

Техническое описание Liquiphant FTL41

Вибрационный принцип измерения



Датчик предельного уровня для жидкостей

Применение

- Датчик предельного уровня любого типа жидкостей для установки в резервуарах и трубопроводах, в том числе во взрывоопасных зонах.
- Диапазон температур процесса: -40 до $+150$ °C (-40 до $+302$ °F).
- Давление до 40 бар (580 фунт/кв. дюйм).
- Вязкость до 10 000 мПа·с.
- Идеальная замена поплавковым датчикам, так как надежность измерения вибродатчиков не зависит от скорости потока, вихреобразования, наличия пузырьков воздуха, пены, вибрации, твердых частиц или налипаний.

Преимущества

- Калибровка не требуется: быстрый и низкокзатратный ввод в эксплуатацию.
- Отсутствие деталей с механическим приводом: нет необходимости в техническом обслуживании, отсутствует износ, длительный срок службы.
- Функциональная безопасность: мониторинг частоты колебаний вибрационной вилки.

Содержание

Информация о документе	4	Рабочие характеристики	11
Символы	4	Стандартные рабочие условия	11
Принцип действия и архитектура системы	5	Учитывайте точку переключения прибора	11
Обнаружение предельного уровня	5	Максимальная погрешность измерения	12
Принцип измерения	5	Гистерезис	12
Измерительная система	5	Неповторяемость	12
Вход	5	Влияние температуры процесса	12
Измеряемая величина	5	Влияние рабочего давления	12
Диапазон измерения	5	Влияние плотности технологической среды (при комнатной температуре и нормальном давлении)	12
Выход	5	Монтаж	12
Варианты выходов и входов	5	Место монтажа, ориентация	12
Выходной сигнал	6	Руководство по монтажу	13
Данные по взрывозащищенному подключению	6	Выравнивание вибрационной вилки по маркировке	15
3-проводное подключение постоянного тока – PNP (электронная вставка FEL42)	6	Монтаж в трубопроводе	15
Сетевое напряжение	6	Выравнивание кабельного ввода	15
Потребляемая мощность	6	Специальные инструкции по монтажу	15
Потребление тока	6	Условия окружающей среды	16
Ток нагрузки	6	Диапазон температуры окружающей среды	16
Остаточный ток	6	Температура хранения	17
Остаточное напряжение	6	Влажность	17
Поведение выходного сигнала	6	Рабочая высота	17
Клеммы	7	Климатический класс	17
Защита от перенапряжения	7	Степень защиты	17
Назначение клемм	7	Вибростойкость	17
Алгоритм действий релейного выхода и сигнальных элементов	7	Ударопрочность	18
Универсальное токовое соединение с релейным выходом (электронная вставка FEL44)	8	Механическая нагрузка	18
Сетевое напряжение	8	Электромагнитная совместимость	18
Потребляемая мощность	8	Условия технологического процесса	18
Подключаемая нагрузка	8	Диапазон рабочей температуры	18
Поведение выходного сигнала	8	Термический удар	18
Клеммы	8	Диапазон рабочего давления	18
Защита от перенапряжения	8	Давление при испытании	19
Назначение клемм	9	Плотность	19
Алгоритм действий релейного выхода и сигнальных элементов	9	Вязкость	19
2-проводное подключение NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA (электронная вставка FEL48)	10	Герметичность под давлением	19
Сетевое напряжение	10	Содержание твердых веществ	19
Потребляемая мощность	10	Механическая конструкция	19
Поведение сигнального выхода	10	Конструкция, размеры	20
Клеммы	10	Размеры	20
Защита от перенапряжения	10	Масса	26
Назначение клемм	10	Материалы	26
Алгоритм действий релейного выхода и сигнальных элементов	11	Шероховатость поверхности	27
		Управление	27
		Концепция управления	27
		Элементы, имеющиеся на электронной вставке	28
		Клеммы	28
		Локальное управление	28
		Сертификаты и свидетельства	29
		Маркировка CE	29
		Маркировка RCM	29

Сертификаты взрывозащиты	29
Защита от перелива	29
Сертификаты морского регистра	29
Сертификат CRN	29
Услуги	29
Отчеты об испытаниях	30
Директива для оборудования, работающего под давлением	30
Технологическое уплотнение в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01	30
Символ RoHS для Китая	30
RoHS	30
Дополнительные сертификаты	30
Информация о заказе	31
Обозначение технологической позиции	31
Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки	31
Аксессуары	31
Аксессуары, специально предназначенные для прибора	31
Скользкие муфты для использования при отсутствии избыточного давления	32
Скользкие муфты для использования в условиях высокого давления	33
Сопроводительная документация	36
Стандартная документация	36
Сопроводительная документация для конкретного прибора	36

Информация о 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

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.

Описание информационных символов

Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено

Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.

Ссылка на документацию


Ссылка на другой раздел


1, 2, 3 Серия шагов

Символы на рисунках

A, B, C ... Вид

1, 2, 3 ... Номера пунктов

 Взрывоопасная зона

 Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

Принцип действия и архитектура системы

Обнаружение предельного уровня

Обнаружение максимального или минимального уровня жидкостей в резервуарах или трубопроводах в любой промышленности. Подходит для мониторинга утечек, защиты насосов от работы всухую или защиты от перелива, например, .

Специальные исполнения подходят для взрывоопасных зон.

Датчик предельного уровня осуществляет мониторинг одного из состояний вибрационной вилки (покрыта средой или не покрыта средой).

Как в режиме MIN (обнаружение минимального уровня), так и в режиме MAX (обнаружение максимального уровня) датчик может находиться в одном из двух состояний: ОК и режим запроса к функции безопасности.

ОК

- В режиме MIN, вилка покрыта средой, например защита от работы всухую
- В режиме MAX, вилка не покрыта средой, например защита от перелива

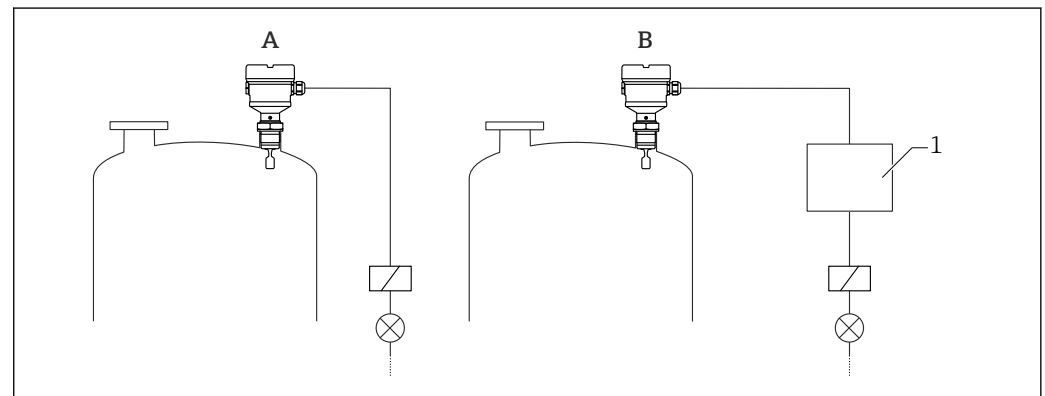
Режим запроса

- В режиме MIN, вилка не покрыта средой, например защита насоса от работы всухую
- В режиме MAX, вилка покрыта средой, например защита от перелива

Принцип измерения

Вибрационная вилка датчика осуществляет колебания на собственной частоте. Как только уровень жидкости поднимается выше вибрационной вилки, частота колебаний снижается. Изменение частоты колебаний приводит к срабатыванию датчика предельного уровня.

Измерительная система



1 Пример измерительной системы

A Прибор для прямого подключения нагрузки

B Прибор для подключения через отдельное коммутационное устройство или ПЛК

1 Преобразователь, ПЛК и проч.

Вход

Измеряемая величина

Уровень (предельный уровень), защита в режиме MAX или MIN.

Диапазон измерения

Зависит от места установки и наличия в заказе удлинительной трубки.

Выход

Варианты выходов и входов

Электронные вставки

3-проводное соединение постоянного тока – PNP (FEL42)

- Исполнение с трехпроводным соединением постоянного тока.
- Нагрузка переключается через транзистор (PNP) и отдельное подключение, например в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК).

Универсальное токовое соединение, релейный выход (FEL44)

Нагрузка переключается через 2 беспотенциальных переключающих контакта.

2-проводное подключение NAMUR > 2,2 мА / < 1,0 мА (FEL48)

- Для отдельного коммутационного устройства.
- Переход сигнала с верхнего уровня на нижний (Н-Л) 2,2 до 3,8 мА/0,4 до 1,0 мА в соответствии со стандартом МЭК 60947-5-6 (NAMUR) по двухпроводному кабелю.

Выходной сигнал**Релейный выход**

Предварительно заданное время задержки переключения для датчиков предельного уровня может быть заказано для следующих случаев:

- 0,5 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 1,0 с, если вилка не покрыта средой (заводская настройка);
- 0,25 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 0,25 с, если вилка не покрыта средой (вариант с наибольшим быстродействием);
- 1,5 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 1,5 с, если вилка не покрыта средой;
- 5,0 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 5,0 с, если вилка не покрыта средой.

Данные по взрывозащищенному подключению

См. указания по технике безопасности (ХА): все данные по взрывозащите приводятся в отдельной документации и могут быть загружены с сайта компании Endress+Hauser. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах.

3-проводное подключение постоянного тока – PNP (электронная вставка FEL42)


- Прибор в трехпроводном исполнении для питания постоянным током.
- Переключает нагрузку через транзистор (PNP) и отдельное соединение, например в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) или модулями DI в соответствии со стандартом EN 61131-2.

Сетевое напряжение**Неиспользование предписанного блока питания**

Опасность поражения электрическим током с угрозой для жизни!

- ▶ Подавать питание на прибор FEL42 допустимо только от блока питания с надежной гальванической развязкой, соответствующего стандарту МЭК 61010-1.

$U = 10$ до 55 В пост. тока

-  Согласно стандарту МЭК/EN61010-1, необходимо соблюдать следующие требования: обеспечить автоматический выключатель для прибора и ограничить ток значением 500 мА, например путем установки предохранителя 0,5 А с задержкой срабатывания в цепь электропитания.

Потребляемая мощность

$P < 0,5$ Вт

Потребление тока

$I \leq 10$ мА (без нагрузки)

В случае перегрузки или короткого замыкания начинает мигать красный светодиод. Проверяйте наличие перегрузки или короткого замыкания через каждые 5 с.

Ток нагрузки

$I \leq 350$ мА с защитой от перегрузки и короткого замыкания

Остаточный ток

$I < 100$ мкА (для заблокированного транзистора)

Остаточное напряжение

$U < 3$ В (для датчика с переключением через транзистор)

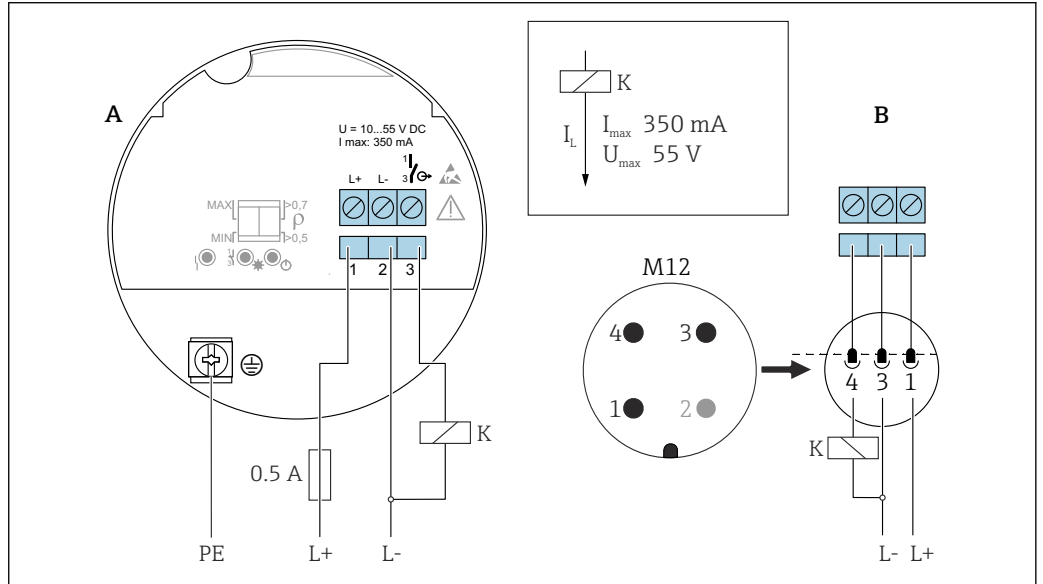
Поведение выходного сигнала

- Исправное состояние: транзистор открыт
- Режим запроса: транзистор закрыт
- Аварийный режим: транзистор закрыт

Клеммы Клеммы для кабелей с поперечным сечением до 2,5 мм² (14 AWG). Используйте наконечники для жил кабелей.

Защита от перенапряжения Категория перенапряжения II

Назначение клемм

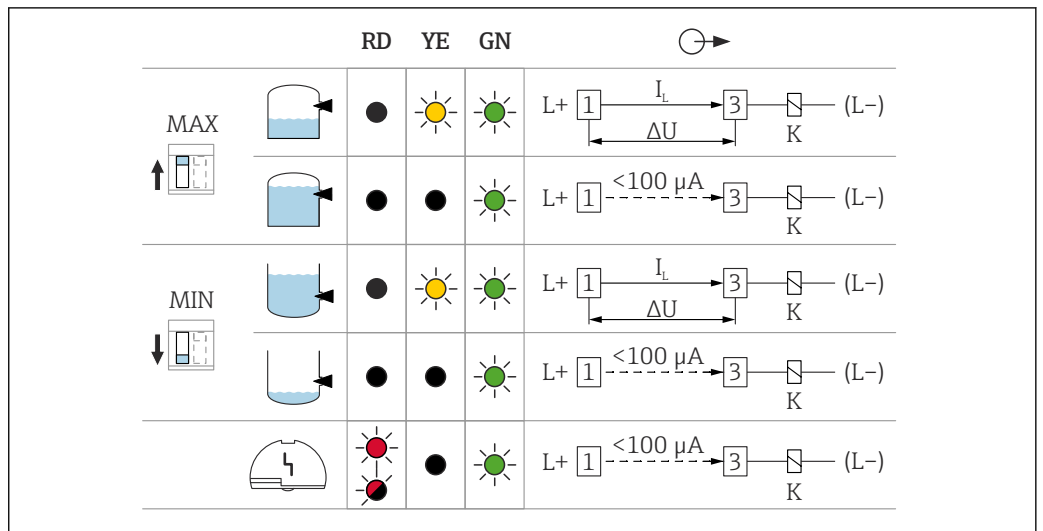


2 Назначение клемм электронной вставки FEL42

A Назначение клемм на электронной вставке

B Назначение клемм в разъеме M12 согласно стандарту EN 61131-2

Алгоритм действий релейного выхода и сигнальных элементов



3 Модель переключения электронной вставки FEL42, сигнального светодиода

MAXDIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX

MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN

RD Красный светодиод для предупреждающих и аварийных сигналов

YE Желтый светодиод, обозначающий состояние переключения

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

I_L Ток нагрузки при переключении

Универсальное токовое соединение с релейным выходом (электронная вставка FEL44)

- Переключает нагрузку через 2 пары беспотенциальных перекидных контактов.
- 2 пары отдельных перекидных контактов (DPDT).

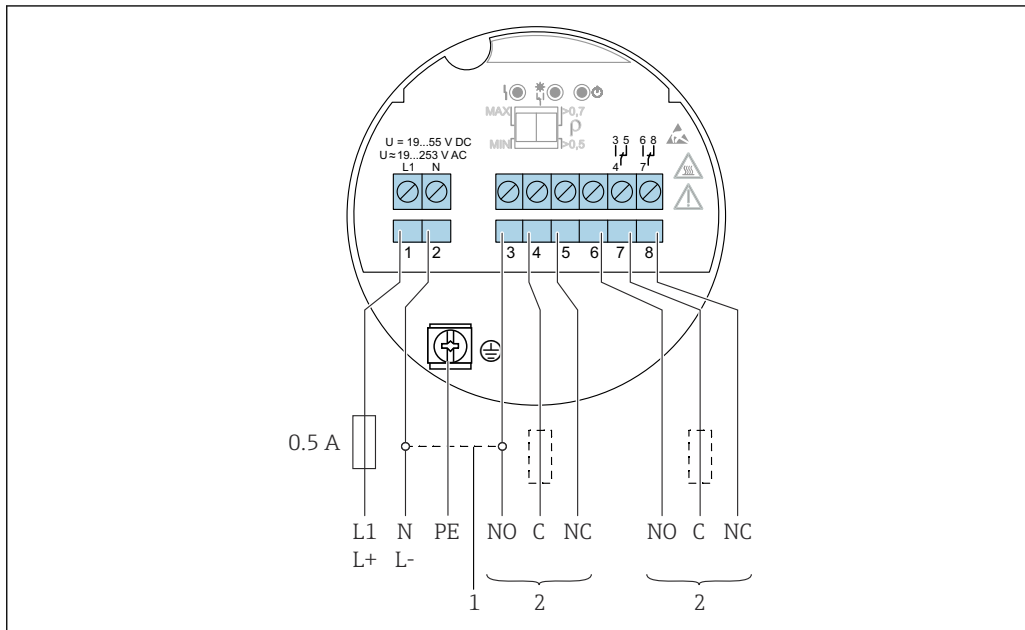
⚠ ОСТОРОЖНО

Ошибка электронной вставки может привести к превышению допустимой температуры на безопасных для прикосновения поверхностях. Это создает опасность ожогов.

- ▶ Не прикасайтесь к электронике в случае ошибки!

Сетевое напряжение	<p>$U = 19 \text{ до } 253 \text{ В пер. тока} / 19 \text{ до } 55 \text{ В пост. тока}$</p> <p>i Согласно стандарту МЭК/EN61010-1, необходимо соблюдать следующие требования: обеспечить автоматический выключатель для прибора и ограничить ток значением 500 мА, например путем установки предохранителя 0,5 А с задержкой срабатывания в цепь электропитания.</p>
Потребляемая мощность	$S < 25 \text{ ВА}, P < 1,3 \text{ Вт}$
Подключаемая нагрузка	<p>Нагрузка переключается через 2 беспотенциальных переключающих контакта (DPDT).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{\text{перем. ток}} \leq 6 \text{ А (Ex de 4 А)}, U \sim \leq \text{перем. ток } 253 \text{ В}; P \sim \leq 1500 \text{ ВА}, \cos \varphi = 1, P \sim \leq 750 \text{ ВА}, \cos \varphi > 0,7$ ▪ $I_{\text{пост. ток}} \leq 6 \text{ А (Ex de 4 А)}$ до пост. тока 30 В, $I_{\text{DC}} \leq 0,2 \text{ А}$ до 125 В. <p>Согласно стандарту МЭК 61010, применяется следующее правило: суммарное напряжение релейных выходов и источника питания $\leq 300 \text{ В}$.</p> <p>Используйте электронную вставку FEL42 (постоянный ток – PNP) при небольшом постоянном токе нагрузки, например для подключения к ПЛК.</p> <p>Материал релейных контактов: серебро/никель, AgNi 90/10.</p> <p>При подключении прибора с высокой индуктивностью следует установить искрогаситель для защиты релейных контактов. Плавкий предохранитель (в зависимости от подключенной нагрузки) защищает контакты реле в случае короткого замыкания.</p> <p>Обе пары релейных контактов переключаются одновременно.</p>
Поведение выходного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Исправное состояние: реле задействовано. ▪ Режим запроса: реле обесточено. ▪ Аварийный режим: реле обесточено.
Клеммы	Клеммы для кабелей с поперечным сечением до $2,5 \text{ мм}^2$ (14 AWG). Используйте наконечники для жил кабелей.
Защита от перенапряжения	Категория перенапряжения II

Назначение клемм



4 Универсальное токовое соединение с релейным выходом, электронная вставка FEL44
 1 В случае соединения перемычкой релейный выход работает по схеме транзистора NPN
 2 Подключаемая нагрузка

Алгоритм действий релейного выхода и сигнальных элементов

		RD	YE	GN	↻
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
		☀	●	☀	3 4 5 6 7 8

5 Поведение релейного выхода и сигнальных светодиодов
 MAX DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX
 MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN
 RD Красный светодиод аварийного сигнала
 YE Желтый светодиод, обозначающий состояние переключения
 GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

2-проводное подключение NAMUR $\geq 2,2$ мА/ $\leq 1,0$ мА (электронная вставка FEL48)

- Для подключения к изолирующему усилителю согласно спецификации NAMUR (стандарту МЭК 60947-5-6), например Nivotester FTL325N от компании Endress+Hauser.
- Для подключения к изолирующему усилителю стороннего поставщика согласно спецификации NAMUR (стандарту МЭК 60947-5-6) необходимо обеспечить наличие постоянного источника питания для электронной вставки FEL48.
- Передача сигнала в формате «переход Н-Л» 2,2 до 3,8 мА/0,4 до 1,0 мА согласно спецификации NAMUR (стандарту МЭК 60947-5-6) через двухпроводной кабель.

Сетевое напряжение

$U = 8,2$ В пост. тока



Соблюдайте следующие требования в соответствии со стандартом МЭК/EN 61010-1: предусмотрите пригодный для этой цели автоматический выключатель.

Потребляемая мощность

$P < 50$ мВт

Поведение сигнального выхода

- Состояние ОК: ток 2,2 до 3,8 мА.
- Режим аварийного управления: ток 0,4 до 1,0 мА.
- Аварийный сигнал: ток 0,4 до 1,0 мА.

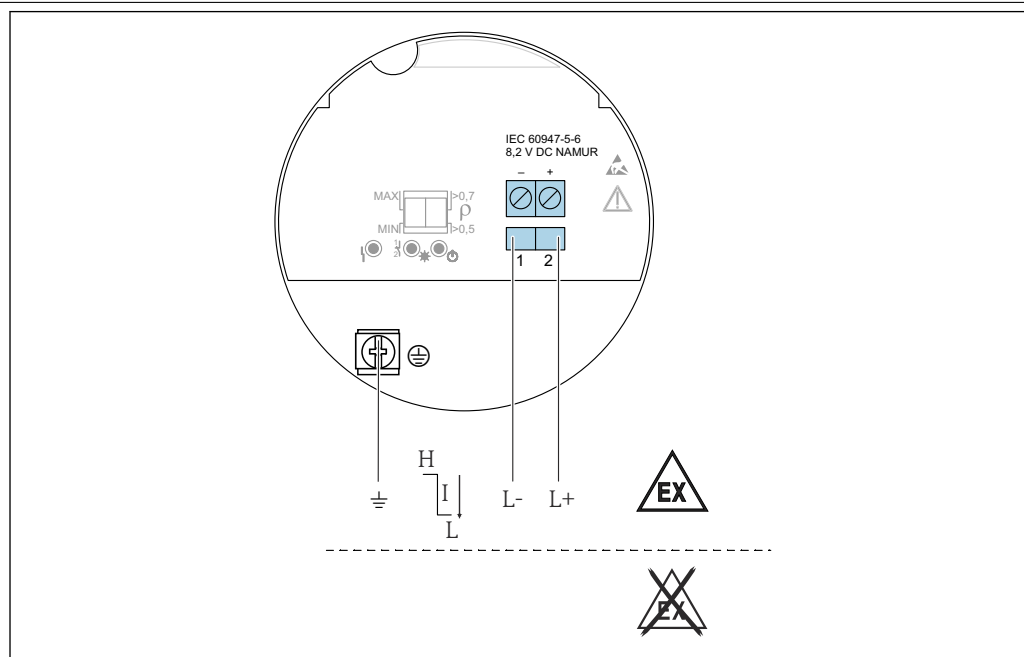
Клеммы

Клеммы для кабелей с поперечным сечением до $2,5$ мм² (14 AWG). Используйте наконечники для жил кабелей.

Защита от перенапряжения

Категория перенапряжения II

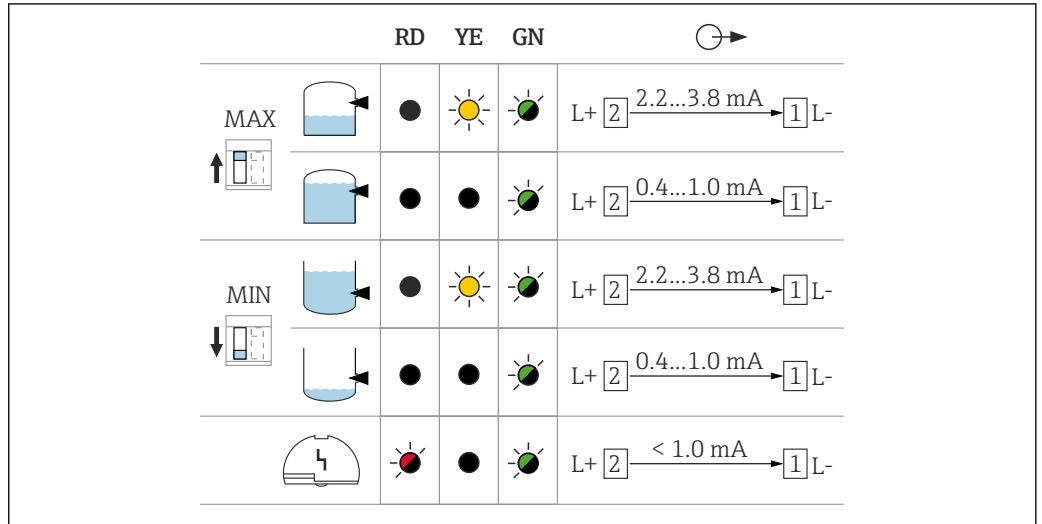
Назначение клемм



6 2-проводное соединение NAMUR $\geq 2,2$ мА/ $\leq 1,0$ мА, электронная вставка FEL48

A0036058

**Алгоритм действий
релейного выхода и
сигнальных элементов**



A0037694

7 Модель переключения электронной вставки FEL48 и режимы светодиодов

MAX DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX

MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN

RD Красный светодиод аварийного сигнала

YE Желтый светодиод, обозначающий состояние переключения

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

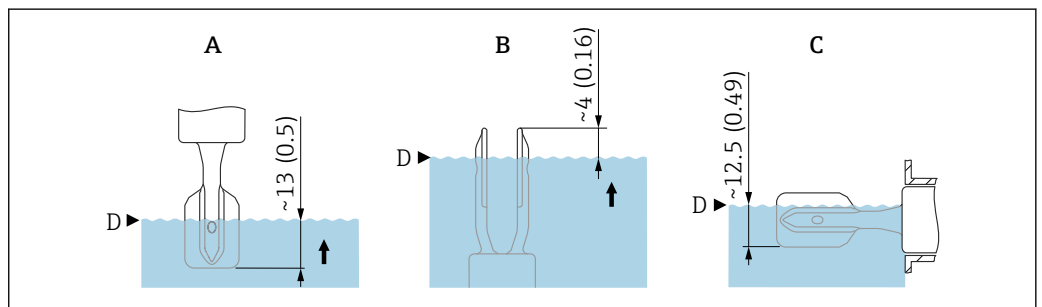
- Температура окружающей среды: +23 °C (+73 °F)
- Рабочая температура: +23 °C (+73 °F)
- Плотность технологической среды (воды): 1 g/cm³
- Вязкость технологической среды: 1 мПа·с
- Рабочее давление: атмосферное давление/отсутствие давления
- Монтаж датчика: вертикально, сверху
- Переключатель выбора плотности: > 0,7 g/cm³ (SGU)
- Направление срабатывания датчика: с не покрыт на покрыт средой

Учитывайте точку переключения прибора

Ниже приведены типичные точки переключения, которые зависят от ориентации датчика предельного уровня.

Вода +23 °C (+73 °F)

- Минимально допустимое расстояние между концом вилки и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм).



A0037915

8 Стандартные точки переключения. Единица измерения мм (дюйм)

A Монтаж сверху

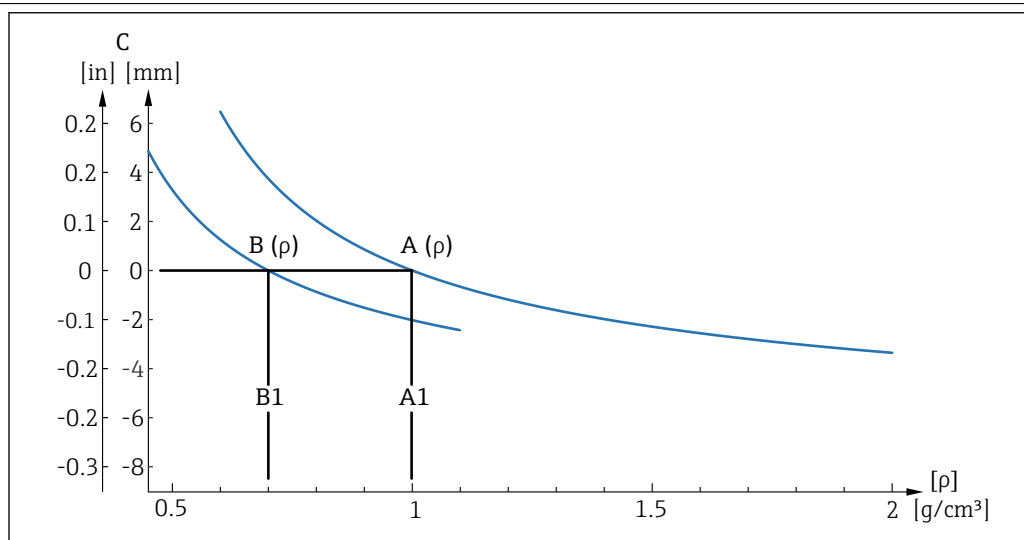
B Монтаж снизу

C Монтаж сбоку

D Точка переключения

Максимальная погрешность измерения	При стандартных рабочих условиях: максимум ± 1 мм (0,04 дюйм) в точке переключения
Гистерезис	Стандартно 2,5 мм (0,1 дюйм)
Неповторяемость	0,5 мм (0,02 дюйм)
Влияние температуры процесса	Точка переключения перемещается в интервале +1,4 до -2,6 мм (+0,06 до -0,1 дюйм) при диапазоне температуры от -50 до +150 °C (-58 до +302 °F).
Влияние рабочего давления	Точка переключения перемещается в интервале 0 до 2,6 мм (0 до 0,1 дюйм) при диапазоне давления от -1 до +64 бар (14,5 до 928 фунт/кв. дюйм).

Влияние плотности технологической среды (при комнатной температуре и нормальном давлении)



9 Отклонение точки переключения в зависимости от плотности, исполнение из стали 316L

- A Настройка переключателя плотности ($\rho > 0,7$)
- A1 Стандартное условие $\rho = 1 \text{ г/см}^3$
- B Настройка переключателя плотности ($\rho > 0,5$)
- B1 Стандартное условие $\rho = 0,7 \text{ г/см}^3$
- C Отклонение точки переключения

Настройка плотности

- ТК_{тип.}, мм/10 К
 - $\rho > 0,7$: -0,2
 - $\rho > 0,5$: -0,2
- Давление_{тип.}, мм/10 бар
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4

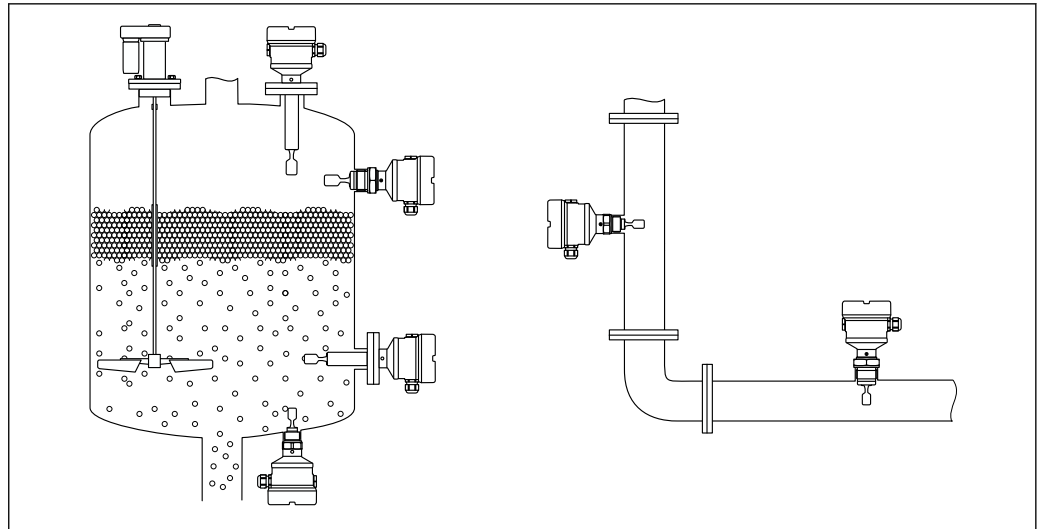
Монтаж

i Вскрывают упаковку прибора только в сухом помещении!

Место монтажа, ориентация

Руководство по монтажу

- Для прибора с короткой трубкой примерно до 500 мм (19,7 дюйм) допустима любая ориентация.
- Для прибора с длинной трубкой – вертикальная ориентация, сверху
- Минимально допустимое расстояние между концом вилки и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм).



10 Примеры монтажа в резервуаре, баке или трубопроводе

A0036954

Руководство по монтажу

Учет вязкости



Значения вязкости

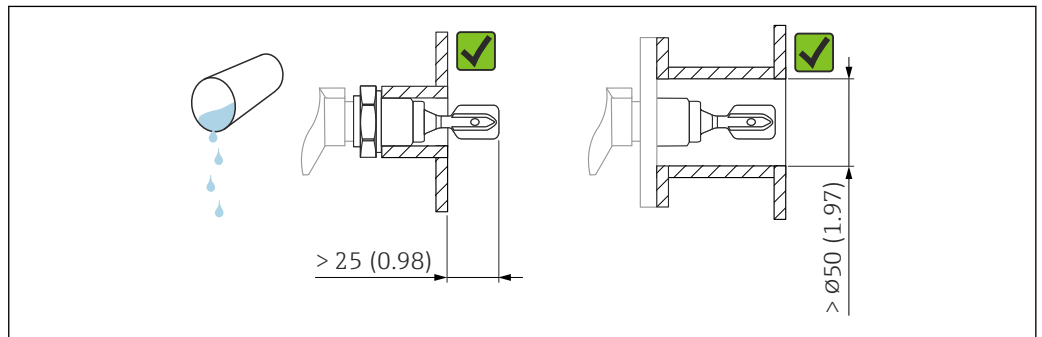
- Низкая вязкость: <math>< 2\,000\text{ мПа}\cdot\text{с}</math>
- Высокая вязкость: > 2 000 до 10 000 мПа·с

Низкая вязкость



Низкая вязкость, например вода: <math>< 2\,000\text{ мПа}\cdot\text{с}</math>

Возможна установка вибрационной вилки в монтажном патрубке.



11 Пример монтажа для жидкостей с низкой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

A0033297

Высокая вязкость

УВЕДОМЛЕНИЕ

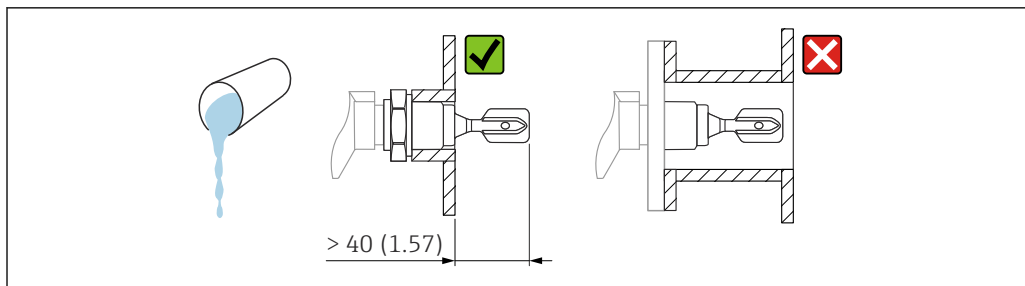
Жидкости с высокой вязкостью могут провоцировать задержку переключения.

- ▶ Убедитесь в том, что жидкость может легко стекать с вибрационной вилки.
- ▶ Зачистите поверхность патрубка.



Высокая вязкость, например вязкие масла: $\leq 10\,000\text{ мПа}\cdot\text{с}$.

Вибрационная вилка не должна устанавливаться в монтажном патрубке!

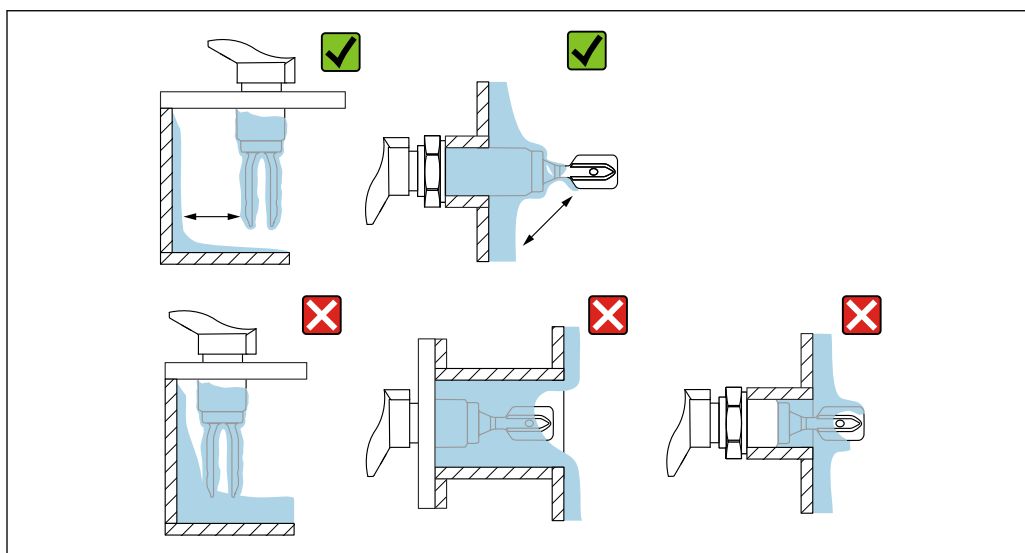


A0037348

12 Пример монтажа для жидкостей с высокой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

Защита от образования налипаний

- Используйте короткие монтажные патрубки, чтобы обеспечить свободное размещение вибраторной вилки в резервуаре.
- Предусмотрите достаточное расстояние между ожидаемыми налипаниями на стенке резервуара и вибраторной вилкой.

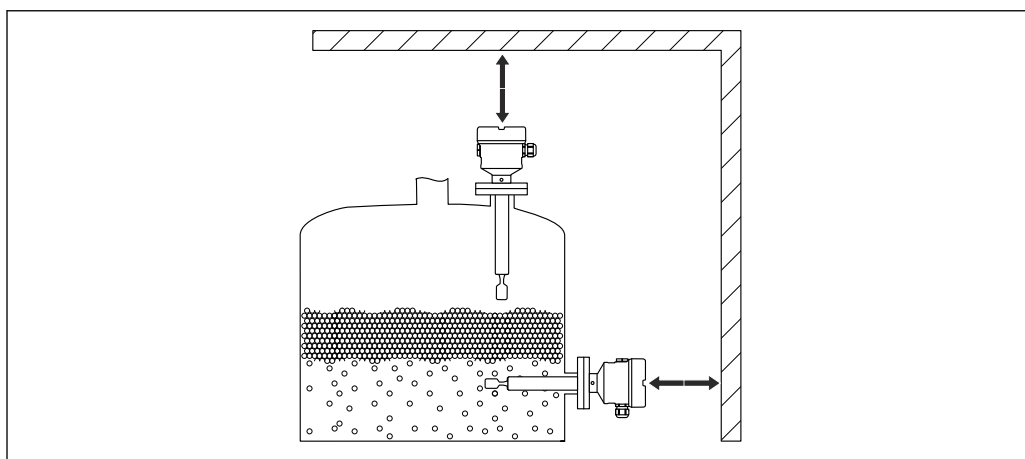


A0033239

13 Примеры монтажа в технологической среде с высокой вязкостью

Предусмотрите свободное пространство

Оставьте достаточное место снаружи резервуара для монтажа, подсоединения и настройки с использованием электронной вставки.



A0033236

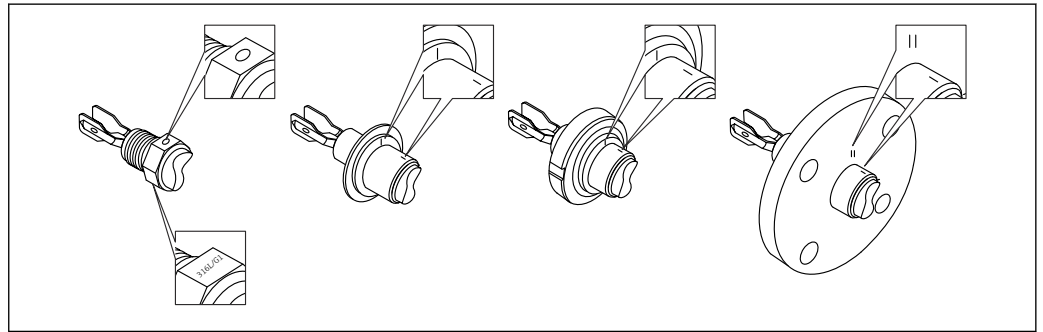
14 Предусмотрите свободное пространство

Выравнивание вибрационной вилки по маркировке

Вибрационную вилку можно выравнивать по маркировке. В этом случае технологическая среда беспрепятственно стекает, что предотвращает скопление налипаний.

Маркировка может включать в себя следующие элементы:

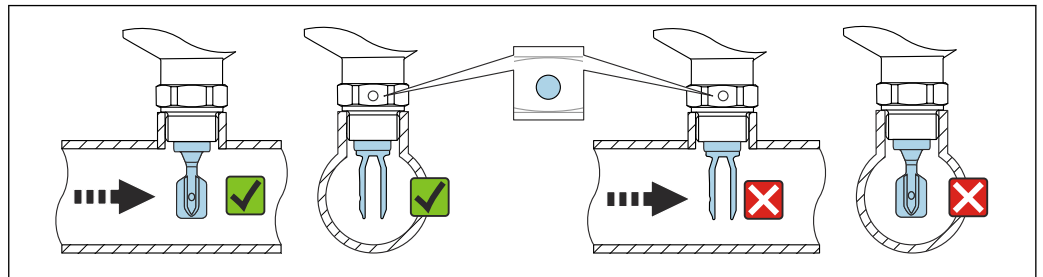
- информация о материале, название резьбы или кружок на шестигранной гайке или на приварном переходнике;
- символ II с задней стороны фланца или зажима Tri-Clamp.



15 Маркировка для выравнивания вибрационной вилки

Монтаж в трубопроводе

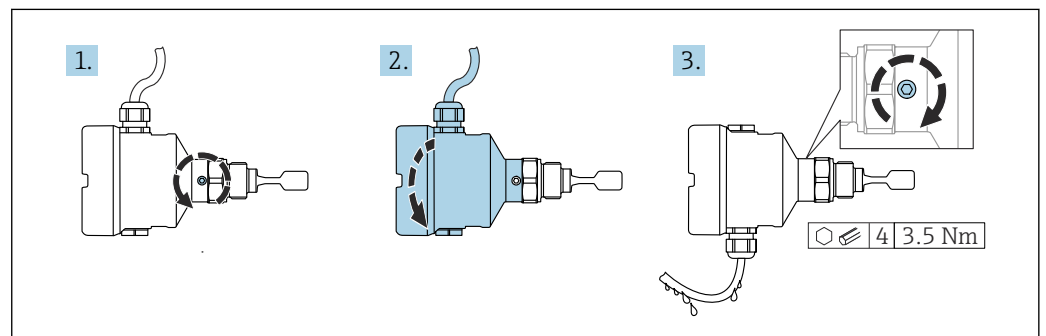
- Скорость потока до 5 м/с при вязкости 1 мПа·с и плотности 1 г/см³ (SGU). При других условиях технологической среды следует проверить правильность работы.
- У потока среды не будет существенных преград, если вибрационная вилка будет правильно ориентирована, а отметка будет направлена в направлении потока.
- Отметка на адаптере видна, когда адаптер установлен.



16 Монтаж в трубопроводе (следует учитывать положение вилки и маркировку)

Выравнивание кабельного ввода

Чтобы повернуть корпус и выровнять кабель, можно использовать стопорный винт.

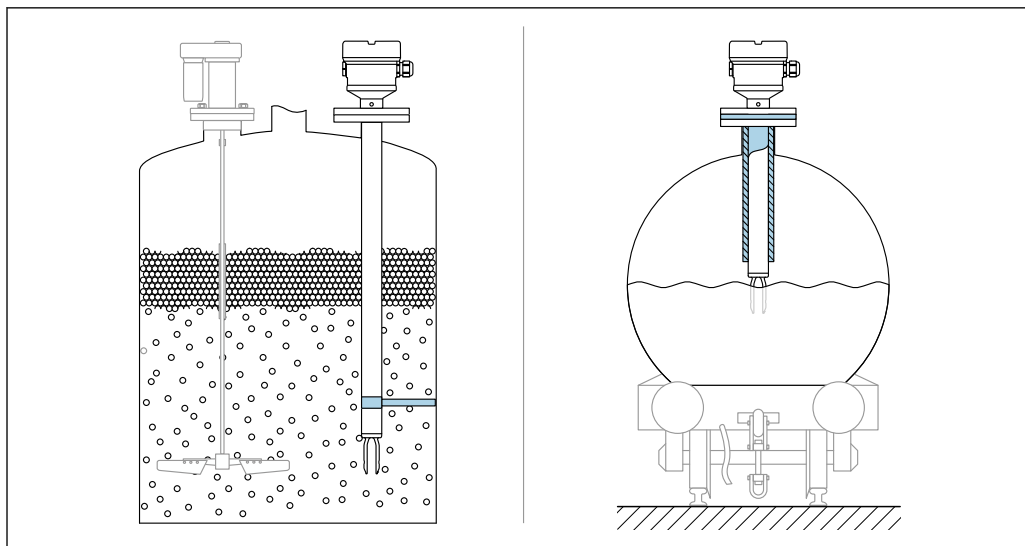


17 Корпус с наружным стопорным винтом и ниспадающей кабельной петлей

Специальные инструкции по монтажу

Опора прибора

При наличии интенсивной динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка для удлинительных труб и датчиков: 75 Нм (55 фунт сила фут).



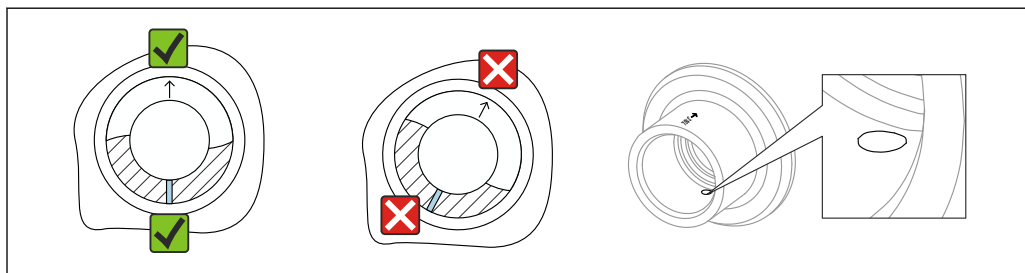
A0031874

18 Примеры использования опоры при динамической нагрузке

i Морской сертификат: для удлинительных труб или датчиков длиной более 1 600 мм опоры необходимо обеспечить по крайней мере через каждые 1 600 мм.

Сварной переходник с отверстием для утечек

Приварите переходник таким образом, чтобы отверстие для утечек было направлено вниз. Это позволит быстро обнаруживать любую утечку.



A0039230

19 Сварной переходник с отверстием для утечек

Скользящие муфты

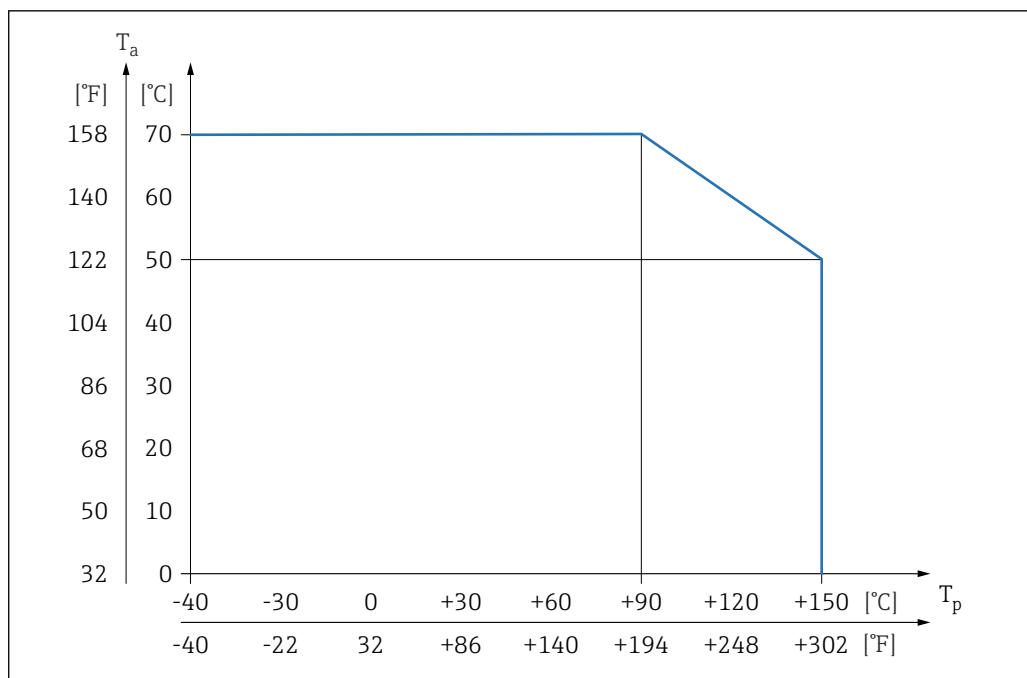
📖 Подробные сведения см. в разделе «Аксессуары».

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

–40 до +70 °C (–40 до +158 °F)

Минимально допустимая температура окружающей среды для пластмассового корпуса ограничена значением –20 °C (–4 °F); понятие «использование в помещении» действительно для Северной Америки.



A0038718

20 При рабочей температуре, вставка FEL44, $T_p > 90^\circ\text{C}$, максимальный ток нагрузки 4 А


При эксплуатации на открытых площадках в условиях интенсивного солнечного света:

- устанавливайте прибор в затененном месте;
- оберегайте прибор от прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом;
- используйте защитный козырек от погодных явлений, который можно приобрести в качестве аксессуара.




Взрывоопасная зона

Во взрывоопасной зоне допустимая температура окружающей среды может быть ограничена в зависимости от особенностей зоны и группы газов. Учитывайте информацию, приведенную в документации по взрывозащите (XA).

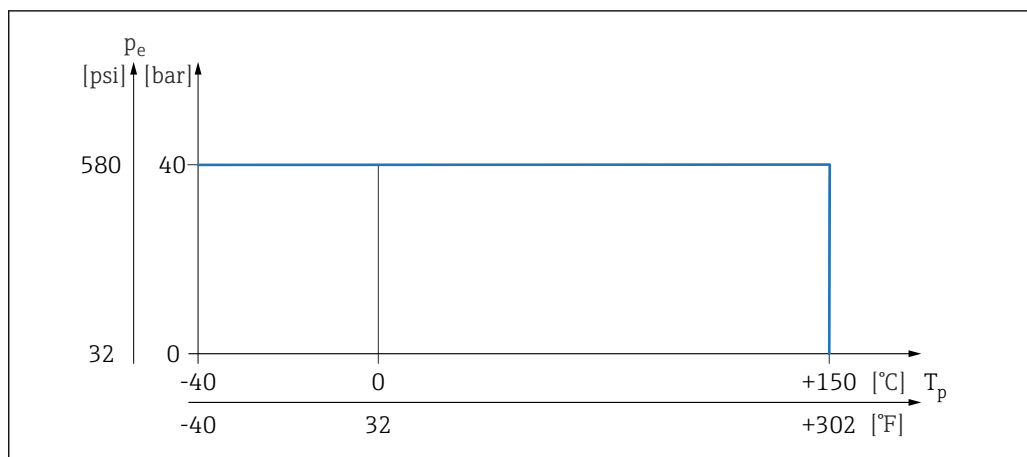
Температура хранения	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)
Влажность	Допускается работа при влажности до 100 %. Не открывайте во взрывоопасной среде.
Рабочая высота	В соответствии с МЭК 61010-1 Ed.3: <ul style="list-style-type: none"> ■ до 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря; ■ может быть увеличена до 3 000 м (9 800 фут) над уровнем моря при условии использования защиты от перенапряжения.
Климатический класс	В соответствии с МЭК 60068-2-38 испытание Z/AD.
Степень защиты	Соответствует стандарту DIN EN 60529, NEMA 250. IP66/IP68 NEMA 4X/6P Типы корпусов <ul style="list-style-type: none"> ■ Однокамерный корпус, пластмасса ■ Однокамерный корпус, алюминий с покрытием ■ Однокамерный корпус, алюминий с покрытием; Ex d/XP <p>i Если в качестве электрического подключения выбран вариант «разъем M12», то для корпусов всех типов действительна степень защиты IP66/67 NEMA TYPE 4X.</p> <p>i Информация о заказе: выберите необходимую опцию для кода заказа «Электрическое подключение». Критерии исключения учитываются автоматически.</p>
Вибростойкость	Соответствует стандарту МЭК 60068-2-64-2008 $a(\text{СКЗ}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5$ до 2 000 Гц, $t = 3$ оси x 2 ч

Ударпрочность	В соответствии с IEC 60068-2-27-2008: $300 \text{ м/с}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ мс}$ g_n : стандартное ускорение свободного падения
Механическая нагрузка	При наличии интенсивной динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка для удлинительных труб и датчиков: 75 Нм (55 фунт сила фут).  Подробные сведения см. в разделе «Опора прибора».
Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Электромагнитная совместимость в соответствии с EN 61326 и рекомендациями NAMUR по ЭМС (NE21). ▪ Требования стандарта EN 61326-3-1 соблюдены.

Условия технологического процесса

Диапазон рабочей температуры	<p>–40 до +150 °C (–40 до +302 °F)</p> <p>Учитывайте взаимозависимость между давлением и температурой,  см. раздел «Диапазон рабочего давления для датчиков».</p>
Термический удар	$\leq 120 \text{ К/с}$
Диапазон рабочего давления	<p> ОСТОРОЖНО</p> <p>Максимально допустимое давление для прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из элементов. Это значит, что необходимо учитывать номинальные характеристики не только датчика, но и присоединения к процессу.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Характеристики давления см. в разделе, посвященном механической конструкции. ▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимого диапазона! ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) прибора. <p>Обратитесь к следующим стандартам, в которых приведены допустимые значения давления для фланцев при повышенной температуре:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ рR EN 1092-1: в отношении свойства температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 идентичны, что соответствует классу 13E0 по стандарту EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть идентичен; ▪ ASME B 16.5; ▪ JIS B 2220. <p>В каждом случае действует наименьшее значение, определяемое по графику снижения характеристик прибора и выбранного фланца.</p> <p> Канадский сертификат CRN: более подробные сведения о максимальных значениях давления приведены на странице изделия на веб-сайте www.endress.com → раздел «Документация».</p>

Диапазон рабочего давления для датчиков



21 Рабочая температура для вставки FTL41

A0038719

PN: 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)

Давление при испытании

PN = 40 бар (580 фунт/кв. дюйм): давление при испытании = $1,5 \cdot \text{PN}$ максимум 60 бар (870 фунт/кв. дюйм), в зависимости от выбранного присоединения к процессу.

В ходе испытания на давление функционал прибора ограничен.

Механическая целостность гарантируется при давлении, которое до 1,5 раза превышает номинальное рабочее давление (PN).

Плотность

Жидкости плотностью > 0,7 г/см³

Положение переключателя > 0,7 г/см³ (в состоянии поставки)

Жидкости плотностью 0,5 г/см³

Положение переключателя > 0,5 г/см³ (можно настроить DIP-переключателем)

Опционально: жидкости плотностью > 0,4 г/см³

- Поставляется опционально, недоступно для условий применения в режиме SIL.
- Фиксированное значение, которое невозможно изменить.
Функционирование DIP-переключателя прерывается.

Вязкость

$\leq 10\,000$ мПа·с

Герметичность под давлением

До полного вакуума



Для вакуум-выпарных установок выберите плотность 0,4 г/см³.

Содержание твердых веществ

$\varnothing \leq 5$ мм (0,2 дюйм)

Механическая конструкция



Размеры см. в разделе Product Configurator: www.endress.com

Найдите изделие → нажмите кнопку «Configuration» (Конфигурирование) справа от фотографии продукта → закончив конфигурирование, нажмите кнопку CAD

Следующие значения размеров являются округленными. По этой причине они могут слегка отличаться от размеров, указанных на веб-сайте www.endress.com.

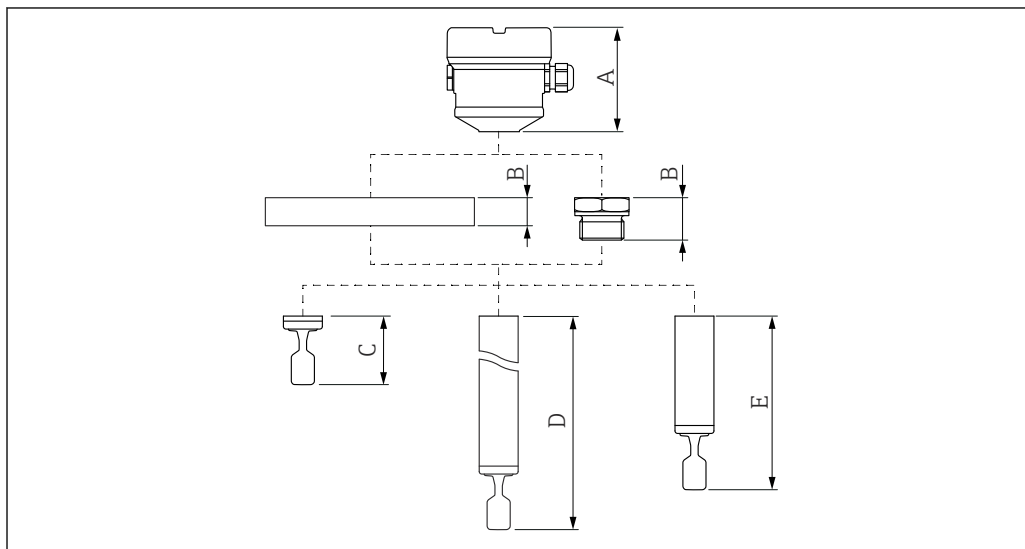
Конструкция, размеры**Высота прибора**

Высота прибора зависит от следующих компонентов:

- корпус, включая крышку;
- трубный удлинитель, короткая трубка или компактное исполнение;
- присоединение к процессу.

Значения высоты отдельных компонентов приведены в перечисленных ниже разделах.

- Определите высоту прибора и добавьте значения высоты отдельных компонентов.
- Примите во внимание монтажный зазор (пространство, необходимое для монтажа прибора).



A0036789

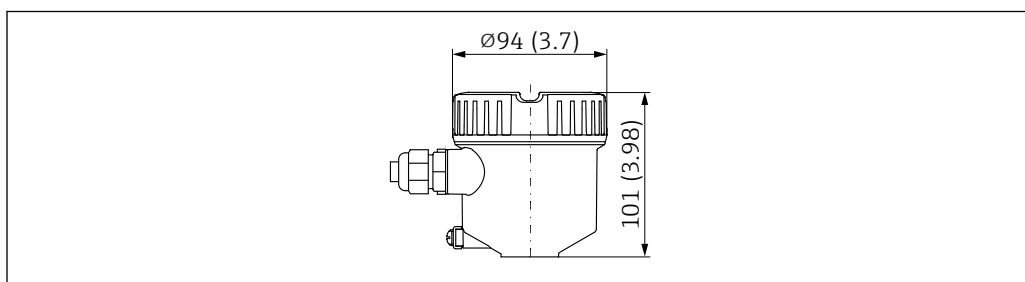
■ 22 Компоненты, по которым определяется высота прибора

- A Корпус
 B Присоединения к процессу, фланец или резьба
 C Компактный зонд с вибрационной вилкой
 D Зонд с трубным удлинителем и вибрационной вилкой
 E Зонд с короткой трубкой и вибрационной вилкой

Размеры**Корпус**

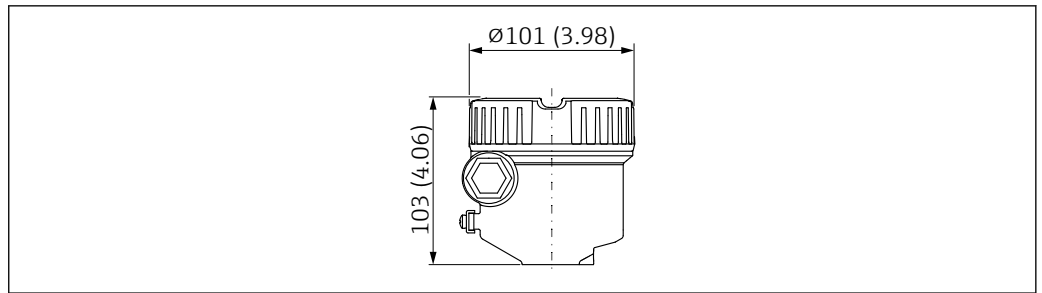
Любой корпус можно выравнять. Металлический корпус после выравнивания можно зафиксировать стопорным винтом.

Однокамерный корпус, материал



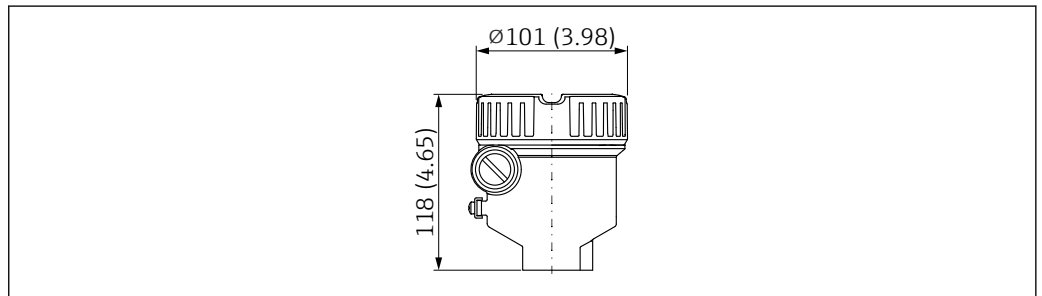
A0038712

■ 23 Однокамерный корпус, пластмассовый корпус



A0038713

24 Однокамерный корпус, алюминий с покрытием



A0035590

25 Однокамерный корпус, алюминий с покрытием; пригоден для эксплуатации в зоне Ex d/XP

Клемма заземления

- Клемма заземления внутри корпуса, макс. поперечное сечение проводника 2,5 мм² (14 AWG).
- Клемма заземления снаружи корпуса, макс. поперечное сечение проводника 4 мм² (12 AWG). 214
- Если для питания электронных вставок используется безопасное сверхнизкое напряжение, не подключайте защитное заземление

Кабельные уплотнения

Диаметр кабеля

- Никелированная латунь: Ø7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Пластмасса: Ø5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)

В комплект поставки входят следующие элементы:

- одно кабельное уплотнение (установленное);
- одно кабельное уплотнение, загерметизированное заглушкой.

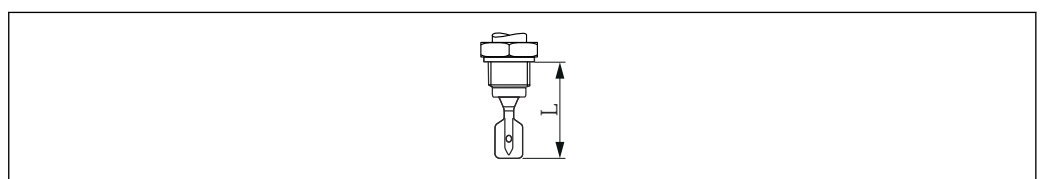
i Второе кабельное уплотнение (не установленное) также входит в комплект поставки релейной электроники.

Исключения: для использования в зоне Ex d/XP допускаются только резьбовые вводы.

Исполнение зонда

Компактное исполнение

- Материал: сталь 316L
- Длина датчика L: зависит от присоединения к процессу
См. раздел с описанием присоединений к процессу: резьба G, ASME B1.20.3 MNPT, EN 10226 R, Tri-Clamp



A0042435

26 Исполнение зонда: компактное, длина датчика L

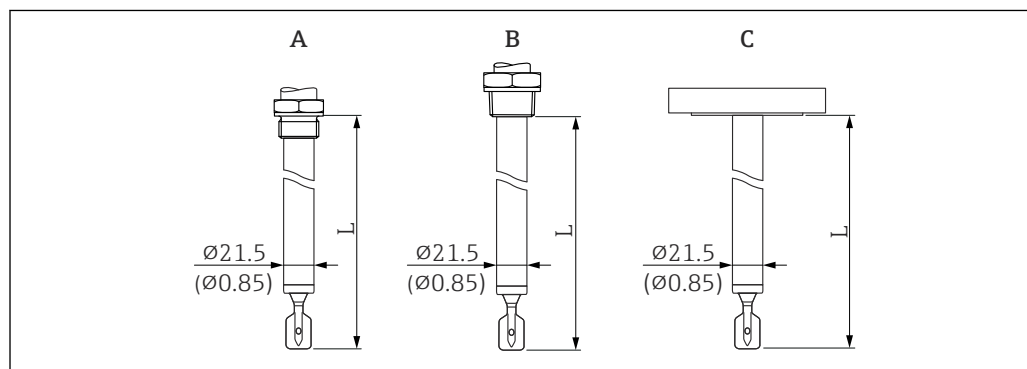
Короткая трубка

Материал: сталь 316L. Длина датчика L: зависит от присоединения к процессу

- Фланец = 115 мм (4,53 дюйм)
- Резьба G ¾ = 115 мм (4,53 дюйм)
- Резьба G 1 = 118 мм (4,65 дюйм)
- Резьба NPT, R = 99 мм (3,9 дюйм)
- Tri-Clamp = 115 мм (4,53 дюйм)

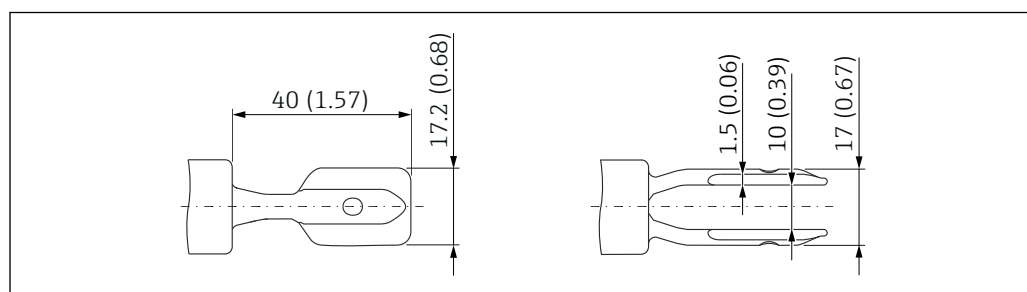
Трубный удлинитель

- Материал: сталь 316L. Длина датчика L: 117 до 2 000 мм или от 4,6 до 78,7 дюйма
- Допуски по длине L: < 1 м (3,3 фут) = -5 мм (-0,2 дюйм), 1 до 3 м (3,3 до 9,8 фут) = (-10 мм (-0,39 дюйм))



27 Варианты исполнения зонда: трубный удлинитель, короткая трубка, длина датчика L

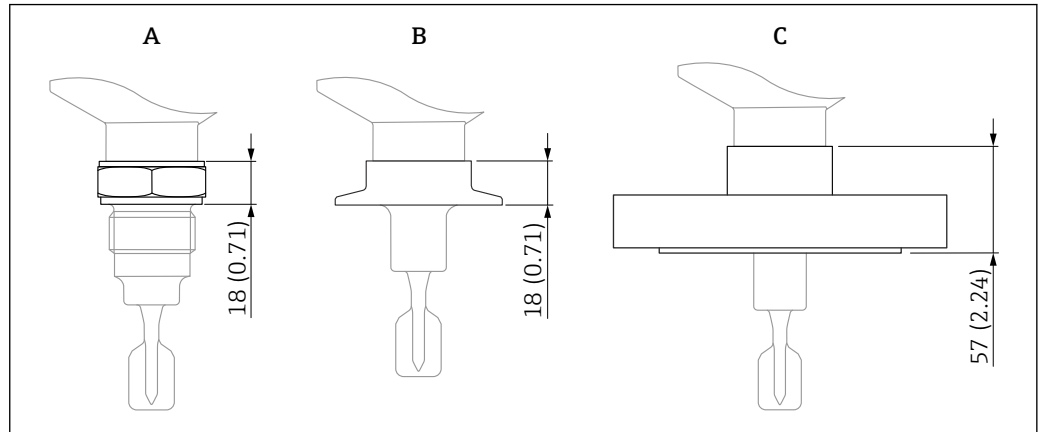
- A G ¾, G 1
 B NPT ¾, NPT 1, R ¾, R 1
 C Фланец, Tri-Clamp

Вибрационная вилка

28 Вибрационная вилка. Единица измерения мм (дюйм)

Присоединения к процессу

Высота присоединения к процессу



A0046284

Единица измерения мм (дюйм)

A Присоединение к процессу резьбового типа

B Присоединение к процессу с зажимом

C Присоединение к процессу с фланцем

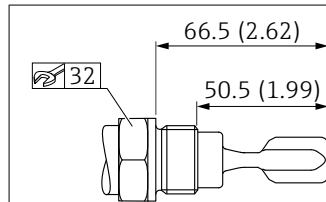
Резьба ISO228 G для установки с помощью приварного переходника

Варианты G 3/4, G 1 пригодны для монтажа в приварной переходник.

- Материал: 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), ≤ 100 °C (212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,2 кг (0,44 фунт)
- Аксессуары: приварной переходник

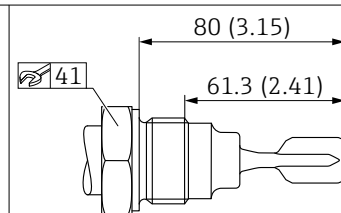


Приварной переходник не включен в комплект поставки.



A0035549

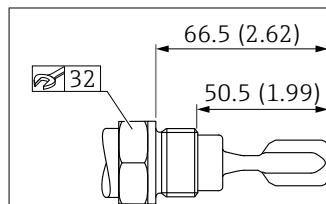
29 Резьба ISO 228 G 3/4. Единица измерения мм (дюйм)



A0035551

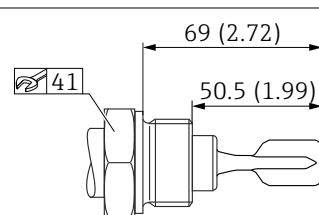
30 Резьба ISO 228 G 1. Единица измерения мм (дюйм)

Резьба ISO228 G с плоским уплотнением



A0035549

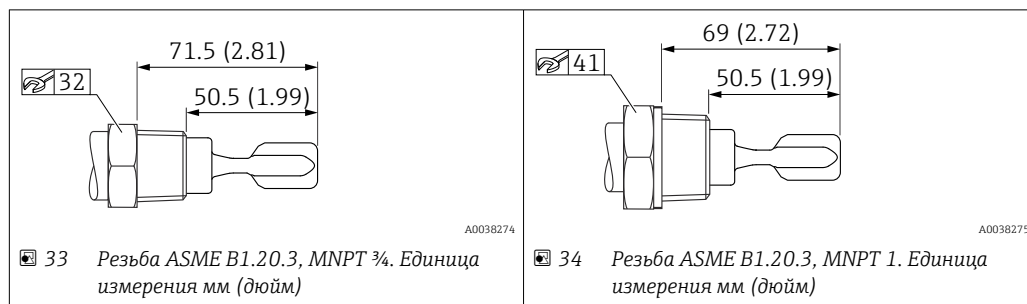
31 Резьба ISO 228 G 3/4. Единица измерения мм (дюйм)



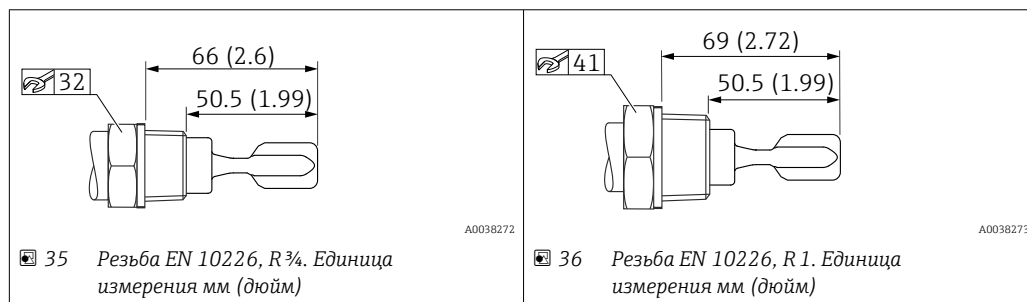
A0037756

32 Резьба ISO 228 G 1. Единица измерения мм (дюйм)

Резьба ASME B1.20.3, MNPT



Резьба EN 10226, R



Tri-Clamp

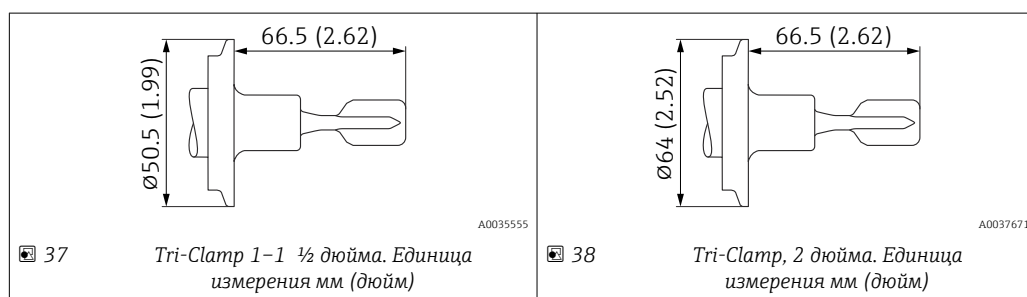
ISO 2852 DN25–38 (1–1 ½ дюйма), DIN 32676 DN25–40

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,22 кг (0,49 фунт)

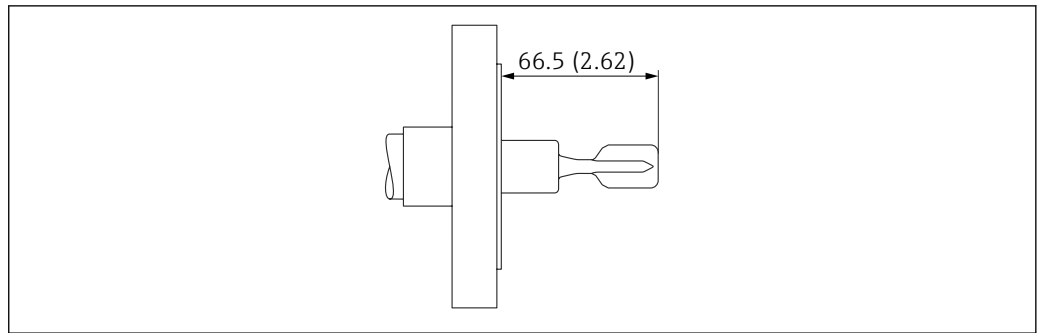
ISO 2852 DN40–51 (2 дюйма), DIN 32676 DN50

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,3 кг (0,66 фунт)

i Максимальные значения температуры и давления зависят от используемого зажимного кольца и уплотнения. В любом случае применяется минимальное значение.



Размеры датчика при использовании фланцев



A0035554

39 Пример с фланцем. Единица измерения мм (дюйм)

Фланцы ASME B16.5, RJF

Номинальное давление	Тип	Материал	Масса
Класс 300	NPS 2"	316/316L	3,2 кг (7,06 фунт)
Класс 300	NPS 4"	316/316L	11,5 кг (25,6 фунт)

Фланцы EN 1092-1, A

Номинальное давление	Тип	Материал	Масса
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 кг (2,65 фунт)
PN6	DN40	316L (1.4404)	1,4 кг (3,09 фунт)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 кг (3,53 фунт)
PN10/16	DN80	316L (1.4404)	4,8 кг (10,58 фунт)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 кг (12,35 фунт)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 кг (2,87 фунт)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 кг (4,41 фунт)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 кг (5,29 фунт)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 кг (7,06 фунт)
PN25/40	DN65	316L (1.4404)	4,3 кг (9,48 фунт)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 кг (13,01 фунт)
PN25/40	DN100	316L (1.4404)	7,5 кг (16,54 фунт)
PN40	DN50	316L (1.4404)	3,2 кг (7,06 фунт)

Фланцы EN 1092-1, B1

Номинальное давление	Тип	Материал	Масса
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 кг (2,65 фунт)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 кг (3,53 фунт)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 кг (12,35 фунт)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,4 кг (3,09 фунт)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 кг (7,06 фунт)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 кг (13,01 фунт)

Фланцы JIS B2220

Номинальное давление	Тип	Материал	Масса
10K	10K 25A	316L (1.4404)	1,3 кг (2,87 фунт)
10K	10K 40A	316L (1.4404)	1,5 кг (3,31 фунт)
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1,7 кг (3,75 фунт)

Присоединение к процессу, уплотняемая поверхность

- Резьба ISO228, G
- Резьба ASME, MNPT
- Резьба EN10226, R
- Tri-Clamp ISO2852
- Фланец ASME B16.5, RF (с выступающей поверхностью)
- Фланец EN1092-1, форма A
- Фланец EN1092-1, форма B1
- Фланец JIS B2220, RF (с выступающей поверхностью)
- Фланец HG/T20592, RF (с выступающей поверхностью)
- Фланец HG/T20615, RF (с выступающей поверхностью)

Масса

Базовая масса: 0,65 кг (1,43 фунт)

Базовая масса состоит из массы следующих компонентов:

- датчик (компактное исполнение);
- электронная вставка;
- однокамерный корпус из пластмассы, крышка;
- резьба G ¾".



В зависимости от корпуса, крышки и модуля общая масса отличается от базовой.

Корпус

Однокамерный корпус, алюминий с покрытием: 0,8 кг (1,76 фунт)

Удлинительная трубка

- 1 000 мм: 0,9 кг (1,98 фунт)
- 100 дюйм: 2,3 кг (5,07 фунт)

Присоединение к процессу

См. раздел «Присоединения к процессу»

Защитный козырек от погодных явлений, пластмасса

0,2 кг (0,44 фунт)

Материалы

Материалы, контактирующие с технологической средой*Присоединение к процессу и трубный удлинитель*

Сталь 316L (1.4404 или 1.4435)

Вибрационная вилка



Сталь 316L (1.4435)

Фланцы

Фланцы, механическая конструкция

Уплотнения

Плоское уплотнение для присоединения к процессу G ¾ или G 1: уплотнение из армированного волокном эластомера, без асбеста, в соответствии со стандартом DIN 7603

-  Комплект поставки с плоским уплотнением, соответствующим стандарту DIN 7603
 - Метрическая резьба G ¾, G 1, стандартный вариант
 - Метрическая резьба G ¾, G 1 для монтажа в приварной переходник
-  Комплект поставки без уплотнения
 - Tri-Clamp
 - Фланцы
 - Резьба R и NPT

Материалы, не контактирующие с технологической средой

Пластмассовый корпус

- Корпус: PBT/PC
- Крышка: PBT/PC
- Уплотнение крышки: EPDM
- Соединение для выравнивания потенциалов: сталь 316L
- Уплотнение под соединением для выравнивания потенциалов: EPDM
- Вилка: PBT-GF30-FR
- Кабельное уплотнение M20: PA
- Уплотнение разъема и кабельного уплотнения: EPDM
- Переходник для замены кабельных уплотнений: сталь 316L
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, металл (или предоставляется заказчиком)

Алюминиевый корпус с покрытием

- Корпус: алюминий EN AC 44300
- Крышка: алюминий EN AC 44300
- Материал уплотнения крышки: HNBR
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или предоставляется заказчиком
- Кабельные уплотнения M20: различные материалы на выбор (нержавеющая сталь, никелированная латунь, полиамид)

Присоединения к процессу

- Присоединение к процессу: сталь 316L (1.4404), опционально 2.4602 (AlloyC22)
- Фланцы
 - Согласно стандарту EN/DIN: сталь 316L (1.4404)
 - Согласно стандарту ASME: сталь 316/316L
 - Согласно стандарту JIS: сталь 316L (1.4404)
- Покрытие фланца: AlloyC22 (2.4602)
- Плоское уплотнение для присоединения к процессу G ¾ или G 1: эластомерное волокно без асбеста

Шероховатость поверхности

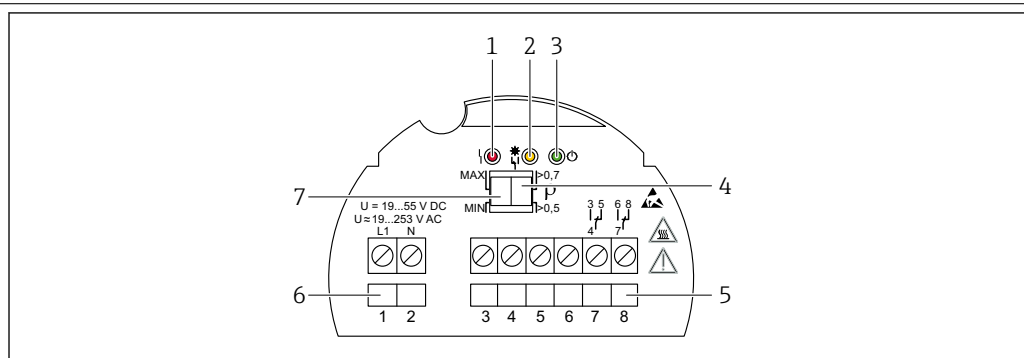
Шероховатость поверхности, контактирующей с технологической средой, составляет Ra < 3,2 мкм (126 микродюйм).

Управление

Концепция управления

Управление с помощью DIP-переключателей на электронной вставке.

Элементы, имеющиеся на электронной вставке



A0039317

40 Пример: электронная вставка FEL44

- 1 Красный светодиод для предупреждений и аварийных сигналов
- 2 Желтый светодиод, обозначающий состояние переключения
- 3 Зеленый светодиод, рабочее состояние (зеленый светодиод загорается = прибор включен)
- 4 DIP-переключатель для настройки плотности в диапазоне от 0,7 до 0,5
- 5 Клеммы релейных контактов
- 6 Клеммы питания
- 7 DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX/MIN

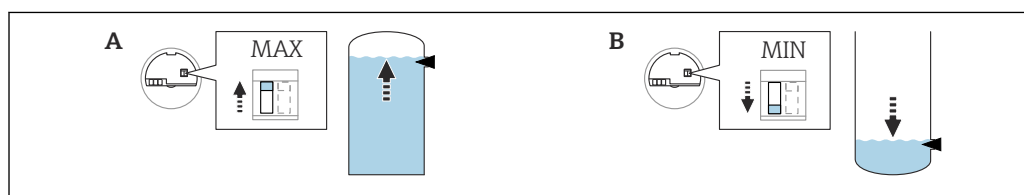
Клеммы

Клеммы для кабелей с поперечным сечением до 2,5 мм² (14 AWG). Используйте наконечники для жил кабелей.

Локальное управление

Управление с помощью электронной вставки

Отказоустойчивый режим MIN/MAX



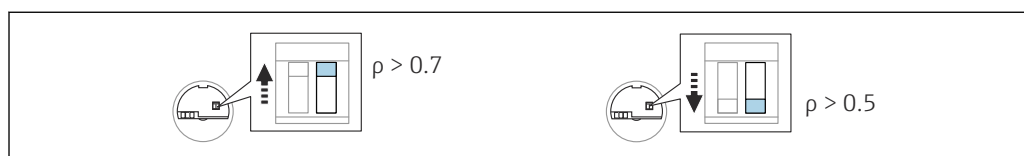
A0039470

41 Положение переключателя на электронной вставке для выбора отказоустойчивого режима MAX/MIN

- A MAX (режим безопасности для максимального уровня)
- B MIN (режим безопасности для минимального уровня)

- Токовая защита при минимальном/максимальном уровне жидкости может быть включена с помощью электронной вставки.
- MAX = безопасность для максимального уровня: если вибрационная вилка покрыта технологической средой, то выход переключается в режим запроса. Используется, например, для защиты от перелива.
- MIN = безопасность для минимального уровня: если вибрационная вилка не покрыта технологической средой, то выход переключается в режим запроса. Используется, например, для защиты насосов от работы всухую.

Переключение диапазона плотности



A0039471

42 Положение переключателя на электронной вставке для регулировки плотности

Жидкости плотностью > 0,7 g/cm³

Положение переключателя > 0,7 g/cm³ (в состоянии поставки)

Жидкости плотностью 0,5 до 0,8 g/cm³

Положение переключателя > 0,5 g/cm³ (можно настроить DIP-переключателем)

Опционально: жидкости плотностью > 0,4 g/cm³

- Поставляется опционально, недоступно для условий применения в режиме SIL.
- Фиксированное значение, которое невозможно изменить.
Функционирование DIP-переключателя прерывается.

Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.

Маркировка CE

Измерительная система соответствует законодательным требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в декларации соответствия требованиям ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Маркировка RCM

Поставляемое изделие или измерительная система соответствует требованиям АСМА (Австралийского управления по коммуникациям и средствам массовой информации) в отношении целостности сети, функциональной совместимости, рабочих характеристик, а также норм в области здравоохранения и безопасности. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На заводской табличке изделия нанесена маркировка RCM.



A0029561


Сертификаты взрывозащиты

Вся информация по взрывозащите приведена в отдельной документации, доступной на сайте в разделе загрузок. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах.


Защита от перелива

Перед монтажом датчика изучите нормативную документацию WHG (Немецкий федеральный закон о воде).

Одобрено для защиты от перелива и обнаружения утечек.

 Конфигуратор выбранного продукта, позиция «Дополнительные сертификаты».


Сертификаты морского регистра

 Конфигуратор выбранного продукта: позиция «Дополнительные сертификаты».

Сертификат CRN

Исполнения с сертификатом CRN (Канадский регистрационный номер) перечислены в соответствующей регистрационной документации. Приборам с сертификатом CRN присваивается регистрационный номер.

Любые ограничения максимального рабочего давления указаны в сертификате CRN.

 Конфигуратор выбранного продукта: позиция «Дополнительные сертификаты».

Услуги

- Очистка от следов масла и смазки (смачиваемые компоненты)
- Без ПКВ (повреждающие краску вещества)
- Требуется указать настройку задержки переключения.

- Настройка отказоустойчивого режима MIN
- Настройка плотности по умолчанию > 0,4 г/см³
- Настройка плотности по умолчанию > 0,5 г/см³

Отчеты об испытаниях

Дополнительные тесты, сертификаты, декларация

Конфигуратор выбранного продукта, позиция «Дополнительные тесты, сертификаты, декларация». Опционально доступны следующие варианты:

- протокол проверки по форме 3.1, стандарт EN 10204 (сертификат на материалы изготовления смачиваемых компонентов);
- ASME B31.3. Технологические трубопроводы, декларация;
- проверка под давлением, внутренняя процедура, отчет об испытании;
- проверка на утечку гелия, внутренняя процедура, отчет об испытании;
- испытание PMI, внутренняя процедура (смачиваемые компоненты), отчет об испытании.

Директива для оборудования, работающего под давлением

Оборудование, работающее под давлением, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)

Приборы для измерения давления с фланцем и резьбовой бобышкой, корпус которых не находится под давлением, не подпадают под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением, независимо от максимального допустимого давления.

Причины:

Согласно статье 2, п. 5 Директивы ЕС 2014/68/EU, устройства для работы под давлением определяются как "устройства с рабочей функцией, имеющие корпуса, находящиеся под давлением".

Если прибор для измерения давления 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.

Технологическое уплотнение в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01

Установка технологических уплотнений для датчиков, эксплуатирующихся в странах Северной Америки. В соответствии с ANSI/ISA 12.27.01 конструкция приборов Endress+Hauser предполагает использование одного или двух уплотнений, о чем информирует предупреждающее сообщение. 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. Больше информации приводится в указаниях по технике безопасности (XA) соответствующего прибора.



Алюминиевые и пластмассовые корпуса сертифицированы как приборы с одним уплотнением.

Символ RoHS для Китая

Китайская директива RoHS 1, нормативный акт SJ/T 11363-2006: измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ (RoHS).

RoHS

Измерительная система соответствует требованиям Директивы по ограничению использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2) и Директивы (EU) 2015/863 (RoHS 3).

Дополнительные сертификаты

Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза

Измерительная система соответствует юридическим требованиям действующих регламентов Таможенного Союза. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕАС.

Нанесением маркировки ЕАС изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

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.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



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

Обозначение технологической позиции

Точка измерения (технологическая позиция)

Прибор можно заказать с обозначением технологической позиции.

Расположение обозначения технологической позиции

Следует выбрать в дополнительной спецификации.

- Закрепляемая на проволоке табличка из нержавеющей стали с обозначением технологической позиции
- Пластмассовая пленка
- Чистая пластина
- RFID-метка
- RFID-метка + табличка с обозначением технологической позиции, нержавеющая сталь
- RFID-метка + полимерная пленка
- RFID-метка + чистая пластина

Определение обозначения технологической позиции

Укажите в дополнительной спецификации следующие данные.

3 строки, по 18 символов на строку

Указанное обозначение технологической позиции наносится на выбранную табличку и/или записывается в RFID-метку.

Визуализация в приложении SmartBlue

Первые 32 символа обозначения позиции

Обозначение технологической позиции точки измерения можно в любой момент изменить через интерфейс Bluetooth.

Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки

Все отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки доступны в электронном виде на ресурсе *W@M Device Viewer*.

Введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer).



Документация по изделию в печатном виде

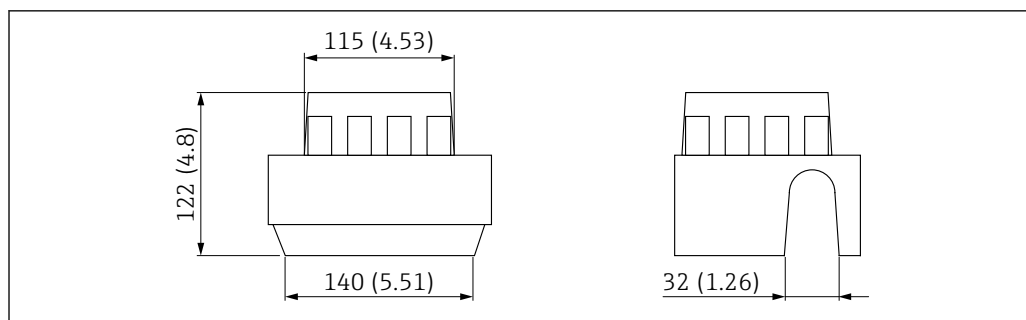
Отчеты о испытаниях, декларации и протоколы проверок в печатном виде по желанию можно получить через опцию 570 «Сервис» и опцию 17 «Бумажная документация на изделие». Тогда эти документы предоставляются вместе с прибором при поставке.

Аксессуары

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Защитная крышка для корпуса с одним отсеком, алюминий или 316L

- Материал: пластмасса
- Код заказа: 71438291



A0038280

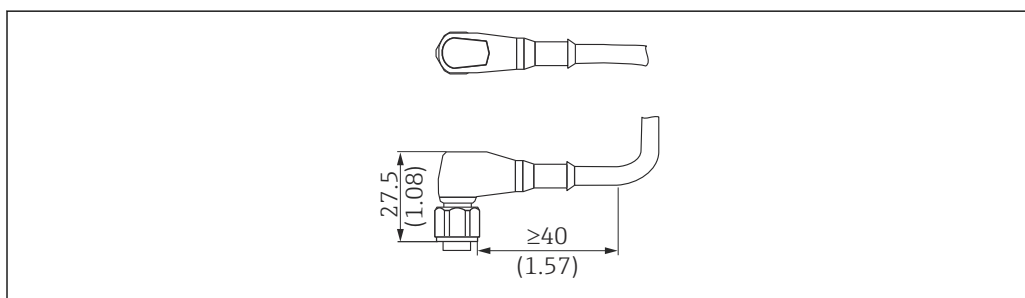
- 43 Защитная крышка для корпуса с одним отсеком, алюминий или 316L. Единица измерения мм (дюйм)

Штепсельный разъем

- i** Перечисленные штепсельные разъемы подходят для использования в диапазоне температур -25 до $+70$ °C (-13 до $+158$ °F).

Штепсельный разъем M12 IP69

- Терминированный с одной стороны
- Угловой 90 град
- Кабель ПВХ длиной 5 м (16 фут) (оранжевый)
- Корончатая гайка 316L (1.4435)
- Корпус: ПВХ (оранжевый)
- Код заказа: 52024216

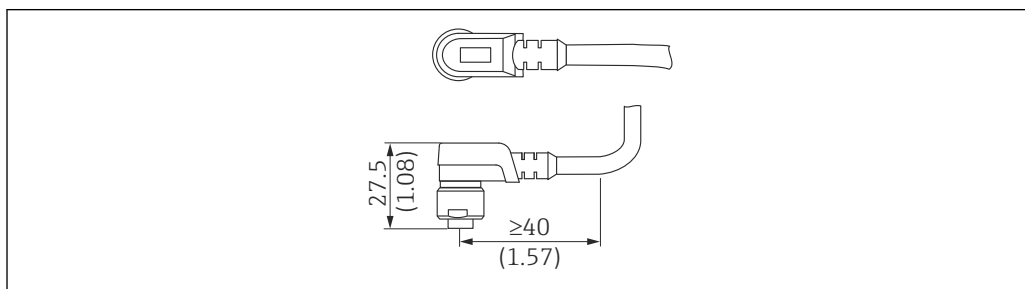


A0023713

- 44 Штепсельный разъем M12 IP69. Единица измерения мм (дюйм)

Штепсельный разъем M12 IP67

- Угловой 90 град
- Кабель ПВХ длиной 5 м (16 фут) (серый)
- Корончатая гайка Cu Sn/Ni
- Корпус: полиуретан (черный)
- Код заказа: 52010285



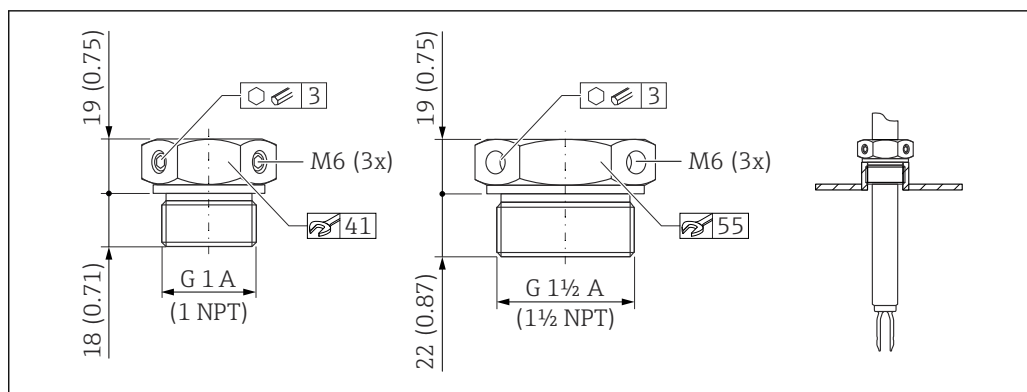
A0022292

- 45 Штепсельный разъем M12 IP67. Единица измерения мм (дюйм)

Скользящие муфты для использования при отсутствии избыточного давления

- i** Непригодны для использования во взрывоопасной среде.

Точка переключения с бесступенчатой регулировкой.



A0037666

- 46 Скользящие муфты для использования при отсутствии избыточного давления, $p_e = 0$ бар (0 фунт/кв. дюйм). Единица измерения мм (дюйм)

G 1, DIN ISO 228/1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 0,21 кг (0,46 фунт)
- Код заказа: 52003978
- Код заказа: 52011888. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 0,21 кг (0,46 фунт)
- Код заказа: 52003979
- Код заказа: 52011889. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

G 1½, DIN ISO 228/1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 0,54 кг (1,19 фунт)
- Код заказа: 52003980
- Код заказа: 52011890. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

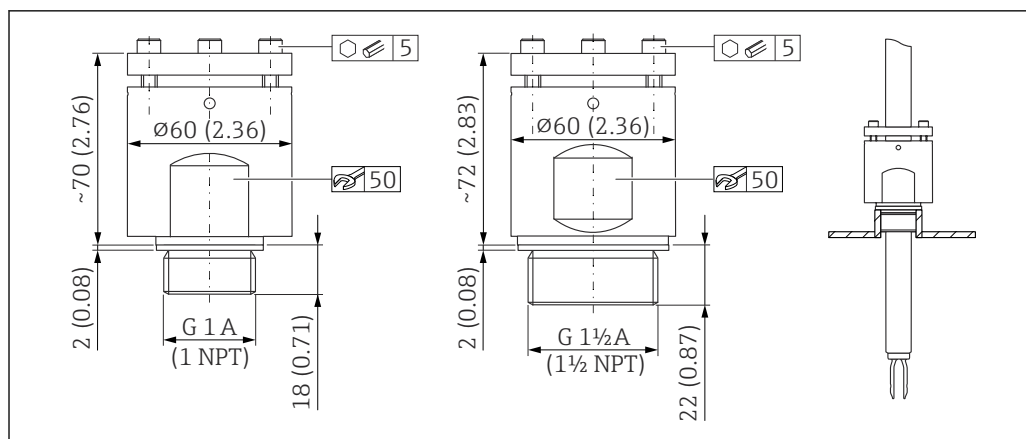
- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 0,54 кг (1,19 фунт)
- Код заказа: 52003981
- Код заказа: 52011891. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204, сертификат на материал по форме 3.1

- 4 Более подробные сведения и документацию можно получить в следующих источниках:

- конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте компании Endress+Hauser www.endress.com;
- торговое представительство компании Endress+Hauser www.addresses.endress.com.

Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления

- Точка переключения с бесступенчатой регулировкой
- Использование во взрывоопасных средах
- Уплотнительная набивка изготовлена из графита
- Графитовое уплотнение можно приобрести в качестве запасной части с каталожным номером 71078875
- Уплотнение для соединений типоразмеров G 1 и G 1½ входит в комплект поставки



47 Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления. Единица измерения мм (дюйм)

G 1, DIN ISO 228/1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Код заказа: 52003663
- Код заказа: 52011880. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

G 1, DIN ISO 228/1

- Материал: AlloyC22
- Масса: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код заказа: 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Код заказа: 52003667
- Код заказа: 52011881. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Материал: AlloyC22
- Масса: 1,13 кг (2,49 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код заказа: 71118694

G 1½, DIN ISO 228/1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Код заказа: 52003665
- Код заказа: 52011882. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1

G 1½, DIN ISO 228/1


- Материал: AlloyC22
- Масса: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код заказа: 71118693

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Материал: 1.4435 (AISI 316L)
- Масса: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Код заказа: 52003669
- Код заказа: 52011883. Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1


NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Материал: AlloyC22
- Масса: 1,32 кг (2,91 фунт)
- Сертификат: с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 по форме 3.1
- Код заказа: 71118695

 Более подробные сведения и документацию можно получить:

- в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте компании Endress+Hauser www.endress.com;
- в торговом представительстве компании Endress+Hauser www.addresses.endress.com.

Сопроводительная документация

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

Стандартная документация

Тип документа: руководство по эксплуатации (ВА)

Монтаж и ввод в эксплуатацию – содержит все функции меню управления, необходимые для выполнения стандартной измерительной задачи. Функции, выходящие за рамки данной цели, не включены.

ВА01893F

Тип документа: краткое руководство по эксплуатации (КА)

Быстрое руководство по началу измерения – содержит всю необходимую информацию от приемки до электрического подключения.

КА01411F

Тип документа: указания по технике безопасности, сертификаты

В зависимости от типа сертификата указания по технике безопасности также прилагаются к прибору, например, ХА. Эта документация является составной частью руководства по эксплуатации.

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

Сопроводительная документация для конкретного прибора

Специальная документация

- SD02398F: скользящая муфта для прибора Liquiphant (руководство по монтажу)
- SD01622P: приварной переходник (руководство по монтажу)
- TI00426F: переходник и фланцы (обзор)



71570028

www.addresses.endress.com