

Указания по технике безопасности

Liquicap M

FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X

Ga/Gb Ex ia IIB T6...T3 X

Ex ia IIIC T90°C Da/Db X



Liquicap M FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

Содержание

| | |
|---|----|
| О настоящем документе | 4 |
| Сопутствующая документация | 4 |
| Дополнительная документация | 4 |
| Сертификаты изготовителя | 4 |
| Адрес изготовителя | 4 |
| Расширенный код заказа | 4 |
| Указания по технике безопасности: общие | 10 |
| Указания по технике безопасности: специальные условия | 10 |
| Указания по технике безопасности: монтаж | 11 |
| Указания по технике безопасности: зона 20, зона 21 | 14 |
| Таблицы температур | 14 |
| Данные подключения | 17 |

О настоящем документе

Этот документ переведен на несколько языков. Юридическую силу имеет только исходный английский текст.

Сопутствующая документация

Данный документ является составной частью следующих руководств по эксплуатации:

- BA00297F/00, BA00298F/00 (FMI51, FMI52)
- BA00299F/00 (FTI51, FTI52)

Дополнительная документация

Брошюра по взрывозащите: CP00021Z/11

Брошюра по взрывозащите доступна:

- в разделе «Загрузки» веб-сайта Endress+Hauser:
www.endress.com -> Загрузки -> Брошюры и каталоги -> Поиск по номеру: CP00021Z;
- на компакт-диске для приборов с документацией на CD.

Сертификаты изготовителя**Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011**

Орган по сертификации:
ООО «НАНИО ЦСВЭ»

Сертификат №:
ЕАЭС RU C-DE.AA87.B.00961/22

Данный сертификат удостоверяет соответствие следующим стандартам (в зависимости от версии прибора):

- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)
- ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006
- ГОСТ IEC 60079-31-2013

Адрес изготовителя

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

Адрес завода-изготовителя: см. на заводской табличке.

Расширенный код заказа

Расширенный код заказа указан на заводской табличке, которая закреплена на приборе в хорошо видимом месте. Дополнительная информация о табличке приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Структура расширенного кода заказа

| | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| FMI5x, FTI5x | – | ***** | + | A*B*C*D*E*F*G*.. |
| <i>(тип прибора)</i> | | <i>(базовые характеристики)</i> | | <i>(дополнительные характеристики)</i> |

* = Замещающий знак

В этой позиции вместо замещающего знака отображается опция, выбранная из технических характеристик (цифра или буква).

Базовые характеристики

Важные функции (обязательные функции) указаны в базовых характеристиках. Количество позиций зависит от числа доступных функций. Выбранная опция может содержать несколько позиций.

Дополнительные характеристики

Дополнительные характеристики описывают дополнительные функции прибора (опциональные функции). Количество позиций зависит от числа доступных функций. Функции имеют 2-значную форму для упрощения идентификации (например, JA). Первый знак (ID) обозначает группу функции и представляет собой букву или цифру (например, J = доп. испытания, сертификат). Второй знак представляет собой значение, обозначающее функцию внутри группы (например, A = сертификат на материалы 3.1 (смачиваемые компоненты, контактирующие с технологической средой)).

Более подробная информация о приборе приведена в следующих таблицах. В этих таблицах рассматриваются отдельные позиции и ID в расширенном коде заказа, соответствующем различным опасным зонам.

Расширенный код заказа: Liquicap M



Приведенные далее характеристики взяты из спецификации и используются для определения:

- Данной документации к прибору (с помощью расширенного кода заказа на заводской табличке);
- Опций прибора, перечисленных в документе.

Тип прибора

FMI51, FMI52

Базовые характеристики

| Позиция 1 (сертификат) | | |
|------------------------|---|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FMI5x | V | EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X EAC Ga/Gb Ex ia IIB T6...T3 X EAC Ex ia IIIС T90°C Da/Db X |

| Позиция 3 (активная длина зонда L1, изоляция) | | |
|---|---------------------------------|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FMI51 | A, B, C, D, H, K, M, N | мм/дюйм, стержень, 316L |
| | E, F, G, P, R, S | мм/дюйм, стержень, 316L + измерительная трубка |
| FMI52 | A, B, C, D | мм/дюйм, 316 |

| Позиция 7 (электроника, выход) | | |
|--------------------------------|---|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FMI5x | A | FEI50H; 4–20 мА HART + дисплей |
| | B | FEI50H; 4–20 мА HART |
| | C | FEI57C; 2-проводное подключение с входом ЧИМ |

| Позиция 8 (корпус) | | |
|--------------------|---|---|
| Выбранная опция | | Описание |
| FMI5x | 1 | F15 316L, гигиеническое исполнение, IP66/67 NEMA4X |
| | 2 | F16, полиэстер, IP66/67 NEMA4X |
| | 3 | F17, алюминий, IP66/67 NEMA4X |
| | 4 | F13, алюминий, P66 NEMA4X + газонепроницаемое уплотнение зонда |
| | 5 | T13, алюминий, IP66 NEMA4X + газонепроницаемое уплотнение зонда + соединительный отсек для раздельного исполнения |
| | 6 | F27 316L IP66/67 NEMA6P + газонепроницаемое уплотнение зонда |

| Позиция 9 (кабельный ввод) | | |
|----------------------------|---|-----------------|
| Выбранная опция | | Описание |
| FMI5x | A | Уплотнение M20 |
| | B | Резьба G1/2 |
| | C | Резьба NPT1/2 |
| | D | Резьба NPT3/4 |
| | E | Вилка M12 |
| | F | Вилка 7/8 дюйма |

| Позиция 10 (тип зонда) | | |
|------------------------|---------------|---|
| Выбранная опция | | Описание |
| FMI5x | 1 | Компактное исполнение |
| | 2, 3, 4, 5 | мм/дюймы, кабель L4 > раздельный корпус |

Дополнительные характеристики

Специальные опции для опасных зон не предусмотрены.



Приведенные далее характеристики взяты из спецификации и используются для определения:

- Данной документации к прибору (с помощью расширенного кода заказа на заводской табличке);
- Опций прибора, перечисленных в документе.

Тип прибора

FTI51, FTI52

Базовые характеристики

| Позиция 1 (сертификат) | | |
|------------------------|---|---|
| Выбранная опция | | Описание |
| FTI5x | V | EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X EAC Ex ia IIIC T90°C Da/Db X |

| Позиция 3 (активная длина зонда L1; изоляция) | | |
|---|--|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FTI51 | A, B, C, D, H, K, M, N, T, 1 | мм/дюйм, стержень, 316L |
| | E, F, G, P, R, S | мм/дюйм, стержень, 316L + измерительная трубка |
| FTI52 | A, B, C, D | мм/дюйм, 316 |

| Позиция 8 (электроника, выход) | | |
|--------------------------------|---|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FTI5x | 5 | FEI55; 8/16 мА, 11-35 В пост. тока |
| | 7 | FEI57S; 2-проводное подключение с входом ЧИМ |
| | 8 | FEI58; NAMUR + кнопка запуска теста (сигнал верхнего/нижнего уровня) |

| Позиция 9 (корпус) | | |
|--------------------|---|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FTI5x | 1 | F15 316L, гигиеническое исполнение, IP66/67 NEMA4X |
| | 2 | F16, полиэстер, IP66/67 NEMA4X |
| | 3 | F17, алюминий, IP66/67 NEMA4X |
| | 4 | F13, алюминий, P66 NEMA4X + газонепроницаемое уплотнение зонда |
| | 5 | T13, алюминий, IP66 NEMA4X + газонепроницаемое уплотнение зонда + соединительный отсек для отдельного исполнения |
| | 6 | F27 316L IP66/67 NEMA6P + газонепроницаемое уплотнение зонда |

| Позиция 10 (кабельный ввод) | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| Выбранная опция | | Описание |
| FTI5x | A | Уплотнение M20 |
| | B | Резьба G1/2 |
| | C | Резьба NPT1/2 |
| | D | Резьба NPT3/4 |
| | E | Вилка M12 |
| | F | Вилка 7/8 дюйма |

| Позиция 11 (тип зонда) | | |
|------------------------|---------------|--|
| Выбранная опция | | Описание |
| FTI5x | 1 | Компактное исполнение |
| | 2, 3, 4, 5 | мм/дюймы, кабель L4 > отдельный корпус |

Дополнительные характеристики

Специальные опции для опасных зон не предусмотрены.

Указания по технике безопасности: общие

- Прибор предназначен для использования во взрывоопасной среде в рамках стандарта IEC 60079-0 или эквивалентных национальных стандартов. Если потенциально взрывоопасная среда отсутствует или приняты дополнительные защитные меры, то прибор можно эксплуатировать в соответствии с техническими условиями изготовителя.
- Персонал должен удовлетворять следующим условиям для выполнения монтажных, электромонтажных, пусконаладочных работ и технического обслуживания прибора:
 - иметь соответствующую квалификацию для своей должности и выполняемых задач
 - быть подготовленным в области взрывозащиты
 - быть осведомленным о применимых нормах национального законодательства
- Установка прибора выполняется в соответствии с инструкциями изготовителя и нормами национального законодательства.
- Не используйте приборы в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- Избегайте накопления электростатического заряда:
 - от пластмассовых поверхностей (например, защитных оболочек, чувствительных элементов, специальных покрытий, закрепленных панелей...)
 - от изолированных заряженных элементов (например, изолированных металлических пластин)

Указания по технике безопасности: специальные условия

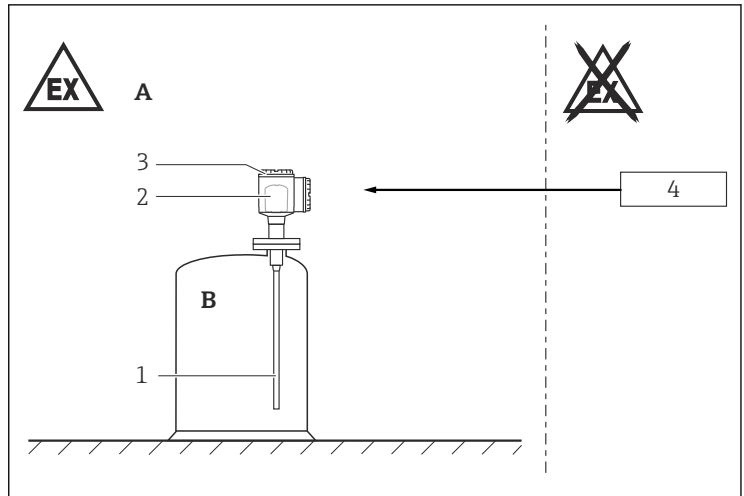
- Избегайте накопления электростатического заряда на зонде (например, не трите сухой тканью и устанавливайте зонд не под впускным отверстием).
- Не используйте там, где условия рабочего процесса могут провоцировать накопление электростатического заряда.
- Во избежание накопления электростатического заряда: не протирайте поверхности сухой тканью.
- При наличии дополнительного или альтернативного специального покрытия на защитной оболочке, других металлических деталей или приклеивающихся табличек:
 - помните об опасности электростатического заряда и разряда;
 - Не устанавливайте вблизи устройств ($\leq 0,5$ м), генерирующих значительный электростатический заряд.

Базовые характеристики, позиция 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2

- Подходит только для использования в зоне 1!
- Избегайте накопления электростатического заряда на корпусе (например, при трении, очистке, обслуживании, сильном потоке среды).
- Запрещено чистить прозрачную крышку во взрывоопасной среде.
- Использование заглушки допускается только для газовых сред группы IIВ.

Базовые характеристики, позиция 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5
Избегайте образования искр, вызванных трением.

**Указания по
технике
безопасности:
монтаж**



A0033811

1

A Зона 1, зона 21

B Зона 0, зона 20

1 Стержневые и тросовые зонды

2 Электронная вставка

3 Корпус

4 Сертифицированное вспомогательное оборудование

- Создайте максимально близкие к заданным технологические условия в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.
- При высокой температуре среды учитывайте нагрузочную способность (по давлению) фланца как фактор, влияющий на температуру.
- Заменяйте кабельные вводы и заглушки только идентичными деталями.
- Для достижения необходимой степени защиты выполните следующее:
 - Плотно заверните крышку.
 - Правильно установите кабельный ввод.
- С помощью механических средств фиксируйте положение зондов длиной свыше 3 м (например, с помощью натяжных тросов).



- Зондовые уровнемеры с заземленными трубами: подходят для использования в зоне: Группа IIC, IIB, IIA и IIC, IIIB, IIIA.
- Зондовые уровнемеры без заземленных труб: подходят для использования в зоне: Группа IIC, IIB, IIA и IIC, IIIB, IIIA при условии защиты зонда от накопления электростатического заряда.
Назначение прибора, который имеет знак предупреждения: «Избегайте накопления электростатического заряда».
- Прибор предназначен для эксплуатации в зоне 1 или зоне 2 1 (корпус), а также в зоне 0 или зоне 20 (зонд). Пригодность прибора к эксплуатации одновременно во взрывоопасной газозвушной и пылевоздушной смеси требует дополнительной оценки.

Базовые характеристики, позиция 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1
Момент затяжки крепежного винта: не более 1 Нм.

Искробезопасность

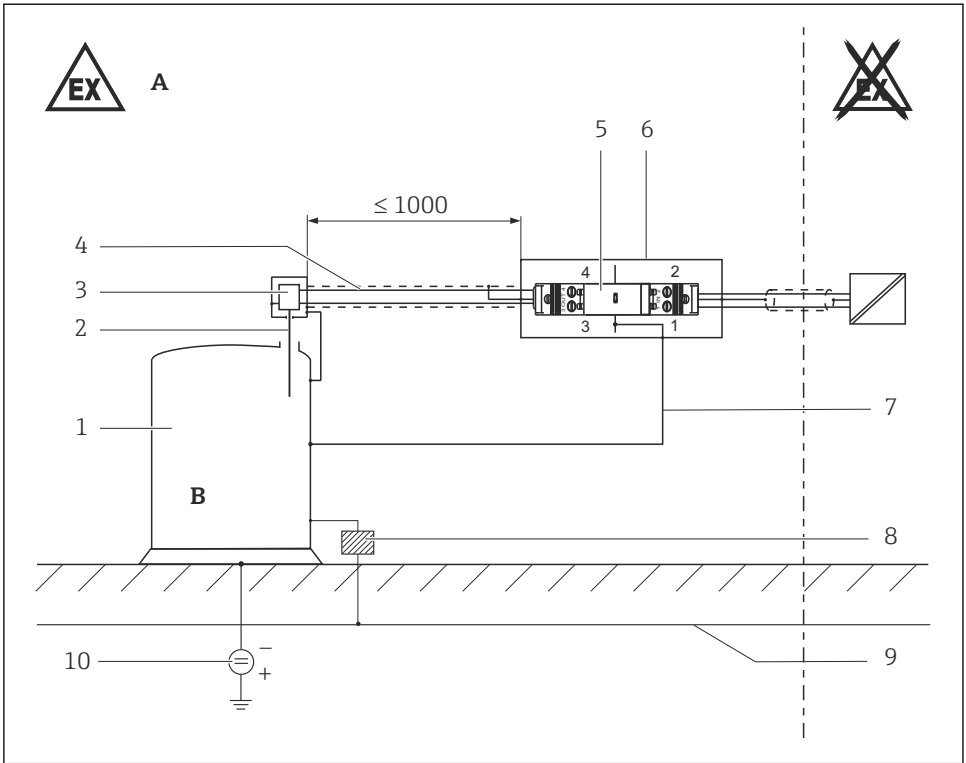
Соблюдайте соответствующие руководящие принципы при соединении искробезопасных цепей.

Выравнивание потенциалов

Используйте провод выравнивания потенциалов между сертифицированным вспомогательным оборудованием (невзрывоопасные зоны, ) и прибором (взрывоопасные зоны, )

Защита от перенапряжения

Для установок, требующих защиты от перенапряжения в соответствии с национальными нормами или стандартами, устанавливайте прибор со средством защиты от перенапряжения (например, HAW56x от Endress+Hauser).



A0032138

2 Размеры в мм

A Зона 1, зона 21

B Зона 0, зона 20

1 Резервуар

2 Зонд

3 Электронная вставка

4 Например, металлический шланг, металлическая труба

5 Защита от перенапряжения, например, HAW56xZ

6 Заземление через DIN-рейку или металлический защитный корпус 51003750

7 Провод выравнивания потенциалов $\geq 4 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$

8 Изолятор (дополнительно)

9 Выравнивание потенциалов

10 Катодная защита (напряжение на объекте $\leq 24 \text{ В}$), (опционально)

Указания по технике безопасности:
зона 20, зона 21

- Тщательно уплотняйте кабельный ввод или трубку.
- Не открывайте в потенциально взрывоопасной пыльной атмосфере.
- Избегайте накопления электростатического заряда на тросе датчика (например, не трите сухой тканью и устанавливайте зонд не под впускным отверстием).

Зона 21

Разрешено использование кабелей и кабельных вводов, предназначенных к эксплуатации в зоне 21 со степенью защиты IP66. Кабели и кабельные вводы должны быть предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды минимум -50 до $+90$ °C.

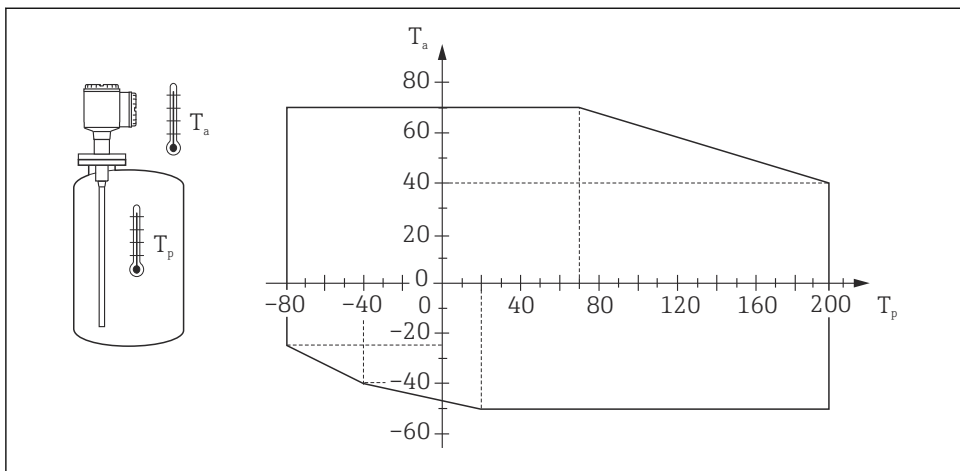
Базовые характеристики, позиция 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5, 6
Затяните крышку моментом затяжки 12 Нм.

Таблицы температур

Использование в газовой среде

| Базовые характеристики, позиция 7 (FMI5x), 8 (FTI5x) | Температура окружающей среды T_a (окружающий): электронная часть | Температурный класс |
|--|--|---------------------|
| A, B | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ | T6 |
| | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | T3...T5 |
| C | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ | T6 |
| | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | T3...T5 |
| 5 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ | T6 |
| | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | T3...T5 |
| 7 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ | T6 |
| | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | T3...T5 |
| 8 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ | T3...T6 |

| | Температура окружающей среды T_a (окружающий): электронная часть | Температурный класс |
|---|--|---------------------|
| Ограничения для базовых характеристик, позиция 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2 | $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ | T6 |
| | $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ или $+70\text{ °C}$, соответственно | T3...T5 |

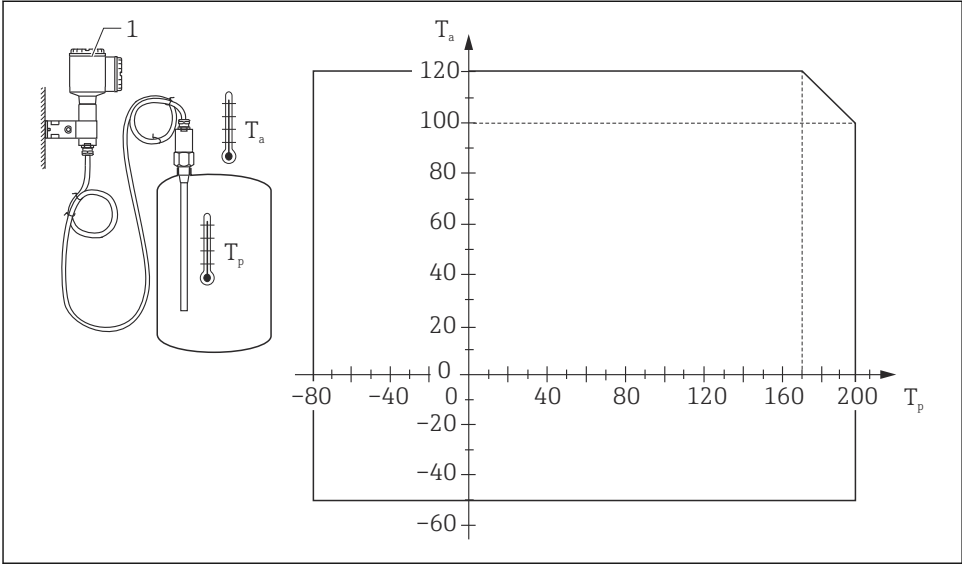
Компактное исполнение

A0032139

3

T_a Температура окружающей среды в °C
 T_p Рабочая температура в °C

Исполнение с раздельным корпусом



A0033507

4

T_a Температура окружающей среды в °C



T_p Рабочая температура в °C

1 Температура в базовых характеристиках, позиция 10 (FMI5x),
11 (FTI5x) = 2, 3, 4, 5: ≤ 70 °C

Использование в пылевой среде

| | |
|--|---|
| Базовые характеристики, позиция 7 (FMI5x), 8 (FTI5x) | Температура окружающей среды T_a (окружающий): электронная часть |
| A, B, C, 5, 7, 8 | -50 °C $\leq T_a \leq +70$ °C |

| | Зонд в зоне 20 | Корпус электроники в зоне 21 |
|--|----------------------------------|---------------------------------|
| Максимально допустимые температура процесса или температура окружающей среды | -50 °C $\leq T_p \leq +200$ °C | -50 °C $\leq T_a \leq +70$ °C |

| | Зонд в зоне 20 | Корпус электроники в зоне 21 |
|--|--|----------------------------------|
| Максимальная температура поверхности при температуре процесса или температуре окружающей среды, равной 40 °C | $T_{200} 60\text{ °C}$ при $T_p = +40\text{ °C}$ | Т60 °C при $T_a = +40\text{ °C}$ |
| Максимальная температура поверхности при температуре процесса или температуре окружающей среды, равной 70 °C | $T_{200} 90\text{ °C}$ при $T_p = +70\text{ °C}$ | Т90 °C при $T_a = +70\text{ °C}$ |
| Максимальная температура поверхности для рабочей температуры зонда от 80 до 180 °C, при соблюдении допустимой температуры окружающей среды в зоне корпуса электроники. →  3,  15, →  4,  16 | $T_{200} 100\text{ °C}$ при $T_p = +80\text{ °C}$ | Т90 °C при $T_a = +70\text{ °C}$ |
| | $T_{200} 200\text{ °C}$ при $T_p = +180\text{ °C}$ | Т90 °C при $T_a = +38\text{ °C}$ |

Данные подключения

| Базовые характеристики, позиция 7 (FMI5x), 8 (FTI5x) | Электрические параметры |
|--|--|
| A, B | $U_i \leq 30\text{ В}$ $I_i \leq 120\text{ мА}$ $P_i \leq 1\text{ Вт}$ $L_i = \text{пренебрежимо мало}$ $C_i \leq 2,4\text{ нФ}$ |
| C | $U_i \leq 19,2\text{ В}$ $I_i \leq 108\text{ мА}$ $P_i \leq 1\text{ Вт}$ $L_i = \text{пренебрежимо мало}$ $C_i \leq 2,4\text{ нФ}$ |
| 5 | $U_i \leq 35\text{ В}$ $I_i \leq 100\text{ мА}$ $P_i \leq 1\text{ Вт}$ $L_i = \text{пренебрежимо мало}$ $C_i \leq 2,4\text{ нФ}$ |
| 7 | $U_i \leq 16,1\text{ В}$ $I_i \leq 100\text{ мА}$ $P_i \leq 1\text{ Вт}$ $L_i = \text{пренебрежимо мало}$ $C_i \leq 2,4\text{ нФ}$ |
| 8 | $U_i \leq 18\text{ В}$ $I_i \leq 52\text{ мА}$ $P_i \leq 170\text{ мВт}$ $L_i = \text{пренебрежимо мало}$ $C_i = \text{пренебрежимо мало}$ |

Параметры кабельного ввода

Ех ia ШС

Кабельное уплотнение: базовые характеристики, позиция 9 (FMI5x), 10 (FTI5x) = A

Базовые характеристики, позиция 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1, 3, 4, 5, 6

| Резьба | Диапазон зажима | Материал | Уплотняющая вставка | Уплотнительное кольцо |
|-----------|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| M20 x 1,5 | ø8 до 10,5 мм ¹⁾ (ø6,5 до 13 мм) ²⁾ | Никелированная латунь | Силикон | EPDM (ø17 x 2) |

- 1) Стандартный вариант
- 2) Выпускаются отдельные зажимные вставки.



- Момент затяжки относится к кабельным уплотнениям, которые установлены изготовителем.
 - Рекомендуемый момент затяжки кабельного уплотнения в корпусе: 3,75 Нм.
 - Рекомендуемый момент затяжки кабеля в кабельном уплотнении: 3,5 Нм.
 - Максимально допустимый момент затяжки кабеля в кабельном уплотнении: 10 Нм.
 - Это значение может быть другим для кабеля другого типа. Однако максимально допустимое значение превышать запрещается.
- Пригодно только для фиксированного монтажа. Оператор должен позаботиться о снятии натяжения кабеля.
- Чтобы сохранить требуемый класс защиты, обеспечиваемый корпусом: установите крышку корпуса, кабельные уплотнения и заглушки должным образом.
- Кабельные уплотнения рассчитаны на низкий риск механического повреждения (4 Дж) и должны устанавливаться в защищенном месте, если ожидается более высокий уровень энергии удара.



71577921

www.addresses.endress.com
