

Техническое описание Soliphant M FTM52

Вибрационный принцип измерения



Применение

Soliphant M – это надежный датчик предельного уровня для силосов с мелкозернистыми или порошкообразными сыпучими материалами даже с небольшой насыпной плотностью. Несколько вариантов конструкции позволяют использовать прибор в широком спектре областей применения. Датчик имеет несколько сертификатов для эксплуатации в потенциально взрывоопасных пылевых и газовых средах.

С кабелем длиной до 20 м (66 фут) для установки сверху

Преимущества

- Мировой лидер в контроле уровня сыпучих материалов
- Функциональная безопасность до SIL2 согласно IEC 61508
- Нет механически движущихся частей
- Нечувствительность к внешним вибрациям и отложениям
- Несколько вариантов электронных вставок
- Регулируемая настройка плотности (настройка насыпной плотности) и задержка переключения
- Температура процесса до 280 °C (536 °F)
- Возможность выбрать датчик с покрытием или полировкой
- Предупреждение в случае прогнозируемого выхода прибора из строя из-за отложений или абразивного износа

EAC

Содержание

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| О настоящем документе | 3 | Масса | 25 |
| Символы | 3 | Материалы | 25 |
| Принцип действия и архитектура системы | 3 | Доработка поверхности | 25 |
| Принцип измерения | 3 | Интерфейс оператора | 27 |
| Измерительная система | 4 | Элементы дисплея | 27 |
| Вход | 6 | FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58 | 29 |
| Измеряемая переменная | 6 | FEM57 | 30 |
| Диапазон измерения | 6 | Сертификаты и нормативы | 30 |
| Входной сигнал | 6 | Маркировка CE | 30 |
| Спектр частот, используемых при измерении | 6 | Маркировка RCM-Tick | 31 |
| Выход | 7 | Сертификаты взрывозащиты | 31 |
| Выходной сигнал | 7 | Функциональная безопасность | 31 |
| Сигнал при сбое | 10 | Сертификат CRN | 31 |
| Нагрузка | 10 | ASME B 31.3 | 31 |
| Гальваническая развязка | 10 | Технологическое уплотнение, соответствующее стандарту ANSI/ISA 12.27.01 | 31 |
| Источник питания | 11 | Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/ 68/EU (PED) | 31 |
| Сетевое напряжение | 11 | RoHS | 31 |
| Потребляемая мощность | 11 | Соответствие ЕАС | 31 |
| Потребление тока | 11 | Дополнительные сертификаты | 32 |
| Электрическое подключение | 11 | Другие стандарты и директивы | 32 |
| Включение питания | 16 | Информация о заказе | 32 |
| Кабельные вводы | 16 | Аксессуары | 32 |
| Спецификация кабелей | 16 | Аксессуары для прибору | 32 |
| Пульсация | 17 | Вспомогательная документация | 34 |
| Защита от перенапряжения | 17 | Руководство по эксплуатации (ВА) | 34 |
| Монтаж | 17 | Дополнительная документация для различных приборов | 34 |
| Руководство по монтажу | 17 | Указания по технике безопасности (XA) | 34 |
| Окружающая среда | 17 | | |
| Диапазон температуры окружающей среды | 17 | | |
| Температура хранения | 17 | | |
| Климатический класс | 17 | | |
| Вибростойкость | 17 | | |
| Степень защиты | 17 | | |
| Ударопрочность | 18 | | |
| Электрическая безопасность | 18 | | |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС); | 18 | | |
| Процесс | 18 | | |
| Диапазон температуры рабочей среды | 18 | | |
| Диапазон давления среды | 18 | | |
| Термический удар | 18 | | |
| Статическое давление | 19 | | |
| Размер частиц | 19 | | |
| Плотность сыпучего материала | 19 | | |
| Поперечные нагрузки (статические) | 19 | | |
| Допустимая растягивающая нагрузка троса | 19 | | |
| Механическая конструкция | 20 | | |
| Конструкция, размеры | 20 | | |
| Размеры | 23 | | |

О настоящем документе

Символы

Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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


Электротехнические символы



Постоянный ток




 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.




 Защитное заземление (PE)

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



Справочно-информационные символы

-  Светодиод в выключенном положении
-  Светодиод во включенном положении
-  Мигающий светодиод

Описание информационных символов

-  Разрешено
Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
-  Запрещено
Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
-  Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию.

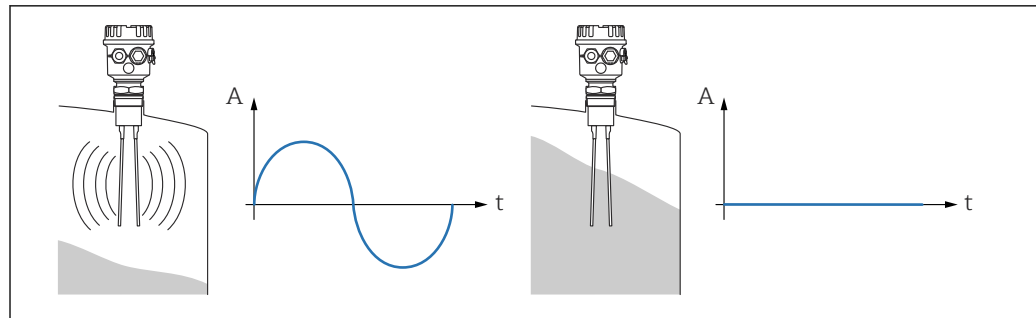
Символы на рисунках

- A, B, C ...** Вид
- 1, 2, 3 ...** Номера пунктов
-  Взрывоопасная зона
-  Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Пьезопривод возбуждает колебания вибрационной вилки датчика Soliphant M на ее резонансной частоте. Если среда покрывает вилку, амплитуда колебаний вилки изменяется (колебания ослабевают). Электронный блок датчика Soliphant M сравнивает фактическую амплитуду колебаний с заданным значением и отправляет сигнал о погружении или непогружении вилки в среду.



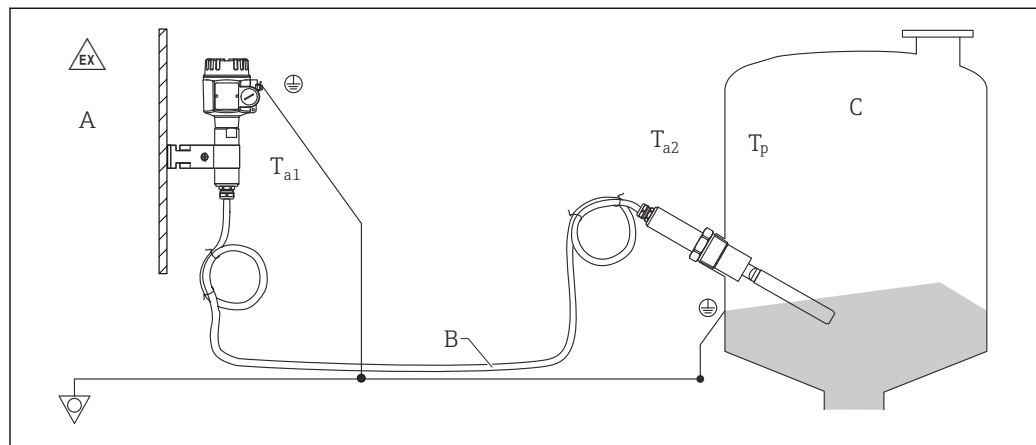
A0044386

A Амплитуда
t Время

Исполнение с раздельным корпусом

Для высоких температур окружающей среды и областей применения с ограниченными условиями монтажа (например, внутри загрузочных отверстий). Кабель между раздельным корпусом и датчиком может быть укорочен на месте.

i Рама для настенного монтажа входит в комплект поставки для исполнений с раздельным корпусом.



A0044500

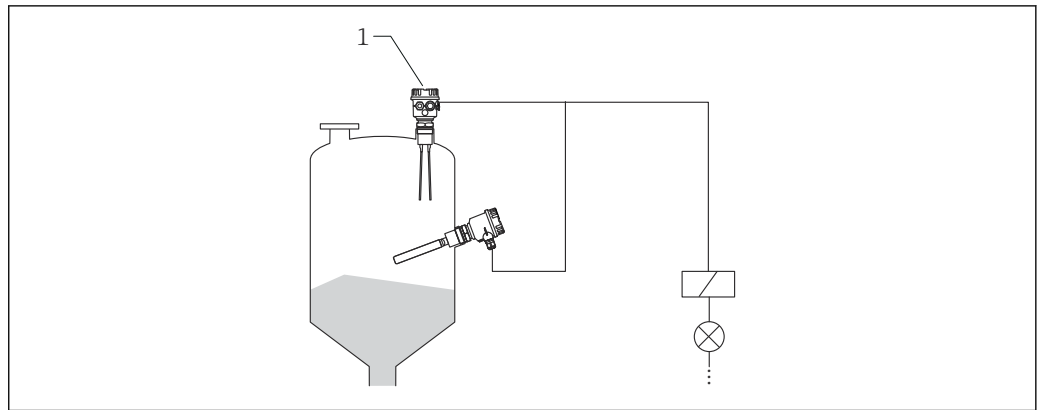
A Зона 1, зона 21;
B Макс. длина 6 м (20 фут)
C Зона 0, зона 20

- T_{a1} : 70 °C (158 °F)
- T_{a2} : 80 °C (176 °F)
- T_p : 80 °C (176 °F)

Измерительная система

В качестве измерительной системы может использоваться компактный прибор или прибор в раздельном исполнении с преобразователем. Доступны следующие варианты исполнения электронной части:

Компактный прибор



A0044388

1 *Исполнение электроники***FEM51**

- Двухпроводное исполнение для перем. тока.
- Подключение нагрузки к цепи питания через тиристор

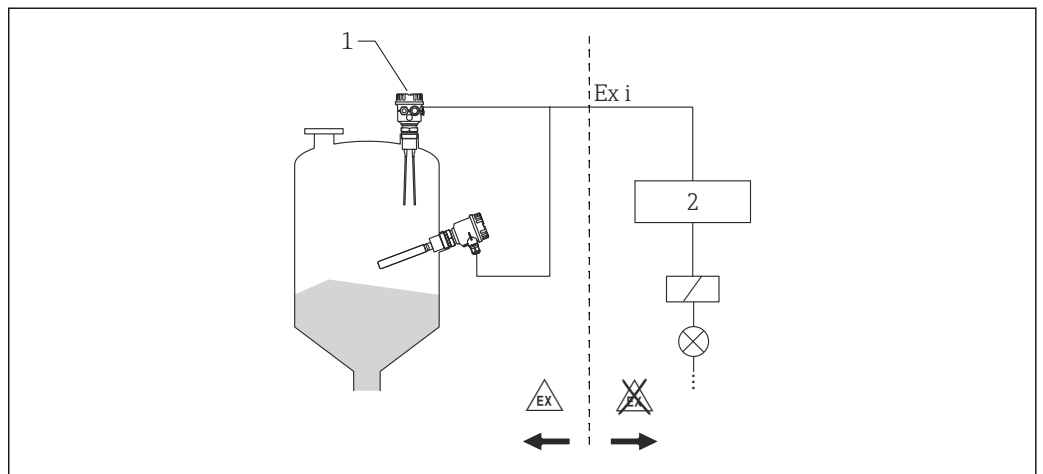
FEM52

- Трехпроводное исполнение для пост. тока.
- Подключение нагрузки через транзистор (PNP) и отдельное подключение

FEM54

- Универсальная исполнение с релейным выходом
- Подключение нагрузки через 2 беспотенциальных переключающих контакта (DPDT)

Прибор в раздельном исполнении с преобразователем



A0044394

1 *Исполнение электроники*2 *Преобразователь, ПЛК, изолирующий усилитель, сегментный соединитель*

Для подключения к раздельному преобразователю или изолирующему усилителю, например Nivotester:

- FTL325N, FTL375N (NAMUR) или
- FTL325P, FTL375P (PFM)

FEM55

Передача сигнала 8/16 мА по двухпроводному кабелю

FEM57

- Передача ЧИМ-сигнала
- Токвые импульсы, накладываемые на источник питания по двухпроводной цепи
- Автоматическая диагностика, инициируемая преобразователем, без изменения уровней

FEM58

- Передача сигнала, спадающий фронт 2,2 до 4,8/0,4 до 1,0 мА согласно EN 50227 (NAMUR) по двухпроводной цепи
- Соединительные кабели и последующие приборы проверяются нажатием кнопки на электронной вставке

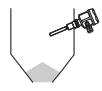



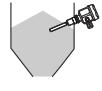



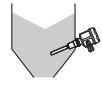



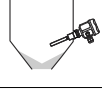







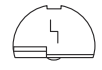



Вход

| | |
|--|--|
| Измеряемая переменная | Уровень (в соответствии с ориентацией и длиной) |
| Диапазон измерения | <p>Длина 750 до 20000 мм (29,5 до 787 дюйм)</p> <p>Диапазон измерения датчика Soliphant M зависит от среды, места установки и длины вилки. Диапазон обнаружения находится в пределах длины вибрационной вилки.</p> <p>Отличия между вилками для легких сред:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартная вилка длиной 155 мм (6,1 дюйм) ▪ Насыпная плотность среды ≥ 10 г/л (0,62 lb/ft³) <p>Отличия между вилками для монтажа в ограниченном пространстве, в случае сильных поперечных нагрузок или большого количества отложений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Короткая вилка длиной 100 мм (3,94 дюйм) ▪ Насыпная плотность среды ≥ 50 г/л (3,12 lb/ft³) |
| Входной сигнал | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Зонды покрыты средой → амплитуда колебаний незначительна или отсутствует ▪ Зонды не покрыты средой → большая амплитуда колебаний <p>Настраиваемый контроль частоты (диагностика) для обнаружения абразивного износа и образования отложений.</p> |
| Спектр частот, используемых при измерении | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартная вилка: прим. 140 Гц (на воздухе) ▪ Короткая вилка: прим. 350 Гц (на воздухе) |

ВЫХОД

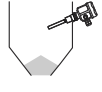



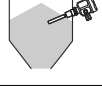



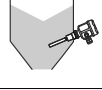



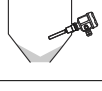











Выходной сигнал

FEM51

| Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | | |
|------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|
| | | | GN | YE | RD |
| MAX |  | $1 \xrightarrow{I_L} 2$ |  |  |  |
| |  | $1 \xrightarrow{I_R} 2$ |  |  |  |
| MIN |  | $1 \xrightarrow{I_L} 2$ |  |  |  |
| |  | $1 \xrightarrow{I_R} 2$ |  |  |  |
| Требуется обслуживание |  | $1 \xrightarrow{I_L/I_R} 2$ |  |  |  |
| Неисправность прибора |  | $1 \xrightarrow{I_R} 2$ |  |  |  |

- I_L : ток нагрузки (возможность переключения)
- I_R : остаточный ток (блокировка)

FEM52

| Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | | |
|------------------------|---|-----------------------------|---|---|---|
| | | | GN | YE | RD |
| MAX |  | $L^+ \xrightarrow{I_L} 3$ |  |  |  |
| |  | $1 \xrightarrow{I_R} 3$ |  |  |  |
| MIN |  | $L^+ \xrightarrow{I_L} 3$ |  |  |  |
| |  | $1 \xrightarrow{I_R} 3$ |  |  |  |
| Требуется обслуживание |  | $1 \xrightarrow{I_L/I_R} 3$ |  |  |  |
| Неисправность прибора |  | $1 \xrightarrow{I_R} 3$ |  |  |  |

- I_L : ток нагрузки (возможность переключения)
- I_R : остаточный ток (блокировка)

FEM54

| Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | | |
|------------------------|---------|-----------------|-------------------------|----|----|
| | | | GN | YE | RD |
| MAX | | 3 4 5 6 7 8 | | | |
| | | 3 4 5 6 7 8 | | | |
| MIN | | 3 4 5 6 7 8 | | | |
| | | 3 4 5 6 7 8 | | | |
| Требуется обслуживание | | | | | |
| Неисправность прибора | | 3 4 5 6 7 8 | | | |

- : реле под напряжением
- : реле обесточено

FEM55

| Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | | |
|------------------------|---------|---|-------------------------|----|----|
| | | | GN | YE | RD |
| MAX | | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$ | | | |
| | | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$ | | | |
| MIN | | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$ | | | |
| | | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$ | | | |
| Требуется обслуживание | | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{8/16 \text{ mA}} 1$ | | | |
| | | MAX MIN OFF 3.6 mA | | | |
| Неисправность прибора | | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{3.6 \text{ mA}} 1$ | | | |

- $\sim 16 \text{ mA}$: $16 \text{ mA} \pm 5 \%$
- $\sim 8 \text{ mA}$: $8 \text{ mA} \pm 6 \%$

FEM57

| Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | | |
|------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------|----|----|
| | | | GN | YE | RD |
| | | 150 Hz | | | |
| | | 50 Hz | | | |
| Требуется обслуживание | | 150 Hz | | | |
| | A0044535 | OFF ON OFF ON 0 Hz | | | |
| Неисправность прибора | | 0 Hz | | | |

FEM58

| Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | | |
|------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|----|----|
| | | | GN | YE | RD |
| MAX | | + 2.2 ... 4.8 mA → 1 | | | |
| | | + 0.4 ... 1.0 mA → 1 | | | |
| MIN | | + 2.2 ... 4.8 mA → 1 | | | |
| | | + 0.4 ... 1.0 mA → 1 | | | |
| Требуется обслуживание | | + 0.4 ... 4.8 mA → 1 | | | |
| Неисправность прибора | | + 0.4 ... 1.0 mA → 1 | | | |

Отказоустойчивый режим

Минимальный/максимальный ток покоя выбирается на электронной вставке (при использовании вставки FEM57 только с помощью Nivotester).

MAX = безопасность для максимального уровня:

Выход переключается в соответствии с настройкой отказоустойчивого режима, когда вибрационная вилка покрывается средой (аварийный сигнал), например для защиты от переполнения.

MIN = безопасность для минимального уровня:

Выход переключается в соответствии с настройкой отказоустойчивого режима, когда вибрационная вилка не покрыта средой (аварийный сигнал), например для защиты от работы всухую.

Задержка срабатывания

Когда вилка покрыта средой 0,5 с.

Исполнение 150 °C (302 °F): 1,5 с, когда вилка не покрыта средой (1,0 с для короткой вилки)

Исполнение 230 °C (446 °F)/ 280 °C (536 °F): когда вилка покрыта средой 2 с (1,0 с для короткой вилки) Может быть изменена на 5 с для состояний, когда вилка погружена и не погружена в среду

Поведение при переключении

Двоичные

Сигнал при сбое

- FEM51: выходной сигнал в случае отключения питания и неисправности прибора: I_R
- FEM52: выходной сигнал в случае отключения питания и неисправности прибора: $< 100 \text{ мкА}$
- FEM54: выходной сигнал в случае отключения питания и неисправности прибора: реле обесточено
- FEM55: выходной сигнал в случае отключения питания и неисправности прибора: $< 3,6 \text{ мА}$
- FEM57: выходной сигнал в случае отключения питания и неисправности прибора: $< 0 \text{ Гц}$
- FEM58: выходной сигнал в случае отключения питания и неисправности прибора: $< 1,0 \text{ мА}$

Нагрузка**FEM51**

- Для реле с минимальной мощностью удержания/номинальной мощностью $> 2,5 \text{ ВА}$ при 253 В (10 mA) или $> 0,5 \text{ ВА}$ при 24 В (20 mA)
- Для реле с максимальной мощностью удержания/номинальной мощностью $> 89 \text{ ВА}$ при 253 В или $> 8,4 \text{ ВА}$ при 24 В
- Падение напряжения на вставке FEM51 макс. 12 В
- Остаточный ток при заблокированном тиристоре макс. 4 мА ($5,5 \text{ мА}$ для короткой вилки)
- Ток нагрузки макс. 350 мА (защита от короткого замыкания)

FEM52

- Нагрузка подключается через транзистор и отдельное PNP-соединение, макс. 55 В
- Ток нагрузки макс. 350 мА (импульсная защита от перегрузки и короткого замыкания)
- Остаточный ток при заблокированном тиристоре $< 100 \text{ мкА}$ ($5,5 \text{ мА}$ для короткой вилки)
- Емкостная нагрузка макс. $0,5 \text{ мкФ}$ при 55 В , макс. $1,0 \text{ мкФ}$ при 24 В
- Остаточное напряжение при включенном транзисторе $< 3 \text{ В}$

FEM54

- Переключение нагрузки через 2 плавающих двусторонних контакта (DPDT):
- Перем. ток: $I \sim \text{max. } 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A), $U \sim \text{max. } 253 \text{ В}$; $P \sim \text{max. } 1500 \text{ ВА}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \text{max. } 750 \text{ ВА}$, $\cos \varphi = > 0,7$
- Пост. ток: $I \sim \text{max. } 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A) до 30 В , $I = \text{max. } 0,2 \text{ A}$ до 125 В
- При подключении функциональной низковольтной цепи с двойной изоляцией в соответствии с IEC1010 действует следующее правило: сумма напряжений релейного выхода и источника питания равна макс. 300 В

FEM55

- $R = (U - 11 \text{ В}) / 16,8 \text{ мА}$
- $U =$ подключение 11 до 36 В пост. тока (во влажных условиях 11 до 35 В пост. тока)

FEM57

- Беспотенциальные контакты реле в подключенном преобразователе Nivotester
- Информацию о нагрузке на контакты см. в технических характеристиках преобразователя

FEM58

- См. «Технические характеристики» подключенного изолирующего усилителя в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Подключение также к изолирующим усилителям со специальными цепями безопасности ($I = 3$ до $4,8 \text{ мА}$)

Гальваническая развязка

- FEM51, FEM52, FEM55: между датчиком и источником питания
- FEM54: между датчиком, источником питания и нагрузкой
- FEM57, FEM58: см. подключенный преобразователь

Источник питания

Сетевое напряжение

- FEM51: 19 до 253 В
- FEM55: 11 до 36 В пост. тока
- FEM57: 9,5 до 12,5 В пост. тока
- FEM58: 8,2 В пост. тока $\pm 20\%$

Потребляемая мощность

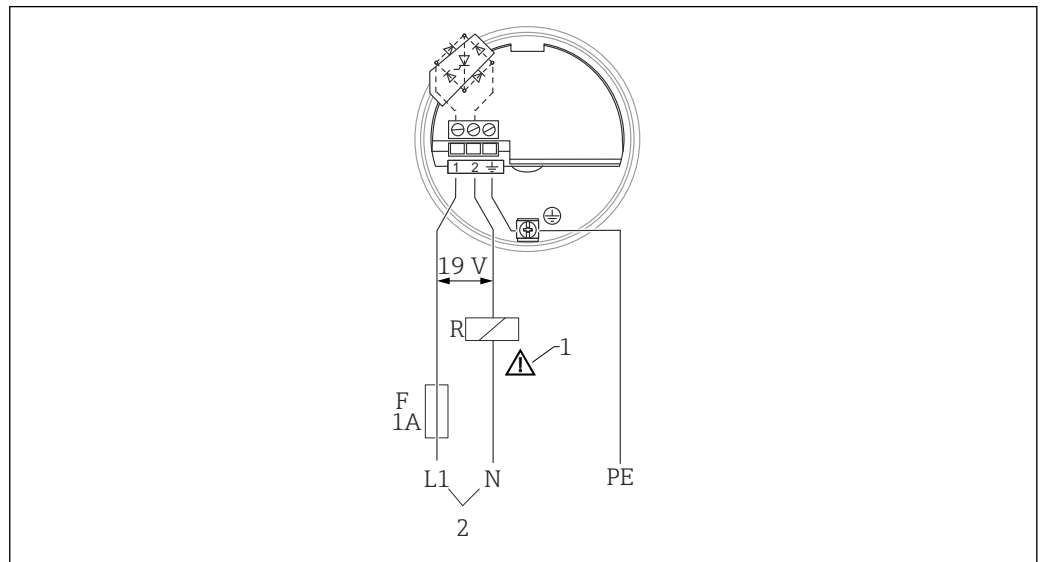
- FEM51: < 1,0 Вт
- FEM52: макс. 0,86 Вт
- FEM54: макс. 1,5 Вт
- FEM55: < 600 мВт
- FEM57: < 150 мВт
- FEM58: < 8 мВт для $I < 1$ мА; < 36 мВт для $I = 2,2$ до 4,8 мА

Потребление тока

- FEM52: макс. 16 мА
- FEM57: 10 до 13 мА

Электрическое подключение

Электронная вставка FEM51 (2-проводное подключение перем. тока)



- 1 Необходимо подключить внешнюю нагрузку R
- 2 Перем. ток: $U \sim \max. 253$ В, $50/60$ Гц

Источник питания

- Защита от короткого замыкания
- Потребление остаточного тока (I_R): < 4 мА; 5,5 мА для короткой вилки (в момент отключения < 1 мА в течение 100 мс)
- Напряжение разделения: 3,6 kV

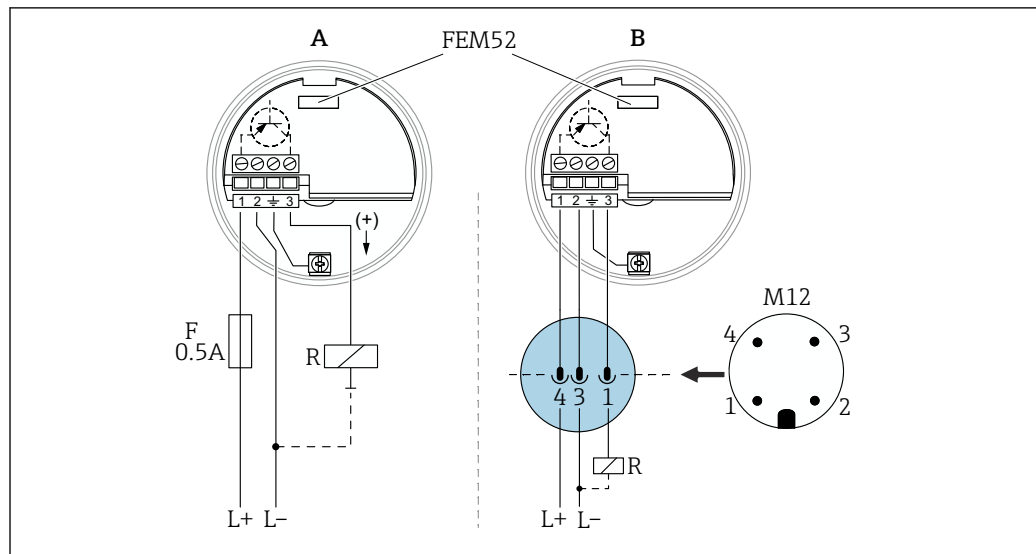
Двухпроводное подключение переменного тока

i Всегда подключайтесь последовательно к нагрузке!

Учитывайте следующее:

- Остаточный ток потребления в заблокированном состоянии
- Для низкого напряжения:
 - падение напряжения на нагрузке таково, что минимальное напряжение на клеммах электронной вставки (19 В) в заблокированном состоянии не снижается;
 - наблюдается падение напряжения на электронике при переключении (до 12 В).
- При выборе реле обращайте внимание на мощность удержания/номинальную мощность.

Электронная вставка FEM52 (PNP-выход пост. тока)



A0044397

DC $U_{\text{н}} = 10$ до 55 В

A С кабельным вводом, подключаемым заказчиком (код заказа «080», опции «2», «3», «4», «7»)

B С разъемом M12, подключенным на заводе-изготовителе (код заказа «080», опция «1»)

Источник питания

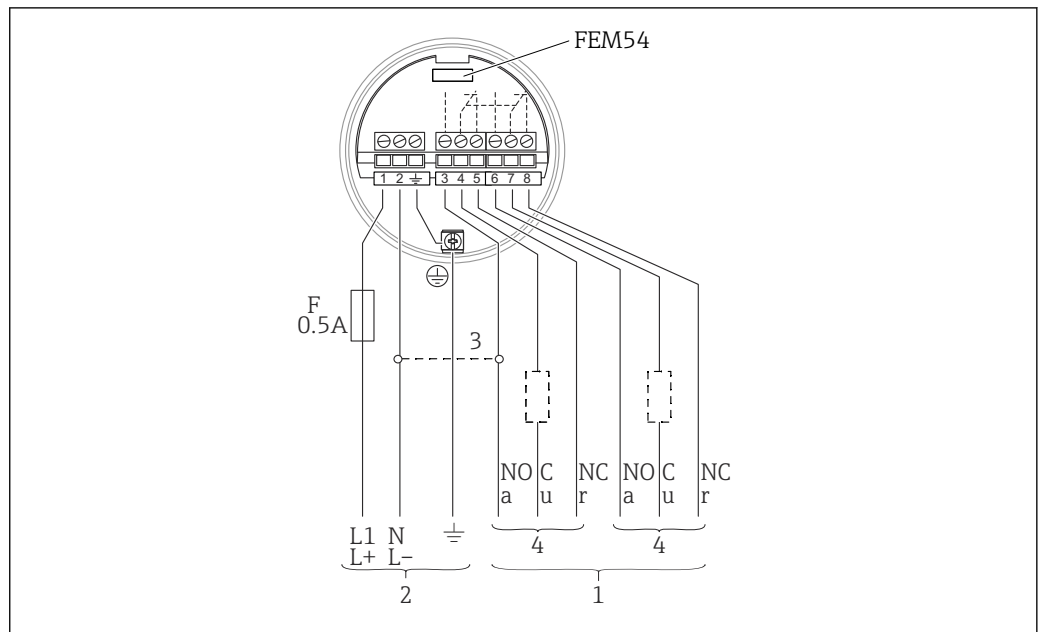
- Защита от обратной полярности/защита от короткого замыкания
- Постоянный ток: 10 до 55 В
- Напряжение разделения: 3,6 кВ

Трехпроводное подключение постоянного тока с кабельным вводом/разъемом M12

Учитывайте следующее:

- Предпочтительно использовать с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК)
- Модули цифрового ввода согласно EN 61131-2
- Положительный сигнал на релейном выходе модуля электроники (PNP).

Электронная вставка FEM54 (с релейным выходом перем./пост. тока)



- 1 Релейные выходы: нормально разомкнутый/замкнутый (NO, NC)
- 2 Перем. ток: $U \sim 19$ до 253 В, пост. ток: $U = 19$ до 55 В
- 3 В случае соединения перемычкой релейный выход работает по схеме транзистора NPN
- 4 Нагрузка

Источник питания

- Защита от обратной полярности/защита от короткого замыкания
- Переменное напряжение: 19 до 253 В, $50/60$ Гц
- Постоянный ток: 19 до 55 В

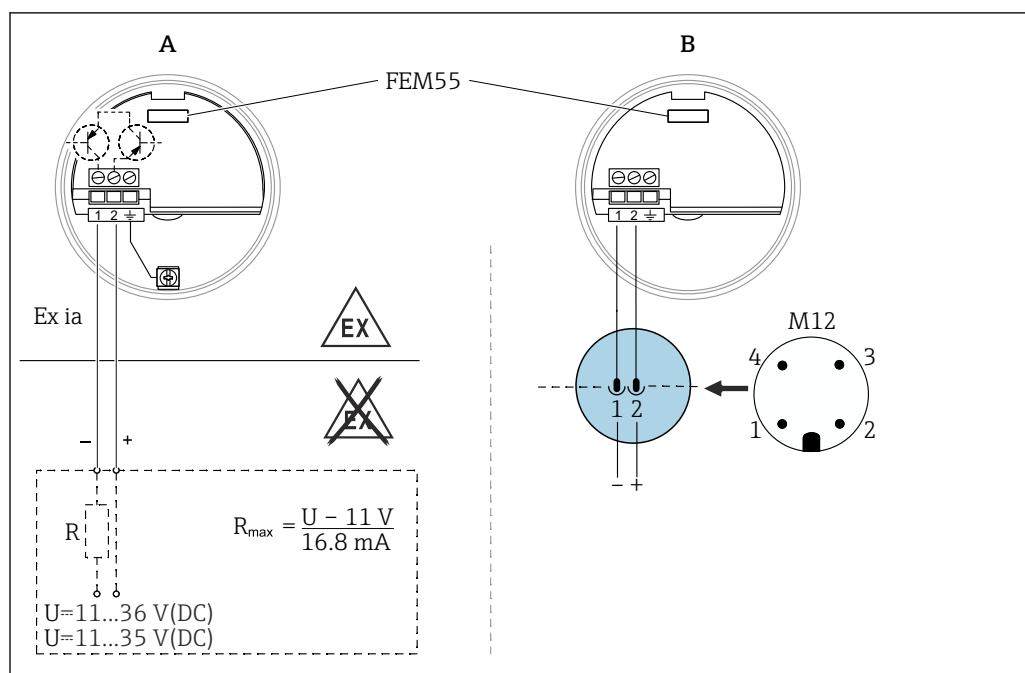
Универсальное токовое соединение с релейным выходом (DPDT)

i Обратите внимание на разные диапазоны напряжения для переменного и постоянного тока.

Учитывайте следующее:

При подключении прибора с высокой индуктивностью установите искрогаситель для защиты контактов реле. Плавкий предохранитель (в зависимости от подключенной нагрузки) защищает контакты реле в случае короткого замыкания. Контакты реле переключаются одновременно.

Электронная вставка FEM55 (8/16 мА)



- A С кабельным вводом, подключаемым заказчиком (код заказа «080», опции «2», «3», «4», «7»)
 B С разъемом M12, подключенным на заводе-изготовителе (код заказа «080», опция «1»)

Источник питания


- Защита от обратной полярности/защита от короткого замыкания
- Напряжение разделения: 3,6 kV

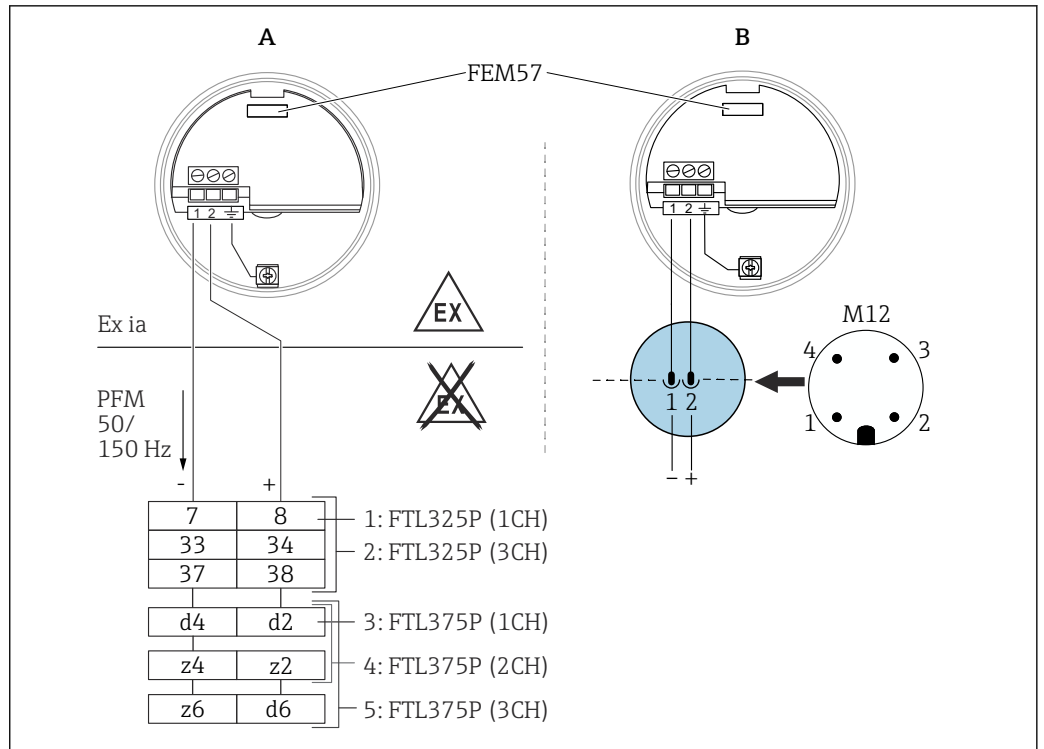
Двухпроводное подключение для отдельного преобразователя с кабельным вводом/разъемом M12

Учитывайте следующее:

- Например, для подключения к программируемым логическим контроллерам (ПЛК), модулям аналогового входа (AI) 4–20 мА согласно EN 61131-2. Скачок тока выходного сигнала с высокого на низкий при предельном уровне.
- Используйте только блоки питания с безопасной гальванической развязкой (например, SELV).

Электронная вставка FEM57 (PFM)

 Только в комбинации со стандартной вилкой (длина вилки 155 мм (6,1 дюйм)).



- A С кабельным вводом, подключаемым заказчиком (код заказа «080», опции «2», «3», «4», «7»)
 B С разъемом M12, подключенным на заводе-изготовителе (код заказа «080», опция «1»)

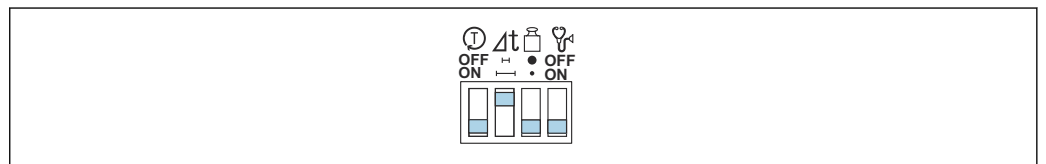
Источник питания

- Защита от обратной полярности/защита от короткого замыкания
- Напряжение разделения: 2,6 kV

Двухпроводное подключение для отдельного преобразователя с кабельным вводом/разъемом M12

Для подключения к преобразователю Nivotester (см. схему) компании Endress+Hauser. Скачок выходного ЧИМ-сигнала с высокой на низкую частоту, когда вилка покрыта средой. Переключение между режимами безопасности для минимального/максимального уровня на Nivotester.

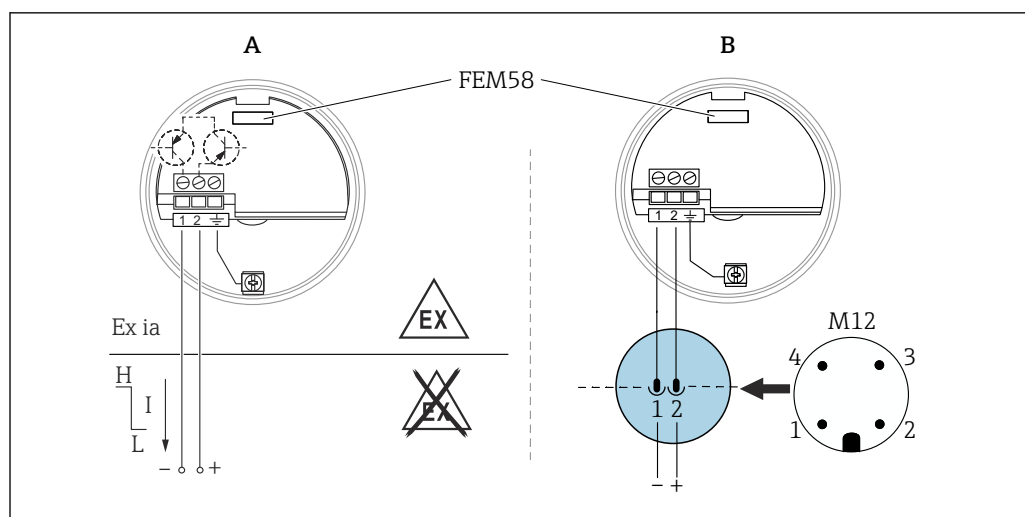
Дополнительная функция автоматической диагностики: после прерывания подачи питания активируется цикл проверки для проверки состояния датчика и электроники, без изменения уровня. Для этого необходимо настроить элементы управления следующим образом:



Функция проверки активируется в настройках преобразователя. Светодиоды указывают на ход выполнения проверки.

Электронная вставка FEM58 (спадающий фронт сигнала по NAMUR)

- Только в комбинации со стандартной вилкой (длина вилки 155 мм (6,1 дюйм)).



A0044401

A Изолирующий усилитель согласно IEC 60947-5-6 (NAMUR); с кабельным вводом, подключаемым заказчиком (код заказа «080», опции «2», «3», «4», «7»)

B С разъемом M12, подключенным на заводе-изготовителе (код заказа «080», опция «1»)

Источник питания

- Напряжение разделения: 1,9 kV
- Интерфейс данных подключения: IEC 60947-5-6

Двухпроводное подключение для отдельного преобразователя с кабельным вводом/разъемом M12

Учитывайте следующее:

- Для подключения к изолирующему усилителю согласно NAMUR (IEC 60947-5-6), например, FTL325N или FTL375N от Endress + Hauser
- Спадающий фронт сигнала: скачок тока выходного токового сигнала с высокого на низкий на предельном уровне
- Дополнительная функция: кнопка проверки на электронной вставке. Нажатие клавиши прерывает соединение с изолирующим усилителем.

- i
 - Для взрывоопасных зон категории Ex d дополнительную функцию можно использовать только в том случае, если корпус не подвергается воздействию взрывоопасной атмосферы.
 - Подключение к мультиплексу: установите время в минутах. 5 с.

Включение питания

При включении питания состояние переключения выходов соответствует аварийному сигналу. Правильное состояние переключения регистрируется максимум через 3 с.

Кабельные вводы

В зависимости от корпуса: винтовой зажим на электронной вставке

Муфта M20x1.5 для кабеля:

- Никелированная латунь: $\varnothing 7$ до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Пластмасса: $\varnothing 5$ до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Нержавеющая сталь: $\varnothing 7$ до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

Спецификация кабелей

Достаточно использовать стандартный измерительный кабель с учетом указанных стандартов и требований к помехоустойчивости. При наличии более интенсивных помех необходимо использовать экранированный кабель.

Термостойкость соединительных кабелей

Во взрывобезопасных зонах соединительные кабели должны выдерживать температуру окружающей среды + 5K. Во взрывоопасных зонах необходимо учитывать требования соответствующего сертификата (XA).

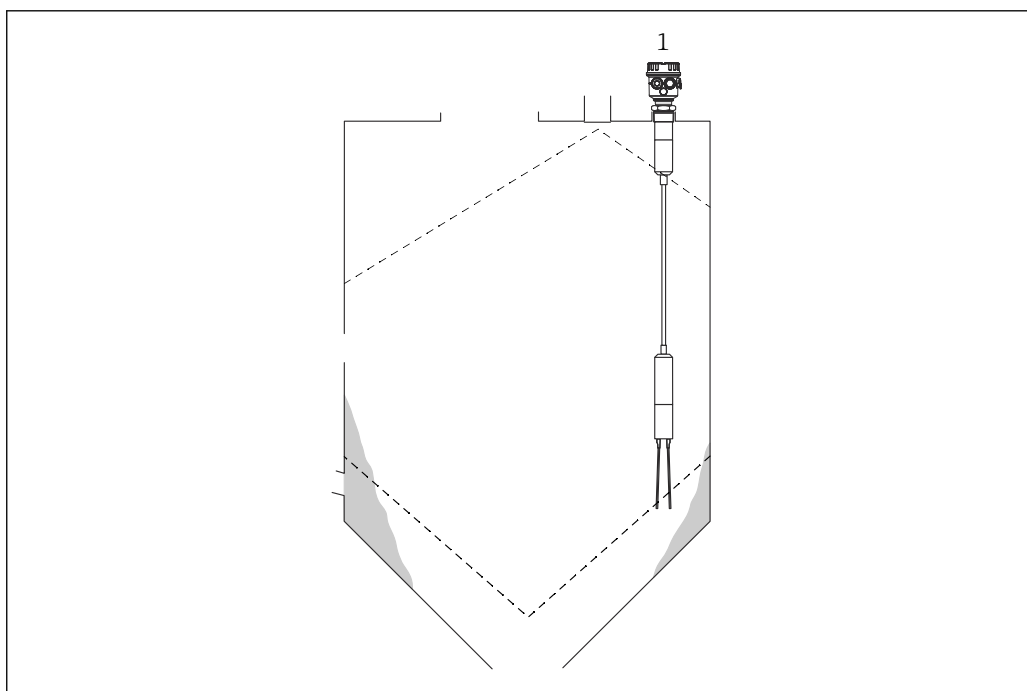
Соединительные кабели

- Электронные вставки: сечение макс. 2,5 мм² (13 дюйм²); жила в наконечнике согласно DIN 46228
- Защитное заземление в корпусе: сечение макс. 2,5 мм² (13 дюйм²)
- Эквипотенциальное соединение на корпусе: сечение макс. 4 мм² (11 дюйм²)

Пульсация FEM52: макс. 1,7 В, 0 до 400 Гц

Защита от перенапряжения FEM51, FEM52, FEM54, FEM55: категория перенапряжения II

Монтаж

Руководство по монтажу**Выбор датчика и варианты монтажа**

Единица измерения мм (дюйм)

1 FTM52

A0044429

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

-50 до +70 °C (-58 до +158 °F);
С корпусом F16: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)

Температура хранения

-50 до +85 °C (-58 до +185 °F)

Климатический класс

Защита от погодных явлений в соответствии с DIN IEC 68, часть 2-38, рис. 2а

Вибростойкость

В соответствии с EN 60068-2-64: 0,01 g²/Hz

Степень защиты

- Корпус F15, F16, F17, отдельное исполнение: IP66/IP67, NEMA4X
- Корпус F13, T13, F27: IP66/IP68, NEMA4X/6P

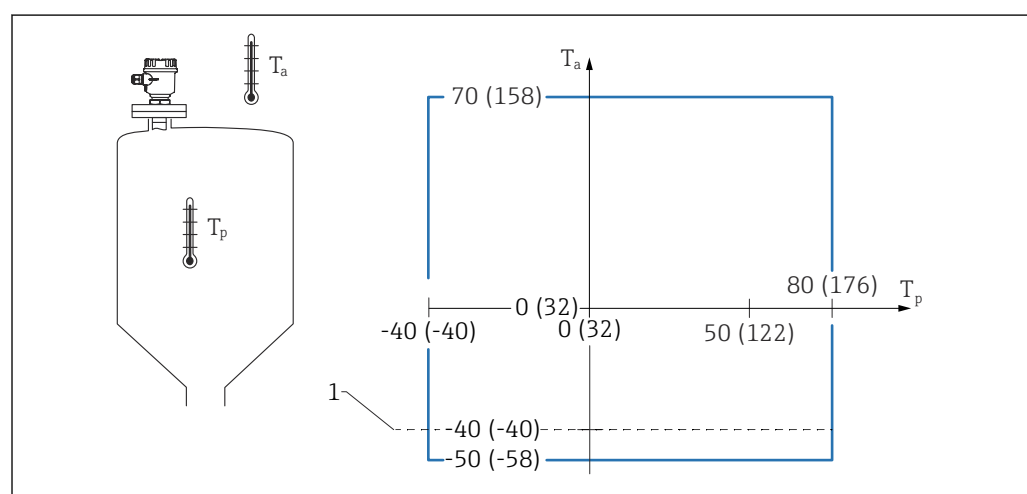
| | |
|--|--|
| Ударопрочность | В соответствии с EN 60068-2-27: 30 g |
| Электрическая безопасность | IEC 61010, CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04 Американский стандарт UL 61010-1, 2 ^{-е} издание |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС); | <ul style="list-style-type: none"> ■ Паразитное излучение соответствует стандарту EN 61326, класс электрического оборудования В ■ Помехозащищенность согласно EN 61326, приложение А (Промышленность) и рекомендации NAMUR NE21 (ЭМС). |

Процесс

Диапазон температуры рабочей среды

Невзрывоопасные зоны и сертификаты Ex d + DIP

i Допустимая температура окружающей среды T_a на поверхности корпуса в зависимости от температуры процесса T_p в резервуаре.



1 Единица измерения: °C (°F)

1 Ограничение до -40 °C (-40 °F) при использовании корпуса F16

Диапазон давления среды -1 до +25 бар (-14,5 до +362,5 фунт/кв. дюйм)

Макс. рабочее давление (MWP):
2 бар (29 фунт/кв. дюйм) (6 бар (87 фунт/кв. дюйм) для Ex d, Ex de и FM/CSA XP)

Указанный диапазон давления может сократиться в зависимости от выбранного присоединения к процессу. Номинальное давление (PN), указанное на фланцах, относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) для фланцев ASME до 100 °F. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением.

Значения давления, допустимые для более высокой температуры, приведены в следующих стандартах:

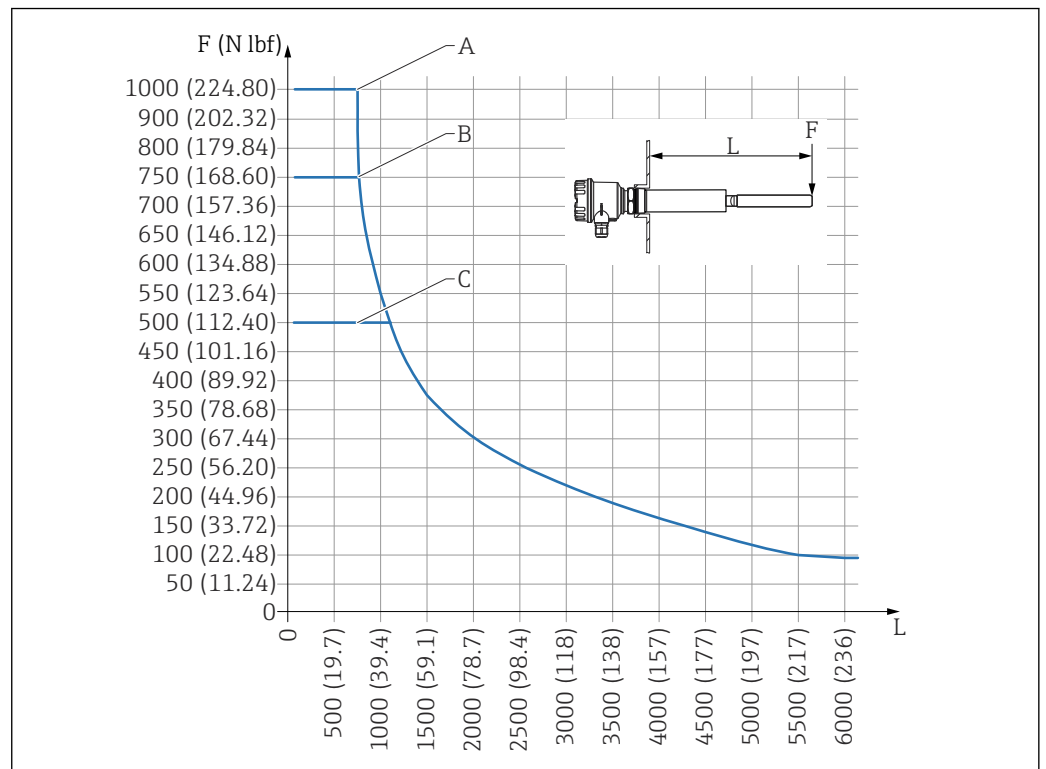
- EN 1092-1: 2001, табл. 18
С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4404 и 1.4435 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2-2.2 F316;
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2.3.8 N10276;
- JIS B 2220.

Термический удар

- Макс. 120 K
- При высокой температуре 260 K

| | |
|-------------------------------------|---|
| Статическое давление | Агрегатное состояние Твердые частицы |
| Размер частиц | ≤ 10 мм (0,39 дюйм) |
| Плотность сыпучего материала | Зависит от настройки плотности на электронной вставке: <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартная вилка: ≥ 10 или 50 g/l (для легковесных сред) ■ Короткая вилка: ≥ 50 или 200 g/l (для монтажа в ограниченном пространстве, при высоких поперечных нагрузках и большом количестве отложений) |

Поперечные нагрузки (статические) На следующем рисунке представлена максимально допустимая поперечная нагрузка F в Н (фунт-сила) относительно длины L в мм (дюймах).



Единица измерения мм (дюйм)

A Короткая вилка, датчик Ø36 мм (1,42 дюйм)

B Короткая вилка, датчик Ø43 мм (1,69 дюйм)

C Короткая вилка, датчик Ø36 мм (1,42 дюйм)

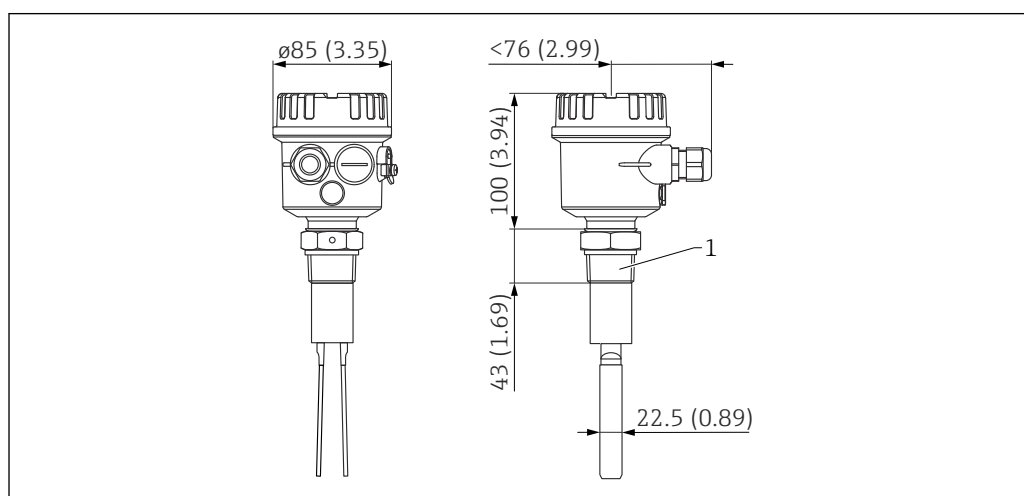
Допустимая растягивающая нагрузка троса

3 000 Н (674,4 фунт сила)

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Корпус из полиэстера F16

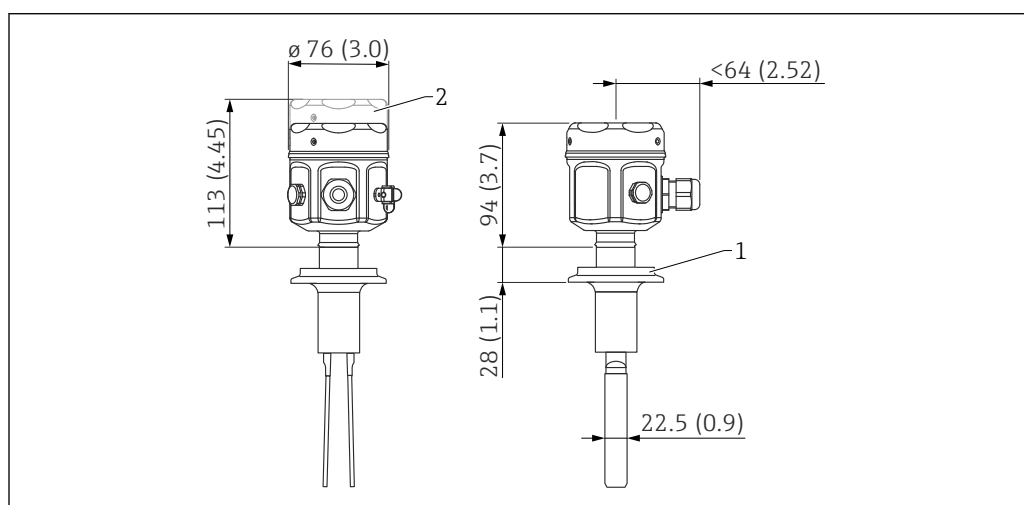


A0044473

Единица измерения мм (дюйм)

1 Присоединение к процессу: R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT

Корпус из нержавеющей стали F15



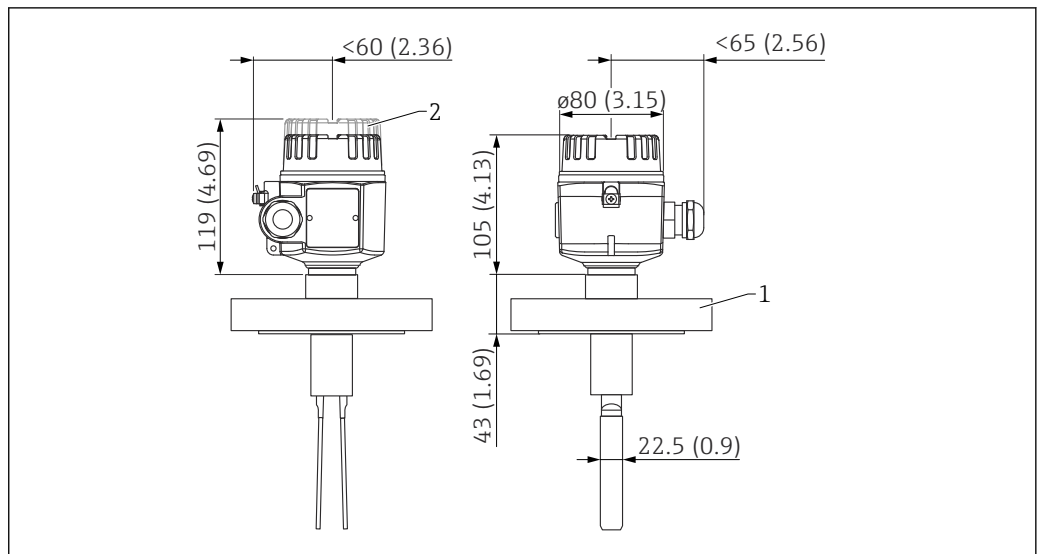
A0044474

Единица измерения мм (дюйм)

1 Присоединение к процессу: Tri-Clamp

2 Крышка со стеклянным окном

Алюминиевый корпус F17

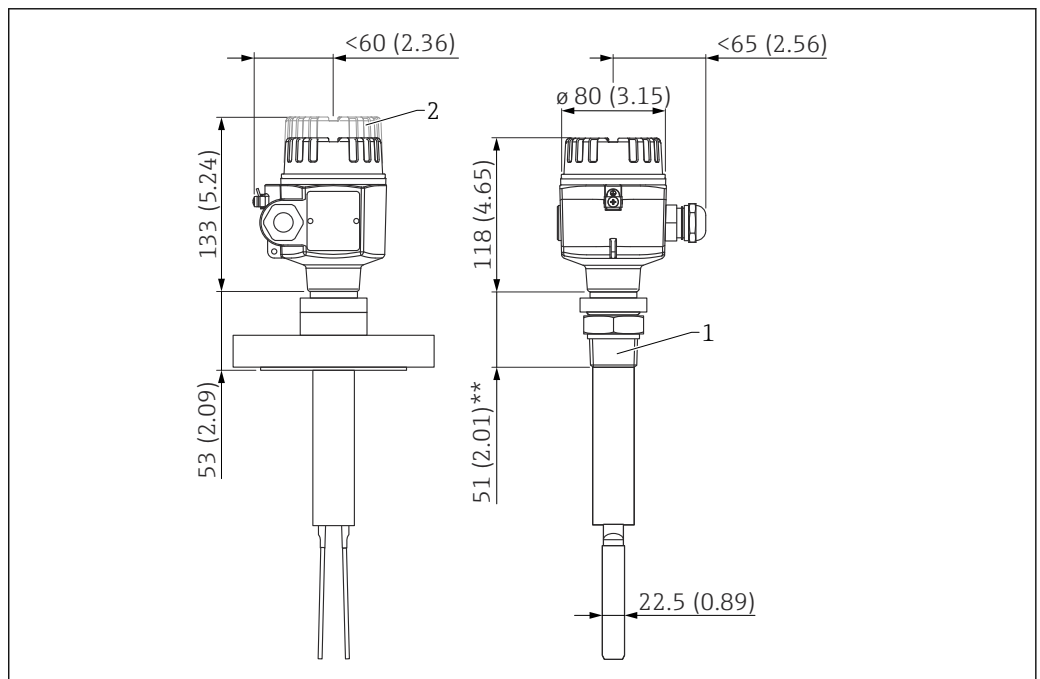


Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Присоединение к процессу: фланец
- 2 Крышка со стеклянным окном

Алюминиевый корпус F13 (Ex d), корпус из нержавеющей стали F27 (Ex d)

Адаптация под резьбу датчика.

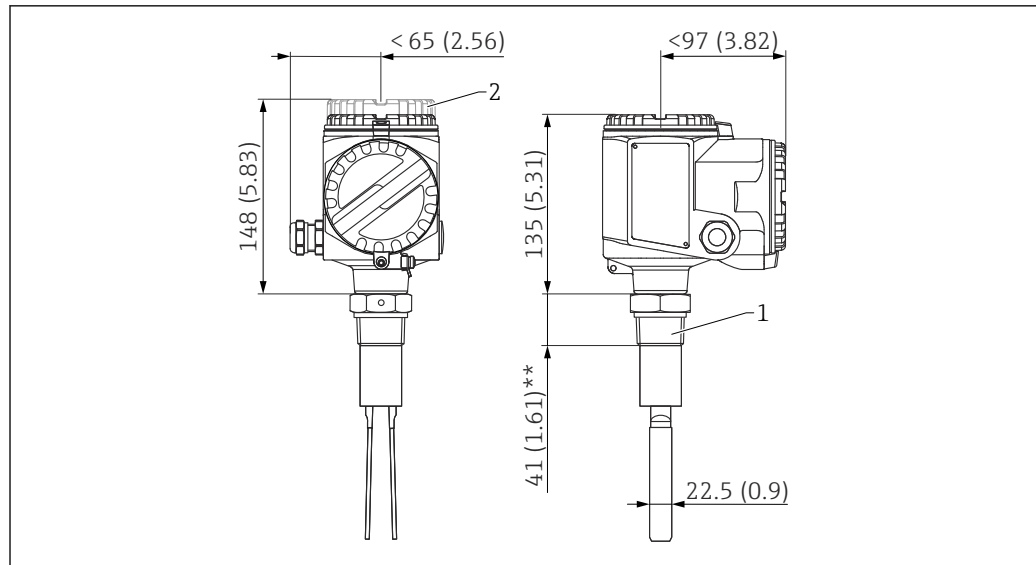


Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Присоединение к процессу: фланец, R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT
- 2 Крышка со стеклянным окном (только для алюминиевого корпуса F13)
- ** Для Tri-Clamp 36 мм (1,42 дюйм)

Алюминиевый корпус T13 (Ex de)

С раздельным клеммным отсеком.




A004477

Единица измерения мм (дюйм)

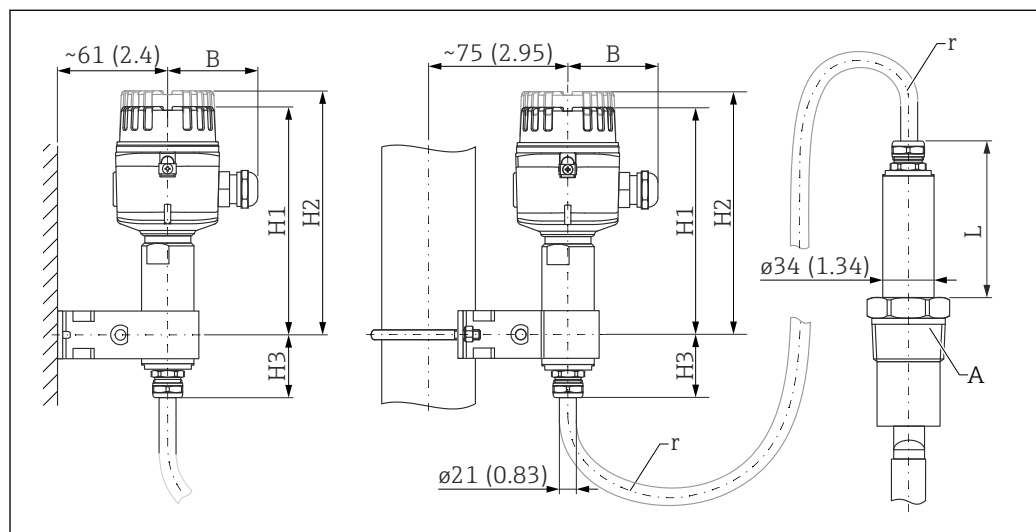
1 Присоединение к процессу: R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT

2 Крышка со стеклянным окном

** Для Tri-Clamp 16 мм (0,63 дюйм)

 Для взрывоопасной зоны категории Ex d(e) для FTM51 и FTM52: размеры фланцев и резьбы см. на предыдущей схеме


Монтаж на стене и трубе



A0044501

Единица измерения мм (дюйм)

Корпус из полиэстера F16

- B: 76 мм (2,99 дюйм)
- H1: 155 мм (6,1 дюйм)
- H3: 41 мм (1,61 дюйм)
- L: 108 мм (4,25 дюйм) + дополнительный температурный разделитель →  24
- r: радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм); с армированным шлангом ≥ 75 мм (2,95 дюйм)

Корпус из нержавеющей стали F15

- B: 64 мм (2,52 дюйм)
- H1: 166 мм (6,54 дюйм)
- H2 (крышка со стеклянным окном): 185 мм (7,28 дюйм)

- H3: 41 мм (1,61 дюйм)
- L: 108 мм (4,25 дюйм) + дополнительный температурный разделитель → 24
- r: радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм); с армированным шлангом ≥ 75 мм (2,95 дюйм)

Алюминиевый корпус F17

- B: 65 мм (2,56 дюйм)
- H1: 160 мм (6,3 дюйм)
- H2 (крышка со стеклянным окном): 174 мм (6,85 дюйм)
- H3: 62 мм (2,44 дюйм)
- L: 108 мм (4,25 дюйм) + дополнительный температурный разделитель → 24
- r: радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм); с армированным шлангом ≥ 75 мм (2,95 дюйм)

Алюминиевый корпус F13, корпус из нержавеющей стали F27

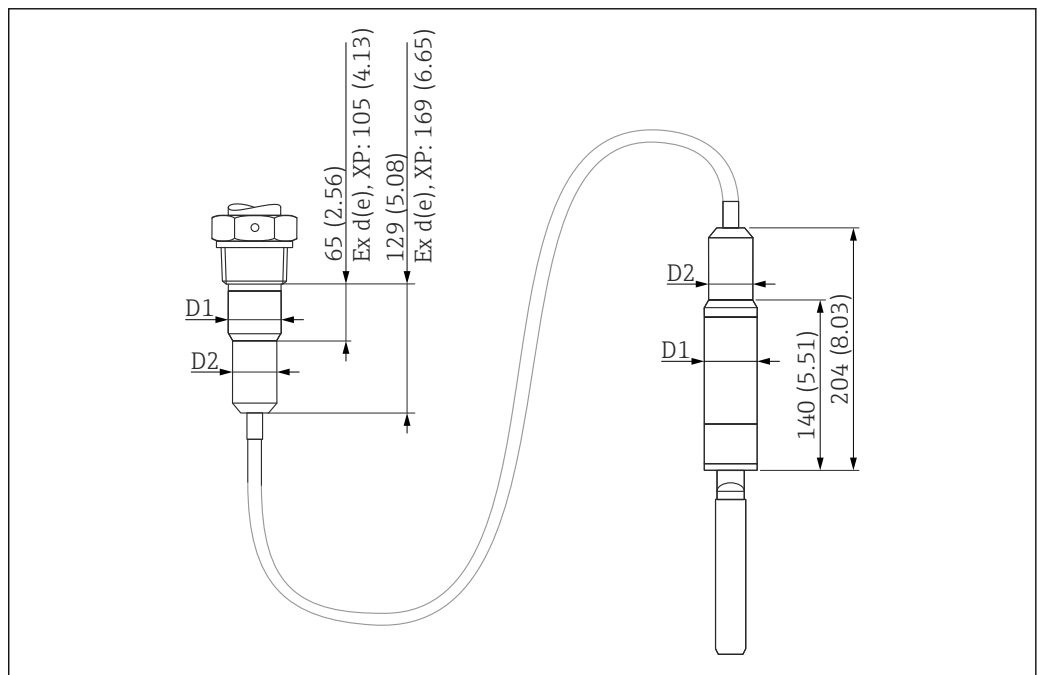
- B: 65 мм (2,56 дюйм)
- H1: 243 мм (9,57 дюйм)
- H2 (крышка со стеклянным окном): 258 мм (10,2 дюйм)
- H3: 62 мм (2,44 дюйм)
- L: 108 мм (4,25 дюйм) + дополнительный температурный разделитель → 24
- r: радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм); с армированным шлангом ≥ 75 мм (2,95 дюйм)

Алюминиевый корпус T13 (с отдельным клеммным отсеком)

- B: 97 мм (3,82 дюйм)
- H1: 260 мм (10,2 дюйм)
- H2 (крышка со стеклянным окном): 273 мм (10,7 дюйм)
- H3: 62 мм (2,44 дюйм)
- L: 108 мм (4,25 дюйм) + дополнительный температурный разделитель → 24
- r: радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм); с армированным шлангом ≥ 75 мм (2,95 дюйм)

Размеры

Варианты исполнения троса



Единица измерения мм (дюйм)

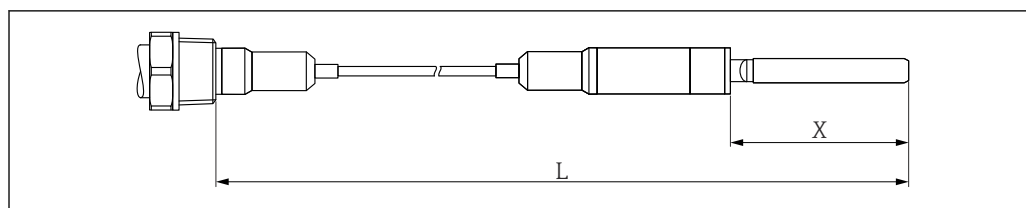
Опции заказа

- \varnothing D1 36 мм (1,42 дюйм): код заказа «020», опция «GK», «GX»
- \varnothing D1 43 мм (1,69 дюйм): код заказа «020», опция «GJ», «GG», «A #», «B #», «K #», «TD»
- \varnothing D2 37 мм (1,46 дюйм): код заказа «020», опция «GJ», «GG», «A #», «B #», «K #», «TD»

Исполнения с удлинительной трубкой

- Размеры зависят от технологического присоединения и выбранной длины троса.
- Дополнительная информация об общей длине и длине вибрационных вилок

1½ NPT, 1¼ NPT, R 1½



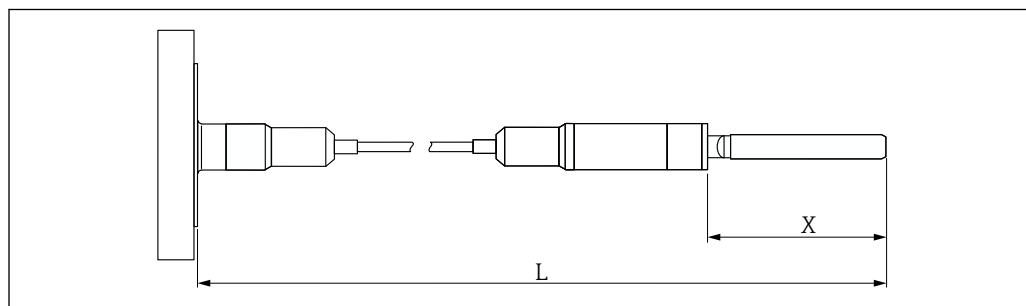
A0044488

Единица измерения мм (дюйм)

L Длина (от нижнего витка резьбы)

X Длина вилки

Фланец и Tri-Clamp



A0044490

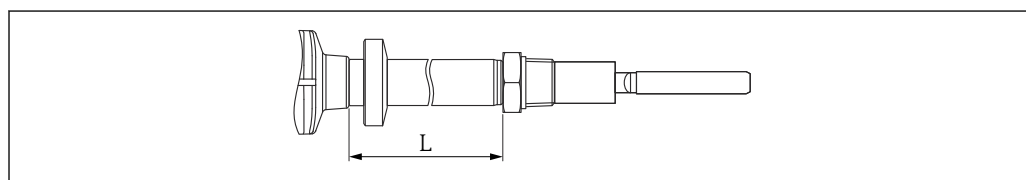
Единица измерения мм (дюйм)

L Длина (от нижнего витка резьбы)

X Длина вилки

Исполнения с температурным разделителем

 Длина и исполнение зависят от температуры и сертификата.



A0044493

Корпус F15, F16, F17

Длина L

- 150 °C (302 °F): 145 мм (5,71 дюйм)
- 230 °C (446 °F): 175 мм (6,89 дюйм)
- 280 °C (536 °F): 215 мм (8,46 дюйм)

Корпус F13, F27, T13

Длина L

- 150 °C (302 °F): 145 мм (5,71 дюйм), 165 мм (6,5 дюйм)
- 230 °C (446 °F): 165 мм (6,5 дюйм)
- 280 °C (536 °F): 205 мм (8,07 дюйм)

Сертификаты

- 150 °C (302 °F), 145 мм (5,71 дюйм): код заказа «010», вариант «A», «C», «D», «F», «X», «1», «2», «3», «4», «7», «8»,
- 150 °C (302 °F), 165 мм (6,5 дюйм): код заказа «010», опции «H», «Z», «5», «6»

Масса Зависит от типа; см. последний столбец «Дополнительный груз» в информации для заказа.

Материалы

Материалы, контактирующие с технологической средой

- Присоединение к процессу и удлинительная трубка: 316L (1.4404, 1.4435)
- Вибрационная вилка: 316L (1.4404, 1.4435)
- Фланцы: 316L (1.4435 или 1.4404)
- Покрытие PTFE: минимизирует образование отложений, соответствует требованиям FDA
- Покрытие ETFE: минимизирует коррозию
- Полиуретан/силикон для изоляции троса, PBT

Материалы, не контактирующие с технологической средой

- Уплотнение между присоединением к процессу/корпусом: EPDM
- Клеммы снаружи корпуса: 304 (1.4301), 316L (1.4404)
- Корпус из полиэстера F16: PBT-FR с крышкой PBT-FR или с прозрачной крышкой PA12 ,
 - Уплотнение крышки: EPDM.
 - Клеевая заводская табличка: полиэфирная пленка (PET)
 - Фильтр-компенсатор давления: PBT-GF20
- Корпус из нержавеющей стали F15: 316L (1.4404)
 - Уплотнение крышки: силикон/PTFE
 - Зажим крышки: 316L (1.4404)
 - Фильтр-компенсатор давления: PA, VMQ/VA
 - Заводская табличка на корпусе прибора
- Алюминиевый корпус F17/F13: EN-AC-ALSi10Mg, с пластиковым покрытием,
 - Уплотнение крышки: EPDM.
 - Зажим корпуса: никелированная латунь
 - Фильтр-компенсатор давления (только F17): силикон
 - Заводская табличка: 304 (1.4301)
- Корпус из нержавеющей стали F27: 316L (1.4435)
 - Уплотнение крышки: FVMQ (по отдельному заказу: уплотнение из материала EPDM поставляется в качестве запасной части)
 - Зажим крышки: 316L (1.4435)
 - Заводская табличка: 316L (1.4404)
- Алюминиевый корпус T13: EN-AC-ALSi10Mg, с пластиковым покрытием
 - Уплотнение крышки: EPDM.
 - Зажим корпуса: никелированная латунь
 - Заводская табличка: 304 (1.4301)

Корпус преобразователя

- Полиэстер: корпус F16
- Нержавеющая сталь:
 - Корпус F15
 - Корпус F27
- Алюминиевый корпус:
 - Корпус F17
 - Корпус F13
 - Корпус T13

Кабельные вводы

В зависимости от корпуса: винтовой зажим на электронной вставке.

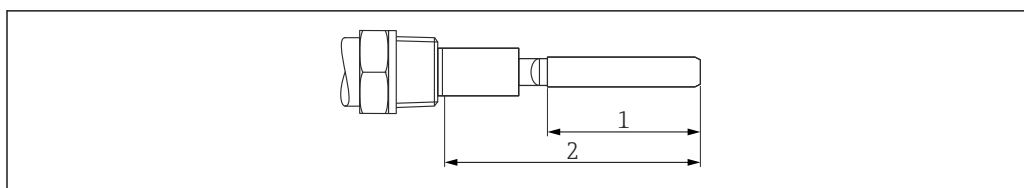
Муфта M20x1.5 для кабеля:

- Никелированная латунь: $\varnothing 7$ до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Пластмасса: $\varnothing 5$ до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Нержавеющая сталь: $\varnothing 7$ до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

Доработка поверхности

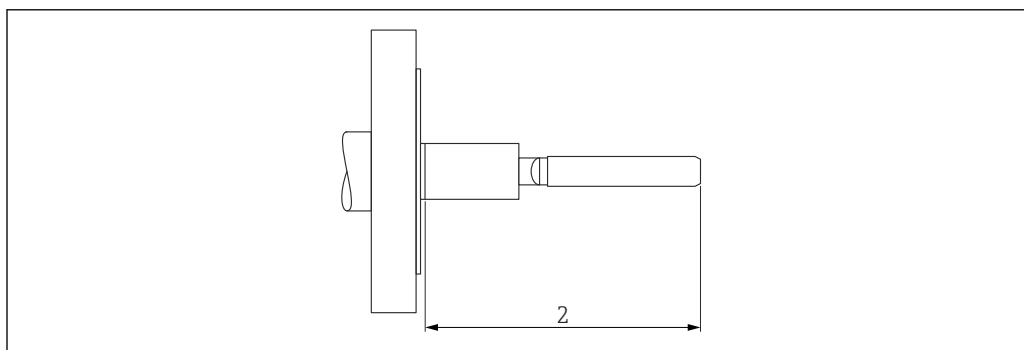


- В зоне сварного шва шероховатость поверхности зависит от технологии изготовления и не измеряется.
- Шероховатость поверхности в зоне основания вилки может отличаться от остальной поверхности.
- Электрополировка для простой очистки и предотвращения образования отложений и коррозии. Выбор шероховатости поверхности (исполнение => тип): Ra < 0,76 мкм
- Приборы, сенсоры которых (вилка и трубка) полностью электрополированы, не подлежат сертификации CRN.

Электрополировка; прибор с резьбовым присоединением

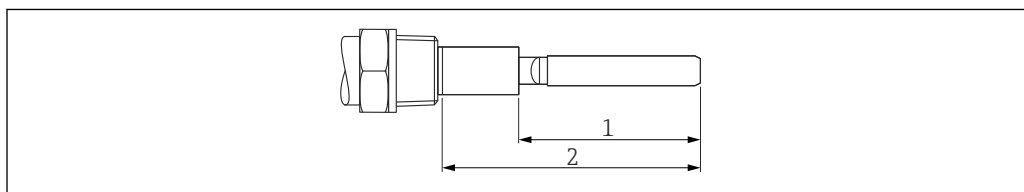
A004496

- 1 Электрополированная вилка (0,76 мкм)
- 2 Вилка и трубка электрополированы до сварного шва на присоединении к процессу (0,76 мкм)

Электрополировка; прибор с фланцевым присоединением

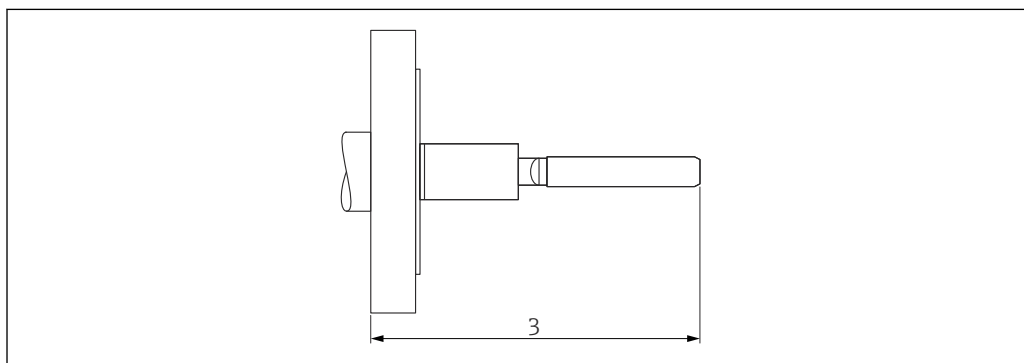
A004497

- 2 Вилка и трубка электрополированы до сварного шва на присоединении к процессу (0,76 мкм)

Покрытие; прибор с резьбовым присоединением

A004498

- 1 Вилка покрыта средой
- 2 Вилка и трубка имеют покрытие до сварного шва на присоединении к процессу


Покрытие; прибор с фланцевым присоединением

A004499

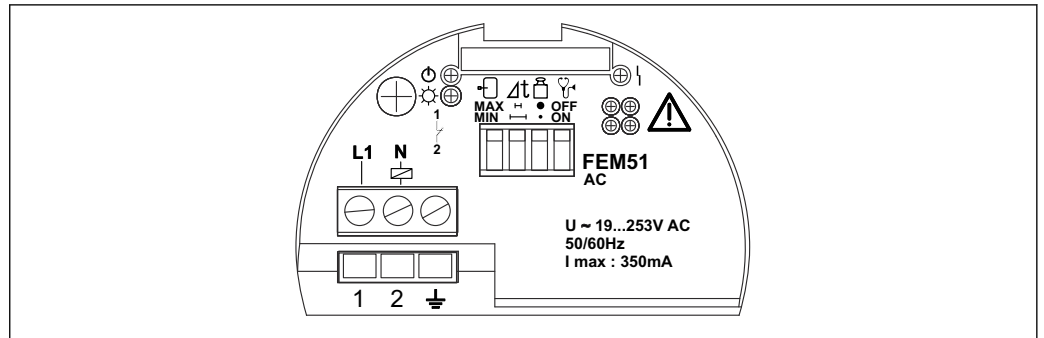
- 3 Полностью защищен покрытием

Интерфейс оператора

Элементы дисплея

 На следующих рисунках положение переключателей соответствует заводской настройке.

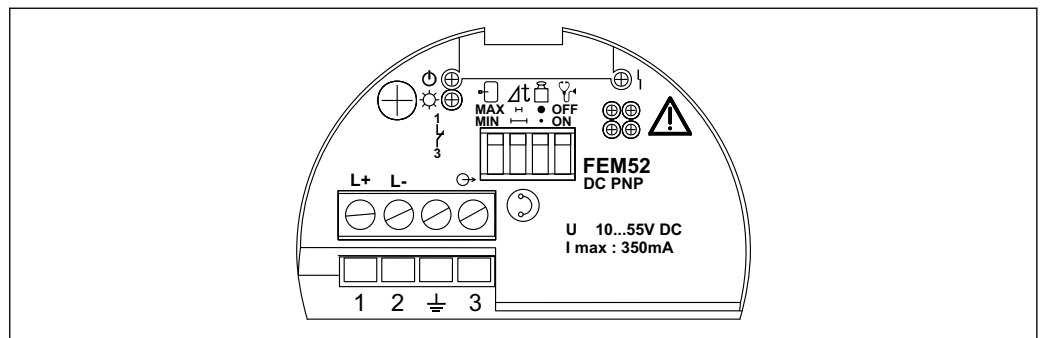
FEM51



A0044507

- Горит зеленый светодиод: индикация рабочего состояния
- Желтый светодиод горит: индикация состояния переключения
- Красный светодиод
 - мигает: попеременно с зеленым светодиодом, когда требуется техническое обслуживание
 - горит: в случае неисправности прибора

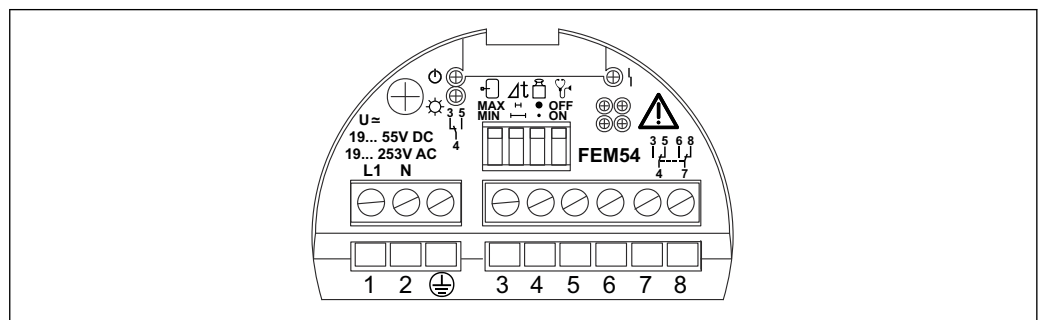
FEM52



A0044508

- Горит зеленый светодиод: индикация рабочего состояния
- Желтый светодиод горит: индикация состояния переключения
- Красный светодиод
 - мигает: индикация необходимости технического обслуживания
 - горит: указывает неисправность прибора

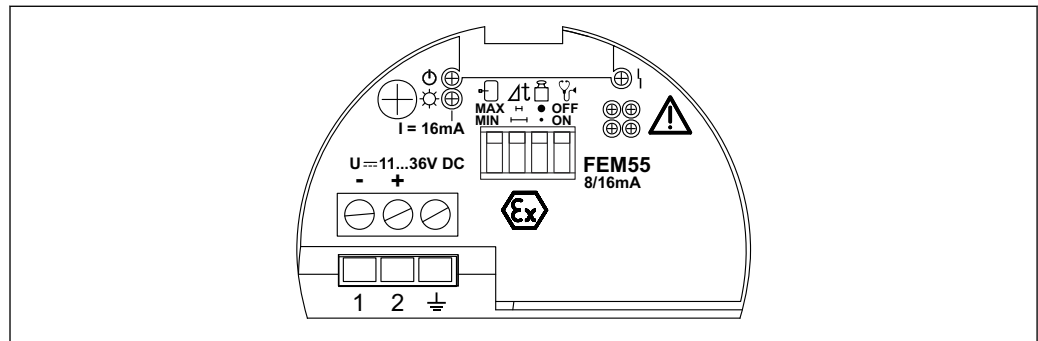
FEM54



A0044509

- Горит зеленый светодиод: индикация рабочего состояния
- Желтый светодиод горит: индикация состояния переключения
- Красный светодиод
 - мигает: индикация необходимости технического обслуживания
 - горит: указывает неисправность прибора

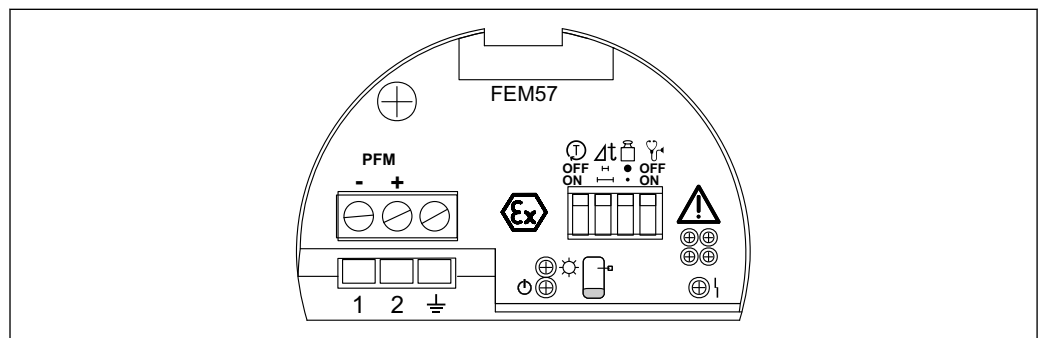
FEM55



A0044510

- Горит зеленый светодиод: индикация рабочего состояния
- Желтый светодиод горит: индикация состояния переключения
- Красный светодиод
 - мигает: индикация необходимости технического обслуживания
 - горит: указывает неисправность прибора

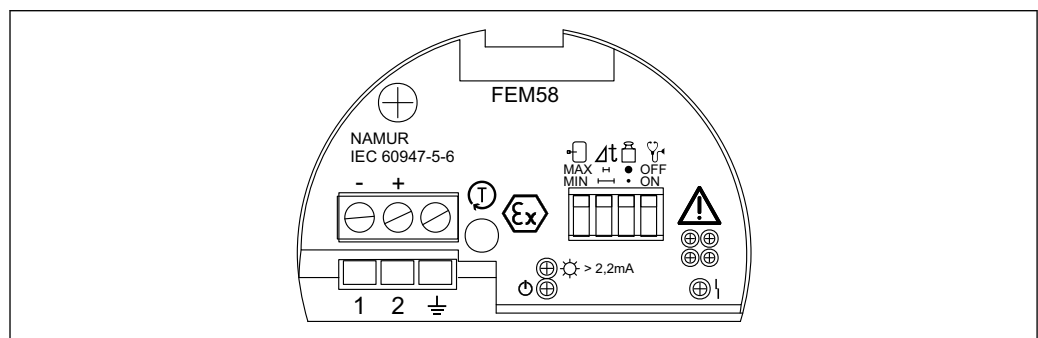
FEM57



A0044511

- Горит зеленый светодиод: индикация рабочего состояния
- Желтый светодиод горит: индикация состояния переключения
- Красный светодиод
 - мигает: индикация необходимости технического обслуживания
 - горит: указывает неисправность прибора

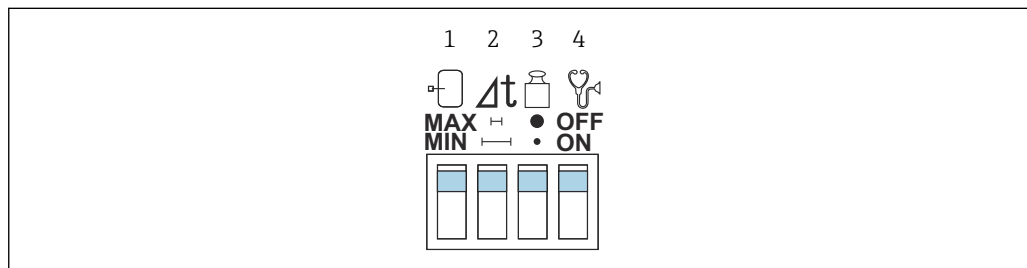
FEM58



A0044512

- Горит зеленый светодиод: индикация рабочего состояния
- Желтый светодиод горит: индикация состояния переключения
- Красный светодиод
 - мигает: попеременно с зеленым светодиодом, когда требуется техническое обслуживание
 - горит: указывает неисправность прибора

FEM51, FEM52, FEM54,
FEM55, FEM58



A0044551

2 Состояние в момент поставки

- 1 Переключатель отказоустойчивого режима
- 2 Переключатель для настройки задержки переключения
- 3 Переключатель для настройки плотности сыпучих материалов
- 4 Переключатель для настройки диагностики

Переключатель отказоустойчивого режима

- MAX: защита от перелива
- MIN: защита от работы всухую

Переключатель для настройки задержки переключения

- —|—|
 - 0,5 с, когда вилка покрыта средой
 - 150 °C (302 °F): 1,5 с, когда вилка не покрыта средой (короткая вилка 1 с)
 - 230 до 280 °C (446 до 536 °F): 2 с, когда вилка не покрыта средой (короткая вилка 1 с)
- —|—|—|—|: 5 с, когда вилка покрыта средой, 5 с, когда не покрыта средой

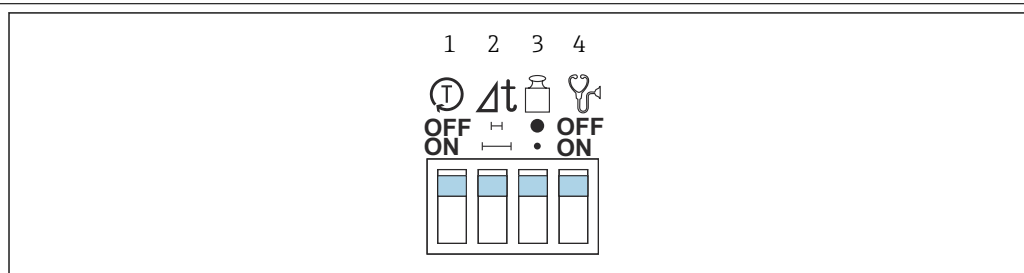
Переключатель для настройки плотности сыпучих материалов

- ●
 - 50 g/l (3,12 lbf/ft³): стандартная вилка
 - 200 g/l (12,49 lbf/ft³): короткая вилка (сыпучие материалы высокой плотности)
- ●
 - 10 g/l (0,62 lbf/ft³): стандартная вилка
 - 50 g/l (3,12 lbf/ft³): короткая вилка (сыпучие материалы высокой плотности)

Переключатель для настройки диагностики

- OFF: диагностика абразивного износа и отложений выключена
- ON: диагностика абразивного износа и отложений включена
 - В случае дополнительной настройки плотности для сыпучих материалов высокой плотности: на абразивный износ и налипания указывает только светодиод на электронной вставке.
 - В случае дополнительной настройки плотности для сыпучих материалов низкой плотности: при обнаружении абразивного износа и налипаний срабатывает аварийный сигнал

FEM57



3 Состояние в момент поставки

- 1 Переключатель для включения и отключения самодиагностики
- 2 Переключатель для настройки задержки переключения
- 3 Переключатель для настройки плотности сыпучих материалов
- 4 Переключатель для настройки диагностики

Переключатель для включения и отключения самодиагностики

- OFF: автоматическая диагностика выключена
- ON: одновременная задержка переключения 0,5 с при покрытии вилки средой, настройка плотности для низкой объемной плотности и диагностика включены: автоматическая диагностика выполняется при восстановлении напряжения.

Переключатель для настройки задержки переключения

- - 0,5 с, когда вилка покрыта средой
 - 150 °C (302 °F): 1,5 с, когда вилка не покрыта средой (короткая вилка 1 с)
 - 230 до 280 °C (446 до 536 °F): 2 с, когда вилка не покрыта средой (короткая вилка 1 с)
- : 5 с, когда вилка покрыта средой, 5 с, когда не покрыта средой

Переключатель для настройки плотности сыпучих материалов

- - 50 g/l (3,12 lbf/ft³): стандартная вилка
 - 200 g/l (12,49 lbf/ft³): короткая вилка (сыпучие материалы высокой плотности)
- - 10 g/l (0,62 lbf/ft³): стандартная вилка
 - 50 g/l (3,12 lbf/ft³): короткая вилка (сыпучие материалы высокой плотности)

Переключатель для настройки диагностики

- OFF: диагностика абразивного износа и отложений выключена
- ON: диагностика абразивного износа и отложений включена
 - В случае настройки дополнительной плотности для сыпучих материалов высокой плотности: на абразивный износ и налипания указывает только светодиод на электронной вставке.
 - В случае дополнительной настройки плотности для сыпучих материалов низкой плотности: при обнаружении абразивного износа и налипаний срабатывает аварийный сигнал


Сертификаты и нормативы

- Сертификаты, нормативы и другую документацию, которая имеется в настоящее время, можно получить в следующих источниках:
веб-сайт компании Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

Маркировка CE

Измерительная система соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия требованиям ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

| | |
|--|--|
| Маркировка RCM-Tick | Предлагаемый продукт или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (АСМА) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick. |
| |  |
| Сертификаты взрывозащиты | Доступные сертификаты взрывозащиты: см. конфигуратор выбранного продукта. Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. |
| Функциональная безопасность | Возможно также использование в системах, требующих уровня полноты функциональной безопасности SIL2 согласно стандарту IEC 61508. |
| Сертификат CRN | Приборы с сертификатом CRN оснащаются отдельной табличкой с регистрационным номером 0F10907:5C ADD1. |
| ASME B 31.3 | Конструкция и материалы соответствуют стандарту ASME B31.3. Приварные соединения являются соединениями сквозного приплавления и соответствуют требованиям Кода ASME по котлам и сосудам под давлением, Раздел IX и стандарту EN ISO 15614-1. |
| Технологическое уплотнение, соответствующее стандарту ANSI/ISA 12.27.01 | Североамериканские принципы монтажа технологических уплотнений. Приборы Soliphant M спроектированы в компании Endress+Hauser в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01 как устройства с одинарным уплотнением с оповещением об отказе. Благодаря этому пользователь может отказаться от использования дополнительного технологического уплотнения (и сэкономить средства, необходимые на его установку) в защитном трубопроводе в соответствии с ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC). Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями. Обращайтесь к указаниям по технике безопасности (XA) соответствующего прибора для получения дополнительной информации. |
| Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/ 68/EU (PED) | <p>Оборудование, работающее под допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)</p> <p>Оборудование, работающее под давлением, с допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) Приборы, работающие под давлением, с фланцем и резьбовой втулкой, которые не имеют корпуса, работающего под давлением, не подпадают под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением, независимо от максимально допустимого давления.</p> <p><i>Основания</i></p> <p>В соответствии со статьей 2 (5) Директивы ЕС 2014/68/EU, аксессуары, работающие под давлением, определяются как:</p> <p>«устройства эксплуатационного назначения, корпуса которых способны выдерживать давление». Если прибор для измерения под давлением не имеет корпуса, находящегося под давлением (камеры высокого давления, которую можно определить как таковую), то, с точки зрения данной Директивы, он не является устройством для работы под давлением.</p> |
| RoHS | Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2). |
| Соответствие ЕАС | Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕАС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕАС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки ЕАС. |

Дополнительные сертификаты

- Сертификат на материалы согласно EN 10204/3.1 для всех смачиваемых компонентов
- AD2000 по запросу
- Сертификат соответствия TSE (Турецкого института стандартизации) Следующие сведения относятся к смачиваемым компонентам прибора (FTM50/51):
 - Они не содержат материалов животного происхождения
 - При изготовлении и обработке не были использованы дополнительные или рабочие материалы животного происхождения

Другие стандарты и директивы

Директива по низковольтному оборудованию (73/23/ЕЕС)

IEC 61010

Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения

EN 61326 для серий приборов

Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в региональной торговой организации компании www.addresses.endress.com или в Конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com :

1. Нажмите «Corporate»
2. Выберите страну
3. Нажмите «Продукты»
4. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска
5. Откройте страницу изделия

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к Конфигуратору выбранного продукта.

**Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта**

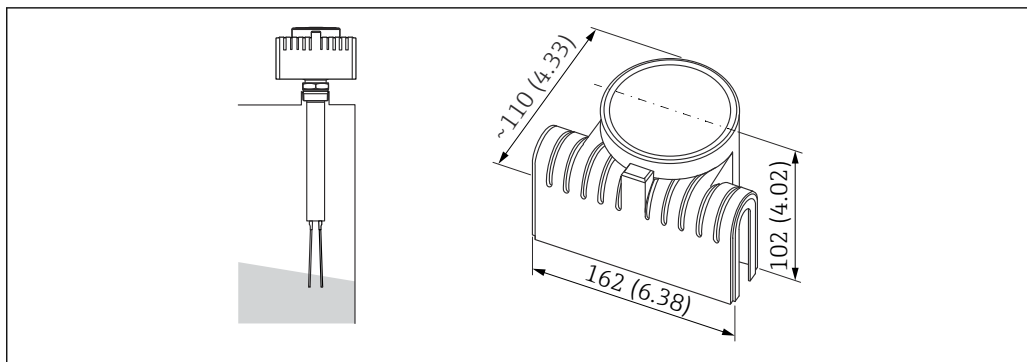
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Аксессуары

Аксессуары для прибора**Инструмент для разборки**

Код заказа: 71026213

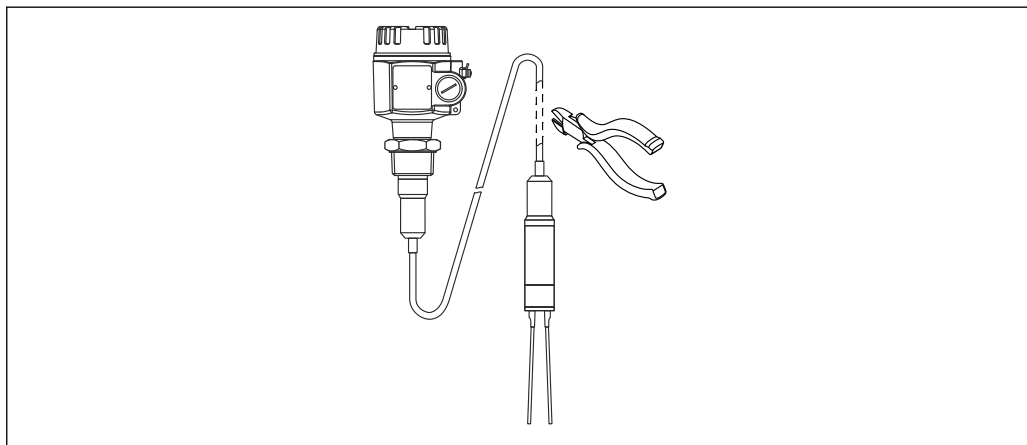
Защитный козырек для корпусов F13, F17 и F27



Единица измерения мм (дюйм)

- Код заказа: 71040497
- Материал: PA

Комплект укорачивания троса



Единица измерения мм (дюйм)

Код заказа: 52024632

Вспомогательная документация



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Руководство по эксплуатации (ВА)

Справочное руководство

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

Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

Указания по технике безопасности (ХА)

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



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





www.addresses.endress.com
