



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис

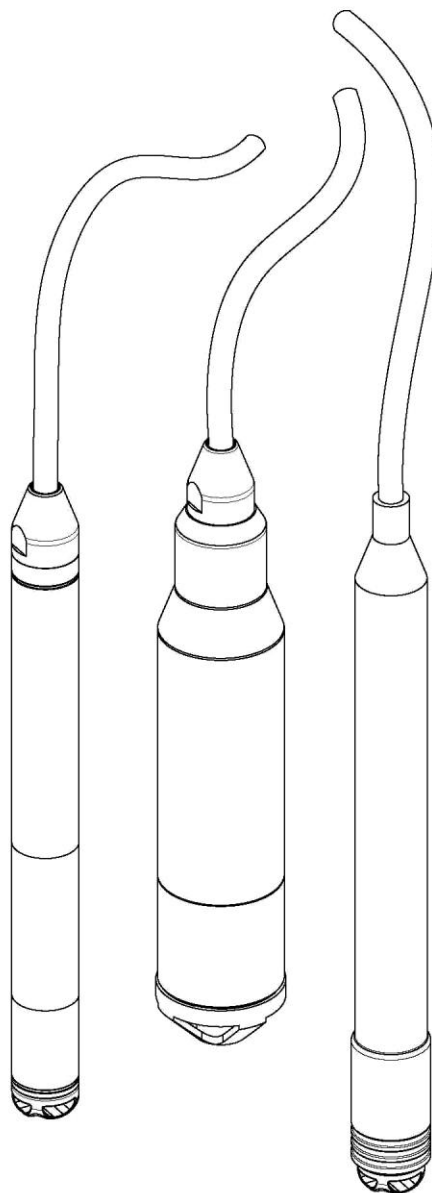


Решения

Инструкция по эксплуатации

Waterpilot FMX167

Гидростатический уровнемер



BA00231P/53/RU/06.09

Содержание

1	Правила техники безопасности	4
1.1	Назначение	4
1.2	Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация	4
1.3	Требования безопасности	4
1.3.1	Использование во взрывоопасных зонах (дополнительная возможность)	4
1.4	Примечания по условным обозначениям и символам безопасности	5
2	Маркировка	6
2.1	Обозначение прибора	6
2.2	Комплект поставки	7
2.3	Маркировка CE, декларация соответствия	7
2.4	Зарегистрированные товарные знаки	7
3	Монтаж	7
3.1	Приемка и хранение	7
3.2	Условия монтажа	8
3.3	Инструкции по монтажу	9
3.4	Проверка после монтажа	12
4	Подключение	13
4.1	Подключение прибора	13
4.2	Электрическое подключение измерительного блока	16
4.3	Проверка после подключения	16
5	Эксплуатация	17
6	Техническое обслуживание	17
6.1	Наружная чистка	17
7	Аксессуары	18
7.1	Крепежный зажим	18
7.2	Клеммная коробка	18
7.3	Дополнительный груз для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 и 29 мм	18
7.4	Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (4...20 мА)	19
7.5	Крепежный винт кабеля-удлинителя	19
7.6	Клеммы	19
7.7	Испытательный переходник для прибора Waterpilot с внешним диаметром 22 и 29 мм	19
8	Поиск и устранение неисправностей	20
8.1	Устранение неисправностей, относящихся к прибору Waterpilot FMX167 с дополнительным датчиком Pt100	20
8.2	Устранение неисправностей, относящихся к устанавливаемому в головке преобразователю температуры TMT181	20
8.3	Запасные части	21
8.4	Возврат	21
8.5	Утилизация	21
9	Технические данные	21
	Предметный указатель	22

1 Правила техники безопасности

1.1 Назначение

Прибор Waterpilot FMX167 представляет собой гидростатический датчик давления, предназначенный для измерения уровня пресной воды, сточных вод и соленой воды. Датчик в исполнении с терморезистором Pt100 одновременно измеряет и температуру. Дополнительный устанавливаемый в головке преобразователь температуры преобразует сигнал терморезистора Pt100 в сигнал тока с диапазоном 4...20 мА. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате неправильного использования или использования прибора не по назначению.


1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация

Прибор Waterpilot FMX167 и дополнительный устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 спроектированы с учетом последних требований безопасности, а также соответствуют применимым нормам и директивам ЕС. Однако при неверном применении или использовании не по назначению приборы могут представлять опасность, например, утечку жидкости, вызванную неверным монтажом или настройкой. Поэтому монтаж, подключение к источнику электропитания, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание измерительной системы должны выполняться только обученным, квалифицированным персоналом, имеющим соответствующее разрешение на выполнение подобных работ от владельца оборудования, осуществляющего его эксплуатацию. Выполняющий работы технический персонал обязан предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям. Внесение изменений в конструкцию и ремонт прибора допускаются, только если они явно разрешены в настоящем руководстве. Обратите особое внимание на информацию и указания на заводской шильде.

1.3 Требования безопасности

Для обеспечения безопасности эксплуатации и процесса в ходе настройки, тестирования и технического обслуживания прибора необходимо принять дополнительные меры контроля.

1.3.1 Использование во взрывоопасных зонах (дополнительная возможность)

Приборы, пригодные для использования во взрывоопасных зонах, отмечены дополнительной маркировкой на заводской шильде (→  6). В случае использования измерительной системы во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать соответствующие государственные стандарты и нормы. В комплект поставки прибора входит отдельная документация по взрывозащищенному исполнению, являющаяся неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации. Необходимо соблюдать приведенные в документации по взрывобезопасности требования к монтажу, параметры подключения и указания по технике безопасности. Номер документа, содержащего соответствующие правила техники безопасности (XA), указан на дополнительной заводской шильде.

- Обеспечьте должный уровень квалификации всего персонала.
- Необходимо соблюдать требования безопасности в месте проведения измерений.
- Исполнения приборов, имеющие одобрения для работы в опасных условиях, и их коды заказа приведены в разделе "Информация о размещении заказов" технической информации TI351P/00/EN.

1.4 Примечания по условным обозначениям и символам безопасности

Для выделения в настоящем руководстве методов эксплуатации, относящихся к вопросам безопасности, или методов по выбору, применяются следующие обозначения и соответствующие знаки на полях.

Символ	Значение
	Предупреждение Этим знаком отмечены действия и операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к серьезной травме обслуживающего персонала, вызвать опасность травмирования или стать причиной повреждения прибора.
	Внимание! Этим знаком отмечены действия и или процедуры, неправильное выполнение которых может привести к травме обслуживающего персонала или неправильному функционированию прибора.
	Примечание Знак "Примечание" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может косвенно повлиять на работу прибора или вызвать непредвиденную реакцию.
	Взрывозащищенное оборудование, прошедшее соответствующие проверки Прибор, на заводской шильде которого указан этот символ, может использоваться как во взрывоопасных, так и в безопасных зонах, в соответствии с сертификатом.
	Взрывоопасная зона На схемах в настоящей инструкции по эксплуатации этим символом обозначаются взрывоопасные зоны. – Эксплуатируемые во взрывоопасных зонах приборы должны иметь требуемый класс защиты.
	Безопасная (невзрывоопасная) зона На схемах в настоящей инструкции по эксплуатации этим символом обозначаются безопасные зоны. – Эксплуатируемые во взрывоопасных зонах приборы должны иметь требуемый класс защиты. Спецификации кабелей, используемых во взрывоопасных зонах, должны соответствовать требованиям безопасности.
	Постоянный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
	Переменный ток Клемма, на которую подается или через которую проходит переменный ток (синусоидальный).
	Заземление Клемма заземления, которая уже заземлена посредством системы заземления.
	Клемма защитного заземления Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления предприятия. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в государстве и компании.
	Устойчивость соединительных кабелей к перепадам температуры Определяет условия эксплуатации соединительных кабелей, например, температуры до 85 °С.
	Правила техники безопасности Указывает на необходимость соблюдения правил техники безопасности, приведенных в соответствующей инструкции по эксплуатации.

2 Маркировка

2.1 Обозначение прибора

2.1.1 Обозначение измерительного прибора на заводской шильде

Заводская шильда прикреплена к кабелю-удлинителю прибора FMX167, см. также → 8, раздел 3.2.

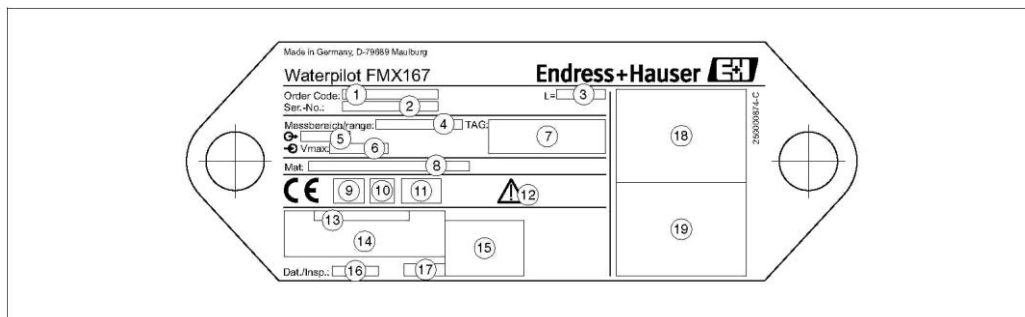


Рис. 1: Заводская шильда прибора Waterpilot FMX167

- ① Код заказа
Значения отдельных букв и цифр поясняются в спецификации на подтверждение заказа.
- ② Серийный номер
- ③ Длина кабеля-удлинителя
- ④ Номинальный диапазон измерений
- ⑤ Выходной ток
- ⑥ Напряжение питания
- ⑦ Обозначение прибора
- ⑧ Контактующие с жидкостью материалы
- ⑨ Символ взрывобезопасности (может отсутствовать)
- ⑩ Символ Канадской ассоциации стандартов CSA (может отсутствовать)
- ⑪ Символ FM (может отсутствовать)
- ⑫ Соблюдайте приведенные в настоящей инструкции указания по монтажу!
- ⑬ Номер обозначения уведомляемого органа согласно директиве ATEX (может отсутствовать)
- ⑭ Текст сертификата (может отсутствовать)
- ⑮ Символ сертификата (может отсутствовать)
- ⑯ Дата испытания (может отсутствовать)
- ⑰ Символ: Соблюдайте инструкции по технике безопасности и информацию в документации №, например, XA131P-C (может отсутствовать)
- ⑱ Схема подключения прибора FMX167
- ⑲ Схема подключения датчика Pt100 при заказе прибора Waterpilot с датчиком Pt100.

Кроме того, прибор FMX167 с внешним диаметром 22 и 42 мм снабжен следующей информацией:

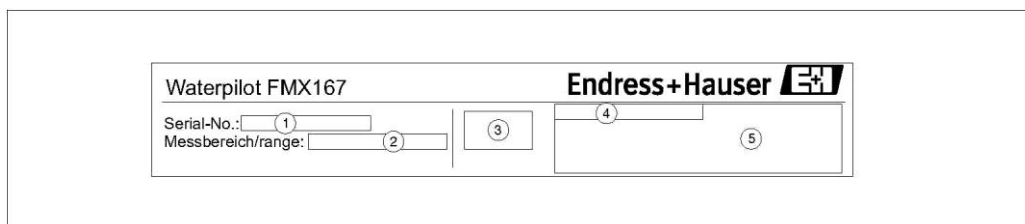


Рис. 2: Маркировка прибора FMX167


- ① Серийный номер
- ② Номинальный диапазон измерений
- ③ Символ CE или сертификата
- ④ Номер обозначения уведомляемого органа согласно директиве ATEX (может отсутствовать)
- ⑤ Текст сертификата (может отсутствовать)

2.1.2 Соответствие кода заказа типу измерительного прибора

Код заказа состоит из кодов отдельных функций прибора. Функции можно выбрать в разделе "Информация о размещении заказов" технической информации T1351P/00/EN.

2.2 Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- прибор Waterpilot FMX167, дополнительно поставляется встроенный терморезистор Pt100;
- дополнительные принадлежности (→  18, глава 7).

Прилагаемая документация:

- инструкция по эксплуатации прибора VA31P (настоящий документ);
- отчет о калибровке и выходном контроле;
- одобрение на использование с питьевой водой SD126P (может отсутствовать);
- для приборов, пригодных к использованию во взрывоопасных зонах, поставляется дополнительная документация, например, указания по технике безопасности (XA), контрольные чертежи (ZD).

2.3 Маркировка CE, декларация соответствия

Прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Прибор отвечает применимым стандартам и правилам, изложенным в Декларации о соответствии ЕС, и, таким образом, удовлетворяет требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает соответствие прибора нанесением маркировки CE.

2.4 Зарегистрированные товарные знаки

GORE-TEX®

W.L. Gore & Associates, Inc., США

TEFLON®

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

3 Монтаж

3.1 Приемка и хранение

3.1.1 Приемка

- Проверьте упаковку и содержимое на предмет повреждения.
- Проверьте комплектацию поставки, убедитесь в наличии всех необходимых компонентов и соответствии объема поставки заказу.

3.1.2 Хранение

Устройство должно храниться в чистом сухом месте и быть защищено от воздействия вредных факторов (EN 837-2).

Диапазон температур хранения:

- для прибора FMX167: -40...+80 °C
- для прибора TMT181: -40...+100 °C
- Клеммная коробка: -40...+80 °C

3.2 Условия монтажа

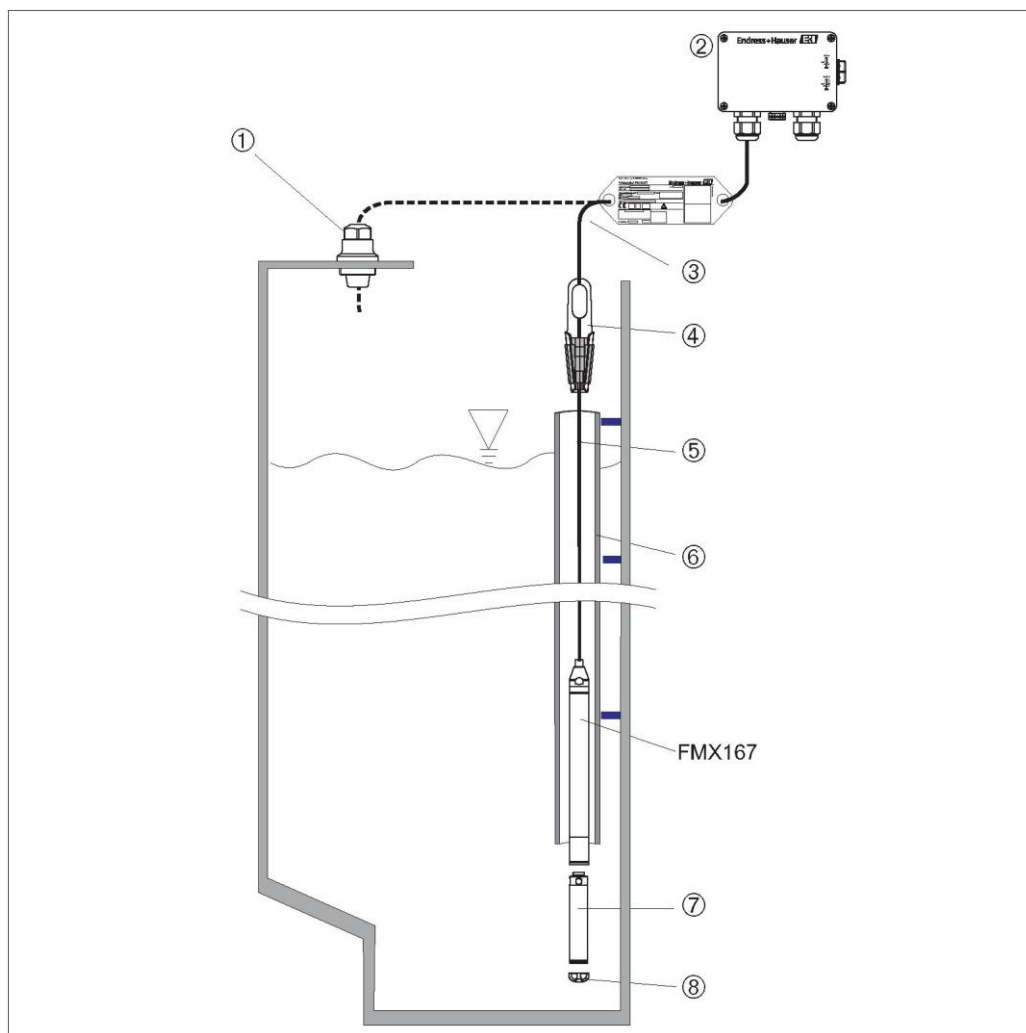


Рис. 3: Примеры монтажа
Принадлежности описаны в главе 7.

- ① В качестве аксессуара может быть заказан крепежный винт кабеля-удлинителя
- ② В качестве аксессуара может быть заказана клеммная коробка
- ③ Радиус сгиба кабеля-удлинителя > 120 мм
- ④ В качестве аксессуара может быть заказан крепежный зажим
- ⑤ Кабель-удлинитель
- ⑥ Направляющая трубка для прибора FMX167
- ⑦ В качестве аксессуара может быть заказан дополнительный груз
- ⑧ Защитная крышка



Примечание

- Длина кабеля
 - Задаваемая заказчиком длина кабеля в метрах или футах.
 - Длина кабеля ограничена согласно сертификатам FM/CSA при монтаже свободно подвешенного прибора с креплением при помощи крепежного винта кабеля-удлинителя или крепежного зажима: не более 300 м (984 фута).
- Боковые перемещения зонда могут вызвать погрешности измерения. Поэтому зонд следует устанавливать в месте, свободном от течений и турбулентности, либо помещать его в направляющую трубку. Внутренний диаметр направляющей трубки должен как минимум на 1 мм превышать внешний диаметр выбранного прибора FMX167.
- Кабель должен выводиться в сухое помещение или в подходящую клеммную коробку. Поставляемая компанией Endress+Hauser клеммная коробка обеспечивает оптимальный уровень влажности и защиту от воздействия окружающей среды. Клеммная коробка пригодна для установки вне помещений.
- Защитная крышка: Прибор снабжен защитной крышкой во избежание механических повреждений измерительного модуля. Запрещается снимать крышку при транспортировке и монтаже.

- Компания Endress+Hauser рекомендует применять витые экранированные кабели для всех видов подключений.

3.2.1 Размеры

Размеры прибора Waterpilot приведены в технической информации TI351P/00/EN , раздел "Конструкция" (→ см. также: www.endress.com → Select Country (Выбрать страну)→ Download (Загрузка)→ Media Type (Тип содержимого): Documentation (Документация)).

3.3 Инструкции по монтажу

3.3.1 Монтаж прибора при помощи крепежного зажима

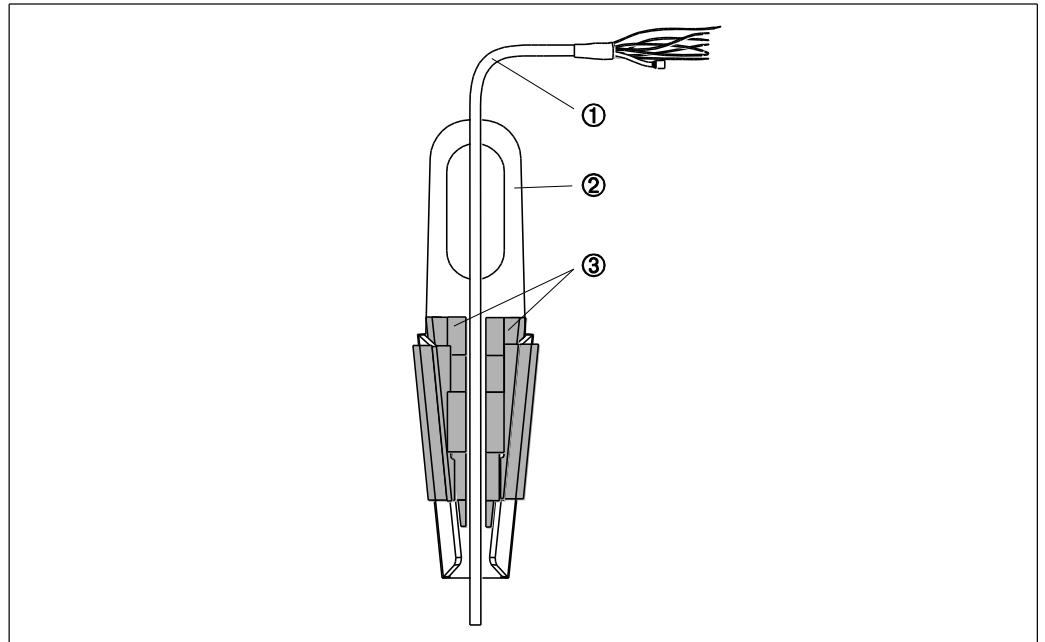


Рис. 4: Монтаж с крепежным зажимом

- ① Кабель-удлинитель
- ② Крепежный зажим
- ③ Зажимные губки

Монтаж крепежного зажима:

1. Установите крепежный зажим (поз. 2). При выборе монтажной позиции следует учитывать вес тросового удлинителя (поз. 1) и прибора.
2. Поднимите зажимные губки (поз. 3). Поместите кабель-удлинитель (поз. 1) между зажимными губками, как показано на рисунке.
3. Не меняя положение кабеля-удлинителя (поз. 1) опустите зажимные губки (поз. 3) вниз. Слегка постучите по зажимным губкам сверху для их полной фиксации на месте.

3.3.2 Монтаж при помощи крепежного винта кабеля-удлинителя

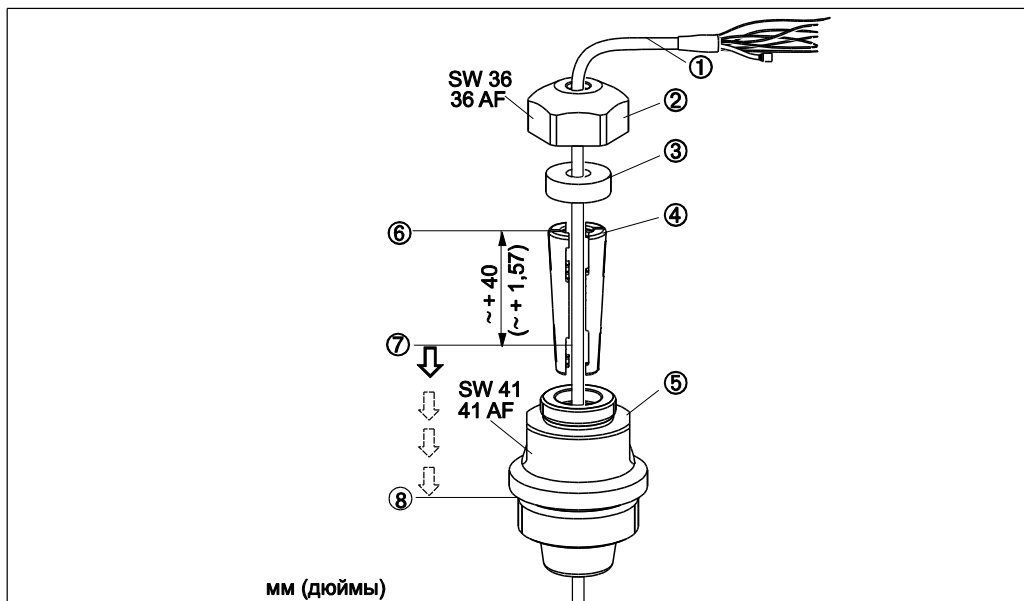


Рис. 5: Монтаж при помощи крепежного винта кабеля-удлинителя. Здесь показан вариант с резьбой G 1 1/2"

- ① Кабель-удлинитель
- ② Винт крепления крышки
- ③ Уплотнительное кольцо
- ④ Зажимные втулки
- ⑤ Переходник крепежного винта
- ⑥ Верхний торец зажимной втулки
- ⑦ Требуемая длина кабеля-удлинителя и датчика перед сборкой
- ⑧ После сборки деталь поз. 7 располагается напротив крепежного винта с резьбой G 1 1/2: высота поверхности уплотнения на переходнике или высота трубной резьбы 1 1/2" резьбового штуцера переходника



Примечание

Если необходимо опустить зонд на заданную глубину, поместите верхний край зажимной втулки на 40 мм выше, чем требуемая глубина. Затем проведите кабель-удлинитель и зажимную втулку в переходник, как описано в п.6 в следующем разделе.

Установка крепежного винта кабеля-удлинителя с резьбой G 1 1/2 или NPT:

1. Отметьте на кабеле-удлинителе требуемую длину (см. примечание на текущей странице).
2. Проведите датчик через отверстие и осторожно опустите на кабель-удлинитель. Закрепите кабель-удлинитель, чтобы он не скользил.
3. Наденьте переходник (поз. 5) на кабель-удлинитель и плотно завинтите переходник в отверстие для датчика.
4. Сверху наденьте на кабель уплотнительное кольцо (поз. 3) и крышку (поз. 2). Вдавите уплотнительное кольцо в крышку.
5. Наденьте зажимную втулку (поз. 4) на кабель-удлинитель (поз. 1), как показано на рис. 6.
6. Вставьте кабель-удлинитель вместе с зажимной втулкой (поз. 4) в переходник (поз. 5).
7. Наденьте крышку (поз. 2) и уплотнительное кольцо (поз. 3) на переходник (поз. 5) и плотно привинтите к переходнику.



Примечание

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



Внимание!

Допускается монтаж только на емкостях без избыточного давления.

3.3.3 Монтаж клеммной коробки

Дополнительная клеммная коробка крепится четырьмя винтами (М 4). Размеры клеммной коробки приведены в технической информации T1351P/00/EN, раздел "Конструкция" (→ см. также: www.endress.com → Select Country (Выбрать страну) → Download (Загрузка) → Media Type (Тип содержимого): Documentation (Документация)).

3.3.4 Монтаж устанавливаемого в головке преобразователя температуры TMT181

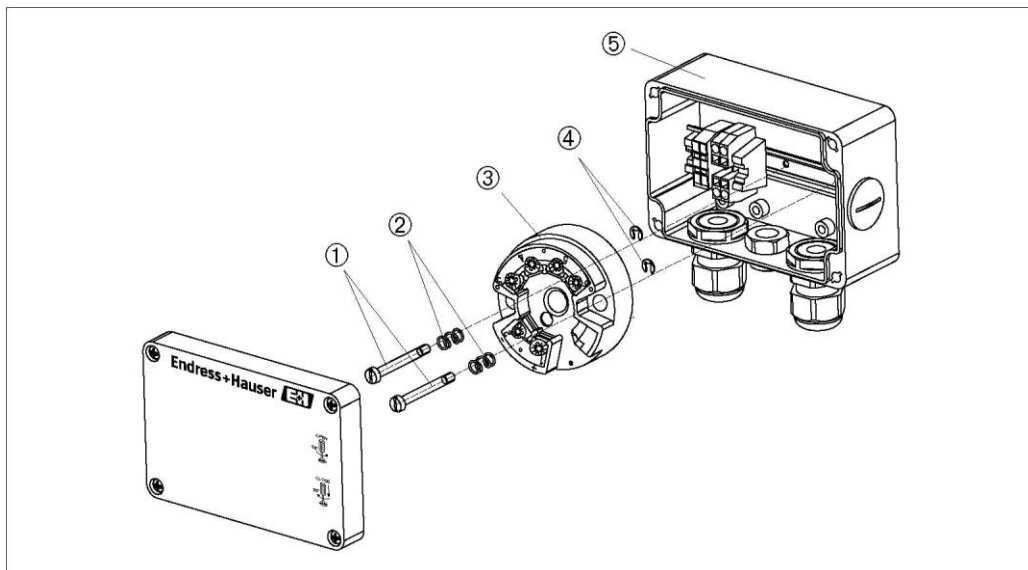


Рис. 6: Монтаж устанавливаемого в головке преобразователя температуры. На рисунке показан вариант с клеммной коробкой. Клеммную коробку можно открывать только при помощи отвертки.

- ① Крепежные винты
- ② Крепежные пружины
- ③ Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181
- ④ Стопорные кольца
- ⑤ Клеммная коробка

Монтаж устанавливаемого в головке преобразователя температуры:

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

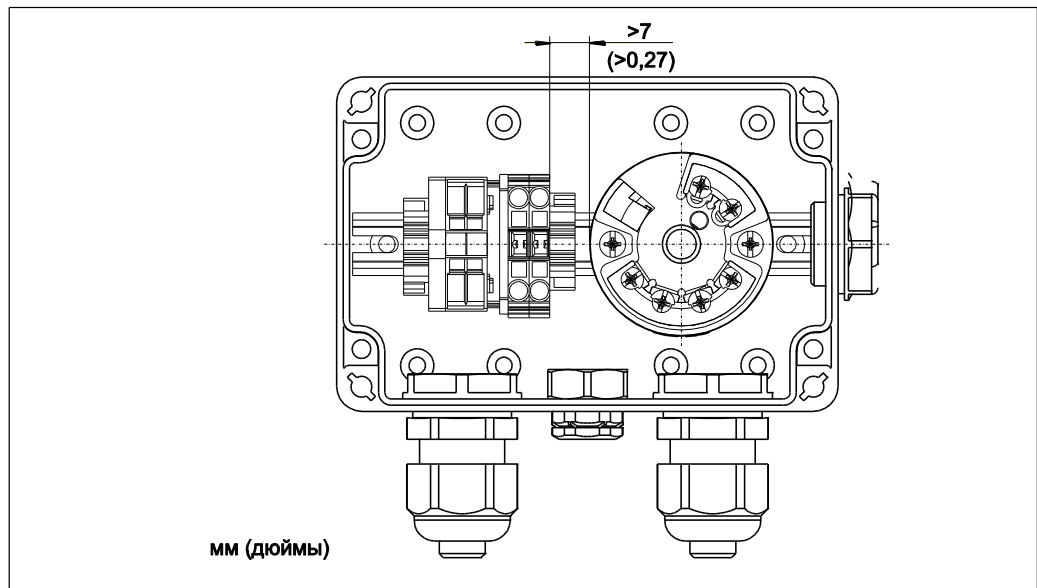


Предупреждение

Во избежание повреждения устанавливаемого в головке преобразователя температуры запрещается затягивать крепежные винты слишком сильно.

**Примечание**

Требуется обеспечить минимальное расстояние в 7 мм между клеммной колодкой и устанавливаемым в головке преобразователем температуры TMT181.

**3.4 Проверка после монтажа**

Проверьте, что все винты плотно затянуты.

4 Подключение

4.1 Подключение прибора



Примечание

При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах монтаж должен выполняться в соответствии с применимыми государственными стандартами и нормами, а также правилами техники безопасности (ХА), монтажными и контрольными чертежами (ЗД).

- Напряжение питания должно соответствовать напряжению питания на заводской шильде. → 6, глава 2.1.1 и глава 2.1.2)
- Перед подключением прибора выключите питание.
- Кабель должен выводиться в сухое помещение или в подходящую клеммную коробку. Клеммная коробка производства Endress+Hauser типа IP66/IP67 с уплотнением GORE-TEX® пригодна для установки вне помещений (также см. → 11, глава 3.3.3 "Монтаж клеммной коробки").
- Подключите прибор в соответствии со следующими схемами. Защита от неверной полярности подключения встроена в прибор Waterpilot FMX167 и в устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181. Ошибка в полярности не приведет к выходу приборов из строя.
- В соответствии со стандартом IEC/EN 61010, к прибору должен прилагаться соответствующий автоматический выключатель.

Waterpilot FMX167, стандартное исполнение

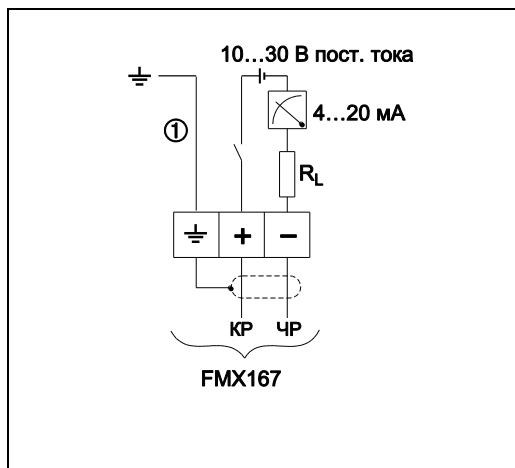


Рис. 7: Электрическое подключение Исполнения "7" или "3", функция 70 "Дополнительные детали крепления" в коде заказа

Waterpilot FMX167 с датчиком Pt100¹⁾

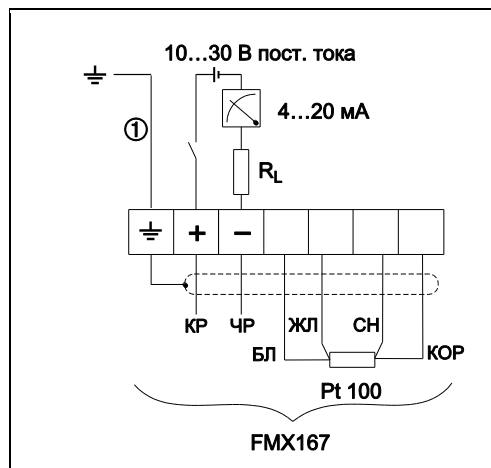


Рис. 8: Электрическое подключение с датчиком Pt100 Исполнения "1" или "4", функция 70 "Дополнительные детали крепления" в коде заказа

① Не подходит к прибору FMX167 с внешним диаметром 29 мм.

Цвета проводов: КР = красный, ЧР = черный, БЛ = белый, ЖЛ = желтый, СН = синий, КОР = коричневый

¹⁾ Непригоден для использования во взрывоопасных зонах.

Прибор Waterpilot FMX167 с устанавливаемым в головке преобразователем температуры Pt100 и TMT181 ¹⁾ (ток от 4 до 20 мА)

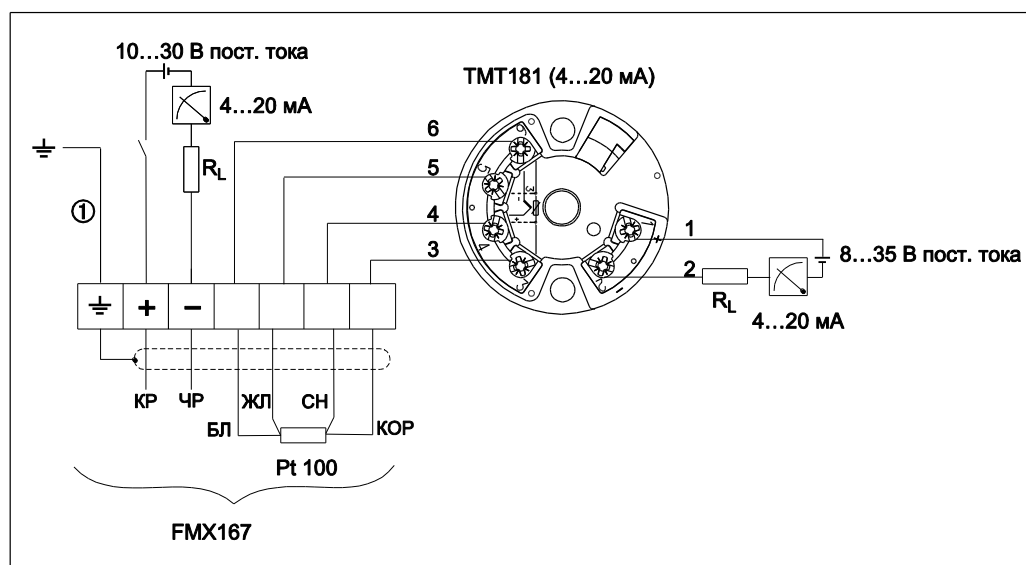


Рис. 9: Прибор FMX167 с устанавливаемым в головке преобразователем температуры Pt100 и TMT181 (4...20 мА), исполнение "5" для функции 70 в коде заказа (→ см. техническую информацию T1351P, раздел "Информация о размещении заказов").

① Не подходит к прибору FMX167 с внешним диаметром 29 мм.

Цвета проводов: КР = красный, ЧР = черный, БЛ = белый, ЖЛ = желтый, СН = синий, КОР = коричневый

¹⁾ Непригоден для использования во взрывоопасных зонах.

4.1.1 Напряжение питания

Исполнение	Напряжение питания		
	FMX167	FMX167 + Pt100	Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181
Стандартное	10...30 В пост. тока	10...30 В пост. тока	8...35 В пост. тока

4.1.2 Спецификация кабелей

- Прибор FMX167 с дополнительным датчиком Pt100
 - Имеющийся в продаже экранированный кабель для измерительных приборов
 - Клеммы, клеммная коробка FMX167: 0,08...2,5 мм²
- Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно):
 - Имеющийся в продаже кабель для измерительных приборов
 - Клеммы, клеммная коробка FMX167: 0,08...2,5 мм²
 - Клеммы преобразователя: макс. 1,75 мм²



Примечание

Кабели-удлинители экранируются для приборов с внешними диаметрами 22 или 42 мм. Компания Endress+Hauser рекомендует применять экранированные кабели-удлинители в следующих случаях:

- При большом расстоянии между концом кабеля-удлинителя и дисплеем и/или блоком анализа
- При большом расстоянии между концом кабеля-удлинителя и устанавливаемым в головке преобразователем температуры
- При прямой передаче сигнала с датчика Pt100 на дисплей и/или блок анализа

4.1.3 Потребляемая мощность и сила тока

	FMX167	FMX167 + Pt100	Устанавливаемый в головке преобразователь температуры ТМТ181
Потребляемая мощность	≤ 0,675 Вт, 30 В пост. тока	≤ 0,675 Вт, 30 В пост. тока	≤ 0,875 Вт, 30 В пост. тока
Потребляемый ток	Макс. ≤ 22,5 мА Мин. ≥ 3,5 мА	Макс. ≤ 22,5 мА Мин. ≥ 3,5 мА Pt100: ≤ 0,6 мА	Макс. ≤ 25 мА Мин. ≥ 3,5 мА

4.1.4 Нагрузка

Максимальное сопротивление нагрузки зависит от напряжения питания (U_b) и рассчитывается отдельно для каждого токового контура См. формулы и графики для прибора FMX167 и устанавливаемого в головке преобразователя температуры. Общее сопротивление, состоящее из сопротивлений подключенных устройств, соединительного кабеля и сопротивления кабеля-удлинителя (если имеется) не может превышать значения максимального сопротивления нагрузки.

FMX167

$$R_{\text{tot}} \leq \frac{U_b - 10 \text{ В}}{0,0225 \text{ А}} - 2 \cdot 0,09 \frac{\text{Ом}}{\text{м}} \cdot l - R_{\text{add}}$$

Устанавливаемый в головке преобразователь температуры

$$R_{\text{tot}} \leq \frac{U_b - 8 \text{ В}}{0,025 \text{ А}} - R_{\text{add}}$$

R_{ges} = Макс. сопротивление нагрузки, Ом

R_{add} = Дополнительные сопротивления, например, сопротивление блока анализа и/или дисплея, сопротивление кабеля, Ом

U_b = Напряжение питания, В

l = Длина кабеля-удлинителя, м (сопротивление каждой жилы < 0,09 Ом/м)

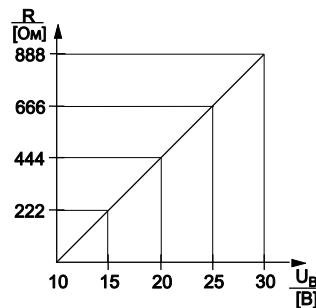


Рис. 10: Диаграмма нагрузки прибора FMX167 для оценки сопротивления нагрузки. Дополнительные сопротивления, например, сопротивление кабеля-удлинителя, вычитаются из рассчитанного по формуле значения.

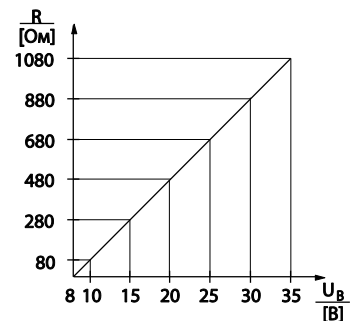


Рис. 11: Диаграмма нагрузки устанавливаемого в головке преобразователя температуры для оценки сопротивления нагрузки. Дополнительные сопротивления вычитаются из рассчитанного по формуле значения.

4.2 Электрическое подключение измерительного блока

4.2.3 Защита от избыточного напряжения



Примечание

- Для защиты прибора Waterpilot FMX167 и устанавливаемого в головке преобразователя температуры TMT181 от сильных всплесков напряжения компания Endress+Hauser рекомендует установку внешней защиты от перенапряжения до и после дисплея и/или блока анализа, как это показано на рисунке.
- Защита от избыточного напряжения согласно EN 61000 (500 В симметричная/1000 В асимметричная) встроена в прибор Waterpilot FMX167 как стандарт.

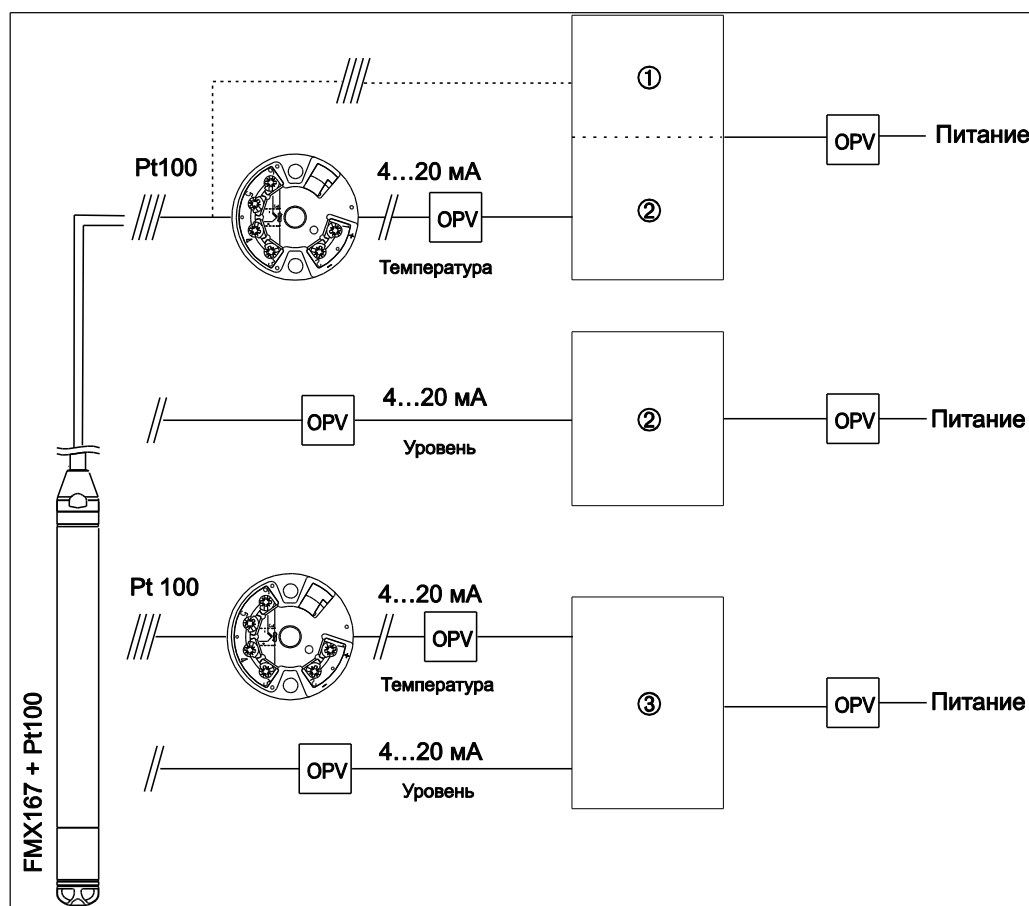


Рис. 12: Электрическое подключение измерительного блока

- 1 Питание, дисплей и блок анализа с одним входом от датчика Pt100
 - 2 Питание, дисплей и блок анализа с одним входом на ток 4...20 мА
 - 3 Питание, дисплей и блок анализа с двумя входами на ток 4...20 мА
- OPV Защита от избыточного напряжения, например, блок HAW производства Endress+Hauser

4.3 Проверка после подключения

После завершения электрического подключения прибора необходимо выполнить следующие проверки:

- Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской шильде?
- Устройство подключено так, как это описано в главе 4.1 "Подключение прибора"?
- Все винты плотно затянуты?
- Дополнительная клеммная коробка: герметичны кабельные уплотнения?

5 Эксплуатация



Примечание

Компания Endress+Hauser поставляет широкий спектр дисплеев и блоков анализа для использования с прибором Waterpilot и устанавливаемым в головке преобразователем температуры TMT181. При возникновении вопросов обращайтесь в обслуживающую вас сервисную организацию Endress+Hauser. Контактная информация указана на сайте www.endress.com/worldwide.

6 Техническое обслуживание

Прибор Waterpilot и дополнительный устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 не требуют обслуживания.



Примечание

Клеммная коробка: Содержите в чистоте компенсатор давления и фильтр GORE-TEX®.

6.1 Наружная чистка

При наружной чистке прибора учитывайте следующее:

- Чистящие средства не должны вызывать коррозию поверхности корпуса и уплотнений прибора. Информация по данному вопросу приведена на заводской шильде → 6.
- Не допускайте механических повреждений разделительной диафрагмы и кабеля-удлинителя.
- Клеммную коробку разрешается очищать только водой либо тряпкой, смоченной сильно разбавленным этанолом.

7 Аксессуары

Для прибора Waterpilot в компании Endress+Hauser можно заказать различные принадлежности. См. техническую информацию TI351P/00/EN, раздел "Информация о размещении заказов".

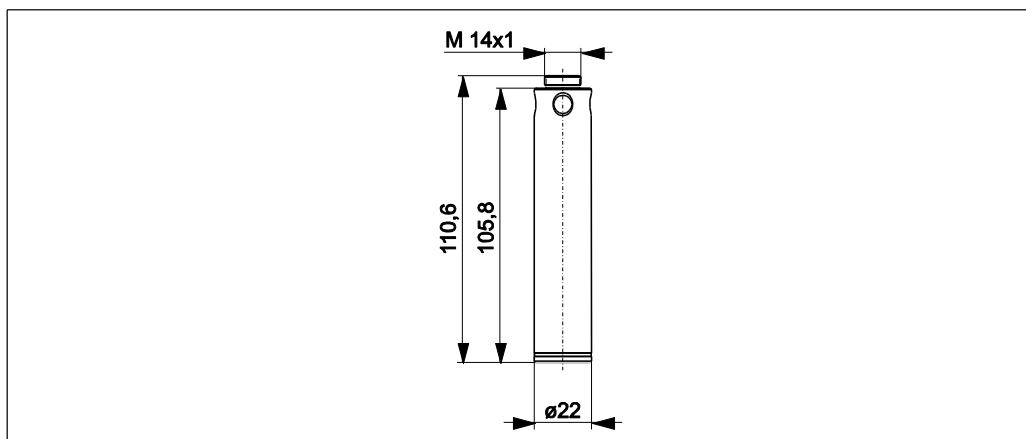
7.1 Крепежный зажим

- Компания Endress+Hauser поставляет крепежный зажим для удобного крепления прибора Waterpilot (→ [9](#), глава 3.3.1).
- Материал: 1.4404 (AISI 316L) и армированный стекловолокном полиамид (PA)
- Номер заказа: 52006151

7.2 Клеммная коробка

- Клеммная коробка IP 66/IP 67 с фильтром GORE-TEX[®], включая три установленных клеммы.
Клеммная коробка подходит для подключения устанавливаемого в головке преобразователя температуры (номер заказа: 52008794) либо четырех дополнительных клемм (номер заказа: 52008938) (→ [11](#), глава 3.3.4).
- Номер заказа: 52006152

7.3 Дополнительный груз для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 и 29 мм



- Компания Endress+Hauser поставляет дополнительные грузы, предотвращающие вызывающие погрешности измерений боковые перемещения, а также облегчающие опускание прибора в направляющую трубку.
Несколько грузов можно свинтить вместе. Затем груз крепится непосредственно к прибору Waterpilot.
К приборам Waterpilot с внешним диаметром 29 мм (исполнение с корпусом с покрытием) допускается присоединять не более 5 грузов.
- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 300 г
- Номер заказа: 52006153

7.4 Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (4...20 мА)

- двухпроводной устанавливаемый в головке преобразователь температуры, настроенный на диапазон измерений от -20 до +80 °С. Такая настройка соответствует диапазону измерений в 100К, который легко пересчитывается. Обратите внимание, что терморезистор Pt100 предназначен для измерения температур в диапазоне от -10 до +70 °С. → 11, глава 3.3.4.
- Номер заказа: 52008794

7.5 Крепежный винт кабеля-удлинителя

- Компания Endress+Hauser поставляет крепежные винты кабеля-удлинителя для простой установки прибора FMX167 и герметизации отверстия в емкости. → 10, глава 3.3.2.
- Материал: 1.4301 (AISI 304)
- Номер заказа крепежного винта кабеля-удлинителя с резьбой G 1 ½ A: 52008264
- Номер заказа крепежного винта кабеля-удлинителя с резьбой 1 ½ NPT: 52009311

7.6 Клеммы

- Четыре клеммы на колодке клеммной коробки FMX21, предназначенные для присоединения проводов следующего сечения: 0,08...2,5 мм²
- Номер заказа: 52008938

7.7 Испытательный переходник для прибора Waterpilot с внешним диаметром 22 и 29 мм

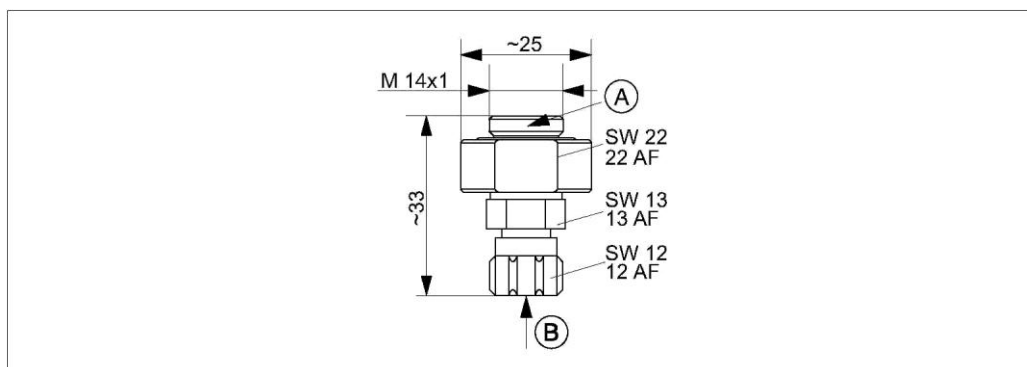


Рис. 13: Испытательный переходник

- A Соединение с прибором Waterpilot
 B Соединение со шлангом подачи сжатого воздуха. Внутренний диаметр быстроразъемного соединения – 4 мм
- Компания Endress+Hauser поставляет испытательный переходник, облегчающий процесс проверки работоспособности зондов.
 - Соблюдайте указания по максимально допустимому давлению в шланге подачи сжатого воздуха и максимально допустимой перегрузки зонда. (→ Максимально допустимая перегрузка зонда приведена в технической информации T1351P/00/EN по прибору Waterpilot, либо на сайте www.endress.com → Select Country (Выберите страну) → Download (Загрузка) → Media Type (Тип содержимого): Documentation (Документация)).
 - Максимально допустимое давление для поставляемого быстроразъемного соединения: 10 бар
 - Материал переходника: 1.4301 (AISI 304)
 - Материал быстроразъемного соединения: анодированный алюминий
 - Вес переходника: 39 г
 - Номер заказа: 52011868

7.2.2 Спецификация кабелей

Для упрощения монтажа компания Endress+Hauser помечает кабель-удлинитель, если его длина была указана заказчиком. См. техническую информацию TI351P/00/EN, раздел "Информация о размещении заказов".



Примечание

- Маркировка предназначена только для монтажа. Ее следует полностью удалить, если прибор допущен для работы с питьевой водой. При удалении маркировки не повредите кабель-удлинитель.
- Не применяется для прибора Waterpilot FMX167, используемого во взрывоопасных зонах.

8 Поиск и устранение неисправностей

8.1 Устранение неисправностей, относящихся к прибору Waterpilot FMX167 с дополнительным датчиком Pt100

Описание неисправности	Причина	Способ устранения
Отсутствует сигнал измерения	Неверно подключен кабель 4...20 мА	Подключить кабель в соответствии с указаниями → 13, глава 4.1.
	Не подается питание по кабелю 4...20 мА	Проверьте токовый контур.
	Слишком низкое напряжение питания (мин. 10 В пост. тока)	– Проверьте напряжение питания. – Общее сопротивление превышает макс. допустимое сопротивление нагрузки, → 13, глава 4.1
	Неисправность прибора Waterpilot	Замените прибор Waterpilot.
Неверные или неточные показания температуры (только для прибора Waterpilot FMX167 с датчиком Pt100)	Pt100 подключен по двухпроводной схеме без компенсации сопротивления кабеля	– Скомпенсировать сопротивление кабеля. – Подключить Pt100 по 3-х или 4-х проводной схеме.

8.2 Устранение неисправностей, относящихся к устанавливаемому в головке преобразователю температуры TMT181

Описание неисправности	Причина	Способ устранения
Отсутствует сигнал измерения	Неверно подключен кабель 4...20 мА	Подключите прибор, как это описано в → 13, глава 4.1.
	Не подается питание по кабелю 4...20 мА	Проверьте токовый контур.
	Слишком низкое напряжение питания (мин. 8 В пост. тока)	– Проверьте напряжение питания. – Общее сопротивление превышает максимально допустимое сопротивление нагрузки, → 13, глава 4.1.

Неверный ток ≤ 3,6 мА или ≥ 21 мА	Неверное подключение Pt100	Подключите прибор, как это описано в → 13, глава 4.1.
	Неверно подключен кабель 4...20 мА	Подключите прибор, как это описано в → 13, глава 4.1.
	Неисправность терморезистора Pt100	Замените прибор Waterpilot.
	Неисправность устанавливаемого в головке преобразователя температуры	Замените устанавливаемый в головке преобразователь температуры.
Измеренное значение неточное или неверное	Pt100 подключен по двухпроводной схеме без компенсации сопротивления кабеля	– Скомпенсировать сопротивление кабеля. – Подключить Pt100 по 3-х или 4-х проводной схеме.

8.3 Запасные части



Примечание

Запасные части можно заказывать непосредственно в вашей сервисной организации Endress+Hauser.

Защитная крышка разделительной диафрагмы

Для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 и 29 мм

- 5 шт. в комплекте
- Номер заказа: 52008999

Для прибора FMX167 с внешним диаметром 42 мм

- Номер заказа: 917755-0000

Комплект компенсации давления

- В комплект входят 10 тефлоновых фильтров и 5 кабельных втулок для кабеля-удлинителя
- Номер заказа: 52005578

8.4 Возврат

Перед отправкой устройства в ремонт:

- Полностью удалите все следы жидкостей. Особое внимание при этом необходимо обратить на пазы уплотнений и зазоры, в которые могла попасть жидкость. Это особенно важно, если жидкость опасна для здоровья. См. также форму "Справка о присутствии взрывчатых материалов и опасных веществ" (см. предпоследнюю страницу).

При возврате прибора также необходимо предоставить следующие документы:

- Полностью заполненную и подписанную форму "Справка о присутствии взрывчатых материалов и опасных веществ" (см. предпоследнюю страницу). Только при наличии такой формы компания Endress+Hauser сможет выполнить проверку присланного прибора.
- Химические и физические свойства вещества, в котором работал прибор.
- Описание области применения.
- Описание возникшей неисправности.
- При необходимости – особые указания, например, информацию о безопасности материала согласно стандарту EN 91/155/EEC.

8.5 Утилизация

При утилизации компоненты прибора перерабатываются по отдельности, на основе свойств материалов.

9 Технические данные

Технические данные приведены в технической информации TI351P/00/EN на прибор Waterpilot (→ также см.: www.endress.com → Select Country (Выбрать страну)→ Download (Загрузка)→ Media Type (Тип содержимого): Documentation (Документация)).

Предметный указатель

A

Аксессуары 18

B

Возврат 21

З

Заводская шильда прибора Waterpilot FMX167 6

Защита от избыточного напряжения 16

Защитная крышка разделительной диафрагмы 21

K

Комплект компенсации давления 21

M

Монтаж клеммной коробки 11

Монтаж при помощи крепежного винта кабеля-
удлинителя 10

Монтаж устанавливаемого в головке преобразователя
температуры TMT181 11

H

Нагрузка 15

Напряжение питания 14

П

Подключение прибора 13

Поиск и устранение неисправностей 20

Потребляемая мощность 15

Потребляемый ток 15

Правила техники безопасности 4

C

Спецификация кабелей 14, 20

T

Техническое обслуживание и наружная чистка 17

У

Установка крепежного зажима 9

Справка о присутствии опасных веществ

Номер разрешения на возврат

--	--	--	--	--	--	--	--	--

На всех документах необходимо указывать номер разрешения на возврат (Return Authorization Number, RA#), полученный от Endress+Hauser, кроме того, следует четко указать этот номер на упаковке. Невыполнение этих условий может привести к отказу от принятия устройства на нашем предприятии.

В соответствии с требованиями законодательства и положениями техники безопасности, действующими в отношении сотрудников и рабочего оборудования нашей компании, заказ может быть обработан только при условии предоставления надлежащим образом подписанной "Справки о присутствии опасных веществ".
 Просьба в обязательном порядке прикрепить ее к внешней поверхности упаковки.

Тип прибора/датчика _____ Серийный номер _____

Используется как устройство с классом безопасности SIL в автоматической системе безопасности

Данные процесса Температура _____ [°F] _____ [°C] Давление _____ [фут/кв. дюйм] _____ [Па]
 Проводимость _____ [мкСм/см] Вязкость _____ [ср] _____ [мм²/сек]

Среда и предупреждения



	Среда/ концентрация	Идентифика- ционный номер CAS	легко- воспламе- няющаяся	токсичная	коррозийная	вредное/ раздражающее действие	прочее*	безвредная
Среда процесса								
Среда для очистки процесса								
Средство, использованное для очистки возвращенной части								

* взрывоопасная; окисляющая; опасная для окружающей среды; биологически опасная; радиоактивная

Заполните соответствующие ячейки, приложите паспорт безопасности и, при необходимости, специальные инструкции по обращению с такими веществами.

Описание неисправности _____

Информация о компании

Компания _____	Номер телефона контактного лица _____
Адрес _____	Факс/ адрес электронной почты _____
_____	Номер заказа _____

"Настоящим подтверждаем, что данные в справке указаны достоверно и в полном объеме, насколько нам это известно. Мы также подтверждаем, что возвращаемые части были подвергнуты тщательной очистке. Насколько нам известно, остаточные следы вредных веществ в опасных количествах отсутствуют."

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
