

Инструкция по эксплуатации Cerabar S PMC71, PMP71, PMP75

Измерение давления процесса
PROFIBUS PA



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

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

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

Содержание

1	Об этом документе	4	7.4	Выбор языка и режима измерения	61
1.1	Назначение документа	4	7.5	Регулировка положения	63
1.2	Условные обозначения	4	7.6	Измерение давления	64
1.3	Зарегистрированные товарные знаки	5	7.7	Измерение уровня	66
2	Основные указания по технике безопасности	6	7.8	Масштабирование выходного значения OUT value	70
2.1	Требования к персоналу	6	7.9	Системные блоки (SET UNIT TO BUS)	71
2.2	Назначение	6	8	Техническое обслуживание	72
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	8.1	Инструкции по очистке	72
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	8.2	Очистка наружной поверхности	72
2.5	Взрывоопасная зона	7	9	Поиске и устранении неисправностей	73
2.6	Безопасность изделия	7	9.1	Messages	73
3	Идентификация	8	9.2	Реакция выходов на ошибки	81
3.1	Идентификация изделия	8	9.3	Подтверждение сообщений	83
3.2	Обозначения на приборе	8	9.4	Ремонт	84
3.3	Объем поставки	8	9.5	Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты	84
3.4	Сертификаты и разрешения	9	9.6	Запасные части	84
4	Монтаж	10	9.7	Возвраты	85
4.1	Приемка, транспортировка, хранение	10	9.8	Утилизация	85
4.2	Требования к монтажу	10	9.9	Версии программного обеспечения	85
4.3	Общее руководство по монтажу	10	9.10	Изменения аппаратного обеспечения	85
4.4	Руководство по монтажу	11	10	Технические данные	86
4.5	Проверка после монтажа	20		Индекс	87
5	Подключение проводов	21			
5.1	Подключение прибора	21			
5.2	Подключение измерительной системы	22			
5.3	Защита от перенапряжения (опционально)	23			
5.4	Проверка после подключения	24			
6	Эксплуатация	25			
6.1	Местный дисплей (опционально)	25			
6.2	Элементы управления	27			
6.3	Протокол связи PROFIBUS PA	30			
6.4	Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подсоединен	51			
6.5	Программатор производства Endress+Hauser	54			
6.6	HistoROM®/M-DAT (опционально)	54			
6.7	Блокирование и разблокирование управления	56			
6.8	Заводская настройка (сброс)	58			
7	Ввод в эксплуатацию	60			
7.1	Настройка сообщений	60			
7.2	Проверка монтажа и функциональная проверка	60			
7.3	Ввод в эксплуатацию при помощи ведущего устройства класса 2 (ПО FieldCare)	61			

1 Об этом документе

1.1 Назначение документа





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

1.2 Условные обозначения



1.2.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
 A0011189-RU	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.
 A0011190-RU	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Неспособность избежать этой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
 A0011191-RU	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Неспособность избежать этой ситуации может привести к травме легкой или средней степени.
 A0011192-RU	ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ содержит 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 заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.		Эквипотенциальное подключение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать провод выравнивания потенциалов или систему заземления по схеме «звезда».

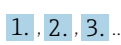
1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Рожковый гаечный ключ



1.2.4 Символы для различных типов информации

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

1.2.5 Символы на рисунках

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

1.2.6 Символы на приборе

Символ	Значение
 →  A0019159	Уведомление о 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:

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- Они должны следовать инструкциям, представленным в данном руководстве по эксплуатации.

2.2 Назначение

Прибор Cerabar S представляет собой преобразователь для измерения уровня или давления.

2.2.1 Использование не по назначению

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

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с датчиком необходимо соблюдать следующие правила:

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

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

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

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

Ремонт

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

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

2.5 Взрывоопасная зона

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

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

2.6 Безопасность изделия

Этот измерительный прибор разработан в соответствии с передовой инженерной практикой и отвечает современным требованиям безопасности, был испытан и отправлен с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Прибор соответствует применимым стандартам и нормам. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации о соответствии. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

3 Идентификация

3.1 Идентификация изделия

Измерительный прибор можно идентифицировать следующими методами:

- технические данные, указанные на заводской табличке;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в программу W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): 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 версии устройства используются разные заводские таблички.

На заводской табличке приведены следующие сведения:

- Название изготовителя и наименование прибора
- Адрес владельца сертификата и страна производства
- Код заказа и серийный номер
- Технические данные
- 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 Объем поставки

В комплект поставки входят следующие элементы:

- Преобразователь давления Cerabar S
- Для приборов с модулем памяти HistoROM/M-DAT (вариант комплектации): компакт-диск с управляющим ПО Endress+Hauser.
- Дополнительные аксессуары

Прилагаемая документация

- Инструкции по эксплуатации BA00295P и BA00296P доступны в интернете.
→ См.: www.endress.com → Загрузка
- Краткое руководство по эксплуатации KA01022P;
- Lerorello KA00244P;
- Акт выходного контроля
- Дополнительные указания по технике безопасности для приборов с сертификатами ATEX, IECEx и NEPSI;
- Дополнительно: акт заводской калибровки, сертификаты испытаний.

3.4 Сертификаты и разрешения

Маркировка CE, декларация соответствия

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

4 Монтаж

4.1 Приемка, транспортировка, 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, диафрагма и капиллярные трубки могут быть повреждены, кроме того, существует опасность несчастного случая!

- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за присоединение к процессу, не снимая транспортную защиту диафрагмы.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки, действующие для приборов массой более 18 кг (39,6 фунт).
- ▶ Не беритесь за капиллярные трубки при переноске разделительных диафрагм.

4.1.3 Хранение

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

Диапазон температуры хранения:

см. техническое описание для прибора.

4.2 Требования к монтажу

4.2.1 Размеры для установки

Для получения информации о размерах см. раздел «Техническое описание» руководства TI00383P.

4.3 Общее руководство по монтажу

- Прибор с резьбой G 1 1/2:
При вворачивании прибора в резьбовое гнездо на резервуаре необходимо следить за тем, чтобы уплотнение соприкасалось с уплотнительной поверхностью технологического соединения. Чтобы избежать дополнительной нагрузки на технологическую мембрану, резьбу ни в коем случае не следует герметизировать пенькой или подобными материалами.
- Приборы с резьбой NPT:
 - оберните резьбу фторопластовой лентой для герметизации;
 - затягивайте прибор только за шестигранную шейку. Не заворачивайте прибор за корпус;
 - не затягивайте винт с избыточным усилием, чтобы не сорвать резьбу. Максимально допустимый момент затяжки: 20–30 Н·м (14,75–22,13 фунт-фт).
- Для перечисленных ниже технологических соединений требуется момент затяжки макс. 40 Н·м (29,50 фунт-фт):
 - Резьба ISO 228 G1/2 (опция заказа 1A или 1B)
 - Резьба DIN 13 M20 x 1,5 (опция заказа 1N или 1P)

4.3.1 Монтаж датчиков с резьбой PVDF

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения присоединения к процессу!

Опасность несчастного случая!

- ▶ Датчики с резьбой PVDF необходимо устанавливать с помощью монтажного кронштейна из комплекта поставки!

▲ ОСТОРОЖНО

Усталость материала вследствие воздействия давления и температуры!

Опасность несчастного случая вследствие разрушения деталей! Высокое давление и высокая температура могут привести к срыву резьбы.

- ▶ Необходимо регулярно проверять состояние резьбы и в случае необходимости подтягивать крепление максимальным моментом 7 Н·м (5,16 фнт-фт).
Рекомендуется использовать фторопластовую ленту для уплотнения резьбы ½" NPT.

4.4 Руководство по монтажу

- В зависимости от ориентации Cerabar 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, посредством локального дисплея. См. → 27, «Расположение элементов управления», → 28, «Функции элементов управления» и → 63, «Регулировка положения».
- Для получения информации о PMP75 см. → 14 «Руководство по монтажу приборов с мембранными разделителями – PMP75».
- Корпус можно поворачивать на угол до 380°, чтобы обеспечить оптимальную читаемость локального дисплея. См. также → 19, «Поворот корпуса».
- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для монтажа на трубу или на стену.
См. также → 16, «Монтаж на стене и трубе (опционально)».

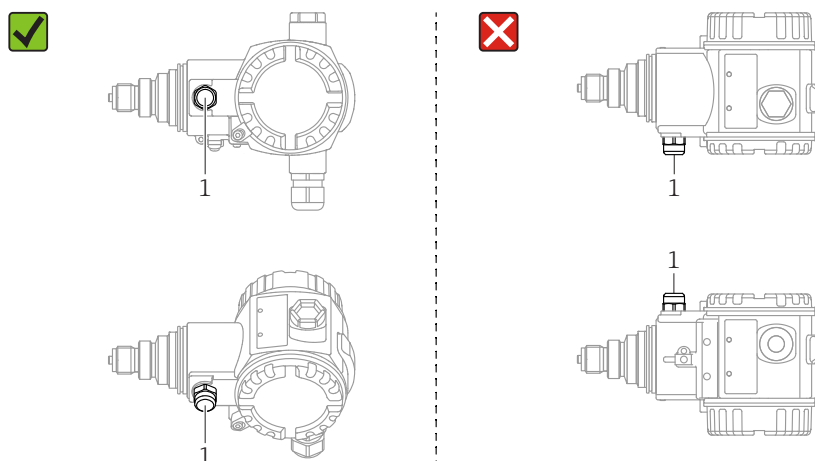
4.4.1 Руководство по монтажу приборов без уплотнений диафрагмы – PMP71, PMC71

УВЕДОМЛЕНИЕ

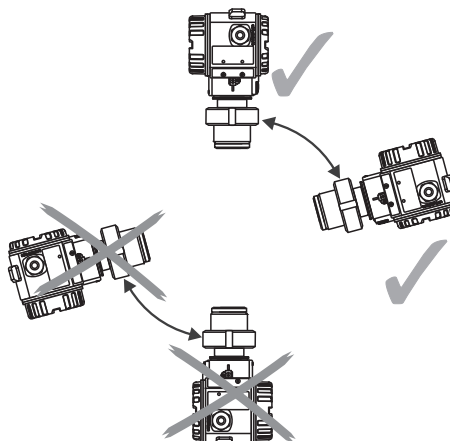
Повреждение прибора!

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

- ▶ Устанавливайте прибор следующим образом.



- Не допускайте попадания воды и загрязнений в отверстие для компенсации давления и фильтр GORE-TEX® (1).
- Приборы Cerabar S без разделительных диафрагм устанавливаются согласно нормам для манометров (DIN EN 837-2). Рекомендуется использовать отсечные устройства и сифоны. Монтажная позиция зависит от особенностей измерительного процесса.
- Недопустимо очищать технологические мембраны и прикасаться к ним твердыми или острыми предметами.
- Прибор должен устанавливаться в строгом соответствии с инструкциями во избежание нарушения требований стандарта ASME-BPE относительно пригодности к очистке (возможность очистки деталей, используемых в стандартных условиях).



Измерение давления газа

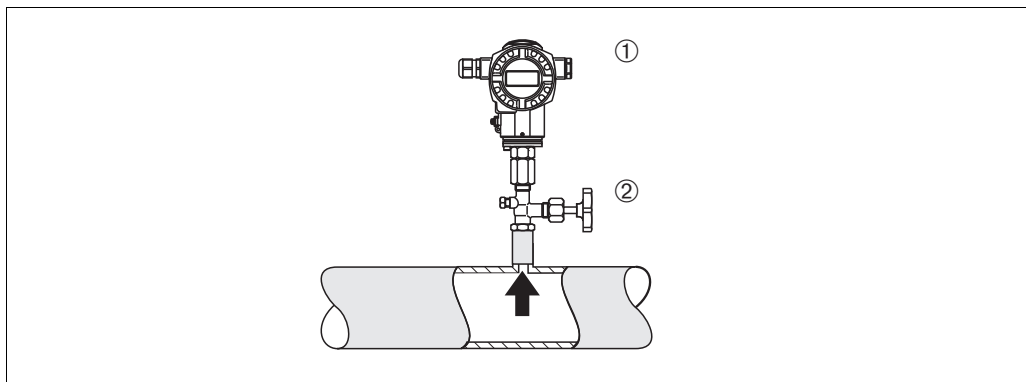


Рис. 1: Особенности компоновки для измерения давления газов

- 1 Cerabar S
- 2 Отсечное устройство

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

Измерение давления пара

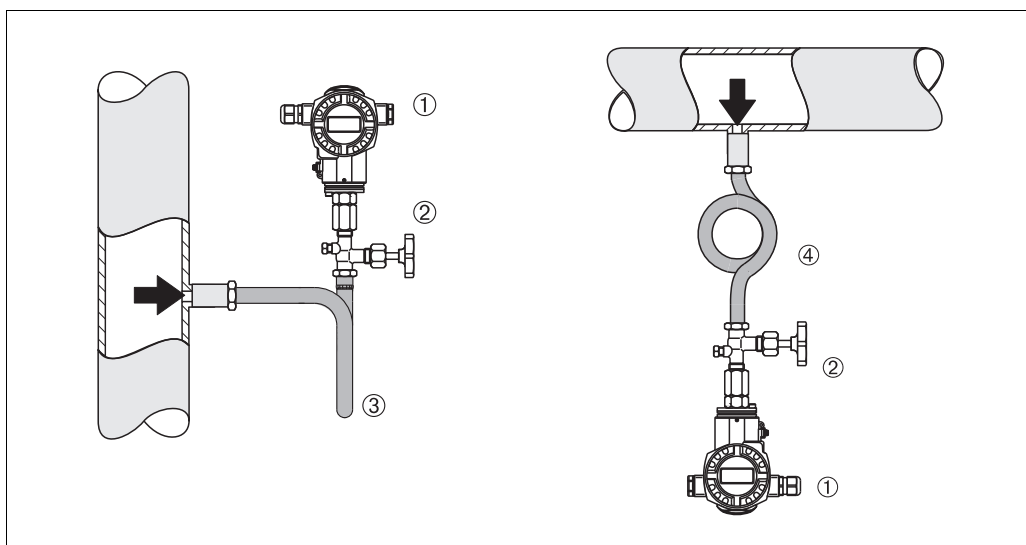


Рис. 2: Особенности компоновки для измерения давления пара

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

Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!

Монтаж:

- Прибор с O-образным сифоном рекомендуется устанавливать под отводом. Кроме того, прибор можно монтировать выше точки отбора давления
- Перед вводом в эксплуатацию сифон необходимо заполнить жидкостью

Преимущества использования сифонов:

- Защита измерительного прибора от горячих, находящихся под давлением сред путем образования и накопления конденсата
- Демпфирование скачков давления.
- Определенный водяной столб вызывает только минимальные (незначительные) погрешности измерения и минимальное (незначительное) тепловое воздействие на прибор.

Технические характеристики (например, материалы изготовления и каталожные номера) см. в дополнительном документе SD01553P.

Измерение давления жидкости

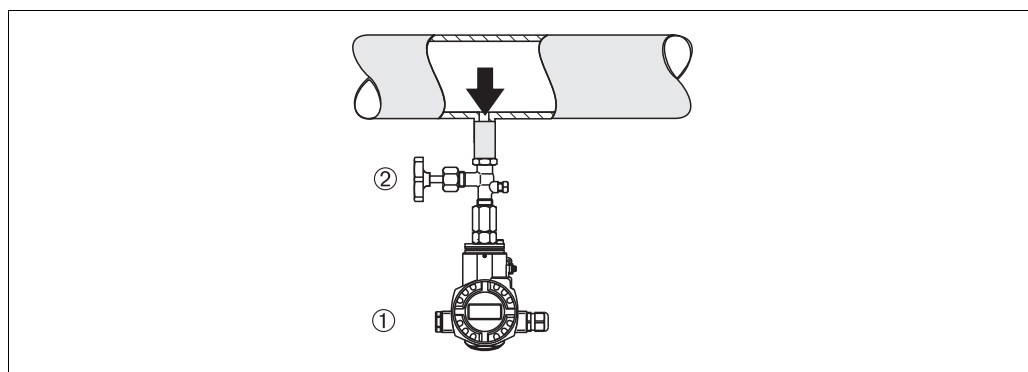


Рис. 3: Особенности компоновки для измерения давления жидкостей

- 1 Cerabar S
- 2 Отсечное устройство

Смонтируйте прибор Cerabar S так, чтобы отсечное устройство находилось ниже точки отбора давления или вровень с ней.

Измерение уровня

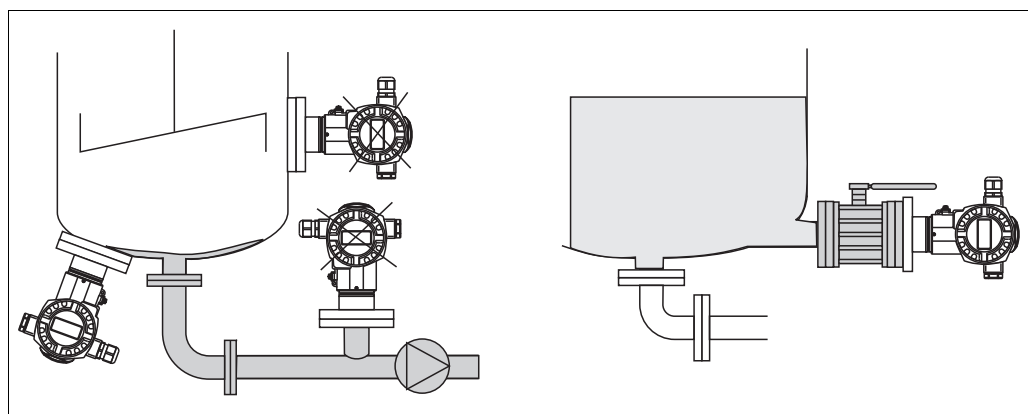


Рис. 4: Схема монтажа для измерения уровня

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

4.4.2 Руководство по монтажу приборов с мембранными разделителями – PMP75

- Приборы Cerabar S с разделительными диафрагмами вворачиваются, крепятся фланцами или зажимами (в зависимости от типа разделительной диафрагмы).
- Следует учесть, что гидростатическое давление столба жидкости в капиллярной трубке может привести к смещению нулевой точки. Смещение нулевой точки можно устранить.
- Недопустимо очищать технологические мембраны разделительных диафрагм и прикасаться к ним твердыми или острыми предметами.
- Снимайте защиту технологической мембраны только непосредственно перед установкой.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Недопустимое обращение!**

Повреждение прибора!

- ▶ Разделительная диафрагма и датчик давления вместе образуют замкнутую калиброванную систему, которая заполняется заполняющей жидкостью через отверстие в верхней части. Это отверстие запечатано и не подлежит открытию.
- ▶ При использовании монтажного кронштейна необходимо обеспечить достаточную слабину, чтобы не допустить перегиба капилляров вниз (радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйма)).
- ▶ Учитывайте свойства заполняющей жидкости мембранного разделителя, см. техническое описание прибора Cerabar S TI00383P, раздел «Инструкции по использованию систем с мембранными разделителями».

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ Устанавливайте капиллярные трубки в условиях отсутствия вибрации (во избежание дополнительных колебаний давления).
- ▶ Не размещайте трубки вблизи трубопроводов отопления или охлаждения.
- ▶ Если температура окружающей среды опускается ниже или поднимается выше исходной базовой температуры, необходимо оснастить капиллярные трубки теплоизоляцией.
- ▶ Необходимо обеспечить радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйма).
- ▶ Не используйте капиллярные трубки для удержания разделительных диафрагм при переноске!

Эксплуатация в условиях разрежения

См. техническое описание.

Монтаж с теплоизолятором

См. техническое описание.

4.4.3 Уплотнение для монтажа на фланце**УВЕДОМЛЕНИЕ****Некорректные результаты измерения.**

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

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

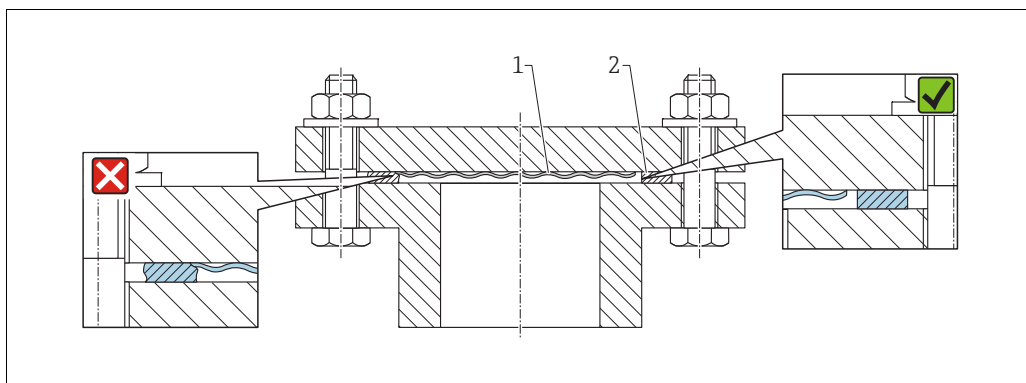


Рис. 5:

- 1 Технологическая мембрана
2 Уплотнение

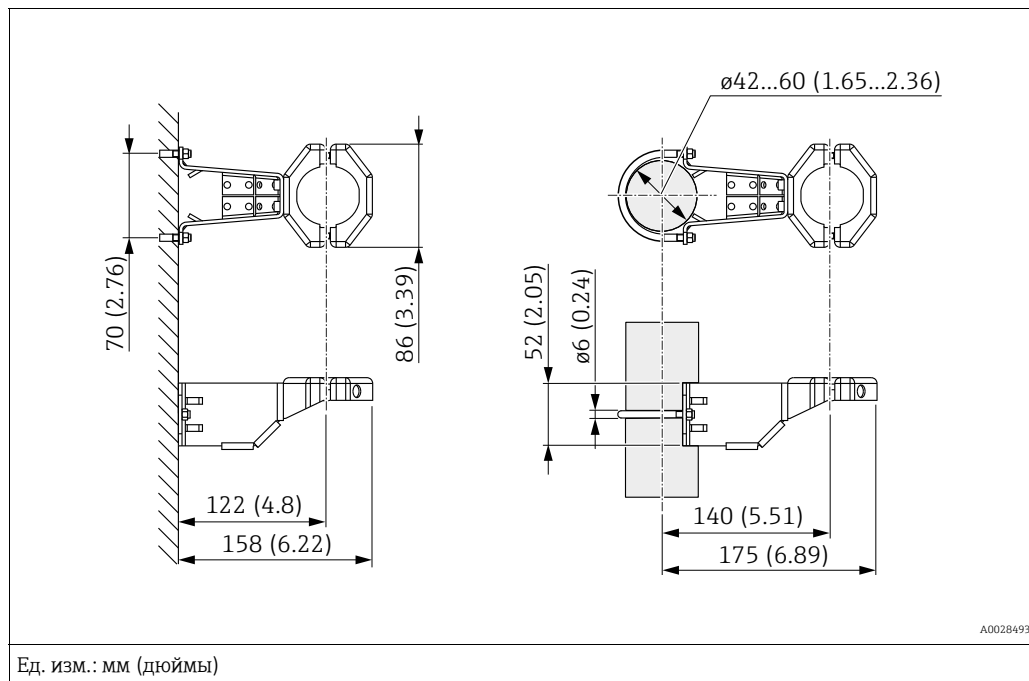
A0017743

4.4.4 Теплоизоляция – PMC71, высокотемпературное исполнение, и PMP75

См. техническое описание.

4.4.5 Монтаж на стене и трубе (опционально)

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



Во время монтажа обратите внимание на указанные ниже моменты.

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

4.4.6 Сборка и монтаж прибора в исполнении с раздельным корпусом

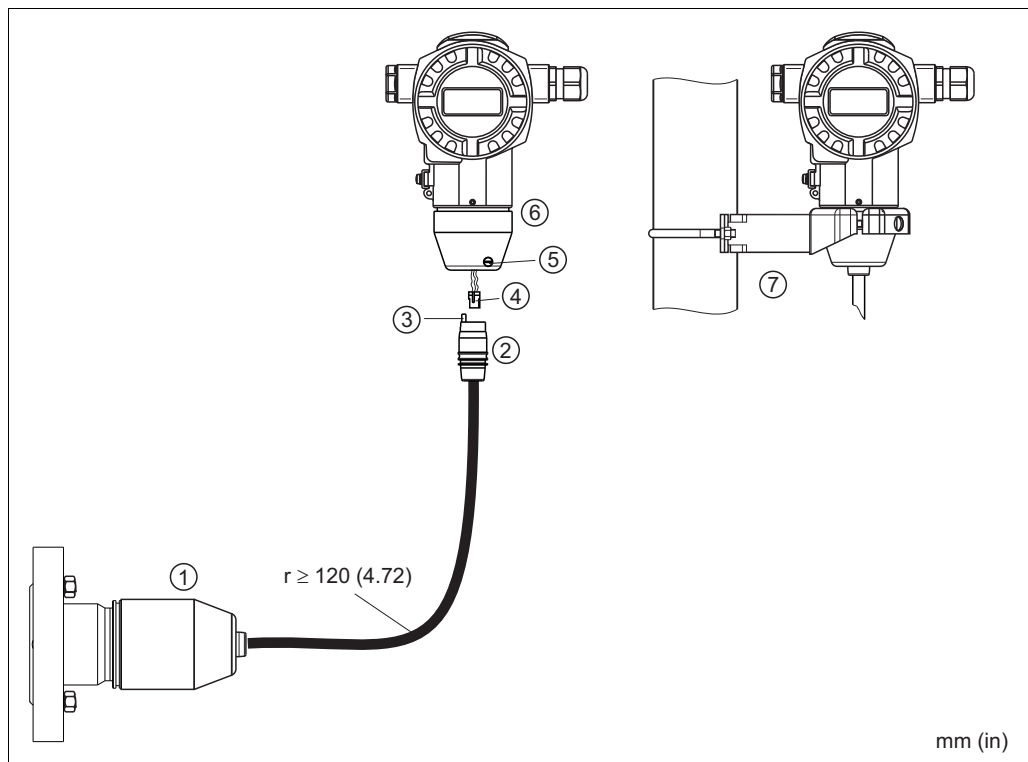


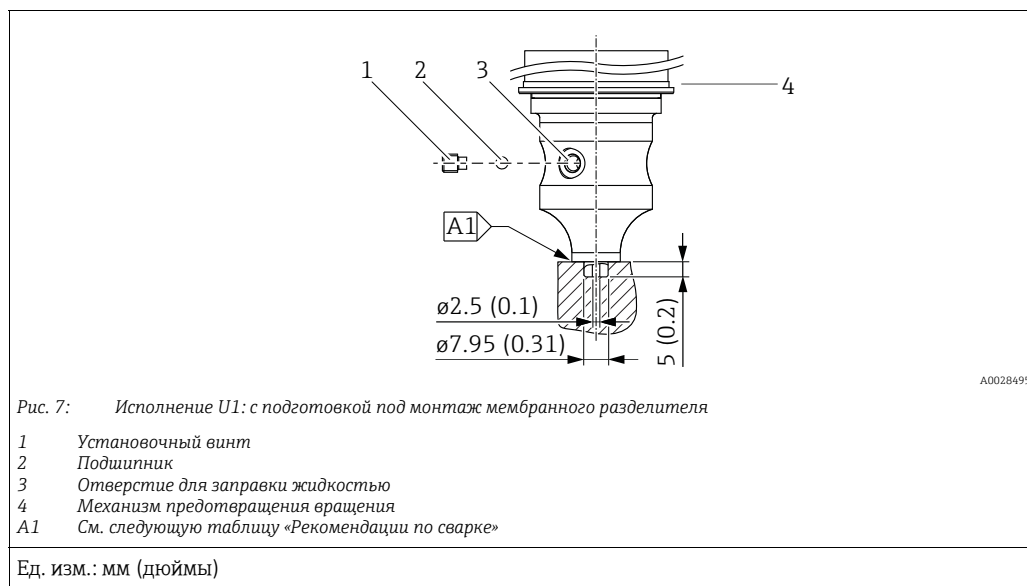
Рис. 6: Исполнение с раздельным корпусом

- 1 Для версии с «раздельным корпусом» датчик поставляется с присоединением к процессу и подсоединенным кабелем.
- 2 Кабель со штексельным разъемом
- 3 Отверстие для компенсации давления
- 4 Вилка
- 5 Стопорный винт
- 6 Корпус с переходником, входящим в комплект поставки
- 7 Монтажный кронштейн, пригодный для монтажа на трубопровод или на стену, входит в комплект поставки

Сборка и монтаж

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

4.4.7 RMP71, исполнение для монтажа с уплотнением диафрагмы – рекомендации по сварке



В версии "U1" механизм защиты от вращения (4) на корпусе не устанавливается на заводе, а поставляется в комплекте отдельно. После установки разделительной диафрагмы установите механизм защиты от вращения (4).

Рекомендации в отношении сварки

Для исполнения «U1, подготовленное для монтажа разделительной диафрагмы», в характеристике 70 «Подсоединение к процессу; материал» в коде заказа для датчиков с диапазоном до 40 бар (600 фунтов на кв. дюйм) включительно, Endress+Hauser рекомендует выполнять приварку разделительных диафрагм следующим образом: общая глубина углового сварного шва должна составлять 1 мм (0,04 дюйма) при внешнем диаметре 16 мм (0,63 дюйма). Сварка выполняется вольфрамовым электродом в среде инертного газа (WIG).

Порядковый номер шва	Эскиз/форма сварочной канавки, размеры по стандарту DIN 8551	Соответствие основного материала	Метод сварки по DIN EN ISO 24063	Положение сварного шва	Инертный газ, добавки
A1 для датчиков ≤ 40 бар (600 фунтов на кв. дюйм)	 A0024811	Переходник из стали 316L (1.4435) вваривается в разделительную диафрагму из стали 316L (1.4435 или 1.4404)	141	PB	Инертный газ Ar/H 95/5 Присадка: 1.4430 (ER 316L Si)

Сведения о заполнении

Разделительная диафрагма должна быть заполнена сразу после сварки.

- После приваривания к присоединению к процессу комплектный датчик должен быть надлежащим образом заправлен заполняющей жидкостью и герметично закрыт герметизирующим шариком и стопорным винтом.

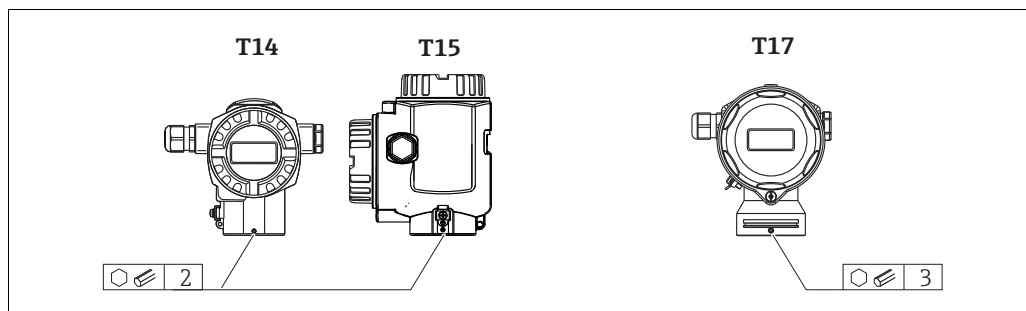
После заполнения разделительной диафрагмы показания прибора в нулевой точке не должны превышать 10 % от значения полной шкалы диапазона измерения ячейки. Внутреннее давление в разделительной диафрагме должно быть соответствующим образом скорректировано.

- Регулировка/калибровка

- Прибор готов к работе сразу после завершения сборки.
- Выполните сброс параметров. Затем прибор необходимо откалибровать до диапазона измерения технологического процесса согласно руководству по эксплуатации.

4.4.8 Поворот корпуса

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



A0019996

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

4.4.9 Закрытие крышек корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

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

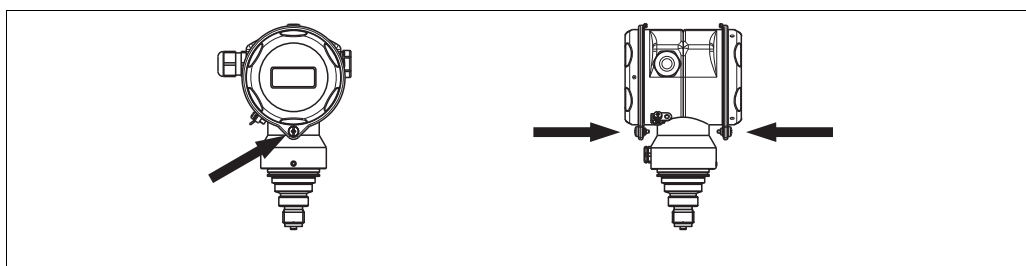
УВЕДОМЛЕНИЕ

Крышку корпуса не удастся закрыть.

Повреждение резьбы!

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

Закрытие крышки корпуса из пищевой нержавеющей стали (T17)



P01-PMx7xxxx-17-xx-xx-xx-002

Рис. 8: Закрытие крышки

Крышки клеммного отсека и отсека электронной части введены в зацепление с корпусом и привинчены винтами. Для обеспечения плотной посадки затяните эти винты от руки (2 Н·м (1,48 фнт-фт)) до упора.

4.5 Проверка после монтажа

После монтажа прибора выполните указанные ниже проверки.

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

5 Подключение проводов

5.1 Подключение прибора

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током!

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

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

▲ ОСТОРОЖНО

Электрическая безопасность будет нарушена в случае неправильного подключения!

- Опасность поражения электрическим током и/или взрыва! Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей.
- Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.
- В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- Параметры электропитания должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке.
- Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- Снимите крышку корпуса (отделения для контактных клемм).
- Пропустите кабель через кабельное уплотнение. Спецификацию кабеля см. в → 23, «Спецификация кабеля». 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.

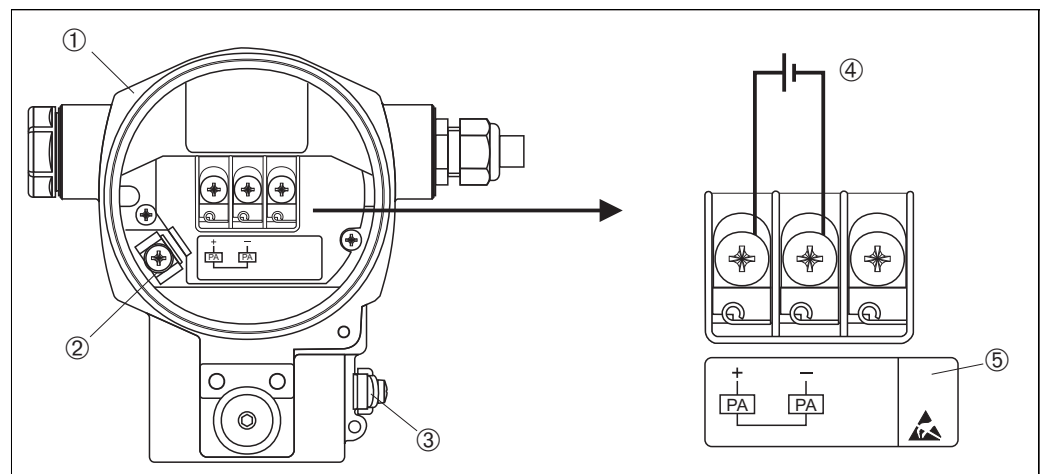
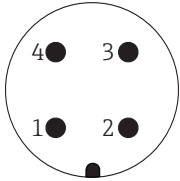


Рис. 9: Электрическое подключение шины PROFIBUS PA
См. также → 22, «Напряжение питания».

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

5.1.1 Подключение приборов с вилкой M12

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

5.1.2 Приборы с разъемом 7/8"

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

5.1.3 Кабельное соединение (исполнение)

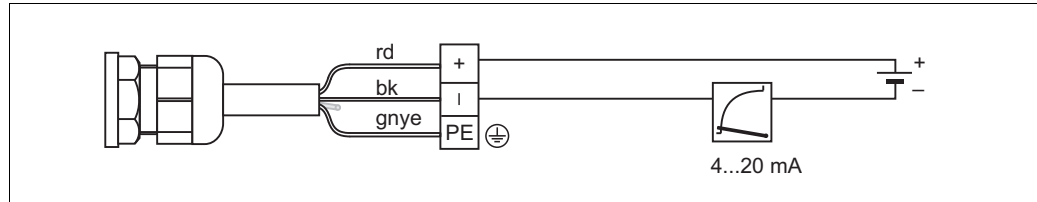


Рис. 10: rd =красный, bk =черный, gnue =зеленый/желтый

P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-010

5.2 Подключение измерительной системы

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

5.2.1 Напряжение питания

▲ ОСТОРОЖНО

Может быть подключено сетевое напряжение!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

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

Исполнение для общепромышленных 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).

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

5.2.5 Заземление и экранирование

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

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

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

5.3 Защита от перенапряжения (опционально)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода прибора из строя!

Приборы со встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.

Приборы, в коде заказа которых указано исполнение «М» в пункте 100 «Дополнительные опции 1» или пункте 110 «Дополнительные опции 2», имеют функцию защиты от перенапряжения (→ см. также техническое описание TI00383P «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 мс.
- 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 требованиям, указанным на заводской табличке?
- Прибор подключен должным образом?
- Все винты плотно затянуты?
- Крышка корпуса плотно затянута?

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

6 Эксплуатация


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

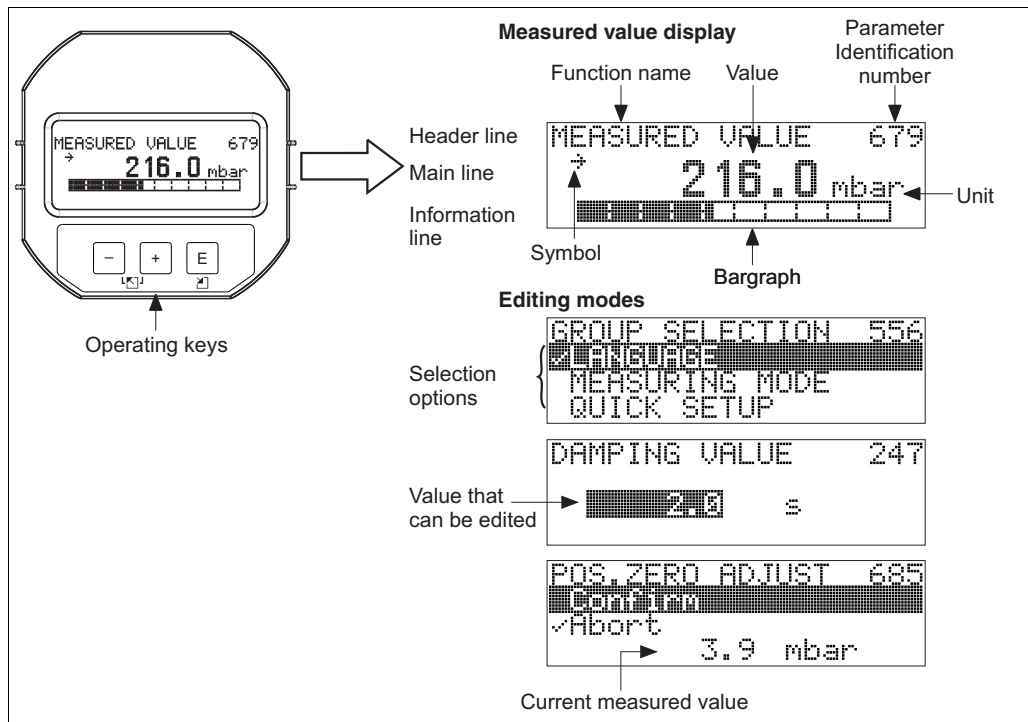
Исполнение в коде заказа		Эксплуатация
M	PROFIBUS PA; наружное управление и ЖК-дисплей	С помощью местного дисплея и одной кнопки с наружной стороны прибора
N	PROFIBUS PA; встроенное управление и ЖК-дисплей	С помощью местного дисплея и одной кнопки, встроенной в составную часть прибора
O	PROFIBUS PA; встроенное управление	Без местного дисплея, одна кнопка, встроенная в составную часть прибора

6.1 Местный дисплей (опционально)

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На местном дисплее отображаются измеренные 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 стандартизованного значения блока входных аналоговых сигналов (см. также схему, →  70, «Масштабирование выходного значения OUT value»);
- Простая, но полная комментированная навигация по меню благодаря подразделению параметров на несколько уровней и групп;
- Комментированная навигация по меню на 8 языках (de, en, fr, es, it, nl, jp, ch);
- Для упрощения навигации каждому параметру присвоен 3-разрядный идентификационный номер.
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, альтернативное отображение, отображение других измеренных значений, таких как температура датчика или установка контрастности дисплея;
- Развернутые функции диагностики (индикация сообщений о неисправностях и предупреждающих сообщений);
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию благодаря меню быстрой настройки.



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

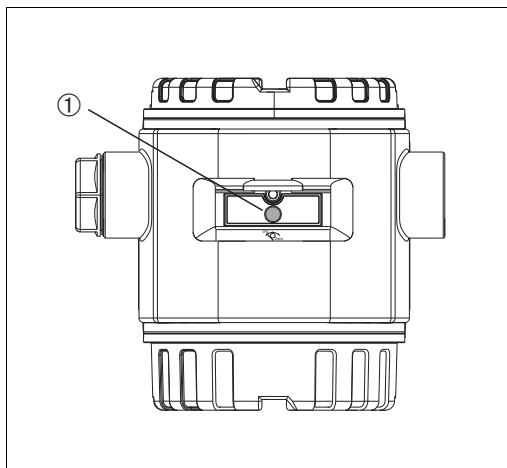
В указанной ниже таблице перечислены символы, отображение которых возможно на местном дисплее. Одновременно может быть отображено четыре символа.

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 наложиться на символ тенденции</p>
	<p>Символ блокировки</p> <p>Управление прибором заблокировано. Разблокировка прибора, см. → 56, «Блокирование и разблокирование управления».</p>
	<p>Символ связи</p> <p>Передача данных по протоколу связи.</p>
	<p>Символ тенденции (увеличение)</p> <p>Первичное значение преобразователя увеличивается.</p>
	<p>Символ тенденции (уменьшение)</p> <p>Первичное значение преобразователя уменьшается.</p>
	<p>Символ тенденции (постоянство)</p> <p>Первичное значение преобразователя в течение последних пяти минут остается неизменным.</p>

6.2 Элементы управления

6.2.1 Расположение элементов управления

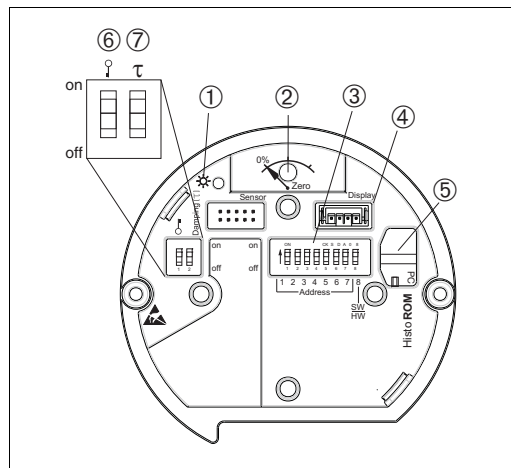
В зависимости от материала изготовления корпуса (алюминиевый корпус или корпус из нержавеющей стали (Т14)) кнопка управления находится либо снаружи корпуса под защитной откидной крышкой, либо внутри электронной вставки. В корпусах из пищевой нержавеющей стали (Т17) кнопка управления всегда находится внутри электронной вставки. Кроме того, три кнопки управления находятся на дополнительном местном дисплее.



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

Рис. 11: Наружная кнопка управления под защитным колпачком

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

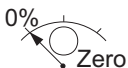
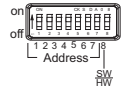
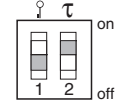


P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105

Рис. 12: Внутренние кнопки управления

- 1 Зеленый светодиод для подтверждения внесенных изменений
- 2 Кнопка управления для регулировки положения (коррекции нулевой точки) и общего сброса
- 3 DIP-переключатель для работы с аппаратным адресом
- 4 Гнездо для подключения дисплея (дополнительно)
- 5 Гнездо для подключения модуля HistoROM®/M-DAT (дополнительно)
- 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

Элементы управления	Значение
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-107	<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 давление принято для регулировки положения. См. также раздел «Выполнение корректировки положения по месту эксплуатации». – Общий сброс: нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 12 секунд. Кратковременное включение светодиода на электронной вставке указывает на то, что выполняется сброс параметров.
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-109	Настройка адреса на шине. См. также → 33, «Идентификация и адресация прибора».
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-108	<ul style="list-style-type: none"> – DIP-переключатель 1: для блокировки и разблокировки параметров, связанных с измеряемым значением. Заводская настройка: выключено (разблокировано). См. также → 56, «Блокирование и разблокирование управления». – DIP-переключатель 2: для включения и выключения демпфирования. Заводская настройка: включено (демпфирование включено)




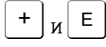
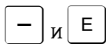
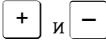

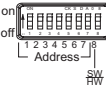

Выполнение корректировки положения по месту эксплуатации

- Управление прибором должно быть разблокировано. См. → 56, «Блокирование и разблокирование управления».
- Стандартная комплектация прибора – режим измерения давления «Pressure». Переключаться между режимами измерения можно при помощи параметра MEASURING MODE. См. → 61, «Выбор языка и режима измерения».
- Фактическое давление должно быть в пределах диапазона номинального давления для датчика. См. сведения, изложенные на заводской табличке.

Выполните регулировку положения.

1. Прибор подвергается давлению.
2. Нажмите кнопку и удерживайте ее не менее 3 секунд.
3. Светодиод на электронной вставке кратковременно загорится: это указывает на то, что давление принято для регулировки положения. Если светодиод не загорается, давление не принято. Проверьте соблюдение допустимого диапазона входных данных. Сообщения об ошибках см. в → 73, «Messages».

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 – Перейти к следующему пункту меню
	Настройка контрастности местного дисплея: темнее
	Настройка контрастности местного дисплея: светлее
	<p>Функции 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 →  51, «Структура меню».</p>
 P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-109	Настройка адреса на шине. См. также →  33, «Идентификация и адресация прибора».

6.3 Протокол связи PROFIBUS PA

6.3.1 Архитектура системы

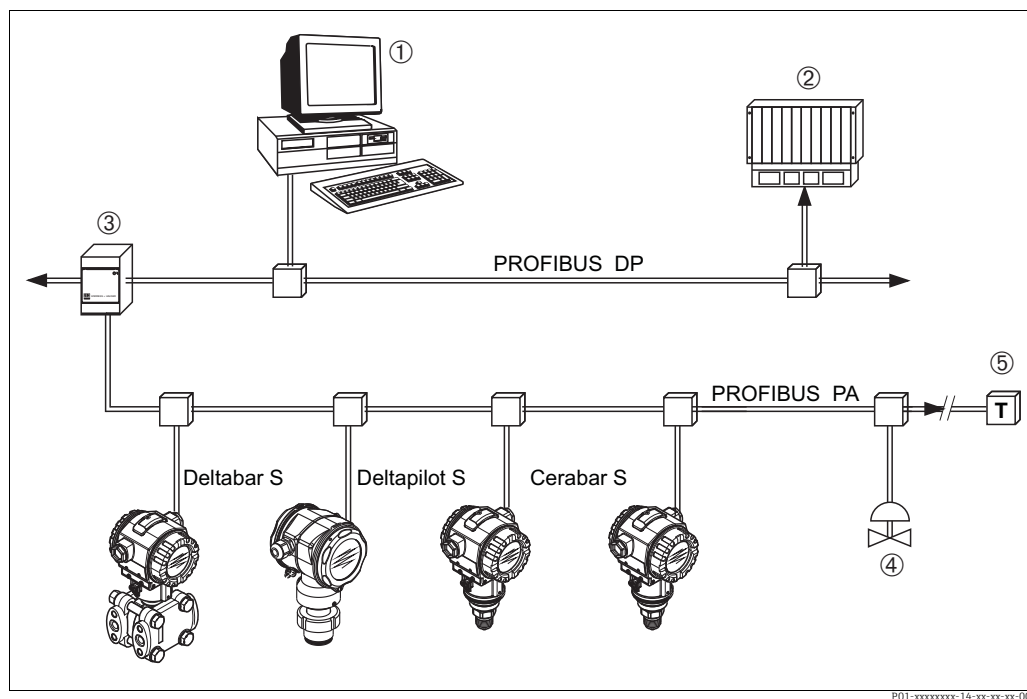


Рис. 13: Архитектура системы PROFIBUS

- 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 («PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA»), в руководстве PNO и в стандартах IEC 61158, IEC 61784, EN 50170/DIN 19245 и EN 50020 (модель FISCO).

6.3.2 Количество приборов

- Приборы Endress+Hauser Cerabar 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 Cerabar S для зон, относящихся к классификации Ex ia, CSA и FM IS;
- не более 32 приборов Cerabar 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 Cerabar S для зон, относящихся к классификации Ex ia, CSA и FM IS;
- не более 27 приборов Cerabar 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 Эксплуатация

Для настройки прибора доступны специальные программы настройки и управления от различных производителей, например, программа управления Endress+Hauser FieldCare (см. → 54, «Программатор производства Endress+Hauser»). Эта управляющая программа позволяет настраивать интерфейс PROFIBUS PA и параметры прибора. Предопределенные функциональные блоки реализуют унифицированный способ доступа ко всей сети и данным приборов.

6.3.4 Идентификационный номер прибора

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

Идентификационный номер "IDENT NUMBER SEL" должен соответствовать следующим требованиям.

Значения для параметра IDENT NUMBER SEL.	Описание
0 «0x9700»	Идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой (Condensed) или развернутой (Classic) информацией о состоянии.
1 «0x1541»	Идентификационный номер для приборов Cerabar S нового поколения (PMC71, PMP71, PMP75)
127 "Auto. Id. Num."	Адаптационный режим прибора (прибор обменивается данными с использованием различных идентификационных номеров). См. раздел «Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)».
128 «0x1501»	Режим совместимости для приборов Cerabar S предыдущего поколения (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635)

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

Выбор идентификационного номера влияет на состояние системы и диагностические сообщения (вариант Classic или Condensed). «Старые» идентификационные номера действительны для состояния Classic и «старых» диагностических сообщений.

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

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

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

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

Таблица функциональных блоков

Параметр "IDENT NUMBER SEL"	0 (определяется профилем)	128 (старый идентификационный номер)	127 (автоматически назначаемый идентификационный номер)	1 (новый идентификационный номер)
Датчик 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	Статус	Диагностика
0 (определяется профилем 3.x)	0x9700	0x9700	Classic / Краткая информация о состоянии	Новые диагностические сообщения
128 (старый идентификационный номер)	0x1501	0x1501	Classic status	Старые диагностические сообщения
127 (адаптационный режим)	0x9700/0x1501/ 0x1541	Auto. identification number "Auto ID. Num."	Зависит от идентификационных номеров	Зависит от идентификационных номеров
1 (новый идентификационный номер)	0x1541	0x1541	Данные состояния в формате Classic/ Condensed	Новые диагностические сообщения

Интеллектуальное управление прибором (автоматическое интеллектуальное управление прибором)

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

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

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

Если идентификационный номер не определен и 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 этот адрес необходимо изменить для подключения дополнительных приборов.
- На всех приборах, выпускаемых с завода, устанавливается адрес 126 и активируется функция программной адресации;
- Программный инструмент FieldCare по умолчанию имеет адрес 0.

Существует два способа закрепления адреса за прибором Cerabar S:

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

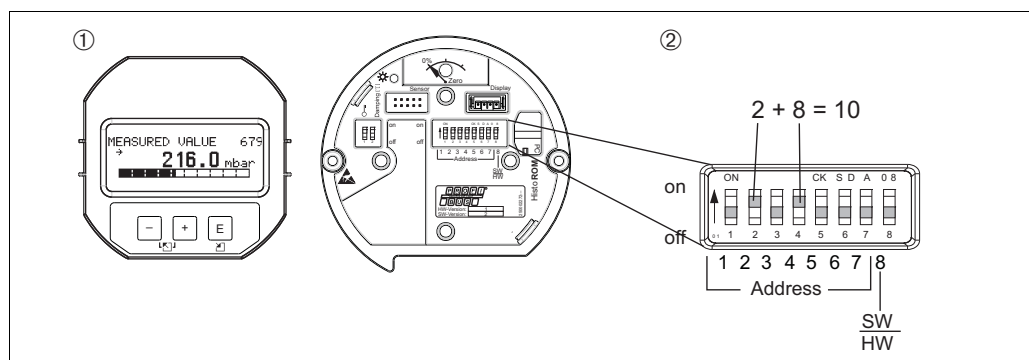


Рис. 14: Настройка адреса прибора с помощью DIP-переключателей

- 1 При необходимости снимите (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 перезапускается.

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

Программная адресация

Порядок программной адресации описан ниже.

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

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

1. С помощью меню «Device Operation» → выберите опцию «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 «Disconnect» в меню → «Device Operation».
4. В меню «Device Operation» → «Device Functions» → «Additional Functions» → выберите «Set Device Station Address». Откроется окно «PROFIdtm DPV1 (Set Device Station address)».
5. Введите новый адрес и подтвердите, нажав «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 предоставляется ведущему устройству PROFIBUS DP (например, ПЛК) при вводе в эксплуатацию системы связи. Битовые карты приборов, которые отображаются в виде значков в дереве сети, также могут быть интегрированы.

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

- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер 0x1541. Данный GSD-файл гарантирует неограниченную функциональность полевого прибора. То есть доступны все технологические параметры и функции, специфичные для конкретного прибора.
- Характерный для изготовителя файл GSD, идентификационный номер 0x1501. Устройство действует как прибор Cerabar S PMC731, PMP731, PMC631, PMP635. См. руководство по эксплуатации BA00168P.
- GSD-файл профиля
В качестве альтернативы характерному для изготовителя файлу GSD организация PNO разработала общий файл базы данных PA139700.gsd для приборов с блоком аналогового входа. Этот файл обеспечивает передачу первичного значения. Передача вторичного циклического значения или отображаемого значения не поддерживается. Если система введена в эксплуатацию с помощью GSD-файлов профиля, то приборы разных изготовителей можно заменять.

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

Название прибора	Комментарии	Идентификационный номер (IDENT_NUMBER_SELECT) ¹⁾	GSD	Типовой файл	Битовая карта
Cerabar S PROFIBUS PA	Профильный GSD-файл	0x9700	PA139700.gsd		
	GSD-файл для конкретного прибора	0x1541 ²⁾	EH3x1541.gsd EH021541.gsd ³⁾		EH_1541_d.bmp/.dib EH_1541_n.bmp/.dib EH_1541_s.bmp/.dip
	GSD, зависящий от устройства, устройство действует как прибор Cerabar S PMC731, PMP731, PMC631, PMP635. См. руководство по эксплуатации BA00168P.	0x1501 ²⁾	EH3_1501.gsd EH3x1501.gsd	EH31501x.200	EH_1501_d.bmp/.dib EH_1501_n.bmp/.dib EH_1501_s.bmp/.dip

- 1) Выберите соответствующий номер ID с помощью параметра IDENT NUMBER SEL путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER menu path on-site display: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA.
- 2) Каждый прибор получает идентификационный номер в организации пользователей Profibus (PNO). Он используется в имени исходного файла прибора (GSD). Для компании Endress+Hauser этот идентификационный номер начинается с идентификатора изготовителя (15xx).
- 3) Файл GSD профиля 3.02 с опцией "Condensed status" совместим только с ПО 04.01.zz и должен быть импортирован отдельно в инструмент конфигурации.

Параметр "IDENT NUMBER SEL" можно изменить только в том случае, если прибор не интегрирован в циклическую связь (не запланирован в ПЛК) или циклическая связь ПЛК находится в состоянии «Stop». 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:

- веб-сайт Endress+Hauser: <http://www.endress.com> → Загрузки → 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 данные 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.

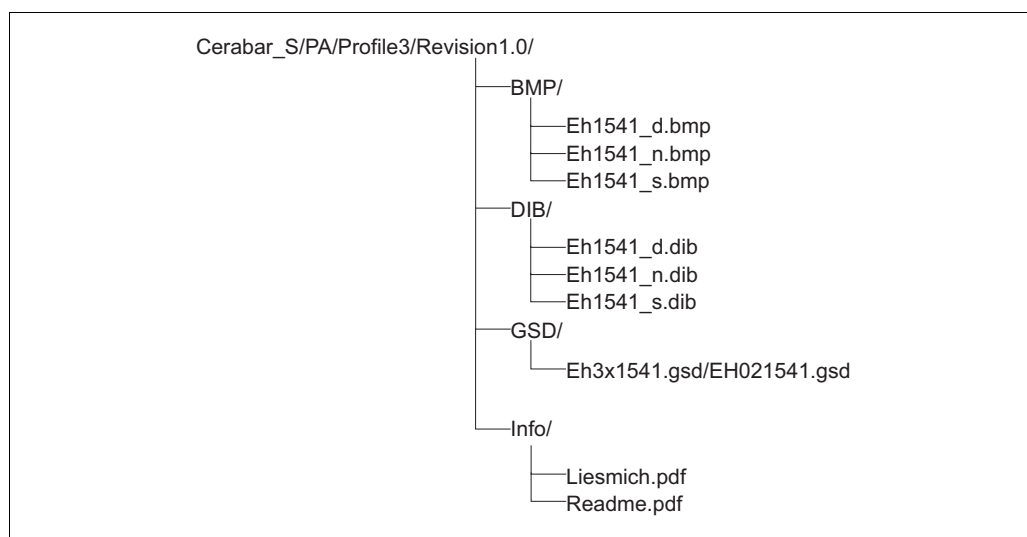


Рис. 15: Структура каталогов GSD-файла 1541

- Строка Revision x.x соответствует версии соответствующего прибора.
- Информацию, относящуюся к реализации полевого преобразователя и зависимостям программного обеспечения прибора, можно найти в папке Info. Внимательно прочитайте эту информацию, прежде чем приступить к настройке.
- 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 файлы 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 Cerabar S

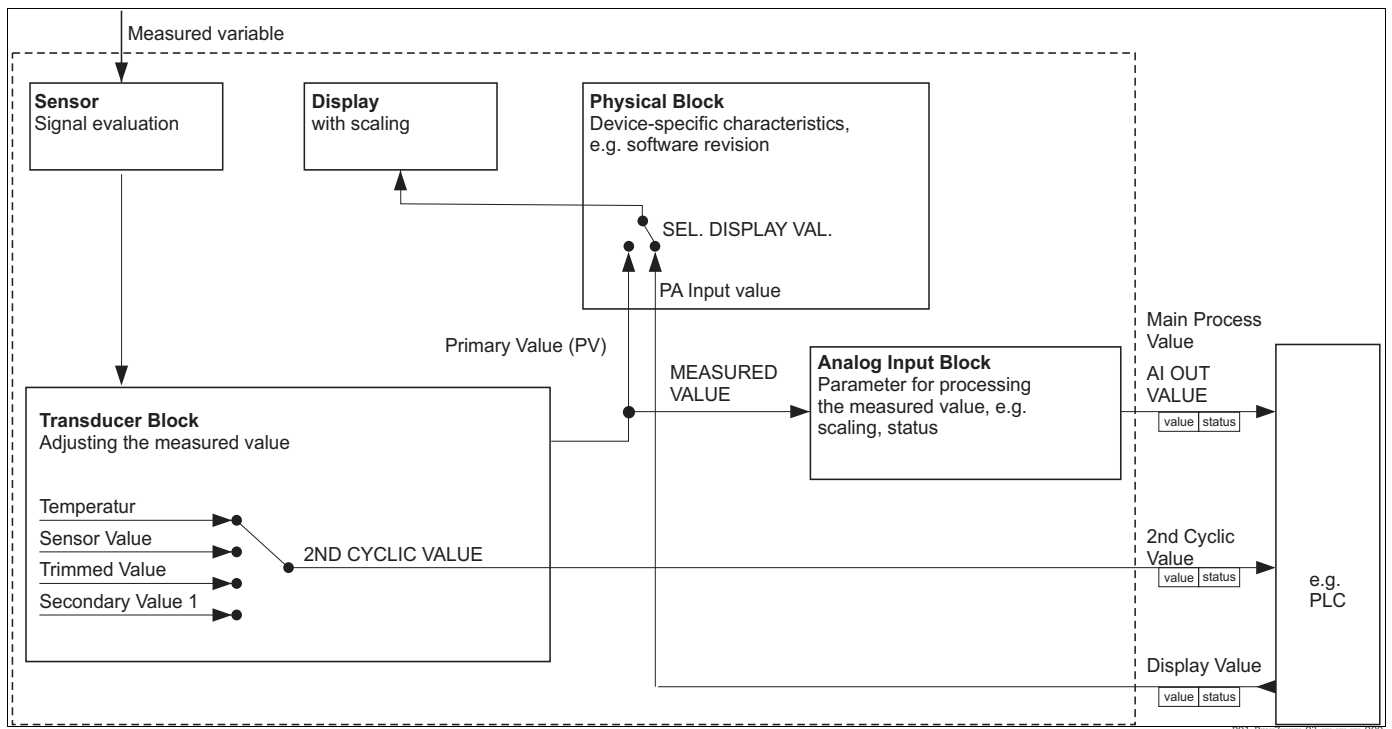


Рис. 16: Блочная модель показывает, какие данные могут быть переданы между Cerabar S и ведущим устройством класса 1 (например, ПЛК) во время циклического обмена данными. Используя конфигурационное программное обеспечение ПЛК, скомпилируйте циклическую телеграмму данных с помощью модулей (см. также «Модули для диаграммы циклических данных» в этом разделе). Параметры, записанные заглавными буквами, являются параметрами в управляющей программе (например, FieldCare), которые можно использовать для настройки циклического блока передачи данных или отображения значений (см. также «Описание параметров» в этом разделе).

Функциональные блоки прибора Cerabar S

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

В Cerabar 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 Cerabar 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

Имя параметра	Описание
ЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА	Этот параметр используется для отображения цифрового сигнала блока аналогового входа. Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER Путь меню на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA
PA INPUT VALUE	Это значение передается от ПЛК к Cerabar S. Значение PA INPUT VALUE может отображаться на местном дисплее (см. также эту таблицу, SEL. DISPLAY VAL.). Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER Путь меню на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA
SEL.DISPLAY VAL.	Используйте этот параметр, чтобы указать, будет ли на локальном дисплее отображаться первичное значение или значение ПЛК. Путь меню FieldCare: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → DISPLAY or PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF Путь меню на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA Опции: <ul style="list-style-type: none"> ■ Primary value (PV): первичное значение отображается на дисплее на месте. ■ Input value: значение с ПЛК отображается на местном дисплее. (см. эту таблицу, PA INPUT VALUE). Пример для варианта выбора "Input value" <ul style="list-style-type: none"> ■ Два прибора Cerabar S измеряют перепад давления с помощью фильтра. Разность давлений рассчитывается в ПЛК. С помощью опции "Input value" следует задать отображение этого расчетного значения на локальном дисплее. Заводская настройка: <ul style="list-style-type: none"> ■ Primary value (PV)
2ND CYCLIC VALUE	Используйте этот параметр, чтобы указать значение, подлежащее передаче по шине в качестве второго циклического значения. Путь меню FieldCare: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF Путь меню на местном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PB PARAMETER → PROFIBUS PA CONF Опции: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Sensor value: соответствует параметру SENSOR PRESSURE ■ Trimmed value: соответствует параметру CORRECTED PRESS. ■ Secondary value 1: соответствует параметру PRESSURE Параметры SENSOR PRESSURE, CORRECTED PRESSURE и PRESSURE отображаются в меню PROCESS VALUES (путь меню: MANUFACTURER VIEW → OPERATING MENU → PROCESS INFO → PROCESS VALUES). Параметр TEMPERATURE отображается в меню TB PARAMETER (путь меню: PROFILE VIEW → TRANSDUCER BLOCK → TB PARAMETER) Заводская настройка: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура

Модули для диаграммы циклических данных

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

- **Главный параметр процесса**
В зависимости от выбранного режима работы здесь осуществляется передача значения давления или уровня.
- **2ND CYCLIC VALUE**
В зависимости от варианта выбора здесь отображается температура, значение датчика, скорректированное значение или вторичное значение 1.
- **Индикация значения**
Это любое значение, которое передается от ПЛК к Cerabar S. Это значение также может отображаться на локальном дисплее.
- **СВОБОДНОЕ МЕСТО**
Выберите этот пустой модуль, если значение не должно использоваться в телеграмме данных.

Структура выходных данных ПЛК → Cerabar S

Используя службу Data_Exchange, ПЛК может считывать выходные данные с прибора Cerabar 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 статуса».

Структура входных данных Cerabar S → ПЛК

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

Индекс входных данных	Данные	Доступ	Формат данных/комментарии
0, 1, 2, 3	Основное значение процесса: давление или уровень	Чтение	32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE 754)
4	Код состояния главного параметра процесса	Чтение	См. «Коды статуса»
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 статуса»

Коды состояния

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

Если выбраны номер профиля и новый идентификационный номер, то тип отображения состояния можно выбрать с помощью параметра COND.STATUS DIAG.

Вариант отображения состояния Condensed и/или Classic и текущее состояние этих функций отображаются с помощью пункта Physical Block в параметре Feature.

Измерительный прибор поддерживает следующие коды состояния для параметров выходного значения блока аналогового входа.

Формат Classic

Код состояния	Состояние прибора	Значение	Output value (OUT value) (аналоговый вход)	2ND CYCLIC VALUE
0000 0000	Плохое	Не указано	X ¹⁾	X
0000 0100	Плохое	Ошибка настройки (например, если регулировка не выполнена должным образом)	X ¹⁾	X
0000 1100	Плохое	Ошибка прибора	X ¹⁾	X
0001 0000	Плохое	Ошибка датчика	X ¹⁾	X
0001 1100	Плохое	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	Simulation value	X	X
1000 0000	GOOD	Good	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
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).

Сжатый формат

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, эта функциональность нужна для реализации требований стандарта NE 107.

Следующие коды состояния режима Condensed настраиваются на приборе.

Код состояния ¹⁾	Состояние прибора	Значение	Output value (OUT value) (аналоговый вход 1)	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 (Неопределенно)	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – предельное значение постоянно	X	X
0111 1010	UNCERTAIN (Неопределенно)	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – превышено максимальное предельное значение	X	X
0111 1001	UNCERTAIN (Неопределенно)	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется – не достигнуто минимальное предельное значение	X	X
0111 1000	UNCERTAIN (Неопределенно)	Технологическая ошибка, техническое обслуживание не требуется	X	X
0110 10xx	UNCERTAIN (Неопределенно)	Требуется обслуживание	X	X
0100 1011	UNCERTAIN (Неопределенно)	Подстановочное значение	X	
0100 1111	UNCERTAIN (Неопределенно)	Исходное значение	X	
0111 0011	UNCERTAIN (Неопределенно)	Моделируемое значение, запуск	X	X
0111 0100	UNCERTAIN (Неопределенно)	Моделируемое значение, завершение	X	
1000 0000	GOOD	Good	X	X
1011 1100	GOOD	Функциональная проверка	X	X
1010 01xx	GOOD	Требуется обслуживание	X	X
1010 10xx	GOOD	Требуется обслуживание	X	X

1) Переменная x: 0 или 1.

2) См. → Гл. 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 ввода в эксплуатацию или технического обслуживания;
- для отображения измеряемых переменных, которые не содержатся в диаграмме циклических данных.

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

Существует два типа ациклического обмена данными.

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

Ациклический обмен данными по каналу C2 (MS2)

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

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

Это можно сделать следующими способами:

- через программу конфигурирования в ведущем устройстве, которая обращается к параметрам через адреса слотов и индексов (например, ПО FieldCare) \$
- через программный компонент (DTM: диспетчер типа устройства).
- DTM записан на компакт-диске с программой FieldCare.
- Количество доступных точек SAP определяет количество ведущих устройств класса 2, которые могут одновременно взаимодействовать с прибором. Прибор Cerabar поддерживает режим связи MS2 с двумя точками SAP. Необходимо исключить одновременный доступ обоих этих устройств для записи одних и тех же данных, поскольку в противном случае согласованность данных не может быть гарантирована.
- Использование канала C2 для ациклического обмена данными увеличивает время цикла шинной системы. Это необходимо учитывать при программировании используемой системы управления.

Ациклический обмен данными по каналу C1 (MS1)

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сокращение срока службы прибора!

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

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

6.3.9 Таблицы слотов/индексов

Параметры прибора приведены в следующих таблицах. Можно получить доступ к этим 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 пояснения

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 или Octet String.
- Float: формат IEEE 754.
- Integer:
 - Integer8: диапазон значений = от -128 до 127;
 - Integer16: диапазон значений = от 327678 до -327678;
 - Integer32: диапазон значений = 32 = 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 устройствами

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

Физический блок

Параметр	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	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								
ВЕРСИЯ ПО	0	24	Simple	Visible String	16	Cst	x	
ВЕРСИЯ УСТР-ВА	0	25	Simple	Visible String	16	Cst	x	
MANUFACTURER ID	0	26	Simple	Unsigned16	2	Cst	x	
НАИМЕН. УСТР-ВА	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	
DIAGNOSIS EXTENSION	0	30	Simple	Octet String	6	D	x	
DEVICE CERTIFICATION	0	33	Simple	Visible String	32	Cst	x	
INSERT PIN No.	0	34	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
ДОП. ИНФОРМАЦИЯ	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
СОСТОЯНИЕ DIP	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
Параметры физического блока Endress+Hauser								
СТАТУС АВ.СИГН.	0	54	Record	Специально для E+H	5	D	x	
ПОСЛ. ДИАГН. КОД	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	
ПЕРЕД.ЕД.В ШИНУ	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	
СБРС.ВСЕ АВ.СИГН.	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
ОБОЗНАЧ.УСТР-ВА	0	69	Simple	Visible String	32	S	x	
НАСТР.РЕКОРДЕРА	0	74	Simple	Unsigned16	2	D	x	
РАБОЧИЕ ЧАСЫ	0	75	Simple	Unsigned32	4	D	x	
SIM. ОШИБКИ ИМИТ	0	76	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
SIMULATE	0	77	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
LANGUAGE	0	78	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
КОНТРАСТ ДИСПЛЕЯ	0	79	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
СОДЕР.ОСН.СТРОКИ	0	80	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
MAIN LINE FORMAT	0	81	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
АЛЬТЕРН. ДАННЫЕ	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
ПОДТВ.АВАР.СИГН	0	85	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ПОДТВ. АВ.СИГН.	0	86	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
SELECT ALARM TYPE	0	87	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ОШИБКИ ИМИТ	0	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
ДЕМПФИР.ТРЕВОГИ	0	89	Simple	Float	4	S	x	x

Параметр	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
ВРЕМЯ ОТОБР.АВАР.СООБЩ.	0	90	Simple	Float	4	S	x	x
3-Е ЦИКЛИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0	93	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ДОСТУПН.HistoROM	0	94	Simple	Unsigned8	1	D	x	
HIST. SAVING CYCL	0	95	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
УПРАВЛ. HistoROM	0	96	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ELECTR. SERIAL NO.	0	97	Simple	Visible String	32	Cst	x	
ТЕМП.ЭЛЕКТРОНИКИ	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	
МИН ТЕМП.ЭЛЕКТ.	0	104	Simple	Float	4	D	x	
MAIN LINE ФОРМАТ	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	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	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	Число с плавающей точкой	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

Параметр	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
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	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	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	
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	2	24	Simple	Float	4	D	x	
ВЕР.ПР.ДАТЧ.ДАВЛ.	2	25	Simple	Float	4	N	x	
НИЖ.ПР.ДАТЧ.ДАВЛ.	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
МИН. ДИАПАЗОН	2	29	Simple	Float	4	N	x	
ДАВЛ. В БРИТ.ЕД.	2	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	
TRIMMED_VALUE (CORRECTED PRESS.)	2	31	Record	DS-33	5	D	x	
ТИП ИЗМЕР.ДАТЧ.	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
МАТ.МЕМБРАНЫ	2	37	Simple	Unsigned16	2	S	x	
ЗАПОЛН.ЖИДКОСТЬ	2	38	Simple	Unsigned16	2	S	x	
ТИП УПЛОТН.	2	40	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ТИП.ПРИСОЕД.	2	41	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
МАТ.ПРИСОЕД. +	2	42	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TEMPERATURE (SENSOR TEMP.)	2	43	Record	DS-33	5	D	x	
ТЕМП. В БРИТ.ЕД	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	Число с плавающей точкой	8	S	x	x
SCALE OUT	2	51	Array	Число с плавающей точкой	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	
№ СТРОКИ:	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

Параметр	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
TAB_STATE	2	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TAB_XY_VALUE	2	60	Array	Число с плавающей точкой	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⁾
ПУСТ. КАЛИБ.	2	75	Simple	Float	4	S	x	x
ПОЛН. КАЛИБ.	2	76	Simple	Float	4	S	x	x
TANK CONTENT UNIT	2	77	Simple	Unsigned16	2	N	x	
ЕД.ИЗМ. РАСХОДА	2	78	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
DAMPING VALUE	2	79	Simple	Float	4	S	x	x
МАКС.РАСХОД	2	80	Simple	Float	4	S	x	x
МАХ. PRESS. FLOW	2	81	Simple	Float	4	S	x	x
Мин.давл. ДИАП.СИГН.	2	82	Simple	Float	4	S	x	x
Макс.давл. ДИАП.СИГН.	2	83	Simple	Float	4	S	x	x
Мин.темп. ДИАП.СИГН.	2	84	Simple	Float	4	S	x	x
Макс.темп. ДИАП.СИГН.	2	85	Simple	Float	4	S	x	x
SIMULATED VALUE	2	86	Simple	Float	4	D	x	x
SIMULATE	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	
COUNTER T>Tmax	2	90	Simple	Unsigned16	2	D	x	
COUNTER T<Tmin	2	91	Simple	Unsigned16	2	D	x	
ТРЕНД ИЗМ.ЗНАЧ.	2	92	Simple	Unsigned8	1	D	x	
СУММАТОР 1	2	93	Simple	Visible String	8	D	x	
СУММАТОР 1 ПЕРЕПОЛН.	2	94	Simple	Visible String	8	D	x	
СУММАТОР 2	2	95	Simple	Visible String	8	D	x	
СУММАТОР 2 ПЕРЕПОЛН.	2	96	Simple	Visible String	8	D	x	
ТЕМП Abs RANGE	2	97	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmin ДАТЧИКА	2	98	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmax ДАТЧИКА	2	99	Simple	Float	4	Cst	x	
ВЕРСИЯ ДАТЧИКА УСТР-ВА	2	100	Simple	Unsigned8	1	Cst	x	
ПРИСОЕД. Rмакс	2	101	Simple	Float	4	S	x	x
БРИТ.ЕД. СУММ. 1	2	102	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
БРИТ.ЕД. СУММ. 2	2	103	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ПОЛ.ЕД.ИЗ.СУММ.1	2	104	Simple	Float	4	S	x	x
ПОЛ.ЕД.ИЗ.СУММ.2	2	105	Simple	Float	4	S	x	x
СУММ. 1 ПОЛЬЗ.ЕД	2	106	Simple	Visible String	8	S	x	x
СУММАТОР 2 ЕДИН.	2	107	Simple	Visible String	8	S	x	x
ОТР.РАСХ.СУММ. 1	2	108	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ОТР.РАСХ.СУММ. 2	2	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
СБР. СУММАТОР 1	2	110	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ТИП ИЗМЕР.РАСХ.	2	111	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ПОЛ.ЕД.ИЗМ.РАСХ	2	112	Simple	Visible String	8	S	x	x
CUST.UNIT FACT.F	2	113	Simple	Float	4	S	x	x
ПОЛ.ЕД.ИЗМ.ДАВЛ.	2	114	Simple	Visible String	8	S	x	x
ПОЛ.ЕД.ИЗМ.ДАВЛ.	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
СМЕЩ. КАЛИБР.	2	118	Simple	Float	4	S	x	x
ОПИС. ЕМКОСТИ	2	119	Simple	Visible String	32	S	x	x
ЛИН. РЕЖИМ РЕД.	2	120	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ	2	121	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
КОРР. ПЛОТНОСТИ	2	122	Simple	Float	4	N	x	
LEVEL UNIT ТХТ	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
ФАКТОР TANK CONT.	2	126	Simple	Float	4	S	x	x
ЕД.ИЗМ.ПЛОТН.	2	127	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
КОРР. ПЛОТНОСТИ	2	128	Simple	Float	4	S	x	x
ОБЪЕМ БАКА	2	129	Simple	Float	4	S	x	x
ВЫСОТА ЕМКОСТИ	2	130	Simple	Float	4	S	x	x

Параметр	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
ТОЧКА 100%	2	131	Simple	Float	4	S	x	x
НУЛ.ПОЛОЖ.	2	132	Simple	Float	4	S	x	x
МИН. УРОВЕНЬ	2	133	Simple	Float	4	S	x	x
МАКС. УРОВЕНЬ	2	134	Simple	Float	4	S	x	x
РАБ. ПЛОТНОСТЬ	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
ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА	2	146	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ПОЛЬЗ.ЕД.ИЗМ. О	2	147	Simple	Visible String	8	S	x	x
CUST.UNIT FACT.V	2	148	Simple	Float	4	S	x	x
НСТР.ОТСЕЧ.М.РАСХ.	2	149	Simple	Float	4	S	x	x
МАТ.ПРИСОЕД. -	2	150	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ОБЪЕМ ЕМКОСТИ	2	151	Simple	Float	4	D	x	
ПОДАВЛ. РАСХ.	2	152	Simple	Float	4	D	x	
СБР.ПИК.ЗНАЧ.	2	153	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
MEASURING MODE	2	154	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ЕД.ИЗМ. РАСХОДА	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
ОТСЕЧ. МАЛ.РАСХ	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
ЗНАЧ.Х	2	162	Simple	Float	4	N	x	x
ЗНАЧ.У:	2	163	Simple	Float	4	N	x	x
ЕД. МАСС.РАСХОДА	2	164	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ЗНАЧ.ИМИТ. РАСХ.	2	165	Simple	Float	4	D	x	x
СТД. ЕД. РАСХОДА	2	166	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
НОРМ.ЕД. РАСХОДА	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
ЕДИНИЦА МАССЫ	2	174	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
CUST.UNIT FACT.M	2	175	Simple	Float	4	S	x	x
ПОЛЬЗ.ЕД.ИЗМ.М	2	176	Simple	Visible String	8	S	x	x
ЕД.ИЗМ. ВЫС.	2	177	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
CUST.UNIT FACT.H	2	178	Simple	Float	4	S	x	x
ПОЛ.ЕД.ИЗ.ВЫСОТЫ	2	179	Simple	Visible String	8	S	x	x
ПУСТ. ДАВЛЕНИЕ	2	180	Simple	Float	4	N	x	
ПОЛНОЕ ДАВЛ.	2	181	Simple	Float	4	N	x	
SIM. LEVEL	2	182	Simple	Float	4	D	x	x
SIM. ОБЪЕМ.ЕМК.	2	183	Simple	Float	4	D	x	x
РЕЖИМ УРОВНЯ	2	184	Simple	Float	4	S	x	x
АКТИВ.ЛИН.ТАБЛ.Х	2	185	Simple	Float	4	N	x	
X-VAL (полуавтоматический режим):	2	186	Simple	Float	4	D	x	
TANK CONTENT MAX.	2	188	Simple	Float	4	S	x	x
TANK CONTENT MIN.	2	189	Simple	Float	4	S	x	x
МАКС.ГИДР.ДАВЛ.	2	190	Simple	Float	4	S	x	x
ТАВ. АКТИВАТЕ	2	191	Simple	Unsigned8	1	D	x	
РЕДАКТОР ТАБЛ.	2	192	Simple	Unsigned8	1	N	x	x

Параметр	Гнездо	Индекс	Тип объекта	Тип данных	Размер (байт)	Класс памяти	Чтение	Запись
АКТИВ.ЛИН.ПЕРЕМ.КООРД.СТ.ПО ОСИ Y	2	193	Simple	Float	4	N	x	x
МИН.ГИДР.ДАВЛ.	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
СУММАТОР 1	2	197	Simple	Float	4	D	x	
СУММАТОР 2	2	198	Simple	Float	4	D	x	
ЛИН.ИЗМ.ВЕЛИЧ.	2	199	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ИЗМ.ВЕЛИЧИНА в реж.«Давление линеариз.»	2	200	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
СOMB.МЕASURAND.	2	201	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ВЫБОР ТАБЛИЦЫ	2	202	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
РЕДАКТОР ТАБЛ.	2	203	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
AREA UNIT	2	204	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SIM. ДАВЛЕНИЕ	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
ЕД.ИЗМ. ВЫС.	2	240	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ	2	241	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ПУСТ. ВЫСОТА	2	242	Simple	Float	4	S	x	x
ПОЛН.ВЫСОТА	2	243	Simple	Float	4	S	x	x
ЕД.ИЗМ.ПЛОТН.	2	244	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
КОРР. ПЛОТНОСТИ	2	245	Simple	Float	4	S	x	x
РАБ. ПЛОТНОСТЬ	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
ЕД.ВЫХОДА	2	249	Simple	Unsigned16	2	S	x	x

1) Можно только сбросить

6.3.10 Формат данных

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

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

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

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

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

Данные некоторых типов, например DS-36, приведены в таблице слотов и индексов. Данные этих типов представляют собой строки данных, структурированные в соответствии со спецификацией PROFIBUS PA, часть 1, версия 3.x.

Они состоят из нескольких элементов, которым присваивается слот, индекс и субиндекс.

Имя параметра	Тип	Гнездо	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байт)
OUT	DS-33	1	26	ЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА	1	Число с плавающей точкой	4
				OUT STATUS	5	Unsigned8	1

Имя параметра	Тип	Гнездо	Индекс	Элемент	Субиндекс	Тип	Размер (байт)
OUT SCALE	DS-36	1	28	EU_100_PERCENT	1	Число с плавающей точкой	4
				EU_0_PERCENT	5	Число с плавающей точкой	4
				UNITS_INDEX	9	Unsigned16	2
				DECIMAL POINT	11	Integer8	1

6.4 Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подсоединен

Если подсоединен местный дисплей, три кнопки управления используются для навигации по меню управления, см. → 29, «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.

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

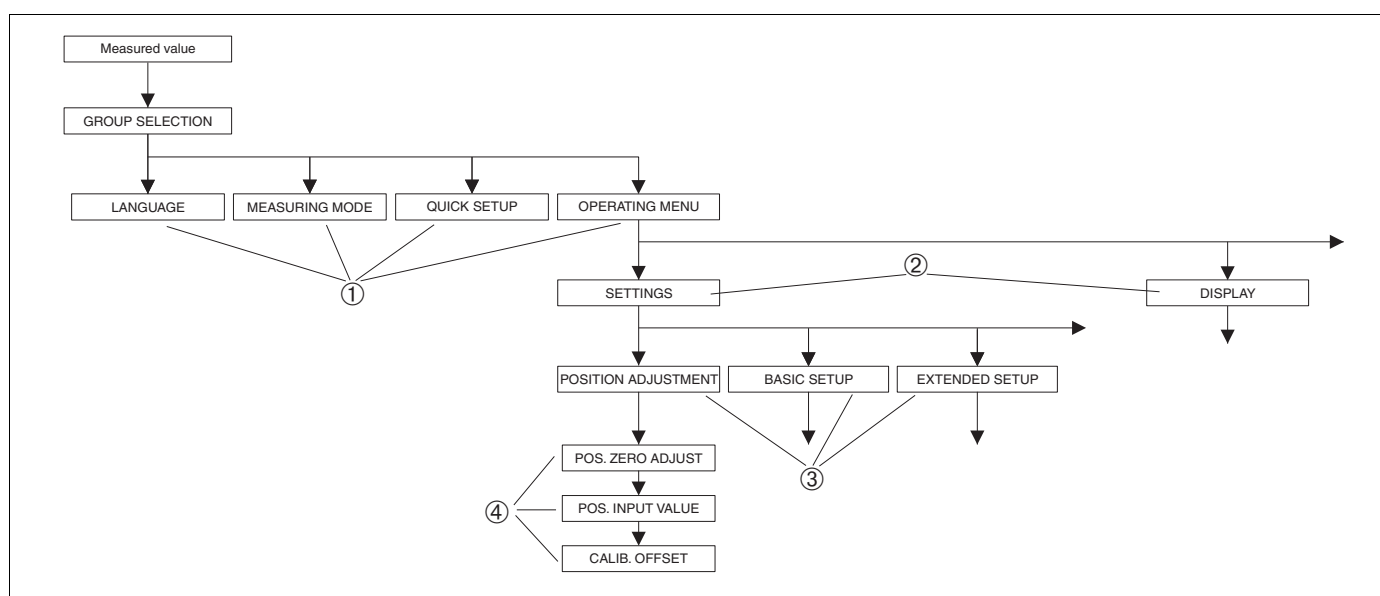


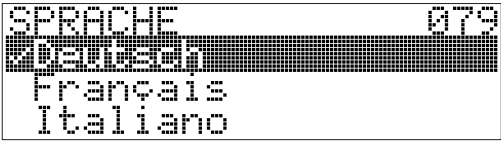
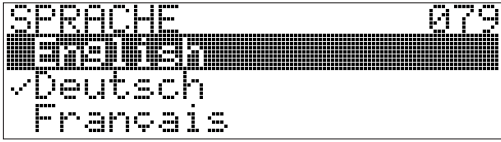
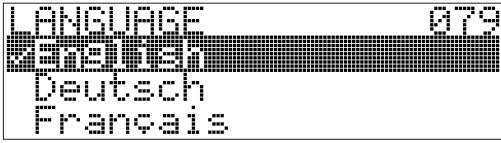
Рис. 17: Структура меню

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

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: выберите вариант English в качестве языка отображения меню.

Местный дисплей	Эксплуатация
 <p>SPRACHE 079 <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch Français Italiano</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	<p>В качестве языка меню выбран «немецкий». Символ <input checked="" type="checkbox"/> перед пунктом меню указывает на активное в настоящий момент действие.</p>
 <p>SPRACHE 079 <input checked="" type="checkbox"/> English <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch Français</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	<p>Выберите «English» при помощи кнопки «+» или «-».</p>
 <p>LANGUAGE 079 <input checked="" type="checkbox"/> English Deutsch Français</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подтвердите выбор нажатием кнопки E. Символ <input checked="" type="checkbox"/> перед пунктом меню указывает на активное в настоящий момент действие. (Теперь в качестве языка отображения меню выбран вариант English) 2. Перейдите к следующему пункту, нажав кнопку E.

6.4.3 Принятие фактического давления в качестве значения

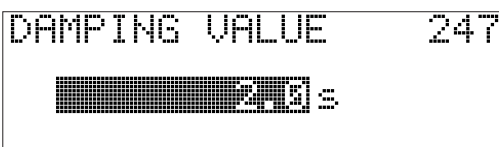
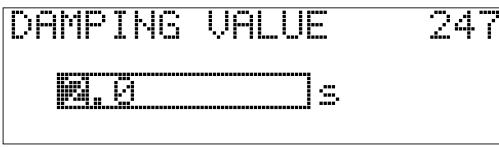
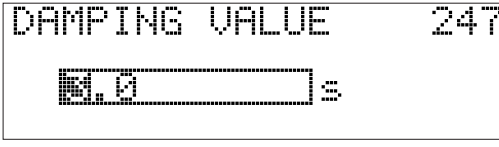
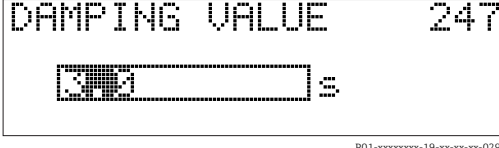

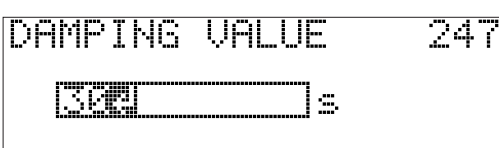
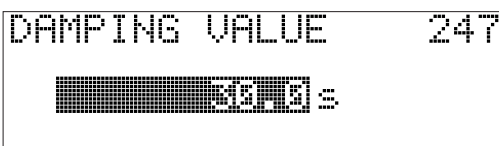
Пример: выполнение регулировки положения.

Местный дисплей	Эксплуатация
 <p>POS. ZERO ADJUST 685 <input checked="" type="checkbox"/> Abort Confirm 3.9 mbar</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-158</p>	<p>В нижней строке местного дисплея отображается существующее давление (здесь 3,9 мбар).</p>
 <p>POS. ZERO ADJUST 685 Confirm <input checked="" type="checkbox"/> Abort 3.9 mbar</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-159</p>	<p>Используйте кнопку «+» или «-» для перехода к опции «Confirm». Активированный в процессе выбора пункт выделяется черным цветом.</p>
 <p>Compensation accepted!</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	<p>Нажмите кнопку E для присвоения значения (3,9 мбар) параметру «POS. ZERO ADJUST». Прибор подтверждает калибровку и возвращается обратно к параметру, здесь «POS. ZERO ADJUST» (см. следующую схему).</p>
 <p>POS. ZERO ADJUST 685 <input checked="" type="checkbox"/> Abort Confirm 0.0 mbar</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-160</p>	<p>Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку E.</p>

6.4.4 Редактирование значения

Пример: изменение значения параметра ЗНАЧ.ДЕМПФИР с 2,0 с на 30,0 с.

См. также → 29, «Функции элементов управления – местный дисплей подключен».

Местный дисплей	Эксплуатация
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	<p>На местном дисплее отображается параметр, значение которого необходимо изменить. Значение, выделенное черным цветом, можно изменить. Единица измерения с 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. Подтвердите ввод значения «3» нажатием кнопки E. 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. Подтвердите ввод значения «0» нажатием кнопки E. 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 с.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перейдите к следующему параметру, нажав кнопку E. - Для возврата в режим редактирования, нажмите кнопку «+» или «-».

6.5 Программатор производства Endress+Hauser

Программное обеспечение FieldCare представляет собой средство управления приборами Endress+Hauser по технологии FDT. С помощью FieldCare можно настраивать приборы Endress+Hauser и других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT. Вы можете найти требования к аппаратному и программному обеспечению в интернете: www.endress.com → Поиск: FieldCare → FieldCare → технические характеристики.

ПО FieldCare поддерживает указанные ниже функции.

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

Опции подключения:

- 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 посредством FDT, невозможно записать снова (загрузить посредством FDT). Эти данные используются только для документирования точки измерения.
- Подробные сведения о ПО FieldCare можно найти в Интернете.
<http://www.endress.com> → Загрузки → Поиск по тексту: FieldCare.


6.6 HistoROM®/M-DAT (опционально)

УВЕДОМЛЕНИЕ

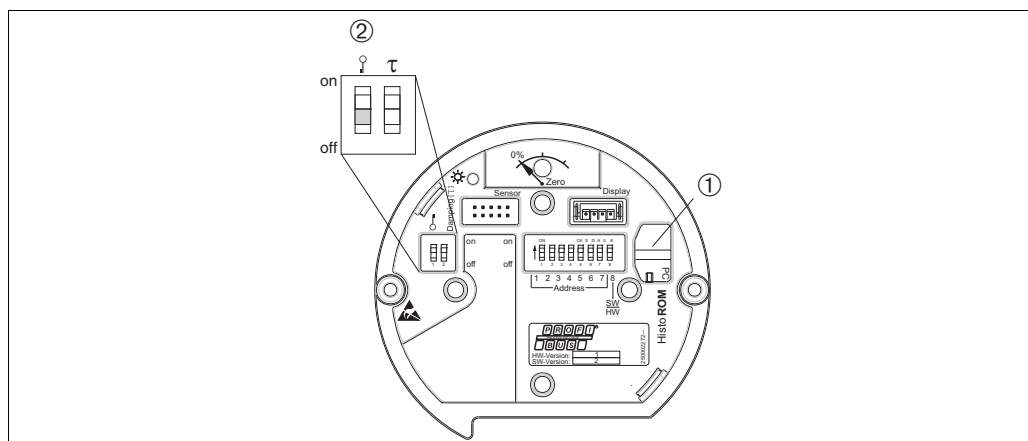
Опасность выхода прибора из строя!

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 указанные ниже функции.

- Резервное копирование конфигурационных данных.
- Копирование конфигурационных данных преобразователя на другой преобразователь.
- Циклическая запись измеренных значений давления и температуры датчика.
- Регистрация различных событий, таких как аварийные сигналы, изменение конфигурации, счетчики событий нарушения нижней и верхней границ диапазонов измерения давления и температуры, счетчики событий нарушения определяемых пользователем нижнего и верхнего предельных значений давления и температуры и т. п.
- Модуль HistoROM®/M-DAT может быть модифицирован на любом этапе (код заказа: 52027785).
- После подсоединения модуля HistoROM к электронной вставке и подачи питания на прибор происходит анализ данных, записанных на модуле HistoROM®/M-DAT, и данных прибора. В ходе этого анализа могут быть отображены сообщения «W702, HistoROM data not consistent» и «W706, Configuration in HistoROM and device not identical». Для получения информации об измерениях см. →  73, «Messages».

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 с модуля HistoROM®/M-DAT на прибор или с прибора на модуль HistoROM®/M-DAT необходимо, чтобы управление было разблокировано (DIP-переключатель 1 должен находиться в положении «выкл.», а для параметра INSERT PIN No должен быть введен код 2457). См. также → 56, «Блокирование и разблокирование управления».

Управление по месту с помощью местного дисплея (опционально) или в режиме дистанционного управления

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

Управление прибором должно быть разблокировано.

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Присоедините модуль HistoROM®/M-DAT к электронной вставке.
3. Восстановите питание прибора.
4. Настройка параметра DOWNLOAD SELECT. не влияет на процесс загрузки данных из памяти прибора в модуль HistoROM.
5. С помощью параметра HistoROM CONTROL выберите вариант «Device → HistoROM» в качестве направления передачи данных.
6. Подождите примерно 20 секунд. Конфигурационные данные будут загружены из памяти модуля HistoROM®/M-DAT в память прибора. Прибор не 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. Присоедините 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.

Указанные ниже параметры будут перезаписаны согласно выбору.

– **Копирование конфигурации (заводская настройка):**

все параметры кроме параметров DEVICE SERIAL No., DEVICE DESIGN., TAG DESCRIPTOR, DESCRIPTION, IDENT NUMBER SEL, BUS ADDRESS, а также параметры в группе POSITION ADJUSTMENT, PROCESS CONNECTION, SENSOR TRIM и SENSOR DATA

– **Замена прибора:**

все параметры кроме DEVICE SERIAL No., IDENT NUMBER SEL, DEVICE DESIGN., а также параметры в группе POSITION ADJUSTMENT, PROCESS CONNECTION, SENSOR TRIM и SENSOR DATA.

– **Замена электроники:**

все параметры кроме параметров из групп SENSOR DATA.

Заводская настройка: копирование конфигурации


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

6.7 Блокирование и разблокирование управления

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

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

- С помощью DIP-переключателя на электронной вставке, по месту на приборе;
- С помощью 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 ЯЗЫК и КОНТРАСТ ДИСПЛЕЯ, можно изменить.



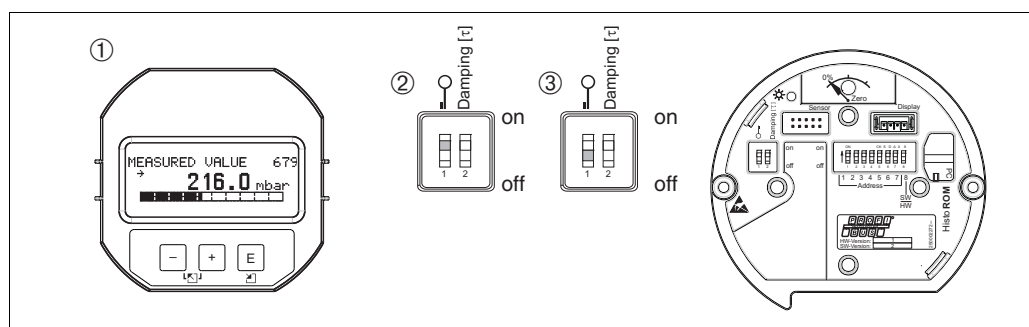
Если управление заблокировано DIP-переключателем, то разблокировать управление можно только DIP-переключателем. Если управление прибором заблокировано в дистанционном режиме, например с помощью ПО FieldCare, то разблокировать его можно только в дистанционном режиме.

В следующей таблице перечислены функции блокировки.

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 ЯЗЫК и КОНТРАСТ ДИСПЛЕЯ, можно изменить.

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



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


Рис. 18: Положение DIP-переключателя «Hardware locking» на электронной вставке

- 1 При необходимости 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
Операция блокирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите параметр «INSERT PIN No», путь в меню на местном дисплее: GROUP SELECTION[®] OPERATING MENU[®] OPERATING[®] INSERT PIN No. Путь меню FieldCare: MANUFACTURER VIEW[®] OPERATING MENU[®] OPERATION[®] INSERT PIN No. 2. Чтобы заблокировать управление, введите для этого параметра значение «0».
Разблокирование управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите параметр INSERT PIN No. 2. Чтобы разблокировать управление, введите для этого параметра значение «2457».

6.8 Заводская настройка (сброс)

- **Общий сброс:** нажмите кнопку Zero и удерживайте ее не менее 12 секунд. Кратковременное включение светодиода на электронной вставке указывает на то, что выполняется сброс параметров.
- После ввода определенного кода можно полностью или частично сбросить значения параметров на заводские настройки. (Сведения о заводских настройках см. в руководстве по эксплуатации BA00296P «Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, описание функций прибора».)
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 операция должна быть разблокирована (см. →  56, «Блокирование и разблокирование управления»).





- 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).
См. также →  70, «Масштабирование выходного значения OUT value» и →  71, «Системные блоки (SET UNIT TO BUS)».

Код сброса	Описание и действие
1 или 40864	<p>Общий сброс</p> <ul style="list-style-type: none"> - При этом сбросе будут восстановлены 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. См. также →  73, «Messages» и →  81, «Реакция выходов на ошибки». - Группа функций USER LIMITS - Адреса на шине не сбрасываются. - Любое запущенное моделирование завершено. - Прибор перезапускается.
33333	<p>Пользовательский сброс</p> <ul style="list-style-type: none"> - При этом сбросе будут восстановлены 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. - Любое запущенное моделирование завершено. - Прибор перезапускается.

Код сброса	Описание и действие
35710	<p>Сброс на уровне режима измерения</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. - Любое запущенное моделирование завершено. - Прибор перезапускается. <p>Пример: LEVEL MODE = linear и LIN. MEASURAND = level</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ЕД.ИЗМ. ВЫС. – m ■ РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ – Wet ■ ПУСТ. КАЛИБ. – 0 ■ FULL CALIB. = конечное значение датчика конвертируется в единицы измерения mH₂O, например 5,99 mH₂O для датчика 500 мбар (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). - Любое запущенное моделирование завершено. - Прибор перезапускается.
41888	<p>Сброс HistoROM</p> <p>Измеренное значение и буферы событий удаляются. Во время сброса модуль HistoROM должен быть присоединен к электронной вставке.</p>
2506	<p>Сброс (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). - Любое запущенное моделирование завершено. - Прибор перезапускается.
2712	<p>Сброс адреса на шине</p> <ul style="list-style-type: none"> - Адрес прибора, настроенный с помощью шины, сбрасывается на заводскую настройку (126). - Любое запущенное моделирование завершено. - Прибор перезапускается.

7 Ввод в эксплуатацию

На заводе прибор конфигурируется в режиме измерения Pressure. Измерительный диапазон и единица измерения, которая используется для передачи измеренного значения, а также значение цифрового выходного сигнала блока аналоговых входных сигналов OUT, обозначены на заводской табличке. После сброса настроек при помощи кода 1, 40864 или 33333 может потребоваться повторное масштабирование выходного значения →  70, "Масштабирование выходного значения OUT value" и →  71, "Системные блоки (SET UNIT TO BUS)".

▲ ОСТОРОЖНО

Допустимое рабочее давление превышено!

Опасность несчастного случая вследствие разрушения 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

Рабочее давление недостаточно!

Появление сообщений в случае крайне низкого давления



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

7.1 Настройка сообщений

- Сообщения E727, E115 и E120 являются сообщениями об ошибке и могут настраиваться в качестве предупреждающих или аварийных сообщений. На заводе-изготовителе эти сообщения конфигурируются в качестве предупреждающих. Такая настройка предотвращает принятие токовым выходом заданного значения тока аварийного сигнала в ситуациях, в которых пользователь осознанно допускает возможность нарушения допустимого диапазона значений датчика (например, при каскадном измерении).
- Переводить сообщения E727, E115 и E120 в разряд «Alarm» рекомендуется в перечисленных ниже случаях.
 - Нет необходимости выходить за пределы диапазона датчика при его применении для целей измерения.
 - Предполагается регулировка положения для исправления значительной ошибки, связанной с изменением пространственной ориентации прибора (например, прибора с мембранным разделителем).

7.2 Проверка монтажа и функциональная проверка

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа», →  20.
- Контрольный список «Проверка после подключения», →  24.

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 аппаратную защиту от записи на электронной вставке (см. → [56](#), «Блокирование и разблокирование управления»).
Параметр DIP STATUS отображает состояние аппаратной защиты от записи (навигация: 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. Назначьте устройству адрес на шине (см. также → [33](#), «Идентификация и адресация прибора»)
4. Настройте параметры устройства, специфичные для производителя, через меню «MANUFACTURER VIEW».
5. Выполните настройку параметра PHYSICAL BLOCK (навигация: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK)
6. Выполните настройку параметра ANALOG INPUT BLOCK.
 - В опции Analog Input Block входное значение или диапазон входных данных можно масштабировать в соответствии с требованиями системы автоматизации (см. → [70](#), «Масштабирование выходного значения OUT value») или выполнить SET.UNIT.TO.BUS (Гл. 7.9).
 - При необходимости установите предельные значения.
7. Настройте циклическую передачу данных (см. → [35](#), «Системная интеграция» и → [37](#), «Циклический обмен данными»).

7.4 Выбор языка и режима измерения

7.4.1 Управление по месту эксплуатации

Параметры LANGUAGE и MEASURING MODE находятся на 1-м уровне выбора. См. также → [51](#), «Структура меню».

Доступны следующие языки:

- Немецкий
- Английский
- Французский
- Итальянский
- Испанский
- Голландский
- Китайский (CHS);
- Японский (JPN).

Можно выбрать один из указанных ниже режимов измерения.

- Давление
- Уровень

7.4.2 FieldCare

Параметр MEASURING MODE отображается в меню QUICK SETUP в FieldCare и в группе функций BASIC SETUP.

Можно выбрать один из указанных ниже режимов измерения.

- Давление
- Уровень

Параметр «LANGUAGE» содержится в группе функций «DISPLAY».

- С помощью параметра ЯЗЫК выберите язык отображения меню на экране местного дисплея.
- Выберите язык меню для ПО FieldCare с помощью «кнопки языка» в окне настройки. Выберите язык меню для блока данных программатора FieldCare с помощью меню «Extra» → «Options» → «Display» → «Language».

Доступны следующие языки:

- Немецкий
- Английский
- Французский
- Итальянский
- Испанский
- Голландский
- Китайский (CHS);
- Японский (JPN).

7.5 Регулировка положения

Под влиянием ориентации прибора может произойти смещение нулевой точки, 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.

Имя 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"> - «ИЗМЕР.ЗНАЧ.» = 2,2 мбар (0,032 фнт/кв. дюйм); - Скорректируйте измеренное значение при помощи параметра «POS. ZERO ADJUST» и завершите операцию выбором опции «Confirm». При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,0. - ИЗМЕР.ЗНАЧ. (после корректировки нулевого положения) – 0,0 мбар <p>С помощью параметра СМЕЩ. КАЛИБР. отображается результирующее отклонение давления (смещение), за счет которого было скорректировано значение параметра ИЗМЕР.ЗНАЧ.</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 мбар (0,0073 фнт/кв. дюйм); - Для параметра «POS. INPUT VALUE» укажите установочное значение параметра «MEASURED VALUE», например, 2,0 мбар (0,029 фнт/кв. дюйм). (ИЗМЕР. ЗНАЧ._{нов.} = ПОЛОЖ.ВХ.ЗНАЧ.) - MEASURED VALUE (после ввода значения параметра POS. INPUT VALUE) = 2,0 мбар (0,029 фнт/кв. дюйм). - С помощью параметра CALIB. OFFSET отображается результирующее отклонение давления (смещение), за счет которого было скорректировано значение параметра MEASURED VALUE. $CALIB. OFFSET = MEASURED VALUE_{стар.} - POS. INPUT VALUE$, здесь: $CALIB. OFFSET = 0,5 \text{ мбар (0,0073 psi)} - 2,0 \text{ мбар (0,029 psi)} = -1,5 \text{ мбар (0,022 psi)}$ <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"> - «ИЗМЕР.ЗНАЧ.» = 2,2 мбар (0,032 фнт/кв. дюйм); - С помощью параметра CALIB. OFFSET введите значение, на которое необходимо изменить значение параметра MEASURED VALUE. Здесь, чтобы скорректировать значение параметра ИЗМЕР.ЗНАЧ. до уровня 0,0 мбар, необходимо указать значение 2,2. $(MEASURED VALUE_{new} = MEASURED VALUE_{old} - CALIB. OFFSET)$ - MEASURED VALUE (после ввода калибровочного смещения) = 0,0 мбар <p>Заводская настройка: 0.0</p>

7.6 Измерение давления

7.6.1 Сведения об измерении давления

- Меню Quick Setup, которое предусмотрено для обоих режимов измерения, Pressure и Level, сопровождает пользователя при выполнении наиболее важных базовых функций. Вы указываете, какое меню быстрой настройки должно отображаться с помощью настройки параметра MEASURING MODE. См. также → 61, «Выбор языка и режима измерения».
- Подробное описание параметров см. в руководстве по эксплуатации BA00296P «Описание функций приборов Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S»
 - Таблица 6. POSITION ADJUSTMENT
 - Таблица 7. BASIC SETUP
 - Таблица 16. EXTENDED SETUP
- Для измерения перепада давления выберите «Pressure» при помощи параметра «MEASURING MODE». Рабочее меню структурируется в соответствии с выбранным режимом измерения.

▲ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (URV)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

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

7.6.2 Меню быстрой настройки для режима измерения давления «Pressure»

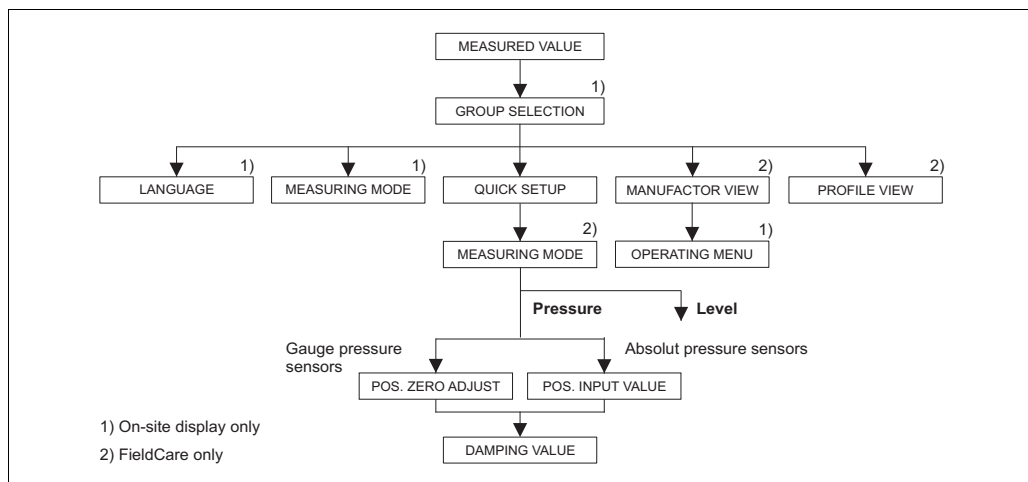




Рис. 19: Меню быстрой настройки для режима измерения давления «Pressure»

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 «Pressure»
MEASURING MODE Выберите «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. Вы можете изменить значение «MEASURED VALUE» при помощи параметра «POS. ZERO ADJUST», нажав «Confirm», т. е. вы можете присвоить значение 0,0 фактическому давлению.</p>	<p>POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Вы можете изменить значение «MEASURED VALUE» при помощи параметра «POS. ZERO ADJUST», нажав «Confirm», т. е. вы можете присвоить значение 0,0 фактическому давлению.</p>
<p>POS. INPUT VALUE Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. С помощью параметра POS. INPUT VALUE укажите установочную точку значения MEASURED VALUE.</p>	<p>POS. INPUT VALUE Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. С помощью параметра POS. INPUT VALUE укажите установочную точку значения MEASURED VALUE.</p>
<p>DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналоговых входных сигналов, 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 локальный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.</p>

Для управления по месту эксплуатации см. также

-  29, «Функции элементов управления – местный дисплей подключен» и
-  51, «Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подсоединен».

7.7 Измерение уровня

7.7.1 Сведения об измерении уровня

- Для каждого режима измерения («Level» и «Pressure») предусмотрено меню быстрой настройки, при помощи которого осуществляется навигация по основным функциям прибора. Описание меню быстрой настройки для режима измерения уровня см. на →  68.
- 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: «Линейн.», «Давление линейариз.» и «Высота линейариз.» В таблице «Общие сведения об измерении уровня» следующего раздела приведен обзор различных измерительных задач.
 - В режимах измерения уровня «Level Easy Pressure» и «Level Easy Height» введенные значения не тестируются так тщательно, как в режиме измерения уровня «Level Standard». Для режимов уровня «Level Easy Pressure» и «Level Easy Height» между значениями, указанными для параметров «EMPTY CALIB./FULL CALIB.», «EMPTY PRESSURE/FULL PRESSURE» и «EMPTY HEIGHT/FULL HEIGHT», должен быть интервал не менее 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения будут отклонены с отображением соответствующего сообщения. Предельные значения в дальнейшем не проверяются; т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
 - Режимы измерения уровня «Level Easy Pressure» и «Level Easy Height» связаны с меньшим количеством параметров, чем режим «Level Standard», и используются для ускорения и упрощения настройки измерения уровня.
 - Предпочтительные для пользователя единицы измерения уровня, объема и массы, а также таблицу линейаризации 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 прибора».

▲ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (URV)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

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

7.7.2 Общие сведения об измерении уровня

Измерительная задача	ВЫБОР УРОВНЯ/ РЕЖИМ УРОВНЯ	Варианты выбора переменных	Описание	Примечание	Индикация измеренного значения
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению Калибровка выполняется путем ввода двух пар значений «давление-уровень».	LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure	С помощью параметра OUTPUT UNIT: %, единицы измерения уровня, объема или массы.	<ul style="list-style-type: none"> Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа, см. руководство по эксплуатации BA00296P. Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа, см. руководство по эксплуатации BA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> Возможен ввод неверных записей Пользовательские единицы измерения использовать невозможно 	Зона индикации измеренного значения и значение параметра УРОВЕНЬ ДО ЛИН. представляют собой измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению Калибровка выполняется путем ввода значения плотности и двух пар значений «высота-уровень».	ВЫБОР УРОВНЯ: 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 «мокрого» типа, см. руководство по эксплуатации BA00296P. Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа, см. руководство по эксплуатации BA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> Возможен ввод неверных записей Пользовательские единицы измерения использовать невозможно 	Зона индикации измеренного значения и значение параметра УРОВЕНЬ ДО ЛИН. представляют собой измеренное значение.
Измеряемая переменная прямо пропорциональна измеряемому давлению	ВЫБОР УРОВНЯ: Level standard/ РЕЖИМ УРОВНЯ: Линейно	С помощью параметра LINEAR MEASURAND: – % (level) – Уровень – Объем – Масса	<ul style="list-style-type: none"> Калибровка по эталонному давлению – калибровка «мокрого» типа, см. руководство по эксплуатации BA00296P. Калибровка без эталонного давления – калибровка «сухого» типа, см. руководство по эксплуатации BA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> Ошибочные записи отклоняются прибором Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы 	Зона индикации измеренного значения и значение параметра УРОВЕНЬ ДО ЛИН. представляют собой измеренное значение.
Измеренная переменная не находится в прямой пропорциональной зависимости от измеряемого давления (например, для резервуара с коническим выходом). Для калибровки необходимо ввести таблицу линеаризации.	ВЫБОР УРОВНЯ: Level standard/ РЕЖИМ УРОВНЯ: Pressure linearized	Через параметр ЛИН.ИЗМ.ВЕЛИЧ. – Давление + % – Давление + объем – Давление + масса	<ul style="list-style-type: none"> Калибровка при наличии эталонного давления: полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00296P. Калибровка без эталонного давления: ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> Ошибочные записи отклоняются прибором Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы 	Индикация измеренного значения и параметр ОБЪЕМ ЕМКОСТИ представляют измеренное значение
<ul style="list-style-type: none"> Требуются две измеряемые переменные или Форма резервуара задается парами значений, например «высота-объем». <p>1-я измеряемая переменная (высота в % или высота) должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. 2-я измеряемая переменная (объем, масса или %) не должна быть прямо пропорциональна измеряемому давлению. Для 2-й измеряемой переменной необходимо ввести таблицу линеаризации. 2-я измеряемая переменная сопоставляется с 1-й измеряемой переменной посредством таблицы</p>	ВЫБОР УРОВНЯ: Level standard/ LEVEL MODE: Height linearized	Через параметр КОМБ.ИЗМ.ВЕЛИЧ – Высота + объем – Высота + масса – Высота + % – %-height + volume – %-height + mass – %-height + %	<ul style="list-style-type: none"> Калибровка при наличии эталонного давления: калибровка "мокрого" типа и полуавтоматический ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00296P. Калибровка без эталонного давления: калибровка "сухого" типа и ручной ввод таблицы линеаризации, см. руководство по эксплуатации BA00296P. 	<ul style="list-style-type: none"> Ошибочные записи отклоняются прибором Возможно применение пользовательских единиц измерения уровня, объема и массы 	<p>Отображение измеренного значения и параметр TANK CONTENT представляют 2-е измеряемое значение (объем, масса и %).</p> <p>Параметр УРОВЕНЬ ДО ЛИН. соответствует 1-му измеренному значению (% высоты или высота).</p>

7.7.3 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 SETUP.

■ Для перечисленных ниже параметров производитель устанавливает следующие значения.

- LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure
- РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ: 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 «м», следует выполнить калибровку в группе функций «BASIC SETUP». См. руководство по эксплуатации B00A296P.

▲ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (URV)!

Это может привести к переполнению резервуара средой.

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

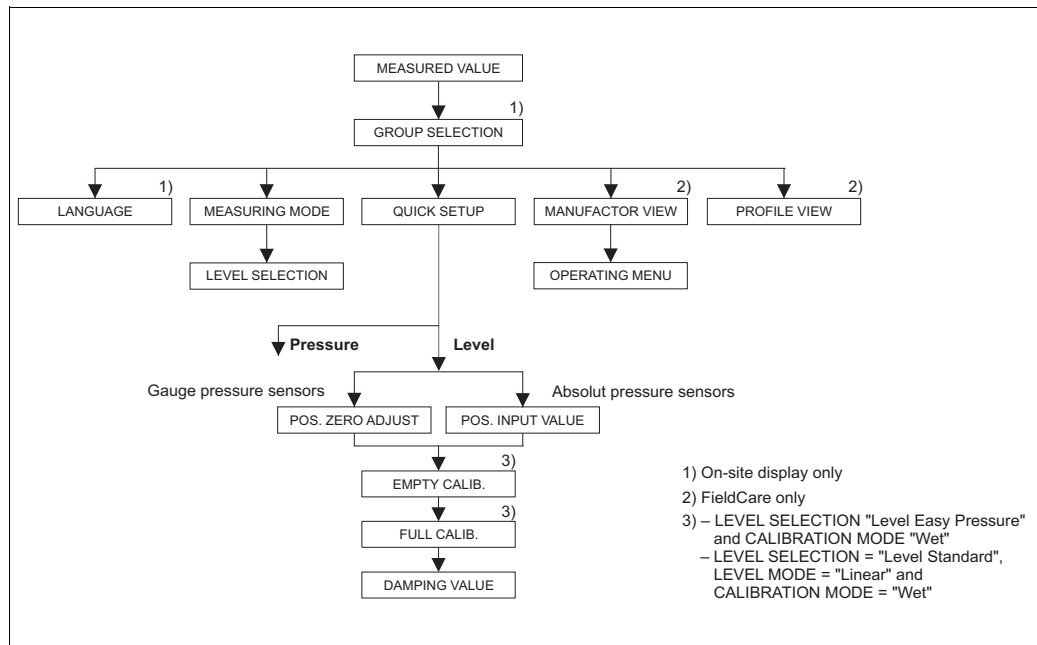


Рис. 20: Меню быстрой настройки для режима измерения уровня

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 «Level».

Управление по месту эксплуатации	FieldCare
MEASURING MODE Выберите «Level»	
LEVEL SELECTION Выберите режим измерения уровня. Обзор: см. → 67.	LEVEL SELECTION Выберите режим измерения уровня. Обзор: см. → 67.
GROUP SELECTION Выберите меню QUICK SETUP.	
POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Вы можете изменить значение «MEASURED VALUE» при помощи параметра «POS. ZERO ADJUST», нажав «Config», т. е. вы можете присвоить значение 0,0 фактическому давлению.	POS. ZERO ADJUST Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Вы можете изменить значение «MEASURED VALUE» при помощи параметра «POS. ZERO ADJUST», нажав «Confirm», т. е. вы можете присвоить значение 0,0 фактическому давлению.
POS. INPUT VALUE Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. С помощью параметра POS. INPUT VALUE укажите установочную точку значения MEASURED VALUE.	POS. INPUT VALUE Из-за ориентации прибора может произойти смещение измеренного значения. Для параметра POS. INPUT VALUE укажите установочную точку значения MEASURED VALUE.
EMPTY CALIB. ¹⁾ Введите значение уровня для нижней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор	EMPTY CALIB. ¹⁾ Введите значение уровня для нижней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор
FULL CALIB.: ¹⁾ Введите значение уровня для верхней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор	FULL CALIB.: ¹⁾ Введите значение уровня для верхней точки калибровки. Для этого параметра введите значение уровня, которое следует сопоставить с давлением, которому подвергается прибор
DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.	DAMPING VALUE Введите время демпфирования (постоянная времени τ). Функция демпфирования влияет на скорость, с которой все последующие элементы, такие как локальный дисплей, измеряемое значение и значение OUT блока аналоговых входных сигналов, реагируют на изменение давления.

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

Для управления по месту эксплуатации см. также

- 29, «Функции элементов управления – местный дисплей подключен» и
→ 51, «Управление по месту эксплуатации – местный дисплей подсоединен».

7.8 Масштабирование выходного значения OUT value

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

Пример:

Измерительный диапазон от 0 до 500 мбар (0 до 7,5 фунтов на кв. дюйм) следует перенастроить на диапазон от 0 до 10000.

- Выберите группу PV SCALE.

Путь в 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.

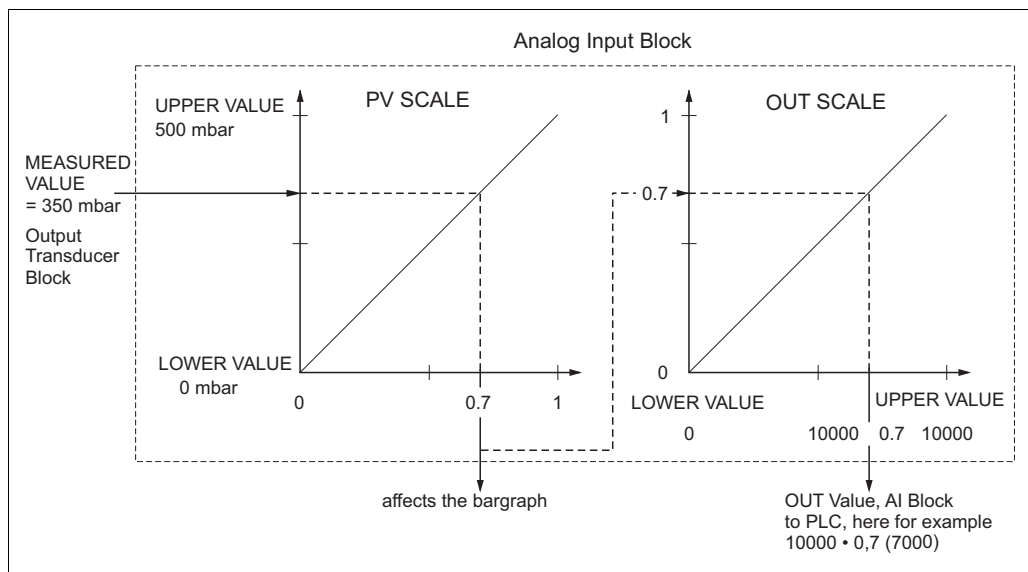
Путь в меню: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

- 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 этого параметра, не влияет на процесс масштабирования.

- Результат

При давлении 350 мбар (5,25 фунт на кв. дюйм) значение 7000 выводится на ПЛК как значение OUT.




- 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.
- С помощью параметра SET.UNIT.TO.BUS (путь меню: TRANSMITTER INFO → PA DATA) подтвердите выбором варианта Ассерт автоматическую привязку масштабирования блока аналогового входа к блоку преобразователя. Единица измерения для значения выходного сигнала (OUT) соответственно обновляется (→ Гл. 7.9).

7.9 Системные блоки (SET UNIT TO BUS)

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

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

- Установите равные значения для нижнего и верхнего предела PV SCALE и OUT SCALE в блоке аналогового входа (см. также →  70, «Масштабирование выходного значения OUT value»):
 - LOWER VALUE (PV SCALE) = LOWER VALUE (OUT SCALE)
 - UPPER VALUE (PV SCALE) = UPPER VALUE (OUT SCALE)
- Подтвердите опцию «Ассерт» с помощью параметра SET UNIT TO BUS. При подтверждении вы автоматически устанавливаете одинаковые пределы для PV SCALE и OUT SCALE. Единица измерения для значения выходного сигнала (OUT) согласуется с единицей измерения переменной PV.

Пример:

Локальный дисплей или MEASURED VALUE и значение OUT показывают 100 мбар (1,5 фунта на кв. дюйм). Выберите новую единицу «psi» с помощью параметра PRESS. ENG. UNIT.

- Дисплей
 - Местный дисплей и MEASURED VALUE: 1,45 фунта на кв. дюйм (97 фунтов на кв. дюйм)
 - Значение OUT: 100 мбар (1,5 фунта на кв. дюйм)
- Подтвердите опцию «Ассерт» с помощью параметра SET UNIT TO BUS.
Путь меню на локальном дисплее: GROUP SELECTION → OPERATING MENU → TRANSMITTER INFO → PA DATA
- Результат
Значение OUT составляет 1,45 фунта на кв. дюйм (97 фунтов на кв. дюйм).

В следующих случаях локальный 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.

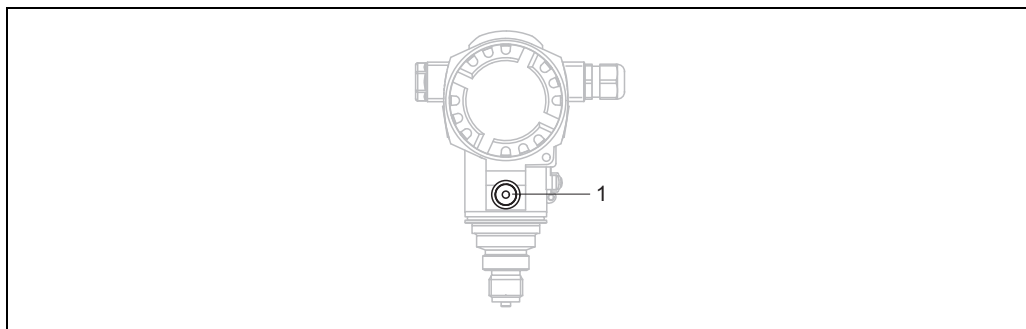
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 попадания воды и загрязнений в отверстие для компенсации давления и фильтр GORE-TEX® (1).



P01-PMC71xxx-17-xx-xx-xx-001

8.1 Инструкции по очистке

Endress+Hauser предлагает промывочные кольца в качестве аксессуара, позволяющего очищать технологическую мембрану без необходимости извлекать преобразователь из процесса.

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

8.1.1 PMP75

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

Частое использование очистки методом SIP увеличивает нагрузку на технологическую мембрану. При неблагоприятных обстоятельствах частые изменения температуры могут вызвать (в долгосрочной перспективе) усталость материала технологической мембраны и, потенциально, утечку технологической среды.

8.2 Очистка наружной поверхности

При очистке измерительного прибора необходимо соблюдать указанные ниже правила.

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

9 Поиск и устранении неисправностей

9.1 Messages

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

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

Можно указать, чтобы прибор реагировал на сообщения группы «Alarm» или «Warning» так же, как на сообщения группы «Error». → См. столбец «Соответствие NA 64» и раздел 8.2 («Реакция выходов на ошибки»).

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

- Failure (F)
- Функциональная проверка (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)

Отображение сообщения об ошибке на местном дисплее

- Наряду с измеряемым значением отображается сообщение с наивысшим приоритетом. → См. столбец «Уровень приоритета».
- С помощью параметра СТАТУС АЛАРМА 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 дефект местного дисплея, то выводятся специальные сообщения об ошибках. → Описание сообщений об ошибках см. на стр. 81, в разделе 8.1.1 («Сообщения об ошибках, отображаемые на локальном дисплее»).
- Поддержку и дополнительные сведения можно получить в сервисном центре Endress+Hauser.
- → См. также разделы 8.4, 8.5 и 8.6.
- Состояние прибора в сети PROFIBUS обновляется в зависимости от типа сообщения или в зависимости от настройки адаптивных аварийных сигналов.

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
101 (A101)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Ошибка памяти EEPROM электр. части датчика	<ul style="list-style-type: none"> – Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это 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 устраните источник помех – Замените датчик 	17
102 (W102)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Checksum error in EEPROM: peakhold segment	– Дефект главного электронного блока. Если функция индикатора фиксации пиковых значений не нужна, то измерения можно продолжать в нормальном режиме	– Замените главный модуль электроники	51

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
106 (W106)	Предупреждение С	Функциональная проверка (С)	C>Downloading - please wait	- Идет загрузка.	- Дождитесь завершения загрузки	50
110 (A110)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Checksum error in EEPROM: configuration segment	- Произошел сбой электропитания во время записи. - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) - Дефект главного электронного блока.	- 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)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>ROM failure in transmitter electronics.	- Дефект главного электронного блока.	- Замените главный модуль электроники	1
115 (E115)	Ошибка В Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Sensor overpressure	- Превышение допустимого давления - Дефект датчика.	- Понижайте давление до тех пор, пока сообщение не исчезнет - Замените датчик	29
116 (W116)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Download error, repeat download	- 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 датчиком - Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источники помех - Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. - Повторите загрузку	36
120 (E120)	Ошибка В Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Sensor low pressure	- Слишком низкое давление - Дефект датчика.	- Повышайте давление до тех пор, пока сообщение не исчезнет - Замените датчик	30
121 (A121)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Checksum error in factory segment of EEPROM	- Дефект главного электронного блока.	- Замените главный модуль электроники	5
122 (A122)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Sensor not connected	- Разъединилось кабельное соединение между датчиком и главным электронным блоком - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) - Дефект главного электронного блока. - Дефект датчика.	- Проверьте, при необходимости исправьте кабельное соединение - Блокируйте электромагнитные эффекты или устраните источник помех - Замените главный модуль электроники - Замените датчик	13
130 (A130)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>EEPROM is defect.	- Дефект главного электронного блока.	- Замените главный модуль электроники	10
131 (A131)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Checksum error in EEPROM: min/max segment	- Дефект главного электронного блока.	- Замените главный модуль электроники	9
132 (A132)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Checksum error in totalizer EEPROM	- Дефект главного электронного блока.	- Замените главный модуль электроники	7

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
133 (A133)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Checksum error in History EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Во время записи произошла ошибка. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. Замените главный модуль электроники 	8
602 (W602)	Предупреждение С	Функциональная проверка (C)	C>Linearization curve not monotone	<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)	Предупреждение С	Функциональная проверка (C)	C>Linearization table not valid. Less than 2 points or points too close	<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 "Давление линеариз.": МАКС.ГИДР.ДАВЛ. – МИН.ГИДР.ДАВЛ.; ОБЪЁМ ЕМК., МАКС. – ОБЪЁМ ЕМК., МИН. Промежутки для варианта "Высота линеариз.": МАКС. УРОВЕНЬ – МИН. УРОВЕНЬ; ОБЪЁМ ЕМК., МАКС. – ОБЪЁМ ЕМК., МИН. 	<ul style="list-style-type: none"> Дополните таблицу линеаризации. При необходимости заново примите таблицу линеаризации. Скорректируйте таблицу линеаризации и повторите ее принятие. 	58
613 (W613)	Предупреждение I	Функциональная проверка (C)	C>Simulation is active	<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
616 (W616)	Предупреждение I	Функциональная проверка (C)	C>Simulation is active (AI)	<ul style="list-style-type: none"> Включено моделирование блока аналогового входа (AI), т. е. выдаваемое значение основного процесса (AI OUT VALUE) не соответствует сигналу датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> Отключите симуляцию 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)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Last configuration not stored	<ul style="list-style-type: none"> Произошла ошибка при записи или чтении данных конфигурации, или отключилось электропитание Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. Замените главный модуль электроники 	52
702 (W702)	Предупреждение С	Требуется обслуживание (M)	M>HistoROM data not consistent	<ul style="list-style-type: none"> Данные не записаны в модуль HistoROM должным образом, например если модуль HistoROM был отсоединен в процессе записи В модуле HistoROM отсутствуют какие-либо данные 	<ul style="list-style-type: none"> Повторите выгрузку данных Выполните сброс (код 1 или 40864) и заново проведите калибровку. Скопируйте подходящие данные в HistoROM. (→ См. также страницу 55, раздел 5.6.1 «Копирование данных конфигурации».) 	53
703 (A703)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	22

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
704 (A704)	Аварийный сигнал В	Функциональная проверка (C)	C>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> – Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ненадолго отсоедините электропитание от прибора – Замените главный модуль электроники 	12
705 (A705)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> – Сбой главного модуля электроники. – Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ненадолго отсоедините электропитание от прибора – Замените главный модуль электроники 	21
706 (W706)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Configuration in HistoROM and device not identical.	<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 в приборе HistoROM. (→ См. также страницу 55, раздел 5.6.1 «Копирование данных конфигурации».) – Скопируйте данные из модуля HistoROM в систему прибора. (→ См. также стр. 55, раздел 5.6.1 «Копирование данных конфигурации».) 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)	Аварийный сигнал В	Функциональная проверка (C)	C>X-VAL. of lin. table out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> – По меньшей мере одно значение X-VALUE в таблице линеаризации меньше значения HYDR. PRESS. MIN. или LEVEL MIN, или больше значения HYDR. PRESS. MAX. или LEVEL MAX. 	<ul style="list-style-type: none"> – Заново выполните калибровку. (→ См. также «Руководство по эксплуатации» BA00296P или настоящее «Руководство по эксплуатации», стр. 2.) 	37
710 (W710)	Предупреждение С	Функциональная проверка (C)	B>Set span too small. Не разрешено	<ul style="list-style-type: none"> – Калибровочные значения (например, нижнее или верхнее значение диапазона) слишком близки друг к другу. – Датчик был заменен, и конфигурация, предпочтительная для пользователя, не соответствует возможностям датчика. – Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> – Скорректируйте калибровку в соответствии с возможностями датчика (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра MINIMUM SPAN или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) – 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)	Аварийный сигнал В	Функциональная проверка (C)	C>100% POINT level out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> – Датчик был заменен 	<ul style="list-style-type: none"> – Заново выполните калибровку. 	38

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
715 (E715)	Ошибка C Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Sensor over temperature	<ul style="list-style-type: none"> Температура, измеренная датчиком, превышает высшую номинальную температуру для датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmax SENSOR или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите температуру процесса/окружающей среды Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново 	32
716 (E716)	Ошибка B Заводская настройка: Alarm	Failure (F)	F>Sensor membrane broken	<ul style="list-style-type: none"> Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените датчик Уменьшите давление. 	24
717 (E717)	Ошибка C Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Transmitter over temperature	<ul style="list-style-type: none"> Температура, измеренная на модуле электроники, превышает верхний предел номинальной температуры модуля электроники (+88 °C (+190 °F)). Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите температуру окружающей среды Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново 	34
718 (E718)	Ошибка C Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Transmitter under temperature	<ul style="list-style-type: none"> Температура, измеренная на модуле электроники, ниже нижнего предела номинальной температуры модуля электроники (-43 °C (-45 °F)). Выполнена несоответствующая загрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте температуру окружающей среды. При необходимости выполните теплоизоляцию прибора Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново 	35
719 (A719)	Аварийный сигнал B	Функциональная проверка (C)	C>Y-VAL of lin. table out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> По меньшей мере одно значение Y-VALUE в таблице линеаризации не достигает значения MIN. TANK CONTENT или превышает значение MAX. TANK CONTENT. 	<ul style="list-style-type: none"> Заново выполните калибровку. (→ См. также «Руководство по эксплуатации» BA00296P, главу 5, или настоящее «Руководство по эксплуатации», стр. 2.) 	39
720 (E720)	Ошибка C Factory setting: Warning	Не соответствует спецификации (S)	S>Sensor under temperature	<ul style="list-style-type: none"> Температура, измеренная на датчике, ниже нижнего предела номинальной температуры датчика. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Tmin SENSOR или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) Выполнена несоответствующая загрузка. Ненадежное подключение кабеля к датчику 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте температуру процесса/окружающей среды Проверьте данные конфигурации и выполните загрузку заново Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения 	33
721 (A721)	Аварийный сигнал B	Функциональная проверка (C)	C>ZERO POSITION level out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> Значение МИН. УРОВЕНЬ или МАКС. УРОВЕНЬ было изменено 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку. 	40
722 (A722)	Аварийный сигнал B	Функциональная проверка (C)	C>EMPTY CALIB. or FULL CALIB. out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> Значение МИН. УРОВЕНЬ или МАКС. УРОВЕНЬ было изменено 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку. 	41

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
725 (A725)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Sensor connection error, cycle disturbance	<ul style="list-style-type: none"> Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. Гл. 10.) Ослабла затяжка установочного винта Дефект датчика или главного электронного блока 	<ul style="list-style-type: none"> Блокируйте электромагнитные эффекты или уберите источник помех Затяните установочный винт моментом 1 Н·м (0,74 фунт-сила-фут) (см. Гл. 4.4.8). Замените датчик или главный электронный блок 	25
726 (E726)	Ошибка С Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Sensor temperature error - overrange	<ul style="list-style-type: none"> Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Температура процесса находится за пределами допустимого диапазона Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> Блокируйте электромагнитные эффекты или уберите источник помех Проверьте существующую температуру, при необходимости уменьшите или увеличьте ее Если температура процесса находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик 	31
727 (E727)	Ошибка С Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>Sensor pressure error - overrange	<ul style="list-style-type: none"> Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Давление находится за пределами допустимого диапазона Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> Блокируйте электромагнитные эффекты или уберите источник помех Проверьте существующее давление, при необходимости уменьшите или увеличьте его Если давление находится в пределах допустимого диапазона, замените датчик 	28
728 (A728)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>RAM error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	2
729 (A729)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>RAM error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	3
730 (E730)	Ошибка С Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>LRV user limits exceeded	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение давления меньше значения, установленного для параметра ОКНО ПРДУПР.Рмин Ненадежное подключение кабеля к датчику 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте систему и измеряемое значение давления При необходимости измените значение параметра ОКНО ПРДУПР.Рмин. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmin ALARM WINDOW или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения 	46
731 (E731)	Ошибка С Factory setting: Warning	Не соответствует спецификации (S)	S>URV user limits exceeded	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение давления больше значения, установленного для параметра ОКНО ПРДУПР.Рмак 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте систему и измеряемое значение давления При необходимости измените значение параметра ОКНО ПРДУПР.Рмак. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmax ALARM WINDOW или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) 	45

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
732 (E732)	Ошибка C Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>LRV Temp. User limits exceeded	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение температуры меньше значения, установленного для параметра ОКНО СИГН. Тмин Ненадежное подключение кабеля к датчику 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте систему и измеряемое значение температуры При необходимости измените значение параметра ОКНО СИГН. Тмин. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmin ALARM WINDOW или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) Немного подождите и подтяните соединение или восстановите надежность соединения 	48
733 (E733)	Ошибка C Factory setting: Warning	Out of specification (S)	S>URV Temp. User limits exceeded	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение температуры больше значения, установленного для параметра ОКНО СИГН. Тмакс 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте систему и измеряемое значение температуры При необходимости измените значение параметра ОКНО СИГН. Тмакс. (→ См. также руководство по эксплуатации BA00296P, описание параметра Pmax ALARM WINDOW или настоящее руководство по эксплуатации, стр. 2) 	47
736 (A736)	Аварийный сигнал B	Failure (F)	F>RAM error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	4
737 (A737)	Аварийный сигнал B	Failure (F)	F>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	20
738 (A738)	Аварийный сигнал B	Failure (F)	F>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	19
739 (A739)	Аварийный сигнал B	Failure (F)	F>Measurement error	<ul style="list-style-type: none"> Сбой главного модуля электроники. Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненадолго отсоедините электропитание от прибора Замените главный модуль электроники 	23
740 (E740)	Ошибка C Factory setting: Warning	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Calculation overflow, bad configuration, hardware defect	<ul style="list-style-type: none"> Режим измерения уровня: режим уровня* "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 Pressure: неисправность главного модуля электроники. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте параметры конфигурации, при необходимости выполните калибровку заново 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)	Аварийный сигнал B	Функциональная проверка (C)	C>TANK HEIGHT out of edit limits	<ul style="list-style-type: none"> Значение МИН. УРОВЕНЬ или МАКС. УРОВЕНЬ было изменено 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку. 	43

Код	Соответствует NA 64	Категория сообщения NE 107	Сообщение/описание	Причина	Способ устранения	Приоритет
742 (A742)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Sensor connection error (upload)	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это сообщение как правило отображается кратковременно. - Кабельное соединение между датчиком и главным модулем электроники нарушено. - Дефект датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подождите несколько минут - Выполните сброс (код 35710) и заново проведите калибровку. - Проверьте, при необходимости исправьте кабельное соединение - Замените датчик 	18
743 (A743)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Electronic PCB error during initialization	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это сообщение как правило отображается кратковременно. - Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подождите несколько минут - Перезапустите прибор Выполните сброс (код 2506 или 33062). - Замените главный модуль электроники 	14
744 (A744)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Main electronic PCB error	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) - Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> - Перезапустите прибор Выполните сброс (код 2506 или 33062). - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех - Замените главный модуль электроники 	11
745 (W745)	Предупреждение С	Требуется техническое обслуживание (M)	M>Sensor data unknown	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик не соответствует прибору (заводская табличка модуля электроники датчика). Измерение с помощью прибора продолжается. 	<ul style="list-style-type: none"> - Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации 	54
746 (W746)	Предупреждение С	Функциональная проверка (C)	C>Sensor connection error - initializing	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) Это сообщение как правило отображается кратковременно. - Обнаружено избыточное или недостаточное давление. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подождите несколько минут - Перезапустите прибор Выполните сброс (код 1 или 40864). - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех - Поднимите или опустите давление 	26
747 (A747)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Sensor software not compatible to electronics	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик не соответствует прибору (заводская табличка модуля электроники датчика). 	<ul style="list-style-type: none"> - Замените датчик на такой, возможности которого допускают работу в существующей конфигурации 	16
748 (A748)	Аварийный сигнал В	Failure (F)	F>Memory failure in signal processor	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние электромагнитных помех превышает данные, указанные в технических характеристиках. (→ См. раздел 9.) - Дефект главного электронного блока. 	<ul style="list-style-type: none"> - Блокируйте электромагнитные эффекты или устранили источник помех - Замените главный модуль электроники 	15
750 (A750)	Предупреждение С	Функциональная проверка (C)	C>Configuration not permitted	<ul style="list-style-type: none"> - С помощью профиля работы были выбраны параметры для конфигурации прибора, но эти параметры не соответствуют друг другу. Например, если для LIN_TYPE был выбран параметр «1» (таблица линеаризации), а для 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, отображающиеся на экране местного дисплея

Если прибор во время инициализации обнаруживает сбой местного дисплея, появляются 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	
Инициализация	Напряжение питания слишком низкое. Установите сетевое напряжение на правильное значение.

9.2 Реакция выходов на ошибки

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

→ См. следующую таблицу и стр. 73, раздел 8.1 («Сообщения»).

Выход	Аварийное сообщение (A)	Предупреждение (W)	Ошибка: аварийный сигнал/предупреждение (E)
PROFIBUS	Передача соответствующей технологической переменной осуществляется с отметкой состояния BAD.	Измерение с помощью прибора продолжается. Передача соответствующей технологической переменной 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 статуса этой ошибки можно настроить параметр «SELECT ALARM TYPE» (см. BA00296P) или соответствующий параметр в Fieldcare (путь меню: PROFILE VIEW → PHYSICAL BLOCK → PV PARAMETER → PV STATUS CONFIG (→ Гл. 9.2.2)). Примечание: состояние GOOD можно настроить в качестве сигнала состояния через ПО Fieldcare в меню PV STATUS CONFIG.
Гистограмма (местный дисплей)	Гистограмма принимает значения, указанные с помощью параметров FAILSAFE MODE (FAIL_TYPE ¹) и FAIL SAFE DEFAULT VALUE (FAIL SAFE DEFAULT VALUE ¹). → См. также раздел 8.2.1.	Измерение с помощью прибора продолжается.	Для ошибки такого рода можно указать, следует ли прибору реагировать как на аварийное сообщение, или как на предупреждение. См. соответствующий столбец «Аварийное сообщение» или «Предупреждение».
Местный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. Индикация измеренного значения: постоянно отображается символ Отображение сообщения <ul style="list-style-type: none"> A + код с 3 цифрами, например A122, и Описание 	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. Индикация измеренного значения: символ мигает Отображение сообщения <ul style="list-style-type: none"> W + код с 3 цифрами, например W613, и Описание 	<ul style="list-style-type: none"> Измеряемое значение и сообщение отображаются попеременно. Индикация измеренного значения: см. столбец «Аварийное сообщение» или «Предупреждение» Отображение сообщения <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 код с 3 цифрами (например, 122 для сообщения «Ошибка подключения датчика, некорректные данные»).	При выводе предупреждения для параметра СТАТУС АЛАРМА ² отображается код с 3 цифрами (например, 613 для предупреждения «Режим моделирования активен»).	При обнаружении ошибки для параметра ALARM STATUS ² отображается код с 3 цифрами (например, 731 для сообщения об ошибке «Pmax ALARM WINDOW undershot»).

- 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 локальном 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 работает в аварийном режиме, который настроен с помощью параметра 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, со статусом 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
- Аварийный режим активируется в любом случае, если для параметра TARGET MODE² был выбран вариант 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 в меню: PROFILE VIEW → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

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

9.2.2 Установка статуса гибких сигналов тревоги

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

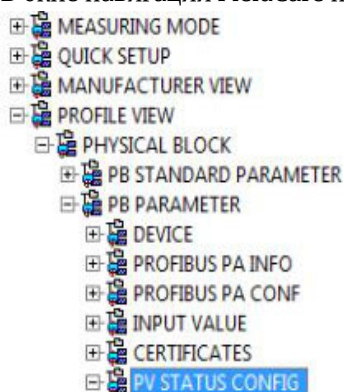
- 115: Sensor overpressure
- 120: Sensor low pressure
- 715: Sensor over temperature
- 716: Process membrane broken
- 717: Transmitter over temperature
- 718: Transmitter under temperature
- 720: Sensor under temperature
- 726: Sensor temperature error - overrange
- 727: Sensor pressure error - overrange
- 730: LRV user limits exceeded
- 731: URV user limits exceeded
- 732: LRV Temp. User limits exceeded
- 733: URV Temp. User limits exceeded
- 740: Calculation overflow, bad configuration

Чтобы изменить статус измеренного значения (Bad, Uncertain, Good), назначенный событию, выберите нужный статус из списка выбора.

Пример

Статус «Bad» следует использовать для ошибки 115 «Sensor overpressure» вместо статуса «Uncertain».

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



2. В настройках по умолчанию все биты имеют значение «Uncertain» для «Status Select Events», за исключением 716.



3. Выберите опцию «Bad» для строки «Status Select Event 115». Нажмите кнопку ENTER для подтверждения ввода.


9.3 Подтверждение сообщений

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

Настройки 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 8.1).
<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 8.1). - 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 8.1). - Подтвердите 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 8.1). - Подтвердите 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 находятся в 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 (→  84, «Запасные части»).

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

9.5 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты

▲ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащий ремонт может поставить под угрозу электробезопасность!
Опасность взрыва!

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

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

9.6 Запасные части

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



Серийный номер измерительного прибора:

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

9.7 Возвраты

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

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

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 программном обеспечении
12.2004	03.00.zz	Оригинальная версия ПО Совместимо с: – Обновление ToF Tool – пакет Field Tool®, версия 2.03 и выше
05.2007	04.00.zz	– Управление осуществляется с помощью местного дисплея с тремя реализованными клавишами. – Реализованы новые режимы измерения уровня, Level Easy Pressure и Level Easy Height. – Параметр DOWNLOAD FUNCTION добавлен в группу OPERATION. – Доработаны заводские настройки для сообщений типа Error. – В стандартную комплектацию включены языки меню «китайский» и «японский». Совместимо с: – FieldCare версии 2.15.00 или выше
07.2013	04.01.zz	Интеграция профиля 3.02

9.10 Изменения аппаратного обеспечения

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	Заменен блока IC Media Access Unit

10 Технические данные

Технические характеристики см. в документе «Техническая информация» Cerabar S TI00383P.

Индекс

F			
FieldCare	54		
G			
GSD-файлы	35		
H			
HistoROM/M-DAT	54		
A			
Аварийные сообщения	73		
Архитектура системы PROFIBUS PA	30		
Ациклический обмен данными	42		
Б			
Безопасность изделия	7		
Блокировка	56		
Блочная модель прибора Cerabar S	37		
В			
Версии программного обеспечения	85		
Взрывоопасная зона	7		
Возврат приборов	85		
Входные данные, структура	39		
Выбор режима измерения	61		
Выбор языка	61		
Выходные данные, структура	39		
Д			
Дисплей	25		
З			
Заводская настройка	58		
заводская табличка	8		
Заземление	23		
Запасные части	84		
Защита от перенапряжения	23		
И			
Измерение давления	64		
Измерение дифференциального давления, меню быстрой настройки	64		
Измерение уровня	66		
Измерение уровня, меню быстрой настройки	68		
К			
Кнопки управления, по месту эксплуатации, функции	29		
Кнопки управления, расположение	27		
Код состояния	40		
Количество приборов	30		
М			
Масштабирование выходного значения OUT value	70		
Мембранный разделитель, руководство по монтажу	14		
			Меню быстрой настройки режима измерения давления
			64
			Местный дисплей
			25
			Монтаж на трубопроводе
			16
Н			
Назначение	6		
Напряжение питания	22		
Настенный монтаж	16		
Настройка адреса прибора	33		
О			
Объем поставки	8		
Особенности компоновки для измерения давления	12–14		
П			
Поворот корпуса	19		
Поиске и устранении неисправностей	73		
Потребление тока	23		
Предупреждения	73		
Приемка	10		
Р			
Разблокировка	56		
Разделительная диафрагма, эксплуатация в условиях вакуума	15		
Раздельный корпус, сборка и монтаж	17		
Регулировка положения, местный дисплей, FieldCare	63		
Регулировка положения, по месту эксплуатации	28		
Рекомендации в отношении сварки	18		
Ремонт	84		
Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты	84		
Руководство по монтажу для приборов с разделительными диафрагмами	14		
Руководство по монтажу приборов без разделительных диафрагм	11		
С			
Сброс	58		
Системная интеграция	35		
Системная интеграция (SET UNIT TO BUS)	71		
Сообщения об ошибках	73		
Спецификация кабеля	23		
Структура меню	51		
Схема монтажа для измерения уровня	14		
Т			
Таблицы слотов/индексов	43		
Телеграмма циклических данных	39		
Теплоизолятор, руководство по монтажу	15		
Теплоизоляция	16		
Техника безопасности на рабочем месте	6		

У	
Указания по технике безопасности	6
Уровень меню быстрой настройки	68
Ф	
Формат данных	50
Х	
Хранение	10
Ц	
Циклический обмен данными	37
Э	
Экранирование	23
Эксплуатационная безопасность	6
Электрическое подключение	21
Элементы управления, расположение	27
Элементы управления, функции	28–29



71681827

www.addresses.endress.com
