

Краткое руководство по эксплуатации Waterpilot FMX21

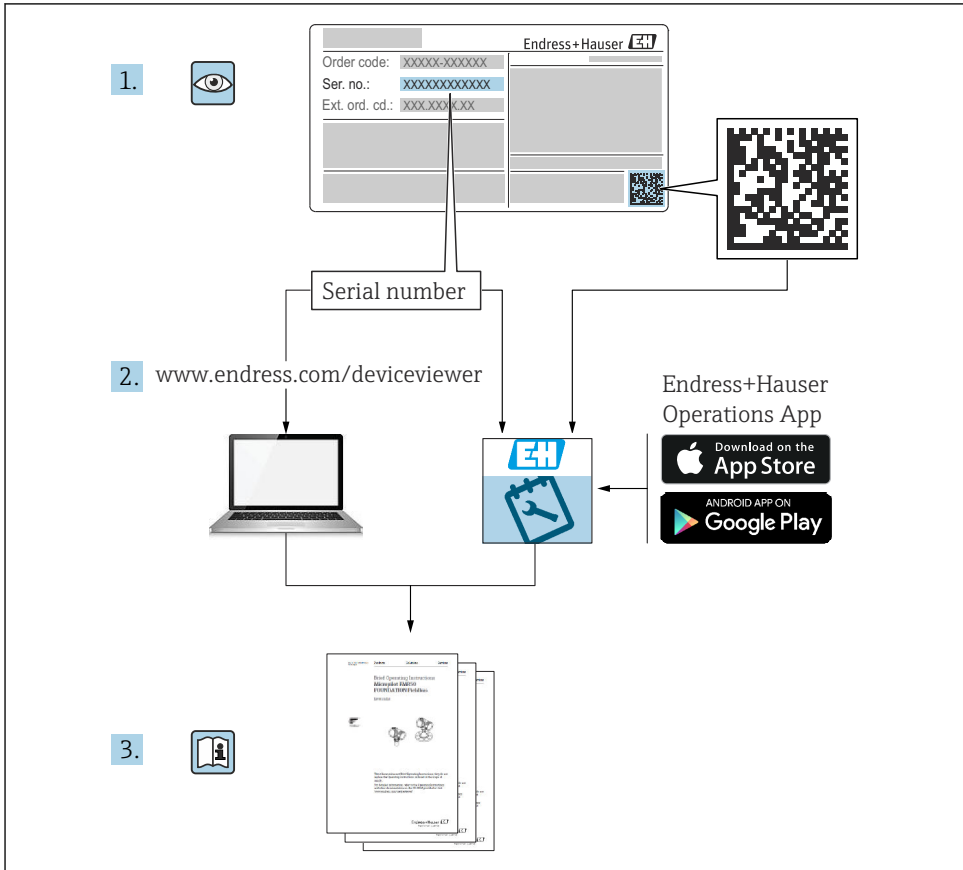
Гидростатическое измерение уровня
4–20 мА HART



Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:
Версии, доступные для всех приборов:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4
1.1	Назначение документа	4
1.2	Символы	4
1.3	Документация	6
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	6
1.5	Термины и аббревиатуры	7
1.6	Расчет диапазона изменения	8
2	Основные правила техники безопасности	9
2.1	Требования к работе персонала	9
2.2	Предназначение	9
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10
2.4	Безопасность при эксплуатации	10
2.5	Безопасность продукции	11
3	Приемка и идентификация изделия	11
3.1	Приемка	11
3.2	Идентификация изделия	11
3.3	Заводские таблички	12
3.4	Идентификация типа датчика	13
3.5	Хранение и транспортировка	13
4	Монтаж	15
4.1	Требования, предъявляемые к монтажу	15
4.2	Дополнительное руководство по монтажу	16
4.3	Монтаж Waterpilot с использованием подвешного зажима	17
4.4	Монтаж прибора при помощи крепежного винта удлинительного кабеля	18
4.5	Монтаж клеммной коробки	19
4.6	Монтаж преобразователя температуры TMT72 в головке датчика, с клеммной коробкой	20
4.7	Ввод кабеля в полевой корпус RIA15	22
4.8	Маркировка кабеля	23
4.9	Проверка после монтажа	24
5	Электрическое подключение	24
5.1	Подключение прибора	24
5.2	Напряжение питания	29
5.3	Спецификация кабелей	29
5.4	Потребляемая мощность	30
5.5	Потребление тока	30
5.6	Подключение измерительной системы	30
5.7	Проверка после подключения	32
6	Опции управления	32
6.1	Обзор опций управления	32
6.2	Принцип управления	33
7	Ввод в эксплуатацию	34
7.1	Функциональная проверка	34
7.2	Настройка блокировки/разблокировки	34
7.3	Ввод в эксплуатацию	34
7.4	Выбор режима измерения	34
7.5	Выбор единицы измерения давления	35
7.6	Регулировка положения	36
7.7	Настройка демпфирования	37
7.8	Настройка измерения уровня	38
7.9	Линеаризация	42
7.10	Эксплуатация и настройки через RIA15	42

1 Информация о документе

1.1 Назначение документа

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы



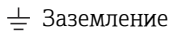
Постоянный ток



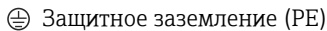
Переменный ток



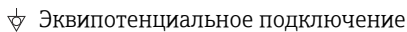
Постоянный и переменный ток



Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.



Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.



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, обозначающие инструменты

-  Отвертка с плоским наконечником
-  Отвертка с крестообразным наконечником
-  Шестигранный ключ
-  Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Предпочтительно

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на страницу



Ссылка на рисунок.

1, 2, 3

Серия шагов



Результат шага



Помощь в случае проблемы



Внешний осмотр

1.2.5 Символы, изображенные на рисунках

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

1, 2, 3

Серия шагов

A, B, C, ...

Виды

A-A, B-B, C-C и т. д.

Разделы

1.3 Документация

В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser содержится документация следующих типов (www.endress.com/downloads):



Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке.

1.3.1 Руководство по эксплуатации (ВА)

Справочное руководство

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 эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.3.2 Указания по технике безопасности (ХА)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (ХА). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.



На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (ХА), относящихся к прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

1.4.1 GORE-TEX®

Товарный знак компании W.L. Gore & Associates, Inc., США.

1.4.2 TEFLON®

Товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Co., Уилмингтон, США.

1.4.3 HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, США.

1.4.4 FieldCare®

Товарный знак компании Endress+Hauser Process Solutions AG.

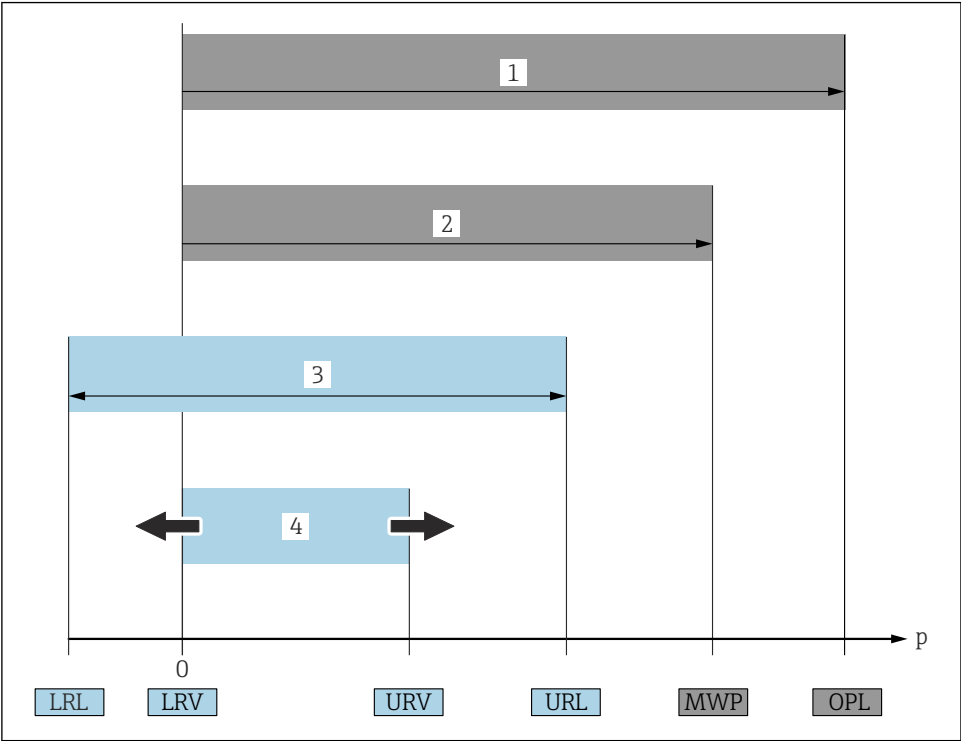
1.4.5 DeviceCare®

Товарный знак компании Endress+Hauser Process Solutions AG.

1.4.6 iTEMP®

Товарный знак компании Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG, Нессельванг, Германия.

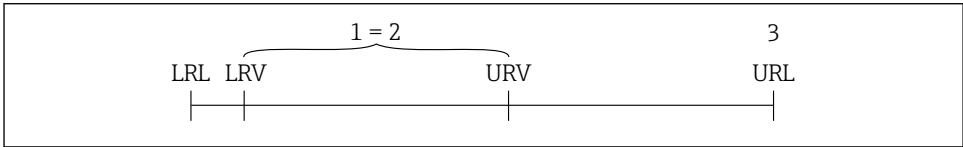
1.5 Термины и аббревиатуры



A0029505

- **ПИД (1)**
ПИД (Over Pressure Limit) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть кроме измерительной ячейки необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие предельного избыточного давления (ПИД) возможно в течение ограниченного времени.
- **МРД (2)**
МРД (Maximum Working Pressure) датчиков зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть кроме измерительной ячейки необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие максимального рабочего давления (МРД) на прибор возможно в течение неограниченного времени.
Значение МРД также указано на заводской табличке.
- **Максимальный диапазон измерения датчика (3)**
Диапазон между значениями НПИ и ВПИ. Этот диапазон измерения датчика соответствует максимальному на калибруемой (настраиваемой) шкале.
- **Калибруемая (настраиваемая) шкала (4)**
Диапазон между значениями НЗД и ВЗД. Заводская настройка: от 0 до значения ВПИ
Другие калибруемые диапазоны можно заказать в качестве пользовательских диапазонов.
- **p:** давление
- **НПИ:** Lower range limit
- **ВПИ:** Upper range limit
- **НЗД:** Lower range value
- **ВЗД:** Upper range value
- **ДИ (диапазон изменения):** пример – см. следующий раздел
- **РЕ:** полиэтилен
- **ФЕР:** фторированный этилен-пропилен
- **PUR:** полиуретан

1.6 Расчет диапазона изменения



A0029545

- 1 Калибруемая (настраиваемая) шкала
- 2 Манометрическая нулевая шкала
- 3 Датчик URL

Пример

- Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм):
- Верхнее значение диапазона (URL) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

Диапазон изменения (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ бар (150 фунт/кв. дюйм)}}{|5 \text{ бар (75 фунт/кв. дюйм)} - 0 \text{ бар (0 фунт/кв. дюйм)}|} = 2$$

В этом примере TD составляет 2:1.

Эта шкала имеет отсчет от нуля.

- Калибруемая (настраиваемая) шкала:
0 до 5 бар
(0 до 75 фунт/кв. дюйм)
- Нижнее значение диапазона (LRV) = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм)
- Верхнее значение диапазона (URV) = 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Персонал должен соответствовать следующим требованиям.

- ▶ Обученные, квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения этой конкретной функции и задачи.
- ▶ Персонал должен получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Персонал должен быть осведомлен о действующих нормах федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы персонал должен внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Персонал должен следовать инструкциям и соблюдать общие правила.

2.2 Предназначение

2.2.1 Области применения и технологическая среда

Прибор Waterpilot FMX21 представляет собой датчик гидростатического давления для измерения уровня пресной воды, сточных вод и соленой воды. Если прибор оснащен термометром сопротивления Pt100, он также одновременно измеряет температуру.

Дополнительный преобразователь температуры в головке датчика преобразует сигнал Pt100 в токовый сигнал 4–20 мА, передаваемый посредством цифрового протокола обмена данными HART 6.0.

2.2.2 Использование не по назначению

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

Устойчивость материалов к вредному воздействию:

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором соблюдайте следующие правила:

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

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования!

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонтные работы

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации,

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

Взрывоопасные зоны

Во избежание несчастного случая или повреждения оборудования при использовании прибора в зоне, требующей наличия сертификации (например, сертификаты о взрывозащите, сертификаты, подтверждающие безопасность емкостей под давлением):

- ▶ Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен.
- ▶ Изучите технические характеристики, приведенные в отдельной дополнительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность продукции

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства. Он также соответствует директивам ЕС, перечисленным в декларации о соответствии. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку ЕС на прибор.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- ☐ Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- ☐ Не поврежден ли прибор?
- ☐ Совпадают ли данные, указанные на заводской табличке прибора, с данными заказа в транспортной накладной?
- ☐ Если это необходимо (см. данные на заводской табличке), предоставлены ли правила техники безопасности, например ХА?

 Если хотя бы одно из этих условий не выполнено, обратитесь в офис продаж компании-изготовителя.

3.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации прибора:

- Данные, указанные на заводской табличке
- Расширенный код заказа с классификацией характеристик прибора, указанный в накладной
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer. Представлена полная информация о приборе вместе со списком прилагающейся технической документации.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *приложение Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода с заводской таблички с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*

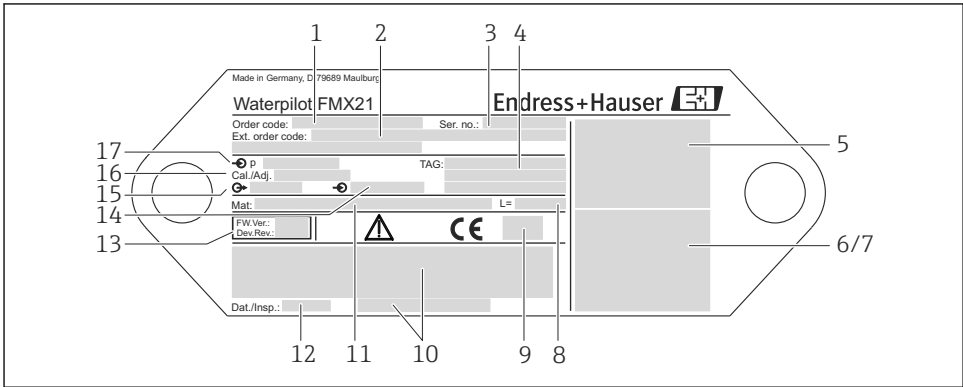
3.2.1 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

3.3 Заводские таблички

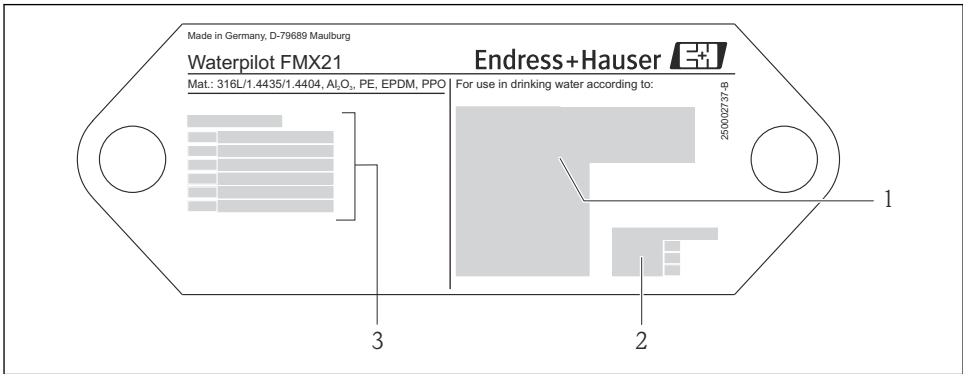
3.3.1 Заводские таблички для удлинительного кабеля



A0018802

- 1 Код заказа (укороченный вариант для повторного размещения); расшифровка буквенно-цифрового кода указана в тексте подтверждения заказа.
- 2 Расширенный номер заказа (полный)
- 3 Серийный номер (для точной идентификации)
- 4-17 См. руководство по эксплуатации

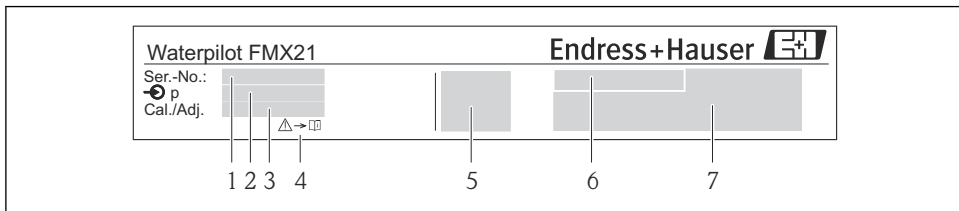
Дополнительная заводская табличка для приборов со знаками сертификатов



A0018805

- 1 Знак сертификата (пригодность для измерения параметров питьевой воды)
- 2 Ссылка на соответствующий документ
- 3 Номер сертификата (пригодность для измерения параметров морской воды)

3.3.2 Дополнительная заводская табличка для приборов с наружным диаметром 22 мм (0,87 дюйм) и 42 мм (1,65 дюйм)



A0018904

- 1 Серийный номер
- 2 Номинальный диапазон измерений
- 3 Заданный диапазон измерения
- 4 Маркировка CE или знак сертификата
- 5 Номер сертификата (опционально)
- 6 Текст сертификата (опционально)
- 7 Ссылка на документацию

3.4 Идентификация типа датчика

Для датчиков избыточного или абсолютного давления в меню управления отображается параметр Pos. zero adjust (регул. нул. точки). Для датчиков абсолютного давления в меню управления отображается параметр Calib. offset (смещ. калибр.).

3.5 Хранение и транспортировка

3.5.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Храните измерительный прибор в чистом, сухом месте и защищайте его от повреждений, вызванных ударами (EN 837-2).

Диапазон температуры хранения

Прибор + Pt100 (опция)

–40 до +80 °C (–40 до +176 °F)

Кабель

(в случае установки в фиксированном положении)

- С PE: –30 до +70 °C (–22 до +158 °F)
- С FEP: –30 до +80 °C (–22 до +176 °F)
- С PUR: –40 до +80 °C (–40 до +176 °F)

Клеммная коробка

–40 до +80 °C (–40 до +176 °F)

Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика (опция)

–40 до +100 °C (–40 до +212 °F)

3.5.2 Транспортировка изделия до точки измерения

ОСТОРОЖНО

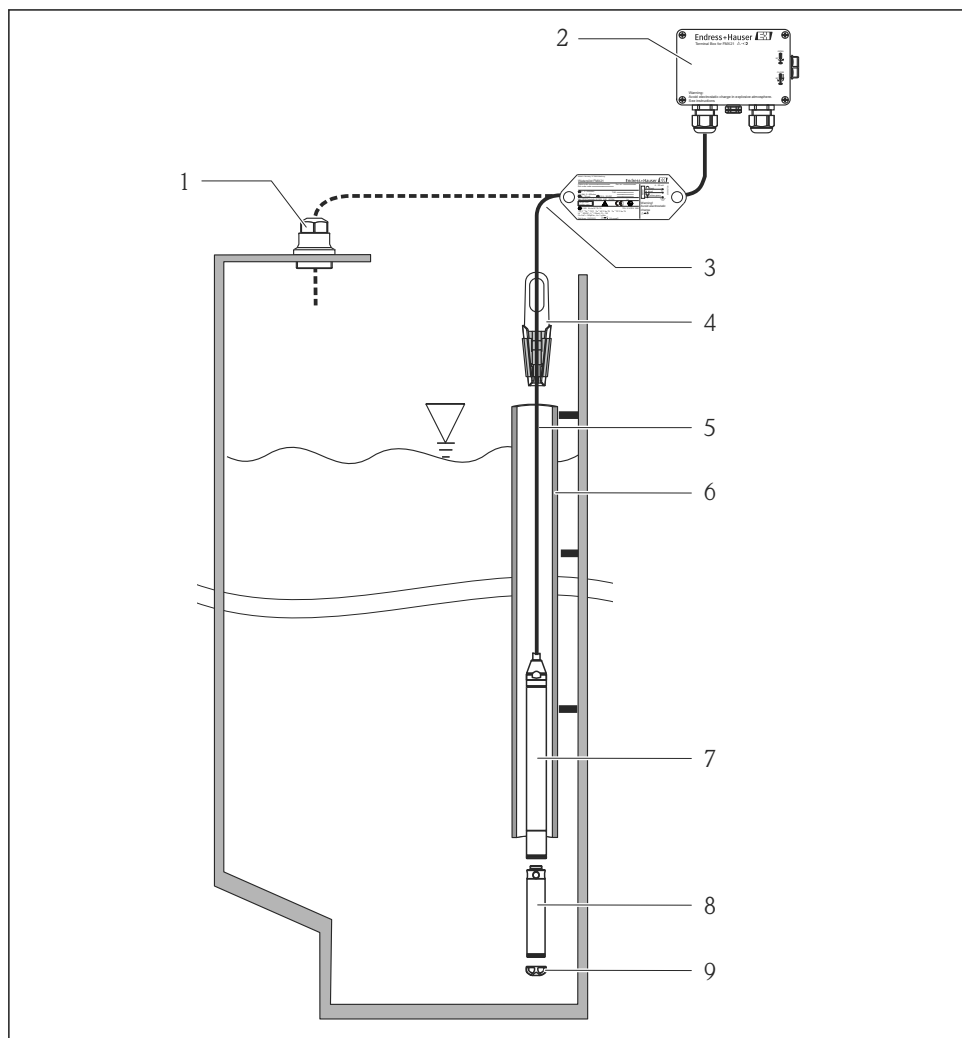
Неправильная транспортировка!

Корпус или кабель могут быть повреждены, существует риск получения травмы!

- ▶ Транспортировка прибора должна осуществляться в оригинальной упаковке.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности и условия транспортировки для приборов массой более 18 кг (39,6 фунта).

4 Монтаж

4.1 Требования, предъявляемые к монтажу



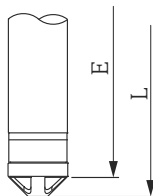
A0018770

- 1 Крепежный винт удлинительного кабеля (можно приобрести в качестве аксессуара)
- 2 Клеммная коробка (можно приобрести в качестве аксессуара)
- 3 Радиус изгиба удлинительного кабеля 120 мм (4,72 дюйм)
- 4 Подвесной зажим (можно приобрести в качестве аксессуара)
- 5 Удлинительный кабель
- 6 Направляющая трубка

- 7 Прибор
- 8 Для приборов с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйм) и 29 мм (1,14 дюйм) можно приобрести дополнительный груз в качестве аксессуара
- 9 Защитный колпачок

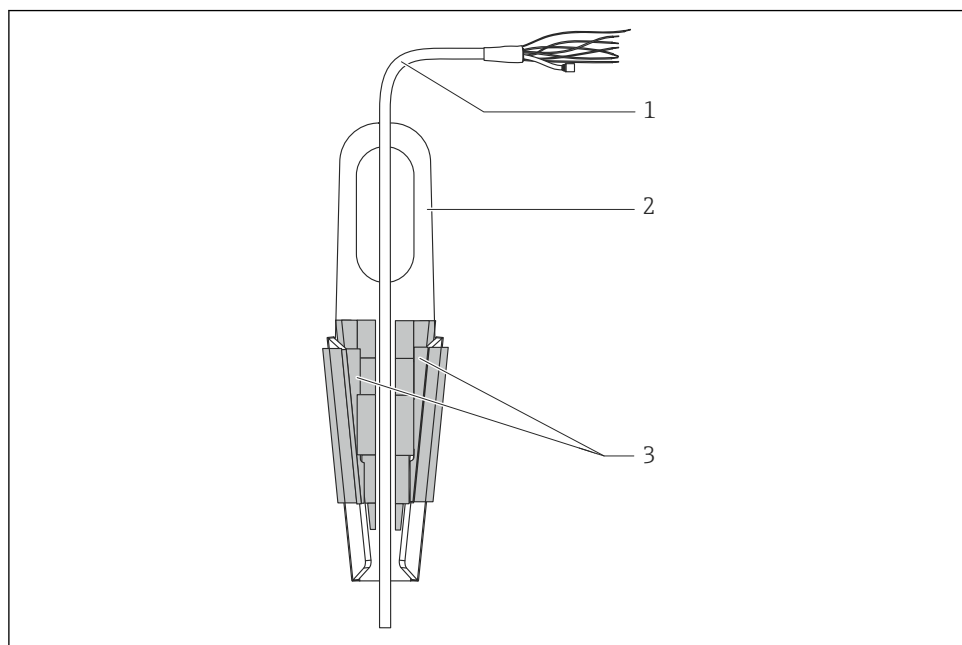
4.2 Дополнительное руководство по монтажу

- Длина кабеля
 - На выбор клиента длина измеряется в метрах или футах.
 - Длина кабеля ограничена при монтаже свободно подвешенного прибора с креплением удлинительного кабеля при помощи крепежного винта или крепежного зажима, в том числе для сертификатов FM/CSA: макс. 300 м (984 фут).
- Боковые перемещения зонда могут вызвать погрешности измерения. Поэтому зонд следует устанавливать там, где нет течения и турбулентности, либо помещать его в направляющую трубку. Внутренний диаметр направляющей трубки должен как минимум на 1 мм (0,04 дюйм) превышать внешний диаметр выбранного прибора FMX2.1.
- Прибор снабжен защитной крышкой во избежание механических повреждений измерительного модуля.
- Кабель должен выводиться в сухое помещение или в подходящую клеммную коробку. Клеммная коробка Endress+Hauser обеспечивает оптимальную защиту от воздействия влажности и других негативных факторов окружающей среды. Клеммную коробку можно устанавливать снаружи помещений (дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации).
- Допуск по длине кабеля: < 5 м (16 фут): $\pm 17,5$ мм (0,69 дюйм); > 5 м (16 фут): $\pm 0,2$ %
- При укорочении кабеля необходимо выполнить повторное подключение фильтра к трубке компенсации давления. Для выполнения этой операции Endress+Hauser предлагает комплект для укорочения кабеля (дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации) (документация SD00552P/00/A6).
- Компания Endress+Hauser рекомендует использовать витые экранированные кабели.
- На судостроительных заводах требуется использование препятствующей распространению огня кабельной оплетки.
- Длина удлинительного кабеля зависит от необходимой глубины нулевой точки. При расчете расположения измерительной точки учитывайте высоту защитной заглушки. Уровень нулевой точки (E) соответствует положению разделительной мембраны. Уровень нулевой точки = E; край зонда = L (см. следующий рисунок).



A0026013

4.3 Монтаж Waterpilot с использованием подвесного зажима



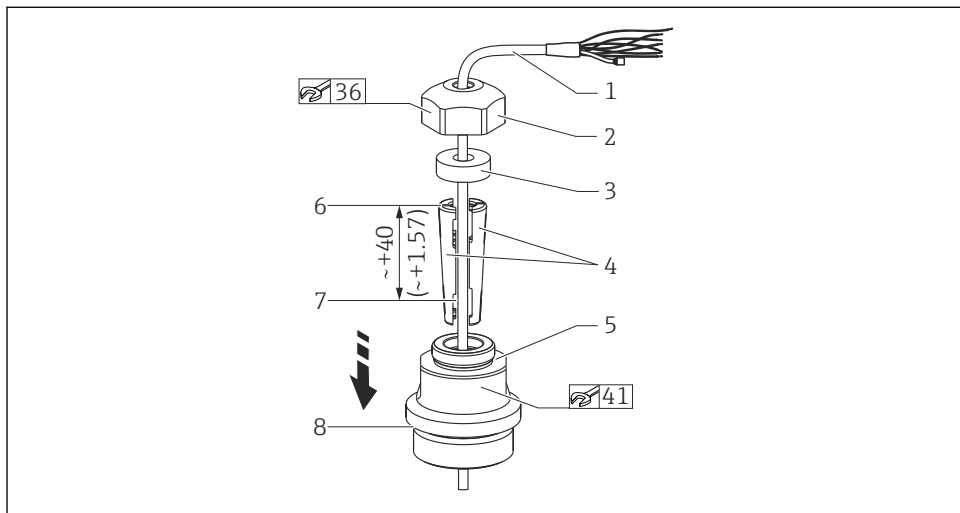
A0018793

- 1 Удлинительный кабель
- 2 Подвесной зажим
- 3 Захваты

4.3.1 Крепление подвесного зажима:

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

4.4 Монтаж прибора при помощи крепежного винта удлинительного кабеля



A0018794

1 На иллюстрации: резьба G 1½". Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Удлинительный кабель
- 2 Крышка крепежного винта удлинительного кабеля
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Зажимные втулки
- 5 Переходник для крепежного винта удлинительного кабеля
- 6 Верхний торец зажимной втулки
- 7 Необходимая длина удлинительного кабеля и зонда прибора Waterpilot перед сборкой
- 8 После сборки позиция 7 находится рядом с крепежным винтом с резьбой G 1½": высота уплотняемой поверхности на переходнике или высота резьбы NPT 1½" резьбового штуцера переходника

Если необходимо опустить зонд для измерения уровня на определенную глубину, установите зажимную втулку верхним торцом на 40 мм (4,57 дюйм) выше требуемой глубины. Затем проведите удлинительный кабель и зажимную втулку в переходник, как описано в шаге 6 следующего раздела.

4.4.1 Установка крепежного винта удлинительного кабеля с резьбой G 1½" или NPT 1½":

1. Отметьте необходимую длину на удлинительном кабеле.
2. Проведите зонд через измерительное отверстие и осторожно опустите на удлинительном кабеле. Закрепите удлинительный кабель, чтобы он не скользил.
3. Наденьте переходник (поз. 5) на удлинительный кабель и плотно прикрутите его к измерительному отверстию.

4. Сверху наденьте на кабель уплотнительное кольцо (поз. 3) и крышку (поз. 2). Вдавите уплотнительное кольцо в крышку.
5. Установите зажимные втулки (поз. 4) вокруг удлинительного кабеля (поз. 1) в местах, отмеченных на рисунке.
6. Вставьте удлинительный кабель вместе с зажимными втулками (поз. 4) в переходник (поз. 5)
7. Наденьте крышку (поз. 2) с уплотнительным кольцом (поз. 3) на переходник (поз. 5) и плотно прикрутите к переходнику.



Для снятия крепежного винта удлинительного кабеля выполните указанные шаги в обратном порядке.

⚠ ВНИМАНИЕ

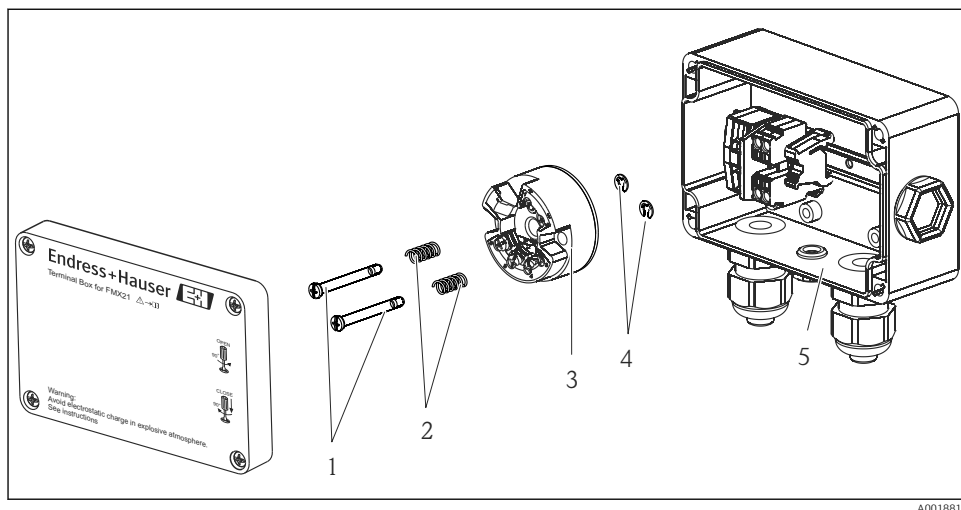
Опасность травмирования!

► Допускается использование только в безнапорных резервуарах.

4.5 Монтаж клеммной коробки

Дополнительная клеммная коробка крепится четырьмя винтами (M4). Размеры клеммной коробки см. в документе «Техническое описание»

4.6 Монтаж преобразователя температуры TMT72 в головке датчика, с клеммной коробкой



A0018813

- 1 Крепежные винты
- 2 Крепежные пружины
- 3 Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика
- 4 Стопорные кольца
- 5 Клеммная коробка

i Клеммную коробку можно открывать только при помощи отвертки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва!

- Преобразователь TMT72 не предназначен для использования во взрывоопасных зонах.

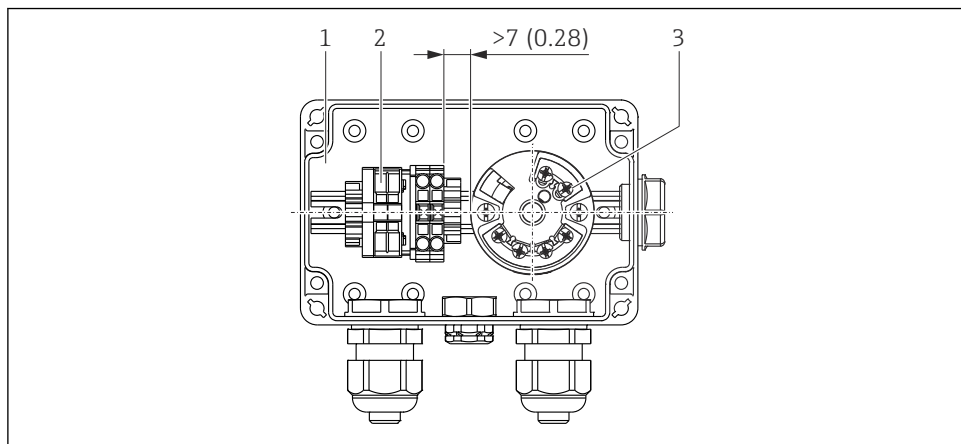
4.6.1 Монтаж преобразователя температуры в головке датчика:

1. Установите крепежные винты (поз. 1) с крепежными пружинами (поз. 2) в направляющие отверстия преобразователя температуры в головке датчика (поз. 3)
2. Зафиксируйте крепежные винты стопорными кольцами (поз. 4). Стопорные кольца, крепежные винты и пружины входят в комплект поставки преобразователя температуры в головке датчика.
3. Плотно затяните в корпусе преобразователь температуры в головке датчика. (Макс. ширина лезвия отвертки 6 мм (0,24 дюйм))

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускайте повреждений преобразователя температуры в головке датчика.

- ▶ Не перетягивайте крепежный винт.



Единица измерения мм (дюйм)

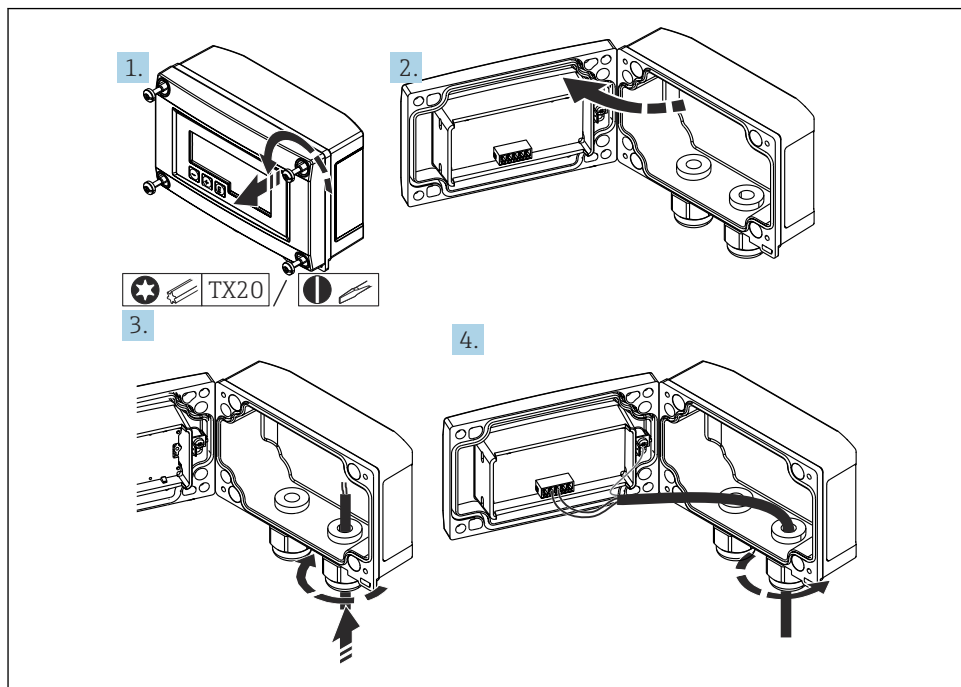
- 1 Клеммная коробка
- 2 Клеммная колодка
- 3 Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подсоединение!

- ▶ Требуется обеспечить минимальное расстояние 7 мм (28 дюйм) между клеммной колодкой и преобразователем температуры TMT72 в головке датчика.

4.7 Ввод кабеля в полевой корпус RIA15



A0017830

Крепление кабеля, полевой корпус, подключение без источника питания преобразователя (пример)

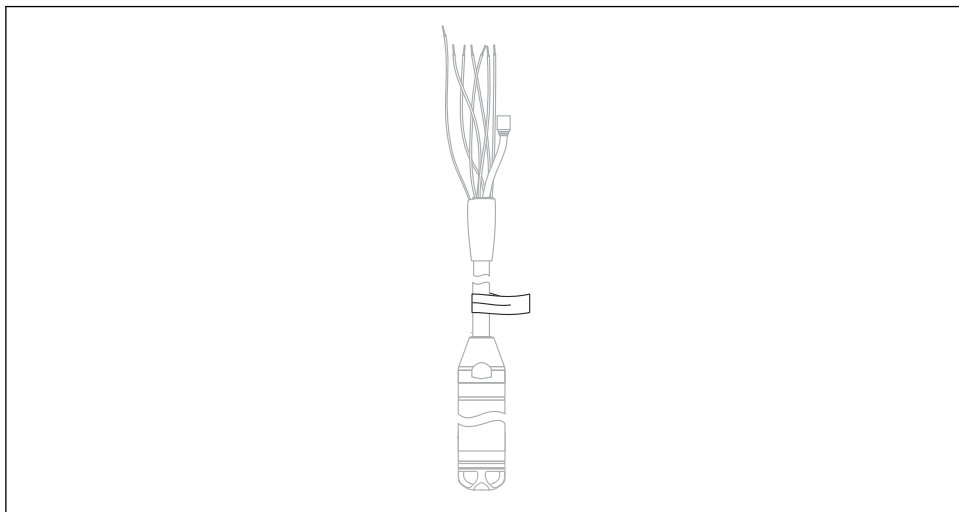
1. Выверните крепежные винты корпуса.
2. Откройте корпус.
3. Откройте кабельное уплотнение (M16) и вставьте кабель.
4. Подсоедините кабель, в том числе функциональное заземление, и закройте кабельное уплотнение.



При монтаже необходимо обеспечить компенсацию атмосферного давления. Для этого предоставляется кабельное уплотнение черного цвета с вентиляцией.

Если в индикаторе RIA15 используется резистивный модуль связи, то при подсоединении прибора необходимо ввести кабель в правое уплотнение, чтобы исключить сплющивание встроенной компенсационной трубки.

4.8 Маркировка кабеля



A0030955

- Для упрощения установки Endress+Hauser маркирует удлинительный кабель, если в заказе была определена длина кабеля.
- Допуск маркировки кабеля (расстояние до нижнего конца зонда для измерения уровня):
Длина кабеля < 5 м (16 фут): $\pm 17,5$ мм (0,69 дюйм)
Длина кабеля > 5 м (16 фут): $\pm 0,2$ %
- Материал: PET, самоклеящаяся этикетка: акрил
- Нечувствительность к изменениям температуры: -30 до $+100$ °C (-22 до $+212$ °F)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Маркировка используется исключительно в целях монтажа.

- ▶ Маркировку необходимо полностью удалить, если приборы сертифицированы для использования с питьевой водой. Удлинительный кабель не должен быть поврежден в процессе.



Не предназначен для использования прибора во взрывоопасных зонах.

4.9 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
- Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется?
 - Рабочая температура
 - Рабочее давление
 - Температура окружающей среды
 - Диапазон измерения
- Соответствуют ли требованиям идентификация и обозначение точки измерения (внешний осмотр)?
- Проверьте плотность затяжки всех винтов

5 Электрическое подключение

ОСТОРОЖНО

Электрическая безопасность будет нарушена в случае неправильного соединения!

- ▶ При использовании измерительного прибора в опасной зоне должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и законодательные нормы, а также указания по технике безопасности (XA), требования по монтажу и требования контрольных чертежей (ZD). Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Данный документ входит в стандартный комплект поставки прибора

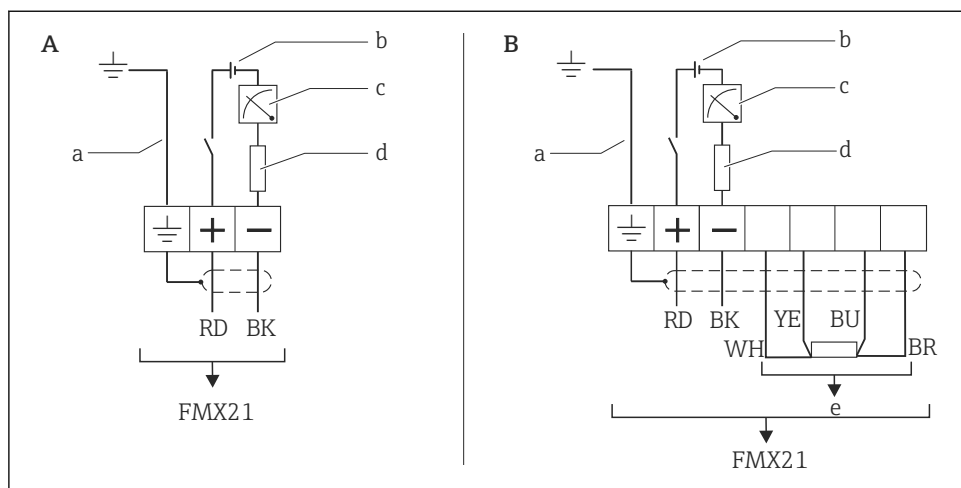
5.1 Подключение прибора

ОСТОРОЖНО

Электрическая безопасность будет нарушена в случае неправильного подключения!

- ▶ Параметры напряжения питания должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном напряжении питания.
- ▶ Кабель должен выводиться в сухое помещение или в подходящую клеммную коробку. Клеммная коробка IP66/IP67 с фильтром GORE-TEX® марки Endress+Hauser пригодна для установки вне помещений. →  19
- ▶ Подключите прибор согласно следующим схемам. Защита от обратной полярности встроена в прибор и в преобразователь температуры в головке датчика. Смена полярности не приведет к выходу приборов из строя.
- ▶ Для прибора должен быть предусмотрен автоматический выключатель в соответствии со стандартом МЭК/EN 61010.

5.1.1 Прибор с датчиком Pt100



A0019441

A Прибор

B Прибор с датчиком Pt100 (не предназначен для использования во взрывоопасных зонах)

a Не подходит для приборов с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйм)

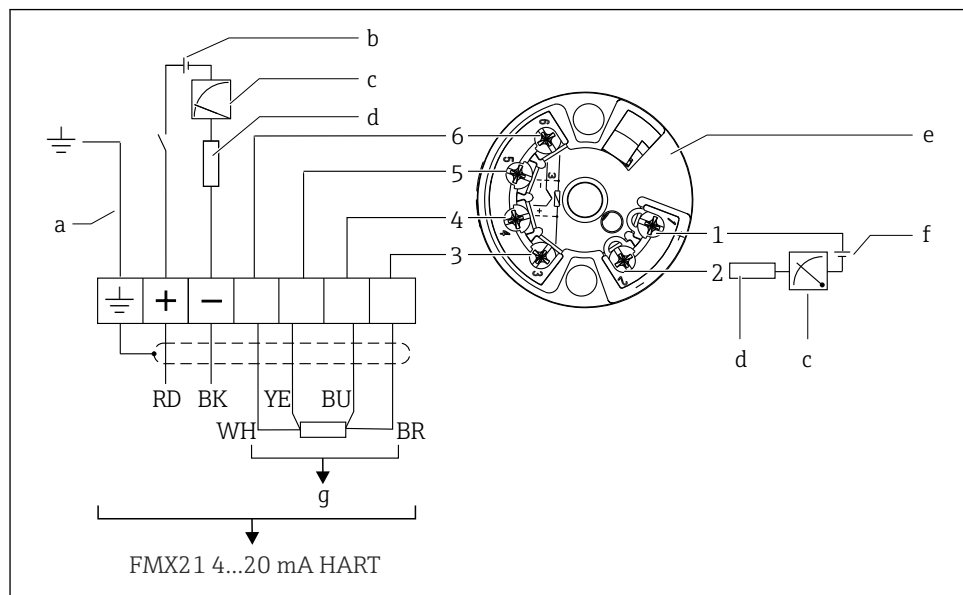
b 10,5 до 30 В пост. тока (взрывоопасная зона), 10,5 до 35 В пост. тока

c 4 до 20 мА

d Сопротивление (R_L)

e Pt100

5.1.2 Прибор с датчиком температуры Pt100 и преобразователем температуры TMT72 в головке датчика



A0018780

- a* Не подходит для приборов с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйм)
b 10,5 до 35 В пост. тока
c 4 до 20 мА
d Сопротивление (R_t)
e Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика (4 до 20 мА) (не предназначен для использования во взрывоопасных зонах)
f 11,5 до 35 В пост. тока
g Pt100
От Назначение контактов
1 до
6

5.1.3 Прибор с индикатором RIA15

 Дистанционный дисплей RIA15 (для взрывоопасной или невзрывоопасной зоны) можно заказать вместе с прибором. См. конфигуратор выбранного продукта.

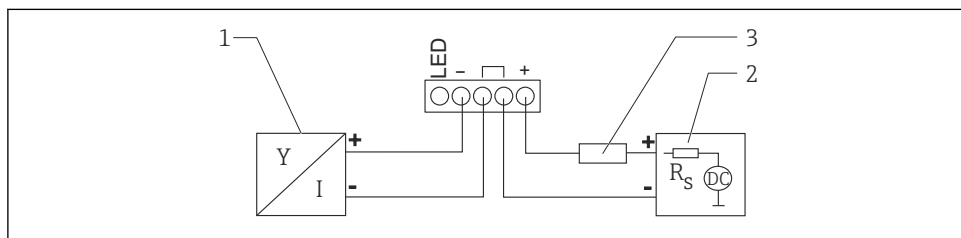
При монтаже необходимо обеспечить компенсацию атмосферного давления. Для этого предоставляется кабельное уплотнение черного цвета с вентиляцией.

 Индикатор сигналов RIA15 получает питание по токовой петле и не требует внешнего источника питания.

Падение напряжения, которое следует учитывать:

- ≤1 В в стандартном исполнении со связью 4 до 20 мА
- ≤1,9 В со связью по протоколу HART
- дополнительные 2,9 В, если используется подсветка дисплея

Без подсветки

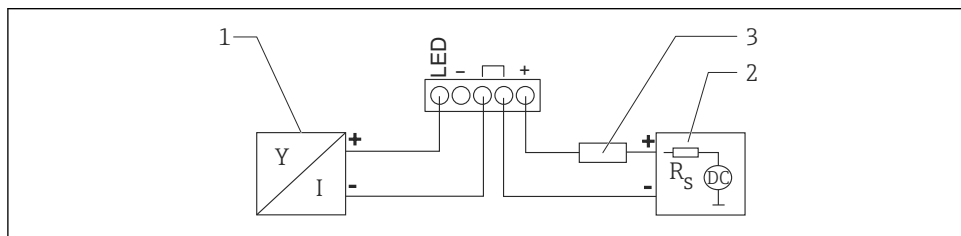


A0019567

 2 Блок-схема; подключение прибора со связью по протоколу HART и индикатора RIA15 без подсветки

- 1 Прибор
- 2 Электропитание
- 3 Резистор HART

С подсветкой



A0019568

 3 Блок-схема; подключение прибора со связью по протоколу HART и индикатора RIA15 с подсветкой

- 1 Прибор
- 2 Электропитание
- 3 Резистор HART

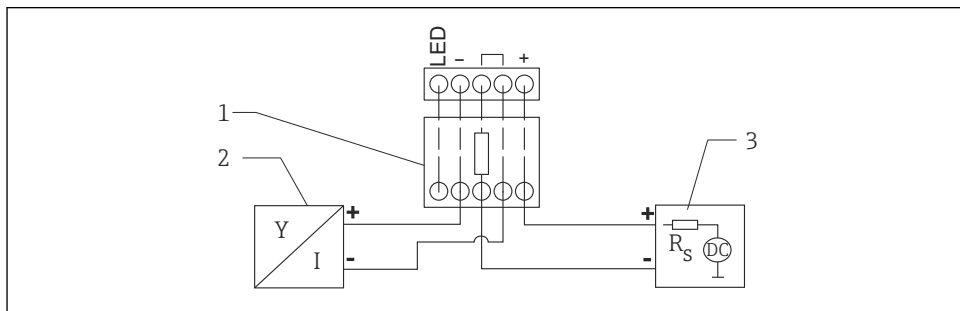
5.1.4 Прибор, индикатор RIA15 с установленным модулем резистора связи HART

 Модуль связи HART для установки в RIA15 (для взрывоопасных или невзрывоопасных зон) можно заказать вместе с прибором.

Падение напряжения, которое следует учитывать, составляет не более **7 В**

 При монтаже необходимо обеспечить компенсацию атмосферного давления. Для этого предоставляется кабельное уплотнение черного цвета с вентиляцией.

Без подсветки

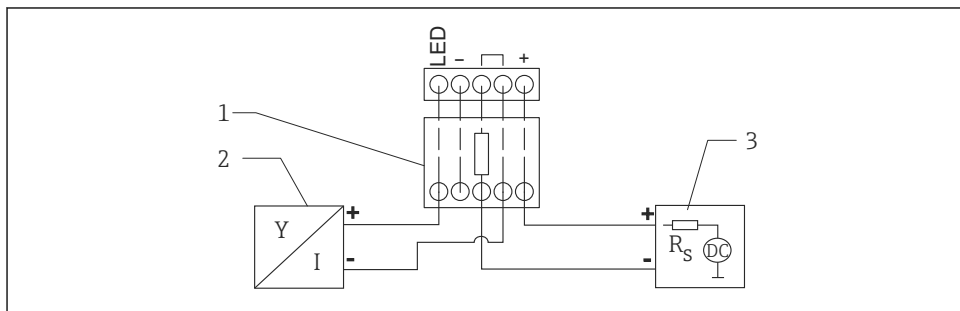


A0020839

 4 Блок-схема; подключение прибора, RIA15 без подсветки, резистор связи HART

- 1 Модуль резистора связи HART
- 2 Прибор
- 3 Электропитание

С подсветкой



A0020840

 5 Блок-схема; подключение прибора, RIA15 с подсветкой, модуль резистора связи HART

- 1 Модуль резистора связи HART
- 2 Прибор
- 3 Электропитание

5.1.5 Цветовая кодировка проводов

RD = красный, BK = черный, WH = белый, YE = желтый, BU = синий, BR = коричневый

5.1.6 Данные для подключения

Класс подключения по стандарту МЭК 61010-1:

- 1-й класс перенапряжения
- 1-й уровень загрязненности

Данные для подключения во взрывоопасной зоне

См. соответствующую документацию с префиксом ХА.

5.2 Напряжение питания

ОСТОРОЖНО

Может быть подключено напряжение питания!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах его монтаж должен осуществляться в соответствии с действующими национальными законодательными актами и нормами, а также в соответствии с указаниями по технике безопасности.
- ▶ Все данные по взрывозащите приведены в отдельной документации (Ex), которую можно получить по запросу. Документация по взрывозащите (Ex) поставляется в стандартной комплектации со всеми приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах.

5.2.1 Прибор + Pt100 (опция)

- 10,5 до 35 В (невзрывоопасная зона)
- 10,5 до 30 В (взрывоопасная зона)

5.2.2 Преобразователь температуры ТМТ72 в головке датчика (опция)

11,5 до 35 В пост. тока

5.3 Спецификация кабелей

Endress+Hauser рекомендует использовать экранированный витой двухпроводной кабель.



Кабели зонда экранированы для приборов с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйм) и 42 мм (1,65 дюйм).

5.3.1 Прибор + Pt100 (опция)

- Находящийся в продаже измерительный кабель
- Клеммы, клеммная коробка: 0,08 до 2,5 мм² (28 до 14 AWG)

5.3.2 Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика (опция)

- Находящийся в продаже измерительный кабель
- Клеммы, клеммная коробка: 0,08 до 2,5 мм² (28 до 14 AWG)
- Подключение преобразователя: макс. 1,75 мм² (15 AWG)

5.4 Потребляемая мощность

5.4.1 Прибор + Pt100 (опция)

- ≤ 0,805 Вт при 35 В пост. тока (невзрывоопасная зона)
- ≤ 0,690 Вт при 30 В пост. тока (взрывоопасная зона)

5.4.2 Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика (опция)

≤ 0,805 Вт при 35 В пост. тока

5.5 Потребление тока

5.5.1 Прибор + Pt100 (опция)

Макс. потребляемый ток: ≤ 23 мА

Мин. потребляемый ток: ≥ 3,6 мА

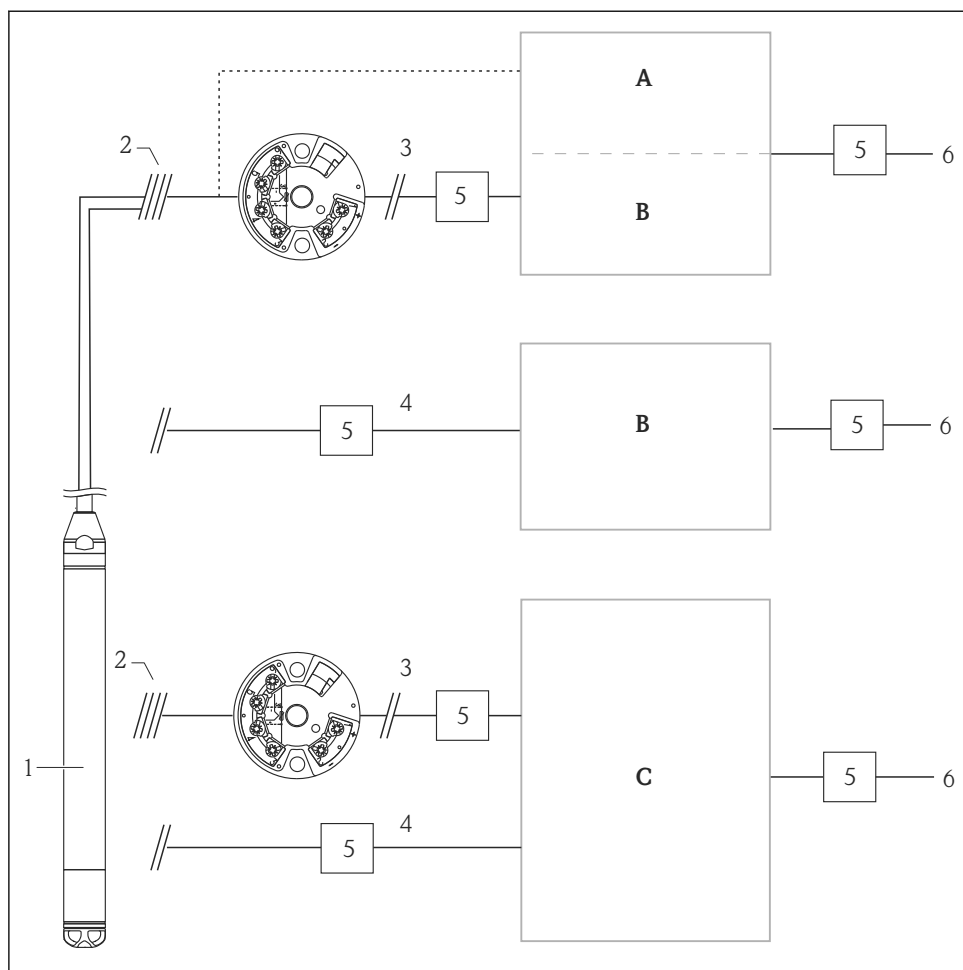
5.5.2 Преобразователь температуры TMT72 в головке датчика (опция)

- Макс. потребляемый ток: ≤ 23 мА
- Мин. потребляемый ток: ≥ 3,5 мА

5.6 Подключение измерительной системы

5.6.1 Защита от перенапряжения

Для защиты прибора Waterpilot и преобразователя температуры TMT72 в головке датчика от сильных всплесков напряжения компания Endress+Hauser рекомендует установить внешнюю защиту от перенапряжения перед и за дисплеем и/или блоком анализа, как показано на рисунке.



A0018941

- 4 4 до 20 мА HART (уровень)
- 5 Защита от перенапряжения, например HAW компании Endress+Hauser (не предназначена для использования во взрывоопасных зонах)
- 6 Источник питания



Дополнительная информация о преобразователе температуры TMT72 в головке датчика производства компании Endress+Hauser, работающем по протоколу HART, содержится в техническом описании TI01392T.

5.7 Проверка после подключения

- Прибор и кабели не повреждены (визуальная проверка)?
- Соответствуют ли используемые кабели предъявляемым требованиям?
- При установке кабелей с них в достаточной мере снято натяжение?
- Все ли кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
- Соответствует ли напряжение питания техническим данным, указанным на заводской табличке?
- Назначение клемм выполнено должным образом?

6 Опции управления

Компания Endress+Hauser предоставляет широкий спектр дисплеев и блоков анализа для использования с прибором Waterpilot FMX2.1 HART и преобразователем температуры TMT72 в головке датчика.



При возникновении вопросов обращайтесь в сервисный центр Endress+Hauser. Контактные адреса доступны по адресу: www.endress.com/worldwide

6.1 Обзор опций управления

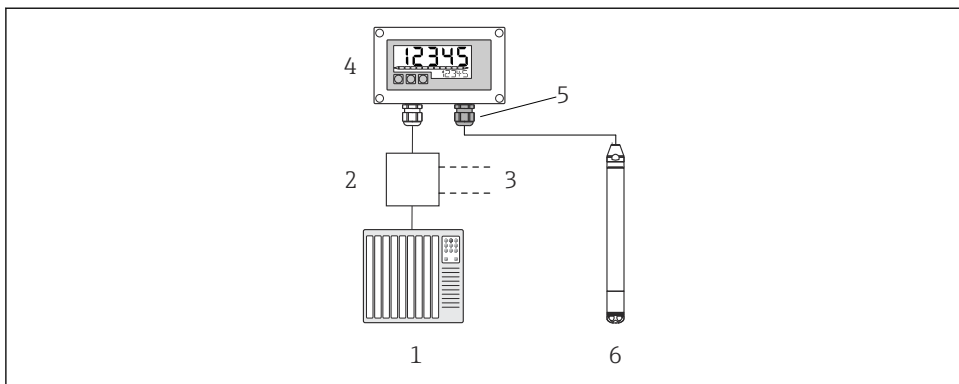
6.1.1 Управление через RIA15

RIA15 можно использовать в качестве локального дисплея и для базовой настройки датчика гидростатического уровня Waterpilot FMX2.1 по протоколу HART.

Посредством 3 кнопок управления в передней части индикатора RIA15 можно настроить следующие параметры прибора FMX2.1:

- Единицы измерения давления, уровня, температуры
- Регулировка нулевой точки (только для датчиков избыточного давления)
- Регулировка давления при пустом и заполненном резервуаре
- Регулировка уровня при пустом и заполненном резервуаре
- Сброс к заводским настройкам по умолчанию

Дополнительные сведения о параметрах управления: см. → 43



A0035931

■ 6 Дистанционное управление прибором с помощью индикатора RIA15

- 1 ПЛК
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение для Comtubox FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Индикатор сигналов RIA15 с питанием по токовой петле
- 5 Кабельное уплотнение M16 с мембраной, компенсирующей давление
- 6 Прибор

6.2 Принцип управления

Управление с помощью меню осуществляется по принципу «уровней доступа» (ролей).

■ Operator (оператор)

Оператор отвечает за «нормально работающий» прибор. Эксплуатация обычно ограничивается считыванием параметров процесса. Если работа с приборами выходит за рамки считывания показаний, функционал операторов предусматривает простые, зависящие от области применения действия. В случае ошибки пользователь с этим уровнем доступа передает информацию о неисправности, не участвуя в ее устранении.

■ Maintenance (сервис)

Сервисные инженеры, как правило, привлекаются к обслуживанию прибора после его ввода в эксплуатацию. В основном, это техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей. Проведение таких работ связано с выполнением простых операций по настройке приборов. Технические специалисты работают с приборами на протяжении всего срока службы. Поэтому им приходится выполнять ввод в эксплуатацию, расширенные настройки и конфигурирование приборов.

■ Expert (эксперт)

Эксперты работают с приборами на протяжении всего срока службы, выполняя при этом самые ответственные задачи. Нередко для этого приходится прибегать к точной настройке отдельных параметров и функций прибора. Кроме технических задач, эксперты могут выполнять также административные задачи (например, администрирование уровней доступа). У экспертов есть полный доступ к набору параметров прибора.

7 Ввод в эксплуатацию

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди появляются следующие сообщения:

- ▶ S140 Working range P или F140 Working range P (в зависимости от настройки параметра Alarm behav. P);
- ▶ S841 Sensor range или F841 Sensor range (в зависимости от настройки параметра Alarm behav. P);
- ▶ S971 Adjustment (в зависимости от настройки параметра Alarm behav. P)

7.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения:

- Контрольный список проверки после монтажа
- Контрольный список проверки после подключения

7.2 Настройка блокировки/разблокировки

Если прибор заблокирован для защиты от переконфигурирования, его необходимо сначала разблокировать.

7.2.1 Программная блокировка/разблокировка

Если прибор заблокирован с помощью ПО (код доступа к прибору), то отображение измеренного значения дополняется символом ключа. При попытке записать параметр появляется сообщение с требованием ввести код доступа. Для разблокировки прибора введите пользовательский код доступа к прибору.

7.3 Ввод в эксплуатацию

Этапы ввода в эксплуатацию:

- Функциональная проверка
- Выбор режима измерения и единицы измерения давления
- Регулировка положения
- Настройка измерения:
 - Измерение давления
 - Измерение уровня

7.4 Выбор режима измерения



В стандартной конфигурации прибор настроен на режим измерения давления. Диапазон измерения и единица измерения, используемая для передачи измеряемого значения, соответствуют техническим характеристикам, которые указаны на заводской табличке.

ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)

Такая ситуация может привести к переполнению резервуара рабочей средой.

- ▶ Если режим измерения изменен, следует проверить настройку диапазона (ВЗД) в рабочем меню Setup и при необходимости внести корректировки.

Measuring mode (режим измерения)

Навигация	  Setup → Measuring mode
Доступ для записи	Operator/Maintenance/Expert
Описание	Выберите режим измерения. Структура меню управления зависит от выбранного режима измерения.
Опции	■ Pressure (давление) ■ Уровень
Заводская настройка	Level (уровень)

7.5 Выбор единицы измерения давления

Press. eng. unit (ед. изм. давл.)

Навигация	  Setup → Press. eng. unit
Доступ для записи	Operator/Maintenance/Expert
Описание	Выберите единицу измерения давления. При выборе новой единицы измерения все параметры, связанные с давлением, конвертируются и отображаются в этой единице.

Опции	■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, inH2O ■ ftH2O ■ Pa, kPa, МПа ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
--------------	---

Заводская настройка	mbar (мбар) или bar (бар) в зависимости от номинального диапазона измерения датчика или технических требований заказа.
----------------------------	--

7.6 Регулировка положения

Сдвиг давления, происходящий при изменении пространственной ориентации прибора, может быть устранен посредством регулировки положения.

Pos. zero adjust (gauge pressure sensor) (рег. нул. точки; манометр)

Навигация	 Setup → Pos. zero adjust
Доступ для записи	Operator/Maintenance/Expert
Описание	Pos. zero adjustment (регулировка нулевой точки): разность между давлением в нулевой точке (уставкой) и измеренным давлением не обязательно должна быть известна.
Опции	■ Confirm (подтвердить) ■ Cancel (отмена)
Пример	■ Измеренное значение = 2,2 мбар (0,033 фунт/кв. дюйм) ■ Измеренное значение корректируется параметром Pos. zero adjust с последующим выбором опции Confirm. При этом фактическому давлению назначается значение 0,0. ■ Измеренное значение (после корректировки нулевой точки) = 0,0 мбар ■ Значение тока также будет скорректировано.
Заводская настройка	Cancel (отмена)

Calib. offset

Доступ для записи	Maintenance/Expert
Описание	Регулировка положения: необходимо знать разницу между уставкой и измеряемым давлением.
Пример	■ Измеренное значение = 982,2 мбар (14,73 фнт с/кв дюйм) ■ Измеренное значение корректируется с использованием введенного значения, например 2,2 мбар (0,033 фунт/кв. дюйм), параметром Calib. offset. При этом фактическому давлению назначается значение 980 мбар (14,7 фнт с/кв дюйм). ■ Измеренное значение (после регулировки нулевой точки) = 980 мбар (14,7 фнт с/кв дюйм) ■ Значение тока также будет скорректировано.
Заводская настройка	0.0

7.7 Настройка демпфирования

Выходной сигнал следует за изменениями измеряемого значения с определенной задержкой. Это можно настроить в меню управления.

Damping

Навигация	  Setup → Damping
Доступ для записи	Operator/Maintenance/Expert (если DIP-переключатель функции Damping (демпфирование) переведен в положение «on»)

Описание	Ввод времени демпфирования (постоянная времени τ) (DIP-переключатель функции демпфирования переведен в положение «on») Индикация времени демпфирования (постоянная времени τ) (DIP-переключатель функции демпфирования переведен в положение «off»). Функция демпфирования определяет скорость, с которой измеряемое значение реагирует на изменение давления.
-----------------	--

Диапазон ввода 0,0 до 999,0 с

Заводская настройка 2 с или согласно спецификации заказа

7.8 Настройка измерения уровня

7.8.1 Сведения об измерении уровня



Есть два варианта расчета уровня: In pressure (по давлению) и In height (по высоте). В таблице из раздела «Общие сведения об измерении уровня» описаны оба варианта.

- Предельные значения не проверяются; т. е. для получения точных результатов необходимо, чтобы введенные значения соответствовали техническим характеристикам датчика и параметрам задачи измерения.
- Пользовательская настройка единиц измерения не предусмотрена.
- Значения, заданные для параметров Empty calib./Full calib., Empty pressure/Full pressure, Empty height/Full height и Set LRV/Set URV, должны отличаться друг от друга не менее чем на 1 %. В случае чрезмерного сближения введенные значения отклоняются с отображением соответствующего сообщения.

7.8.2 Общие сведения об измерении уровня

Измерение уровня «по давлению»

Калибровка выполняется путем ввода двух пар значений «давление–уровень».

- Для параметра Output unit (единица измерения выходного значения) выберите %, уровень, единицы измерения объема или массы
- Описание:
 - Калибровка при наличии эталонного давления (калибровка «мокрого» типа)
 - Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа) → 39
- Значение измеряемой величины отображается на экране индикации данного значения и в параметре Level before lin (уровень до линейар.).

Измерение уровня In height (по высоте)

Калибровка выполняется путем ввода значения плотности и двух пар значений «высота-уровень».

- Для параметра Output unit (единица измерения выходного значения) выберите %, уровень, единицы измерения объема или массы
- Описание:
 - Калибровка при наличии эталонного давления (калибровка «мокрого» типа)
 - Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа)
- Значение измеряемой величины отображается на экране индикации данного значения и в параметре Level before lin (уровень до линейар.).

7.8.3 Измерение уровня в режиме In pressure (по давлению). Калибровка без эталонного давления («сухого» типа)

Пример:

в этом примере объем среды в резервуаре должен измеряться в литрах. Максимальный объем 1 000 л (264 галлон) соответствует давлению 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм).

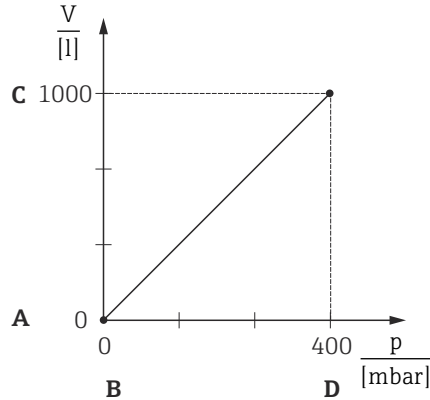
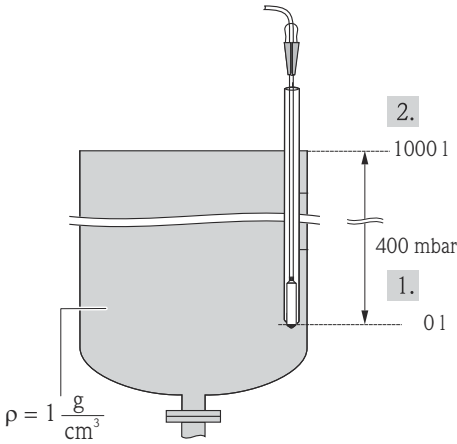
Минимальному объему 0 литров соответствует давление 0 мбар, поскольку технологическая мембрана зонда находится в начале диапазона измерения уровня.

Предварительное условие:

- Измеряемая переменная прямо пропорциональна давлению.
- Эта калибровка выполняется на теоретической основе, т. е. когда известны значения давления и объема для нижней и верхней калибровочных точек.



- Значения, заданные для параметров Empty calib./Full calib., Empty pressure/Full pressure и Set LRV/Set URV, должны различаться минимум на 1%. В случае чрезмерного сближения введенные значения отклоняются с отображением соответствующего сообщения. Предельные значения не проверяются; т. е. для должной работы измерительного прибора необходимо, чтобы введенные значения были приемлемыми для датчика и измерительной задачи.
- В зависимости от ориентации прибора возможно смещение измеряемого значения давления, т. е. при пустом или частично заполненном резервуаре измеряемое значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения: см. → 36.



- 1 См. этапы 6 и 7
- 2 См. этапы 8 и 9

A0018818

- A См. этап 6
- B См. этап 7
- C См. этап 8
- D См. этап 9

A0017662

- E См. этап 1
- F См. этап 1

1. Выберите режим измерения Level (уровень) с помощью параметра Measuring mode (режим измерения).

↳ Навигация: Setup → Measuring mode

⚠ ОСТОРОЖНО

Изменение режима измерения влияет на диапазон (ВЗД)

Такая ситуация может привести к переполнению резервуара рабочей средой.

- Если режим измерения изменен, следует проверить настройку диапазона (ВЗД) в рабочем меню Setup и при необходимости внести корректировки.

2. Выберите единицу измерения давления с помощью параметра Press. eng. unit; в этом примере — mbar.

↳ Навигация: Setup → Press. eng. unit

3. Выберите режим измерения уровня In pressure (по давлению) с помощью параметра Level selection.

↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Level selection

4. Выберите единицу измерения объема с помощью параметра Output unit; в этом примере — «l» (литры).

↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Output unit

5. Выберите опцию Dry (сухая) с помощью параметра Calibration mode (режим калибровки).

↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode

6. Введите значение объема для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty calib.; в этом примере – 0 литров.
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
7. Введите значение давления для нижней точки калибровки с помощью параметра Empty pressure; в этом примере – 0 мбар.
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure
8. Введите значение объема для верхней точки калибровки с помощью параметра Full calib.; в этом примере – 1 000 л (264 галлон).
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
9. Введите значение давления для верхней точки калибровки с помощью параметра Full pressure; в этом примере – 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм).
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Full pressure
10. Заводская настройка для параметра Adjust density составляет 1,0, но это значение при необходимости можно изменить. Указанные пары значений должны соответствовать этой плотности
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
11. Назначьте значение объема нижнему значению тока (4 мА) с помощью параметра Set LRV (0 l).
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
12. Назначьте значение объема верхнему значению тока (20 мА) с помощью параметра Set URV (1 000 л (264 галлон)).
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Current output → Set URV
13. Если в технологическом процессе используется среда, отличная от той, для которой выполнена калибровка, необходимо указать плотность измеряемой среды с помощью параметра Process density.
↳ Навигация: Setup → Extended setup → Level → Density → Process
14. Если требуется корректировка плотности, назначьте датчик температуры в параметре Auto dens. corr. Корректировка плотности возможна только для воды. Используется сохраненная в приборе зависимость «температура–давление». Поэтому параметры Adjust density (регулировка плотности, этап 10) и Process density (рабочая плотность, этап 13) в данном случае не применяются.
↳ Навигация: Expert → Application → Auto dens. corr.

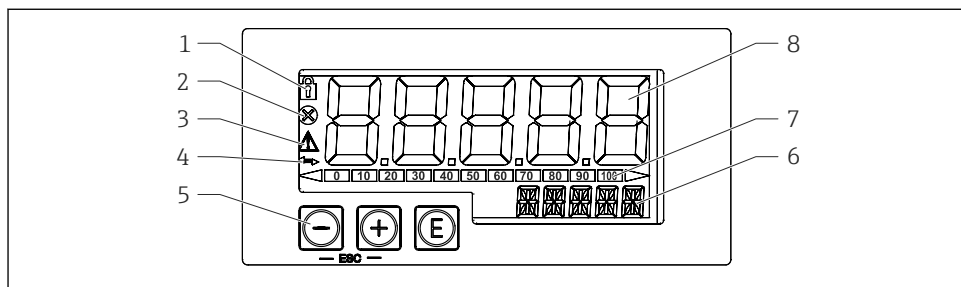
Диапазон измерения: 0 до 1 000 л (0 до 264 галлон).



Для этого режима измерения уровня можно выбрать один из следующих вариантов измеряемой переменной: % заполнения, уровень, объем и масса; см. описание параметра Output unit в руководстве по эксплуатации .

7.9 Линеаризация

7.10 Эксплуатация и настройки через RIA15



A0017719

7 Дисплей и элементы управления индикатора сигналов

- 1 Символ: меню управления деактивировано
- 2 Символ: ошибка
- 3 Символ: предупреждение
- 4 Символ: связь по протоколу HART активна
- 5 Кнопки управления «-», «+», E
- 6 14-сегментный экран для единицы измерения/обозначения
- 7 Гистограмма с индикаторами нижнего и верхнего пределов диапазона
- 8 5-разрядный 7-сегментный экран для измеренного значения; высота цифр: 17 мм (0,67 дюйма)

Управление прибором осуществляется с помощью трех кнопок управления, расположенных на передней части корпуса. Настройку прибора можно заблокировать 4-значным пользовательским кодом. Если настройка заблокирована, то при выборе рабочего параметра на экране появляется символ замка.



Кнопка ввода для вызова рабочего меню и подтверждения выбора/настройки параметров в меню управления



Выбор и установка (изменение) значений в меню управления; одновременное нажатие кнопок «-» и «+» позволяет перейти на один уровень меню выше. Установленное значение не сохраняется.

7.10.1 Функции управления

Функции управления индикатора сигналов разбиты по следующим меню. Отдельные параметры и настройки описаны в разделе «Ввод в эксплуатацию».



Если меню управления деактивировано с помощью пользовательского кода, то отдельные меню и параметры могут отображаться, но изменить их невозможно. Для изменения параметра следует ввести пользовательский код. На 7-сегментном дисплее блока индикации возможно только отображение цифр, но не буквенно-цифровых символов; поэтому процедура для числовых параметров отличается от процедуры для текстовых параметров. Если в рабочем положении в качестве параметров содержатся только цифры, то рабочее положение отображается на 14-сегментном дисплее, а настраиваемый параметр — на 7-сегментном дисплее. Чтобы изменить отображаемую информацию, нажмите кнопку E, затем введите пользовательский код. Если в рабочем положении имеются только текстовые параметры, то на 14-сегментном дисплее сначала показывается только рабочее положение. Если нажать кнопку E еще раз, то настраиваемый параметр будет отображен на 14-сегментном дисплее. Чтобы изменить отображаемую информацию, нажмите кнопку «+», затем введите пользовательский код.

- Настройка (SETUP)
Основные настройки прибора
- Диагностика (DIAG)
Информация о приборе, отображение сообщений об ошибках
- Expert (EXPERT)
Настройки прибора на уровне Expert. Меню Expert защищено от редактирования кодом доступа (по умолчанию: 0000).

7.10.2 Режимы работы

Индикатор сигналов можно использовать в двух различных режимах:

- Режим 4 до 20 мА:
В этом режиме работы индикатор сигналов встраивается в токовую петлю 4 до 20 мА и измеряет переданный ток. Переменная, рассчитанная на основе текущего значения и границ диапазона, отображается в цифровой форме на 5-значном жидкокристаллическом дисплее. Кроме того, могут показываться связанные с ней единица измерения и гистограмма.
- Режим HART:
Питание индикатора сигналов осуществляется от токовой петли.
Прибор можно настроить в меню Level (уровень) (см. матрицу управления). Индикация измеренного значения соответствует измеренному уровню.
Связь по протоколу HART осуществляется по принципу «ведущий-ведомый».

Дополнительные сведения: см. BA01170K.

7.10.3 Структура управления

После включения питания:

- Дважды нажмите кнопку 
 - ↳ Станет доступным меню Level (уровень)

С помощью следующей схемы работы можно задать отображение в процентах. Для этого задайте параметр Mode (режим) => 4–20 и параметр Unit (единица измерения) =>%



Меню LEVEL отображается только в том случае, если индикатор RIA15 заказан с опцией Level (уровень) и работает в режиме HART (MODE = HART). В этом меню можно выполнить базовую настройку прибора с помощью индикатора сигналов RIA15.

Меню Setup → Level (уровень)

- Параметр RIA15: LEVEL¹⁾
- Соответствует параметру прибора: Level before linearization (ур. до линейариз.)
- Отображается при выборе опции Level (уровень), MODE = HART, прибор подключен
- Описание:
В этом меню имеются параметры настройки измерительного прибора для измерения уровня гидростатическим методом (посредством измерения давления).
В этом меню можно выполнить базовую настройку прибора с помощью индикатора сигналов RIA15.



После открытия меню LEVEL автоматически корректируются следующие параметры для упрощения работы прибора:

- Режим измерения: Level
- Режим калибровки: Dry
- Выбор уровня: In pressure
- Режим линейаризации: Linear

Можно сбросить эти параметры к заводским настройкам по умолчанию, выполнив операцию сброса.

Меню Setup → Level (уровень) → PUNIT

- Параметр RIA15: PUNIT
- Соответствует параметру прибора: Press. eng. unit
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - **mbar**²⁾
 - **bar**²⁾
 - kPa
 - PSI
- Описание: выбор единицы измерения давления

1) Если измеренное значение слишком велико, оно отображается, например, как 9999,9. Чтобы добиться отображения действительного измеренного значения, следует установить такую единицу измерения давления (PUNIT) (или уровня – LUNIT), которая соответствует диапазону измерения.

2) По умолчанию: зависит от номинального диапазона датчика или согласно спецификации заказа

Меню Setup → Level (уровень) → LUNIT

- Параметр RIA15: LUNIT
- Соответствует параметру прибора: Output unit
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - %
 - m
 - inch
 - feet
- Описание: выбор единицы измерения уровня

Меню Setup → Level (уровень) → TUNIT

- Параметр RIA15: TUNIT
- Соответствует параметру прибора: Temperature unit
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - °C
 - °F
 - K
- Описание: выбор единицы измерения температуры

Меню Setup → Level (уровень) → ZERO

- Параметр RIA15: ZERO
- Соответствует параметру прибора: Pos. zero adjust
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - NO
 - YES
- Отображение: датчик избыточного давления
- Описание:
 - регулировка положения (датчик избыточного давления).
 - Значение 0,0 соответствует фактическому давлению. Значение тока также будет скорректировано.

Меню Setup → Level (уровень) → P_LRV

- Параметр RIA15: P_LRV
- Соответствует параметру прибора: Empty pressure
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - От -1999,9 до 9999,9
 - **Датчик избыточного давления: Sensor LRL**
 - Датчик абсолютного давления: 0
- Описание:

Калибровка давления при пустом резервуаре с помощью кнопок -, +, E. Подробное описание/допустимые значения: любое значение в указанном диапазоне ^{1) 3)}.

Количество десятичных разрядов зависит от выбранной единицы измерения давления.

Меню Setup → Level (уровень) → P_URV

- Параметр RIA15: P_URV
- Соответствует параметру прибора: Full pressure
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - От -1999,9 до 9999,9
 - **Sensor URL**
- Описание:
Калибровка давления при полном резервуаре с помощью кнопок -, +, E. Подробное описание/допустимые значения: любое значение в указанном диапазоне ^{1) 3)}.
Количество десятичных разрядов зависит от выбранной единицы измерения давления.

Меню Setup → Level (уровень) → EMPTY

- Параметр RIA15: EMPTY
- Соответствует параметру прибора: Empty calibration
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - От -1999,9 до 9999,9
 - **0**
- Описание:
Калибровка давления при пустом резервуаре с помощью кнопок -, +, E. Подробное описание/возможные значения: любое значение в указанном диапазоне ^{1) 3)}.
Количество десятичных разрядов зависит от выбранной единицы измерения уровня.

Меню Setup → Level (уровень) → FULL

- Параметр RIA15: FULL
- Соответствует параметру прибора: Full calibration
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - От -1999,9 до 9999,9
 - **100**
- Описание:
Калибровка давления при полном резервуаре с помощью кнопок -, +, E. Подробное описание/допустимые значения: любое значение в указанном диапазоне ^{1) 3)}.
Количество десятичных разрядов зависит от выбранной единицы измерения уровня.

Меню Setup → Level (уровень) → LEVEL

- Параметр RIA15: LEVEL
- Соответствует параметру прибора: Level before linearization (ур. до линейариз.)
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
Измеряемое значение
- Описание:
Отображается измеренный уровень. Количество десятичных разрядов зависит от выбранной единицы измерения уровня.

3) Значения, заданные для параметров Empty calib./Full calib., Empty pressure/Full pressure и Set LRV/Set URV, должны отличаться друг от друга минимум на 1%. В случае чрезмерного сближения введенные значения отклоняются с отображением соответствующего сообщения. Предельные значения не проверяются; т. е. для должной работы измерительного прибора необходимо, чтобы введенные значения были приемлемыми для датчика и измерительной задачи.

Меню Setup → Level (уровень) → RESET

- Параметр RIA15: RESET
- Соответствует параметру прибора: Enter reset code
- Значения (значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом)
 - **No**
 - YES
- Описание:
Сброс прибора к заводским настройкам



Любые дополнительные настройки, например линеаризация, должны задаваться в FieldCare или DeviceCare.



Дополнительные сведения можно получить в руководстве по эксплуатации BA01170K для RIA15.



71602191

www.addresses.endress.com
