



Уровень



Давление



Расход



Температура

Анализ
жидкости

Регистраторы

Системные
компоненты

Сервис



Решения

Техническое описание

Waterpilot FMX167

Гидростатический измеритель уровня

Надежный и ударопрочный зонд с керамическим измерительным модулем

Компактный прибор для измерения уровня пресной воды, сточных вод и соленой воды



Область применения

Прибор Waterpilot FMX167 представляет собой датчик давления для измерения уровня гидростатического давления.

Прибор FMX167 предлагается компанией Endress+Hauser в трех исполнениях:

- FMX167 с корпусом из нержавеющей стали, внешний диаметр 22 мм (0,87 дюйма): стандартное исполнение подходит для работы с питьевой водой и для использования в высверленных отверстиях и скважинах малого диаметра.
- FMX167 с корпусом из нержавеющей стали, внешний диаметр 42 мм (1,66 дюйма): исполнение для сложных рабочих условий, легко очищаемая технологическая диафрагма, установленная заподлицо. Идеально подходит для водоочистительных сооружений.
- FMX167 с корпусом с покрытием, внешний диаметр 29 мм (1,15 дюйма): коррозионно-устойчивое исполнение, как правило, для использования в соленой воде, в частности, для резервуаров с балластной водой на судах.

Преимущества

- Высокая механическая прочность к перегрузке и агрессивным средам.
- Высокоточный, ударопрочный керамический измерительный модуль с долговременной стабильностью.
- Защищенный от климатического влияния датчик, благодаря полностью герметизированной электронной вставке и системе компенсации давления с 2 фильтрами.
- Выходной сигнал 4...20 мА с встроенной защитой от избыточного напряжения.
- Одновременное измерение уровня и температуры посредством дополнительно встраиваемого датчика температуры Pt100.
- Использование в питьевой воде: KTW, NSF, ACS.
- Сертификаты: ATEX, FM и CSA.
- Морской сертификат: GL, ABS.
- Широкий выбор аксессуаров, обеспечивающий полный спектр решений для точки измерения.

Endress+Hauser


People for Process Automation

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Принцип действия и архитектура системы | 3 |
| Выбор прибора | 3 |
| Принцип измерения | 4 |
| Измерительная система | 5 |
| Системная интеграция | 6 |
| Входные данные | 7 |
| Измеряемая величина | 7 |
| Диапазон измерения | 7 |
| Входной сигнал | 7 |
| Выходные данные | 8 |
| Выходной сигнал | 8 |
| Нагрузка | 8 |
| Питание | 9 |
| Электрическое подключение измерительного модуля | 9 |
| Напряжение питания | 10 |
| Спецификация кабелей | 10 |
| Потребляемая мощность | 10 |
| Потребляемый ток | 10 |
| Остаточная пульсация | 10 |
| Точностные характеристики | 11 |
| Стандартные рабочие условия | 11 |
| Максимальная погрешность измерения | 11 |
| Долговременная стабильность | 11 |
| Влияние температуры среды | 11 |
| Время прогрева | 11 |
| Время нарастания | 11 |
| Время установления | 11 |
| Условия монтажа | 12 |
| Инструкции по монтажу | 12 |
| Условия окружающей среды | 13 |
| Диапазон температуры окружающей среды | 13 |
| Диапазон температур хранения | 13 |
| Степень защиты | 13 |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | 13 |
| Защита от избыточного напряжения | 13 |
| Рабочие условия | 14 |
| Диапазон температур среды | 14 |
| Пределы температур среды | 14 |
| Механическая конструкция | 15 |
| Размеры зонда | 15 |
| Размеры крепежного зажима | 15 |
| Размеры крепежных винтов кабеля-удлинителя | 16 |
| Размеры клеммной коробки IP 66/IP 67 с фильтром | 16 |
| Размеры устанавливаемого в головке преобразователя температуры TMT181 | 17 |
| Клеммная коробка с встроенным устанавливаемым в головке преобразователем температуры TMT181 | 17 |
| Вес | 17 |
| Материал | 18 |
| Кабель-удлинитель | 18 |
| Клеммы | 19 |
| Монтажный инструмент – указание специфичной для заказчика длины на кабеле | 19 |
| Сертификаты и нормативы | 20 |
| Маркировка CE | 20 |
| Нормативы, типы защиты | 20 |
| Сертификат на применение для питьевой воды (для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма)) | 20 |
| Морской сертификат | 20 |
| Примененные стандарты и рекомендации | 20 |
| Размещение заказа | 21 |
| FMX167 | 21 |
| FMX167 (продолжение) | 22 |
| Аксессуары | 22 |
| Крепежный зажим | 22 |
| Дополнительный груз (для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 29 мм (1,14 дюйма)) | 22 |
| Устанавливаемый в головке преобразователя температуры MT181 | 23 |
| Крепежный винт кабеля-удлинителя | 23 |
| Клеммы | 23 |
| Набор для укорочения кабеля | 23 |
| Испытательный переходник (для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 29 мм (1,14 дюйма)) | 23 |
| Дополнительная документация | 24 |
| Область применения | 24 |
| Техническое описание | 24 |
| Инструкции по эксплуатации | 24 |
| Правила техники безопасности | 24 |
| Монтажные/контрольные чертежи | 24 |
| Сертификат на применение для питьевой воды | 24 |

Принцип действия и архитектура системы

Выбор прибора

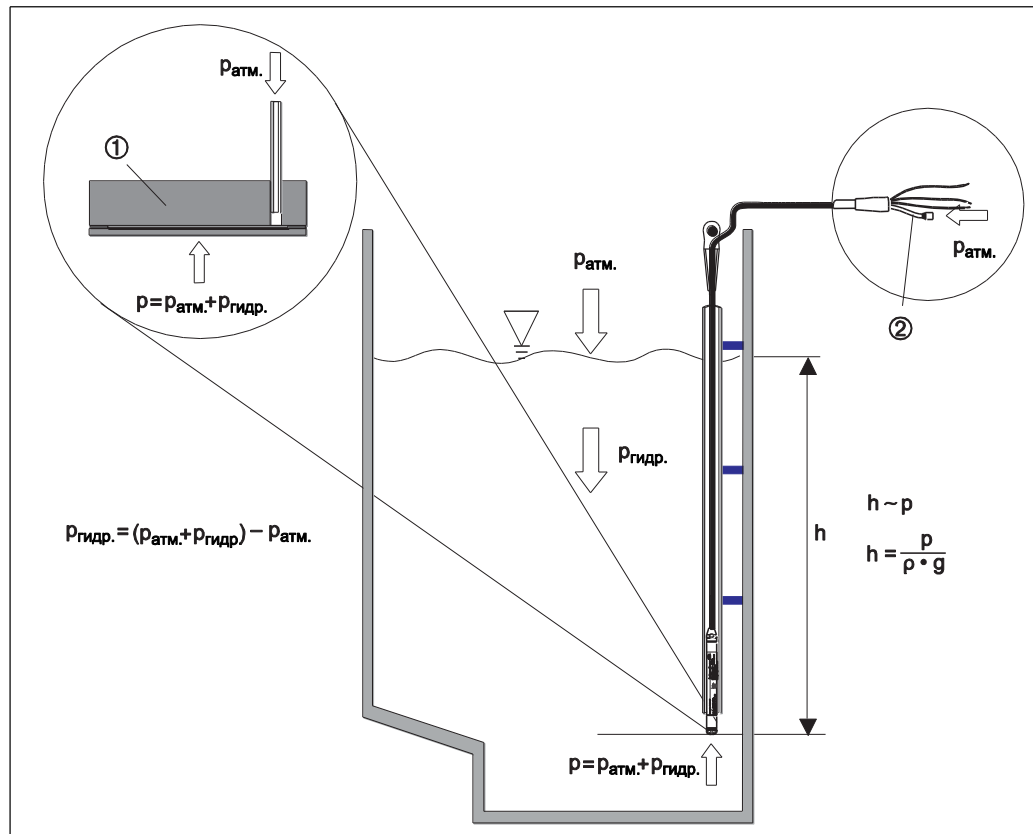
| | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Waterpilot FMX167 |  |  |  |
| Область применения | Гидростатическое измерение уровня в глубоких скважинах, например, для питьевой воды | Гидростатическое измерение уровня в сточных водах | Гидростатическое измерение уровня в соленой воде |
| | Внимание! Прибор Waterpilot не подходит для использования в установках для биогаза, поскольку газы могут проникать сквозь эластомеры (уплотнения, кабель-удлинитель). Для работы с биогазом компания Endress+Hauser предлагает уровнемер Deltapilot. | | |
| Присоединение к процессу | – Крепежный зажим – Крепежный винт кабеля-удлинителя с резьбой G1 ½ A или 1 ½ NPT | | |
| Внешний диаметр | 22 мм (0,87 дюйма) | 42 мм (1,65 дюйма) | макс. 29 мм (макс. 1,14 дюйма) |
| Кабель-удлинитель | – кабель-удлинитель PE – кабель-удлинитель PUR – кабель-удлинитель FEP | | |
| Уплотнения | – FKM Viton (фторкаучук вайтон) – FKM Viton (фторкаучук вайтон) | – EPDM ¹⁾ | – FKM Viton (фторкаучук вайтон) – EPDM ¹⁾ |
| Диапазоны измерений | – Девять фиксированных диапазонов измерения давления в бар, м. в.ст., фунт/кв. дюйм и фут в.ст., от 0...0,1 бар до 0...20 бар (0...1 м. в.ст. до 0...200 м. в.ст./ 0...1,5 фунта/кв. дюйм до 0...300 фунтов/кв. дюйм/0...3 фута в.ст. до 0...600 футов в.ст.) – Пользовательские диапазоны измерений, калиброванные на заводе-изготовителе | | – Семь фиксированных диапазонов измерения давления в бар, м. в.ст., фунт/кв. дюйм и фут в.ст., от 0...0,1 бар до 0...4 бар (0...1 м. в.ст. до 0...40 м. в.ст./ 0...1,5 фунта/кв. дюйм до 0...60 фунтов/кв. дюйм/0...3 фута в.ст. до 0...150 футов в.ст.) – Пользовательские диапазоны измерений, калиброванные на заводе-изготовителе |
| Перегрузка | До 40 бар (580 фунтов/кв.дюйм) | | До 25 бар (362 фунтов/кв.дюйм) |
| Рабочая температура | -10...+70 °C (+14...+158 °F) | | 0...+50 °C (+32...+122 °F) |
| Диапазон температуры окружающей среды | -10...+70 °C (+14...+158 °F) | | 0...+50 °C (+32...+122 °F) |
| Максимальная погрешность измерения | ±0,2 % верхнего значения диапазона (ВЗД) | | |
| Напряжение питания | 10...30 В пост. тока | | |
| Выходные данные | 4...20 мА (обратимый) | | |
| Дополнительно | – Сертификат на применение для питьевой воды – Встроенный датчик температуры Pt100 – Встроенный датчик температуры Pt100 и устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (4...20 мА HART) – Морской сертификат | | |
| Специальные возможности | – Большой выбор сертификатов, например, ATEX II 2 G, FM и CSA – Высокоточный, ударопрочный керамический измерительный модуль с долговременной стабильностью – Пользовательская маркировка кабеля | | |

1) Рекомендуется для работы с питьевой водой, не подходит для использования во взрывоопасных зонах.

Принцип измерения

Керамический измерительный модуль представляет собой сухой измерительный модуль, т.е. давление воздействует непосредственно на ударопрочную керамическую разделительную диафрагму прибора Waterpilot.

Изменения давления воздуха направляются через кабель-удлиннитель посредством трубки компенсации давления за керамическую разделительную диафрагму и компенсируются. Определяемая перепадом давления величина изменения емкости, вызванная перемещением разделительной диафрагмы, измеряется на электродах керамического носителя. Электронная вставка преобразует перемещение в пропорциональный перепаду давления сигнал, в линейной зависимости по отношению к уровню среды.

**Принцип измерения**

1 Керамический измерительный модуль

2 Трубка компенсации давления

h Высота уровня

p Суммарное давление = гидростатическое давление + атмосферное давление

ρ Плотность среды

g Ускорение свободного падения

$p_{гидр.}$ Гидростатическое давление

$p_{атм.}$ Атмосферное давление

Измерение температуры дополнительным датчиком Pt100¹

Компания Endress+Hauser также поставляет прибор Waterpilot FMX167 с дополнительным 4-проводным терморезистором Pt100 для одновременного измерения уровня и температуры. Датчик Pt100 принадлежит к классу точности "B" в соответствии с DIN EN 60751; см. также → 22, разд. "Аксессуары".

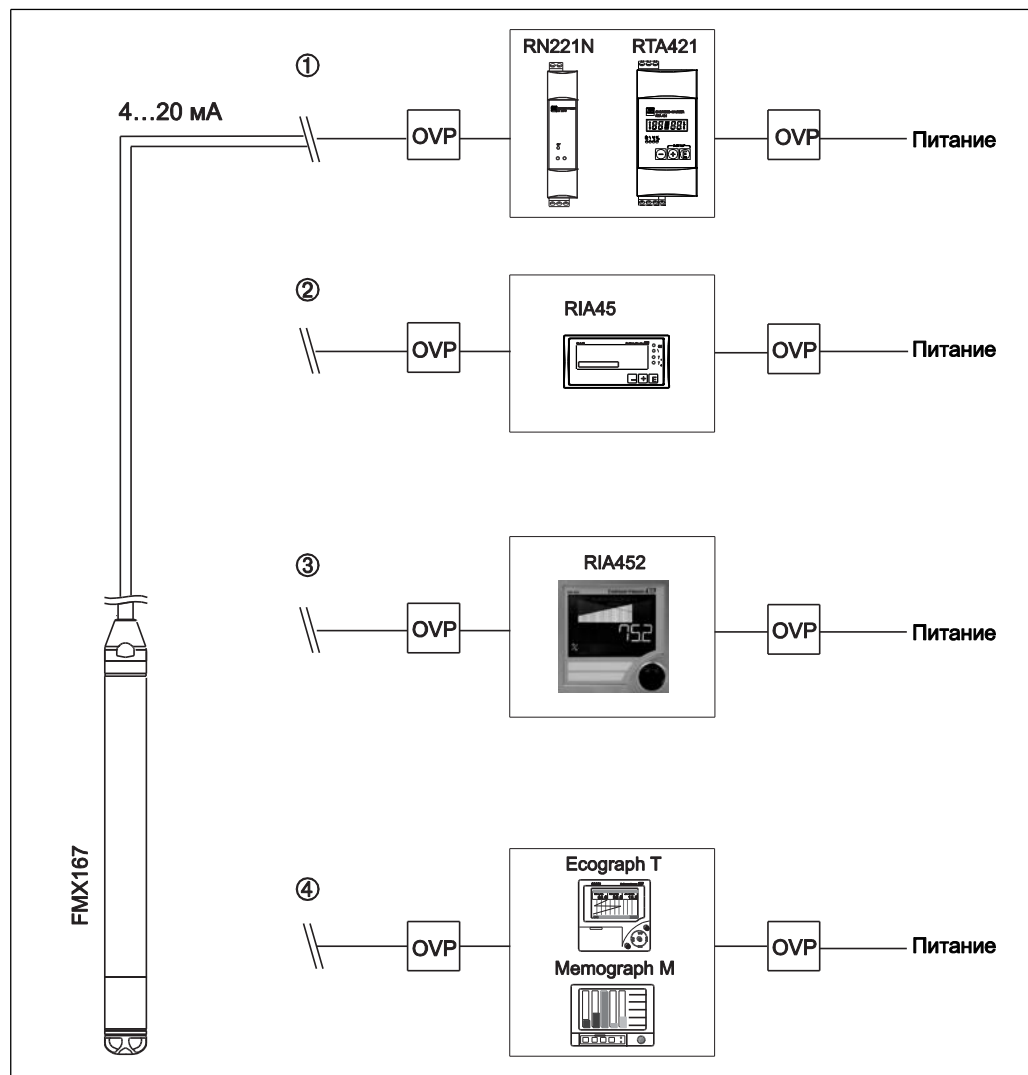
Измерение температуры посредством дополнительного датчика Pt100 и устанавливаемого в головке преобразователя температуры TMT181¹

Для преобразования сигнала датчика Pt100 в сигнал 4...20 мА компания Endress+Hauser также поставляет преобразователь температуры TMT181.

¹ Непригоден для использования во взрывоопасных зонах.

Измерительная система

Полная стандартная измерительная система состоит из прибора Waterpilot и блока питания трансмиттера с напряжением питания 10...30 В пост. тока.
Возможные варианты решений для точки измерения с трансмиттером и блоками анализа от компании Endress+Hauser:



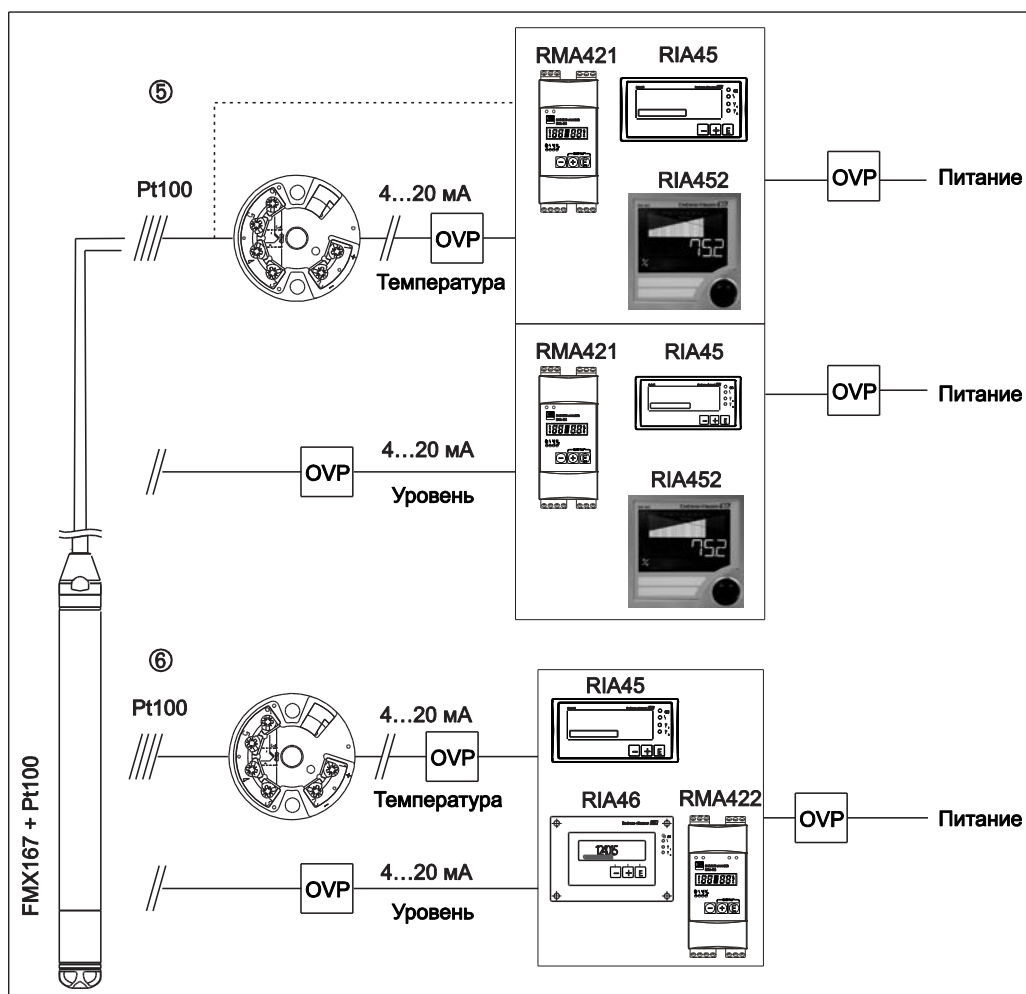
Примеры области применения с прибором FMX167

OVP = защита от избыточного напряжения, например, блок HAW производства компании Endress+Hauser (не подходит для использования во взрывоопасных зонах.)

- OVP на стороне датчика для монтажа в полевых условиях: HAW569/для монтажа на направляющей/DINrail: HAW562
- OVP на стороне питания для монтажа на направляющей/DINrail: HAW561 (115/230 В) и HAW561K (24/48 В пер. тока/пост. тока)

Опция зависит от напряжения питания.

1. Простое и экономичное решение для точки измерения: питание прибора Waterpilot во взрывоопасных и безопасных зонах с использованием активного барьера RN221N.
Питание и дополнительное управление двумя потребителями, например, насосами, посредством датчика предельного уровня RTA421 с местным дисплеем.
2. Блок анализа RIA45 (для панельного монтажа) снабжен системой питания, местным дисплеем и двумя релейными выходами.
3. При использовании нескольких насосов срок службы насоса можно продлить при помощи попеременного переключения. При использовании попеременного управления работой насосов включается тот насос, который был выведен из эксплуатации на протяжении наиболее длительного периода времени. В блоке анализа RIA452 (для панельного монтажа) предусмотрена данная опция в дополнение к нескольким другим функциям.
4. Соответствующая современным требованиям технология регистрации обеспечивается регистраторами с графическим дисплеем производства компании Endress+Hauser, например, Ecograph T, Memograph M, или регистраторами с записью на бумажный носитель, например, Alphalog, для документирования, мониторинга, визуализации и архивирования.



Примеры области применения с прибором FMX167

OVP = защита от избыточного напряжения, например, блок HAW производства компании Endress+Hauser (не подходит для использования во взрывоопасных зонах.)

- OVP на стороне датчика для монтажа в полевых условиях: HAW569/для монтажа на направляющей/DINrail: HAW562
- OVP на стороне питания для монтажа на направляющей/DINrail: HAW561 (115/230 В) and HAW561K (24/48 В пер. тока/пост. тока)

Опция зависит от напряжения питания.

5. При необходимости измерения, отображения и анализа температуры и уровня, например, для мониторинга температуры пресной воды и определения пределов температуры образования микроорганизмов, предусмотрены следующие опции: дополнительный устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 может преобразовывать сигнал датчика Pt100 в сигнал 4...20 мА HART и передавать его на любой общий блок анализа. Блоки анализа RMA421, RIA45 и RIA452 также обеспечивают непосредственный вход сигнала датчика Pt100.
6. При необходимости регистрации и анализа измеренного значения температуры и уровня одним прибором рекомендуется использовать блоки анализа с двумя входами, например RMA422, RIA45 и RIA46. Предусмотрена возможность создания математической связи входных сигналов с данным блоком. Данные блоки анализа не совместимы с протоколом HART.

Системная интеграция

Предусмотрено оснащение прибора маркировкой, см. → 21 и далее, раздел "Размещение заказа", позиция 995 "Маркировка" исполнение "1".

Входные данные

| | | |
|----------------------------|--|--|
| Измеряемая величина | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ Гидростатическое давление жидкости ■ Pt100: температура жидкости | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры ТМТ181 (дополнительно) Температура |
|----------------------------|--|--|

Диапазон измерения

- Девять фиксированных диапазонов измерения давления в бар, м. в.ст., фунт/кв. дюйм и фут в.ст.; → 21, "Размещение заказа"
- Пользовательские диапазоны измерений, калиброванные на заводе-изготовителе
- Измерение температуры в диапазоне -10...+70 °C (+14...+158 °F) дополнительно с датчиком Pt100

| Диапазон измерения датчика [бар (фунт/кв. дюйм)] | Минимальный диапазон калибровки [бар (фунт/кв. дюйм)] | Максимально допустимая перегрузка/ПИД ¹⁾ [бар (фунт/кв. дюйм)] | Сопротивление вакуума [бар _{абс} (фунт/кв. дюйм _{абс})] |
|--|---|---|--|
| 0,1 (1,5) | 0,01 (0,15) | 5,0 (75,0) | 0,3 (4,5) |
| 0,2 (3,0) | 0,02 (0,3) | 5,0 (75,0) | 0,3 (4,5) |
| 0,4 (6,0) | 0,04 (1,0) | 7,0 (105) | 0 |
| 0,6 (9,0) | 0,06 (1,0) | 10,0 (150) | 0 |
| 1,0 (15,0) | 0,1 (1,5) | 10,0 (150) | 0 |
| 2,0 (30,0) | 0,2 (3,0) | 18,0 (270) | 0 |
| 4,0 (60,0) | 0,4 (6,0) | 25,0 (375) | 0 |
| 10,0 (150) ²⁾ | 1,0 (15) | 40,0 (600) | 0 |
| 20,0 (300) ²⁾ | 2,0 (30) | 40,0 (600) | 0 |

1) ПИД: предел избыточного давления; определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из выбранных компонентов.

2) Эти диапазоны измерения отсутствуют для исполнения зонда в корпусе с покрытием, внешний диаметр 29 мм (1,14 дюйма).

| | | |
|-----------------------|--|---|
| Входной сигнал | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ Изменение емкости ■ Pt100: изменение сопротивления | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры ТМТ181 (дополнительно) Pt100, сигнал сопротивления, 4-проводной |
|-----------------------|--|---|

Выходные данные

| | | |
|-----------------|--|--|
| Выходной сигнал | FMX167 + Pt100 (дополнительно) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ FMX167: 4...20 мА для измеренного значения гидростатического давления, двухпроводной ■ Pt100: значение сопротивления в зависимости от температуры для датчика Pt100 | 4...20 мА для измеренного значения температуры, двухпроводной |

| | | |
|----------|--|--|
| Нагрузка | FMX167 + Pt100 (дополнительно) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) |
| | $R_{tot} \leq \frac{U_b - 10 \text{ В}}{0,0225 \text{ А}} - 2 \cdot 0,09 \frac{\text{Ом}}{\text{м}} \cdot l - R_{add}$ | $R_{tot} \leq \frac{U_b - 8 \text{ В}}{0,025 \text{ А}} - R_{add}$ |

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

Примечание

В случае использования измерительного прибора во взрывоопасной зоне при монтаже необходимо соблюдать соответствующие государственные стандарты, нормативы и правила техники безопасности, а также требования монтажных и контрольных чертежей.

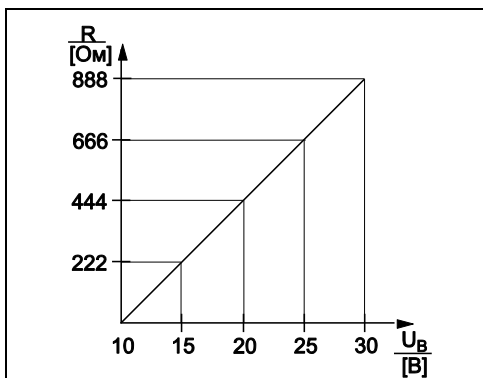


Диаграмма нагрузки прибора FMX167 для оценки сопротивления нагрузки. Дополнительные сопротивления, например, сопротивление кабеля-удлинителя, вычитаются из рассчитанного по формуле значения.

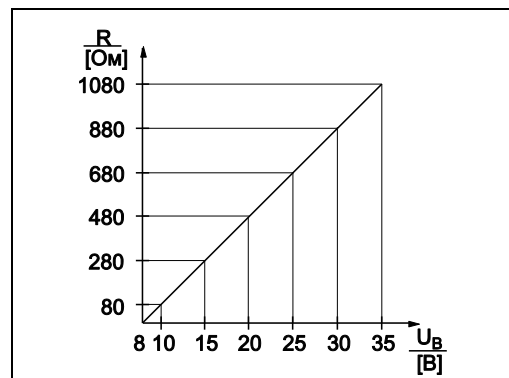


Диаграмма нагрузки устанавливаемого в головке преобразователя температуры для оценки сопротивления нагрузки. Дополнительные сопротивления вычитаются из рассчитанного по формуле значения.

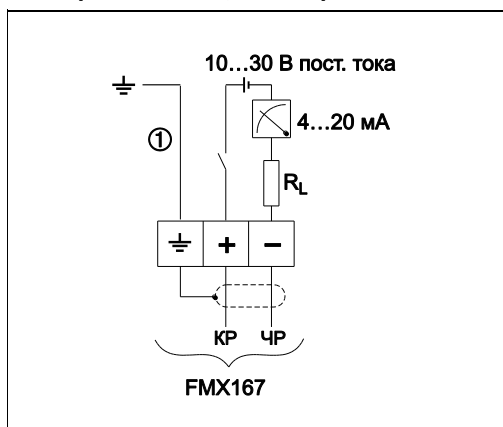
Питание

Электрическое подключение измерительного модуля

Примечание

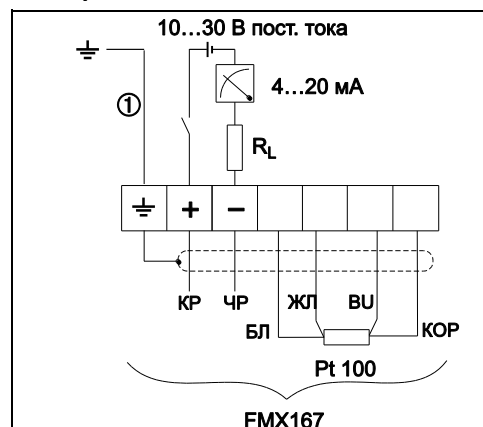
- В случае использования измерительного прибора во взрывоопасной зоне при монтаже необходимо соблюдать соответствующие государственные стандарты, нормативы и правила техники безопасности (ХА), а также требования монтажных и контрольных чертежей (ЗД); см. также → 24, "Правила техники безопасности", "Монтажные/контрольные чертежи".
- Защита от неверной полярности подключения встроена в прибор Waterpilot FMX167 и в устанавливаемый в головке преобразователь температуры ТМТ181. Ошибка в полярности не приведет к выходу приборов из строя.
- Кабель должен выводиться в сухое помещение или в подходящую клеммную коробку. Для установки вне помещений используйте клеммную коробку (IP 66/IP 67) с фильтром GORE-TEX® производства компании Endress+Hauser. Клеммную коробку можно заказать при помощи кода заказа FMX167 (→ 21, "Размещение заказа") или в качестве аксессуара (код заказа: 52006252).

Waterpilot FMX167, стандарт



Электрическое подключение, исполнения "7" или "3" для позиции 70 "Дополнительные опции" в коде заказа (→ 21).

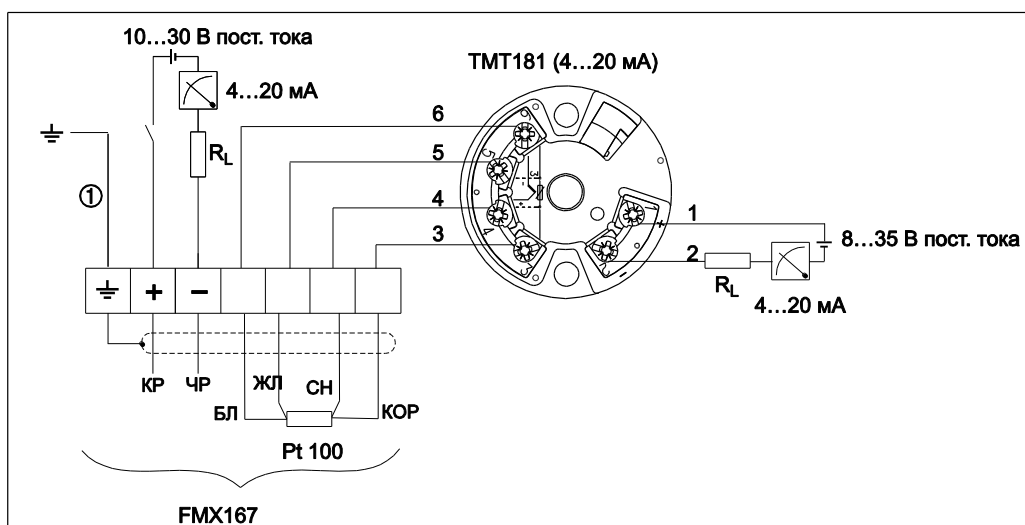
Waterpilot FMX167 с датчиком Pt100¹⁾



Электрическое подключение с датчиком Pt100, исполнения "1" или "4" для позиции 70 "Дополнительные опции" в коде заказа (→ 21).

- ① Не подходит к прибору FMX167 с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйма).
1) Непригоден для использования во взрывоопасных зонах.

Прибор Waterpilot FMX167 с датчиком Pt100 и устанавливаемым в головке преобразователем температуры ТМТ181 (4...20 МА)¹⁾



Прибор FMX167 с датчиком Pt100 и устанавливаемым в головке преобразователем ТМТ181 (4...20 МА), исполнение "5" для позиции 70 в коде заказа (→ 21).

- ① Не подходит к прибору FMX167 с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйма).
Цвета проводов: КР = красный, ЧР = черный, БЛ = белый, ЖЛ = желтый, СН = синий, КОР = коричневый
1) Непригоден для использования во взрывоопасных зонах.

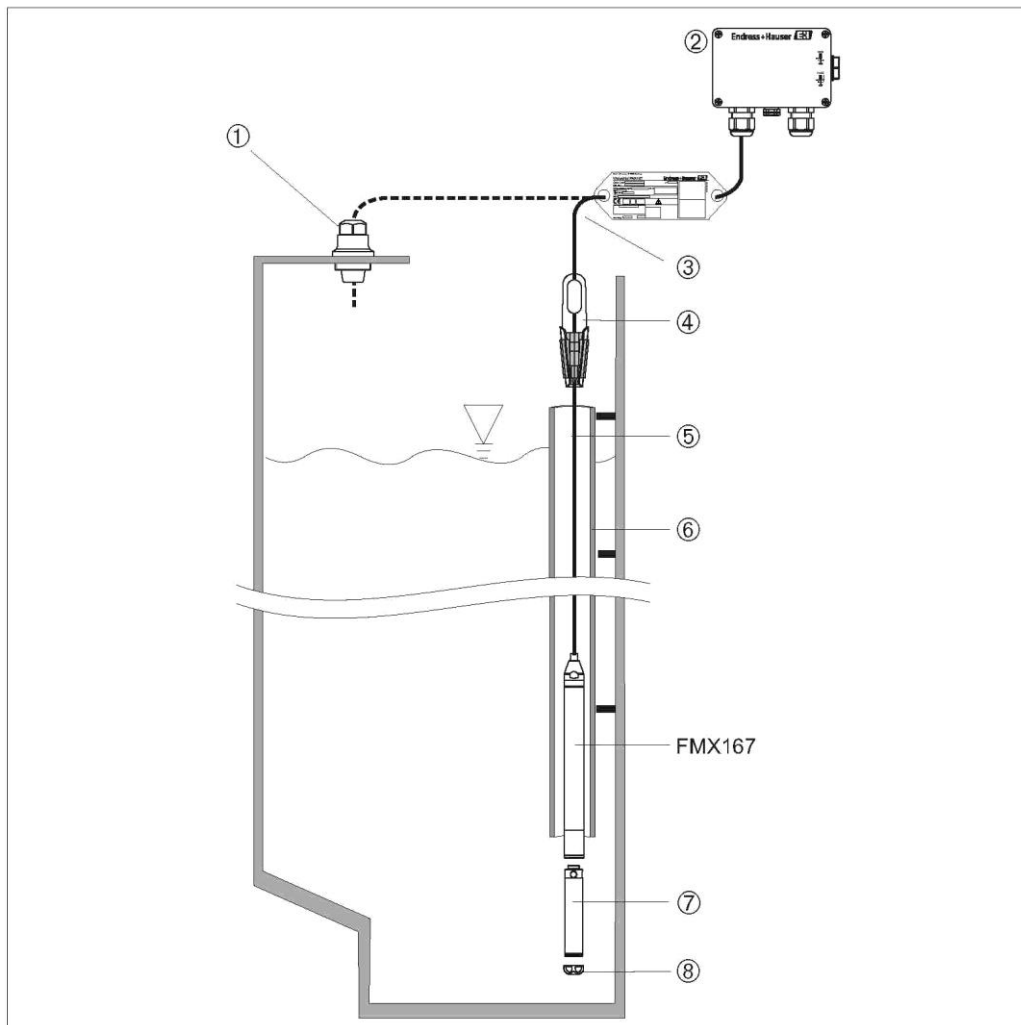
| | |
|------------------------------|--|
| Напряжение питания | <p>Примечание При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах монтаж должен выполняться в соответствии с применимыми государственными стандартами и нормативами, а также правилами техники безопасности (ХА), монтажными и контрольными чертежами (ZD). → 24, раздел "Правила техники безопасности", "Монтажные/контрольные чертежи".</p> |
| | <p>FMX167 + Pt100 (дополнительно)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FMX167: 10...30 В пост. тока ■ Pt100: 10...30 В пост. тока |
| Спецификация кабелей | <p>FMX167 + Pt100 (дополнительно)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Имеющийся в продаже кабель для измерительных приборов ■ Клеммы в клеммном корпусе FMX167: 0,08...2,5 мм² (28...14 AWG) ■ При непосредственном подключении сигнала датчика Pt100 к монитору и/или блоку анализа компания Endress+Hauser рекомендует использовать экранированный кабель. |
| Потребляемая мощность | <p>FMX167 + Pt100 (дополнительно)</p> <p>≤ 0,675 Вт, 30 В пост. тока</p> |
| Потребляемый ток | <p>FMX167 + Pt100 (дополнительно)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Макс. потребляемый ток: ≤ 22,5 мА Мин. потребляемый ток: ≥ 3,5 мА ■ Pt100: ≤ 0,6 мА |
| Остаточная пульсация | <p>FMX167 + Pt100 (дополнительно)</p> <p>Остаточная пульсация до ±5 % в пределах допустимого диапазона не влияет на сигнал 4...20 мА</p> |
| | <p>Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно)</p> <p>8...35 В пост. тока</p> |
| | <p>Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Имеющийся в продаже кабель для измерительных приборов ■ Клеммы в клеммном корпусе FMX167: 0,08...2,5 мм² (28...14 AWG) ■ Подключение преобразователя: макс. 1,75 мм² (15 AWG) |
| | <p>Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно)</p> <p>≤ 0,875 Вт, 35 В пост. тока</p> |
| | <p>Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Макс. потребляемый ток: ≤ 22,5 мА Мин. потребляемый ток: ≥ 3,5 мА ■ Pt100 через устанавливаемый в головке преобразователь температуры: ≤ 0,6 мА |
| | <p>Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно)</p> <p>$U_{ss} \geq 5 \text{ В}$ на $U_B \geq 13 \text{ В}$, $f_{\text{макс}} = 1 \text{ кГц}$</p> |

Точностные характеристики

| | | |
|---|--|--|
| Стандартные рабочие условия | FMX167 + Pt100 (дополнительно) DIN EN 60770 T _U = 25 °C (77 °F) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) Температура калибровки 23 °C (73 °F) ±5 K |
| Максимальная погрешность измерения | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ Нелинейность, включая гистерезис, и невоспроизводимость, согласно DIN EN 60770: ±0,2 % верхнего значения диапазона (ВЗД) ■ Pt100: макс. ±0,7 K (класс B по DIN EN 60751) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,2 K ■ С Pt100: макс. ±0,9 K |
| Долговременная стабильность | FMX167 + Pt100 (дополнительно) ±0,1 % верхнего предела измерения (ВПИ)/год | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) ≤ 0,1 K в год |
| Влияние температуры среды | <ul style="list-style-type: none"> ■ Изменение нулевого сигнала и выходного диапазона вследствие колебаний температуры для диапазона температур типичной области применения: 0...+30 °C (+32...+86°F): ±0,4 % (±0,5 %)* верхнего предела измерения (ВПИ) ■ Изменение нулевого сигнала и выходного диапазона вследствие колебаний температуры для всего диапазона температур среды: -10...+70 °C (+14...+158°F): ±1,0 % (±1,5 %)* верхнего предела измерения (ВПИ) ■ Температурный коэффициент κ нулевого сигнала и выходного диапазона: 0,15 %/10 K (0,3 %/10 K)* верхнего предела измерения (ВПИ) <p>* Спецификации для датчиков 0,1 бар (1 м. в.ст., 1,5 фунта/кв. дюйм, 3 фута в.ст.) и 0,6 бар (6 м. в.ст., 10 фунтов/кв. дюйм, 20 футов в.ст.)</p> | |
| Время прогрева | FMX167 + Pt100 (дополнительно) 20 мсек. | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) 4 сек. |
| Время нарастания | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ FMX167: 80 мсек. ■ Pt100: 160 сек. | — |
| Время установления | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ FMX167: 150 мсек. ■ Pt100: 300 сек. | — |

Условия монтажа

Инструкции по монтажу



Данные примеры монтажа приведены для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма)

- 1 Крепежный винт кабеля-удлинителя можно заказать по коду заказа или как аксессуар → 21 и далее
- 2 Клеммный корпус можно заказать по коду заказа или как аксессуар → 21
- 3 Радиус сгиба кабеля-удлинителя > 120 мм (4,72 дюйма)
- 4 Крепежный зажим можно заказать по коду заказа или как аксессуар → 21 и далее
- 5 Кабель-удлинитель, длина кабеля → 18
- 6 Направляющая трубка
- 7 Для прибора с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 29 мм (1,14 дюйма) можно заказать дополнительный груз как аксессуар → 22
- 8 Защитная крышка

Примечание

- 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 (0,04 дюйма) 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.
- При укорочении кабеля необходимо выполнить повторное присоединение фильтра к трубке компенсации давления. Компания Endress+Hauser предлагает набор для укорочения кабеля для данной цели; см. документацию SD00552P/00/A6.

- Компания Endress+Hauser рекомендует применять витые экранированные кабели для всех видов подключений.
- Примечание для судостроительных областей применения: требуются меры для ограничения распространения огня вдоль пучков кабелей (противопожарные преграды).

Условия окружающей среды

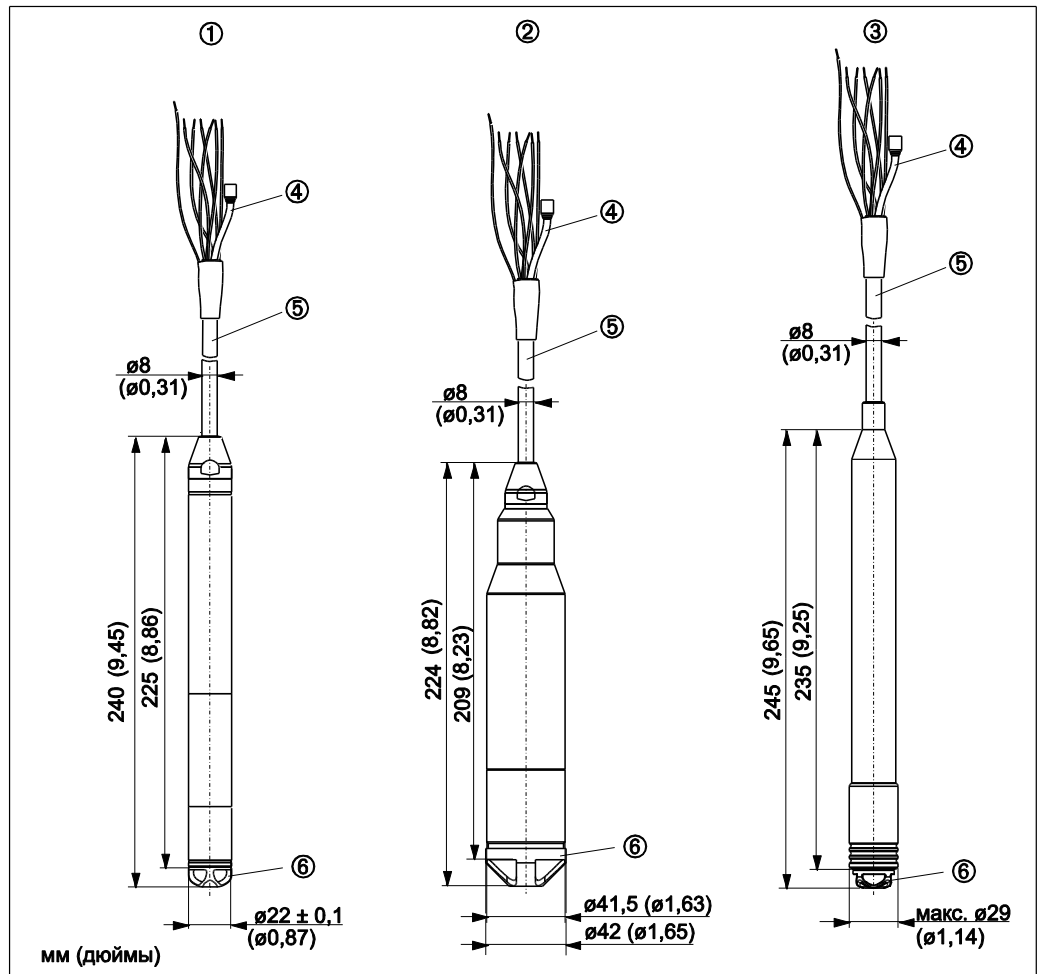
| | | |
|--|--|---|
| Диапазон температуры окружающей среды | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> • с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 42мм (1,65 дюйма): -10...+70 °C (14...+158 °F) (= температура среды) • с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйма): 0...+50 °C (+32...+122 °F) (= температура среды) Клеммная коробка -40...+80 °C (-40...+176 °F) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) -40...+85 °C (-40...+185 °F) |
| Диапазон температур хранения | FMX167 + Pt100 (дополнительно) -40...+80 °C (-40...+176 °F) Клеммная коробка -40...+80 °C (-40...+176 °F) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) -40...+100 °C (-40...+212 °F) |
| Степень защиты | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 68, постоянно и полностью герметичен ■ Дополнительная клеммная коробка: IP 66/IP 67 | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 00, допускается конденсация влаги ■ При монтаже в дополнительных клеммных коробках: IP 66/IP67 |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | FMX167 + Pt100 (дополнительно) <ul style="list-style-type: none"> ■ Паразитное излучение по EN 61326 – класс оборудования В, помехозащищенность в соответствии с EN 61326, приложение А (промышленность) ■ Максимальное отклонение <0,5 % диапазона. | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) Паразитное излучение по EN 61326 – класс оборудования В, помехозащищенность в соответствии с EN 61326, приложение А (промышленность) |
| Защита от избыточного напряжения | FMX167 + Pt100 (дополнительно) Встроенная защита от избыточного напряжения согласно EN 61000-4-5 (500 В симметричная/1000 асимметричная) Установка устройства защиты от избыточного напряжения ≥1,0 кВ, при необходимости, внешнего | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) Установка устройства защиты от избыточного напряжения, при необходимости, внешнего |

Рабочие условия

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Диапазон температур среды | FMX167 + Pt100 (дополнительно) | Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (дополнительно) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 42 мм (1,65 дюйма): -10...+70 °C (-14...+158 °F) ■ FMX167 с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйма): 0...+50 °C (+32...122 °F) | -40...+85 °C (-40...+185°F) (= температура окружающей среды), монтаж устанавливаемого в головке преобразователя температуры за пределами среды. |
| Пределы температур среды | FMX167 + Pt100 (дополнительно) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 42 мм (1,65 дюйма): -20...+70 °C (-4...+158 °F) <p>Примечание При использовании во взрывоопасных зонах, в т.ч. CSA GP, пределом температуры среды является диапазон – 10...+70 °C (+14...+158 °F).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйма): 0...+50 °C (+32...+122 °F) <p>(Прибор FMX167 можно применять в данном диапазоне температур. При этом технические характеристики могут быть превышены, например, погрешность измерения).</p> | |

Механическая конструкция

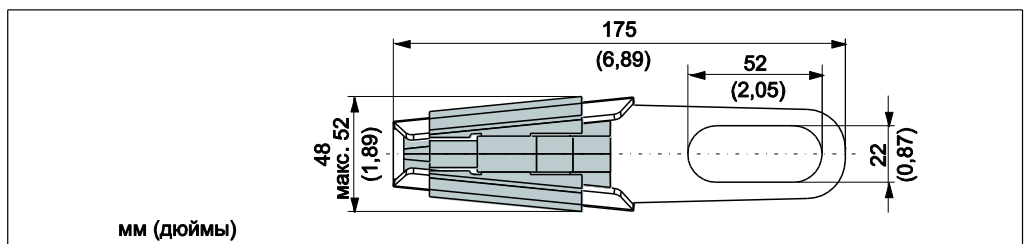
Размеры зонда



Исполнения FMX167

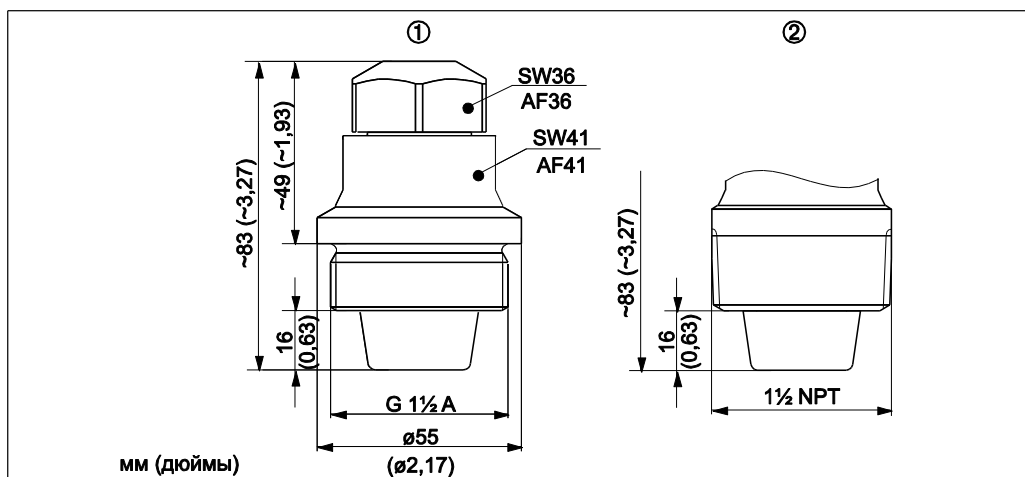
- 1 Исполнение "А" или "D" для позиции 30 "Трубка зонда" в коде заказа (→ 21)
- 2 Исполнение "В" для позиции 30 "Трубка зонда" в коде заказа (→ 21)
- 3 Исполнение "С" для позиции 30 "Трубка зонда" в коде заказа (→ 21)
- 4 Трубка компенсации давления
- 5 Кабель-удлинитель
- 6 Защитная крышка

Размеры крепежного зажима



Крепежный зажим, исполнение "2" для позиции 20 "Подключение" в коде заказа (→ 21).

Размеры крепежных винтов кабеля-удлинителя



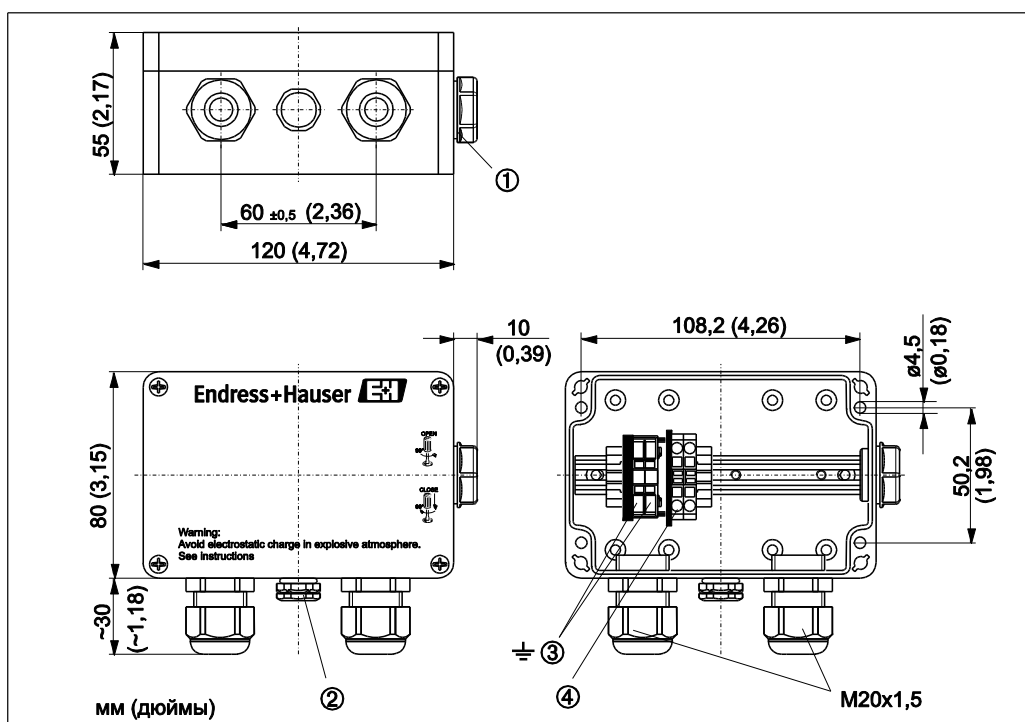
Крепежный винт кабеля-удлинителя

- 1 Крепежный винт кабеля-удлинителя G1 ½ A, исполнение "3" для позиции 20 "Подключение" в коде заказа (→ 21)
- 2 Крепежный винт кабеля-удлинителя 1 ½ NPT., исполнение "4" для позиции 20 "Подключение" в коде заказа (→ 21)

Примечание

Допускается применение только на емкостях без избыточного давления.

Размеры клеммной коробки IP 66/IP 67 с фильтром



Исполнения "3", "4" или "5" для позиции 70 "Дополнительные опции" в коде заказа (→ 21).

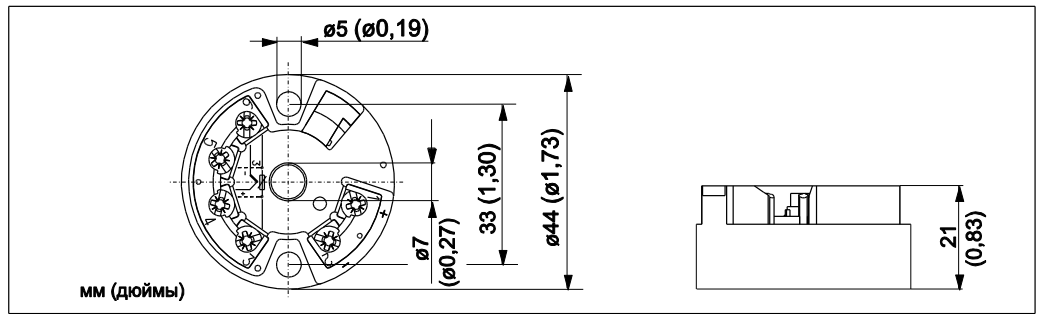
- 1 Заглушка M20x1.5
- 2 Фильтр GORE-TEX®
- 3 Заземление / клеммы для 0,08...2,5 мм² (28...14 AWG)
- 4 4...20 мА / клеммы для 0,08...2,5 мм² (28...14 AWG)

При заказе вместе с прибором FMX167, но без дополнительного устанавливаемого в головке преобразователя температуры TMT181, клеммная коробка включает в себя 4-клеммную колодку.

Примечание

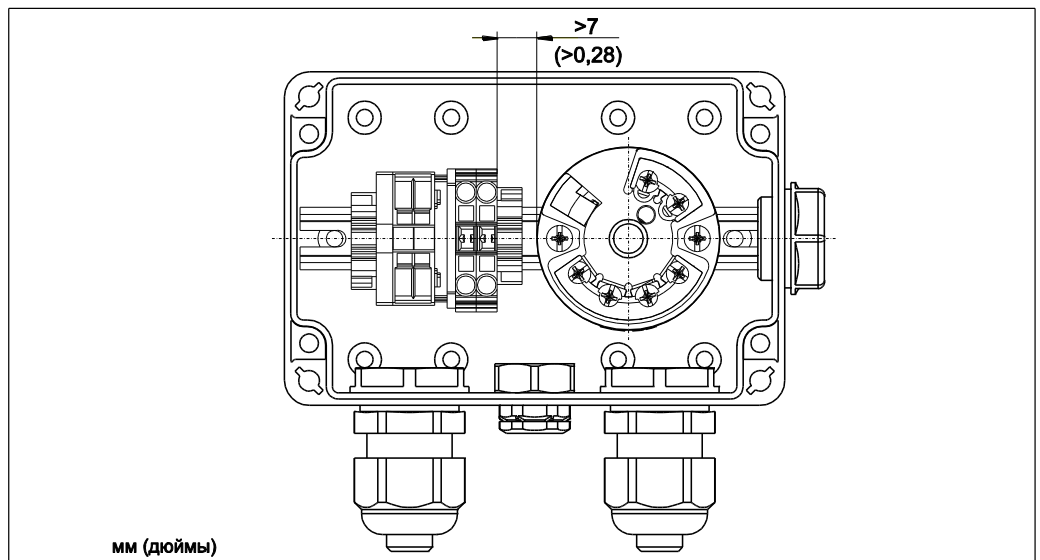
4-клеммная колодка непригодна для использования во взрывоопасных зонах, в т.ч. CSA GP.

**Размеры
устанавливаемого в
головке преобразователя
температуры TMT181**



Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181 (4...20 мА)
Исполнение "5" для позиции 70 "Дополнительные опции" в коде заказа (→ 21). Устанавливаемый
в головке преобразователь температуры может использоваться в безопасных зонах.

**Клеммная коробка
с встроенным
устанавливаемым
в головке
преобразователем
температуры TMT181**



Примечание
Требуется обеспечить расстояние в >7 мм (>0,28 дюйма) между контактами выводов и
устанавливаемым в головке преобразователем температуры TMT181.

Вес

- Зонд, внешний диаметр 22 мм (0,87 дюйма): 290 г (10,228 унции)
- Зонд, внешний диаметр 42 мм (1,65 дюйма): 1150 г (40,561 унции)
- Зонд, внешний диаметр 29 мм (1,14 дюйма): 340 г (11,992 унции)
- Кабель-удлинитель PE: 52 г/м (0,33 фунта/1 фут)
- Кабель-удлинитель PUR: 60 г/м (0,039 фунта/1 фут)
- Кабель-удлинитель FEP: 108 г/м (0,072 фунта/1 фут)
- Крепежный зажим: 170 г (5,996 унции)
- Крепежный винт кабеля-удлинителя G 1 ½ A: 770 г (27,158 унции)
- Крепежный винт кабеля-удлинителя 1 ½ NPT: 724 г (25,535 унции)
- Клеммная коробка: 235 г (8,288 унции)
- Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181: 40 г (1,411 унции)
- Дополнительный груз: 300 г (10,581 унции)
- Испытательный переходник: 39 г (1,376 унции)

Материал

- Зонд, внешний диаметр 22 мм (0,87 дюйма): 1.4435 (AISI 316L)
- Зонд, внешний диаметр 42 мм (1,65 дюйма): 1.4435 (AISI 316L)
- Зонд, внешний диаметр 29 мм (1,14 дюйма): 1.4435 (AISI 316L)
 - Муфта датчика: PPS (сульфид полифенилена), термоусадочная муфта/крышка: полиолефин
- Металл не соприкасается со средой.
- Керамика процесса: Al₂O₃ керамика из оксида алюминия
- Уплотнение (внутреннее): EPDM или Viton
- Защитная крышка: - PPO (оксид полифенилена) для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 29 мм (1,14 дюйма) .
 - PFA (перфторалкокси) для прибора FMX167 с внешним диаметром 42 мм (1,65 дюйма).
- Изоляция кабеля-удлинителя: PE-LD (полиэтилен с низкой плотностью), FEP (фторированный этилен-пропиленом) или PUR (полиуретан). Для получения дополнительной информации см. → 18, "Кабель-удлинитель"
- Крепежный зажим: 1.4404 (AISI 316L) и армированный стекловолокном полиамид (PA)
- Крепежный винт кабеля-удлинителя G 1 ½A: 1.4301 (AISI 304)
- Крепежный винт кабеля-удлинителя 1 ½NPT: 1.4301 (AISI 304)
- Клеммная коробка: PC (поликарбонат)
- Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181: Корпус: PC (поликарбонат)

Кабель-удлинитель**Кабель-удлинитель PE**

- Кабель, устойчивый к абразивному износу, с элементами Дунета для разгрузки натяжения; экранированный фольгой с алюминиевым покрытием; изолированный полиэтиленом (PE), черный; медные проводники, витая пара.
- Трубка компенсации давления с тефлоновым фильтром

Кабель-удлинитель PUR

- Кабель, устойчивый к абразивному износу, с элементами Дунета для разгрузки натяжения; экранированный фольгой с алюминиевым покрытием; изолированный полиуретаном (PUR), черный; медные проводники, витая пара.
- Трубка компенсации давления с тефлоновым фильтром

Кабель-удлинитель FEP

- Кабель, устойчивый к абразивному износу; экранированный сеткой из гальванизированной стали; изолированный фторированным этилен-пропиленом (FEP), черный; медные проводники, витая пара.
- Трубка компенсации давления с тефлоновым фильтром

Поперечное сечение кабеля-удлинителя PE/PUR/FEP

- Общий внешний диаметр: 8,0 мм (0,31 дюйма) ±0,25 мм (±0,01 дюйма)
- FMX167: 3 × 0,227 мм² (3 × 26 AWG) + трубка компенсации давления с тефлоновым фильтром FMX167 с датчиком Pt100 (дополнительно) 7 × 0,227 мм² (7 × 26 AWG) + трубка компенсации давления с тефлоновым фильтром
- Трубка компенсации давления с тефлоновым фильтром: внешний диаметр 2,5 мм (0,1 дюйма), внутренний диаметр 1,5 мм (0,06 дюйма)

Сопrotивление кабеля-удлинителя PE/PUR/FEP

Сопrotивление каждой жилы: ≤ 0,09 Ом/м

Длина кабеля-удлинителя PE/PUR/FEP

- См. → 8, раздел "Нагрузка".
- Можно заказать следующую длину кабеля:
 - Специфичная для заказчика длина в метрах или футах (→ 21, "Размещение заказа")
 - Длина кабеля ограничена согласно сертификатам по взрывозащищенному исполнению при монтаже свободно подвешенного прибора с креплением при помощи крепежного винта кабеля-удлинителя или крепежного зажима: не более 300 м (984 фута).
- При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах монтаж должен выполняться в соответствии с применимыми государственными стандартами и нормативами, а также правилами техники безопасности (XA), монтажными и контрольными чертежами (ZD). Также см. → 24, разделы "Правила техники безопасности" и "Монтажные/контрольные чертежи".

Дополнительные технические данные кабеля-удлинителя PE /PUR/FEP

- Минимальный радиус сгиба: 120 мм (4,72 дюйма)
- Прочность на разрыв: макс. 950 Н (213,56 фунт-силы)
- Усилие извлечения кабеля: типичное ≥ 400 Н (89,92 фунт-силы) PE, FEP / типичное ≥ 150 Н (33,72 фунт-силы) PUR (Кабель-удлинитель можно извлечь из зонда приложив соответствующую силу натяжения.)

- Устойчивость к УФ-излучению
- PE: утвержден для работы с питьевой водой

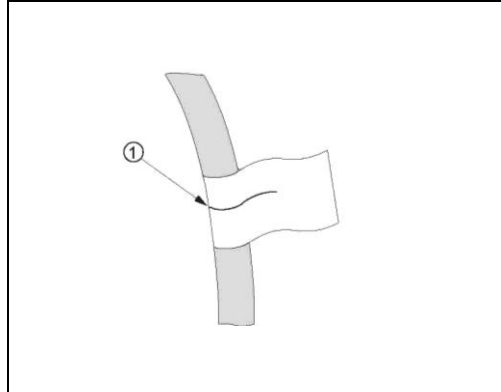
Клеммы

- Стандартно три клеммы в клеммной коробке
- В качестве аксессуара можно заказать 4-клеммную колодку; номер заказа: 52008938
 Поперечное сечение проводника: 0,08...2,5 мм² (28...14 AWG)

Примечание

4-клеммная колодка непригодна для использования во взрывоопасных зонах, в т.ч. CSA GP.

Монтажный инструмент – указание специфичной для заказчика длины на кабеле



1 маркировка кабеля, расстояние до нижнего конца зонда

- Для упрощения монтажа в комплект поставки Endress+Hauser входит маркировка на кабеле-удлинителе специфичной для заказчика длины; также см. → 21, "Размещение заказа".
- Допуск маркировки: не более ±50 мм (1,97 дюйма) (допуск маркировки соответствует погрешности измерения до ±50 мм (1,97 дюйма))
- Материал: PET
- Клейкая основа: акриловая смола
- Устойчивость к изменению температуры:
-30...+100 °C (-22...212 °F)

Примечание

- Маркировка предназначена исключительно для монтажа. Ее следует полностью удалить, если прибор допущен для работы с питьевой водой. При удалении маркировки не повредите кабель-удлинитель.
- Непригодна для использования во взрывоопасных зонах.

Сертификаты и нормативы

| | |
|---|--|
| Маркировка CE | Прибор соответствует применимым требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE. |
| Нормативы, типы защиты | <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2 G Ex ia IIC T6 Gb ¹⁾ ■ ATEX II 3 G Ex nA II T6¹⁾ ■ FM: IS, класс I, раздел 1, группы A...D¹⁾ ■ CSA: IS, класс I, раздел 1, группы A...D¹⁾ ■ CSA: Общее назначение <p>¹⁾ Только для прибора Waterpilot FMX167 без Pt100 и TMT181</p> <p>Примечание</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Прибор Waterpilot FMX167 поставляется для использования во взрывоопасных зонах только с уплотнением FKM Viton. ■ Для указанных сертификатов по взрывозащищенному исполнению отсутствует возможность заказа маркировки кабеля по причине возникновения возможного электростатического заряда (см. → 21, "Размещение заказа"). ■ Все данные относительно взрывозащиты приведены в специальной документации, предоставляемой по запросу. Документация по взрывозащищенному исполнению входит в стандартную комплектацию всех взрывозащищенных систем, также см. → 24, разделы "Дополнительная документация", "Правила техники безопасности" и "Монтажные/контрольные чертежи". |
| Сертификат на применение для питьевой воды (для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма)) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат KTW ■ Сертификат NSF 61 ■ Сертификат ACS |
| Морской сертификат | <ul style="list-style-type: none"> ■ GL (Германский Ллойд) ■ ABS (Американское бюро судоходства) |
| Примененные стандарты и рекомендации | <p>Список примененных европейских стандартов и рекомендаций приведен в связанных декларациях соответствия ЕС. Кроме того, к прибору Waterpilot FMX167 также были применены следующие стандарты:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN EN 60770 (IEC 60770): преобразователи для использования в системах управления производственными процессами Часть 1: методы оценки точности ■ DIN 16086: Электрические манометры, датчики давления, преобразователи давления, манометры, принципы, спецификации ■ EN 61326: электрическое оборудование для измерения, контроля и лабораторного использования – требования по ЭМС ■ EN 61010-1 (IEC 61010-1): требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ EN 60529: степень защиты корпуса |

Размещение заказа

FMX167

Варианты исполнения для различных позиций можно занести в следующую таблицу. Указанные варианты исполнения составят код заказа. Взаимоисключающие опции не отмечены.

| | | | | |
|--|----------------------------|---|----|---------------------|
| 10 | Сертификаты | | | |
| | A | Безопасная зона | | |
| | B | ATEX II 2 G EEx ia IIC T6 | | |
| | C | ATEX II 3 G EEx nA II T6 | | |
| | D | FM IS, класс I, раздел 1, группы A...D | | |
| | E | CSA IS, класс I, раздел 1, группы A...D | | |
| | F | CSA общего назначения | | |
| 20 | Подключение | | | |
| | 1 | Кабель зонда | | |
| | 2 | Крепежный зажим, AISI 316L | | |
| | 3 | Крепежный винт кабеля G1-½, AISI 304 | | |
| | 4 | Крепежный винт кабеля NPT 1-½, AISI 304 | | |
| 30 | Трубка зонда: | | | |
| | A | Внешний диаметр d = 22 мм, AISI 316L | | |
| | B | Внешний диаметр d = 42 мм, заподлицо, AISI 316L | | |
| | C | Внешний диаметр d = 29 мм, AISI 316L, с термоусадочной муфтой из PPS/полиолефина для работы с соленой водой | | |
| | D | Внешний диаметр d = 29 мм, AISI 316L + сертификат на применение для питьевой воды KTW/NSF/ACS (можно выбрать только совместно с уплотнением из EPDM и кабелем зонда из PE). | | |
| 40 | Диапазон измерения: | | | |
| | Диапазон измерения | Диапазон измерения | | |
| | BA | 0...0,1 бар | MA | 0...1 м. в.ст. |
| | BB | 0...0,2 бар | MB | 0...2 м. в.ст. |
| | BC | 0...0,4 бар | MC | 0...4 м. в.ст. |
| | BD | 0...0,6 бар | MD | 0...6 м. в.ст. |
| | BE | 0...0,1 бар | ME | 0...10 м. в.ст. |
| | BF | 0...2,0 бар | MF | 0...20 м. в.ст. |
| | BG | 0...4,0 бар | MG | 0...40 м. в.ст. |
| | BH | 0...10,0 бар | MH | 0...100 м. в.ст. |
| | BK | 0...20,0 бар | MK | 0...200 м. в.ст. |
| | PA | 0...1,5 фунта/кв. дюйм | FA | 0...3 фута в.ст. |
| | PB | 0...3 фунта/кв. дюйм | FB | 0...6 футов в.ст. |
| | PC | 0...6 фунтов/кв. дюйм | FC | 0...15 футов в.ст. |
| | PD | 0...10 фунтов/кв. дюйм | FD | 0...20 футов в.ст. |
| | PE | 0...15 фунтов/кв. дюйм | FE | 0...30 футов в.ст. |
| | PF | 0...30 фунтов/кв. дюйм | FF | 0...60 футов в.ст. |
| | PG | 0...60 фунтов/кв. дюйм | FG | 0...150 футов в.ст. |
| | PH | 0...150 фунтов/кв. дюйм | FH | 0...300 футов в.ст. |
| | PK | 0...300 фунтов/кв. дюйм | FK | 0...600 футов в.ст. |
| | VV | Настроено в соответствии со спецификацией заказчика от 0 до ____ (верхнее значение диапазона) в ____ (единица), верхнее значение диапазона: 0,1 бар (1 м. в.ст., 1,5 фунта/кв. дюйм, 3 фут в.ст.) до 20 бар (20 м. в.ст., 300 фунтов/кв. дюйм, 600 футов в.ст.) | | |
| 50 | Уплотнение датчика: | | | |
| | 1 | FKM Viton (фторкаучук вайтон) | | |
| | 2 | EPDM | | |
| 60 | Кабель зонда: | | | |
| | A | ... м, укорачиваемый, PE | | |
| | B | 10 м, укорачиваемый, PE | | |
| | C | 20 м, укорачиваемый, PE | | |
| | E | 30 футов, укорачиваемый, PE | | |
| | F | 60 футов, укорачиваемый, PE | | |
| | G | ... футов, укорачиваемый, PE | | |
| | I | ... м, укорачиваемый, FEP | | |
| | K | 10 м, укорачиваемый, FEP | | |
| | L | 20 м, укорачиваемый, FEP | | |
| | M | 30 футов, укорачиваемый, FEP | | |
| | N | 60 футов, укорачиваемый, FEP | | |
| | P | ... футов, укорачиваемый, FEP | | |
| FMX167 | | Код заказа | | |
| → Продолжение информации о размещении заказа для прибора FMX167 см. на следующей странице. | | | | |

FMX167 (продолжение)

| | | | | | | |
|--------|---|--|--|--|--|--|
| 60 | | | | | Кабель зонда: | |
| | R | | | | Кабель длиной ... м, укорачиваемый, PUR | |
| | S | | | | Кабель длиной 10 м, укорачиваемый, PUR | |
| | T | | | | Кабель длиной 20 м, укорачиваемый, PUR | |
| | U | | | | Кабель длиной ... м, укорачиваемый, PUR | |
| | V | | | | Кабель длиной 30 футов, укорачиваемый, PUR | |
| | W | | | | Кабель длиной 60 футов, укорачиваемый, PUR | |
| 70 | | | | | Дополнительная опция: | |
| | 7 | | | | Стандартное исполнение | |
| | 1 | | | | Pt100, 4-проводной | |
| | 5 | | | | Pt100 + устанавливаемый в головке преобразователь температуры TMT181, 2-проводной, 4...20 mA = -20...+80 °C (-4...+176 °F) ¹⁾ | |
| | 3 | | | | Клеммная коробка IP66/67 | |
| | 4 | | | | Клеммная коробка IP66/67 + Pt, 4-проводное | |
| | A | | | | м маркировка кабеля>монтаж | |
| | B | | | | фут маркировка кабеля>монтаж | |
| | C | | | | м маркировка кабеля, клеммная коробка, маркировка кабеля>монтаж, клеммная коробка IP66/67 | |
| | D | | | | фут маркировка кабеля, клеммная коробка, маркировка кабеля>монтаж, клеммная коробка IP66/67 | |
| 995 | S | | | | Морской сертификат GL/ABS | |
| | | | | | Маркировка | |
| | 1 | | | | Точка измерения (TAG) | |
| FMX167 | | | | | Полный код заказа | |

1) в т.ч. клеммная коробка, см. позицию "3" или "4"

Аксессуары

Крепежный зажим

- В комплект поставки Endress+Hauser входит крепежный зажим для простого монтажа прибора FMX167 → 15
 - Материал: 1.4404 (AISI 316L) и армированный стекловолокном полиамид (PA)
 - Номер заказа: 52006151
- Также см. → 21, "Размещение заказа"

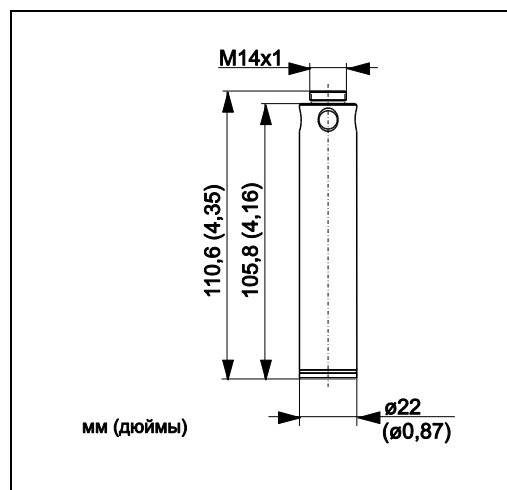
Клеммная коробка

- Клеммная коробка IP 66/IP 67 с фильтром GORE-TEX®, включая три установленные клеммы. Клеммная коробка также подходит для монтажа устанавливаемого в головке преобразователя температуры (Номер заказа 52008794) или четырех дополнительных клемм (Номер заказа 52008938) → 23.
- Номер заказа: 52006152

Примечание

Клеммная коробка не подходит для прибора FMX167 во взрывозащищенном исполнении Ex nA во взрывоопасной зоне.

Дополнительный груз (для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 29 мм (1,14 дюйма))



- Компания Endress+Hauser предоставляет дополнительные грузы, предотвращающие вызывающие погрешности измерений боковые перемещения, а также облегчающие опускание прибора в направляющую трубку.
- Несколько грузов можно свинтить вместе. Затем грузы крепятся непосредственно к прибору FMX167. К прибору FMX167 с внешним диаметром 29 мм (1,14 дюйма) можно прикрепить не более 5 грузов.
- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Вес: 300 г (10,581 унции)
- Артикул: 52006153

Устанавливаемый в головке преобразователь температуры MT181

- 2-проводной устанавливаемый в головке преобразователь температуры, настроенный на диапазон измерений $-20...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...176\text{ }^{\circ}\text{F}$). Данная настройка предлагает диапазон температур в 100 К, который легко отобразить. Обратите внимание, что терморезистор Pt100 предназначен для измерения температур в диапазоне $-10...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-14...158\text{ }^{\circ}\text{F}$) → 23.
- Номер заказа: 52008794

Примечание

Устанавливаемый в головке преобразователь температуры TM181 непригоден для использования во взрывоопасных зонах, в т.ч. CSA GP.

Крепежный винт кабеля-удлинителя

- Для упрощения монтажа прибора FMX167 и закрытия измерительных отверстий компания Endress+Hauser предоставляет крепежные винты кабеля-удлинителя → 16.
- 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

Клеммы

- Четыре клеммы в колодке для клеммной коробки прибора FMX167, подходящие для провода сечением $0,08...2,5\text{ мм}^2$ (28...14 AWG)
- Номер заказа: 52008938

Примечание

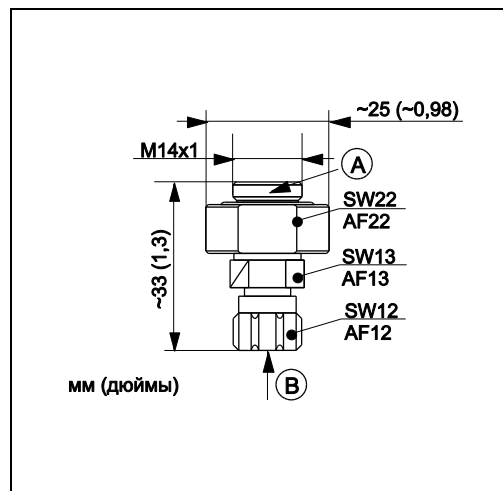
4-клеммная колодка непригодна для использования во взрывоопасных зонах, в т.ч. CSA GP.

Набор для укорочения кабеля

Набор для укорочения кабеля применяется для упрощения профессионального укорочения кабеля; см. SD00552P/00/A6.

Примечание

Набор для укорочения кабеля не подходит для прибора FMX167 с сертификатами FM/CSA.

Испытательный переходник (для прибора FMX167 с внешним диаметром 22 мм (0,87 дюйма) и 29 мм (1,14 дюйма))**Испытательный переходник**

A Соединение прибора FMX167 с зондом

B Соединение со шлангом подачи сжатого воздуха. Внутренний диаметр

быстроразъемного соединения –

4 мм (0,16 дюйма)

- Компания Endress+Hauser поставляет испытательный переходник, облегчающий процесс проверки работоспособности зонда.
- Соблюдайте указания по максимально допустимому давлению в шланге подачи сжатого воздуха и максимально допустимой перегрузки зонда → 7.
- Максимально допустимое давление для поставляемого быстроразъемного соединения: 10 бар (145 фунтов/кв. дюйм)
- Материал переходника: 1.4301 (AISI 304)
- Материал быстроразъемного соединения: анодированный алюминий
- Вес переходника: 39 г (1,376 унции)
- Артикул: 52011868

Дополнительная документация

| | |
|---|--|
| Область применения | <ul style="list-style-type: none">■ Измерение давления: FA00004P/00/RU■ Технология регистрации: FA00014R/09/RU■ Компоненты системы: FA00016K/09/RU |
| Техническое описание | <ul style="list-style-type: none">■ Техническое описание прибора Waterpilot FMX21 с выходным сигналом с диапазоном 4...20 мА с HART: TI00431P/00/RU■ Техническое описание прибора Deltapilot M: TI00437P/00/RU■ Устанавливаемый в головке преобразователь температуры iTEMP PCP TMT181: TI00070R/09/RU |
| Инструкции по эксплуатации | <ul style="list-style-type: none">■ Waterpilot FMX167: BA00231P/00/RU■ Набор для укорочения кабеля: SD00552P/00/A6 |
| Правила техники безопасности | <ul style="list-style-type: none">■ ATEX II 2 G: XA00131P/00/A3■ ATEX II 3 G: XA00132P/00/A3 |
| Монтажные/контрольные чертежи | <ul style="list-style-type: none">■ FM IS, класс I, раздел 1, группы A...D ZD00063P/00/RU■ CSA IS, класс I, раздел 1, группы A...D ZD00064P/00/RU |
| Сертификат на применение для питьевой воды | <ul style="list-style-type: none">■ SD00289P/00/A3 (NSF)■ SD00126P/00/A3 (KTW/ACS) |

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation