

Руководство по эксплуатации Deltapilot S FMB70

Гидростатический уровнемер
PROFIBUS PA



Убедитесь в том, что настоящий 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 настоящем документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.

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

Содержание

1	О настоящем документе	4	7.4	Выбор языка и режима измерения	57
1.1	Назначение документа	4	7.5	Регулировка положения	59
1.2	Символы	4	7.6	Измерение уровня	60
1.3	Зарегистрированные товарные знаки	5	7.7	Измерение давления	65
2	Основные указания по технике безопасности	6	7.8	Масштабирование выходного значения OUT	67
2.1	Требования к персоналу	6	7.9	Системные единицы измерения (SET UNIT TO BUS)	68
2.2	Назначение прибора	6	8	Техническое обслуживание	69
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	8.1	Очистка наружной поверхности	69
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	9	Поиск и устранение неисправностей	70
2.5	Взрывоопасная зона	7	9.1	Сообщения	70
2.6	Безопасность изделия	7	9.2	Реакция выходов на ошибки	80
3	Идентификация	8	9.3	Квитирование сообщений	82
3.1	Идентификация изделия	8	9.4	Ремонт	83
3.2	Обозначения на приборе	8	9.5	Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты	83
3.3	Комплект поставки	8	9.6	Запасные части	83
3.4	Маркировка CE, декларация о соответствии	9	9.7	Возврат	84
4	Монтаж	10	9.8	Утилизация	84
4.1	Приемка и хранение	10	9.9	Версии программного обеспечения	84
4.2	Условия монтажа	10	9.10	Версии аппаратных средств	84
4.3	Общие инструкции по монтажу	10	10	Технические характеристики	84
4.4	Инструкции по монтажу	11		Алфавитный указатель	85
4.5	Проверка после монтажа	16			
5	Электрическое подключение	17			
5.1	Подключение прибора	17			
5.2	Подключение измерительной системы	18			
5.3	Защита от перенапряжения (опционально)	19			
5.4	Проверка после подключения	20			
6	Управление	21			
6.1	Местный дисплей (опционально)	21			
6.2	Элементы управления	23			
6.3	Протокол связи PROFIBUS PA	26			
6.4	Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подключен	47			
6.5	Управляющее ПО Endress+Hauser	50			
6.6	HistoROM®/M-DAT (опционально)	50			
6.7	Блокирование и разблокирование управления прибором	52			
6.8	Заводская настройка (сброс)	54			
7	Ввод в эксплуатацию	56			
7.1	Настройка сообщений	56			
7.2	Проверка после монтажа и функциональная проверка	56			
7.3	Ввод в эксплуатацию при помощи ведущего устройства класса 2 (ПО FieldCare)	57			

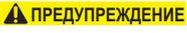
1 О настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит всю информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
 A0011189-RU	ОПАСНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.
 A0011190-RU	ОСТОРОЖНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.
 A0011191-RU	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
 A0011192-RU	УВЕДОМЛЕНИЕ! Данный символ обозначает информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма, заземление которой с точки зрения пользователя уже осуществлено на заводе-изготовителе.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать провод выравнивания потенциалов или систему заземления по схеме "звезда".

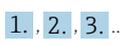
1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Символы для различных типов информации

Символ	Значение
 A0011182	Допускается Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
 A0011184	Не допускается Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
 A0011193	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
 A0028658	Ссылка на документацию
 A0028659	Ссылка на страницу.
 A0028660	Ссылка на рисунок
 A0031595	Последовательность шагов
 A0018343	Результат последовательности действий
 A0028673	Внешний осмотр

1.2.5 Символы, изображенные на рисунках

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

1.2.6 Символы, изображенные на приборе

Символ	Значение
 →  A0019159	Указание по технике безопасности Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

1.3 Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ®

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

TRI-CLAMP®

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

PROFIBUS PA®

Зарегистрированный товарный знак торговой организации PROFIBUS, 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, ответственный за монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техническое обслуживание, должен соответствовать следующим требованиям:

- Состоять из обученных квалифицированных специалистов, имеющих соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- Быть осведомленным о действующих нормах национального законодательства.
- Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководствах, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- Пройти инструктаж и получить разрешение от руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве по эксплуатации.

2.2 Назначение прибора

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

2.2.1 Использование не по назначению

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

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.
- Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

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

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

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

Ремонт

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

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

2.5 Взрывоопасная зона

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

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

2.6 Безопасность изделия

Данный измерительный прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации о соответствии. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

3 Идентификация

3.1 Идентификация изделия

Измерительный прибор можно идентифицировать следующими методами:

- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной 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).

3.1.1 Адрес изготовителя

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

3.2 Обозначения на приборе

3.2.1 Заводская табличка

В зависимости от исполнения прибора используются разные заводские таблички.

На заводской табличке приведены следующие сведения:

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

Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

3.2.2 Идентификация типа датчика

См. параметр Sensor Meas.Type в руководстве по эксплуатации BA00296P.

3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы:

- Преобразователь гидростатического давления Deltapilot S
- Для приборов с модулем памяти HistoROM/M-DAT (опционально): компакт-диск с управляющим ПО Endress+Hauser
- Дополнительные принадлежности

Прилагаемая документация:

- Руководства по эксплуатации BA00356P и BA00296P доступны в Интернете.
→ См. веб-сайт www.de.endress.com → Документация.
- Краткое руководство по эксплуатации KA01023P
- Leporello KA00244P
- Акт выходного контроля
- Указания по технике безопасности, которые прилагаются к приборам, предназначенным для эксплуатации во взрывоопасных зонах
- Дополнительно: акт 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. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением маркировки CE на прибор.

4 Монтаж

4.1 Приемка и хранение

4.1.1 Приемка

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

4.1.2 Транспортировка до точки измерения

▲ ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка

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

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

4.1.3 Хранение

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

Диапазон температуры хранения:

см. техническое описание.

4.2 Условия монтажа

4.2.1 Монтажные размеры

→ Информация о размерах приведена в техническом описании прибора Deltapilot S TI00416P, раздел "Механическая конструкция".

4.3 Общие инструкции по монтажу

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

4.4 Инструкции по монтажу

- В зависимости от ориентации Deltapilot S возможен сдвиг нулевой точки, т. е. когда резервуар пуст или частично заполнен, измеренное значение может быть не нулевым. Устранить смещение нулевой точки можно кнопкой Zero на электронной вставке или снаружи прибора либо посредством местного дисплея. → 23, раздел 6.2.1 "Расположение элементов управления", → 24, раздел 6.2.2 "Функции элементов управления – местный дисплей не подключен" и → 59, раздел 7.5 "Регулировка положения".
- Для обеспечения оптимальной видимости местного дисплея корпус можно поворачивать на 380°. → 15, раздел 4.4.5 "Поворот корпуса".
- Компания Endress+Hauser предлагает монтажный кронштейн для монтажа на трубе или на стене. → 13, раздел 4.4.3 "Монтаж на стене и трубе (опционально)".

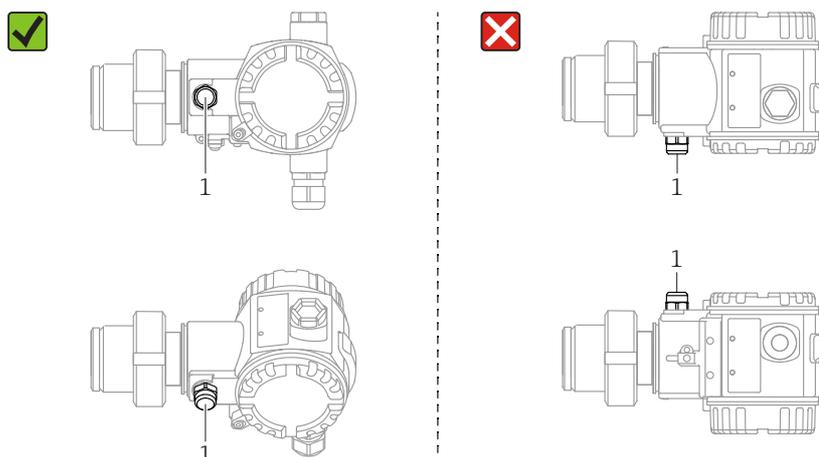
4.4.1 Рекомендации по монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

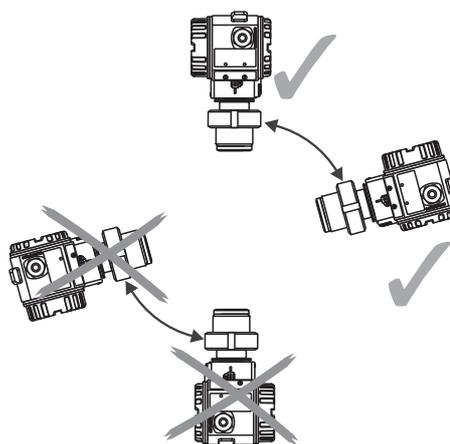
Повреждение прибора!

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

- Устанавливайте прибор следующим образом.



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



Измерение уровня

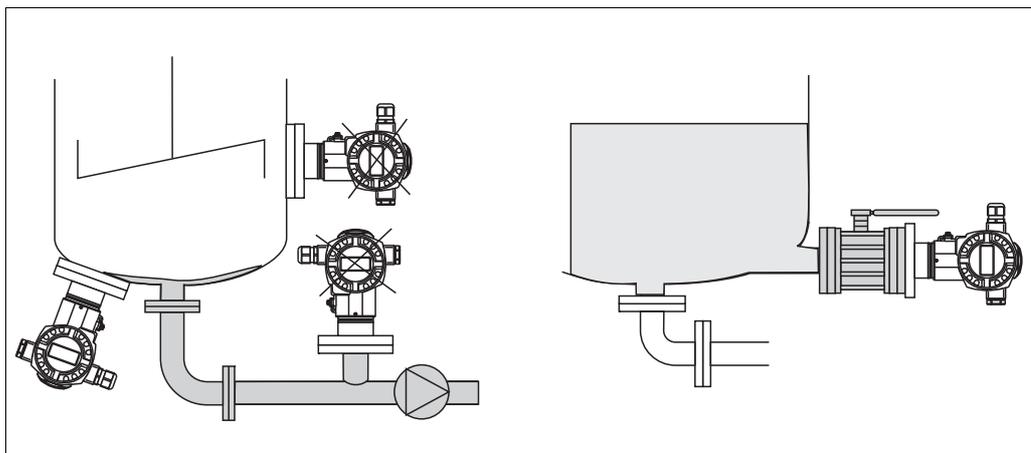


Рис. 1: Схема монтажа для измерения уровня

- Обязательно устанавливайте прибор ниже нижней точки измерения.
- Запрещается устанавливать 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 S необходимо предусмотреть соответствующую изоляцию.

Измерение давления газа

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

Измерение давления пара

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

Измерение давления жидкости

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

4.4.2 Уплотнение для монтажа на фланце

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостовверные результаты измерения

Соприкосновение уплотнения с технологической мембраной не допускается, так как это может

негативно отразиться на результатах измерения.

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

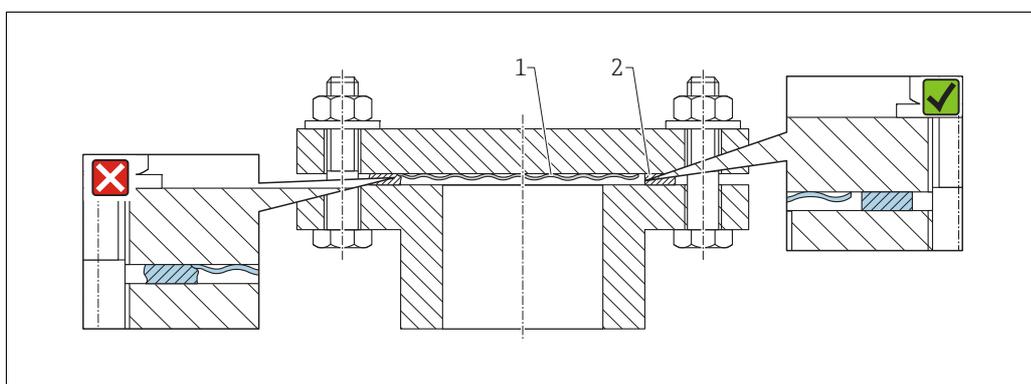
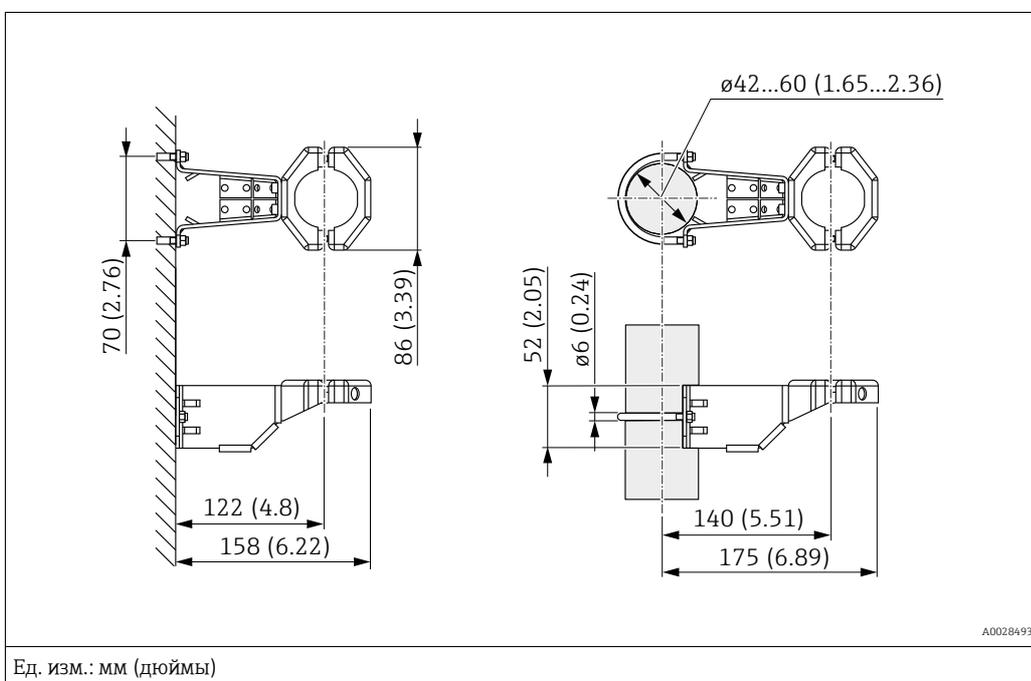


Рис. 2:
1 Технологическая мембрана
2 Уплотнение

4.4.3 Монтаж на стене и трубе (опционально)

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



Во время монтажа обратите внимание на следующие моменты:

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

4.4.4 Сборка и монтаж прибора в исполнении с отдельным корпусом

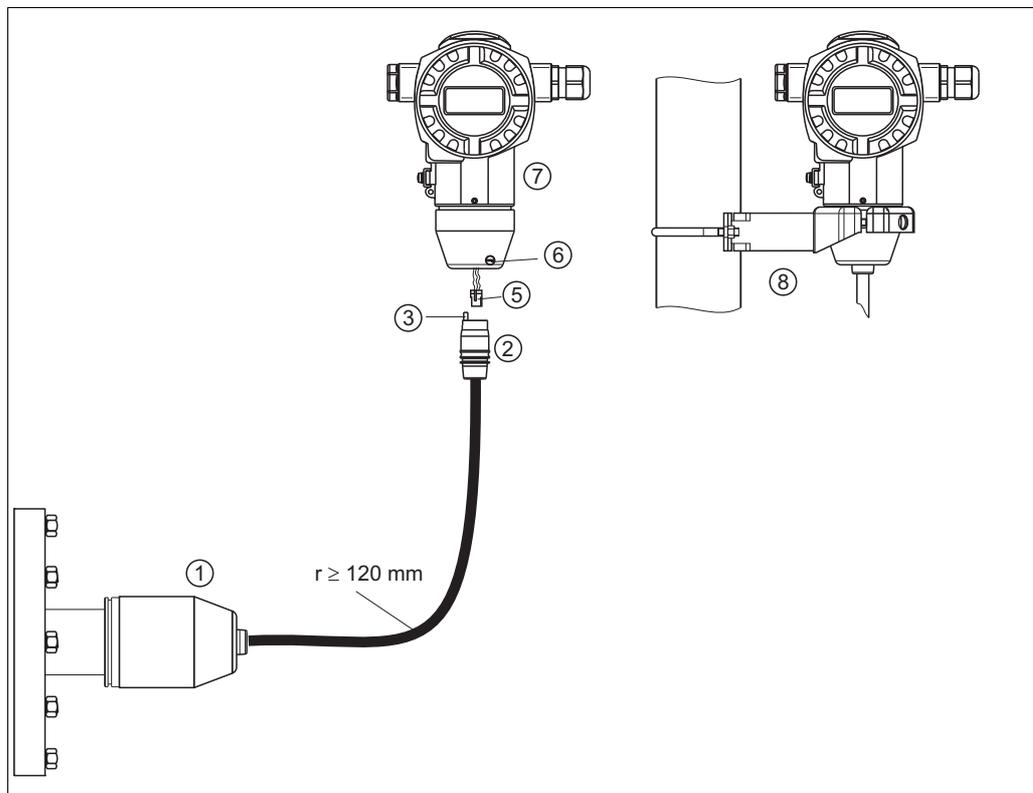


Рис. 3: Исполнение с отдельным корпусом

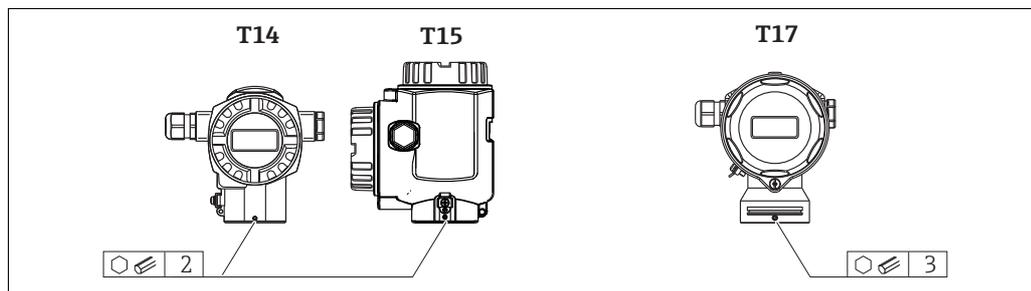
- 1 В исполнении с отдельным корпусом датчик поставляется с технологическим соединением и подсоединенным кабелем.
 2 Кабель со штепсельным разъемом
 3 Отверстие для компенсации давления
 5 Вилка
 6 Стопорный винт
 7 Корпус с переходником, входящим в комплект поставки
 8 Монтажный кронштейн, пригодный для монтажа на стене и трубе, входит в комплект поставки

Сборка и монтаж

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

4.4.5 Поворот корпуса

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



1. Корпус T14: ослабьте установочный винт шестигранным ключом типоразмера 2 мм (0,08 дюйма).
Корпус T15 и T17: ослабьте установочный винт шестигранным ключом типоразмера 3 мм (0,12 дюйма).
2. Поверните корпус (не более чем на 380°).
3. Снова затяните установочный винт моментом 1 Н м (0,74 фунт-сила-фут).

4.4.6 Закрытие крышек корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Крышку корпуса не удастся закрыть.

Повреждение резьбы!

- ▶ При закрытии крышки корпуса убедитесь в том, что на резьбе крышки и корпуса нет загрязнений, например песка. Если ощущается сопротивление при закрытии крышек, повторно проверьте резьбу на наличие загрязнений.

Закрытие крышки корпуса из нержавеющей стали в гигиеническом исполнении (T17)

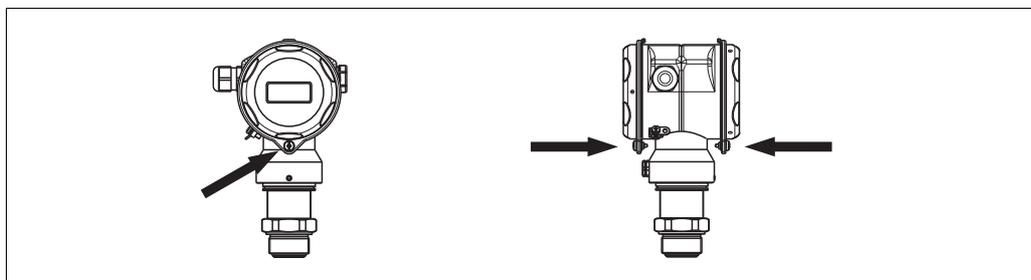


Рис. 4: Закрытие крышки

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

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

4.4.7 Монтаж сальникового уплотнения для универсального технологического переходника

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

4.5 Проверка после монтажа

После монтажа прибора выполните указанные ниже проверки:

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

5 Электрическое подключение

5.1 Подключение прибора

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током!

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

- ▶ Запрещается открывать крышку во влажной среде при наличии напряжения.

▲ ОСТОРОЖНО

В случае неправильного подключения электрическая безопасность будет нарушена!

- Угроза поражения электрическим током и (или) взрыва! Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей.
- Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.
- В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- Параметры электропитания должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке.
- Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- Снимите крышку корпуса клеммного отсека.
- Пропустите кабель через кабельное уплотнение. → Спецификация кабеля: → 19, раздел 6.2.3. Затяните кабельные уплотнения или кабельные вводы, чтобы загерметизировать их. Закрепите ввод в корпус контргайкой. Используйте подходящий инструмент с размером под ключ SW24/25 (8 Н м (5,9 фунт-сила-фут)) для кабельного уплотнения M20.
- Подключите прибор согласно следующей схеме.
- Заверните крышку корпуса.
- Включите питание.

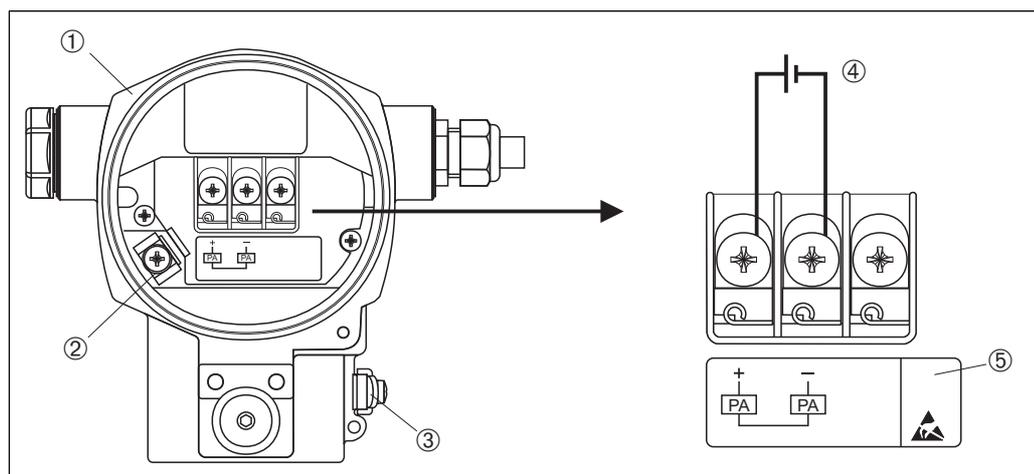
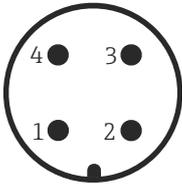


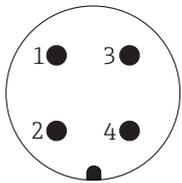
Рис. 5: Электрическое подключение шины PROFIBUS PA
→ См. также → 18, раздел 5.2.1 "Сетевое напряжение".

- 1 Корпус
- 2 Внутренняя клемма заземления
- 3 Наружная клемма заземления
- 4 Сетевое напряжение: исполнения для невзрывоопасных зон = от 9 до 32 В пост. тока
- 5 Приборы, оснащенные защитой от перенапряжения, в данном месте маркируются пиктограммой OVP (защита от перенапряжения).

5.1.1 Подключение приборов с разъемом M12

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

5.1.2 Приборы с разъемом 7/8 дюйма

Назначение контактов для разъема 7/8 дюйма	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Нет назначения
	4	Экранирование

5.1.3 Кабельное соединение (исполнение)

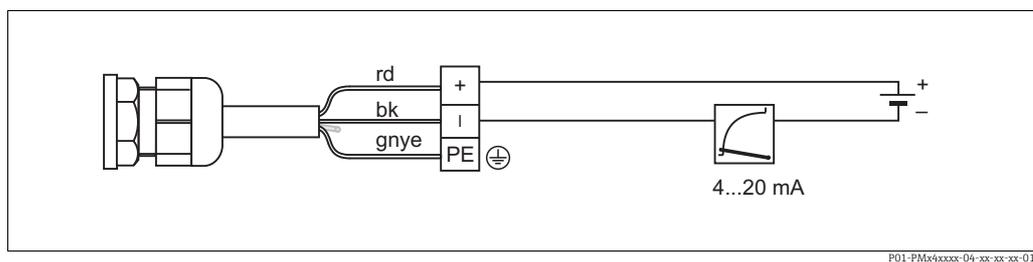


Рис. 6: rd =красный, bk =черный, gnue =зеленый/желтый

5.2 Подключение измерительной системы

Дополнительная информация о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных компонентах системы шин (кабелях шин и пр.) приведена в соответствующей документации, например в руководстве по эксплуатации BA00034S, раздел "Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA" и рекомендации PNO.

5.2.1 Сетевое напряжение

▲ ОСТОРОЖНО

Возможно наличие сетевого напряжения!

Угроза поражения электрическим током и (или) взрыва!

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

Исполнение для невзрывоопасных зон: от 9 до 32 В пост. тока

5.2.2 Потребление тока

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

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

Начиная с версии аппаратной части 1.10, на электронной вставке прибора находится наклейка.

5.2.3 Клеммы

- Клемма сетевого напряжения и внутренняя клемма заземления: 0,5-2,5 мм² (20-14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5-4 мм² (20-12 AWG)

5.2.4 Спецификация кабеля

- Используйте экранированный двухжильный кабель (со скрученными жилами), предпочтительно кабель типа А.
- Наружный диаметр кабеля: от 5 до 9 мм (от 0,2 до 0,35 дюйма).

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

5.2.5 Заземление и экранирование

Прибор Deltapilot S необходимо заземлить, например при помощи наружной клеммы заземления.

Для сетей PROFIBUS PA предусмотрены различные способы реализации заземления и экранирования. Примеры перечислены ниже:

- Изолирование системы (см. также IEC 61158-2).
- Многократное защитное заземление.
- Емкостная установка.

5.3 Защита от перенапряжения (опционально)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода прибора из строя!

Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.

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

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

5.4 Проверка после подключения

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

- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Прибор подключен в соответствии с требованиями раздела 4.1?
- Все винты плотно затянуты?
- Крышка корпуса плотно затянута?

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

6 Управление

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

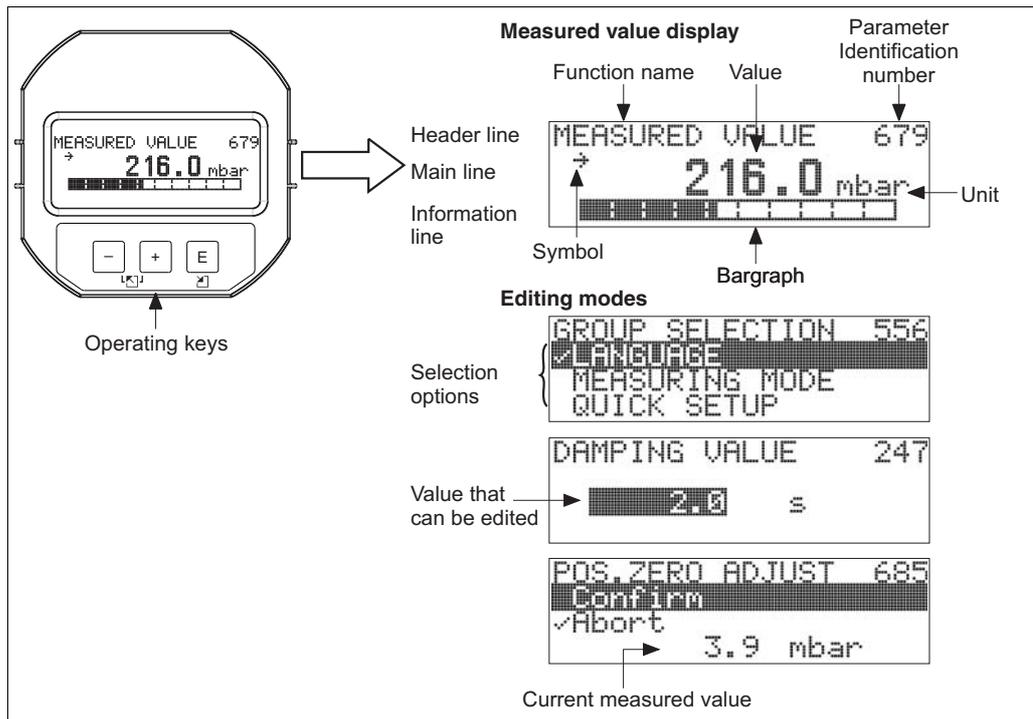
Исполнение в коде заказа		Управление
M	PROFIBUS PA; наружное управление и ЖК-дисплей	С помощью местного дисплея и одной кнопки снаружи прибора
N	PROFIBUS PA; встроенное управление и ЖК-дисплей	С помощью местного дисплея и одной кнопки внутри прибора
O	PROFIBUS PA; встроенное управление	Без местного дисплея,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

6.1 Местный дисплей (опционально)

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На местном дисплее отображаются измеряемые значения, сообщения о неисправностях и уведомительные сообщения. Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°. В зависимости от пространственной ориентации прибора изменение положения дисплея облегчит управление и считывание измеренных значений.

Функции:

- 8-значная индикация измеренного значения, включая единицу измерения и десятичный разделитель.
- Гистограмма в качестве графической индикации стандартного значения блока аналогового входа (→  67, раздел 7.8 "Масштабирование выходного значения OUT", см. рисунок).
- Простая, но полная комментированная навигация по меню благодаря подразделению параметров на несколько уровней и групп.
- Комментированная навигация по меню на 8 языках (de, en, fr, es, it, nl, jp, ch).
- Для удобства навигации каждому параметру выделяется 3-значный идентификационный номер.
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, альтернативное отображение, настройка контрастности, отображение других измеренных значений, таких как температура датчика.
- Развернутые функции диагностики (сообщения о неисправностях и предупреждающие сообщения, индикаторы минимума/максимума и т. п.).
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию благодаря меню быстрой настройки.



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

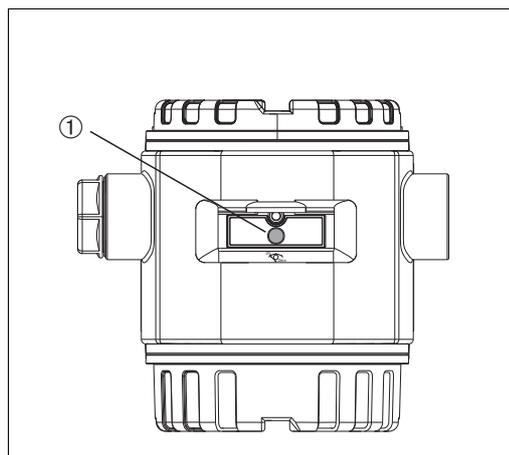
В следующей таблице перечислены символы, отображение которых возможно на местном дисплее. Одновременно может быть отображено четыре символа.

Символ	Значение
	<p>Символ аварийного сигнала</p> <ul style="list-style-type: none"> Символ мигает: предупреждение, измерение при помощи прибора продолжается. Символ постоянно светится: ошибка, процесс измерения при помощи прибора прекращен. <p><i>Примечание:</i> символ аварийного сигнала может накладываться на символ тенденции.</p>
	<p>Символ блокировки</p> <p>Управление прибором заблокировано. Чтобы разблокировать прибор, → 52, раздел 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором".</p>
	<p>Символ связи</p> <p>Передача данных по линии связи</p>
	<p>Символ тенденции (увеличение)</p> <p>Первичное значение блока преобразователя увеличивается.</p>
	<p>Символ тенденции (уменьшение)</p> <p>Первичное значение блока преобразователя уменьшается.</p>
	<p>Символ тенденции (постоянство)</p> <p>Первичное значение блока преобразователя в течение последних пяти минут остается неизменным.</p>

6.2 Элементы управления

6.2.1 Расположение элементов управления

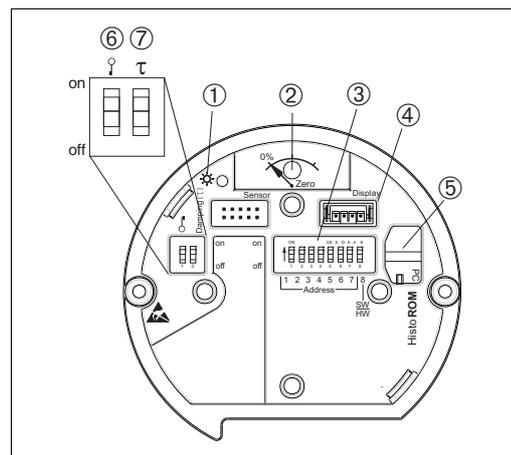
В зависимости от материала изготовления корпуса (алюминиевый корпус (T14/T15)) кнопка управления находится либо снаружи прибора под защитной откидной крышкой, либо внутри электронной вставки. В корпусах из нержавеющей стали в гигиеническом исполнении (T17) кнопка управления всегда находится внутри на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



P01-PMx7xxxx-19-xx-xx-xx-075

Рис. 7: Наружная кнопка управления под защитной откидной крышкой

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

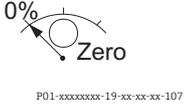
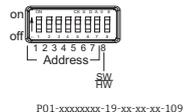
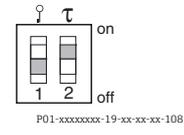


P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105

Рис. 8: Внутренняя кнопка управления и элементы управления

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

6.2.2 Функции элементов управления – местный дисплей не подключен

Элементы управления	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 фактическое давление принято для регулировки положения. → См. также следующий раздел ("Выполнение регулировки положения на месте"). – Общий сброс: нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 12 секунд. Светодиод на электронной вставке кратковременно загорается при выполнении сброса.
	<p>Настройка адреса на шине. → 29, раздел 6.3.5, "Идентификация и адресация прибора".</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – DIP-переключатель 1: для блокировки и разблокировки параметров, связанных с измеряемым значением. Заводская настройка: выключено (разблокировано) → 52, раздел 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором". – DIP-переключатель 2: для включения и выключения демпфирования Заводская настройка: включено (демпфирование включено)

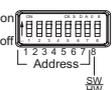
Регулировка положения по месту эксплуатации

- Управление прибором должно быть разблокировано. → 52, раздел 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором".
- Стандартная конфигурация прибора – режим измерения давления Pressure. Переключаться между режимами измерения можно при помощи параметра MEASURING MODE. → 57, раздел 7.4 "Выбор языка и режима измерения".
- Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика. См. сведения, указанные 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 фактическое давление принято для регулировки положения. Если светодиод не загорается, фактическое давление не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных. → Описание сообщений об ошибках: → 70, раздел 9.1 "Сообщения".

6.2.3 Функции элементов управления – местный дисплей подключен

Кнопки управления	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> – Переход вверх по списку выбора – Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
	<ul style="list-style-type: none"> – Переход вниз по списку выбора – Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
	<ul style="list-style-type: none"> – Подтверждение ввода – Переход к следующему пункту
	Настройка контрастности местного дисплея: темнее
	Настройка контрастности местного дисплея: светлее
	<p>Функции группы ESC:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выход из режима редактирования без сохранения измененного значения – Допустим, выбрано меню в пределах группы функций. Если нажать кнопки одновременно в первый раз, то произойдет возврат к параметру в пределах группы функций. Если после этого нажать кнопки одновременно второй раз, то произойдет переход на более высокий уровень меню. – Если, находясь в меню на уровне выбора, одновременно нажать кнопки, произойдет переход на более высокий уровень меню. <p><i>Примечание:</i> термины "группа функций", "уровень" и "уровень выбора" объясняются на →  47, раздел 6.4.1 "".</p>
 on off 1 2 3 4 5 6 7 8 Address SW P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-109	Настройка адреса на шине. →  29, раздел 6.3.5 "Идентификация и адресация прибора".

6.3 Протокол связи PROFIBUS PA

6.3.1 Архитектура системы

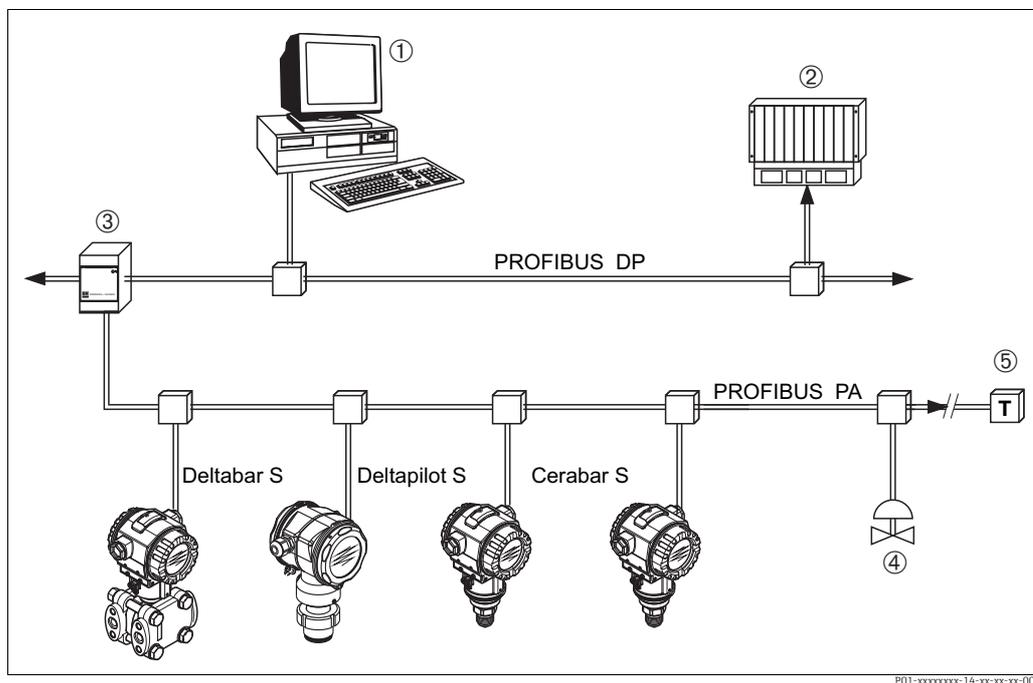


Рис. 9: Архитектура системы PROFIBUS

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

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

6.3.2 Количество приборов

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

Версия аппаратной части до 1.10:

- не более 9 приборов Deltapilot S для зон, относящихся к классификации Ex ia, CSA и FM IS;
- не более 32 приборов Deltapilot S для всех остальных условий применения, например для невзрывоопасных зон, зон типа Ex nA и пр.

Версия аппаратной части 02.00:

- не более 7 приборов Deltapilot S для зон, относящихся к классификации Ex ia, CSA и FM IS;
- не более 27 приборов Deltapilot S для всех остальных условий применения, например для невзрывоопасных зон, зон типа Ex nA и пр.

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

Начиная с версии аппаратной части 1.10, на электронной вставке прибора находится наклейка.

6.3.3 Управление

Для настройки можно применить специальные конфигурационные и управляющие программы от различных производителей, например управляющую программу FieldCare от компании Endress+Hauser (→ 47, раздел 6.4). Данная управляющая программа позволяет настраивать интерфейс PROFIBUS PA и параметры прибора. Предопределенные функциональные блоки реализуют унифицированный способ доступа ко всей сети и данным приборов.

6.3.4 Идентификационный номер прибора

С помощью параметра IDENT NUMBER SEL можно изменить идентификационный номер.

Идентификационный номер IDENT NUMBER SEL должен соответствовать следующим требованиям:

Значения для IDENT NUMBER SEL	Описание
0 "0x9700"	Идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой (Condensed) или развернутой (Classic) информацией о состоянии.
1 "0x154F"	Идентификационный номер для приборов Deltapilot S нового поколения (FMB70).
127 "Auto. Id. Num."	Адаптационный режим прибора (прибор может обмениваться данными с использованием различных идентификационных номеров). См. раздел "Интеллектуальное управление прибором" (автоматическое интеллектуальное управление прибором).
128 "0x1503"	Режим совместимости для приборов Deltapilot S предыдущего поколения (DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53).

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. В зависимости от данных пользовательской настройки и алгоритма действий, выбранного для физического блочного параметра COND.STATUS DIAG, новый идентификационный номер и идентификационный номер профиля работают в режиме Condensed или Classic.

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

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

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

Таблица функциональных блоков:

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

Таблица идентификационных номеров:

Значение для IDENT NUMBER SEL	Идентификационный номер	Текст выбора	Состояние	Диагностика
0 (определяется профилем 3.x)	0x9700	0x9700	Данные состояния в формате Classic/Condensed	Новые диагностические сообщения
128 (старый идентификационный номер)	0x1503	0x1503	Данные состояния в формате Classic	Старые диагностические сообщения
127 (адаптационный режим)	0x9700/0x1503/ 0x154F	Auto. identification number "Auto ID. Num."	Зависит от идентификационных номеров	Зависит от идентификационных номеров
1 (новый идентификационный номер)	0x154F	0x154F	Данные состояния в формате Classic/Condensed	Новые диагностические сообщения

Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)

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

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

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

Если идентификационный номер не определен и селектор установлен на Auto ID. Num. после кадра Get Slave Diagnosis, 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.

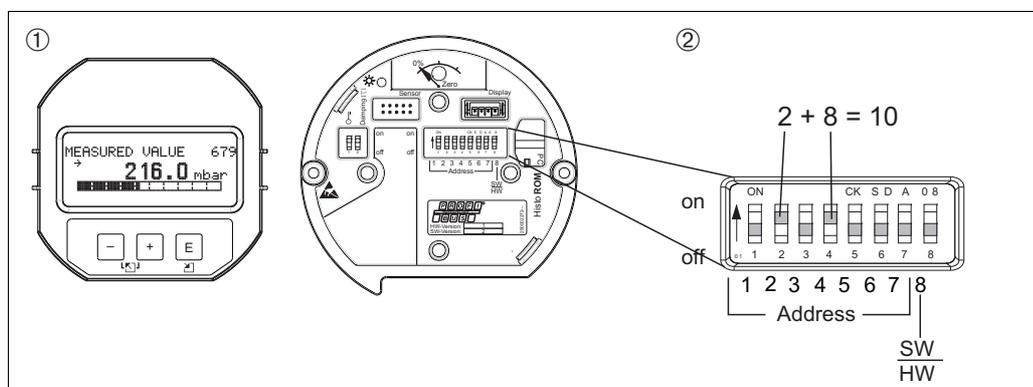
6.3.5 Идентификация и адресация прибора

Необходимо учитывать следующие моменты:

- Адрес должен быть присвоен каждому прибору в сети PROFIBUS PA. Только если измерительному прибору присвоен верный адрес, его сможет распознать система управления/главное устройство.
- Каждый адрес в определенной сети PROFIBUS PA должен быть уникальным.
- Адрес должен находиться в диапазоне от 0 до 125.
- Адрес 126, установленный на заводе, можно использовать для проверки работы прибора и для подключения к работающей сети PROFIBUS PA. Позднее данный адрес необходимо изменить для подключения дополнительных приборов.
- На всех приборах, выпускаемых с завода, устанавливается адрес 126 и активируется функция программной адресации.
- Управляющей программе FieldCare по умолчанию назначен адрес 0.

Существует два способа закрепления адреса за прибором Deltapilot S:

- с помощью ведущего устройства класса 2, например ПО FieldCare;
- управление по месту эксплуатации при помощи DIP-переключателей.



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-112

Рис. 10: Конфигурирование адреса прибора при помощи DIP-переключателей

- 1 Удалите (опциональный) местный дисплей
- 2 Установите аппаратный адрес DIP-переключателями

Аппаратная адресация

Порядок аппаратной адресации описан ниже:

1. Переведите DIP-переключатель 8 (SW/HW) в выключенное положение.
2. Установите адрес DIP-переключателями 1-7 (см. предыдущий рисунок).
3. Изменение адреса вступит в силу через 10 секунд. Прибор перезапустится.

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

Программная адресация

Порядок программной адресации описан ниже:

1. Переведите DIP-переключатель 8 (SW/HW) во включенное положение (заводская настройка).
2. Прибор перезапустится.
3. Прибор выведет текущий адрес. Заводская настройка: 126.
4. Настройте адрес с помощью программы конфигурирования. Информацию о правилах ввода нового адреса с помощью FieldCare см. в следующем разделе.
Для других управляющих программ см. соответствующее руководство по эксплуатации.

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

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

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

6.3.6 Системная интеграция

Основные данные прибора (GSD-файлы)

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

Эти данные содержатся в основном файле прибора (GSD), который записывается в ведущее устройство PROFIBUS DP при вводе в эксплуатацию системы связи. Битовые карты приборов, которые отображаются в виде значков в дереве сети, также могут быть интегрированы.

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

- Характерный для изготовителя GSD-файл, идентификационный номер 0x154F: Данный GSD-файл гарантирует неограниченную функциональность полевого прибора. То есть доступны все технологические параметры и функции, специфичные для конкретного прибора.
- Характерный для изготовителя GSD-файл, идентификационный номер 0x1503: Устройство действует как прибор Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53. → См. руководство по эксплуатации BA164F.
- Профильный GSD-файл: В качестве альтернативы характерному для изготовителя GSD-файлу организация PNO разработала общий файл базы данных PA139700.gsd для приборов с блоком аналогового входа. Данный файл обеспечивает передачу главного значения. Передача вторичного циклического значения или отображаемого значения не поддерживается. Если система введена в эксплуатацию с помощью профильных GSD-файлов, то приборы разных изготовителей можно заменять.

Можно использовать следующие основные файлы приборов (GSD) с Deltapilot S:

Название прибора	Комментарии	Идентификационный номер (IDENT_NUMBER_SELECT) ¹⁾	GSD	Типовой файл	Битовая карта
Deltapilot S PROFIBUS PA	Профильный GSD-файл	0x9700	PA139700.gsd		
	GSD-файл для конкретного прибора	0x154F ²⁾	EH3x154F.gsd EH02154F.gsd ³⁾		EH_154F_d.bmp/.dib EH_154F_n.bmp/.dib EH_154F_s.bmp/.dip
	GSD-файл для конкретного прибора, прибор действует как Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53. → См. руководство по эксплуатации BA164F.	0x1503 ²⁾	EH3_1503.gsd EH3x1503.gsd	EH31503x.200	EH_1503_d.bmp/.dib EH_1503_n.bmp/.dib EH_1503_s.bmp/.dip

- 1) С помощью параметра IDENT_NUMBER_SEL выберите соответствующий идентификационный номер
Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER
Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PB PARAMETER.
- 2) Каждый прибор получает идентификационный номер в организации пользователей Profibus (PNO). Он используется в имени основного файла прибора (GSD). Для компании Endress+Hauser данный идентификационный номер начинается с идентификатора изготовителя (15xx).
- 3) GSD-файл профиля 3.02 с опцией Condensed status совместим только с ПО 04.01.zz и должен быть импортирован отдельно в инструмент конфигурации.

Изменить параметр IDENT NUMBER SEL можно только в том случае, если прибор не встроен в систему циклической связи (не зарегистрирован в ПЛК), или если процесс циклической связи в ПЛК остановлен. Если, тем не менее, будет предпринята попытка изменить параметр с помощью управляющей программы, например FieldCare, то запись будет проигнорирована.

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

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

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

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

Структура каталогов GSD-файлов от компании Endress+Hauser

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

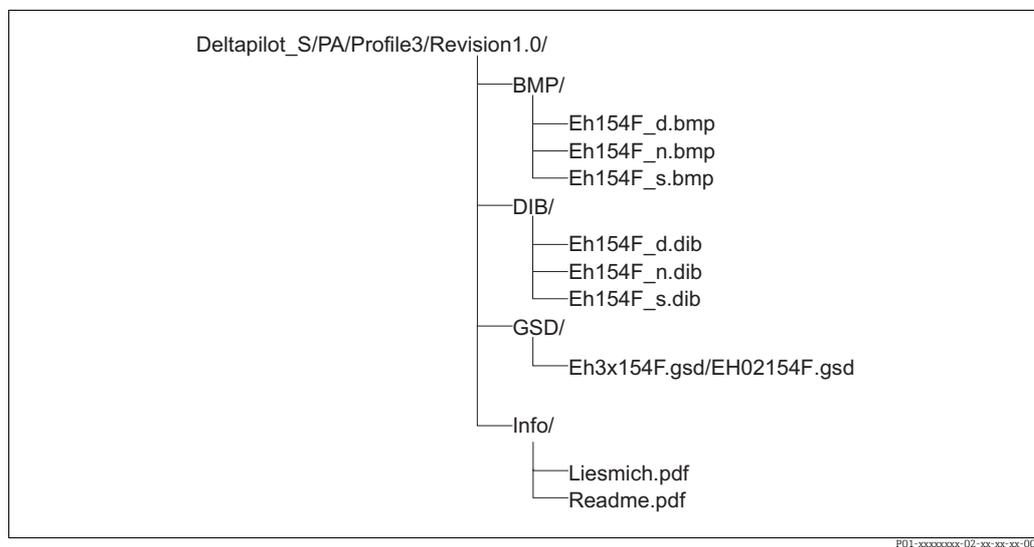


Рис. 11: Структура каталогов GSD-файла 154F

- Строка Revision x.x соответствует версии соответствующего прибора.
- Информацию, относящуюся к реализации полевого преобразователя и зависимостям программного обеспечения прибора, можно найти в папке Info. Внимательно прочитайте данную информацию, прежде чем приступать к настройке.
- Растровые изображения, специфичные для конкретного прибора, можно найти в каталогах BMP и DIB. Их использование зависит от используемого конфигурационного ПО.

Работа с основными файлами прибора (GSD)

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

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

6.3.7 Циклический обмен данными

Блочная модель прибора Deltapilot S

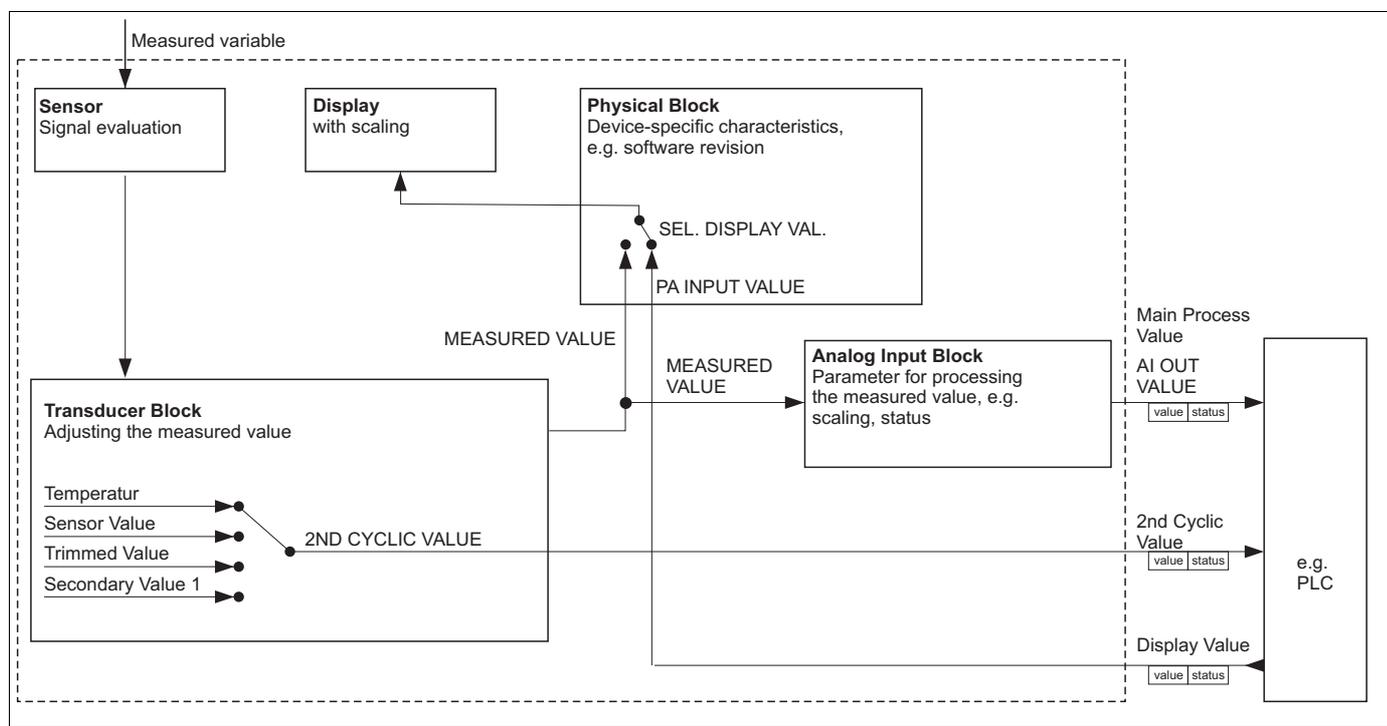


Рис. 12: Блочная модель показывает, какие данные могут быть переданы между Deltapilot S и ведущим устройством класса 1 (например, ПЛК) во время циклического обмена данными. Используя конфигурационное ПО, установленное в ПЛК, скомпилируйте телеграмму циклических данных посредством модулей (→ также см. данную главу, раздел "Модули для диаграммы циклических данных"). Параметры, записанные заглавными буквами, являются параметрами в управляющей программе (например, FieldCare), которые можно использовать для настройки телеграммы циклических данных или отображения значений (→ также см. данную главу, раздел "Описание параметров").

Функциональные блоки прибора Deltapilot S

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

В Deltapilot S реализованы следующие блоки:

- **Физический блок:**
Физический блок содержит характерные для прибора функции, такие как тип прибора, изготовитель, исполнение и т. п., а также такие функции, как реализация защиты от записи и смена идентификационного номера
- **Блок преобразователя:**
Блок преобразователя содержит все параметры, связанные с процессом измерения, а также с характеристиками прибора. Блок преобразователя Deltapilot S содержит принцип измерения давления для использования прибора в качестве преобразователя давления и уровня.
- **Блок аналогового входа (функциональный блок):**
Блок аналогового входа содержит функции обработки сигнала измеряемого значения, такие как масштабирование, вычисление специальных функций, моделирование и пр.

Описание параметров

Название параметра	Описание
OUT VALUE	<p>Данный параметр используется для отображения цифрового выходного значения блока аналогового входа.</p> <p>Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER</p> <p>Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p>
PA INPUT VALUE	<p>Данное значение передается из ПЛК в прибор Deltapilot S. Значение PA INPUT VALUE может быть отображено на местном дисплее (→ см. также настоящую таблицу, параметр SEL. DISPLAY VAL.).</p> <p>Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER</p> <p>Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p>
SEL. DISPLAY VAL.	<p>Данный параметр используется, чтобы указать, какое значение будет отображаться на местном дисплее: первичное значение или значение ПЛК.</p> <p>Путь меню FieldCare: MANUFACTURER VIEW → меню OPERATING MENU → DISPLAY или PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF</p> <p>Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p> <p>Варианты выбора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primary value (PV): на местном дисплее отображается первичное значение. ▪ Input value: на местном дисплее отображается значение, поступающее от ПЛК (→ см. настоящую таблицу, описание параметра PA INPUT VALUE). <p>Пример для варианта выбора Input value:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Два прибора Deltapilot S измеряют разность давлений на фильтре. Разность давлений генерируется в ПЛК. С помощью варианта выбора Input value можно задать отображение данного расчетного значения на местном дисплее. <p>Заводская настройка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primary value (PV)
2ND CYCLIC VALUE	<p>Данный параметр используется, чтобы указать значение, подлежащее передаче по шине в качестве второго циклического значения.</p> <p>Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF</p> <p>Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA</p> <p>Варианты выбора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperature ▪ Sensor value: соответствует параметру SENSOR PRESSURE ▪ Trimmed value: соответствует параметру CORRECTED PRESS. ▪ Secondary value 1: соответствует параметру PRESSURE <p>Параметры SENSOR PRESSURE, CORRECTED PRESSURE и PRESSURE отображаются в меню PROCESS VALUES (путь меню: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → PROCESS INFO → PROCESS VALUES).</p> <p>Параметр TEMPERATURE отображается в меню TB PARAMETER (путь меню: PROFILE VIEW → TRANSDUCER BLOCK → TB PARAMETER)</p> <p>Заводская настройка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperature

Модули для диаграммы циклических данных

В приборе Deltapilot S доступны следующие модули для диаграммы циклических данных:

- **Main Process Value** (Главный параметр процесса)
В зависимости от выбранного режима работы в данном случае осуществляется передача значения давления или уровня.
- **2ND CYCLIC VALUE**
В зависимости от варианта выбора в данном случае отображается температура, значение датчика, скорректированное значение или вторичное значение 1.
- **Display Value**
Это любое значение, которое передается из ПЛК в прибор Deltapilot S. Данное значение также может отображаться на местном дисплее.
- **FREE PLACE**
Выберите данный пустой модуль, если значение не должно использоваться в телеграмме данных.

Структура выходных данных ПЛК → Deltapilot S

Используя службу Data_Exchange, ПЛК может считывать выходные данные с прибора Deltapilot S в телеграмме вызова. Структура телеграммы циклических данных приведена ниже:

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

Структура входных данных Deltapilot S → ПЛК

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

Индекс входных данных	Данные	Доступ	Формат данных/комментарии
0, 1, 2, 3	Главный параметр процесса: давление или уровень	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
4	Код состояния для главного параметра процесса	Чтение	→ См. раздел "Коды состояния".
5, 6, 7, 8	2ND CYCLIC VALUE: температура, значение датчика, скорректированное значение или вторичное значение 1	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
9	Код состояния для параметра 2ND CYCLIC VALUE	Чтение	→ См. "Коды состояния"

Коды состояния

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

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

Формат Classic:

Код состояния	Состояние прибора	Значение	Output value (OUT value) (аналоговый вход)	2ND CYCLIC VALUE
0000 0000	Bad	Не указано	X ¹⁾	x
0000 0100	Bad	Ошибка настройки (например, если регулировка не выполнена должным образом)	X ¹⁾	x
0000 1100	Bad	Ошибка прибора	X ¹⁾	x
0001 0000	Bad	Ошибка датчика	X ¹⁾	x
0001 1100	Bad	Вывод из эксплуатации (целевой режим)	x	x
0100 0000	Uncertain	Не указано	x	x
0100 0100	Uncertain	Последнее действительное значение (алгоритм действий при сбое = 1)	x	x
0100 1000	Uncertain	Подстановочное значение (алгоритм действий при сбое = 0)	x	x
0100 1100	Uncertain	Исходное значение (алгоритм действий при сбое = 1)	x	x
0101 1100	Uncertain	Ошибка конфигурации (например, значения в таблице линеаризации не возрастают монотонно)	x	x
0101 0011	Uncertain	Преобразование датчика выполнено неточно – постоянное значение	x	x
0101 0010	Uncertain	Преобразование датчика – превышено максимальное предельное значение	x	x
0101 0001	Uncertain	Преобразование датчика – не достигнуто минимальное предельное значение	x	x
0110 0000	Uncertain	Значение моделирования	x	x
1000 0000	GOOD	В норме	X	X
1000 1000	GOOD	Предел предупреждения	X	X
1000 1001	GOOD	Предел предупреждения – превышено максимальное предельное значение	X	X
1000 1010	GOOD	Предел предупреждения – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X
1000 1100	GOOD	Предел аварийного сигнала	X	X

Код состояния	Состояние прибора	Значение	Output value (OUT value) (аналоговый вход)	2ND CYCLIC VALUE
1000 1101	GOOD	Предел аварийного сигнала – превышено максимальное предельное значение	X	X
1000 1110	GOOD	Предел аварийного сигнала – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X

1) Только если для поведения аналогового входа в случае сбоя выбран вариант "2" (состояние BAD).

Формат Condensed:

Основная причина введения режима Condensed в профиль 3.02 системы Profibus PA состоит в необходимости уточнения данных о диагностических событиях, происходящих в ходе эксплуатации, в АСУТП/PCУ и на рабочей станции. Кроме того, данная функциональность необходима 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)	2ND CYCLIC VALUE
0010 01xx	Bad ²⁾	Аварийный сигнал технического обслуживания, расширенная диагностика	X ³⁾	X
0010 10xx	Bad ²⁾	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется	X ³⁾	X
0011 11xx	Bad ²⁾	Функциональная проверка/принудительно по месту	X ³⁾	X
0010 0011	Bad ²⁾	Отключено	X	X
0111 1011	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – предельное значение постоянно	X	X
0111 1010	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – превышено максимальное предельное значение	X	X
0111 1001	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X
0111 1000	Uncertain	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется	X	X
0110 10xx	Uncertain	Требуется техническое обслуживание	X	X
0100 1011	Uncertain	Подстановочное значение	X	
0100 1111	Uncertain	Исходное значение	X	
0111 0011	Uncertain	Моделируемое значение, запуск	X	X

Код состояния ¹⁾	Состояние прибора	Значение	Output value (OUT value) (аналоговый вход 1)	2ND CYCLIC VALUE
0111 0100	Uncertain	Моделируемое значение, завершение	X	
1000 0000	GOOD	В норме	X	X
1011 1100	GOOD	Функциональная проверка	X	X
1010 01xx	GOOD	Требуется техническое обслуживание	X	X
1010 10xx	GOOD	Требуется техническое обслуживание	X	X

- 1) Переменная x: 0 или 1
- 2) Страница zzz → раздел 9.2.1
- 3) Только если для поведения аналогового входа в случае сбоя выбран вариант "2" (состояние BAD).

6.3.8 Ациклический обмен данными

Ациклический обмен данными используется в следующих случаях:

- для передачи параметров прибора при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании;
- для отображения измеряемых переменных, которые не содержатся в диаграмме циклических данных.

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

Существует два типа ациклического обмена данными:

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

Ациклический обмен данными по каналу C2 (MS2)

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

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

Для этого есть несколько возможностей:

- через программу конфигурирования 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.
- Количество доступных точек SAP определяет количество ведущих устройств класса 2, которые могут одновременно взаимодействовать с прибором. Прибор Deltapilot S 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 данном случае не гарантируется.
- Использование канала C2 для ациклического обмена данными увеличивает время цикла шинной системы. Это необходимо учитывать при программировании используемой системы управления.

Ациклический обмен данными по каналу C1 (MS1)

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сокращение срока службы прибора!

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

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

6.3.9 Таблицы слотов/индексов

Параметры прибора приведены в следующих таблицах. Можно получить доступ к данным параметрам 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 пояснительные примечания

Тип объекта

- Record: содержит структуру 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, octet string и пр.
- Float: формат IEEE 754
- Integer:
 - Integer8: диапазон значений = от -128 до 127;
 - Integer16: диапазон значений = от -32 768 до 32 768;
 - Integer32: диапазон значений = от -2^{31} до 2^{31} .
- Octet String: двоичное кодирование
- Visible String: 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

Управление прибором

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

Физический блок

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Чтение	Запись
Стандартные параметры физического блока								
BLOCK OBJECT	0	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATIC REVISION NO.	0	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG	0	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGY	0	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALERT KEY	0	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TARGET MODE	0	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	0	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	0	23	Record	DS-42	8	D	x	
Параметры физического блока								
SOFTWARE VERSION	0	24	Simple	Visible String	16	Cst	x	
HARDWARE REV.	0	25	Simple	Visible String	16	Cst	x	
MANUFACTURER ID	0	26	Simple	Unsigned16	2	Cst	x	
DEVICE NAME STR.	0	27	Simple	Visible String	16	Cst	x	
DEVICE SERIAL No.	0	28	Simple	Visible String	16	Cst	x	
DIAGNOSTICS	0	29	Simple	Octet String	4	D	x	
ADVANCED DIAGNOSTICS	0	30	Simple	Octet String	6	D	x	
DEVICE CERTIFICATION	0	33	Simple	Visible String	32	Cst	x	
INSERT PIN No	0	34	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
DESCRIPTION	0	36	Simple	Visible String	32	S	x	x
USER DESCRIPTION	0	37	Simple	Visible String	32	S	x	x
INSTALLATION DATE	0	38	Simple	Visible String	16	S	x	x
IDENT NUMBER SEL	0	40	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
DIP STATUS	0	41	Simple	Unsigned8	1	D	x	
FEATURE	0	42	Record	DS-68	8	N	x	
COND.STATUS DIAG	0	43	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
Параметр физического блока Endress+Hauser								
ALARM STATUS	0	54	Record	Специально для E+H	5	D	x	
LAST DIAG. CODE	0	55	Record	Специально для E+H	5	D	x	
UP/DOWNLOAD FEATURE	0	56	Simple	Unsigned8	1	Cst	x	
UP/DOWNLOAD CTRL	0	57	Simple	Unsigned8	1	D		x
UP/DOWN PARAM	0	58	Simple	OctetString	20	D	x	x
BUS ADDRESS	0	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
SET UNIT TO BUS	0	61	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
PA INPUT VALUE	0	62	Record	Специально для E+H	6	D	x	x
SEL. DISPLAY VAL.	0	63	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
PROFILE REVISION	0	64	Simple	Visible String	32	Cst	x	
RESET ALL ALARMS	0	65	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
IDENT-NUMBER	0	66	Simple	Unsigned16	2	D	x	
2ND CYCLIC VALUE	0	68	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
DEVICE DESIGN	0	69	Simple	Visible String	32	S	x	
CONFIG RECORDER	0	74	Simple	Unsigned16	2	D	x	
OPERATING HOURS	0	75	Simple	Unsigned32	4	D	x	
SIM. ERROR NO.	0	76	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
SIMULATION	0	77	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
LANGUAGE	0	78	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
DISPLAY CONTRAST	0	79	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MENU DESCRIPTOR	0	80	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
MAIN DATA FORMAT	0	81	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
ALTERNATE DATA	0	82	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
UNIT TEXT	0	83	Simple	Visible String	8	S	x	x
USER DESCRIPTION	0	84	Simple	Visible String	32	S	x	x
ACK. ALARM MODE	0	85	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ACK. ALARM	0	86	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
SELECT ALARM TYPE	0	87	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ERROR NO.	0	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
ALARM DELAY	0	89	Simple	Float	4	S	x	x
ALARM DISPLAY TIME	0	90	Simple	Float	4	S	x	x
3RD CYCLIC VALUE	0	93	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HistoROM AVAIL.	0	94	Simple	Unsigned8	1	D	x	
HIST. SAVING CYCL	0	95	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HistoROM CONTROL	0	96	Simple	Unsigned8	1	S	x	x

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Чтение	Запись
ELECTR. SERIAL NO.	0	97	Simple	Visible String	32	Cst	x	
PCB TEMPERATURE	0	98	Simple	Float	4	D	x	
Allowed Min.TEMP	0	99	Simple	Float	4	Cst	x	
Allowed Max. TEMP	0	100	Simple	Float	4	Cst	x	
PCB COUNT T>Tmax	0	101	Simple	Unsigned16	2	D	x	
PCB MAX. TEMP	0	102	Simple	Float	4	D	x	
PCB COUNT T<Tmin	0	103	Simple	Unsigned16	4	D	x	
PCB MIN. TEMP.	0	104	Simple	Float	4	D	x	
MAIN DATA FORMAT	0	106	Simple	Unsigned8	1	D	x	
DOWNLOAD FUNCT.	0	107	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
STATUS LOCKING	0	108	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
DEVICE STATUS	0	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	
STATUS SELECT EVENT 727	0	110	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 115	0	111	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 120	0	112	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 731	0	113	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 730	0	114	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 733	0	115	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 732	0	116	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 726	0	117	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 715	0	118	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 719	0	119	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 717	0	120	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 718	0	121	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 740	0	122	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 716	0	123	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT	0	124	Record	14 x Unsigned8	14	S	x	x
SWITCH_STATUS_LIST	0	125	Record	2 x Unsigned8	2	D	x	
SENSOR.SER. No.	0	126	Simple	Visible String	16	S	x	

Блок аналогового входа

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

1) Если MODE_BLK Actual = Manual (MAN)

Блок преобразователя

Параметр	Слот	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байты)	Класс памяти	Чтение	Запись
Стандартные параметры блока преобразователя								
BLOCK OBJECT	2	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATIC REVISION NO.	2	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG	2	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGY	2	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALERT KEY	2	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TARGET MODE	2	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	2	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	2	23	Record	DS-42	8	D	x	
SENSOR PRESSURE	2	24	Simple	Float	4	D	x	
PRESS.SENS HILIM	2	25	Simple	Float	4	N	x	
PRESS. SENS LOLIM	2	26	Simple	Float	4	N	x	
HIGH SENSOR TRIM	2	27	Simple	Float	4	S	x	x
LOW SENSOR TRIM	2	28	Simple	Float	4	S	x	x
MINIMUM SPAN	2	29	Simple	Float	4	N	x	
PRESS. ENG. UNIT	2	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	
TRIMMED_VALUE (CORRECTED PRESS.)	2	31	Record	DS-33	5	D	x	
SENSOR MEAS.TYPE	2	32	Simple	Unsigned16	2	N	x	
SENSOR SER. No.	2	33	Simple	Unsigned32	4	N	x	
PRIMARY VALUE (MEASURED VALUE)	2	34	Record	DS-33	5	D	x	
PRIM_VALUE_UNIT	2	35	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
PRIM_VALUE_TYPE	2	36	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MAT. MEMBRANE	2	37	Simple	Unsigned16	2	S	x	
FILLING FLUID	2	38	Simple	Unsigned16	2	S	x	
SEAL TYPE	2	40	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
PROC.CONN.TYPE	2	41	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MAT. PROC. CONN. +	2	42	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TEMPERATURE (SENSOR TEMP.)	2	43	Record	DS-33	5	D	x	
TEMP. ENG UNIT	2	44	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SEC_VALUE_1 (PRESSURE)	2	45	Record	DS-33	5	D	x	
SEC_VALUE1_UNIT	2	46	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SEC_VALUE_2	2	47	Record	DS-33	5	D	x	
SEC_VALUE2_UNIT	2	48	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
LIN_TYP	2	49	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
SCALE IN	2	50	Array	Float	8	S	x	x
SCALE OUT	2	51	Array	Float	8	S	x	x
LOW_FLOW_CUT_OFF	2	52	Simple	Float	4	S	x	x
FLOW_LIN_SQUARE	2	53	Simple	Float	4	S	x	x
TAB_ACTUAL_NUMB	2	54	Simple	Unsigned8	1	N	x	
LINE-NUMB:	2	55	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
TAB_MAX_NR	2	56	Simple	Unsigned8	1	N	x	
TAB_MIN_NR	2	57	Simple	Unsigned8	1	N	x	
TAB_OP_CODE	2	58	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
TAB_STATE	2	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TAB_XY_VALUE	2	60	Array	Float	8	D	x	x
MAX. MEAS. PRESS.	2	61	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
MIN. MEAS. PRESS.	2	62	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
MAX. MEAS.TEMP.	2	63	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
MIN. MEAS. TEMP.	2	64	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
EMPTY CALIB.	2	75	Simple	Float	4	S	x	x
FULL CALIB.	2	76	Simple	Float	4	S	x	x
TANK CONTENT UNIT	2	77	Simple	Unsigned16	2	N	x	
UNIT FLOW	2	78	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
DAMPING VALUE	2	79	Simple	Float	4	S	x	x
MAX FLOW	2	80	Simple	Float	4	S	x	x
MAX. PRESS. FLOW	2	81	Simple	Float	4	S	x	x
Pmin ALARM WINDOW	2	82	Simple	Float	4	S	x	x
Pmax ALARM WINDOW	2	83	Simple	Float	4	S	x	x
Tmin ALARM WINDOW	2	84	Simple	Float	4	S	x	x
Tmax ALARM WINDOW	2	85	Simple	Float	4	S	x	x
SIMULATED VALUE	2	86	Simple	Float	4	D	x	x
SIMULATION	2	87	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
COUNTER P>Pmin	2	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	
COUNTER P<Pmax	2	89	Simple	Unsigned16	2	D	x	

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

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

1) Можно только сбросить

6.3.10 Формат данных

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

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

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

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

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0							
Знак									Экспонента (E)							Мантисса (F)						
		2 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

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

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

Строки данных

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

Название параметра	Тип	Слот	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байты)
OUT	DS-33	1	26	OUT VALUE	1	Float	4
				OUT STATUS	5	Unsigned8	1

Название параметра	Тип	Слот	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байты)
OUT SCALE	DS-36	1	28	EU_100_PERCENT	1	Float	4
				EU_0_PERCENT	5	Float	4
				UNITS_INDEX	9	Unsigned16	2
				DECIMAL POINT	11	Integer8	1

6.4 Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подключен

Если подсоединен местный дисплей, три кнопки управления используются для навигации в меню управления, → 25, раздел 6.2.3 "Функции элементов управления – местный дисплей подключен".

6.4.1 Структура меню

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

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

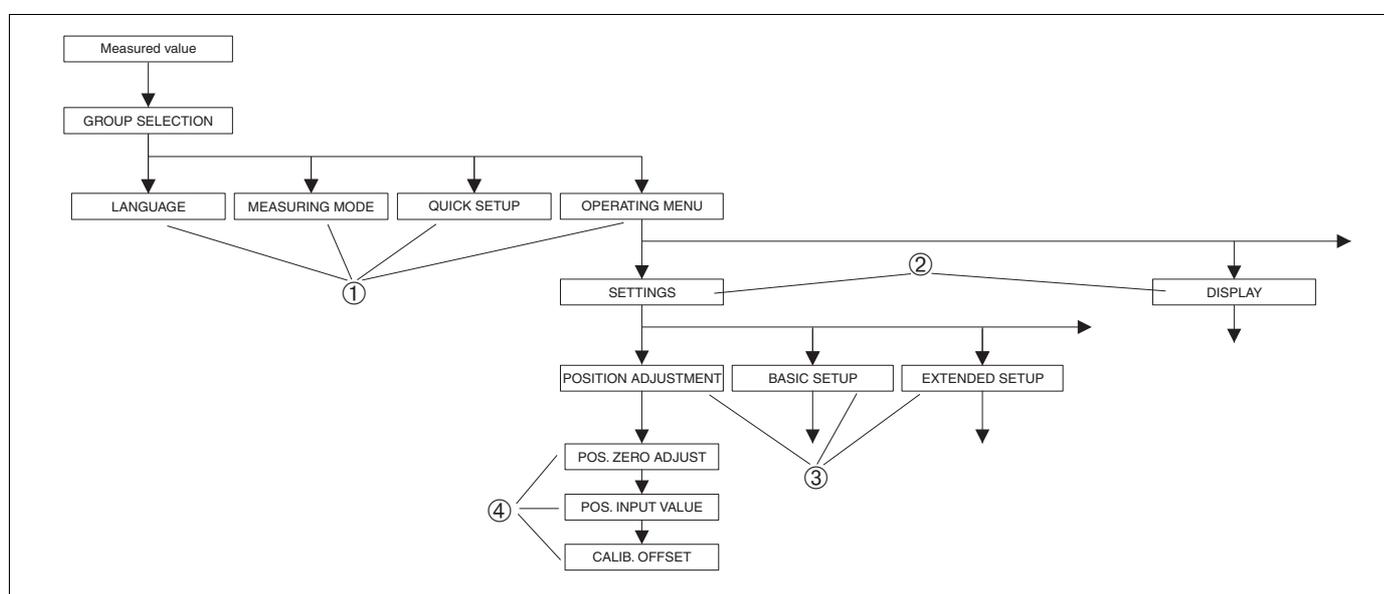


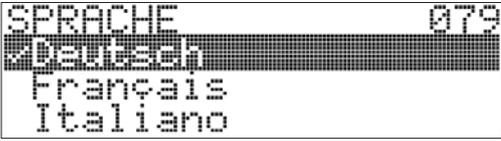
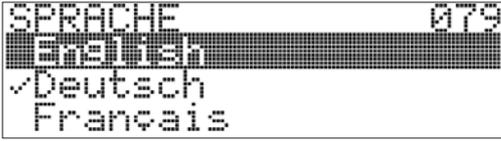
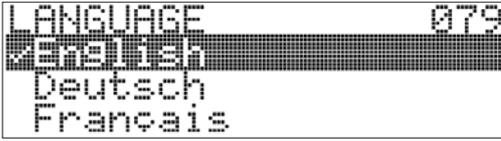
Рис. 13: Структура меню

- 1 Первый уровень выбора
- 2 Второй уровень выбора
- 3 Группы функций
- 4 Параметр

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

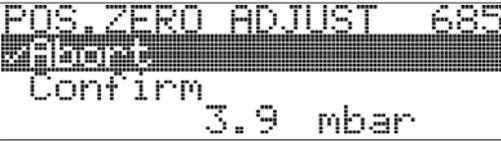
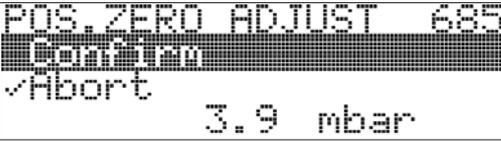
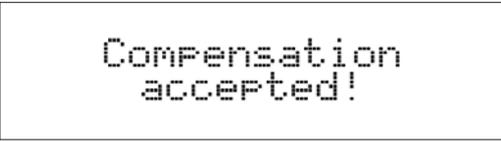
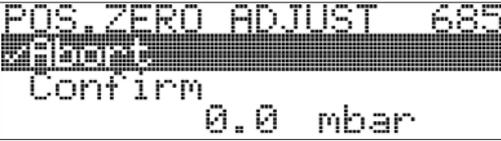
6.4.2 Выбор варианта

Пример: выбор English (английского) в качестве языка отображения меню.

Местный дисплей	Управление
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	В качестве языка меню выбран German (немецкий). Символ ✓ перед пунктом меню указывает вариант, который активен в настоящее время.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	Выберите пункт English при помощи кнопки "+" или "-".
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> Подтвердите свой выбор нажатием кнопки E. Символ ✓ перед пунктом меню указывает вариант, который активен в настоящее время. (В качестве языка отображения меню выбран вариант English.) Перейдите к следующему пункту, нажав кнопку E.

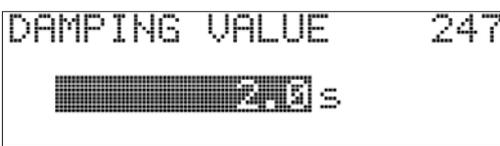
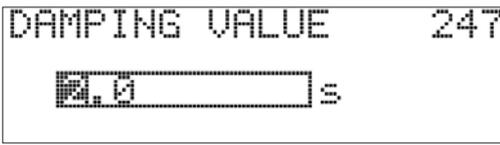
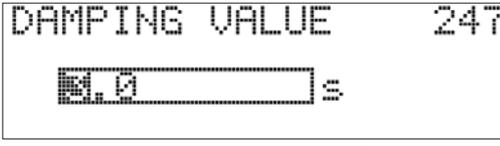
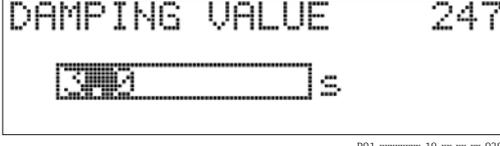
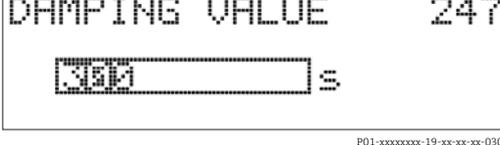
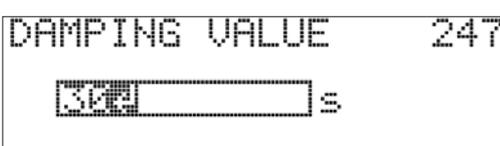
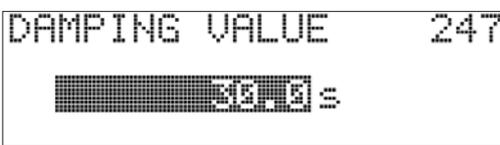
6.4.3 Принятие давления, которому подвергается прибор, в качестве значения

Пример: выполнение регулировки положения.

Местный дисплей	Управление
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-158</p>	В нижней строке местного дисплея отображается существующее давление (в данном случае 3.9 mbar).
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-159</p>	Используйте кнопку "+" или "-" для перехода к пункту Confirm. Активированный в процессе выбора пункт выделяется черным цветом.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	Нажмите кнопку E для присвоения значения (3.9 mbar) параметру POS. ZERO ADJUST. Прибор подтвердит калибровку и вернется к отображению параметра (в данном случае – POS. ZERO ADJUST, см. следующий рисунок).
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-160</p>	Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку E.

6.4.4 Редактирование значения

Пример: изменение значения параметра DAMPING VALUE с 2.0 s на 30.0 s. → 25, раздел 6.2.3 "Функции элементов управления – местный дисплей подключен".

Местный дисплей	Управление
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	<p>На местном дисплее отображается параметр, подлежащий изменению. Значение, выделенное черным цветом, можно изменить. Единица измерения s изменению не подлежит.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перейдите к режиму редактирования нажатием кнопки "+" или "-". 2. Первая цифра будет выделена черным цветом.
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажатием кнопки "+" измените значение "2" на значение "3". 2. Нажмите кнопку E для подтверждения значения "3". Курсор переходит к следующей позиции (выделение черным цветом).
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	<p>Десятичный разделитель выделен черным цветом, т. е. его можно редактировать.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продолжайте нажимать кнопку "+" или "-" до тех пор, пока не будет отображена цифра "0". 2. Нажмите кнопку E для подтверждения значения "0". Курсор переходит к следующей позиции. ↓ отображается и выделяется черным цветом. → См. следующий рисунок.
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	<p>Нажатием кнопки E сохраните новое значение и выйдите из режима редактирования. → См. следующий рисунок.</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	<p>Новое значение для функции демпфирования теперь составляет 30.0 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку E. - Для возврата в режим редактирования, нажмите кнопку "+" или "-".

6.5 Управляющее ПО Endress+Hauser

Управляющее ПО FieldCare, разработанное компанией Endress+Hauser, представляет собой средство управления активами предприятия, которое основано на технологии FDT. С помощью FieldCare можно настраивать любые приборы, выпускаемые компанией Endress+Hauser, а также приборы других изготовителей, совместимые со стандартом FDT. Требования к аппаратным средствам и программному обеспечению приведены в Интернете: www.endress.com → поиск по тексту: FieldCare → FieldCare → Технические характеристики.

ПО FieldCare поддерживает следующие функции:

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

Варианты подключения:

- PROFIBUS PA через сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS
- PROFIBUS PA через шлюз Fieldgate FXA720, сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS
- Прибор Commubox FXA291 с адаптером ToF FXA291 через сервисный интерфейс
- В режиме измерения Level Standard конфигурационные данные, которые были выгружены в режиме FDT, невозможно записать снова (загрузить в режиме FDT). Эти данные используются только для документирования точки измерения.
- Подробные сведения о ПО FieldCare можно найти в Интернете: <http://www.endress.com> → Документация → Поиск по тексту: FieldCare).

6.6 HistoROM®/M-DAT (опционально)

УВЕДОМЛЕНИЕ

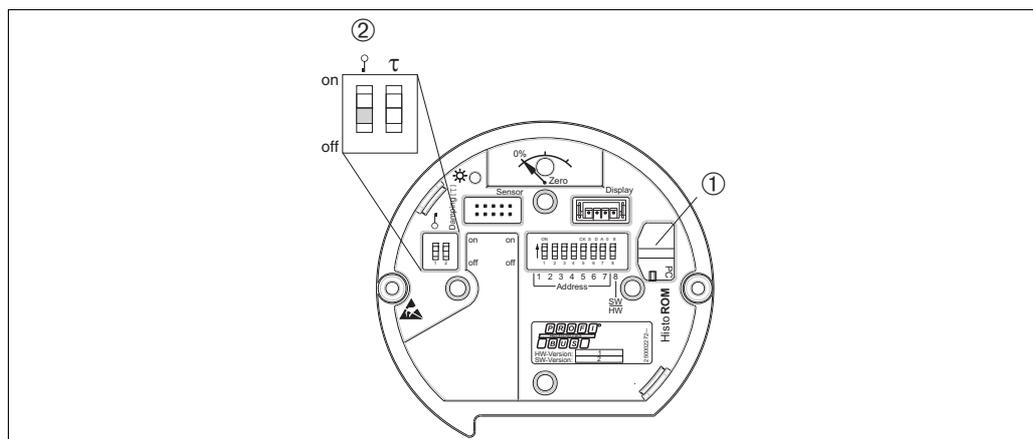
Опасность выхода прибора из строя!

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

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

- Резервное копирование конфигурационных данных.
- Копирование конфигурационных данных преобразователя на другой преобразователь.
- Циклическая запись измеренных значений давления и температуры датчика.
- Регистрация различных событий, таких как аварийные сигналы, изменение конфигурации, счетчики событий нарушения нижней и верхней границ диапазонов измерения давления и температуры, счетчики событий нарушения определяемых пользователем нижнего и верхнего предельных значений давления и температуры и т. п.
- Модуль HistoROM®/M-DAT может быть модифицирован на любом этапе (код заказа: 52027785).
- После подсоединения модуля HistoROM к электронной вставке и подачи питания на прибор происходит анализ данных, записанных на модуле HistoROM®/M-DAT, и данных прибора. В ходе данного анализа могут быть отображены сообщения W702, HistoROM data not consistent и W706, Configuration in HistoROM and device not identical. Меры, которые следует принять в данном случае: →  70, раздел 9.1 "Сообщения."

6.6.1 Копирование конфигурационных данных



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-110

Электронная вставка с поставляемым по отдельному заказу модулем памяти HistoROM®/M-DAT

- 1 Дополнительный компонент, HistoROM®/M-DAT
- 2 Для копирования конфигурационных данных из модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора или из памяти прибора в модуль HistoROM®/M-DAT необходимо, чтобы управление было разблокировано (DIP-переключатель 1 должен находиться в положении Off, а для параметра INSERT PIN No должен быть введен код 2457). См. также → 52, раздел 6.7, "Блокирование и разблокирование управления прибором".

Управление по месту эксплуатации с помощью местного дисплея (опционально) или в дистанционном режиме

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

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Снимите защитную крышку, подсоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке.
3. Восстановите питание прибора.
4. Настройка параметра DOWNLOAD SELECT. (меню OPERATION) не влияет на процесс загрузки данных из памяти прибора в модуль HistoROM.
5. С помощью параметра HistoROM CONTROL выберите вариант Device → HistoROM в качестве направления передачи данных.
6. Подождите приблизительно 20 секунд. Конфигурационные данные загружаются из модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор не перезапускается.
7. Снова отсоедините прибор от источника питания.
8. Отсоедините модуль памяти.
9. Восстановите питание прибора.

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

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Подсоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке.
Конфигурационные данные из памяти другого прибора будут сохранены в модуле HistoROM®/M-DAT.
3. Восстановите питание прибора.
4. Используйте параметр DOWNLOAD SELECT (меню OPERATION) для выбора состава параметров, подлежащих перезаписи.

Следующие параметры будут перезаписаны согласно выбору:

– **Configuration copy (настройка по умолчанию):**

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

– **Device replacement:**

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

– **Electronics replacement:**

все параметры, кроме параметров из группы SENSOR DATA.

Заводская настройка: Configuration copy.

5. С помощью параметра HistoROM CONTROL (меню OPERATION) выберите вариант HistoROM → Device в качестве направления передачи данных.
6. Подождите приблизительно 45 секунд. Конфигурационные данные загружаются из модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор перезапустится.
7. Прежде чем отсоединять модуль HistoROM®/M-DAT от электронной вставки, отсоедините прибор от источника питания.

6.7 Блокирование и разблокирование управления прибором

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

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

- С помощью DIP-переключателя на электронной вставке, по месту на приборе.
- Посредством местного дисплея (опционально).
- По линии связи, например FieldCare.

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



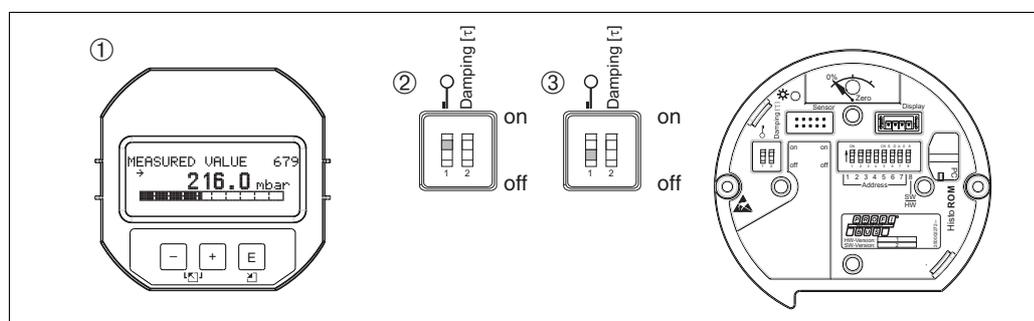
Если управление прибором заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать его можно только DIP-переключателем. Если управление прибором заблокировано в дистанционном режиме, например с помощью ПО FieldCare, то разблокировать его можно только в дистанционном режиме.

В следующей таблице перечислены функции блокирования:

Средство блокирования	Просмотр/чтение параметров	Средство изменения/записи ¹⁾		Средство разблокирования		
		Местный дисплей	Дистанционное управление	DIP-переключатель	Местный дисплей	Дистанционное управление
DIP-переключатель	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Местный дисплей	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Дистанционное управление	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Да

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

6.7.1 Блокирование и разблокирование управления по месту с помощью DIP-переключателя



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-111

Рис. 14: Положение DIP-переключателя Hardware locking на электронной вставке

- 1 Снимите (опциональный) местный дисплей.
- 2 DIP-переключатель в положении on: управление заблокировано.
- 3 DIP-переключатель в положении off: управление разблокировано (управление возможно).

6.7.2 Блокирование и разблокирование управления в дистанционном режиме

	Описание
Блокирование управления	<ol style="list-style-type: none"> Выберите параметр INSERT PIN No, путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → OPERATION → INSERT PIN No. Путь меню FieldCare: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → OPERATION → INSERT PIN No. Чтобы заблокировать управление, введите для данного параметра значение "0".
Разблокирование управления	<ol style="list-style-type: none"> Выберите параметр INSERT PIN No. Чтобы разблокировать управление, введите для данного параметра значение "2457".

6.8 Заводская настройка (сброс)

- **Общий сброс:** нажмите кнопку Zero и удерживайте ее не менее 12 секунд. Светодиод на электронной вставке кратковременно загорается при выполнении сброса.
- После ввода определенного кода можно полностью или частично сбросить значения параметров до заводских настроек. (→ Сведения о заводских настройках приведены в руководстве по эксплуатации BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, описание функций приборов".)
Введите код при помощи параметра ENTER RESET CODE (меню OPERATION).
Предусмотрены различные коды сброса прибора. В следующей таблице указано, значения каких параметров сбрасываются при вводе каждого из кодов сброса. Для сброса параметров необходимо, чтобы управление было разблокировано (→  52, раздел 6.7).



- Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется). Если после выполнения сброса понадобится вернуть заводские настройки параметров, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
- После сброса с кодом 1, 40864 или 33333 может потребоваться повторное масштабирование значения выходного сигнала (OUT).
→  67, раздел 7.8 "Масштабирование выходного значения OUT" и →  31, раздел 6.3.6 "Системная интеграция".

Код сброса	Описание и действие
1 или 40864	<p>Общий сброс</p> <ul style="list-style-type: none"> - При таком способе сброса сбрасываются следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> - Группа функций POSITION ADJUSTMENT - Группа функций BASIC SETUP - Группа функций EXTENDED SETUP - Группа функций LINEARIZATION (существующая таблица линеаризации удаляется) - Группа функций TOTALIZER SETUP - Группа OUTPUT - Группа функций PA DATA, параметры SET UNIT TO BUS, 2ND CYCLIC VALUE, SEL.DISPLAY VALUE - Группа функций TRANSMITTER DATA, параметры TAG DESCRIPTION, ADDITIONAL INFO - Группа функций MESSAGES - Все настраиваемые сообщения (типа Error) переводятся в группу Warning. →  70, раздел 9.1 "Сообщения" и раздел 9.2 "Реакция выходов на ошибки". - Группа функций USER LIMITS - Адреса на шине не сбрасываются. - Работа функции моделирования любого параметра завершается. - Прибор перезапустится.
33333	<p>Пользовательский сброс</p> <ul style="list-style-type: none"> - При таком способе сброса сбрасываются следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> - Группа функций POSITION ADJUSTMENT - Группа функций BASIC SETUP кроме пользовательских единиц измерения - Группа функций EXTENDED SETUP - Группа функций TOTALIZER SETUP - Группа OUTPUT - Группа функций PA DATA, параметры SET UNIT TO BUS, 2ND CYCLIC VALUE, SEL.DISPLAY VALUE - Группа функций TRANSMITTER DATA, параметры TAG DESCRIPTION, ADDITIONAL INFO - Работа функции моделирования любого параметра завершается. - Прибор перезапустится.

Код сброса	Описание и действие
35710	<p>Сброс режима измерения уровня Level</p> <ul style="list-style-type: none"> - В зависимости от настройки параметров LEVEL MODE, LIN MEASURAND, LINd MEASURAND или COMB. MEASURAND параметры, необходимые для выполнения соответствующей измерительной задачи, будут сброшены. - Работа функции моделирования любого параметра завершается. - Прибор перезапустится. <p>Пример: LEVEL MODE = linear и LIN. MEASURAND = level</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HEIGHT UNIT = m ■ CALIBRATION MODE = wet ■ EMPTY CALIB. = 0 ■ FULL CALIB. = конечное значение датчика конвертируется в единицы измерения mH₂O, например 5.99 mH₂O для датчика 500 mbar (7.5 psi)
34846	<p>Сброс параметров отображения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сброс такого типа приводит к переустановке всех параметров, имеющих отношение к отображению данных (группа DISPLAY). - Работа функции моделирования любого параметра завершается. - Прибор перезапустится.
41888	<p>Сброс HistoROM</p> <p>Измеренное значение и буферы событий удаляются. Во время сброса модуль HistoROM должен быть подсоединен к электронной вставке.</p>
2506	<p>Сброс при подаче питания (горячий пуск)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сброс такого типа приводит к переустановке всех параметров, которые содержатся в ОЗУ. Данные считываются заново с EEPROM (процессор инициализируется заново). - Работа функции моделирования любого параметра завершается. - Прибор перезапустится.
2712	<p>Сброс адреса на шине</p> <ul style="list-style-type: none"> - Адрес прибора, настроенный с помощью шины, сбрасывается на заводскую настройку (126). - Работа функции моделирования любого параметра завершается. - Прибор перезапустится.

7 Ввод в эксплуатацию

На заводе-изготовителе прибор сконфигурирован для измерения уровня в режиме Level Easy Pressure. Измерительный диапазон и единица измерения, которая используется для передачи измеренного значения, а также значение цифрового выходного сигнала блока аналогового входа OUT обозначены на заводской табличке. После сброса настроек с помощью кода 1, 40864 или 33333 может потребоваться повторное масштабирование значения выходного сигнала (OUT) (→ § 67, раздел 7.8 "Масштабирование выходного значения OUT" и → § 68, "Системные единицы измерения (SET UNIT TO BUS)).

▲ ОСТОРОЖНО

Давление превышает максимально допустимое рабочее давление!

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Давление ниже максимально допустимого рабочего давления!

Индикация предупреждающего сообщения в случае недопустимо низкого давления.

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

7.1 Настройка сообщений

- Сообщения E727, E115 и E120 являются сообщениями типа Error и могут быть переведены в разряд сообщений Warning или Alarm. На заводе данные сообщения относят к группе Warning. Такая настройка предотвращает принятие токовым выходом заданного значения тока аварийного сигнала в ситуациях, в которых пользователь осознанно допускает возможность нарушения допустимого диапазона значений датчика (например, при каскадном измерении).
- Переводить сообщения E727, E115 и E120 в разряд Alarm рекомендуется в перечисленных ниже случаях:
 - Измерительный процесс не предполагает нарушения диапазона значений, допустимых для датчика.
 - Предполагается регулировка положения для исправления значительной ошибки, связанной с изменением пространственной ориентации прибора (например, прибора с разделительной диафрагмой).

7.2 Проверка после монтажа и функциональная проверка

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

- Контрольный список "Проверка после монтажа" → раздел 4.5
- Контрольный список "Проверка после подключения" → раздел 5.4

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

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 (→  52, раздел 6.7 "Блокирование и разблокирование управления прибором"). Параметр DIP STATUS отображает состояние аппаратной защиты от записи (путь меню: MANUFACTURER VIEW → TRANSMITTER INFO → TRANSMITTER DATA)
2. Введите обозначение при помощи параметра ADDITIONAL INFO. (Путь меню: MANUFACTURER VIEW → TRANSMITTER INFO → TRANSMITTER DATA или PROFILE VIEW → PB PARAMETER → DEVICE)
3. Задайте адрес на шине для прибора (→  29, раздел 6.3.5 "Идентификация и адресация прибора")
4. Настройте параметры прибора, специфичные для производителя, через меню MANUFACTURER VIEW.
5. Выполните настройку параметра PHYSICAL BLOCK (путь меню: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK)
6. Выполните настройку параметра ANALOG INPUT BLOCK.
 - В блоке аналогового входа входное значение или диапазон входного сигнала можно масштабировать согласно потребностям системы автоматизации (→  67, раздел 7.8 "Масштабирование выходного значения OUT"). Или выполните настройку параметра SET.UNIT.TO.BUS (раздел 7.9).
 - При необходимости установите предельные значения.
7. Выполните настройку циклического обмена данными (→  31, раздел 6.3.6 "Системная интеграция" и →  33, раздел 6.3.7 "Циклический обмен данными").

7.4 Выбор языка и режима измерения

7.4.1 Управление по месту эксплуатации

Параметры LANGUAGE и MEASURING MODE находятся на первом уровне выбора.
→  47, раздел 6.4.1 "Структура меню".

Доступны следующие языки:

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

Возможны следующие режимы измерения:

- Pressure
- Level

7.4.2 FieldCare

В ПО FieldCare параметр MEASURING MODE отображается в меню QUICK SETUP и в группе функций BASIC SETUP.

Возможны следующие режимы измерения:

- Pressure
- Level

Параметр LANGUAGE содержится в группе функций DISPLAY.

- С помощью параметра LANGUAGE выберите язык отображения меню на экране местного дисплея.
- Выберите язык меню для ПО FieldCare с помощью "кнопки языка" в окне настройки. Выберите язык отображения меню для кадра ПО FieldCare с помощью пункта меню "Extra" "Options" "Display" "Language".

Доступны следующие языки:

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

7.5 Регулировка положения

Под влиянием ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеренное значение не будет нулевым. Существует три способа выполнить регулировку положения.

- Путь меню на экране местного дисплея:
GROUP SELECTION → OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST.
- Путь меню FieldCare:
MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST.

Название параметра	Описание
Ввод POS. ZERO ADJUST	<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"> – MEASURED VALUE = 2.2 mbar (0.032 psi) – Скорректируйте значение MEASURED VALUE с помощью параметра POS. ZERO ADJUST и завершите операцию выбором опции Confirm. При этом фактическому давлению назначается значение 0.0. – MEASURED VALUE (после регулировки нулевого положения) = 0.0 mbar <p>В параметре CALIB. OFFSET отображается результирующая разница между значениями давления (смещение), на которую был скорректирован параметр MEASURED VALUE.</p> <p>Заводская настройка: 0.0</p>
Ввод POS. INPUT VALUE	<p>Регулировка положения: знать разницу между нулевым положением (установочной точкой) и измеренным давлением не обязательно. Для коррекции разницы между значениями давления необходимо значение контрольного измерения (например, от эталонного прибора).</p> <p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> – MEASURED VALUE = 0.5 mbar (0.0073 psi) – Для параметра POS. INPUT VALUE укажите необходимое установочное значение параметра MEASURED VALUE, например 2.0 mbar (0.029 psi). (новое значение параметра MEASURED VALUE = POS. INPUT VALUE) – MEASURED VALUE (после ввода значения параметра POS. INPUT VALUE) = 2.0 mbar (0.029 psi) – В параметре CALIB. OFFSET отображается результирующая разница между значениями давления (смещение), на которую был скорректирован параметр MEASURED VALUE. <p>Применяется следующая настройка: CALIB. OFFSET = старое значение параметра MEASURED VALUE – POS. INPUT VALUE, в данном случае: CALIB. OFFSET = 0.5 mbar (0.0073 psi) – 2.0 mbar (0.029 psi) = – 1.5 mbar (0.022 psi)</p> <p>Заводская настройка: 0.0</p>
Ввод CALIB. OFFSET	<p>Регулировка положения – разница между нулевым положением (установочной точкой) и измеряемым давлением известна.</p> <p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> – MEASURED VALUE = 2.2 mbar (0.032 psi) – С помощью параметра CALIB. OFFSET введите значение, на которое необходимо изменить значение параметра MEASURED VALUE. Чтобы скорректировать значение параметра MEASURED VALUE до уровня 0.0 mbar, необходимо указать значение 2.2. (новое значение параметра MEASURED VALUE = старое значение параметра MEASURED VALUE – CALIB. OFFSET) – MEASURED VALUE (после ввода калибровочного смещения) – 0.0 mbar <p>Заводская настройка: 0.0</p>

7.6 Измерение уровня

7.6.1 Сведения об измерении уровня

- Для каждого режима измерения (Level и Pressure) предусмотрено меню быстрой настройки, при помощи которого осуществляется навигация по основным функциям прибора. → 63 "Меню быстрой настройки для режима измерения уровня Level".
- Кроме того, для измерения уровня предусмотрено три режима: Level Easy Pressure, Level Easy Height и Level Standard. В режиме измерения уровня Level Standard можно выбрать один из трех типов измерения: Linear, Pressure linearized и Height linearized. В таблице "Общие сведения об измерении уровня" следующего раздела приведен обзор различных измерительных задач.
 - В режимах измерения уровня Level Easy Pressure и Level Easy Height введенные значения не тестируются так тщательно, как в режиме измерения уровня Level Standard. Между значениями, введенными для параметров EMPTY CALIB./FULL CALIB., EMPTY PRESSURE/FULL PRESSURE и EMPTY HEIGHT/FULL в режимах измерения уровня Level Easy Pressure и Level Easy Height, должен быть интервал не менее 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением соответствующего сообщения. Другие предельные значения не проверяются; т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения для измерительного прибора соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
 - Режимы измерения уровня Level Easy Pressure и Level Easy Height связаны с меньшим количеством параметров, чем режим Level Standard, и используются для ускорения и упрощения настройки измерения уровня.
 - Предпочтительные для пользователя единицы измерения уровня, объема и массы, а также таблицу линеаризации можно указать только в режиме измерения уровня Level Standard.
- Подробное описание параметров и примеры параметров см. в руководстве по эксплуатации BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, описание функций приборов".

▲ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ В случае изменения режима измерения необходимо проверить настройку шкалы (ВЗД) в меню управления SETTINGS → BASIC SETUP и при необходимости отрегулировать!

7.6.2 Общие сведения об измерении уровня

Измерительная задача	LEVEL SELECTION/ LEVEL MODE	Варианты выбора измеряемых переменных	Описание	Примечание	Индикация измерен- ного значения
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению. Калибровка выполняется путем ввода двух пар значений "давление-уровень".	LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure	С помощью параметра OUTPUT UNIT: %, единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> – Калибровка по эталонному давлению – калибровка "влажного" типа, см. руководство по эксплуатации VA00296P. – Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> – Возможен ввод неверных значений – Пользовательские единицы измерения использовать невозможно 	Индикация измеренного значения и значение параметра LEVEL BEFORE LIN представляют измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению. Калибровка выполняется путем ввода значения плотности и двух пар значений "высота-уровень".	LEVEL SELECTION: Level Easy Height	С помощью параметра OUTPUT UNIT: %, единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> – Калибровка по эталонному давлению – калибровка "влажного" типа, см. руководство по эксплуатации VA00296P. – Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> – Возможен ввод неверных значений – Пользовательские единицы измерения использовать невозможно 	Индикация измеренного значения и значение параметра LEVEL BEFORE LIN представляют измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению.	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Linear	С помощью параметра LINEAR MEASURAND: – % (уровень) – Уровень – Объем – Масса	<ul style="list-style-type: none"> – Калибровка по эталонному давлению – калибровка "влажного" типа, см. руководство по эксплуатации VA00296P. – Калибровка без эталонного давления – калибровка "сухого" типа, см. руководство по эксплуатации VA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ошибочно введенные значения отклоняются прибором – Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы 	Индикация измеренного значения и значение параметра LEVEL BEFORE LIN представляют измеренное значение.
Измеряемая переменная не находится в прямой пропорциональной зависимости от измеряемого давления (например, для резервуара с конечным выходом). Для калибровки необходимо ввести таблицу линеаризации.	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Pressure linearized	С помощью параметра LIND MEASURAND: – Давление + % – Давление + объем – Давление + масса	<ul style="list-style-type: none"> – Калибровка при наличии эталонного давления: полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации VA00296P. – Калибровка без эталонного давления: ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации VA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ошибочно введенные значения отклоняются прибором – Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы 	Индикация измеренного значения и параметр TANK CONTENT представляют измеренное значение.

Измерительная задача	LEVEL SELECTION/ LEVEL MODE	Варианты выбора измеряемых переменных	Описание	Примечание	Индикация измеренного значения
<ul style="list-style-type: none"> - Требуется две измеряемые переменные или - форма резервуара задается парами значений, например "высота-объем". <p>1-я измеряемая переменная (% высоты или высота) должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. 2-я измеряемая переменная (объем, масса или %) не должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. Для 2-й измеряемой переменной необходимо ввести таблицу линеаризации. 2-я измеряемая переменная сопоставляется с 1-й измеряемой переменной посредством данной таблицы.</p>	<p>LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Height linearized</p>	<p>С помощью параметра COMB. MEASURAND:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высота + объем - Высота + масса - Высота + % - % высоты + объем - % высоты + масса - % высоты + % 	<ul style="list-style-type: none"> - Калибровка при наличии эталонного давления: калибровка "влажного" типа и полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р. - Калибровка без эталонного давления: калибровка "сухого" типа и ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации ВА00296Р. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ошибочно введенные значения отклоняются прибором - Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы 	<p>Индикация измеренного значения и параметр TANK CONTENT представляют 2-е измеряемое значение (объем, масса или %).</p> <p>Параметр LEVEL BEFORE LIN соответствует 1-му измеряемому значению (% высоты или высота).</p>

7.6.3 Меню быстрой настройки для режима измерения уровня Level

- Некоторые параметры отображаются только в том случае, если другие параметры настроены должным образом. Например, параметр EMPTY CALIB. отображается только в перечисленных ниже случаях:
 - LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure и CALIBRATION MODE: Wet
 - LEVEL SELECTION: Level Standard, LEVEL MODE: Linear и CALIBRATION MODE: Wet
 Параметры LEVEL MODE и CALIBRATION MODE находятся в группе функций BASIC SETTINGS.
- На заводе для перечисленных ниже параметров устанавливаются следующие значения:
 - LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure
 - CALIBRATION MODE: Wet
 - OUTPUT UNIT или LIN. MEASURAND: %
 - EMPTY CALIB.: 0.0
 - FULL CALIB.: 100.0
- Быстрая настройка позволяет упростить и ускорить процесс ввода прибора в эксплуатацию. Если необходимо выполнить более сложные настройки, например изменить единицу измерения с % на m, следует выполнить калибровку в группе BASIC SETTINGS. → См. руководство по эксплуатации BA00296P.

▲ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- ▶ В случае изменения режима измерения необходимо проверить настройку шкалы (ВЗД) в меню управления SETTINGS → BASIC SETUP и при необходимости отрегулировать!

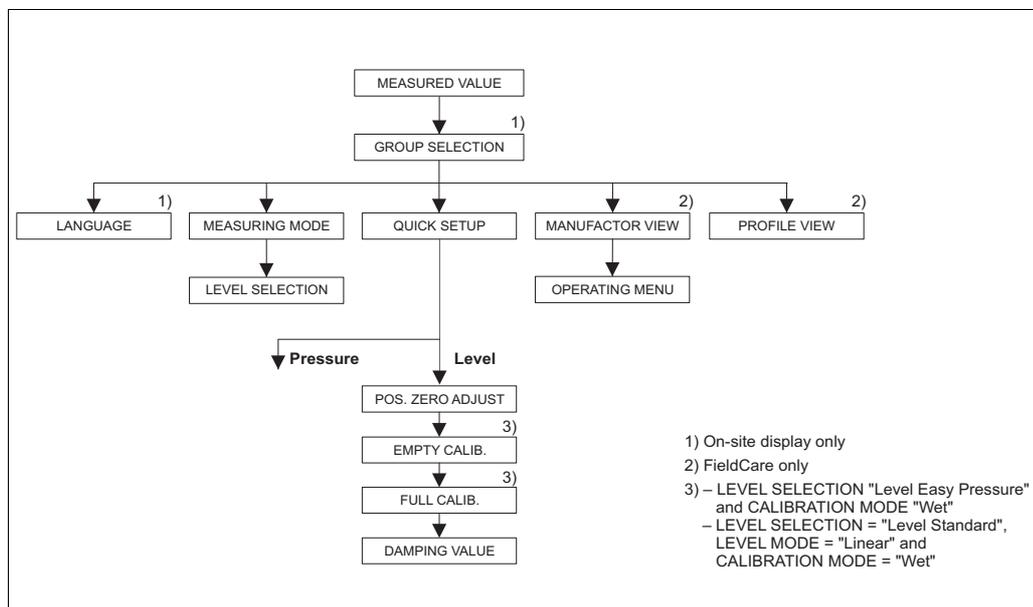


Рис. 15: Меню быстрой настройки для режима измерения уровня Level

Управление по месту эксплуатации	FieldCare
Индикация измеренного значения Перейдите от индикации измеренного значения к пункту GROUP SELECTION при помощи кнопки F.	Индикация измеренного значения Выберите меню QUICK SETUP.
GROUP SELECTION Выберите MEASURING MODE.	MEASURING MODE Выберите опцию Level.
MEASURING MODE Выберите опцию Level.	

Управление по месту эксплуатации	FieldCare
<p>LEVEL SELECTION Выберите режим измерения уровня. Обзорные сведения → 61.</p>	<p>LEVEL SELECTION Выберите режим измерения уровня. Обзорные сведения → 61.</p>
<p>GROUP SELECTION Выберите меню QUICK SETUP.</p>	
<p>POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Значение MEASURED VALUE можно изменить при помощи параметра POS. ZERO ADJUST, нажав Confirm, т. е. можно присвоить значение 0.0 фактическому давлению.</p>	<p>POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Значение MEASURED VALUE можно изменить при помощи параметра POS. ZERO ADJUST, нажав Confirm, т. е. можно присвоить значение 0.0 фактическому давлению.</p>
<p>EMPTY CALIB.¹⁾ Введите значение уровня для нижней точки калибровки. Для данного параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор.</p>	<p>EMPTY CALIB.¹⁾ Введите значение уровня для нижней точки калибровки. Для данного параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор.</p>
<p>FULL CALIB.¹⁾ Введите значение уровня для верхней точки калибровки. Для данного параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор.</p>	<p>FULL CALIB.¹⁾ Введите значение уровня для верхней точки калибровки. Для данного параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор.</p>
<p>DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как местный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналогового входа, реагируют на изменение давления.</p>	<p>DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как местный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналогового входа, реагируют на изменение давления.</p>

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

Управление по месту эксплуатации

- 25, раздел 6.2.3 "Функции элементов управления – местный дисплей подключен"
и
→ 47, раздел 6.4 "Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подключен".

7.7 Измерение давления

7.7.1 Сведения об измерении давления

- Меню Quick Setup, которое предусмотрено для обоих режимов измерения (Pressure и Level) сопровождает пользователя при выполнении наиболее важных базовых функций. Настройкой параметра MEASURING MODE пользователь указывает, какое меню Quick Setup должно быть отображено.
→ 57, раздел 7.4 "Выбор языка и режима измерения".
- Подробное описание параметров см. в руководстве по эксплуатации BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, описание функций приборов".
 - Таблица 6, POSITION ADJUSTMENT
 - Таблица 7, BASIC SETUP
 - Таблица 16, EXTENDED SETUP
- Для измерения дифференциального давления выберите опцию Pressure в параметре MEASURING MODE. Структура меню управления будет структурирована согласно выбранному режиму измерения.

▲ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

- В случае изменения режима измерения необходимо проверить настройку шкалы (ВЗД) в меню управления SETTINGS → BASIC SETUP и при необходимости отрегулировать!

7.7.2 Меню быстрой настройки для режима измерения давления Pressure

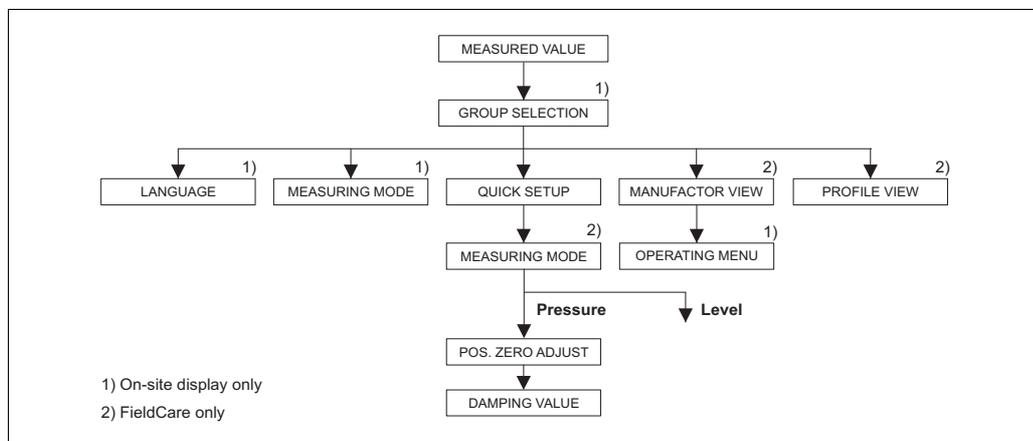


Рис. 16: Меню быстрой настройки для режима измерения давления Pressure

Управление по месту эксплуатации	FieldCare
Индикация измеренного значения Перейдите от индикации измеренного значения к пункту GROUP SELECTION при помощи кнопки F.	Индикация измеренного значения Выберите меню QUICK SETUP.
GROUP SELECTION Выберите параметр MEASURING MODE.	MEASURING MODE Выберите опцию Pressure.
MEASURING MODE Выберите опцию Pressure.	
GROUP SELECTION Выберите меню QUICK SETUP.	

Управление по месту эксплуатации	FieldCare
<p>POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Значение MEASURED VALUE можно изменить при помощи параметра POS. ZERO ADJUST, нажав Confirm, т. е. можно присвоить значение 0.0 фактическому давлению.</p>	<p>POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Значение MEASURED VALUE можно изменить при помощи параметра POS. ZERO ADJUST, нажав Confirm, т. е. можно присвоить значение 0.0 фактическому давлению.</p>
<p>DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как местный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналогового входа, реагируют на изменение давления.</p>	<p>DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как местный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналогового входа, реагируют на изменение давления.</p>

Для управления по месту эксплуатации см. также

-  25, раздел 6.2.3 "Функции элементов управления – местный дисплей подключен" и
-  47, раздел 6.4 "Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подключен".

7.8 Масштабирование выходного значения OUT

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

Пример:

Измерительный диапазон 0...500 mbar (7.5 psi) следует масштабировать в пределах 0...10000.

- Выберите группу PV SCALE.

Путь меню: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

- Для параметра LOWER VALUE введите число "0".
- Для параметра UPPER VALUE введите число "500".

- Выберите группу OUT SCALE.

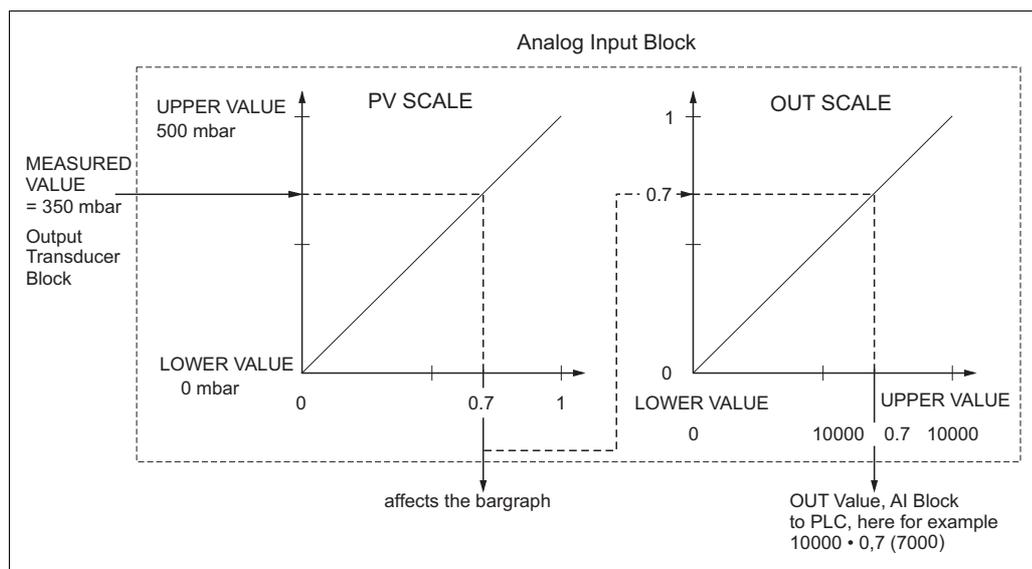
Путь меню: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

- Для параметра LOWER VALUE введите число "0".
- Для параметра UPPER VALUE введите число "10000".
- Для параметра UNIT выберите, например, вариант User unit.

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

- Результат:

При давлении 350 mbar (5.25 psi) значение 7000 выводится в ПЛК в качестве значения выходного сигнала (OUT).



P01-xMx7xxxx-05-xx-xx-xx-002

- Значение OUT может быть масштабировано только в дистанционном режиме (например, с помощью ПО FieldCare).
- При изменении единицы измерения в пределах режима измерения предельные значения параметра PV SCALE соответственно конвертируются.
- При изменении режима измерения преобразование не выполняется. При изменении режима измерения прибор необходимо заново откалибровать.
- Используя параметр SET.UNIT.TO.BUS (путь меню: TRANSMITTER INFO → PA DATA), выберите Confirm, чтобы автоматически адаптировать масштабирование блока аналогового входа к блоку преобразователя. Единица измерения для значения выходного сигнала (OUT) соответственно обновляется (→ раздел 7.9).

7.9 Системные единицы измерения (SET UNIT TO BUS)

Местный дисплей Deltapilot S и MEASURED VALUE (FieldCare) показывают одно и то же значение в рамках стандартной конфигурации. Гистограмма на местном дисплее соответствует стандартизованному значению блока аналогового входа. Цифровое выходное значение блока аналогового входа OUT работает независимо от MEASURED VALUE или местного дисплея.

Следующие параметры доступны для того, чтобы местный дисплей или MEASURED VALUE и цифровое выходное значение показывали одинаковое значение:

- Установите одинаковые значения для нижнего и верхнего пределов PV SCALE и OUT SCALE в блоке аналогового входа (→  67, раздел 7.8 "Масштабирование выходного значения OUT"):
 - LOWER VALUE (PV SCALE) = LOWER VALUE (OUT SCALE)
 - UPPER VALUE (PV SCALE) = UPPER VALUE (OUT SCALE)
- С помощью параметра SET UNIT TO BUS выберите опцию Confirm. При подтверждении автоматически устанавливаются одинаковые пределы для PV SCALE и OUT SCALE. Единица измерения для значения выходного сигнала (OUT) согласуется с единицей измерения переменной PV.

Пример:

На местном дисплее или в параметре MEASURED VALUE и в значении выходного сигнала (OUT) отображается давление 100 mbar (1.45 psi). Выберите новую единицу "psi" с помощью параметра PRESS. ENG. UNIT.

- Дисплей
 - Местный дисплей и MEASURED VALUE: 1.45 psi (100 mbar)
 - Выходное значение OUT: 100 mbar (1.45 psi)
- С помощью параметра SET UNIT TO BUS выберите опцию Confirm.
Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA
- Результат:
В выходном значении OUT отображается 1.45 psi (100 mbar).

В следующих случаях местный дисплей или MEASURED VALUE и цифровое выходное значение блока аналогового входа OUT больше не отображают одинаковое значение:

- При изменении рабочего режима
- При изменении значений для PV SCALE
- При изменении значений для OUT SCALE
- При изменении единицы измерения основного значения.

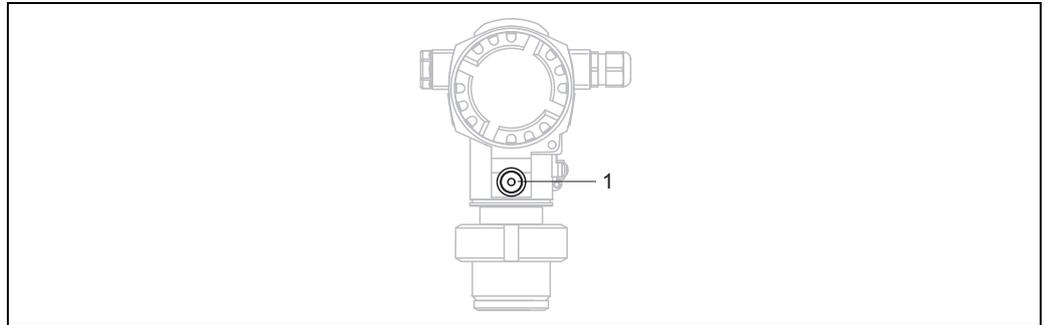
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке параметров учитывайте зависимости!

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

8 Техническое обслуживание

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



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

8.1 Очистка наружной поверхности

При очистке измерительного прибора необходимо соблюдать следующие правила:

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхность и уплотнения.
- Необходимо избегать механических повреждений технологической мембраны, например вследствие контакта с острыми предметами.

9 Поиск и устранение неисправностей

9.1 Сообщения

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

Система прибора подразделяет ошибки на группы Alarm, Warning и Error.

Можно указать, чтобы прибор реагировал на сообщения группы Alarm или Warning так же, как на сообщения группы Error. → См. столбец "Соответствие рекомендации NA 64" и раздел 9.2 "Реакция выходов на ошибки".

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

- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

Отображение сообщения об ошибке на местном дисплее:

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

Отображение сообщения в FieldCare:

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

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



- Если прибор во время инициализации обнаруживает неисправность местного дисплея, регистрируются соответствующие сообщения об ошибках. → Описание сообщений об ошибках: → 79, раздел 9.1.1 "Сообщения об ошибках, связанные с местным дисплеем".
- Поддержку и дополнительные сведения можно получить в сервисном центре Endress+Hauser.
- → См. также раздел 9.4 и далее.
- Состояние прибора в сети PROFIBUS обновляется в зависимости от типа сообщения или в зависимости от настройки адаптивных аварийных сигналов.

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
101 (A101)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка памяти EEPROM электроники датчика	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) Данное сообщение, как правило, отображается кратковременно. - Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подождите несколько минут. - Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 2506 или 33062). - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех. - Замените датчик. 	17

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
102 (W102)	Warning C	Maintenance required (M)	M>Ошибка контрольной суммы в памяти EEPROM: сегмент с зарегистрированными пиковыми значениями	– Дефект главного модуля электроники. Если функция индикатора фиксации пиковых значений не нужна, то измерения можно продолжать в нормальном режиме.	– Замените главный модуль электроники.	51
106 (W106)	Warning C	Function check (C)	C>Скачивание – подождите	– Идет загрузка.	– Дождитесь завершения загрузки.	50
110 (A110)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка контрольной суммы в памяти EEPROM: сегмент с настройками конфигурации	– Произошел сбой электропитания во время записи. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) – Дефект главного модуля электроники.	– Восстановите электропитание. При необходимости выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех. – Замените главный модуль электроники.	6
113 (A113)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка ROM в электронной части преобразователя.	– Дефект главного модуля электроники.	– Замените главный модуль электроники.	1
115 (E115)	Error B Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Слишком высокое давление на датчике	– Слишком высокое допустимое давление. – Дефект датчика.	– Понижайте давление до тех пор, пока сообщение не исчезнет. – Замените датчик.	29
116 (W116)	Warning C	Maintenance required (M)	M>Ошибка загрузки, повторите загрузку	– Файл поврежден. – Во время загрузки данные неправильно переданы в процессор, например в результате разъединения кабельных соединений, скачков (пульсации) электропитания или электромагнитных эффектов.	– Используйте другой файл. – Проверьте кабельное соединение между ПК и преобразователем. – Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех. – Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Повторите загрузку.	36
120 (E120)	Error B Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Низкое давление датчика	– Слишком низкое давление. – Дефект датчика.	– Повышайте давление до тех пор, пока сообщение не исчезнет. – Замените датчик.	30
121 (A121)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка контрольной суммы в сегменте памяти EEPROM с заводскими настройками	– Дефект главного модуля электроники.	– Замените главный модуль электроники.	5

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
122 (A122)	Alarm B	Failure (F)	F>Датчик не подключен	<ul style="list-style-type: none"> – Разъединилось кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники. – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) – Дефект главного модуля электроники. – Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте и при необходимости исправьте кабельное соединение. – Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. – Замените главный модуль электроники. – Замените датчик. 	13
130 (A130)	Alarm B	Failure (F)	F>Неисправна память EEPROM.	<ul style="list-style-type: none"> – Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Замените главный модуль электроники. 	10
131 (A131)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка контрольной суммы в памяти EEPROM: сегмент с минимальными/максимальными значениями	<ul style="list-style-type: none"> – Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Замените главный модуль электроники. 	9
132 (A132)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка контрольной суммы в памяти EEPROM сумматора	<ul style="list-style-type: none"> – Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Замените главный модуль электроники. 	7
133 (A133)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка контрольной суммы в памяти EEPROM журнала	<ul style="list-style-type: none"> – Во время записи произошла ошибка. – Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Замените главный модуль электроники. 	8
602 (W602)	Warning C	Function check (C)	C>Неравномерная кривая линеаризации	<ul style="list-style-type: none"> – В таблице линеаризации отмечено, что параметры не увеличиваются и не уменьшаются монотонно. 	<ul style="list-style-type: none"> – Дополните или исправьте таблицу линеаризации. Затем заново примите таблицу линеаризации. 	55
604 (W604)	Warning C	Function check (C)	C>Таблица линеаризации недействительна. Менее 2 точек или точки находятся слишком близко	<p>Примечание! . Начиная с версии ПО 03.10.xx, минимальный предел шкалы для точек Y отсутствует.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Таблица линеаризации состоит менее чем из 2 точек. – По меньшей мере 2 точки в таблице линеаризации находятся слишком близко друг к другу. Необходимо поддерживать промежуток не менее 0,5 % между двумя соседними точками. Промежутки для варианта Pressure linearized: HYDR. PRESS MAX. – HYDR. PRESS MIN.; TANK CONTENT MAX. – TANK CONTENT MIN. Промежутки для варианта Height linearized: LEVEL MAX – LEVEL MIN; TANK CONTENT MAX. – TANK CONTENT MIN. 	<ul style="list-style-type: none"> – Дополните таблицу линеаризации. При необходимости заново примите таблицу. – Скорректируйте таблицу линеаризации и повторите ее принятие. 	58
613 (W613)	Warning I	Function check (C)	C>Режим моделирования активен	<ul style="list-style-type: none"> – Моделирование включено, т. е. прибор в настоящее время не выполняет измерение. 	<ul style="list-style-type: none"> – Деактивируйте моделирование. 	58

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
616 (W616)	Warning I	Function check (C)	C>Режим моделирования активен (AI)	– Включено моделирование блока аналогового входа (AI), т. е. выдаваемое значение основного процесса (AI OUT VALUE) не соответствует сигналу датчика.	– Отключите моделирование блока AI (ANALOG INPUT BLOCK →). Выберите для параметра AI STANDARD PARAMETER → TARGET MODE вариант Automatic и установите для параметра AI PARAMETER/SIMULATE значение No).	58
700 (W700)	Warning C	Maintenance required (M)	M>Последняя конфигурация не сохранена	– Произошла ошибка при записи или чтении данных конфигурации, или отключилось электропитание. – Дефект главного модуля электроники.	– Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Замените главный модуль электроники.	52
702 (W702)	Warning C	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Непоследовательные данные HistoROM	– Данные не записаны в модуль HistoROM должным образом, например если модуль HistoROM был отсоединен в процессе записи. – В модуле HistoROM отсутствуют какие-либо данные.	– Повторите выгрузку данных. – Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. – Скопируйте надлежащие данные в модуль HistoROM. (→ 51, раздел 6.6.1 "Копирование конфигурационных данных".)	53
703 (A703)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	22
704 (A704)	Alarm B	Function check (C)	C>Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	12
705 (A705)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	21

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
706 (W706)	Warning C	Maintenance required (M)	M>Конфигурация в HistoROM и приборе не идентична	<ul style="list-style-type: none"> Конфигурационные данные (параметры) в модуле HistoROM и в системе прибора не идентичны. 	<ul style="list-style-type: none"> Скопируйте данные из системы прибора в модуль HistoROM. (→ 51, раздел 6.6.1 "Копирование конфигурационных данных".) Скопируйте данные из модуля HistoROM в систему прибора. (→ 51, раздел 6.6.1 "Копирование конфигурационных данных".) Сообщение не исчезнет, если в модуле HistoROM и в системе прибора установлено ПО разных версий. Сообщение исчезнет, если скопировать данные из системы прибора в модуль HistoROM. Коды сброса прибора, такие как 1 или 40864, не влияют на модуль HistoROM. То есть после выполнения сброса конфигурационные данные, содержащиеся в модуле HistoROM и в системе прибора, могут различаться. 	57
707 (A707)	Alarm B	Function check (C)	C>Значение X-VAL. в таблице линейаризации выходит за пределы редактирования	<ul style="list-style-type: none"> По меньшей мере одно значение X-VALUE в таблице линейаризации меньше значения HYDR. PRESS. MIN. или LEVEL MIN, или больше значения HYDR. PRESS. MAX. или LEVEL MAX. 	<ul style="list-style-type: none"> Заново выполните калибровку. (→ См. руководство по эксплуатации BA00296P) 	37
710 (W710)	Warning C	Function check (C)	B >Заданный диапазон слишком мал. Не допускается	<ul style="list-style-type: none"> Калибровочные значения (например, нижнее и верхнее значение диапазона) слишком близки друг к другу. Датчик был заменен, и конфигурация, предпочтительная для пользователя, не соответствует возможностям датчика. Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра MINIMUM SPAN) Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика. Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации. Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново. 	49
713 (A713)	Alarm B	Function check (C)	C>Уровень параметра 100% POINT находится вне пределов редактирования	<ul style="list-style-type: none"> Датчик был заменен. 	<ul style="list-style-type: none"> Заново выполните калибровку. 	38
715 (E715)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Слишком высокая температура датчика	<ul style="list-style-type: none"> Температура, измеренная на датчике, превышает верхний предел номинальной температуры датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmax SENSOR) Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите рабочую температуру/температуру окружающей среды. Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново. 	32

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
716 (E716)	Error B Заводская настройка: Alarm	Failure (F)	F>Мембрана датчика разрушена	– Дефект датчика.	– Замените датчик. – Уменьшите давление.	24
717 (E717)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Слишком высокая температура преобразователя	– Температура, измеренная на модуле электроники, превышает верхний предел номинальной температуры модуля электроники (+88 °C (+190 °F)). – Выполнена несоответствующая загрузка.	– Уменьшите температуру окружающей среды. – Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.	34
718 (E718)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Слишком низкая температура преобразователя	– Температура, измеренная на модуле электроники, ниже нижнего предела номинальной температуры модуля электроники (–43 °C (–45 °F)). – Выполнена несоответствующая загрузка.	– Увеличьте температуру окружающей среды. При необходимости выполните теплоизоляцию прибора. – Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново.	35
719 (A719)	Alarm B	Function check (C)	C>Значение Y-VAL. в таблице линеаризации выходит за пределы редактирования	– По меньшей мере одно значение Y-VALUE в таблице линеаризации не достигает значения MIN. TANK CONTENT или превышает значение MAX. TANK CONTENT.	– Заново выполните калибровку. (→ См. руководство по эксплуатации BA00296P)	39
720 (E720)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Слишком низкая температура датчика	– Температура, измеренная на датчике, ниже нижнего предела номинальной температуры датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmin SENSOR) – Выполнена несоответствующая загрузка. – Ненадежное подключение кабеля к датчику	– Увеличьте рабочую температуру/температуру окружающей среды. – Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново. – Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения.	33
721 (A721)	Alarm B	Function check (C)	C>Уровень параметра ZERO POSITION находится за пределами редактирования	– Параметр LEVEL MIN или LEVEL MAX был изменен.	– Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку.	40
722 (A722)	Alarm B	Function check (C)	C>Значение параметра EMPTY CALIB. или FULL CALIB. находится за пределами редактирования	– Параметр LEVEL MIN или LEVEL MAX был изменен.	– Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку.	41

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
725 (A725)	Alarm В	Failure (F)	F>Ошибка подключения датчика, сбой цикла	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) - Ослабла затяжка установочного винта. - Дефект датчика или главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех. - Затяните установочный винт моментом 1 Н м (0,74 фунт-сила-фут) (см. раздел 4.4.5). - Замените датчик или главный модуль электроники. 	25
726 (E726)	Error С Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Ошибка температуры датчика – выход за пределы диапазона	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) - Рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона. - Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех. - Проверьте существующую температуру, при необходимости уменьшите или увеличьте ее. - Если рабочая температура находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик. 	31
727 (E727)	Error С Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Ошибка давления датчика – выход за пределы диапазона	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) - Давление находится за пределами допустимого диапазона. - Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех. - Проверьте существующее давление, при необходимости уменьшите или увеличьте его. - Если давление находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик. 	28
728 (A728)	Alarm В	Failure (F)	F>Ошибка ОЗУ	<ul style="list-style-type: none"> - Сбой главного модуля электроники. - Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. - Замените главный модуль электроники. 	2
729 (A729)	Alarm В	Failure (F)	F>Ошибка ОЗУ	<ul style="list-style-type: none"> - Сбой главного модуля электроники. - Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. - Замените главный модуль электроники. 	3
730 (E730)	Error С Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Превышен пользовательский предел НЗД	<ul style="list-style-type: none"> - Измеряемое значение давления составляет меньше значения, установленного для параметра Pmin ALARM WINDOW. - Ненадежное подключение кабеля к датчику 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте систему и измеряемое значение давления. - При необходимости измените значение параметра Pmin ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmin ALARM WINDOW) - Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения. 	46

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/ описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
731 (E731)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Превышен пользовательский предел ВЗД	– Измеряемое значение давления превышает значение, установленное для параметра Pmax ALARM WINDOW.	– Проверьте систему и измеряемое значение давления. – При необходимости измените значение параметра Pmax ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmax ALARM WINDOW).	45
732 (E732)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Превышен пользовательский предел НЗД по температуре	– Измеряемое значение температуры составляет меньше значения, установленного для параметра Tmin ALARM WINDOW. – Ненадежное подключение кабеля к датчику	– Проверьте систему и измеряемое значение температуры. – При необходимости измените значение параметра Tmin ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmin ALARM WINDOW). – Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения.	48
733 (E733)	Error C Заводская настройка: Warning	Out of specification (S)	S>Превышен пользовательский предел ВЗД по температуре	– Измеряемое значение температуры превышает значение, установленное для параметра Tmax ALARM WINDOW.	– Проверьте систему и измеряемое значение температуры. – При необходимости измените значение параметра Tmax ALARM WINDOW. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmax ALARM WINDOW).	47
736 (A736)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка ОЗУ	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	4
737 (A737)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	20
738 (A738)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	19
739 (A739)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка измерения	– Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного модуля электроники.	– Ненадолго отсоедините электропитание от прибора. – Замените главный модуль электроники.	23

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
740 (E740)	Error C Заводская настройка: Warning	Maintenance required (M)	M>Переполнение вычислительных мощностей, ненадлежащая конфигурация, сбой аппаратного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – Режим измерения уровня: режим Level*, LIND. MEASURAND.: Измеренное давление ниже значения HYDR. PRESS. MIN. или выше значения HYDR. PRESS MAX. (*Для других режимов уровня: измеренный уровень не достиг значения LEVEL MIN или превысил значение LEVEL MAX.) – Режим измерения давления: дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте данные конфигурации и при необходимости выполните повторную калибровку прибора. – Подберите прибор с надлежащим диапазоном измерения. – См. также руководство по эксплуатации BA296P, описание параметра LEVEL MIN, или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2. – Замените главный модуль электроники. 	27
741 (A741)	Alarm B	Function check (C)	C>Параметр TANK HEIGHT выходит за пределы редактирования	<ul style="list-style-type: none"> – Параметр LEVEL MIN или LEVEL MAX был изменен. 	<ul style="list-style-type: none"> – Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку. 	43
742 (A742)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка подключения датчика (загрузка)	<ul style="list-style-type: none"> – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) Данное сообщение, как правило, отображается кратковременно. – Разъединилось кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники. – Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> – Подождите несколько минут. – Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку. – Проверьте и при необходимости исправьте кабельное соединение. – Замените датчик. 	18
743 (A743)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка электронной печатной платы в процессе инициализации	<ul style="list-style-type: none"> – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) Данное сообщение, как правило, отображается кратковременно. – Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Подождите несколько минут. – Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 2506 или 33062). – Замените главный модуль электроники. 	14
744 (A744)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка главной электронной печатной платы	<ul style="list-style-type: none"> – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) – Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> – Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 2506 или 33062). – Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. – Замените главный модуль электроники. 	11
745 (W745)	Warning C	Maintenance required (M)	M>Показания датчика неизвестны	<ul style="list-style-type: none"> – Датчик не соответствует прибору (заводская табличка датчика модуля электроники). Измерение с помощью прибора продолжается. 	<ul style="list-style-type: none"> – Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации. 	54

Код	Соответствие рекомендации NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Уровень приоритета
746 (W746)	Warning C	Function check (C)	C>Ошибка подключения датчика – инициализация	<ul style="list-style-type: none"> Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) Данное сообщение, как правило, отображается кратковременно. Обнаружено слишком высокое или слишком низкое давление. 	<ul style="list-style-type: none"> Подождите несколько минут. Перезапустите прибор. Выполните сброс (код 1 или 40864). Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. Уменьшите или увеличьте давление. 	26
747 (A747)	Alarm B	Failure (F)	F>ПО датчика несовместимо с электроникой	<ul style="list-style-type: none"> Датчик не соответствует прибору (заводская табличка датчика модуля электроники). 	<ul style="list-style-type: none"> Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации. 	16
748 (A748)	Alarm B	Failure (F)	F>Ошибка памяти в сигнальном процессоре	<ul style="list-style-type: none"> Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 10.) Дефект главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех. Замените главный модуль электроники. 	15
750 (A750)	Warning C	Function check (C)	C>Недопустимая конфигурация	<ul style="list-style-type: none"> С помощью рабочего профиля были выбраны варианты конфигурации прибора, которые не сочетаются друг с другом. Например, если для параметра LIN_TYPE была выбрана опция "1" (таблица линеаризации), а для параметра PRIMARY_VALUE_UNIT была выбрана единица измерения "1347 (м³/с)". 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию. Выполните сброс (код 1 или 40864) и повторную калибровку прибора. 	44

9.1.1 Сообщения об ошибках, связанные с местным дисплеем

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

Сообщение	Способ устранения
Initialization, VU Electr. Defect A110	Замените местный 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	
Initialization	Сетевое напряжение слишком низкое. Установите правильное значение сетевого напряжения.

9.2 Реакция выходов на ошибки

Система прибора подразделяет сообщения на группы Alarm, Warning и Error.
→ См. следующую таблицу и →  70, раздел 9.1 "Сообщения".

Выход	A (Alarm)	W (Warning)	E (Error: Alarm/Warning)
PROFIBUS	Передача соответствующей переменной процесса осуществляется со статусом состояния BAD.	Измерение с помощью прибора продолжается. Передача соответствующей переменной процесса осуществляется с отметкой состояния Uncertain.	Для ошибки такого рода можно указать, следует ли прибору реагировать как на аварийное сообщение или как на предупреждение. Состояние выхода передается согласно варианту BAD, UNCERTAIN или GOOD. Для настройки состояния данной ошибки можно настроить параметр SELECT ALARM TYPE (см. BA00296P) или соответствующий параметр в Fieldcare (путь меню: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PV STATUS CONFIG (→ раздел 9.2.2)). Примечание: состояние GOOD можно настроить в качестве сигнала состояния через ПО Fieldcare в меню PV STATUS CONFIG.
Гистограмма (местный дисплей)	В гистограмме отображаются значения, указанные в параметрах FAIL SAFE MODE (FSAFE_TYPE ¹) и FAIL SAFE DEFAULT VALUE (FAIL SAFE DEFAULT VALUE ¹). → См. также раздел 9.2.1.	Измерение с помощью прибора продолжается.	Для ошибки такого рода можно указать, следует ли прибору реагировать как на аварийное сообщение или как на предупреждение. См. соответствующий столбец Alarm или Warning.
Местный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. Индикация измеренного значения: постоянно отображается символ . <p>Отображение сообщения</p> <ul style="list-style-type: none"> A + 3-значное число, например A122 и Описание 	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. Индикация измеренного значения: символ  мигает. <p>Отображение сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> W + 3-значное число, например W613 и Описание 	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. Индикация измеренного значения: см. соответствующий столбец Alarm или Warning. <p>Отображение сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> E + 3-значный номер, например E713 и Описание
Дистанционное управление (ПО FieldCare)	При выводе аварийного сообщения для параметра ALARM STATUS ² отображается 3-значное число (например, 122 для сообщения Sensor connection error, incorrect data).	При выводе предупреждения для параметра ALARM STATUS ² отображается 3-значное число (например, 613 для сообщения Simulation is active).	При обнаружении ошибки для параметра ALARM STATUS ² отображается 3-значное число (например, 731 для сообщения Pmax ALARM WINDOW undershoot).

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

2) Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → DIAGNOSTICS → MESSAGES
Путь меню FieldCare: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → DIAGNOSTICS → MESSAGES

9.2.1 Блок аналогового входа

Получив входное или моделируемое значение с отметкой состояния BAD, блок аналогового входа использует отказоустойчивый режим, заданный в параметре FSAFE_TYPE¹.

Для параметра FSAFE_TYPE¹ можно выбрать одну из следующих опций:

- Last valid out val.
Для дальнейшей обработки используется последнее действительное значение с отметкой состояния UNCERTAIN.
- FAIL SAFE DEFAULT VALUE
Для дальнейшей обработки используется значение, указанное с помощью параметра FAIL SAFE DEFAULT VALUE¹, с отметкой состояния UNCERTAIN.
- Status bad
Для дальнейшей обработки используется текущее значение с отметкой состояния BAD.

Заводская настройка:

- FAIL SAFE MODE¹: FAIL SAFE DEFAULT VALUE
- FAIL SAFE DEFAULT VALUE¹: 0
- Отказоустойчивый режим активируется в любом случае, если для параметра TARGET MODE² была выбрана опция "Out of service O/S".
- Доступ к параметрам FAIL SAFE MODE и FAIL SAFE DEFAULT VALUE можно получить только в дистанционном режиме (например, посредством ПО FieldCare).

1) Путь меню: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

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

9.2.2 Настройка данных состояния адаптивных аварийных сигналов

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

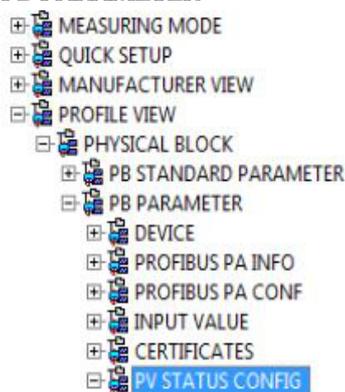
- 115: слишком высокое давление на датчике
- 120: низкое давление на датчике
- 715: слишком высокая температура датчика
- 716: технологическая мембрана разрушена
- 717: слишком высокая температура преобразователя
- 718: слишком низкая температура преобразователя
- 720: слишком низкая температура датчика
- 726: ошибка температуры датчика – выход за пределы диапазона
- 727: ошибка давления датчика – выход за пределы диапазона
- 730: превышен пользовательский предел НЗД
- 731: превышен пользовательский предел ВЗД
- 732: превышен пользовательский предел НЗД по температуре
- 733: превышен пользовательский предел ВЗД по температуре
- 740: переполнение вычислительных мощностей, ненадлежащая конфигурация

Чтобы изменить состояние измеренного значения (Bad, Uncertain, Good), закрепленное за событием, выберите желаемый вариант состояния в раскрывающемся списке.

Пример

Вариант состояния Bad необходимо использовать для ошибки 115 Sensor overpressure вместо варианта состояния Uncertain.

1. В окне навигации FieldCare перейдите к параметру **PROFILE VIEW** → **PB PARAMETER**



2. В настройках по умолчанию для всех битов задано состояние Uncertain для событий Status Select Events, кроме тех, которые относятся к номеру 716.



3. Выберите вариант Bad для строки Status Select Event 115. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения ввода.

9.3 Квитирование сообщений

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

Настройки ¹⁾	Меры по устранению неисправности
<ul style="list-style-type: none"> - ALARM DISPL. TIME = 0 s - ACK. ALARM MODE = Off 	<ul style="list-style-type: none"> - Устраните причину вывода сообщения (см. также раздел 9.1).
<ul style="list-style-type: none"> - ALARM DISPL. TIME > 0 s - ACK. ALARM MODE = Off 	<ul style="list-style-type: none"> - Устраните причину вывода сообщения (см. также раздел 9.1). - Подождите, пока истечет время отображения аварийного сообщения.
<ul style="list-style-type: none"> - ALARM DISPL. TIME = 0 s - ACK. ALARM MODE = On 	<ul style="list-style-type: none"> - Устраните причину вывода сообщения (см. также раздел 9.1). - Квитируйте сообщение с помощью параметра ACK. ALARM.
<ul style="list-style-type: none"> - ALARM DISPL. TIME > 0 s - ACK. ALARM MODE = On 	<ul style="list-style-type: none"> - Устраните причину вывода сообщения (см. также раздел 9.1). - Квитируйте сообщение с помощью параметра ACK. ALARM. - Подождите, пока истечет время отображения аварийного сообщения. Если появилось сообщение, а время отображения сообщения истекло до квитирования аварийного сообщения, то сообщение удаляется сразу после квитирования.

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

9.4 Ремонт

Ремонтная концепция компании Endress+Hauser состоит в том, что измерительные приборы выпускаются в модульной конфигурации, поэтому заказчик может выполнять ремонт самостоятельно (→  83 "Запасные части").

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

9.5 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты

ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!
Опасность взрыва!

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

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

9.6 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты измерительного прибора перечислены на заводской табличке с перечнем запасных частей. На них приводится информация о данных запасных частях.
- Все запасные части измерительного прибора вместе с кодами заказа приводятся в программе W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) и могут быть заказаны в ней. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).



Серийный номер измерительного прибора:

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

9.7 Возврат

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

Чтобы осуществить возврат продукции быстро, безопасно и профессионально, изучите правила и условия возврата, изложенные на веб-сайте компании Endress+Hauser www.services.endress.com/return-material.

9.8 Утилизация

Во время утилизации детали прибора должны быть отсортированы по типу материала и переработаны в соответствии с установленными правилами.

9.9 Версии программного обеспечения

Дата	Версия ПО	Изменения в ПО
05.2007	04.00.zz	Оригинальная версия ПО. Совместимость: – FieldCare версии 2.15.00
07.2013	04.01.zz	Интеграция профиля 3.02

9.10 Версии аппаратных средств

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

10 Технические характеристики

Технические характеристики приведены в документе "Техническое описание" TI00416P для прибора Deltapilot S TI00416P.

Алфавитный указатель

F			
FieldCare	50		
G			
GSD-файлы	31		
Н			
HistoROM/M-DAT.....	50		
A			
Аварийные сообщения	70		
Архитектура системы PROFIBUS PA	26		
Ациклический обмен данными.....	39		
Б			
Безопасность изделия	7		
Блокирование.....	52		
Блочная модель прибора Deltapilot S.....	33		
В			
Версии программного обеспечения	84		
Взрывоопасная зона.....	7		
Возврат приборов.....	84		
Входные данные, структура	35		
Выбор режима измерения.....	57		
Выбор языка	57		
Выходные данные, структура	35		
Д			
Дисплей	21		
З			
Заводская настройка	54		
Заводская табличка.....	8		
Заземление	19		
Запасные части	83		
Защита от перенапряжения	19		
И			
Измерение давления	65		
Измерение давления, меню быстрой настройки	65		
Измерение уровня	60		
Измерение уровня, меню быстрой настройки.....	63		
К			
Кнопки управления, по месту эксплуатации, функции	24–25		
Кнопки управления, расположение	23		
Код состояния	36		
Количество приборов.....	26		
Комплект поставки	8		
М			
Масштабирование выходного значения OUT	67		
Меню быстрой настройки для измерения давления .	65		
Меню быстрой настройки для измерения уровня . . .	63		
Местный дисплей.....	21		
		Монтаж на стене.....	13
		Монтаж на трубе.....	13
		Н	
		Назначение прибора.....	6
		Настройка адреса прибора.....	29
		П	
		Поворот корпуса	15
		Поиск и устранение неисправностей	70
		Потребление тока	19
		Предупреждения.....	70
		Приемка.....	10
		Р	
		Разблокирование	52
		Раздельный корпус, сборка и монтаж	14
		Регулировка положения, местный дисплей, FieldCare	59
		Регулировка положения, по месту эксплуатации.....	24
		Ремонт	83
		Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты .	83
		С	
		Сброс.....	54
		Сетевое напряжение.....	18
		Системная интеграция	31
		Системная интеграция (SET UNIT TO BUS)	68
		Сообщения об ошибках	70
		Спецификация кабеля	19
		Структура меню.....	47
		Т	
		Таблицы слотов / индексов.....	40
		Телеграмма циклических данных	35
		Техника безопасности на рабочем месте	6
		У	
		Указания по технике безопасности	6
		Ф	
		Формат данных	46
		Х	
		Хранение.....	10
		Ц	
		Циклический обмен данными	33
		Э	
		Экранирование.....	19
		Эксплуатационная безопасность.....	6
		Электрическое подключение	17
		Элементы управления, расположение.....	23
		Элементы управления, функции	24–25



71683030

www.addresses.endress.com
