured (129) Индикация	Отображение эталонного давления, которое должно быть принято для нижней точки калибровки.
Hi trim measured (130) Индикация	Отображение эталонного давления, которое должно быть принято для верхней точки калибровки.
Lo trim sensor (131) Индикация	Внутренний служебный параметр.
Hi trim sensor (132) Индикация	Внутренний служебный параметр.

8.11.3 Communication

Expert → Communication → PROFIBUS PA Info

Наименование параметра	Описание
Ident number (225) Индикация	Отображение заданного идентификационного номера.
Profile revision (227) Индикация	Отображение версии профиля прибора.

Expert → Communication → PROFIBUS PA conf

Наименование параметра	Описание
Addressing (228) Индикация	Отображение режима адресации: аппаратного (DIP-переключатели) или программного. Заводская настройка Software
Bus address (233) Индикация	Отображение заданного адреса на шине. Заводская настройка 126
Ident number sel (229) Опции	Для ввода идентификационного номера прибора. Дополнительные сведения: см. Глава 6.4.4. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto ident number: адаптационный режим прибора ▪ Profile: 0x9700 ▪ Manufacturer-specific: 0x1553 (Cerabar), 0x1554 (Deltabar), 0x1555 (Deltapilot) ▪ Compatibility mode: 0x151C (Cerabar), 0x1503 (Deltapilot), Auto ident number Заводская настройка Auto ident number
Cond.status diag (234) Индикация/опции	Указание выбранного режима отображения (Condensed status или Classic status). Дополнительные сведения: см. → Глава 6.4.4. Заводская настройка Condensed status

Expert → Communication → Analog input 1

Наименование параметра	Описание
Channel (171) Индикация	Отображение измеряемой переменной блока преобразователя. Заводская настройка Primary value
Output value (Out Value) (224) Индикация	Отображение выходного значения (Out Value) блока аналогового входа 1.
Status (196) Индикация	Отображение состояния выхода (Out Status) для блока аналогового входа 1.
Filt. time const. (197) Ввод	Ввод времени демпфирования для блока аналогового входа 1. Заводская настройка 0.0 sec.

Наименование параметра	Описание
Fail safe mode (198) Опции	Указание выходного значения для аналогового входа 1 в случае ошибки. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe value ■ Last valid out val. ■ Status BAD Заводская настройка Last valid out val.
Failsafe default (199) Ввод	Подстановочное значение на случай ошибки. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe mode (198) = Fail safe value Заводская настройка 0.0

Expert → Communication → Analog input 2

Наименование параметра	Описание
Channel (230) (Cerabar/Deltapilot) Channel (231) (Deltabar) Опции	Выбор измеряемой переменной для использования в блоке преобразователя. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Totalizer 2 (Deltabar) ■ Level before lin. (019) ■ Pressure ■ Temperature (Cerabar/Deltapilot) Заводская настройка Pressure
Output value (Out Value) (201) Индикация	Выходное значение (Out Value) блока аналогового входа 2.
Status (202) Индикация	Состояние выхода (Out Value) для блока аналогового входа 2.
Filt. time const. (203) Ввод	Ввод времени демпфирования для блока аналогового входа 2. Заводская настройка 0.0 sec.
Fail safe mode (204) Опции	Указание выходного значения для аналогового входа 2 в случае ошибки. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe value ■ Last valid out val. ■ Status BAD Заводская настройка Last valid out val.
Failsafe default (205) Ввод	Подстановочное значение на случай ошибки. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe mode (204) = Fail safe value Заводская настройка 0.0

Expert → Communication → Analog output 1

Наименование параметра	Описание
Fail safe time (206) Опции	Ввод времени демпфирования для блока аналогового выхода 1. Заводская настройка 0.0 sec.

Наименование параметра	Описание
Fail safe mode (207) Опции	Указание выходного значения для аналогового выхода 1 в случае ошибки. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe value ■ Last valid out val. ■ Status BAD Заводская настройка Last valid out val.
Failsafe default (208) Ввод	Подстановочное значение на случай ошибки. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe mode (207) = Fail safe value Заводская настройка 0.0
Input value (209) Индикация	Отображается значение, которое отправляется в прибор.
Input status (220) Индикация	Отображается информация о состоянии, которая отправляется в прибор.
Unit (211) Опции	Ввод единицы измерения значения, которое отправляется в прибор. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ Pressure units ■ Flow units ■ Level units ■ Temperature units ■ Unknown Заводская настройка Unknown

Expert → Communication → Analog output 2

Наименование параметра	Описание
Fail safe time (212) Опции	Указание времени демпфирования для блока аналогового выхода 1. Заводская настройка 0.0 sec.
Fail safe mode (213) Опции	Указание выходного значения для аналогового выхода 1 на случай ошибки. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe value ■ Last valid out val. ■ Status BAD Заводская настройка Last valid out val.
Failsafe default (214) Ввод	Подстановочное значение на случай ошибки. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe mode (213) = Fail safe value Заводская настройка 0.0
Input value (215) Индикация	Отображается значение, которое отправляется в прибор.
Input status (223) Индикация	Отображается информация о состоянии, которая отправляется в прибор.
Unit (217) Опции	Ввод единицы измерения значения, которое отправляется в прибор. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressure units, temperature units

Expert → Communication → Totalizer 1 (Deltabar)



При выборе типа измерения расхода Flow in % сумматор становится недоступен и не отображается в этой позиции.

Наименование параметра	Описание
Channel (218) Индикация	Отображение измеренной переменной, которая используется в качестве входного значения для канала. Заводская настройка Flow
Eng.unit total.1 (058) (059) (060) (061) Опции	Выбор единицы измерения для сумматора 1. Опции В зависимости от установок параметра Flow type (044) (→ 139) для этого параметра имеется выбор единиц измерения объема, нормализованного объема, стандартизованного объема и массы. При выборе новой единицы измерения объема или массы, связанные с сумматором параметры конвертируются и отображаются в новых единицах измерения соответствующей группы. При смене режима измерения расхода значение сумматора не конвертируется. Код прямого доступа зависит от выбора, сделанного в параметре Flow type (044) . – (058): Flow. meas. type – Mass – (059): Flow. meas. type – Volume norm. cond. – (060): Flow. meas. type – Volume std. cond. – (061): Flow. meas. type – Volume process cond. Заводская настройка m ³ (Flow. meas. type – Volume process cond.)
Totalizer 1 mode (175) Опции	Определение характера работы сумматора. Опции ■ Balanced: суммирование всего измеряемого расхода (положительного и отрицательного) ■ Pos. flow only: суммируется только положительный расход. ■ Neg. flow only: суммируется только отрицательный расход. ■ Hold: сумматор останавливается и сохраняет текущее значение. Заводская настройка Pos. flow only
Total. 1 failsafe (221) Опции	Установка аварийного режима для сумматора. Опции ■ Actual value (суммирование продолжается с текущим значением расхода) ■ Hold (сумматор останавливается) ■ Memory (сумматор продолжает работать с использованием последнего действительного значения) Заводская настройка Actual value
Total.1 value (219) Опции	Сброс сумматора на ноль или на заранее определенное значение. Опции ■ Totalize (обычная работа сумматора) ■ Reset (сумматор обнуляется) ■ Preset (сумматор сбрасывается на заранее определенное значение (см. описание параметра Preset value (222))) Заводская настройка Totalize
Preset value (222) Ввод	Значение для сброса сумматора. См. опцию Preset для параметра Total.1 value (219) . Заводская настройка 0.0

Наименование параметра	Описание
Totalizer 1 (261) Индикация	Отображение значения сумматора.
Status (236) Индикация	Отображение состояния сумматора.

8.11.4 Application

Expert → Application (Cerabar M и Deltapilot M)

Наименование параметра	Описание
Electr. Delta P (158) (Cerabar/Deltapilot) Опции	Эта функция активирует приложение electr. delta P с внешним или постоянным значением. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Ext. value2 ■ Constant Заводская настройка Off
Fixed ext. value (174) (Cerabar / Deltapilot) Ввод	Используйте эту функцию, чтобы указать постоянное значение для приложения electr. delta P. Значение соотносится с параметром Press. eng. unit (125) Заводская настройка 0.0
Ext. val. 2 (259) Индикация	Отображение входного значения 2 для системы PROFIBUS (Analog Output 2).
Ext. val. 2 status (260) Индикация	Отображение состояния входного значения 2 для системы PROFIBUS (Analog Output 2).

Expert → Application → Totalizer 2 (Deltabar M)




При выборе типа измерения расхода Flow in % сумматор становится недоступен и не отображается в этой позиции.

Наименование параметра	Описание
Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068) Опции	Выбор единицы измерения для сумматора 2. Код прямого доступа зависит от выбора, сделанного в параметре Flow type (044) . <ul style="list-style-type: none"> – (065): Flow. meas. type – Mass – (066): Flow. meas. type – Gas norm. cond. – (067): Flow. meas. type – Gas. std. cond. – (068): Flow. meas. type – Volume process cond. Заводская настройка m ³

Наименование параметра	Описание
Totalizer 2 mode (177) Опции	<p>Определение характера работы сумматора 2.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Balanced: суммирование всего измеряемого расхода (положительного и отрицательного) ■ Pos. flow only: суммируется только положительный расход. ■ Neg. flow only: суммируется только отрицательный расход. ■ Hold: сумматор останавливается и сохраняет текущее значение. <p>Заводская настройка Pos. flow only</p>
Total. 2 failsafe (178) Опции	<p>Параметр определяет характер работы сумматора в случае ошибки.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (суммирование продолжается с текущим значением расхода) ■ Hold: сумматор останавливается и сохраняет текущее значение. <p>Заводская настройка Actual value</p>
Totalizer 2 (069) Индикация	<p>Отображение значения сумматора. Параметр Totalizer 2 overflow (070) отображает переполнение.</p> <p>Пример: значение 123456789 м³ отображается следующим образом.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Totalizer 1: 3456789 м³ - Totalizer 1 overflow: 12 E7 м³
Totalizer 2 overflow (070) Индикация	<p>Отображение значения переполнения сумматора 2. → См. также описание параметра Totalizer 2 (069).</p>

8.11.5 Diagnosis

Expert → Diagnosis

Наименование параметра	Описание
Diagnostic code (071) Индикация	<p>Отображение диагностического сообщения с наивысшим приоритетом из тех, которые активны в настоящее время.</p>
Last diag. code (072) Индикация	<p>Отображение последнего квитированного диагностического сообщения.</p> <p></p> <p>Сообщения, которые числятся в параметре Last diag. code (072), можно удалить с помощью параметра Reset logbook (159).</p>
Reset logbook (159) Опции	<p>С помощью этого параметра все сообщения, которые числятся в параметрах Last diag. code (072) и Last diag. 1 (085), сбрасываются в журнал событий Last diag. 10 (094).</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abort ■ Confirm <p>Заводская настройка Abort</p>
Min. meas. press. (073) Индикация	<p>Отображение наиболее низкого измеренного значения давления (индикатор пиковых значений). Этот индикатор можно сбросить при помощи параметра Reset peakhold (161).</p>
Max. meas. press. (074) Индикация	<p>Отображение наиболее высокого измеренного значения давления (индикатор пиковых значений). Этот индикатор можно сбросить при помощи параметра Reset peakhold (161).</p>

Наименование параметра	Описание
Reset peakhold (161) Опции	С помощью этого параметра можно сбросить индикаторы Min. meas. press. и Max. meas. press. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abort ▪ Confirm Заводская настройка Abort
Alarm behav. P (050) Опции	Установка состояния измеренного значения для случаев нарушения минимального или максимального предельного значения для датчика. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warning Прибор продолжает измерение. Выдается сообщение об ошибке. Отображается состояние измеряемого значения UNCERTAIN. ▪ Alarm Отображается состояние измеряемого значения BAD. Выдается сообщение об ошибке. Заводская настройка Warning
Operating hours (162) Индикация	Отображение данных о часах работы прибора. Этот параметр невозможно обнулить.
Config. counter (100) Индикация	Отображение счетчика конфигурации. Значение счетчика обновляется при каждом изменении параметра или группы. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется.

Expert → Diagnosis → Diagnostic list

Наименование параметра	Описание
Diagnostic 1 (075) Diagnostic 2 (076) Diagnostic 3 (077) Diagnostic 4 (078) Diagnostic 5 (079) Diagnostic 6 (080) Diagnostic 7 (081) Diagnostic 8 (082) Diagnostic 9 (083) Diagnostic 10 (084)	Эти параметры содержат до десяти диагностических сообщений, которые в настоящее время ожидают рассмотрения и располагаются в порядке приоритета.

Expert → Diagnosis → Event logbook

Наименование параметра	Описание
Last diag. 1 (085) Last diag. 2 (086) Last diag. 3 (087) Last diag. 4 (088) Last diag. 5 (089) Last diag. 6 (090) Last diag. 7 (091) Last diag. 8 (092) Last diag. 9 (093) Last diag. 10 (094)	Эти параметры содержат 10 последних диагностических сообщений, причины выдачи которых были устранены. Эти сообщения могут быть сброшены с помощью параметра Reset logbook (159) . Ошибки, произошедшие несколько раз, отображаются только один раз.

Expert → Diagnosis → Simulation

Наименование параметра	Описание
Simulation mode (112) Опции	Переход в режим моделирования и выбор типа моделирования. При смене режима измерения или параметра Lin. mode (037) любое текущее моделирование прекращается. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ None ▪ Pressure → см. настоящую таблицу, параметр Sim. pressure (113) ▪ Level → см. настоящую таблицу, параметр Sim. level (115) ▪ Flow → см. настоящую таблицу, параметр Sim. flow (114) (Deltabar) ▪ Tank content → см. настоящую таблицу, параметр Sim. tank cont. (116) ▪ Alarm/warning → см. настоящую таблицу, параметр Sim. error no. (118)
<p>Cerabar M / Deltapilot M</p> <pre> graph TD subgraph "Блок преобразователя" S1[Sensor] --> ST1[Sensor trim] ST1 --> PA1[Position adjustment] PA1 --> D1[Damping] D1 --> EP1[Electr. Delta P] EP1 --> P1[P] end P1 --> PV_PV[PV] P1 --> P1_Box[Pressure] P1 --> L1[Level] P1_Box --> PV_PV L1 --> PV_PV PV_PV --> AIB[Analog Input Block] </pre> <p style="text-align: right;">PV = первичное значение</p>	
<p>Deltabar M</p> <pre> graph TD subgraph "Блок преобразователя" S2[Sensor] --> ST2[Sensor trim] ST2 --> PA2[Position adjustment] PA2 --> D2[Damping] D2 --> P2[P] end P2 --> PV_PV[PV] P2 --> P2_Box[Pressure] P2 --> L2[Level] P2_Box --> PV_PV L2 --> PV_PV </pre>	

Наименование параметра	Описание
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">↓ ↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Flow</div> <div style="text-align: center;">←</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Simulation value - Flow</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">→</div> <div style="text-align: center;">PV</div> <div style="text-align: center;">PV = первичное значение</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 100px; text-align: center;">Analog Input Block</div>
Sim. pressure (113) Ввод	<p>Ввод моделируемого значения. → См. также описание параметра Simulation mode (112).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation mode (112) = Pressure <p>Значение при включении Текущее значение измеряемого давления</p>
Sim. flow (114) (Deltabar) Ввод	<p>Ввод моделируемого значения. → См. также описание параметра Simulation mode (112).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Measuring mode (005) = Flow и Simulation mode (112) = Flow
Sim. level (115) Ввод	<p>Ввод моделируемого значения. → См. также описание параметра Simulation mode (112).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Measuring mode (005) = Level и Simulation mode (112) = Level
Sim. tank cont. (116) Ввод	<p>Ввод моделируемого значения. → См. также описание параметра Simulation mode (112).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Measuring mode (005) = Level, Lin. mode (037) = Activate table и Simulation mode (112) = Tank content.
Sim. error no. (118) Ввод	<p>Ввод номера диагностического сообщения. → См. также описание параметра Simulation mode (112).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation mode (112) = Alarm/warning <p>Значение при включении 484 (активен режим Simulation mode (112))</p>

8.12 Сохранение или дублирование данных прибора

На приборе нет модуля памяти. Однако с помощью управляющей программы, основанной на технологии FDT (например, FieldCare), возможны следующие варианты (см. описание параметра меню управления Download select. на стр → 130, или через физический блок (→ 168)).

- Хранение/восстановление конфигурационных данных
- Дублирование параметров прибора
- Перенос всех необходимых параметров во время замены электронных вставок.

Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации управляющей программы FieldCare.

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

Прибор настраивается на заводе согласно режиму измерения Pressure (Cerabar, Deltabar) или Level (Deltapilot). 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! При чрезмерном повышении давления генерируются предупреждающие сообщения.

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди отображаются следующие сообщения (в зависимости от настройки параметра Alarm behavior (050)):
S140 Working range P или F140 Working range P;
S841 Sensor range или F841 Sensor range;
S971 Adjustment.
Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Падение рабочего давления до недопустимого уровня!

Появление сообщений в случае крайне низкого давления

- ▶ Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди отображаются следующие сообщения (в зависимости от настройки параметра Alarm behavior (050)):
S140 Working range P или F140 Working range P;
S841 Sensor range или F841 Sensor range;
S971 Adjustment.
Используйте прибор только в рамках допустимого диапазона.

9.1 Функциональная проверка






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

- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  38
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  44

9.2 Ввод в эксплуатацию

Процедура ввода в эксплуатацию и использования программы FieldCare описана в контекстной справочной системе, которая встроена в ПО FieldCare.

Чтобы ввести прибор в эксплуатацию, выполните следующие действия.

1. Проверьте наличие аппаратной защиты от записи на электронной вставке (→  54, Глава 6.3.5 («Блокирование и разблокирование управления»)).
Параметр **Lock switch (120)** указывает состояние аппаратной защиты от записи (навигация: Expert → System или Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter → Device)
2. Введите обозначение прибора с помощью параметра TAG. (Навигация: Expert → System → Instrument info или Setup → Extended Setup → Instrument Info)
3. Задайте адрес на шине для прибора.
с помощью управляющей программы на ведущем устройстве DP-Master (класс 2), например FieldCare: (→  60, Глава 6.4.5, «Идентификация и адресация прибора»), или посредством переключателей адресации.
4. Выполните настройку параметров прибора, специфичных для изготовителя, через меню Setup либо выполните настройку блока преобразователя.
Выполните настройку блока аналогового выхода.
Выполните настройку блока сумматора (Deltabar).
5. Выполните настройку физического блока (навигация: Expert → Communication → Physical Block).
6. Выполните настройку блока аналогового входа (AI-Block).
 - В блоке аналогового входа можно масштабировать входное значение или диапазон входного сигнала в соответствии с требованиями автоматизированной системы (→  153, Глава 9.3.1, «Масштабирование выходного значения (Out Value)»).
 - При необходимости установите предельные значения.
7. Выполните настройку циклического обмена данными (→  62, Глава 6.4.6, «Системная интеграция» и →  65, Глава 6.4.7, «Циклический обмен данными»).

9.3 Выходное значение (Out Value)

9.3.1 Масштабирование выходного значения (Out Value)

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

Пример

Измерительный диапазон от 0 до 500 мбар следует перенастроить на диапазон от 0 до 10000.

- Выберите группу Proc value scale.

Навигация: Expert → Communication → Analog input 1 → AI parameter → Proc value scale

- В качестве нижнего значения диапазона введите число «0».
- В качестве верхнего значения диапазона введите число «500».

- Выберите группу Output scale.

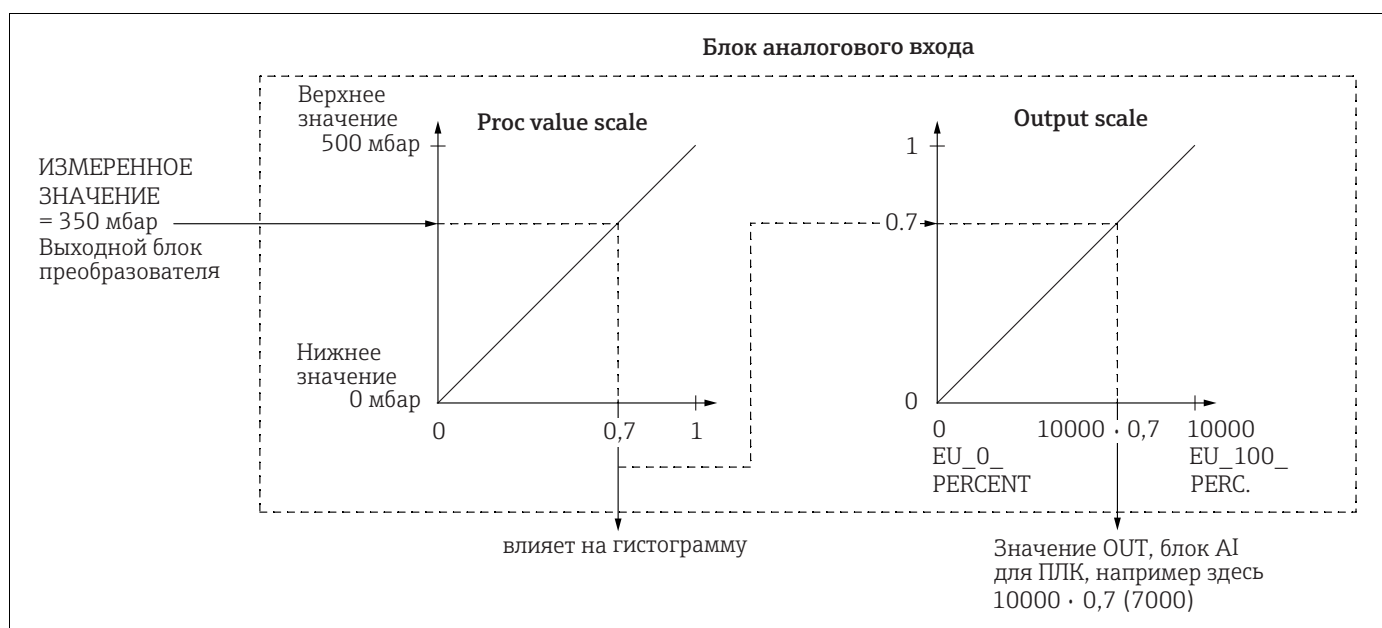
Навигация: Expert → Communication → Analog input 1 → AI parameter → Output scale

- Для параметра EU_0_PERCENT (нижнее значение) введите число «0».
- Для параметра EU_100_PERCENT (верхнее значение) введите число «10000».
- Для параметра UNITS_INDEX (единица измерения) выберите, например, опцию User unit.

Единица измерения, выбранная для этого параметра, не влияет на процесс масштабирования.

- Результат

При давлении 350 мбар значение 7000 выводится в ПЛК в качестве выходного значения (OUT Value).



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке параметров учитывайте зависимости!

- ▶ Масштабирование выходного значения (Out Value) возможно только в дистанционном режиме (например, с помощью ПО FieldCare).
- ▶ При изменении единицы измерения в пределах режима измерения (давления, расхода или типа расхода) значения параметров Proc value scale и Output scale конвертируются.

При изменении единицы измерения в пределах режима измерения параметр Proc value scale конвертируется, а параметр Output scale обновляется.

- ▶ При изменении режима измерения преобразование не выполняется. При изменении режима измерения прибор необходимо заново откалибровать.
- ▶ Предусмотрено 2 аналоговых входа. Первый закреплен за первичным значением, а второй можно закрепить за вторичной измеряемой переменной. Оба входа необходимо соответственно масштабировать.
- ▶ При изменении конфигурации (режима измерения, единицы измерения, масштабирования) в блоке преобразователя значения параметров Proc value scale и Output scale автоматически подстраиваются под масштабирование, заданное в блоке преобразователя.
- ▶ Единица измерения, заданная в параметре Proc value scale, является единицей измерения первичного значения в блоке преобразователя.
- ▶ Конфигурация блока аналогового входа 1 автоматически обновляется вместе с конфигурацией блока преобразователя (при изменении конфигурации блока преобразователя в меню Setup это изменение копируется в блок аналогового входа). Поэтому конфигурирование блоков аналогового входа следует выполнять в конце процесса, так как в противном случае конфигурация будет перезаписана настройкой.

9.4 Электрический прибор для измерения дифференциального давления с датчиками избыточного давления (Cerabar M или Deltapilot M)

Пример

В приведенном примере два прибора Cerabar M или Deltapilot M (каждый с датчиком избыточного давления) взаимосвязаны. Поэтому дифференциальное давление может быть измерено двумя независимыми приборами Cerabar M или Deltapilot M.



См. описание упоминаемых параметров: → Глава 8.11 («Описание параметров»).

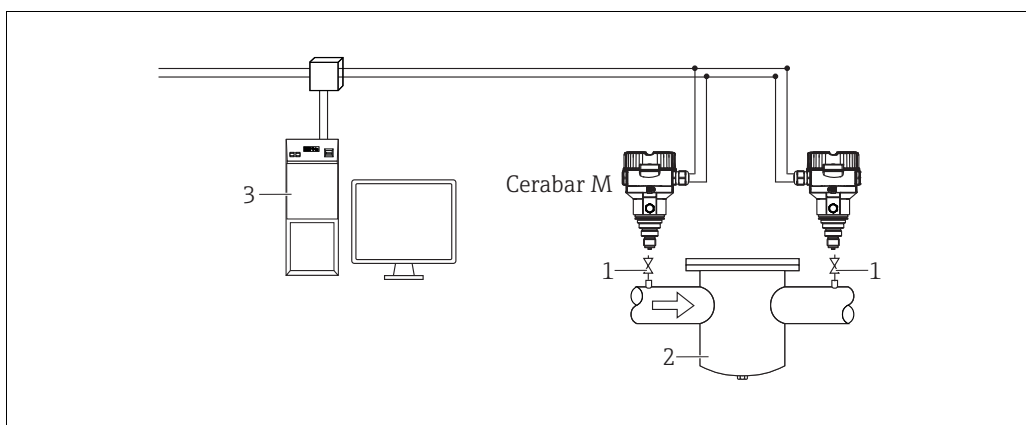


Рис. 41:

- 1 Отсечные клапаны
- 2 Например, фильтр
- 3 Система PA HOST


1)

	Описание Закрепление прибора Cerabar M/Deltapilot M за стороной высокого давления в блоке преобразователя
1	Откройте блок преобразователя.
2	Выберите режим измерения Pressure для параметра Measuring mode (005) или параметра Transmitter type.
3	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng. unit (125), например здесь mbar.
4	Если прибор Cerabar M/Deltapilot M не подвергается давлению, выполните регулировку положения, см. → 87.
5	Переведите блок преобразователя в блочный режим Auto. При необходимости выполните через блок аналогового входа настройку параметра Channel и масштабирование выходного сигнала (→ 171).

2)

Выходной сигнал блока аналогового входа прибора, установленного на стороне высокого давления, считывается ПЛК и отправляется в качестве выходной переменной через вход блока аналогового выхода 2 прибора, установленного на стороне низкого давления. При этом для параметра Unit блока аналогового выхода 2 должна быть выбрана единица измерения давления (такая же, как для прибора на стороне высокого давления).

3)

	Описание Коррекция прибора Cerabar M/Deltapilot M, установленного на стороне низкого давления (перепад регистрируется этим прибором) в блоке преобразователя
1	Выберите режим измерения Pressure для параметра Measuring mode (005) или параметра Transmitter type.
2	Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng unit (125) , например здесь mbar.
3	Если прибор Cerabar M/Deltapilot M не подвергается давлению, выполните регулировку положения, см. →  87.
4	Выберите вариант Ext. value 2 для параметра Electr. Delta P (158) (Cerabar/Deltapilot) .
5	Выберите необходимую единицу измерения давления с помощью параметра Unit в блоке аналогового выхода 2 (например, здесь mbar).
6	Текущие измеренные значения и сведения о состоянии, возвращаемые прибором, который установлен на стороне высокого давления, можно считывать с помощью параметров Ext. value 2 и Ext. val. 2 status.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**При установке параметров учитывайте зависимости!**

- ▶ Запрещается менять на противоположное назначение точек измерения по отношению к направлению обмена данными.
- ▶ Значение измеряемой переменной, поступающее от передающего прибора, должно в любом случае превышать значение измеряемой переменной принимающего прибора (посредством функции Electr. delta P).
- ▶ Регулировки, в результате которых возможно смещение значений давления (например, регулировка положения, согласование), следует вносить в соответствии с характеристиками конкретного датчика и его ориентацией, независимо от использования функции Electr. delta P. Другие настройки приведут к недопустимому использованию функции Electr. delta P и могут стать причиной получения неточных результатов измерения.
- ▶ Чтобы обеспечить возможность передачи данных состояния BAD передающего прибора (на стороне высокого давления) на принимающий прибор (на стороне низкого давления), для параметра **Fail safe mode (198)** аналогового входа прибора, установленного на стороне высокого давления, и параметра **Fail safe mode (213)** аналогового выхода 2 прибора, установленного на стороне низкого давления, необходимо выбрать опцию Status BAD.

9.5 Описание параметров

9.5.1 Блочная модель

Для приборов Cerabar M/Deltabar M/Deltapilot M предусмотрены следующие блоки:



- Физический блок
- Блок аналогового входа 1 и блок аналогового ввода 2
- Блок аналогового выхода 1 и блок аналогового выхода 2
- Блок сумматора (Deltabar M)
- Блок преобразователя


9.5.2 Физический блок


Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Block object Индикация Слот: 0 Индекс: 16	Block object является структурированным параметром, состоящим из 13 элементов. Этот параметр описывает характеристики физического блока. Зарезервированный параметр профиля <ul style="list-style-type: none"> ■ 250 – не используется Block object <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 – физический блок Parent class <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 – преобразователь Class <ul style="list-style-type: none"> ■ 250 – не используется Device rev. <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Device rev. comp <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 DD_revision <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (для использования в будущем) Profile <ul style="list-style-type: none"> ■ Номер профиля PROFIBUS PA по классификации PNO ■ 0x40, 0x02 (компактный класс B) Profile revision <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение версии профиля, здесь: 0x302 (профиль 3.02) Execution time <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (для использования в будущем) No. of parameters <ul style="list-style-type: none"> ■ Количество параметров в физическом блоке, здесь: 110 Index of View 1 Fb <ul style="list-style-type: none"> ■ Адрес параметра PB view 1, здесь: 0x00, 0x7E Number of view lists <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 – блок содержит один «видимый объект».
Static rev. no. Индикация Индекс: 0 Слот: 17	Отображение счетчика изменения статических параметров физического блока. Значение счетчика увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра в физическом блоке. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется. Заводская настройка 0
TAG Ввод Слот: 0 Индекс: 18	Ввод обозначения прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка ----- или в соответствии со спецификацией заказа


Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Strategy Ввод Слот: 0 Индекс: 19	Ввод пользовательского значения для группировки и, таким образом, ускорения оценки блоков. Группирование происходит путем ввода такого же числового значения для параметра Strategy рассматриваемого блока. Диапазон ввода От 0 до 65535 Заводская настройка 0
Alert key Ввод Слот: 0 Индекс: 20	Ввод пользовательского значения (например, идентификационного номера технологической установки). Система управления технологическим процессом использует эту информацию для сортировки аварийных сигналов и событий, исходящих от этого блока. Диапазон ввода От 0 до 255 Заводская настройка 0
Target mode Опции Слот: 0 Индекс: 21	Выбор необходимого блочного режима. Для физического блока можно выбрать только режим Automatic (Auto). Опции ▪ Automatic (Auto) Заводская настройка Automatic (Auto)
Block mode Индикация Слот: 0 Индекс: 22	Block mode является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. В системе PROFIBUS различаются следующие блочные режимы: автоматический режим (Auto), режим ручного пользовательского вмешательства (Man) и режим вывода из эксплуатации (O/S). Физический блок работает только в автоматическом режиме (Auto) и режиме вывода из эксплуатации (O/S). Actual mode ▪ Отображение текущего блочного режима. ▪ Заводская настройка: automatic (Auto) Permitted mode ▪ Отображение режимов, поддерживаемых блоком. ▪ Заводская настройка: 8 = automatic (Auto) Normal mode ▪ Отображение нормального режима работы блока. ▪ Заводская настройка: automatic (Auto)
Alarm summary Индикация Слот: 0 Индекс: 23	Alarm summary является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Current alarm summary ▪ Отображение актуальных аварийных сигналов ▪ Заводская настройка: 0x0, 0x0
Firmware version Индикация Слот: 0 Индекс: 24	Отображение версии ПО. Пример: 01.00.10
Hardware Rev. Индикация Слот: 0 Индекс: 25	Отображение номера версии главного модуля электроники. Пример: 01.00.00
Manufacturer ID Индикация Слот: 0 Индекс: 26	Отображение номера компании-изготовителя в десятичном цифровом формате. В приведенном примере: 17 (Endress+Hauser)

Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Device name str. Индикация Слот: 0 Индекс: 27	Отображение названия прибора. Варианты названий: Cerabar M, Deltabar M или Deltapilot M
Serial number Индикация Слот: 0 Индекс: 28	Отображение серийного номера прибора (11 буквенно-цифровых символов).
Diagnosis Индикация Слот: 0 Индекс: 29	Diagnosis является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. В этом параметре отображаются ожидающие рассмотрения профильные сигналы с битовой кодировкой. Одновременно могут быть выданы несколько аварийных сигналов. Если для старшего бита четвертого байта установлено значение 1, обратитесь к описанию параметра Diag extension (→ в настоящей таблице) и параметра Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.) (→ 166), с помощью которых возможно отображение дополнительных сообщений. Diagnose <ul style="list-style-type: none"> ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0, 0x0, 0x0
Diag extension Индикация Слот: 0 Индекс: 30	Diag extension является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. В этом параметре отображаются ожидающие рассмотрения аварийные сигналы и предупреждения с битовой кодировкой, специфичные для определенного изготовителя. Одновременно могут быть выданы несколько аварийных сигналов. Кроме того, с помощью параметра Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.) (→ 166) можно просмотреть другие аварийные сигналы и предупреждения. Extended diagnostics 1, 2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0 Extended diagnostics 3, 4 <ul style="list-style-type: none"> ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0 Extended diagnostics 5, 6 <ul style="list-style-type: none"> ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0
Diag mask Индикация Слот: 0 Индекс: 31	Diag mask является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Этот параметр описывает профильные аварийные сигналы, поддерживаемые прибором. Бит = 0: аварийный сигнал не поддерживается. Бит = 1: аварийный сигнал поддерживается. Diag mask A <ul style="list-style-type: none"> ■ 0xB1, 0x24 Diag mask B <ul style="list-style-type: none"> ■ 0x0, 0x80
Diag mask Ex Индикация Слот: 0 Индекс: 32	Этот параметр описывает специфичные для определенного изготовителя аварийные сигналы и предупреждения, поддерживаемые прибором. Бит = 0: аварийный сигнал не поддерживается. Бит = 1: аварийный сигнал поддерживается.
Dev. certificat. Индикация Слот: 0 Индекс: 33	Отображение сертификата.

Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Write locking Ввод Слот: 0 Индекс: 34	Используйте эту функцию, чтобы ввести код для блокирования и разблокирования управления.  <ul style="list-style-type: none"> Отображение символа  на локальном дисплее указывает на то, что управление прибором заблокировано. При этом параметры, которые относятся к индикации, например Language (000), можно менять. Если управление заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать управление можно только DIP-переключателем. Если управление прибором заблокировано в дистанционном режиме, например с помощью ПО FieldCare, то разблокировать его можно только в дистанционном режиме. Опции <ul style="list-style-type: none"> Блокирование: введите число «0». Разблокирование: введите число «2457». Заводская настройка 2457
Enter reset code Ввод Слот: 0 Индекс: 35	С помощью параметра Enter reset code можно полностью или частично сбросить параметры до заводских значений или заказанной конфигурации. Заводская настройка 0
Additional info. Ввод Слот: 0 Индекс: 36	Ввод описания прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка Пустое поле или в соответствии со спецификацией заказа
Message Ввод Слот: 0 Индекс: 37	Ввод пользовательского текста – Message, т. е. описания прибора в составе системы или установки (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка ----- или в соответствии со спецификацией заказа
Install. date Ввод Слот: 0 Индекс: 38	Ввод даты монтажа прибора (не более 16 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка Пустое поле
Ident number sel Опции Слот: 0 Индекс: 40	Выбор основных данных прибора (GSD-файла) Cerabar M <ul style="list-style-type: none"> 0x9700: профильный GSD-файл 0x1553: GSD-файл для конкретного прибора (заводская настройка) 0x151C: GSD-файл для конкретного прибора. Устройство действует как прибор Cerabar M PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48. → См. руководство по эксплуатации BA00222P. Deltabar M <ul style="list-style-type: none"> 0x9700: профильный GSD-файл 0x1554: GSD-файл для конкретного прибора (заводская настройка) Deltapilot M <ul style="list-style-type: none"> 0x9700: профильный GSD-файл 0x1555: GSD-файл для конкретного прибора (заводская настройка) 0x1503: GSD-файл для конкретного прибора. Устройство действует как прибор Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52 или DB53. → См. руководство по эксплуатации BA00164F.

Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Lock switch Индикация Слот: 0 Индекс: 41	<p>Отображение состояния DIP-переключателя 1 (ON) на электронной вставке. Можно заблокировать или разблокировать параметры, имеющие отношение к измеряемому значению, с помощью DIP-переключателя 1. Если управление заблокировано при помощи параметра Write locking, то снова разблокировать управление можно только при помощи того же параметра (Write locking, →  160).</p> <p>Индикация</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON (блокирование включено) ■ OFF (блокирование выключено) <p>Заводская настройка OFF (блокирование выключено)</p>
Feature Индикация Слот: 0 Индекс: 42	<p>Отображение дополнительных функций, реализованных в приборе, и состояния этих функций. Параметр указывает, поддерживается ли та или иная функция.</p> <p>Настройки основаны на фактическом идентификационном номере прибора. В профиле поддерживаются режимы состояния Classic и Condensed, определяемые параметром Ident_Number. Настройка обоих режимов осуществляется с помощью описываемой функции.</p> <p>В режиме совместимости (со старыми идентификационными номерами) поддерживается только режим состояния Classic. С новыми идентификационными номерами поддерживается только режим состояния Condensed.</p>
Cond.status diag Индикация Слот: 0 Индекс: 43	<p>Указывает режим прибора, который можно настроить для отображения состояния и выбора диагностического поведения.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Condensed status ■ Classic status <p>Заводская настройка Condensed status</p>

Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Diagnostic code Индикация Слот: 0 Индекс: 54	<p>Отображение текущего сообщения. → См. также настоящее руководство по эксплуатации, Глава 11.1 («Сообщения»).</p> <p>В поле Status (Device Status) и в параметре Diagnostic code отображается сообщение с наивысшим приоритетом.</p>
Last diag. code Слот: 0 Индекс: 55	<p>Отображение последнего выданного сообщения, причина выдачи которого уже устранена.</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сообщения, которые числятся в параметре Last diag. code, можно удалить с помощью параметра Reset logbook.
Bus address Индикация Слот: 0 Индекс: 59	<p>Отображение адреса прибора на шине PROFIBUS PA.</p> <p>Можно настроить адрес либо по месту на электронной вставке (аппаратная адресация), либо с помощью программного обеспечения (программная адресация). Используя DIP-переключатели на электронной вставке, можно задать аппаратную или программную адресацию.</p> <p>Заводская настройка 126</p>


Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Set unit to bus Опции Слот: 0 Индекс: 61	<p>На локальном дисплее и в параметре Primary value в рамках стандартной конфигурации отображается одно и то же значение. Цифровое выходное значение (Out Value) блока аналогового входа (Output value (Out Value)) не зависит от локального дисплея и значения Primary value.</p> <p>Чтобы задать отображение одного и того же значения на локальном дисплее, в параметре Primary value и в цифровом выходном значении (Out Value), можно воспользоваться следующими методами.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Задайте равные значения для верхнего и нижнего пределов в параметрах блока аналогового входа Proc value scale (→ 171) и Output scale (→ 171) ▪ Для параметра Set unit to bus выберите вариант On. Подтверждение выбора автоматически уравнивает значения параметров Proc value scale и Output scale. <p></p> <p>В случае подтверждения параметра Set unit to bus обратите внимание на то, что изменение значения цифрового выхода (Out Value) может повлиять на систему управления.</p>
Ext. value 1 Индикация Слот: 0 Индекс: 62	<p>Ext. value 1 является структурированным параметром, состоящим из трех элементов.</p> <p>Отображаемые здесь значение и данные состояния поступают в прибор через блок аналогового выхода 1 от ПЛК. Параметр Ext. value 1 может быть отображен на локальном дисплее (см. → Fig. 31 и описание параметра Display mode).</p> <p>Ext. val. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Заводская настройка: 0.0 <p>Ext. val. 1 status</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Заводская настройка: BAD <p>Ext. val. 1 avail.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Этот элемент указывает, отправляет ли ПЛК значение в прибор. 0: ПЛК не отправляет в прибор значение и данные состояния. 1: ПЛК отправляет в прибор значение и данные состояния. ▪ Заводская настройка: 0
Profile revision Индикация Слот: 0 Индекс: 64	<p>Отображение версии профиля, здесь: 3.02.</p>
Reset logbook Опции Слот: 0 Индекс: 65	<p>Используйте этот параметр для сброса всех сообщений, которые числятся в параметре Last diag. code.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abort ▪ Confirm <p>Заводская настройка Abort</p>


Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Ident number (Ident_Number) Индикация Slot: 0 Индекс: 66	Отображение идентификационного номера прибора и основных данных выбранного прибора (GSD-файла). Выбор основных данных прибора (GSD-файла) осуществляется с помощью параметра Ident number sel (→ 160). Cerabar M <ul style="list-style-type: none"> ■ 0x9700: профильный GSD-файл ■ 0x1553: GSD-файл для конкретного прибора (заводская настройка) ■ 0x151C: GSD-файл для конкретного прибора. Устройство действует как прибор Cerabar M PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48. → См. руководство по эксплуатации BA00222P. Deltabar M <ul style="list-style-type: none"> ■ 0x9700: профильный GSD-файл ■ 0x1554: GSD-файл для конкретного прибора (заводская настройка) Deltapilot M <ul style="list-style-type: none"> ■ 0x9700: профильный GSD-файл ■ 0x1555: GSD-файл для конкретного прибора (заводская настройка) ■ 0x1503: GSD-файл для конкретного прибора. Устройство действует как прибор Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52 или DB53. → См. руководство по эксплуатации BA00164F.
Check conf. Индикация Slot: 0 Индекс: 67	Функция для проверки принятия конфигурации ведущего устройства класса 1 в приборе для циклического обмена данными. Индикация <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (конфигурация не принята) ■ 1 (конфигурация принята) Заводская настройка 0
Order number Индикация Slot: 0 Индекс: 69	Device order code. Заводская настройка Согласно данным заказа.
Tag location Ввод Slot: 0 Индекс: 70	Пользовательский идентификатор, описывающий расположение модуля слота.
Signature Ввод Slot: 0 Индекс: 71	Ввод подписи. Заводская настройка Согласно спецификации заказа
ENP version Индикация Slot: 0 Индекс: 72	Этот параметр указывает версию стандарта электронных заводских табличек, поддерживаемую прибором. Заводская настройка 2.02.00
Device diag. Индикация Slot: 0 Индекс: 73	Содержит данные диагностики прибора в битовом формате (битовая строка). Позволяет получить доступ ко всем диагностическим данным прибора с помощью одной команды ациклического чтения.
Ext. order code Индикация Slot: 0 Индекс: 74	Отображение расширенного кода заказа. Заводская настройка Согласно спецификации заказа

Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Service locking Ввод Слот: 0 Индекс: 75	Внутренний служебный параметр.
Up/DI feature Индикация Слот: 0 Индекс: 76	Описывает функции, поддерживаемые прибором. Заводская настройка 3
Updl control Индикация Слот: 0 Индекс: 77	Управляющий параметр для параметрической транзакции. Заводская настройка passive
Updl status Индикация Слот: 0 Индекс: 78	Информация о текущем состоянии параметрической транзакции. Заводская настройка Data transfer status OK
Updl veri delay Ввод Слот: 0 Индекс: 79	Задержка между окончанием загрузки и активацией новой конфигурации. После этой задержки параметр Updl status должен быть обновлен должным образом. Может потребоваться перезапуск прибора. Заводская настройка 120
Up/DI rev Индикация Слот: 0 Индекс: 80	Версия спецификации выгрузки/загрузки. Заводская настройка 1
Config. counter Индикация Слот: 0 Индекс: 89	Отображение счетчика конфигурации. Значение счетчика увеличивается на 1 при каждом изменении конфигурационного параметра или группы. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется.
Operating hours Индикация Слот: 0 Индекс: 90	Отображение данных о часах работы прибора. Этот параметр невозможно обнулить.
Sim. error no. Ввод Слот: 0 Индекс: 91	Ввод номера диагностического сообщения. → См. также Simulation mode. Предварительные условия ■ Simulation mode = Alarm/warning Значение при включении 484 (активен режим Simulation mode)
Sim. messages Ввод Слот: 0 Индекс: 92	Ввод номера сообщения для моделирования. Предварительные условия: ■ Simulation = alarm/warning Заводская настройка 484, Simul error (моделирование активно)

Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Language Опции Слот: 0 Индекс: 93	Выбор языка. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Возможно, другой язык (выбранный при оформлении заказа на прибор) ■ Еще один язык (язык страны, в которой расположен завод-изготовитель) Заводская настройка English
Device name str. Индикация Слот: 0 Индекс: 94	Отображение названия прибора. Варианты названий: Cerabar M, Deltabar M или Deltapilot M
Display mode Опции Слот: 0 Индекс: 95	Указание содержимого первой строки локального дисплея в режиме измерения. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Main value only (значение+гистограмма) ■ External value1 only (значение+состояние) ■ All alternating (основное значение+вторичное значение+Ext. value 1+Ext. val. 2 (259)) Параметры Ext. value 1 и Ext. val. 2 (259) отображаются только в том случае, если ПЛК отправляет эти значения на прибор. Заводская настройка Main value only
Add. disp. value Опции Слот: 0 Индекс: 96	Указание содержимого второй строки локального дисплея в режиме измерения. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ No value ■ Pressure ■ Main value (%) ■ Totalizer 1 (Deltabar M) ■ Totalizer 2 (Deltabar M) ■ Temperature (Cerabar/Deltapilot) Состав опций зависит от выбранного режима измерения. Заводская настройка No value
Format 1st value Опции Слот: 0 Индекс: 97	Указание количества разрядов после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка Auto
Format 1st value Индикация Слот: 0 Индекс: 98	Указание количества разрядов после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка Auto

Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Status (Device Status) Индикация Слот: 0 Индекс: 99	Предоставление сведений о текущем состоянии процесса измерения, выполняемого прибором. Индикация <ul style="list-style-type: none"> ■ Good ■ Failure ■ Function check ■ Maintenance req. ■ Out of spec.
Format ext. val. 2 Опции Слот: 0 Индекс: 100	Указание количества разрядов после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка x.x
Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.) Индикация Слот: 0 Индекс: 101	В этом параметре отображаются ожидающие рассмотрения аварийные сигналы и предостережения с битовой кодировкой, специфичные для определенного изготовителя. Одновременно могут быть выданы несколько аварийных сигналов. Кроме того, с помощью параметра Diag extension (→ 159) можно просмотреть другие аварийные сигналы и предупреждения. Заводская настройка 0x0, 0x0
Diag mask add ext. Индикация Слот: 0 Индекс: 102	Этот параметр описывает специфичные для определенного изготовителя аварийные сигналы и предупреждения, поддерживаемые прибором. Бит = 0: аварийный сигнал не поддерживается. Бит = 1: аварийный сигнал поддерживается.
Electr. serial no. Индикация Слот: 0 Индекс: 103	Отображение серийного номера главного модуля электроники (11 буквенно-цифровых символов).
Diagnostic code Индикация Слот: 0 Индекс: 104	Отображение текущего сообщения. → См. также настоящее руководство по эксплуатации, → Глава 11.1 («Сообщения»). В поле Status (слот 0, индекс 99) и параметре Diagnostic code отображается сообщение с наивысшим приоритетом.
Sw build nr. Индикация Слот: 0 Индекс: 105	Отображение номера сборки программного обеспечения.
Lockstate Индикация Слот: 0 Индекс: 106	Отображение текущего состояния блокировки прибора или условия, при которых прибор может быть заблокирован (аппаратная блокировка, программная блокировка).

Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Com.err.counters Индикация Слот: 0 Индекс: 107	Этот параметр является структурированным параметром и служит для отслеживания ошибок обмена данными PROFIBUS на самых низких уровнях связи. Frame CRC error: количество полученных кадров с ошибкой PA CRC. Frame delim. err.: количество полученных кадров с некорректным разграничителем начала сообщения ASIC. Frame length err.: количество полученных кадров с некорректным номером полученного байта. Frame retry err.: количество попыток выполнения повторного запроса со стороны ведущего устройства. Frame type error: количество полученных кадров с поврежденным символом разграничения первого кадра.
Addressing Индикация Слот: 0 Индекс: 108	Отображение режима адресации: аппаратного (DIP-переключатели) или программного. Заводская настройка Software
Alarm behav. P Опции Слот: 0 Индекс: 109	Установка состояния измеренного значения для случаев нарушения минимального или максимального предельного значения для датчика. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Warning Прибор продолжает измерение. Выдается сообщение об ошибке. Отображается состояние измеряемого значения UNCERTAIN. ■ Alarm Отображается состояние измеряемого значения BAD. Выдается сообщение об ошибке. Заводская настройка Warning
Maintenance instructions Индикация Слот: 0 Индекс: 110	Отображается диагностическое сообщение с самым высоким приоритетом на настоящее время (регируется 10 активных предупреждений/сообщений об ошибках с самым высоким приоритетом).
Operator code Ввод Слот: 0 Индекс: 111	Используйте эту функцию, чтобы ввести код для блокирования и разблокирования управления. Пользовательский ввод <ul style="list-style-type: none"> ■ Для блокирования: введите число ≠ в качестве кода разблокирования (диапазон значений: от 0 до 9999). ■ Для разблокирования: введите код разблокирования.  На заводе устанавливается код разблокирования «0». Другой код можно установить с помощью параметра Code definition. Забывший код разблокирования можно сделать видимым, набрав числовую последовательность «5864». Заводская настройка 0
Format ext. val. 1 Опции Слот: 0 Индекс: 112	Указание количества разрядов после десятичной точки для значения, отображаемого в основной строке. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Заводская настройка x.x


Expert → Communication → Physical Block → PB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Reset Ввод Слот: 0 Индекс: 113	Сброс параметров полностью или частично до заводских значений или конфигурации заказа путем ввода кода сброса. Заводская настройка 0
Code definition Ввод Слот: 0 Индекс: 114	Используйте эту функцию для указания кода разблокирования, посредством которого можно будет разблокировать прибор. Пользовательский ввод ■ Число в диапазоне от 0 до 9999 Заводская настройка 0
DIP switch Индикация Слот: 0 Индекс: 115	Отображение состояния активных DIP-переключателей.
Last diag. code Индикация Слот: 0 Индекс: 116	Запись диагностического сообщения, которое было получено последним и причина выдачи которого устранена.  ■ Цифровая связь: отображается последнее сообщение. ■ Сообщения, которые числятся в параметре Last diag. code, можно удалить с помощью параметра Reset logbook.
Instructions Индикация Слот: 0 Индекс: 117	Инструкции по устранению причин выдачи активного предупреждения/сообщения об ошибке с самым высоким приоритетом.
Download select. Индикация Слот: 0 Индекс: 118	Выбор записи данных для функции загрузки/выгрузки в ПО Fieldcare и PDM. Предварительные условия DIP-переключатели 1, 3, 4 и 5 переведены в положение OFF, DIP-переключатель 2 переведен в положение ON (см. рисунок: Глава 6.2.1)). При загрузке с заводской настройкой Configuration copy прибор загружает все параметры, необходимые для измерения. Опция Electronics replace вступает в силу только в том случае, если в параметре Operator code введен соответствующий код разблокирования. Опции ■ Configuration copy: при выборе этой опции перезаписываются общие параметры конфигурации, за исключением серийного номера, номера заказа, калибровочных данных, данных регулировки положения и информации об условиях применения. ■ Device replacement: при выборе этой опции перезаписываются общие параметры конфигурации, за исключением серийного номера, номера заказа, калибровочных данных и данных регулировки положения. ■ Electronics replace: эта опция содержит все параметры из опций Configuration copy и Device replacement, плюс данные «настройка положения», «согласование датчика», «серийный номер» и «номер заказа». Заводская настройка Configuration copy
PB view 1 Индикация Слот: 0 Индекс: 126	Группа параметров физического блока, которые считываются целиком по запросу связи. Состав группы PB view 1 приведен ниже. ■ Static rev. no. ■ Block mode ■ Alarm summary ■ Diagnosis



9.5.3 Блок аналогового входа 1 и блок аналогового ввода 2

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Block object Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 16	Block object является структурированным параметром, состоящим из 13 элементов. Этот параметр описывает характеристики блока аналогового ввода. Зарезервированный параметр профиля <ul style="list-style-type: none"> 250 – не используется Block object <ul style="list-style-type: none"> 2 – функциональный блок Parent class <ul style="list-style-type: none"> 1 – ввод Class <ul style="list-style-type: none"> 1 – аналоговый ввод Device rev. <ul style="list-style-type: none"> 1 Device rev. comp <ul style="list-style-type: none"> 1 DD_revision <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) Profile <ul style="list-style-type: none"> Номер профиля PROFIBUS PA по классификации PNO 0x40, 0x02 (компактный класс B) Profile revision <ul style="list-style-type: none"> Отображение версии профиля, здесь: 0x302 (профиль 3.02) Execution time <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) No. of parameters <ul style="list-style-type: none"> Количество параметров в блоке аналогового ввода, здесь: 46 Index of View 1 <ul style="list-style-type: none"> Адрес параметра AI view 1, здесь: AI1 = 0x01, 0x3E; AI2 = 0x02, 0x3E Number of view lists <ul style="list-style-type: none"> 1 – блок содержит один «видимый объект».
Static rev. no. Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 17	Отображение счетчика изменения статических параметров блока аналогового ввода. Значение счетчика увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра в блоке аналогового ввода. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется. Заводская настройка 0
TAG Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 18	Ввод обозначения прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка _____ или в соответствии со спецификацией заказа
Strategy Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 19	Ввод пользовательского значения для группировки и, таким образом, ускорения оценки блоков. Группирование происходит путем ввода такого же числового значения для параметра Strategy рассматриваемого блока. Диапазон ввода От 0 до 65535 Заводская настройка 0

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Alert key Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 20	Ввод пользовательского значения (например, идентификационного номера технологической установки). Система управления технологическим процессом использует эту информацию для сортировки аварийных сигналов и событий, исходящих от этого блока. Диапазон ввода От 0 до 255 Заводская настройка 0
Target mode Опции Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 21	Выбор необходимого блочного режима. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatic (Auto) ■ Manual (Man) ■ Out of service (O/S) Заводская настройка Automatic (Auto)
Block mode Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 22	Block mode является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. В системе PROFIBUS различаются следующие блочные режимы: автоматический режим (Auto), режим ручного пользовательского вмешательства (Man) и режим вывода из эксплуатации (O/S). Actual mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение текущего блочного режима. ■ Заводская настройка: automatic (Auto) Permitted mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение режимов, поддерживаемых блоком. ■ Заводская настройка: 152 – автоматический режим (Auto), ручное вмешательство пользователя или вывод из эксплуатации Normal mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение нормального режима работы блока. ■ Заводская настройка: automatic (Auto)
Alarm summary Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 23	Alarm summary является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Current alarm summary <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение актуальных аварийных сигналов ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Batch information Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 24	Batch information является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Этот параметр используется в циклических технологических процессах согласно стандарту МЭК 61512, часть 1 (ISA S88). Параметр Batch information используется в децентрализованной системе автоматизации для определения используемых входных каналов. Кроме того, возможно отображение сообщений об ошибках текущего циклического процесса. Batch ID <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод идентификатора циклического процесса для сопоставления сообщений приборов, таких как аварийные сигналы. Batch unit (номер рецептурного блока или установки) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод рецептурного кода, необходимого для идентификации циклического процесса или соответствующей установки, например реактора. Batch operation <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод рецептуры, доступной в настоящее время. Batch phase <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод текущей рецептурной стадии.

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Output value (Out Value) Индикация/ввод Slot AI1: 1 Slot AI2: 2 Индекс: 26	Output value (Out Value) является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Output value (Out Value) <ul style="list-style-type: none"> Отображается выходное значение (Out Value) блока аналогового входа. Out status <ul style="list-style-type: none"> Отображение состояния параметра Output value (Out Value)  <p>Если с помощью параметра Block mode был выбран блочный режим MAN (ручной), то параметр Output value (Out Value) и его состояние можно в ручном режиме записать здесь.</p>
Proc value scale Ввод Slot AI1: 1 Slot AI2: 2 Индекс: 27	Масштабирование входного значения блока аналогового входа. Lower value <ul style="list-style-type: none"> Ввод нижнего предела для входного значения блока аналогового входа. Заводская настройка: 0 Upper value <ul style="list-style-type: none"> Ввод верхнего предела для входного значения блока аналогового входа. Заводская настройка: 100 Пример → 153
Output scale Ввод Slot AI1: 1 Slot AI2: 2 Индекс: 28	Масштабирование выходного значения (Out Value) блока аналогового входа. → См. также описание параметра Proc value scale в настоящей таблице. Lower value <ul style="list-style-type: none"> Ввод нижнего предела для выходного значения (Out Value) блока аналогового входа. Заводская настройка: 0 Upper value <ul style="list-style-type: none"> Ввод верхнего предела для выходного значения (Out Value) блока аналогового входа. Заводская настройка: 100 Единица измерения <ul style="list-style-type: none"> Выбор единицы измерения. Единица измерения, выбранная для этого параметра, не влияет на процесс масштабирования. Редактировать эту единицу измерения можно только в управляющей программе. Заводская настройка: % Десятичный разделитель <ul style="list-style-type: none"> Указание количества десятичных знаков для выходного значения (Out Value). Заводская настройка: 0
Characterization Опции Slot AI1: 1 Slot AI2: 2 Индекс: 29	Этот параметр используется для задания характеристики линейного типа в блоке аналогового входа.
Channel Ввод Slot AI1: 1 Slot AI2: 2 Индекс: 30	Этот параметр используется для закрепления технологической переменной блока преобразователя за входом блока аналогового входа. Опции для блока AI2 <ul style="list-style-type: none"> Pressure (0x011D) Level before lin. (0x0152) Totalizer 2 (0x18A) (Deltabar) Sensor temperature (0x011B) (Deltapilot/Cerabar) Заводская настройка AI1: измеряемое значение (цифровое значение 0x0112), фиксированная настройка AI2: Pressure (цифровое значение 0x011D)

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Filt. time const. Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 32	Ввод постоянной времени для цифрового фильтра 1-го порядка. Это время требуется для того, чтобы изменение на 63 % в блоке аналогового входа (входное значение) оказало влияние на параметр Output value (Out Value). → См. также описание параметра Damping (→ 195).  Если с помощью параметра Target mode выбран блочный режим MAN (ручной), то введенное здесь время не влияет на выходное значение (Out Value). Заводская настройка 0.0 s
Fail safe mode Опции Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 33	Получив входное значение или моделируемое значение с отметкой состояния BAD, блок аналогового входа продолжает работать в аварийном режиме, который настроен с помощью этого параметра. Для параметра Fail safe mode можно выбрать одну из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> ■ Last valid out val. Для дальнейшей обработки используется последнее действительное значение с отметкой состояния UNCERTAIN. ■ Fail safe value Для дальнейшей обработки используется значение, указанное с помощью параметра Failsafe default, с отметкой состояния UNCERTAIN. → См. также описание параметра Failsafe default в настоящей таблице. ■ Status BAD Для дальнейшей обработки используется текущее значение с отметкой состояния BAD.  Отметка состояния BAD активируется в любом случае, если для параметра Target mode была выбрана опция Out of service (O/S). Заводская настройка Last valid out val.
Failsafe default Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 34	Введите значение для варианта Fail safe value, выбранного с помощью параметра Fail safe mode. → См. также описание параметра Fail safe mode в настоящей таблице. Заводская настройка 0.0000 %

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Limit hysteresis Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 35	<p>Ввод значения гистерезиса для верхнего и нижнего значений аварийного сигнала или критического аварийного сигнала. Аварийный сигнал остается активным до тех пор, пока измеряемое значение находится в пределах гистерезиса.</p> <p>Гистерезис влияет на следующие значения аварийных или критических предельных аварийных сигналов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Upper limit alarm: верхнее критическое предельное значение аварийного сигнала. ■ Upper limit warning: верхнее предельное значение аварийного сигнала. ■ Lower limit warning: нижнее предельное значение аварийного сигнала. ■ Lower limit alarm: нижнее критическое предельное значение аварийного сигнала. <div style="text-align: center;"> <p>Предельные выходные значения</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030353-ru</p> <p><i>Рис. 42: Иллюстрация изменения выходного значения (Out Value) с предельными значениями и гистерезисом, а также аварийными сигналами Upper limit alarm, Upper limit warning, Lower limit warning и Lower limit alarm</i></p> <p>Диапазон ввода От 0,0 до 50,0 % по отношению к диапазону группы Output scale (→ 171).</p> <p>Заводская настройка 0.5000 %</p>
Upper limit alarm Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 37	<p>Ввод верхнего критического предельного значения для аварийного сигнала. Если значение Output value (Out Value) превышает этот предел, параметр Upper limit alarm выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице.</p> <p>Заводская настройка 3.4028e+038 %</p>
Upper limit warning Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 39	<p>Ввод верхнего предельного значения для аварийного сигнала. Если значение Output value (Out Value) превышает этот предел, параметр Upper limit warning выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице.</p> <p>Заводская настройка 3.4028e+038 %</p>

📄 Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Lower limit warning Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 41	Ввод нижнего предельного значения для аварийного сигнала. Если значение Output value (Out Value) опускается ниже этого предела, параметр Lower limit warning выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице. Заводская настройка -3.4028e+038 %
Lower limit alarm Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 43	Ввод нижнего критического предельного значения аварийного сигнала. Если значение Output value (Out Value) опускается ниже этого предела, параметр Lower limit alarm выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице. Заводская настройка -3.4028e+038 %
Upper limit alarm Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 46	Upper limit alarm является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние верхнего критического предельного значения для аварийного сигнала. → 📄 173, Limit hysteresis, иллюстрация. Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображается текущее состояние параметра Upper limit alarm, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». ▪ Заводская настройка: 0 Alarm output value (Out Value) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображается значение, которое нарушает верхний критический предел (Upper limit alarm). ▪ Заводская настройка: 0.0000%
Upper limit warning Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 47	Upper limit warning является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние верхнего предельного значения для аварийного сигнала. → 📄 173, Limit hysteresis, график. Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображается текущее состояние параметра Upper limit warning, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». ▪ Заводская настройка: 0 Warning output value (Out Value) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображается значение, которое нарушает верхний предел (Upper limit warning). ▪ Заводская настройка: 0.0000%
Lower limit warning Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 48	Lower limit warning является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние нижнего предельного значения для аварийного сигнала. → 📄 173, Limit hysteresis, график. Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображается текущее состояние параметра Lower limit warning, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». ▪ Заводская настройка: 0 Warning output value (Out Value) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображается значение, которое нарушает нижний предел (Lower limit warning). ▪ Заводская настройка: 0.0000%



Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Lower limit alarm Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 49	<p>Lower limit alarm является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние нижнего критического предельного значения для аварийного сигнала. → 173, Limit hysteresis, график.</p> <p>Status</p> <ul style="list-style-type: none"> Отображается текущее состояние параметра Lower limit alarm, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». Заводская настройка: 0 <p>Alarm output value (Out Value)</p> <ul style="list-style-type: none"> Отображается значение, которое нарушает нижний критический предел (Lower limit alarm). Заводская настройка: 0.0000%
Simulate Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 50	<p>Simulate является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. Этот параметр используется для моделирования входного значения и данных состояния блока аналогового входа. Это значение проходит через весь алгоритм, что дает возможность проверить поведение блока аналогового входа.</p> <p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: режим моделирования отключен 1: режим моделирования включен <p>Simulation value</p> <ul style="list-style-type: none"> Этот элемент отображается в том случае, если режим моделирования был включен через элемент моделирования. В зависимости от настройки параметра Measuring mode (005), выбора режима измерения уровня и единиц измерения, в этом параметре можно ввести значение давления, уровня, объема, массы или расхода. Заводская настройка: 0.0 <p>Status</p> <ul style="list-style-type: none"> Этот элемент отображается в том случае, если режим моделирования был включен через элемент моделирования. Введите данные состояния для моделируемого значения. Заводская настройка: 128 (GOOD)
Unit text Ввод Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 51	<p>Ввод текста (не более 16 буквенно-цифровых символов).</p> <p>Заводская настройка Пустое поле</p>
PV scale unit Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 61	<p>Этот параметр описывает единицу измерения технологической переменной блока преобразователя, которая закрепляется за этим блоком аналогового входа через канал (см. описание параметра Channel, → 171).</p>
AI view 1 Индикация Слот AI1: 1 Слот AI2: 2 Индекс: 62	<p>Группа параметров блока аналогового входа, которые считываются целиком по запросу связи. Состав группы AI view 1 приведен ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> Static rev. no. Block mode Alarm summary Output value (Out Value)


9.5.4 Блок аналогового выхода 1 и блок аналогового выхода 2

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Block object Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 16	Block object является структурированным параметром, состоящим из 13 элементов. Этот параметр описывает характеристики блока аналогового выхода. Зарезервированный параметр профиля <ul style="list-style-type: none"> 250 – не используется Block object <ul style="list-style-type: none"> 2 – функциональный блок Parent class <ul style="list-style-type: none"> 2 – выход Class <ul style="list-style-type: none"> 128 – блок аналогового выхода Endress+Hauser (DAO_EH) Device rev. <ul style="list-style-type: none"> 1 Device rev. comp <ul style="list-style-type: none"> 1 DD-revision <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) Profile <ul style="list-style-type: none"> Номер профиля PROFIBUS PA по классификации PNO 0x40, 0x02 (компактный класс B) Profile revision <ul style="list-style-type: none"> Отображение версии профиля, здесь: 0x302 (профиль 3.02) Execution time <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) No. of parameters <ul style="list-style-type: none"> Количество параметров в блоке аналогового выхода Endress+Hauser, здесь: 23 Index of View 1 <ul style="list-style-type: none"> Адрес параметра AO view 1, здесь: AO1 = 0x03, 0x27; AO2 = 0x04, 0x27 Number of view lists <ul style="list-style-type: none"> 1 – блок содержит один «видимый объект».
Static rev. no. Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 17	Отображается счетчик изменения статических параметров блока аналогового выхода. Значение счетчика увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра в блоке аналогового выхода. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется. Заводская настройка 0
TAG Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 18	Ввод обозначения прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка _____ или в соответствии со спецификацией заказа
Strategy Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 19	Ввод пользовательского значения для группировки и, таким образом, ускорения оценки блоков. Группирование происходит путем ввода такого же числового значения для параметра Strategy рассматриваемого блока. Диапазон ввода От 0 до 65535 Заводская настройка 0

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Alert key Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 20	Ввод пользовательского значения (например, идентификационного номера технологической установки). Система управления технологическим процессом использует эту информацию для сортировки аварийных сигналов и событий, исходящих от этого блока. Диапазон ввода От 0 до 255 Заводская настройка 0
Target mode Опции Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 21	Выбор необходимого блочного режима. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatic (Auto) ■ Manual (Man) ■ Out of service (O/S) Заводская настройка Automatic (Auto)
Block mode Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 22	Block mode является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. В системе PROFIBUS различаются следующие блочные режимы: автоматический режим (Auto), режим ручного пользовательского вмешательства (Man) и режим вывода из эксплуатации (O/S). Actual mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение текущего блочного режима. ■ Заводская настройка: automatic (Auto) Permitted mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение режимов, поддерживаемых блоком. ■ Заводская настройка: 152 – автоматический режим (Auto), ручное вмешательство пользователя или вывод из эксплуатации Normal mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение нормального режима работы блока. ■ Заводская настройка: automatic (Auto)
Alarm summary Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 23	Alarm summary является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Current alarm summary <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение актуальных аварийных сигналов ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Batch information Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 24	Batch information является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Этот параметр используется в циклических технологических процессах согласно стандарту МЭК 61512, часть 1 (ISA S88). Параметр Batch information используется в децентрализованной системе автоматизации для определения используемых входных каналов. Кроме того, возможно отображение сообщений об ошибках текущего циклического процесса. Batch ID <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод идентификатора циклического процесса для сопоставления сообщений приборов, таких как аварийные сигналы. Batch unit (номер рецептурного блока или установки) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод рецептурного кода, необходимого для идентификации циклического процесса или соответствующей установки, например реактора. Batch operation <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод рецептуры, доступной в настоящее время. Batch phase <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод текущей рецептурной стадии.

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Input value Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 26	Input value является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Input value <ul style="list-style-type: none"> Отображение входного значения блока аналогового выхода. Input status <ul style="list-style-type: none"> Отображение состояния входного значения  Если с помощью параметра Block mode был выбран блочный режим MAN (ручной), то параметр Input value и его состояние можно в ручном режиме записать здесь.
Channel Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 27	Этот параметр используется для закрепления выхода блока аналогового выхода за принимаемым параметром блока преобразователя. Заводская настройка Значение Ext. value 1 на постоянной основе закрепляется за внешним значением 1 аналогового выхода 1 Значение Ext. value 2 на постоянной основе закрепляется за внешним значением 2 аналогового выхода 2
Data size Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 28	Размер параметра Output value (Out Value) в байтах, без байта состояния. Заводская настройка 4
Data max. size Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 29	Максимальный размер параметра Output value (Out Value) в байтах, с байтом состояния.
Fail safe time Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 32	Время в секундах с момента обнаружения сбоя до действия со стороны блока, при сохранении условия. Заводская настройка 0
Fail safe mode Опции Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 33	Получив входное значение с отметкой состояния BAD, блок аналогового выхода продолжает работать в аварийном режиме, который настроен с помощью этого параметра. Для параметра Fail safe mode можно выбрать одну из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> Last valid out val. Для дальнейшей обработки используется последнее действительное значение с отметкой состояния UNCERTAIN. Fail safe value Для дальнейшей обработки используется значение, указанное с помощью параметра Failsafe default, с отметкой состояния UNCERTAIN. → См. также описание параметра Failsafe default в настоящей таблице. Status bad Для дальнейшей обработки используется текущее значение с отметкой состояния BAD.  Аварийный режим активируется в любом случае, если для параметра Target mode была выбрана опция Out of service (O/S). Заводская настройка Last valid out val.

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Failsafe default Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 34	Введите значение для опции FsafeValue, выбранной с помощью параметра Fail safe mode. → См. также описание параметра Fail safe mode в настоящей таблице. Заводская настройка 0.0000
Unit Ввод Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 35	Этот параметр описывает единицу измерения для входного значения. Заводская настройка Unknown
Output value (Out Value) Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 36	Output value (Out Value) является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Output value (Out Value) <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображается выходное значение (Out Value) блока аналогового выхода. Это значение передается в параметр Ext. val. 1 или Ext. value 2 через канал. Out status <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображается состояние выходного значения (Out Value).  <p>Если с помощью параметра Block mode был выбран блочный режим MAN (ручной), то параметр Output value (Out Value) и его состояние можно в ручном режиме записать здесь.</p>
AO view 1 Индикация Слот AO1: 3 Слот AO2: 4 Индекс: 39	Группа параметров блока аналогового выхода, которые считываются целиком по запросу связи. Состав группы AO view 1 приведен ниже. <ul style="list-style-type: none"> ■ Static rev. no. ■ Block mode ■ Alarm summary ■ Input value ■ Data size ■ Data max. size

9.5.5 Блок сумматора (Deltabar M)

Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Block object Индикация Слот: 5 Индекс: 16	Block object является структурированным параметром, состоящим из 13 элементов. Этот параметр описывает характеристики блока сумматора. Зарезервированный параметр профиля <ul style="list-style-type: none"> 250 – не используется Block object <ul style="list-style-type: none"> 2 – функциональный блок Parent class <ul style="list-style-type: none"> 5 – вычисление Class <ul style="list-style-type: none"> 8 – сумматор Device rev. <ul style="list-style-type: none"> 1 Device rev. comp <ul style="list-style-type: none"> 1 DD-revision <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) Profile <ul style="list-style-type: none"> Номер профиля PROFIBUS PA по классификации PNO 0x40, 0x02 (компактный класс B) Profile revision <ul style="list-style-type: none"> Отображение версии профиля, здесь: 0x302 (профиль 3.02) Execution time <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) No. of parameters <ul style="list-style-type: none"> Количество параметров сумматора, здесь: 36 Index of View 1 <ul style="list-style-type: none"> Адрес параметра Tot view 1, здесь: 0x05, 0x34 Number of view lists <ul style="list-style-type: none"> 1 – блок содержит один «видимый объект».
Static rev. no. Индикация Индекс: 5 Слот: 17	Отображается счетчик изменения статических параметров блока сумматора. Значение счетчика увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра в блоке сумматора. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется. Заводская настройка 0
TAG Ввод Слот: 5 Индекс: 18	Ввод обозначения прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка _____ или в соответствии со спецификацией заказа
Strategy Ввод Слот: 5 Индекс: 19	Ввод пользовательского значения для группировки и, таким образом, ускорения оценки блоков. Группирование происходит путем ввода такого же числового значения для параметра Strategy рассматриваемого блока. Диапазон ввода От 0 до 65535 Заводская настройка 0

Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Alert key Ввод Слот: 5 Индекс: 20	Ввод пользовательского значения (например, идентификационного номера технологической установки). Система управления технологическим процессом использует эту информацию для сортировки аварийных сигналов и событий, исходящих от этого блока. Диапазон ввода От 0 до 255 Заводская настройка 0
Target mode Опции Слот: 5 Индекс: 21	Выбор необходимого блочного режима. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatic (Auto) ■ Manual (Man) ■ Out of service (O/S) Заводская настройка Automatic (Auto)
Block mode Индикация Слот: 5 Индекс: 22	Block mode является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. В системе PROFIBUS различаются следующие блочные режимы: автоматический режим (Auto), режим ручного пользовательского вмешательства (Man) и режим вывода из эксплуатации (O/S). Actual mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение текущего блочного режима. ■ Заводская настройка: automatic (Auto) Permitted mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение режимов, поддерживаемых блоком. ■ Заводская настройка: 152 – автоматический режим (Auto), ручное вмешательство пользователя или вывод из эксплуатации Normal mode <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение нормального режима работы блока. ■ Заводская настройка: automatic (Auto)
Alarm summary Индикация Слот: 5 Индекс: 23	Alarm summary является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Current alarm summary <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение актуальных аварийных сигналов ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0

Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Batch information Ввод Слот: 5 Индекс: 24	Batch information является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Этот параметр используется в циклических технологических процессах согласно стандарту МЭК 61512, часть 1 (ISA S88). Параметр Batch information используется в децентрализованной системе автоматизации для определения используемых входных каналов. Кроме того, возможно отображение сообщений об ошибках текущего циклического процесса. Batch ID <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод идентификатора циклического процесса для сопоставления сообщений приборов, таких как аварийные сигналы. Batch unit (номер рецептурного блока или установки) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод рецептурного кода, необходимого для идентификации циклического процесса или соответствующей установки, например реактора. Batch operation <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод рецептуры, доступной в настоящее время. Batch phase <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод текущей рецептурной стадии.

Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Totalizer 1 Индикация Слот: 5 Индекс: 26	Функциональный блок Totalizer 1 содержит значение и соответствующие данные состояния сумматора 1.
Eng. unit totalizer 1 Ввод Слот: 5 Индекс: 27	Единица измерения для сумматора 1. Заводская настройка m ³
Channel Ввод Слот: 5 Индекс: 28	Описание канала измеренного значения расхода, который рассчитывается блоком преобразователя.
Total 1 value Ввод Слот: 5 Индекс: 29	Сброс сумматора на ноль или на заранее определенное значение. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Totalize (обычная работа сумматора) ■ Reset (сумматор обнуляется) ■ Preset (сумматор сбрасывается на заранее определенное значение) Заводская настройка Totalize
Totalizer 1 mode Опции Слот: 5 Индекс: 30	Этот параметр функционального блока управляет характером работы сумматора. Предусмотрены следующие опции. <ul style="list-style-type: none"> ■ Balanced: арифметическое суммирование всех значений расхода. ■ Positive flow only: суммируются только положительные значения расхода. ■ Negative flow only: суммируются только отрицательные значения расхода. ■ Hold: сумматор прекращает суммирование. Заводская настройка Pos. flow only
Total. 1 failsafe Опции Слот: 5 Индекс: 31	Параметр определяет характер работы сумматора в случае ошибки. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (суммирование продолжается с текущим значением расхода). ■ Hold: сумматор останавливается и сохраняет текущее значение. ■ Memory (сумматор продолжает работать с использованием последнего действительного значения). Заводская настройка Actual value
Preset value Ввод Слот: 5 Индекс: 32	Значение для сброса сумматора. См. опцию Preset для параметра Total 1 value. Заводская настройка 0.0

Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Limit hysteresis Ввод Слот: 5 Индекс: 33	<p>Ввод значения гистерезиса для верхнего и нижнего значений аварийного сигнала или критического аварийного сигнала. Аварийный сигнал остается активным до тех пор, пока измеряемое значение находится в пределах гистерезиса. Гистерезис влияет на следующие значения аварийных или критических предельных аварийных сигналов.</p> <p>Гистерезис влияет на следующие значения аварийных или критических предельных аварийных сигналов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Upper limit alarm: верхнее критическое предельное значение аварийного сигнала. ■ Upper limit warning: верхнее предельное значение аварийного сигнала. ■ Lower limit warning: нижнее предельное значение аварийного сигнала. ■ Lower limit alarm: нижнее критическое предельное значение аварийного сигнала. <div style="text-align: center;"> <p>Предельные выходные значения</p> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030353-ru</p> <p><i>Рис. 43: Иллюстрация изменения выходного значения (Totalizer 1) с предельными значениями и гистерезисом, а также аварийными сигналами Upper limit alarm, Upper limit warning, Lower limit warning и Lower limit alarm</i></p> <p>Заводская настройка 0 m^3</p>
Upper limit alarm Ввод Слот: 5 Индекс: 34	<p>Ввод верхнего критического предельного значения для аварийного сигнала. Если значение Totalizer 1 превышает этот предел, параметр Upper limit alarm выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице.</p> <p>Заводская настройка $3.4028\text{e}+038 \text{ m}^3$</p>
Upper limit warning Ввод Слот: 5 Индекс: 35	<p>Ввод верхнего предельного значения для аварийного сигнала. Если значение Totalizer 1 превышает этот предел, параметр Upper limit warning выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице.</p> <p>Заводская настройка $3.4028\text{e}+038 \text{ m}^3$</p>

📄 Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Lower limit warning Ввод Слот: 5 Индекс: 36	Ввод нижнего предельного значения для аварийного сигнала. Если значение Totalizer 1 опускается ниже этого предела, параметр Lower limit warning выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице. Заводская настройка -3.4028e+038 m ³
Lower limit alarm Ввод Слот: 5 Индекс: 37	Ввод нижнего критического предельного значения аварийного сигнала. Если значение Lower limit alarm опускается ниже этого предела, параметр Lower limit alarm выдает аварийное сообщение. → См. также описание параметра Limit hysteresis в настоящей таблице. Заводская настройка -3.4028e+038 m ³
Upper limit alarm Индикация Слот: 5 Индекс: 38	Upper limit alarm является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние верхнего критического предельного значения для аварийного сигнала. → 📄 183, «Limit hysteresis», иллюстрация. Status <ul style="list-style-type: none"> Отображается текущее состояние параметра Upper limit alarm, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». Заводская настройка: 0 Alarm output value (Out Value) <ul style="list-style-type: none"> Отображается значение, которое нарушает верхний критический предел (Upper limit alarm). Заводская настройка: 0.0000 m³
Upper limit warning Индикация Слот: 5 Индекс: 39	Upper limit warning является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние верхнего предельного значения для аварийного сигнала. → 📄 183, «Limit hysteresis», иллюстрация. Status <ul style="list-style-type: none"> Отображается текущее состояние параметра Upper limit warning, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». Заводская настройка: 0 Warning output value <ul style="list-style-type: none"> Отображается значение, которое нарушает верхний предел (Upper limit warning). Заводская настройка: 0.0000 m³
Lower limit warning Индикация Слот: 5 Индекс: 48	Lower limit warning является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние нижнего предельного значения для аварийного сигнала. → 📄 183, «Limit hysteresis», иллюстрация. Status <ul style="list-style-type: none"> Отображается текущее состояние параметра Lower limit warning, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». Заводская настройка: 0 Warning output value <ul style="list-style-type: none"> Отображается значение, которое нарушает нижний предел (Lower limit warning). Заводская настройка: 0.0000 m³


Expert → Communication → Totalizer 1 → ToT Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Lower limit alarm Индикация Слот: 5 Индекс: 41	<p>Lower limit alarm является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Параметр отображает состояние нижнего критического предельного значения для аварийного сигнала. → 183, «Limit hysteresis», иллюстрация.</p> <p>Status</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображается текущее состояние параметра Lower limit alarm, например «аварийный сигнал еще активен» или «аварийный сигнал передан на уровень управления». ■ Заводская настройка: 0 <p>Alarm output value</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображается значение, которое нарушает нижний критический предел (Lower limit alarm). ■ Заводская настройка: 0.0000 m³
Tot view 1 Индикация Слот: 5 Индекс: 52	<p>Группа параметров блока сумматора, которые считываются целиком по запросу связи. Состав группы Tot view 1 приведен ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Static rev. no. ■ Block mode ■ Alarm summary ■ Totalizer 1


9.5.6 Блок преобразователя

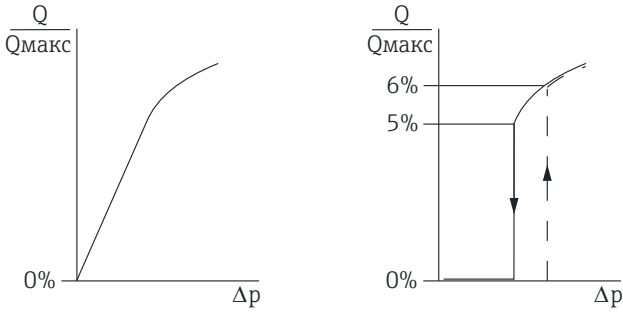
Expert → Communication → Transducer Block → TB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Block object Индикация Слот: 6 Индекс: 16	Block object является структурированным параметром, состоящим из 13 элементов. Этот параметр описывает характеристики блока преобразователя. Зарезервированный параметр профиля <ul style="list-style-type: none"> 250 – не используется Block object <ul style="list-style-type: none"> 3 – блок преобразователя Parent class <ul style="list-style-type: none"> 1 – давление Class <ul style="list-style-type: none"> 7 – перепад давления, избыточное давление, абсолютное давление Device rev. <ul style="list-style-type: none"> 1 Device rev. comp <ul style="list-style-type: none"> 1 DD_revision <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) Profile <ul style="list-style-type: none"> Номер профиля PROFIBUS PA по классификации PNO 0x40, 0x02 (компактный класс B) Profile revision <ul style="list-style-type: none"> Отображение версии профиля, здесь: 0x302 (профиль 3.02) Execution time <ul style="list-style-type: none"> 0 (для использования в будущем) No. of parameters <ul style="list-style-type: none"> Количество параметров преобразователя, здесь: 234 Index of View 1 <ul style="list-style-type: none"> Адрес параметра TB View 1, здесь: 0x06, 0xFA Number of view lists <ul style="list-style-type: none"> 1 – блок содержит один «видимый объект».
Static rev. no. Индикация Индекс: 6 Слот: 17	Отображение счетчика изменения статических параметров блока преобразователя. Значение счетчика увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра в блоке преобразователя. Счетчик увеличивается до 65535, затем обнуляется. Заводская настройка 0
TAG Ввод Слот: 6 Индекс: 18	Ввод обозначения прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов). Заводская настройка _____ или в соответствии со спецификацией заказа
Strategy Ввод Слот: 6 Индекс: 19	Ввод пользовательского значения для группировки и, таким образом, ускорения оценки блоков. Группирование происходит путем ввода такого же числового значения для параметра Strategy рассматриваемого блока. Диапазон ввода От 0 до 65535 Заводская настройка 0


Expert → Communication → Transducer Block → TB Standard Parameter	
Наименование параметра	Описание
Alert key Ввод Слот: 6 Индекс: 20	Ввод пользовательского значения (например, идентификационного номера технологической установки). Система управления технологическим процессом использует эту информацию для сортировки аварийных сигналов и событий, исходящих от этого блока. Диапазон ввода От 0 до 255 Заводская настройка 0
Target mode Опции Слот: 6 Индекс: 21	Выбор необходимого блочного режима. Для блока преобразователя можно выбрать только режим Automatic (Auto). Опции ■ Automatic (Auto) Заводская настройка Automatic (Auto)
Block mode Индикация Слот: 6 Индекс: 22	Block mode является структурированным параметром, состоящим из трех элементов. В системе PROFIBUS различаются следующие блочные режимы: автоматический режим (Auto), режим ручного пользовательского вмешательства (Man) и режим вывода из эксплуатации (O/S). Блок преобразователя работает только в режиме Automatic (Auto). Actual mode ■ Отображение текущего блочного режима. ■ Заводская настройка: automatic (Auto) Permitted mode ■ Отображение режимов, поддерживаемых блоком. ■ Заводская настройка: 8 = automatic (Auto) Normal mode ■ Отображение нормального режима работы блока. ■ Заводская настройка: automatic (Auto)
Alarm summary Индикация Слот: 6 Индекс: 23	Alarm summary является структурированным параметром, состоящим из четырех элементов. Current alarm summary ■ Отображение актуальных аварийных сигналов ■ Заводская настройка: 0x0, 0x0



Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Sensor pressure Индикация Слот: 6 Индекс: 24	Отображение измеряемого давления до коррекции датчика, регулировки положения и демпфирования. → 133, Meas. pressure (020) , иллюстрация
URL sensor Индикация Слот: 6 Индекс: 25	Отображение верхнего предела диапазона измерения датчика.
LRL sensor Индикация Слот: 6 Индекс: 26	Отображение нижнего предела диапазона измерения датчика.

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Hi trim sensor Индикация Слот: 6 Индекс: 27	Перекалибровка датчика путем ввода целевого давления при одновременном и автоматическом принятии эталонного давления для верхней точки калибровки.
Lo trim sensor Ввод Слот: 6 Индекс: 28	Перекалибровка датчика путем ввода целевого давления при одновременном и автоматическом принятии эталонного давления для нижней точки калибровки.
Minimum span Индикация Слот: 6 Индекс: 29	Отображение минимально допустимой шкалы.
Press. eng. unit Опции Слот: 6 Индекс: 30	Выбор единицы измерения давления. При выборе новой единицы измерения давления все параметры, которые связаны с давлением, конвертируются и отображаются в новой системе. Опции <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar, bar ▪ mmH₂O, mH₂O, ▪ inH₂O, ftH₂O ▪ Pa, kPa, MPa ▪ psi ▪ mmHg, inHg ▪ kgf/cm² Заводская настройка Зависит от номинального измерительного диапазона датчика (mbar или bar) или от спецификации заказа.
Corrected press. Индикация Слот: 6 Индекс: 31	Отображение измеряемого давления после согласования датчика и регулировки положения.  Если это значение не равно «0», то для него можно установить значение «0» с помощью регулировки положения.
Sensor Meas. Type Индикация Слот: 6 Индекс: 32	Отображение типа датчика. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deltabar M = дифференциальное давление ▪ Cerabar M с датчиками избыточного давления = избыточное давление ▪ Cerabar M с датчиками абсолютного давления = абсолютное давление ▪ Deltapilot M с датчиками избыточного давления = избыточное давление
Sensor serial no. Индикация Слот: 6 Индекс: 33	Отображение серийного номера датчика (11 буквенно-цифровых символов).
Primary value Индикация Слот: 6 Индекс: 34	Primary value является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Measured value <ul style="list-style-type: none"> ▪ В зависимости от настройки параметра Measuring mode (005), Lin. mode (037) и единицы измерения здесь возможно отображение давления, уровня, объема, массы или расхода. Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображение состояния измеряемого значения
Primary value unit Индикация Слот: 6 Индекс: 35	Этот параметр описывает единицу измерения первичного значения в зависимости от «типа преобразователя».

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Transmitter type Индикация Slot: 6 Индекс: 36	Этот параметр описывает режим измерения датчика давления. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressure ■ Flow ■ Level
Sensor Temp. (Cerabar/ Deltapilot) Индикация Slot: 6 Индекс: 43	Sensor Temp. (Cerabar/Deltapilot) является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Sensor temp. <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение температуры, в настоящее время измеряемой на датчике. Эта температура может отличаться от рабочей температуры. Status <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение состояния измеряемой температуры.
Temp. eng. unit. (Cerabar/Deltapilot) Опции Slot: 6 Индекс: 44	Выбор единицы измерения для значений температуры.  Эта настройка влияет на единицу измерения для параметра Sensor temp. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K Заводская настройка °C
Value (sec val 1) Индикация Slot: 6 Индекс: 45	Этот параметр содержит значение давления и данные состояния, доступные для функционального блока.
Press. eng. unit Индикация Slot: 6 Индекс: 46	Этот параметр содержит единицу измерения давления для параметра Value (sec val 1) (Press. eng. unit).
Value (sec val 2) Индикация Slot: 6 Индекс: 47	Этот параметр содержит измеряемое значение после масштабирования входного сигнала и данные состояния, доступные для функционального блока. Параметр содержит стандартизированное значение давления без единицы измерения.
Sec val2 unit Индикация Slot: 6 Индекс: 48	Этот параметр содержит единицу измерения давления для параметра Value (sec val 2). Соответствует определению None и передается в систему цифровое значение 1997 (профиль PROFIBUS PA).
Characterization Индикация Slot: 6 Индекс: 49	Тип характеристики. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Linear ■ Linearization ■ Square root
Measuring range Ввод Slot: 6 Индекс: 50	Measuring range является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Full pressure <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод верхнего предела для входного значения блока преобразователя. ■ Заводская настройка: URL sensor (→ Верхнее значение диапазона для датчика см. в описании параметра URL sensor.) Empty pressure <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод нижнего предела для входного значения блока преобразователя. ■ Заводская настройка: 0

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Working range Ввод Слот: 6 Индекс: 51	Working range является структурированным параметром, состоящим из двух элементов. Full calib. <ul style="list-style-type: none"> Ввод верхнего предела для выходного значения (Out Value) блока преобразователя. Заводская настройка: URL sensor (→ Верхнее значение диапазона для датчика см. в описании параметра URL sensor.) Empty calib. <ul style="list-style-type: none"> Ввод нижнего предела для выходного значения (Out Value) блока преобразователя. Заводская настройка: 0
Set low-flow cut-off Индикация Слот: 6 Индекс: 52	Ввод точки включения для отсечки при малом расходе. Гистерезис между точками включения и отключения всегда составляет 1 % от максимального значения расхода. Диапазон ввода Точка отключения: от 0 до 50 % конечного значения расхода (Max. flow (009)).  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025191</p> Заводская настройка 5 % (максимального значения расхода)
Squareroot point Индикация Слот: 6 Индекс: 53	Указывает количество пар значений в таблице линеаризации. Значение рассчитывается, если таблица активирована.
Tab actual numb Индикация Слот: 6 Индекс: 54	Содержит фактическое количество записей в таблице. Значение рассчитывается по окончании передачи таблицы.
Line numb.: Индикация Слот: 6 Индекс: 55	Параметр Line numb.: идентифицирует элемент таблицы, который в настоящее время обрабатывается в параметре Tab xy value.
Table max. number Индикация Слот: 6 Индекс: 56	Table max. number – это максимальный размер (количество пар значений X-value и Y-value) в таблице прибора.
Table min. number Индикация Слот: 6 Индекс: 57	По внутренним причинам прибора (например, для расчета) иногда бывает необходимо задать минимальное количество табличных значений. Это количество определяется параметром Table min. number.

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Simulation mode Опции Слот: 6 Индекс: 58	Выбор функции ввода таблицы. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Clear table: удаление активной таблицы линеаризации. ■ New operation: создание новой таблицы линеаризации. ■ Accept input table: активация введенной таблицы линеаризации. ■ Delete point: удаление точки линеаризации. ■ Insert point: добавление точки линеаризации. Заводская настройка Clear table
Status (characteristic) Индикация Слот: 6 Индекс: 59	Отображение результата проверки таблицы линеаризации.
Tab xy value Индикация Слот: 6 Индекс: 60	Пары значений X-value и Y-value для графика линеаризации.
Max. meas. press. Индикация Слот: 6 Индекс: 61	Отображение наиболее высокого измеренного значения давления (индикатор пиковых значений). Этот индикатор можно сбросить при помощи параметра Reset peakhold.
Min. meas. press. Индикация Слот: 6 Индекс: 62	Отображение наиболее низкого измеренного значения давления (индикатор пиковых значений). Этот индикатор можно сбросить при помощи параметра Reset peakhold.
Empty calib. Ввод Слот: 6 Индекс: 66	Ввод выходного значения для нижней точки калибровки (пустой резервуар). Используется единица измерения, заданная параметром Unit before lin.  <ul style="list-style-type: none"> ■ В случае калибровки «мокрого» типа соответствующий уровень (пустой резервуар) должен быть фактически в наличии. Соответствующее давление автоматически регистрируется прибором. ■ В случае калибровки «сухого» типа фактическое наличие соответствующего уровня (пустого резервуара) не обязательно. Соответствующее давление при измерении уровня в режиме In pressure следует указать с помощью параметра Empty pressure. Соответствующую высоту при измерении уровня в режиме In height следует указать с помощью параметра Empty height. Заводская настройка 0.0


Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Full calib. Ввод Слот: 6 Индекс: 67	<p>Ввод выходного значения для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). Используется единица измерения, заданная параметром Unit before lin.</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> В случае калибровки «мокрого» типа соответствующий уровень (заполненный резервуар) должен быть фактически в наличии. Соответствующее давление автоматически регистрируется прибором. В случае калибровки «сухого» типа фактическое наличие соответствующего уровня (заполненного резервуара) не обязательно. Соответствующее давление при измерении уровня в режиме In pressure следует указать с помощью параметра Full pressure. Соответствующую высоту при измерении уровня в режиме In height следует указать с помощью параметра Full height. <p>Заводская настройка 100.0</p>
Pressure Empty/Full Индикация Слот: 6 Индекс: 68	Внутренний служебный параметр.
Calibration Empty/Full Индикация Слот: 6 Индекс: 69	Внутренний служебный параметр.
Max. Turndown Индикация Слот: 6 Индекс: 70	Внутренний служебный параметр
High-press. side Индикация Слот: 6 Индекс: 71	<p>Определяет вход отбора давления, который соответствует стороне высокого давления.</p> <p></p> <p>Эта настройка вступает в силу только в том случае, если DIP-переключатель SW/P2-High находится в положении OFF (см. описание параметра Switch P1/P2 (163) (Deltabar)). В противном случае вход P2 соответствует стороне высокого давления безусловно.</p>
Reset peakhold Индикация Слот: 6 Индекс: 72	<p>С помощью этого параметра можно сбросить индикаторы Min. meas. press. и Max. meas. press.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> Abort Confirm <p>Заводская настройка Abort</p>


Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Measuring mode Опции Слот: 6 Индекс: 73	Выбор режима измерения. Структура меню управления различается в зависимости от выбранного режима измерения. <p>▲ ОСТОРОЖНО</p> <p>Изменение режима измерения влияет на диапазон (URV)! Это может привести к переполнению резервуара средой. ► В случае изменения режима измерения необходимо проверить и, при необходимости, изменить настройки диапазона (URV)!</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressure ■ Level ■ Flow (Deltabar) <p>Заводская настройка Pressure</p>
Simulation mode Опции Слот: 6 Индекс: 74	Переход в режим моделирования и выбор типа моделирования. При смене режима измерения или параметра Lin. mode (037) любое текущее моделирование прекращается. <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ None ■ Pressure → см. настоящую таблицу, параметр Sim. pressure ■ Level → см. настоящую таблицу, параметр Sim. level ■ Flow → см. настоящую таблицу, параметр Sim. flow (Deltabar M) ■ Tank content → см. настоящую таблицу, параметр Sim. tank cont. ■ Alarm/warning → см. настоящую таблицу, параметр Sim. error no.
<p>Cerabar M / Deltapilot M</p> <pre> graph TD subgraph "Блок преобразователя" S1[Sensor] --> ST[Sensor trim] ST --> PA[Position adjustment] PA --> D[Damping] D --> EP[Electr. Delta P] EP --> P[P] end P --> PR[Pressure] P --> L[Level] PR --> PV[PV] L --> PV PV --> AIB[Analog Input Block] subgraph "Deltabar M" subgraph "Блок преобразователя" S2[Sensor] --> PV2[PV] end end </pre> <p>Схема блока преобразователя Cerabar M / Deltapilot M. Процесс начинается с сигнала от датчика (Sensor), который проходит через ряд корректирующих блоков: Sensor trim, Position adjustment, Damping, Electr. Delta P, и P. Затем сигнал разделяется на два канала: Pressure и Level. Оба канала вносят свой вклад в формирование первичного значения (PV). PV = первичное значение. Этот сигнал поступает на Analog Input Block. В блоке Deltabar M также показан аналогичный процесс с датчиком (Sensor) и формированием PV.</p>	


Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
	<pre> graph TD A[Sensor trim] --> B[Position adjustment] B --> C[Damping] C --> P[P] P --> D[Pressure] P --> E[Level] P --> F[Flow] D --> G[Pressure] E --> H[Level] F --> I[Flow] G --> J[PV] H --> J I --> J J --> K[Analog Input Block] </pre> <p style="text-align: right;">PV = первичное значение</p>
Sim. level Ввод Слот: 6 Индекс: 76	Ввод моделируемого значения. → См. также Simulation mode. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> Measuring mode = Level и Simulation mode = Level
Sim. tank cont. Ввод Слот: 6 Индекс: 77	Ввод моделируемого значения. → См. также Simulation mode. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> Measuring mode = Level, Lin. mode = Activate table и Simulation mode = Tank content.
Sim. flow (Deltabar M) Ввод Слот: 6 Индекс: 78	Ввод моделируемого значения. → См. также Simulation mode. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> Measuring mode = Flow и Simulation mode = Flow
Sim. pressure Ввод Слот: 6 Индекс: 79	Ввод моделируемого значения. → См. также Simulation mode. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> Simulation mode = Pressure Значение при включении Текущее значение измеряемого давления
Electr. delta P (Cerabar / Deltapilot) Опции Слот: 6 Индекс: 80	Эта функция активирует приложение electr. delta P с внешним или постоянным значением. Опции <ul style="list-style-type: none"> Off Ext. value 2 Constant Заводская настройка Off


Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Pressure abs range Ввод Слот: 6 Индекс: 81	Абсолютный диапазон измерения датчика.
Lo trim measured Индикация Слот: 6 Индекс: 82	Отображение эталонного давления, которое должно быть принято для нижней точки калибровки.
Hi trim measured Индикация Слот: 6 Индекс: 83	Отображение эталонного давления, которое должно быть принято для верхней точки калибровки.
Pos. zero adjust (Deltabar M и датчики избыточного давления) Опции Слот: 6 Индекс: 84	<p>Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измеренное значение = 2,2 мбар (0,032 psi). – Скорректируйте измеренное значение с помощью параметра Pos. zero adjust (Deltabar M и датчики избыточного давления), выбрав вариант Confirm. При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,0. – Измеренное значение (после регулировки нулевого положения) составляет 0,0 мбар. <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirm ▪ Abort <p>Заводская настройка Abort</p>
Calib. offset (датчик абсолютного давления) Ввод Слот: 6 Индекс: 86	<p>Регулировка положения – необходимо знать разницу между установочной точкой и измеренным давлением.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измеренное значение = 982,2 мбар (14,25 psi). – Измеряемое значение корректируется с помощью введенного значения (например, 2,2 мбар (0,032 psi)) посредством параметра меню Calib. Offset. При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 980,0 мбар (14,21 psi). – Измеренное значение (после калибровочного смещения) составляет 980,0 мбар (14,21 psi). <p>Заводская настройка 0.0</p>
Damping Ввод/индикация Слот: 6 Индекс: 87	<p>Ввод времени демпфирования (постоянной времени τ). Функция демпфирования определяет скорость, с которой измеряемое значение реагирует на изменение давления.</p> <p></p> <p>Демпфирование активно только в том случае, если DIP-переключатель 2 (damping τ) находится в положении ON.</p>

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Meas. pressure Индикация Слот: 6 Индекс: 88	Отображение измеряемого давления после согласования датчика, регулировки положения и демпфирования.
Cerabar M / Deltapilot M	<pre> graph TD S[Sensor] --> ST[Sensor trim] ST --> PA[Position adjustment] PA --> D[Damping] D --> EP[Electr. Delta P] EP --> P[P] P --> PV[PV] PV --> AIB[Analog Input Block] S --> SP[Sensor pressure] PA --> SV[Simulation value Pressure] D --> CP[Corrected Press.] EP --> PAD[Pressure af. damp] EP --> MP[Measuring pressure] P --> PR[Pressure] P --> L[Level] PR --> PV P --- PV </pre> <p>PV = первичное значение</p>
Deltabar M	<pre> graph TD S[Sensor] --> ST[Sensor trim] ST --> PA[Position adjustment] PA --> D[Damping] D --> P[P] P --> PV[PV] PV --> AIB[Analog Input Block] S --> SP[Sensor pressure] PA --> SV[Simulation value Pressure] D --> CP[Corrected Press.] P --> PAD[Pressure af. damp] P --> MP[Measuring pressure] P --> PR[Pressure] P --> L[Level] P --> F[Flow] PR --> PV P --- PV </pre> <p>PV = первичное значение</p>

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Unit before lin. Ввод Слот: 6 Индекс: 89	Выбор единицы измерения для отображения измеренного значения уровня до линейаризации.  <p>Выбранная единица измерения используется только для описания измеряемого значения. Это означает, что при выборе новой единицы измерения для выхода преобразование измеряемого значения не происходит.</p> <p>Пример</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее измеряемое значение: 0,3 ft ■ Новая единица измерения выходного значения: m ■ Новое измеренное значение: 0,3 m <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ mm, cm, dm, m ■ ft, in ■ m³, in³ ■ l, hl ■ ft³ ■ gal, lgal ■ kg, t ■ lb <p>Заводская настройка %</p>
Calibration mode Опции Слот: 6 Индекс: 90	Выбор режима калибровки. <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wet Калибровка «мокрого» типа осуществляется заполнением и опорожнением резервуара. Если речь идет о двух различных уровнях, уровень, объем, масса или процентное значение сопоставляется с давлением, измеряемым в настоящее время (параметры Empty calib. и Full calib.). ■ Dry Калибровка «сухого» типа выполняется на теоретической основе. Для этой калибровки необходимо указать две пары значений давления/уровня через следующие параметры: Empty calib., Empty pressure, Full calib., Full pressure, Empty height, Full height. <p>Заводская настройка Wet</p>
Height unit Опции Слот: 6 Индекс: 91	Выбор единицы измерения высоты. Измеренное давление преобразуется в выбранную единицу измерения высоты с помощью параметра Adjust density. <p>Предварительные условия Level selection = In height</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mm ■ m ■ in ■ ft <p>Заводская настройка m</p>
Density unit Индикация Слот: 6 Индекс: 92	Отображение единицы измерения плотности. Измеренное давление конвертируется в высоту с помощью параметров Height unit и Adjust density. <p>Заводская настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ g/cm³
Adjust density Ввод Слот: 6 Индекс: 93	Ввод значения плотности среды. Измеренное давление конвертируется в высоту с помощью параметров Height unit и Adjust density. <p>Заводская настройка 1.0</p>


Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Process Density Ввод Слот: 6 Индекс: 94	Ввод нового значения плотности для коррекции. Например, калибровка проведена с водной средой. Теперь резервуар используется для среды с другой плотностью. Калибровка соответственно корректируется вводом нового значения для параметра Process Density.  Если происходит переход на калибровку «сухого» типа после выполнения калибровки «мокрого» типа с помощью параметра Calibration mode, то перед сменой калибровочного режима необходимо указать корректную плотность для параметров Adjust density и Process Density. Заводская настройка 1.0
Meas. Level Индикация Слот: 6 Индекс: 95	Отображение текущего измеренного значения высоты. Измеренное давление конвертируется в высоту с помощью параметра Process density (035) .
Empty height Ввод/индикация Слот: 6 Индекс: 96	Ввод значения высоты для нижней точки калибровки (пустой резервуар). Единицу измерения следует выбрать с помощью параметра Height unit. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level selection = In height ▪ Calibration mode = Dry -> ввод ▪ Calibration mode = Wet -> индикация Заводская настройка 0.0
Full height Ввод/индикация Слот: 6 Индекс: 97	Ввод значения высоты для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). Единицу измерения следует выбрать с помощью параметра Height unit. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level selection = In height ▪ Calibration mode = Dry -> ввод ▪ Calibration mode = Wet -> индикация Заводская настройка Верхний предел диапазона (URL) конвертируется с учетом единицы измерения высоты
Level before lin Индикация Слот: 6 Индекс: 98	Отображение значения уровня до обработки в таблице линеаризации.
Tank description Ввод Слот: 6 Индекс: 101	Ввод описания резервуара (не более 32 буквенно-цифровых символов)


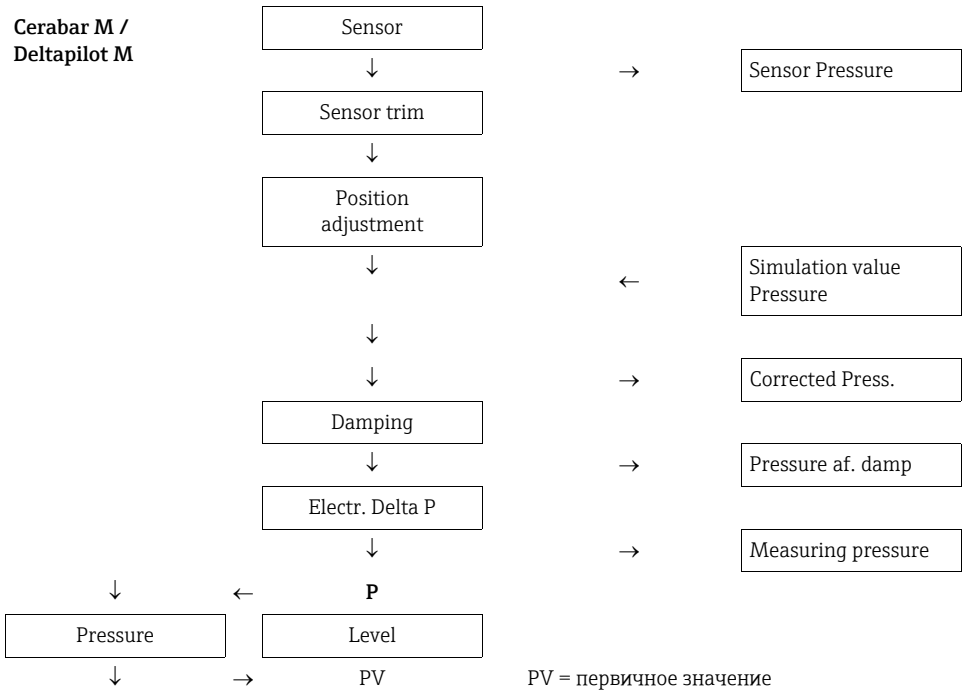
Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Lin. mode Опции Слот: 6 Индекс: 102	Выбор режима линеаризации. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Linear Значение уровня выводится без предварительного преобразования. Выводится значение параметра Level before lin. ■ Erase table Существующая таблица линеаризации удаляется. ■ Manual entry (таблица переводится в режим редактирования и выдается аварийный сигнал). Пары значений в таблицу (X-value и Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)) вводятся вручную. ■ Semiautomatic entry (таблица переводится в режим редактирования и выдается аварийный сигнал). В этом режиме ввода резервуар постепенно опорожняется или заполняется. Прибор записывает значения уровня автоматически (X-value). Соответствующее значение объема, массы или процентное соотношение (%) вводится вручную (Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)). ■ Activate table При выборе этой опции введенная таблица активируется и проверяется. Прибор отображает уровень после линеаризации. Заводская настройка Linear
Unit after lin. Опции Слот: 6 Индекс: 103	Выбор единицы измерения уровня после линеаризации (единицу измерения для значения Y). Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ cm, dm, m, mm ■ hl ■ in³, ft³, m³ ■ l ■ in, ft ■ kg, t ■ lb ■ gal ■ lgal Заводская настройка %
Tank content Индикация Слот: 6 Индекс: 104	Отображение значения уровня после линеаризации.
Empty calib. Ввод Слот: 6 Индекс: 105	Ввод выходного значения для нижней точки калибровки (пустой резервуар). Используется единица измерения, заданная параметром Unit before lin..  <ul style="list-style-type: none"> ■ В случае калибровки «мокрого» типа соответствующий уровень (пустой резервуар) должен быть фактически в наличии. Соответствующее давление автоматически регистрируется прибором. ■ В случае калибровки «сухого» типа фактическое наличие соответствующего уровня (пустого резервуара) не обязательно. Соответствующее давление при измерении уровня в режиме In pressure следует указать с помощью параметра Empty pressure. Соответствующую высоту при измерении уровня в режиме In height следует указать с помощью параметра Empty height. Заводская настройка 0.0

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Full calib. Ввод Слот: 6 Индекс: 106	<p>Ввод выходного значения для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). Используется единица измерения, заданная параметром Unit before lin.</p>  <ul style="list-style-type: none"> В случае калибровки «мокрого» типа соответствующий уровень (заполненный резервуар) должен быть фактически в наличии. Соответствующее давление автоматически регистрируется прибором. В случае калибровки «сухого» типа фактическое наличие соответствующего уровня (заполненного резервуара) не обязательно. Соответствующее давление при измерении уровня в режиме In pressure следует указать с помощью параметра Full pressure. Соответствующую высоту при измерении уровня в режиме In height следует указать с помощью параметра Full height. <p>Заводская настройка 100.0</p>
Tab xy value Индикация Слот: 6 Индекс: 107	Отображается пара точек таблицы линеаризации.
Edit table Опции Слот: 6 Индекс: 108	<p>Выбор функции ввода таблицы.</p> <p>Опции</p> <ul style="list-style-type: none"> Next point: ввод записи следующей точки. Current point: текущая точка сохраняется (например, для исправления ошибки). Previous point: возврат к записи предшествующей точки (например, для исправления ошибки). Insert point: вставка дополнительной точки (см. пример, ниже). Delete point: удаление текущей точки (см. пример, ниже). <p>Пример: добавление точки (в данном случае между 4-й и 5-й точками) – Выберите точку 5 с помощью параметра Line numb.: – Выберите опцию Insert point для параметра Edit table. – Точка 5 отображается для параметра Line numb.: Введите новые значения для параметров X-value и Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry).</p> <p>Пример: удаление точки, в данном случае 5-й точки – Выберите точку 5 с помощью параметра Line numb.: – Выберите опцию Delete point для параметра Edit table. – 5-я точка будет удалена. Все последующие точки будут смещены соответственно, например после удаления 6-я точка станет точкой 5.</p> <p>Заводская настройка Current point</p>
Lin tab index 01 Ввод Слот: 6 Индекс: 109	Первый табличный параметр для линеаризации посредством модуля Fieldcare.
...	
Lin tab index 32 Ввод Слот: 6 Индекс: 140	Последний табличный параметр для линеаризации посредством модуля Fieldcare.
Ext. value 2 Индикация Слот: 6 Индекс: 141	Выходное значение и данные состояния для аналогового выхода 2.

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Ext.val.2 unit Ввод Слот: 6 Индекс: 142	Единица измерения выходного параметра аналогового выхода 2.
Flow type Опции Слот: 6 Индекс: 143	Выбор типа измерения расхода. Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Volume operat. cond. (объем при рабочих условиях). ■ Volume norm. cond. (нормированный объем в нормальных условиях для Европы: 1013,25 мбар и 273,15 К (0 °C)). ■ Volume std. cond. (стандартизованный объем при стандартных условиях для США: 1013,25 мбар (14,7 psi) и 288,15 К (15 °C/59 °F)). ■ Mass (масса при рабочих условиях) ■ Flow in % Заводская настройка Volume operat. conditions
Max. flow Ввод Слот: 6 Индекс: 144	Ввод максимального расхода для основного блока. См. также компоновочную схему основного блока. Максимальный расход сопоставляется с максимальным давлением, которое введено с помощью параметра Max. pressure flow (010) .
Max. pressure flow Ввод Слот: 6 Индекс: 145	Ввод максимального давления для основного блока. → См. компоновочную схему основного блока. Это значение соответствует максимальному значению расхода (→ см. описание параметра Max. flow (009)).
Flow unit Ввод Слот: 6 Индекс: 146	Единица измерения для настроенного «типа измерения расхода».
Mass flow unit Опции Слот: 6 Индекс: 147	Выбор единицы измерения массового расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ■ Flow type = Mass Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ g/s, kg/s, kg/min, kg/h ■ t/s, t/min, t/h, t/d ■ oz/s, oz/min ■ lb/s, lb/min, lb/h ■ ton/s, ton/min, ton/h, ton/d Заводская настройка kg/s
Std. flow unit Опции Слот: 6 Индекс: 148	Выбор единицы измерения стандартизованного расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> ■ Flow type = Volume std. conditions Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/d ■ SCFS, SCFM, SCFH, SCFD Заводская настройка Sm ³ /s

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Norm. flow unit Опции Слот: 6 Индекс: 149	Выбор единицы измерения нормированного расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе в соответствии с параметром Flow type. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> Flow type = Volume norm. cond. Опции <ul style="list-style-type: none"> Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/d Заводская настройка Nm ³ /s
Flow unit Опции Слот: 6 Индекс: 150	Выбор единицы измерения объемного расхода. При выборе новой единицы измерения расхода все параметры, которые связаны с расходом, конвертируются и отображаются в новой системе в соответствии с параметром Flow type. При изменении режима измерения расхода конверсия становится невозможной. Предварительные условия <ul style="list-style-type: none"> Flow type = Volume operat. cond. Опции <ul style="list-style-type: none"> dm³/s, dm³/min, dm³/h m³/s, m³/min, m³/h, m³/d l/s, l/min, l/h hl/s, hl/min, hl/d ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/d ACFS, ACFM, ACFH, ACFD ozf/s, ozf/min gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, Mgal/d lgal/s, lgal/min, lgal/h bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d Заводская настройка m ³ /s
Flow Индикация Слот: 6 Индекс: 151	Отображение фактического значения расхода.
Totalizer 2 mode Опции Слот: 6 Индекс: 153	Определение характера работы сумматора. Опции <ul style="list-style-type: none"> Balanced: суммирование всего измеряемого расхода (положительного и отрицательного). Pos. flow only: суммируется только положительный расход. Neg. flow only: суммируется только отрицательный расход. Hold: сумматор останавливается и сохраняет текущее значение. Заводская настройка Pos. flow only
Totalizer 2 Индикация Слот: 6 Индекс: 154	Отображаются показания счетчика сумматора 2. Параметр Totalizer 2 overflow отображает переполнение. Пример: значение 123456789 м ³ отображается следующим образом. <ul style="list-style-type: none"> - Totalizer 1: 3456789 м³ - Totalizer 1 overflow: 12 E7 м³
Eng. unit totalizer 2 Опции Слот: 6 Индекс: 155	Выбор единицы измерения для сумматора 2. Код прямого доступа и состав доступных опций зависит от выбора, сделанного в параметре Flow type. <ul style="list-style-type: none"> - (065): Flow. meas. type – Mass - (066): Flow. meas. type – Gas norm. cond. - (067): Flow. meas. type – Gas. std. cond. - (068): Flow. meas. type – Volume process cond. Заводская настройка м ³

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Totalizer 2 Индикация Слот: 6 Индекс: 156	Отображается общее значение расхода для сумматора 2. Параметр Totalizer 2 overflow отображает переполнение. Пример: значение 123456789 м ³ отображается следующим образом. – Totalizer 1: 3456789 м ³ – Totalizer 1 overflow: 12 E7 м ³
Totalizer 2 overflow Индикация Слот: 6 Индекс: 157	Отображение значения переполнения сумматора 2. → См. также Totalizer 2.
Eng. unit totalizer 2 Опции Слот: 6 Индекс: 158, 159, 160, 161	Выбор единицы измерения для сумматора 2. → См. также описание параметра UNIT_TOT (224). Код прямого доступа и состав доступных опций зависит от выбора, сделанного в параметре Flow type. – (065): Flow. meas. type – Mass – (066): Flow. meas. type – Gas norm. cond. – (067): Flow. meas. type – Gas. std. cond. – (068): Flow. meas. type – Volume process cond. Заводская настройка м ³
Totalizer 1 Индикация Слот: 6 Индекс: 162	Отображение значения сумматора.
Totalizer 1 overflow Индикация Слот: 6 Индекс: 163	Отображение значения переполнения сумматора 1. → См. также Totalizer 1
Total. 2 failsafe Опции Слот: 6 Индекс: 164	Параметр определяет характер работы сумматора 2 в случае ошибки. Опции ■ Actual value (суммирование продолжается с текущим значением расхода). ■ Hold: сумматор останавливается и сохраняет текущее значение. Заводская настройка Actual value
Damping Ввод/индикация Слот: 6 Индекс: 165	Ввод времени демпфирования (постоянной времени τ). Функция демпфирования определяет скорость, с которой измеряемое значение реагирует на изменение давления.  Демпфирование активно только в том случае, если DIP-переключатель 2 (damping τ) находится в положении ON.
Level selection Опции Слот: 6 Индекс: 166	Выбор методики вычисления уровня. Опции ■ In pressure При выборе этой опции следует указать две пары значений «давление-уровень». Значение уровня отображается непосредственно в единицах измерения, выбранных с помощью параметра Unit before lin. ■ In height При выборе этой опции следует указать две пары значений «высота-уровень». Основываясь на измеренном давлении, прибор сначала рассчитывает высоту по плотности среды. Полученная информация используется для расчета уровня в единицах измерения, выбранных для параметра Unit before lin., с использованием двух указанных пар значений. Заводская настройка In pressure

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
High-press. side Выбор/индикация Слот: 6 Индекс: 167	<p>Определяет вход отбора давления, который соответствует стороне высокого давления.</p> <p></p> <p>Эта настройка вступает в силу только в том случае, если DIP-переключатель SW/P2-High находится в положении OFF (см. описание параметра Switch P1/P2 (163) (Deltabar)). В противном случае вход P2 соответствует стороне высокого давления безусловно.</p>
Fixed ext. value (Cerabar / Deltapilot) Ввод Слот: 6 Индекс: 168	<p>Эта функция используется для ввода постоянного значения. Значение соотносится с параметром Electr. delta P (Cerabar / Deltapilot) (→ 194).</p> <p>Заводская настройка 0.0</p>
Empty pressure Ввод/индикация Слот: 6 Индекс: 169	<p>Ввод значения давления для нижней точки калибровки (пустой резервуар). → См. также Empty calib..</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> Level selection = In pressure Calibration mode = Dry -> ввод Calibration mode = Wet -> индикация <p>Заводская настройка 0.0</p>
Full pressure Ввод/индикация Слот: 6 Индекс: 170	<p>Ввод значения давления для верхней точки калибровки (заполненный резервуар). → См. также описание параметра Full calib. (031).</p> <p>Предварительные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> Level selection = In pressure Calibration mode = Dry -> ввод Calibration mode = Wet -> индикация <p>Заводская настройка Верхний предел диапазона (URL) датчика</p>
Pressure af. damp Индикация Слот: 6 Индекс: 171	<p>Отображение измеряемого давления после согласования датчика, регулировки положения и демпфирования.</p>
<p>Cerabar M / Deltapilot M</p>  <pre> graph TD A[Sensor] --> B[Sensor trim] B --> C[Position adjustment] C --> D[Simulation value Pressure] D --> E[Corrected Press.] E --> F[Damping] F --> G[Pressure af. damp] G --> H[Electr. Delta P] H --> I[Measuring pressure] I --> J[P] J --> K[Level] K --> L[PV] L --> M[Pressure] M --> N[Pressure] </pre> <p>PV = первичное значение</p>	

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
Наименование параметра	Описание
Totalizer 1 Индикация Слот: 6 Индекс: 176	Отображение значения сумматора.
PaTbRangeParameters Ввод Слот: 6 Индекс: 177	Этот параметр является структурированным параметром, который содержит информацию о масштабировании преобразователя для внутренней функции модуля загрузки/выгрузки.
Eng. unit totalizer 1 Опции Слот: 6 Индекс: 178, 179, 180, 181	<p>Выбор единицы измерения для сумматора 1.</p> <p>Опции В зависимости от установок параметра Flow type (→ 201) для этого параметра имеется выбор единиц измерения объема, нормализованного объема, стандартизованного объема и массы. При выборе новой единицы измерения объема или массы, связанные с сумматором параметры конвертируются и отображаются в новых единицах измерения соответствующей группы. При смене режима измерения расхода значение сумматора не конвертируется.</p> <p>Код прямого доступа зависит от выбора, сделанного в параметре Flow type.</p> <ul style="list-style-type: none"> - (058): Flow. meas. type – Mass - (059): Flow. meas. type – Volume norm. cond. - (060): Flow. meas. type – Volume std. cond. - (061): Flow. meas. type – Volume process cond. <p>Заводская настройка m³</p>
TB View 1 Ввод Слот: 6 Индекс: 182	<p>Группа параметров блока преобразователя, которые считываются целиком по запросу связи.</p> <p>Состав группы TB View 1 приведен ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Static rev. no. ■ Block mode ■ Alarm summary ■ Primary value

9.6 Сохранение или дублирование данных прибора

На приборе нет модуля памяти. Однако с помощью управляющей программы, основанной на технологии FDT (например, ПО FieldCare), возможна реализация следующих функций:

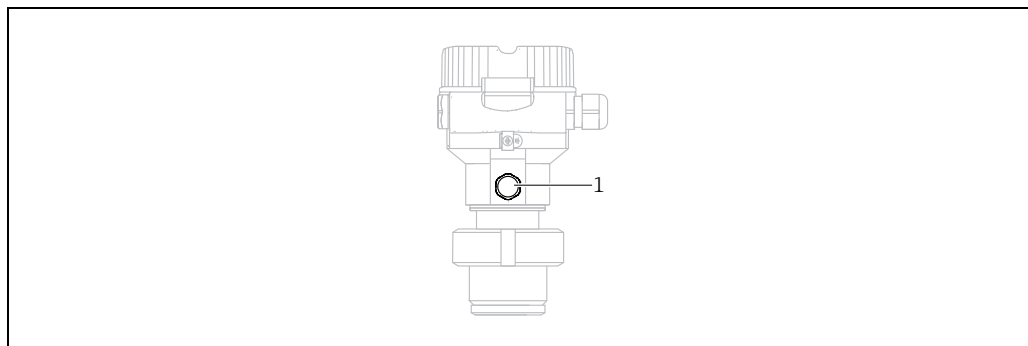
- хранение/восстановление конфигурационных данных;
- дублирование параметров прибора;
- перенос всех необходимых параметров во время замены электронных вставок.

Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации управляющей программы FieldCare.

10 Техническое обслуживание

Прибор Deltabar M не требует технического обслуживания.

На приборах Cerabar M и Deltapilot M запрещается допускать загрязнения отверстия для компенсации давления и фильтра GORE-TEX® (1).



A0028502

10.1 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.

10.1.1 Cerabar M PMP55

Рекомендуется проводить очистку CIP (очистку на месте горячей водой), перед тем как проводить очистку SIP (стерилизацию паром на месте) на трубных разделительных диафрагмах. 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.

10.2 Очистка наружной поверхности

При очистке прибора необходимо соблюдать указанные ниже правила.

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхность и уплотнения.
- Необходимо избегать механических повреждений технологической мембраны – например, заостренными предметами.
- Соблюдайте указанную степень защиты прибора. При необходимости см. заводскую табличку (→ [9](#) и далее).

11 Устранение неисправностей

11.1 Сообщения

В следующей таблице перечислены сообщения, выдача которых возможна в процессе работы. С помощью параметра Diagnostic code можно просмотреть сообщение с наивысшим приоритетом. Для прибора предусмотрено четыре информационных кода состояния согласно NAMUR NE107.

- F = «неисправность»
- M (предупреждение) = «требуется обслуживание»
- C (предупреждение) = «функциональная проверка»
- S (предупреждение) = «несоответствие спецификации» (отклонения от допустимых условий окружающей среды или технологических параметров, обнаруженные прибором с функцией самоконтроля, или ошибки в самом приборе указывают на то, что погрешность измерения превышает уровень, который можно было бы ожидать при нормальных условиях работы).

Диагностический код	Сообщение об ошибке	Причина	Способ устранения
0	No error	–	–
C411	Up-/download	– Активна выгрузка.	Идет загрузка/выгрузка, подождите.
C484	Error simul.	– Моделирование состояния неисправности включено, т. е. прибор в настоящее время не выполняет измерение.	Завершите моделирование.
C485	Measure simul.	– Моделирование включено, т. е. прибор в настоящее время не выполняет измерение.	Завершите моделирование.
C824	Process pressure	– Обнаружено избыточное или недостаточное давление. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. Это сообщение как правило отображается кратковременно.	1. Проверьте значение давления. 2. Перезапустите прибор. 3. Выполните сброс параметров.
F002	Sens. unknown	– Датчик не соответствует прибору (заводская табличка модуля электроники датчика).	Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
F062	Sensor conn.	– Кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники нарушено. – Дефект датчика. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках.	1. Проверьте кабель датчика. 2. Замените электронику. 3. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser. 4. Замените датчик (разъемное исполнение).
F081	Initialization	– Кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники нарушено. – Дефект датчика. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. Это сообщение как правило отображается кратковременно.	1. Выполните сброс параметров. 2. Проверьте кабель датчика. 3. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
F083	Permanent mem.	– Дефект датчика. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. Это сообщение как правило отображается кратковременно.	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
F140	Working range P	– Обнаружено избыточное или недостаточное давление. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. – Дефект датчика.	1. Проверьте рабочее давление. 2. Проверьте диапазон датчика.
F261	Electronics	– Неисправен главный модуль электроники. – Сбой главного модуля электроники.	1. Перезапустите прибор. 2. Замените электронику.
F282	Data memory	– Сбой главного модуля электроники. – Неисправен главный модуль электроники.	1. Перезапустите прибор. 2. Замените электронику.

Диагностический код	Сообщение об ошибке	Причина	Способ устранения
F283	Permanent mem.	<ul style="list-style-type: none"> – Неисправен главный модуль электроники. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. – Произошел сбой электропитания во время записи. – Во время записи произошла ошибка. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните сброс параметров. 2. Замените электронику.
F410	Up-/Download	<ul style="list-style-type: none"> – Дефектный файл. – Во время загрузки данные неправильно переданы в процессор, например в результате разъединения кабельных соединений, скачков (пульсации) электропитания или электромагнитных эффектов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторите загрузку. 2. Используйте другой файл. 3. Выполните сброс параметров.
F411	Up-/Download	<ul style="list-style-type: none"> – Идет загрузка. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Идет загрузка/выгрузка, подождите. 2. Если загрузка прервана, перезапустите ее.
F437	Configuration	<ul style="list-style-type: none"> – Конфигурация Profibus не согласована. 	Согласуйте тип характеристики с типом преобразователя в блоке преобразователя. Проверьте тип преобразователя. Проверьте характеристику. Проверьте прибор.
F510	Linearization	<ul style="list-style-type: none"> – Таблица линеаризации редактируется. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Завершите ввод. 2. Выберите вариант linear.
F511	Linearization	<ul style="list-style-type: none"> – Таблица линеаризации состоит менее чем из 2 точек. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Таблица слишком мала. 2. Скорректируйте таблицу. 3. Подтвердите таблицу.
F512	Linearization	<ul style="list-style-type: none"> – В таблице линеаризации отмечено непостоянство увеличения или уменьшения параметров. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Таблица не последовательна. 2. Скорректируйте таблицу. 3. Подтвердите таблицу.
F841	Sensor range	<ul style="list-style-type: none"> – Обнаружено избыточное или недостаточное давление. – Дефект датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте значение давления. 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
F882	Input signal	<ul style="list-style-type: none"> – Внешнее измеренное значение не получено, или отображается состояние ошибки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте шину. 2. Проверьте прибор – источник сигнала. 3. Проверьте настройку.
M002	Sens. unknown	<ul style="list-style-type: none"> – Датчик не соответствует прибору (заводская табличка модуля электроники датчика). Измерение с помощью прибора продолжается. 	Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
M283	Permanent mem.	<ul style="list-style-type: none"> – Причина соответствует причине, указанной для сообщения F283. – Приемлемый процесс измерения можно продолжать, если функция индикации пиковых значений не нужна. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните сброс параметров. 2. Замените электронику.
M410	Up-/Download	<ul style="list-style-type: none"> – Превышено значение или изменение параметра не подтверждено. – Во время загрузки данные неправильно переданы в процессор, например в результате разъединения кабельных соединений, скачков (пульсации) электропитания или электромагнитных эффектов. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. – Произошел сбой электропитания во время записи. – Во время записи произошла ошибка. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопку Confirm, чтобы подтвердить ввод. 2. Повторите загрузку. 3. Используйте другой файл. 4. Выполните сброс параметров.
M431	Adjustment	<ul style="list-style-type: none"> – Имеющееся давление находится вне диапазона измерения (но в пределах диапазона датчика). – Выполняемая калибровка может привести к выходу за пределы номинального диапазона датчика в меньшую или большую сторону. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте диапазон измерения. 2. Проверьте регулировку положения. 3. Проверьте настройку.

Диагностический код	Сообщение об ошибке	Причина	Способ устранения
M434	Scaling	<ul style="list-style-type: none"> - Калибровочные значения (например, нижнее или верхнее значение диапазона) слишком близки друг к другу. - Нижнее и/или верхнее значение диапазона выходит за верхнюю или нижнюю границу диапазона датчика. - Датчик был заменен, и конфигурация, предпочтительная для пользователя, не соответствует возможностям датчика. - Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте диапазон измерения. 2. Проверьте настройку. 3. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
M438	Data record	<ul style="list-style-type: none"> - Произошел сбой электропитания во время записи. - Во время записи произошла ошибка. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте настройку. 2. Перезапустите прибор. 3. Замените электронику.
M515	Configuration Flow	<ul style="list-style-type: none"> - Максимальный расход выходит за пределы номинального диапазона датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перекалибруйте прибор. 2. Перезапустите прибор.
M520	Ident. number	<ul style="list-style-type: none"> - Сконфигурированный идентификационный номер не поддерживается прибором. - Данные пользовательской конфигурации несовместимы с заданным идентификационным номером. - Данные конфигурации не поддерживаются прибором, или запрошенная функция не активирована в приборе (например, функция сторожевого таймера, функция аварийного режима). - Выполнена несоответствующая загрузка. 	Используйте надлежащий идентификационный номер.
M882	Input signal	<ul style="list-style-type: none"> - Внешнее измеренное значение выдает состояние предупреждения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте шину. 2. Проверьте прибор – источник сигнала. 3. Проверьте настройку.
S110	Working range T	<ul style="list-style-type: none"> - Обнаружена избыточная или недостаточная температура. - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. - Дефект датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте рабочую температуру. 2. Проверьте диапазон температуры.
S140	Working range P	<ul style="list-style-type: none"> - Обнаружено избыточное или недостаточное давление. - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. - Дефект датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте рабочее давление. 2. Проверьте диапазон датчика.
S822	Process temp.	<ul style="list-style-type: none"> - Температура, измеренная на датчике, выше верхнего предела номинальной температуры датчика. - Температура, измеренная датчиком, составляет меньше нижней номинальной температуры для датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте температуру. 2. Проверьте настройку.
S841	Sensor range	<ul style="list-style-type: none"> - Обнаружено избыточное или недостаточное давление. - Дефект датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте значение давления. 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

11.1.1 Сообщения об ошибках, связанные с локальным дисплеем

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

Сообщение	Способ устранения
Initialization, VU Electr. Defect A110	Замените локальный дисплей.
Initialization, VU Electr. Defect A114	
Initialization, VU Electr. Defect A281	
Initialization, VU Checksum Err. A110	
Initialization, VU Checksum Err. A112	
Initialization, VU Checksum Err. A171	

11.2 Реакция выходов на ошибки

Прибор различает сообщения типа F (неисправность) и M, S, C (предупреждение).
→ См. следующую таблицу и стр. 208, Глава 11.1 («Сообщения»).

Выход	F (неисправность)	M, S, C (предупреждение)
PROFIBUS	Передача соответствующей технологической переменной осуществляется с отметкой состояния BAD ¹⁾ .	Измерение с помощью прибора продолжается. Передача соответствующей технологической переменной осуществляется с отметкой состояния UNCERTAIN.
Локальный дисплей	– Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. – Отображение измеренного значения: постоянно отображается символ F.	– Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. – Отображение измеренного значения: символ M, S или C мигает.

- 1) Параметр процесса: зависит от настройки входа AI
Сумматор 1: зависит от параметра Total. 1 failsafe

11.2.1 Блок аналогового входа

Получив входное или моделируемое значение с отметкой состояния BAD, блок аналогового входа продолжает работать в аварийном режиме, который настроен с помощью параметра Fail safe mode .

Для параметра Fail safe mode можно выбрать одну из следующих опций.

- Last valid out val.
Для дальнейшей обработки используется последнее действительное значение с отметкой состояния UNCERTAIN.
- Fail safe value
Для дальнейшей обработки используется значение, указанное с помощью параметра Failsafe default, с отметкой состояния UNCERTAIN.
- Status BAD
Для дальнейшей обработки используется текущее значение с отметкой состояния BAD.

Заводская настройка

- Fail safe mode: Last valid out val.
- Failsafe default: 0



Отметка состояния BAD активируется в любом случае, если для параметра Target mode была выбрана опция Out of service (O/S).

11.2.2 Блок сумматора 1

Получив входное или моделируемое значение с отметкой состояния BAD, блок сумматора 1 продолжает работать в аварийном режиме, который настроен с помощью параметра Total. 1 failsafe.

Для параметра Total. 1 failsafe можно выбрать одну из следующих опций.

- Run
Сумматор 1 продолжает вычисление с использованием входного значения, то есть состояние входа игнорируется. В зависимости от настройки параметра Cond. status diag значение выводится с отметкой состояния UNCERTAIN в режиме Classic status, или с отметкой состояния BAD в режиме Condensed status.
- Memory
Сумматор 1 продолжает вычисление с использованием последнего действительного входного значения, с отметкой состояния UNCERTAIN.
- Hold
Сумматор 1 прекращает работу, обнаружив состояние входного значения BAD.

Заводская настройка

Run



- Отметка состояния BAD активируется в любом случае, если для параметра Block mode/Target mode была выбрана опция Out of service.
- Если причиной ошибки является аппаратный сбой, выходной сигнал Totalizer 1 сохраняет отметку BAD независимо от настройки аварийного режима.

11.3 Ремонт

Ремонтная концепция компании Endress+Hauser состоит в том, что измерительные приборы выпускаются в модульной конфигурации, поэтому заказчик может выполнять ремонт самостоятельно (см. → 213, Глава 11.5 («Запасные части»)).

- Сведения о сертифицированных приборах см. в разделе «Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты».
- Дополнительные сведения об услугах и запасных частях можно получить в сервисном центре Endress+Hauser. → Перейдите на веб-сайт www.endress.com/worldwide.

11.4 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 и сертификатов.
- Допускается использование только подлинных запасных частей производства компании Endress+Hauser.
- При заказе запасных частей обращайтесь внимание на обозначение прибора, указанное на его заводской табличке. Для замены могут использоваться только идентичные детали.

- Электронные вставки или датчики, уже используемые в стандартных приборах, запрещается 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.

11.5 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) 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 Serial number в подменю Instrument info.

11.6 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, изложенные на веб-сайте компании Endress+Hauser www.services.endress.com/return-material.

11.7 Утилизация

При утилизации разделите и переработайте компоненты прибора с учетом материалов.

11.8 Версии программного обеспечения

Прибор	Дата	Версия ПО	Изменения ПО	Руководство по эксплуатации
Cerabar M	01.2011	01.00.zz	Оригинальная версия ПО Совместимо с: - FieldCare начиная с версии 2.08.00	BA00383P/00/RU/01.11 71089566
				BA00383P/00/RU/02.11 71134594
				BA00383P/00/RU/03.11 71134883
				BA00383P/00/RU/04.12 71157183
				BA00383P/00/RU/05.12 71191307
				BA00383P/00/RU/06.14 71241503
				BA00383P/00/RU/07.14 71270332
				BA00383P/00/RU/08.16 71316872

Прибор	Дата	Версия ПО	Изменения ПО	Руководство по эксплуатации
Deltabar M	01.2011	01.00.zz	Оригинальная версия ПО Совместимо с: - FieldCare начиная с версии 2.08.00	BA00383P/00/RU/01.11 71089566
				BA00383P/00/RU/02.11 71134594
				BA00383P/00/RU/03.11 71134883
				BA00383P/00/RU/04.12 71157183
				BA00383P/00/RU/05.12 71191307
				BA00383P/00/RU/06.14 71241503
				BA00383P/00/RU/07.14 71270332
				BA00383P/00/RU/08.16 71316872

Прибор	Дата	Версия ПО	Изменения ПО	Руководство по эксплуатации
Deltapilot M	01.2011	01.00.zz	Оригинальная версия ПО Совместимо с: – FieldCare начиная с версии 2.08.00	BA00383P/00/RU/01.11 71089566
				BA00383P/00/RU/02.11 71134594
				BA00383P/00/RU/03.11 71134883
				BA00383P/00/RU/04.12 71157183
				BA00383P/00/RU/05.12 71191307
				BA00383P/00/RU/06.14 71241503
				BA00383P/00/RU/07.14 71270332
				BA00383P/00/RU/08.16 71316872

12 Технические характеристики

Технические характеристики приведены в технической информации о приборе Cerabar M TI00436P / Deltabar M TI00434P / Deltapilot M TI00437P.

Алфавитный указатель

F		Количество приборов	57
FieldCare	54	Комплект поставки	12
G		Компоновка системы для измерения дифференциального давления	29
GSD-файлы	62	Компоновка системы для измерения расхода	26
R		Компоновка системы для измерения уровня	27
Reset	56	Л	
Монтаж, подвесной зажим	35	Линеаризация	98
A		М	
Адресация прибора	60	Масштабирование выходного значения OUT value	153
Архитектура системы PROFIBUS PA	57	Мембранный разделитель, руководство по монтажу	18
Ациклический обмен данными	73	Монтаж на стене и трубе	30
Б		Монтаж на трубе	22, 30, 36
Безопасность изделия	8	Н	
Блокирование управления	48, 54	Назначение	7
В		Настенный монтаж	22, 36
Версии программного обеспечения	214	О	
Взрывоопасная зона	8	Общая структура меню управления	48
Возврат приборов	213	Основные указания по технике безопасности	7
Входные данные, структура	70	Особенности компоновки для измерения давления	16–17
Выбор режима измерения	86	Р	
Выбор языка	86	Разблокирование управления	48, 54
Выравнивание потенциалов	41	Разделительная диафрагма, эксплуатация в условиях вакуума	19
Выходные данные, структура	70	Раздельный корпус, сборка и монтаж	23, 37
Д		Регулировка нулевого положения	87
Дисплей	50	Регулировка положения, по месту эксплуатации	47
Дисплей прибора	50	Рекомендации в отношении сварки	24
З		Ремонт	212
Заводская настройка	56	Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты	212
Заводская табличка	9	Руководство по монтажу	33
Запасные части	213	Руководство по монтажу приборов без разделительных диафрагм	15
Защита от перенапряжения	42	Руководство по монтажу приборов с разделительными диафрагмами	18
И		С	
Идентификация прибора	60	Сетевое напряжение	40
Измерение дифференциального давления, монтаж	29	Системная интеграция	62
Измерение дифференциального давления, подготовительные шаги	103	Спецификация кабеля	40–41
Измерение расхода	105	Т	
Измерение расхода, монтаж	25	Таблицы слотов/индексов	74
Измерение расхода, подготовительные шаги	106	Телеграмма циклических данных	69
Измерение уровня	17, 88	Теплоизолятор, руководство по монтажу	20
Измерение уровня, монтаж	27	Техника безопасности на рабочем месте	7
Измерение уровня, подготовительные шаги	108	Ф	
К		Формат данных	80
Кнопки управления, расположение	46		
Кнопки, локальное управление, режим измерения давления	83		
Кнопки, локальное управление, функции	47, 52		
Код состояния	70		

Х	
Хранение	13
Ц	
Циклический обмен данными	65
Э	
Экранирование	41
Эксплуатационная безопасность	7
Электрическое подключение	39
Элементы управления, расположение	46
Элементы управления, функции	47, 52



www.addresses.endress.com
