

Техническое описание Liquiphant FTL63

Вибрационный принцип измерения



Датчик предельного уровня для жидкостей, применяемый в пищевой и фармацевтической промышленности

Сфера применения

- Датчик предельного уровня для обнаружения минимального или максимального уровня любых перекачиваемых жидкостей в резервуарах, например технологических или накопительных, и трубопроводах, в том числе во взрывоопасных зонах
- Диапазон рабочей температуры: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F)
- Давление до 64 бар (928 фунт/кв. дюйм)
- Вязкость до 10 000 мПа·с
- Идеальная замена поплавковым датчикам; на надежную работу не влияют поток, турбулентность, пузырьки воздуха, пена, вибрация, содержание твердых частиц и налипания

Преимущества

- Простота ввода в эксплуатацию благодаря функции plug and play
- Изделие сертифицировано, имеет гигиеническое исполнение (3-A, EHEDG, ASME BPE)
- Подтвержденное соответствие стандартам на материалы, например EC1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Реализация технологии Heartbeat посредством бесплатного приложения SmartBlue для устройств с ОС iOS/Android
- Используется беспроводная технология Bluetooth®
- Оптическая индикация состояния процесса путем изменения цвета, а также с помощью яркого светодиодного индикатора

Содержание

Информация о настоящем документе	4	Подключение пост. тока, релейный выход (электронная вставка FEL64, пост. ток)	13
Условные обозначения	4	Сетевое напряжение	13
Принцип действия и архитектура системы	5	Потребляемая мощность	13
Обнаружение предельного уровня	5	Подключаемая нагрузка	13
Принцип измерения	5	Поведение выходного сигнала	14
Измерительная система	5	Клеммы	14
Надежность	5	Защита от перенапряжения	14
Вход	5	Назначение клемм	14
Измеряемая величина	5	Поведение релейного выхода и сигнализации	15
Диапазон измерения	5	Выход ЧИМ (электронная вставка FEL67)	15
Выход	6	Напряжение питания	15
Варианты выходов и входов	6	Потребляемая мощность	15
Выходной сигнал	6	Поведение выходного сигнала	15
Данные по взрывозащищенному подключению	6	Клеммы	15
2-проводное подключение перем. тока (электронная вставка FEL61)	7	Защита от перенапряжения	15
Сетевое напряжение	7	Назначение клемм	16
Потребляемая мощность	7	Соединительный кабель	16
Потребление тока	7	Поведение релейного выхода и сигнализации	17
Подключаемая нагрузка	7	2-проводное подключение NAMUR > 2,2 мА/ < 1,0 мА (электронная вставка FEL68)	17
Поведение выходного сигнала	7	Сетевое напряжение	17
Клеммы	7	Потребляемая мощность	17
Защита от перенапряжения	7	Подключение интерфейса передачи данных	17
Назначение клемм	7	Поведение выходного сигнала	18
Поведение релейного выхода и сигнализации	8	Клеммы	18
3-проводное подключение пост. тока (DC), PNP (электронная вставка FEL62)	9	Защита от перенапряжения	18
Сетевое напряжение	9	Назначение клемм	18
Потребляемая мощность	10	Поведение релейного выхода и сигнализации	18
Потребление тока	10	Электронная вставка FEL68 с модулем Bluetooth	19
Ток нагрузки	10	Светодиодный модуль VU120 (опционально)	19
Емкостная нагрузка	10	Сетевое напряжение	19
Остаточный ток	10	Потребляемая мощность	19
Остаточное напряжение	10	Потребление тока	19
Поведение выходного сигнала	10	Световая индикация рабочего состояния	19
Клеммы	10	Модуль Bluetooth и технология Heartbeat	20
Защита от перенапряжения	10	Модуль Bluetooth VU121 (опционально)	20
Назначение клемм	10	Heartbeat Technology	21
Поведение релейного выхода и сигнализации	11	Рабочие характеристики	21
Универсальное токовое подключение с релейным выходом (электронная вставка FEL64)	11	Стандартные рабочие условия	21
Сетевое напряжение	11	Учитывайте точку переключения прибора	21
Потребляемая мощность	11	Максимальная погрешность измерения	22
Подключаемая нагрузка	11	Гистерезис	22
Поведение выходного сигнала	12	Неповторяемость	22
Клеммы	12	Влияние рабочей температуры	22
Защита от перенапряжения	12	Влияние рабочего давления	22
Назначение клемм	12	Влияние плотности технологической среды (при комнатной температуре и нормальном давлении)	22
Поведение релейного выхода и сигнализации	13	Монтаж	23
		Место монтажа, ориентация	23
		Инструкции по монтажу	23

Выравнивание вибрационной вилки с помощью маркировки	25	Технологическое уплотнение, соответствующее стандарту ANSI/ISA 12.27.01	48
Монтаж прибора в трубопроводе	25	Соответствие требованиям EAC	48
Выравнивание кабельного ввода	25	ASME B 31.3/31.1	48
Особые инструкции по монтажу	26		
Условия окружающей среды	27	Информация о заказе	48
Диапазон температуры окружающей среды	27	Точка измерения	48
Температура хранения	28	Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки	49
Влажность	29		
Рабочая высота	29	Пакеты прикладных программ	49
Климатический класс	29	Модуль Heartbeat Technology	49
Степень защиты	29	Heartbeat Verification	50
Вибростойкость	29	Функциональное тестирование на соответствие требованиям SIL и WHG	50
Ударопрочность	29		
Механическая нагрузка	29	Аксессуары	50
Степень загрязнения	29	Светодиодный модуль VU120 (опционально)	50
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	29	Модуль Bluetooth VU121 (опционально)	50
		Защитный козырек для двухкамерного алюминиевого корпуса	51
Параметры технологического процесса	29	Защитный козырек для однокамерного корпуса из алюминия	51
Диапазон рабочей температуры	29	Сварочный переходник	51
Термический удар	30	Тестовый магнит	52
Диапазон рабочего процесса	30	Разъем M12	52
Диапазон рабочего давления для датчиков	30		
Предел избыточного давления	30	Документация	52
Плотность	30	Стандартная документация	53
Вязкость	30	Сопроводительная документация для конкретного прибора	53
Герметичность под давлением	31		
Содержание твердых веществ	31	Зарегистрированные товарные знаки	53
Механическая конструкция	31		
Конструкция, размеры	31		
Размеры	31		
Вес	40		
Материалы	41		
Шероховатость поверхности	42		
Пользовательский интерфейс	42		
Концепция управления	42		
Локальное управление	42		
Локальный дисплей	44		
Дистанционное управление	44		
Сертификаты и разрешения	45		
Маркировка CE	45		
Маркировка RCM	45		
Сертификаты взрывозащиты	46		
Сертификация материала на возможность контакта с пищевыми продуктами	46		
Требования к гигиеническим характеристикам	46		
Соответствие требованиям cGMP	46		
Общие сертификаты соответствия материалов	46		
Защита от перелива	46		
Функциональная безопасность	46		
Радиочастотный сертификат	47		
Сертификат CRN	47		
Обслуживание	47		
Дополнительные тесты, сертификаты, декларация	47		
Соответствие TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)	47		
Директива для оборудования, работающего под давлением	47		

Информация о настоящем документе

Условные обозначения

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)

Специальные символы связи

Bluetooth

Беспроводная передача данных между приборами на короткое расстояние.

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

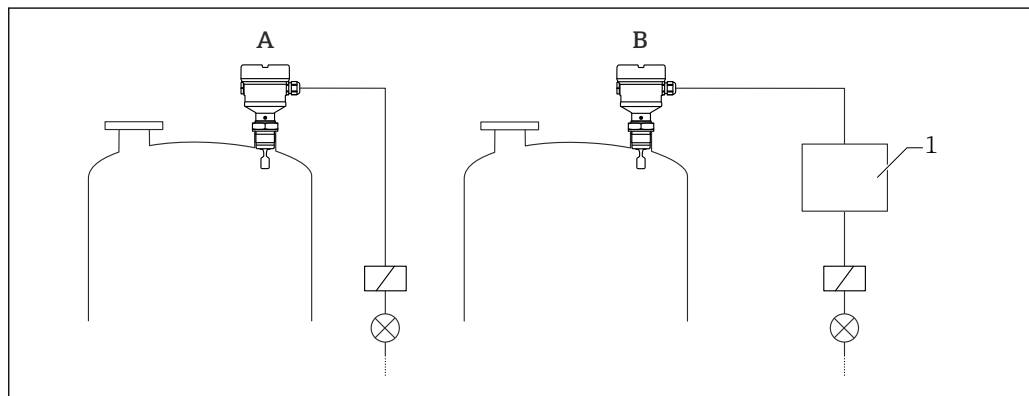
Режим запроса

- 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.

Надежность

IT-безопасность прибора

Настройки прибора и диагностические данные можно считывать с помощью технологии Bluetooth. Поменять настройки прибора с помощью Bluetooth невозможно.

Вход

Измеряемая величина

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

Диапазон измерения

Зависит от места установки и наличия в заказе удлинительной трубки
Максимальная длина датчика 3 м (10 фут)

Выход

Варианты выходов и входов

Электронные вставки

2-проводное подключение перем. тока (FEL61)

- Двухпроводное исполнение для питания от переменного тока
- Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле

3-проводное подключение пост. тока – PNP (FEL62)

- Исполнение с трехпроводным соединением постоянного тока
 - Нагрузка переключается через транзистор (PNP) и отдельное подключение, например вместе с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК)
 - Температура окружающей среды $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76\text{ }^{\circ}\text{F}$), доступна как опция
- Низкотемпературные электронные вставки маркируются буквами LT

Универсальное токовое подключение, релейный выход (FEL64)

- Переключает нагрузку через 2 пары беспотенциальных перекидных контактов
 - Температура окружающей среды $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76\text{ }^{\circ}\text{F}$), доступна как опция
- Низкотемпературные электронные вставки маркируются буквами LT

Токовое подключение пост. тока, релейный выход (FEL64DC)

- Нагрузка переключается через 2 беспотенциальных переключающих контакта
 - Температура окружающей среды $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76\text{ }^{\circ}\text{F}$), доступна как опция
- Низкотемпературные электронные вставки маркируются буквами LT

Выход PFM (FEL67)

- Для отдельного преобразователя (Nivotester FTL325P, FTL375P)
 - Передача сигнала PFM; импульсы тока передаются методом наложения по двухпроводному кабелю питания
 - Температура окружающей среды $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$), доступна как опция
- Низкотемпературные электронные вставки маркируются буквами LT

2-проводное соединение NAMUR > 2,2 мА / < 1,0 мА (FEL68)

- Для отдельного преобразователя, например Nivotester FTL325N
 - Передача сигнала осуществляется возрастающим/ниспадающим фронтом 2,2 до 3,8/0,4 до 1,0 мА согласно стандарту IEC 60917-5-6 (NAMUR) по двухпроводному кабелю
 - Температура окружающей среды $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$), доступна как опция
- Низкотемпературные электронные вставки маркируются буквами LT

Выходной сигнал

Релейный выход

Для электронных вставок FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67 и FEL68 можно заказать следующие значения времени задержки переключения по умолчанию:

- 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
- 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

Интерфейс COM

Для подключения к модулям VU120 или VU121 (без эффекта преобразования).

Беспроводная технология Bluetooth® (опционально)


Прибор оснащен интерфейсом беспроводной технологии Bluetooth®. Данные прибора и диагностические данные можно считывать при помощи бесплатного приложения SmartBlue.

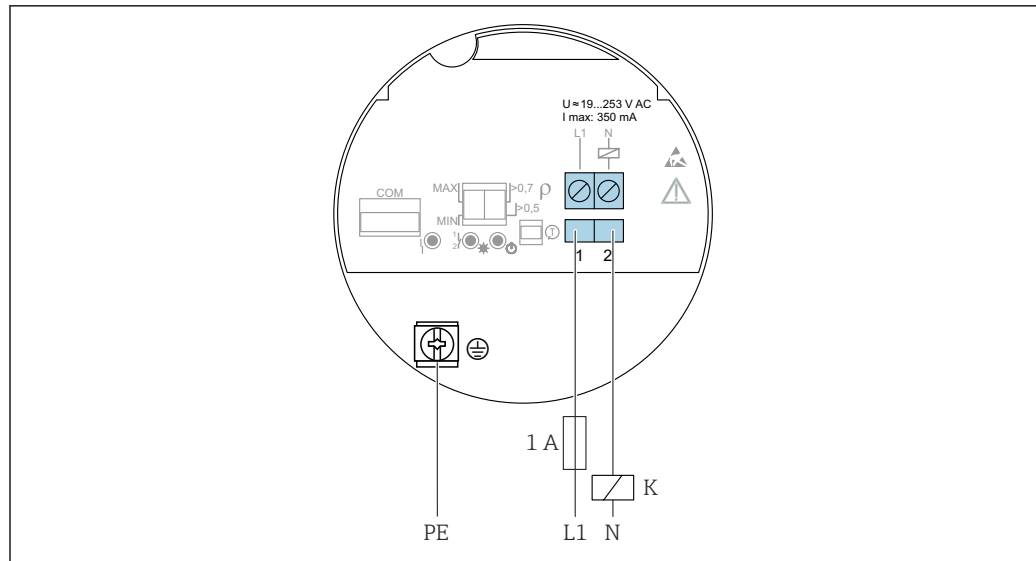
Данные по взрывозащищенному подключению

См. указания по технике безопасности (XA): все данные по взрывозащите приводятся в отдельной документации и могут быть загружены с сайта компании Endress+Hauser. Документы по взрывозащите в качестве стандартной комплектации прилагаются к приборам, сертифицированным для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

2-проводное подключение перем. тока (электронная вставка FEL61)

- Двухпроводное исполнение для питания от переменного тока.
- Включает нагрузку непосредственно в цепь питания через электронный переключатель; необходимо подключать последовательно с нагрузкой.
- Функциональный тест без изменения уровня.
Функциональный тест можно выполнить на приборе с помощью кнопки запуска теста, которая находится на электронной вставке.

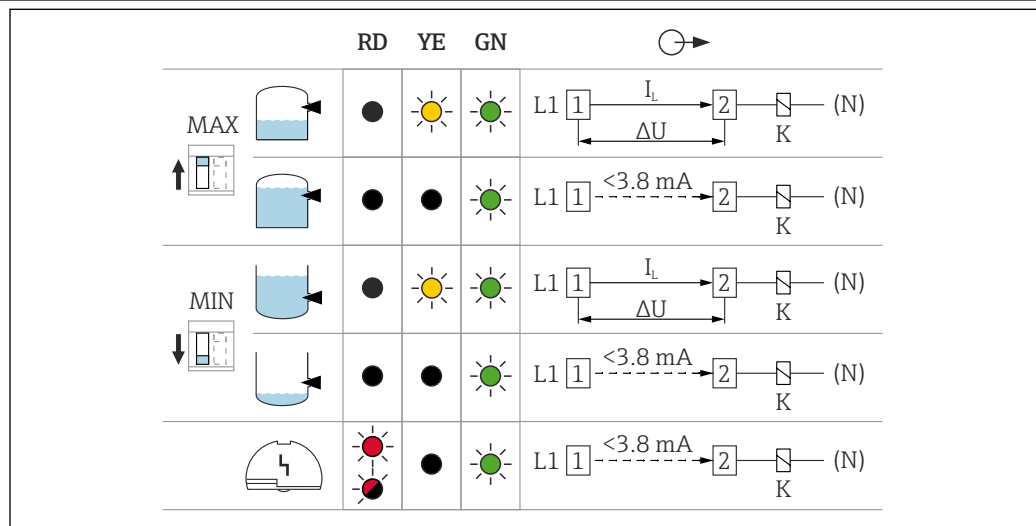
Сетевое напряжение	<p>$U = 19$ до 253 В пер. тока, 50 Гц/60 Гц</p> <p>Остаточное напряжение при переключении: не более 12 В</p> <p> Согласно требованиям стандарта МЭК/EN 61010-1, необходимо обращать внимание на следующие моменты: следует оснастить прибор подходящим автоматическим выключателем и ограничить ток до 1 А, например путем установки предохранителя 1 А (с задержкой срабатывания) в цепь питания (не в провод нейтрали).</p>
Потребляемая мощность	$S \leq 2$ ВА
Потребление тока	<p>Остаточный ток при блокировке: $I \leq 3,8$ мА</p> <p>В случае перегрузки или короткого замыкания начинает мигать красный светодиод. Проверяйте наличие перегрузки или короткого замыкания через каждые 5 с. Тест деактивируется через 60 с.</p>
Подключаемая нагрузка	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нагрузка с минимальной удерживающей/номинальной мощностью $2,5$ ВА при 253 В (10 мА) или $0,5$ ВА при 24 В (20 мА). ▪ Нагрузка с минимальной удерживающей/номинальной мощностью 89 ВА при 253 В (350 мА) или $8,4$ ВА при 24 В (350 мА). ▪ С защитой от перегрузки и короткого замыкания
Поведение выходного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Исправное состояние: нагрузка включена (путем переключения). ▪ Режим запроса: нагрузка выключена (заблокирована). ▪ Аварийное состояние: нагрузка выключена (заблокирована).
Клеммы	Клеммы для кабелей с поперечным сечением до $2,5$ мм ² (14 AWG). Используйте наконечники для жил кабелей.
Защита от перенапряжения	Категория перенапряжения II
Назначение клемм	Обязательно подсоедините внешнюю нагрузку. Электронная вставка оснащена встроенной защитой от короткого замыкания.



A0036060

2 2-проводное подключение перем. тока, электронная вставка FEL61

Поведение релейного выхода и сигнализации

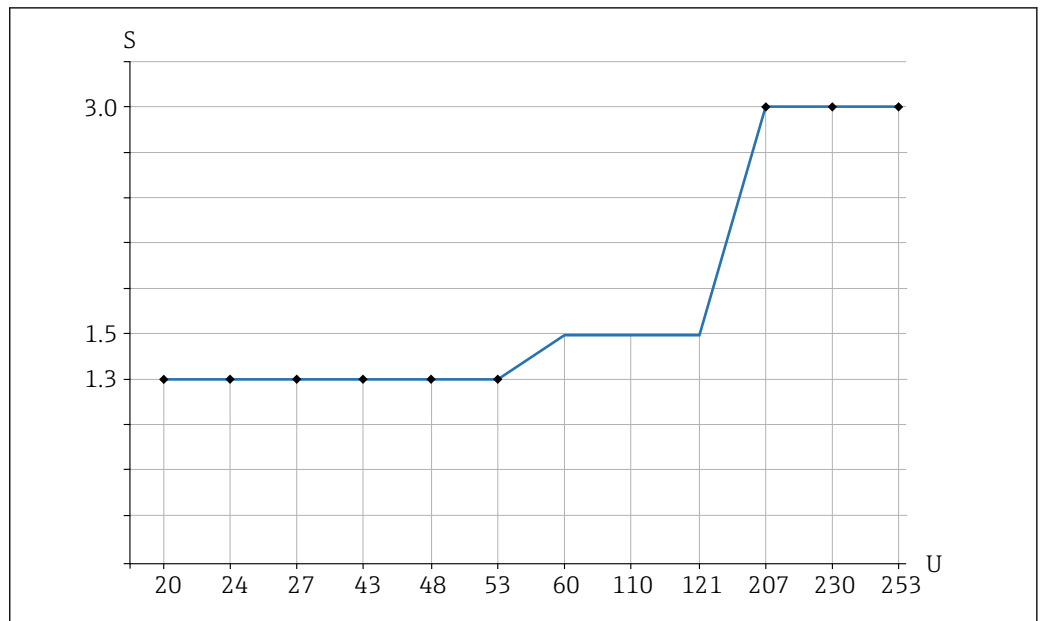


A0031901

3 Поведение релейного выхода и сигнализации, электронная вставка FEL61

- MAX DIP-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 для указания состояния переключения
 GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)
 I_L Ток нагрузки при переключении

Инструмент выделения для реле



A0042052

4 Рекомендуемая минимальная удерживающая/номинальная мощность для нагрузки

S Удерживающая/номинальная мощность в В·А

U Рабочее напряжение в вольтах

Режим перем. тока

- Рабочее напряжение: 24 В, 50 Гц/60 Гц
- Удерживающая/номинальная мощность: > 0,5 ВА, < 8,4 ВА
- Рабочее напряжение: 110 В, 50 Гц/60 Гц
- Удерживающая/номинальная мощность: > 1,1 ВА, < 38,5 ВА
- Рабочее напряжение: 230 В, 50 Гц/60 Гц
- Удерживающая/номинальная мощность: > 2,3 ВА, < 80,5 ВА

3-проводное подключение пост. тока (DC), PNP (электронная вставка FEL62)

- Прибор в трехпроводном исполнении с питанием от источника постоянного тока
- Рекомендуется эксплуатировать в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и модулями цифрового ввода согласно стандарту EN 61131-2. Положительный сигнал на релейном выходе модуля электроники (PNP)
- Функциональный тест без изменения уровня
Функциональный тест прибора можно выполнить с помощью кнопки запуска теста на электронной вставке или с помощью тестового магнита (заказывается отдельно) при закрытом корпусе.

Сетевое напряжение




Использование непредусмотренного блока питания.

Опасность поражения электрическим током с угрозой для жизни!

- ▶ Питание на прибор FEL62 можно подавать только от устройства с надежной гальванической развязкой согласно стандарту IEC 61010-1.

$U = 10$ до 55 В пост. тока

 Источник питания прибора должен относиться к категории CLASS 2 или SELV.

 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 $P \leq 0,5$ Вт

Потребление тока $I \leq 10$ мА (без нагрузки)

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

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

Емкостная нагрузка $C \leq 0,5$ мкФ при 55 В, $C \leq 1,0$ мкФ при 24 В

Остаточный ток $I < 100$ мкА (для заблокированного транзистора)

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

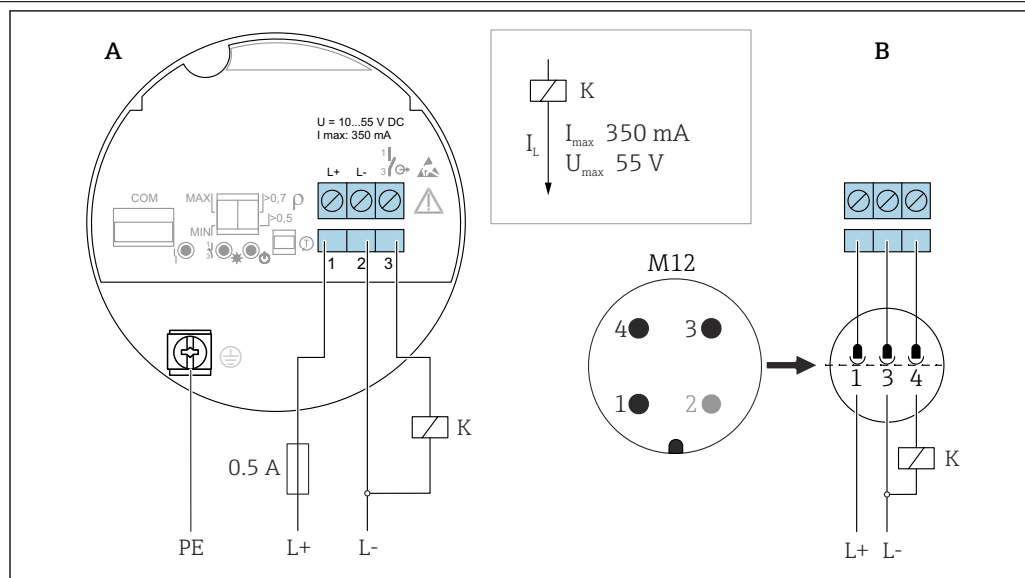
Поведение выходного сигнала


- 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 I

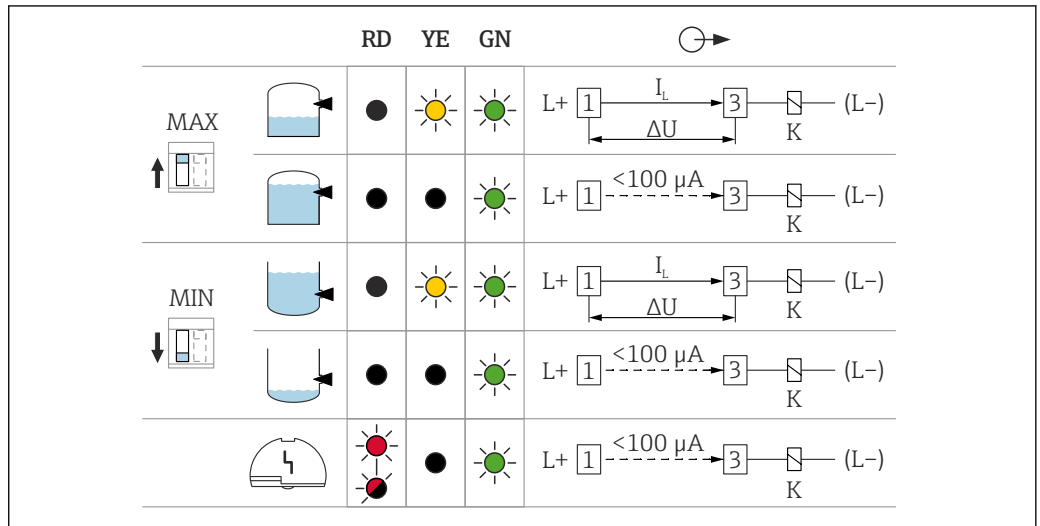
Назначение клемм



 5 3-проводное подключение пост. тока (DC), PNP (электронная вставка FEL62)

A Соединительные кабели с клеммами

B Подключение соединительных кабелей при наличии разъема M12 в корпусе согласно стандарту EN 61131-2

Поведение релейного выхода и сигнализации


A0033508

6 Поведение релейного выхода и сигнализации, электронная вставка FEL62

MAX DIP-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 для указания состояния переключения

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

I_L Ток нагрузки при переключении

Универсальное токовое подключение с релейным выходом (электронная вставка FEL64)

- Переключает нагрузку через 2 пары беспотенциальных перекидных контактов
- 2 пары гальванически развязанных перекидных контактов (DPDT), обе пары перекидных контактов переключаются одновременно
- Функциональный тест без изменения уровня. Функциональный тест прибора можно выполнить с помощью кнопки запуска теста на электронной вставке или с помощью тестового магнита (заказывается отдельно) при закрытом корпусе.

⚠ 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

$U = 19$ до 253 В пер. тока, 50 Гц/ 60 Гц / 19 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

$S < 25$ ВА, $P < 1,3$ Вт

Подключаемая нагрузка

Нагрузка переключается через 2 беспотенциальных переключающих контакта (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6$ А, $U \sim \leq AC$ 253 В; $P \sim \leq 1500$ ВА, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750$ ВА, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6$ А – DC 30 В, $I_{DC} \leq 0,2$ А – 125 В



Дополнительные ограничения в отношении подключаемой нагрузки зависят от выбранного разрешения. Обратите внимание на информацию в указаниях по технике безопасности (XA).

Согласно стандарту IEC 61010 применяется следующее правило: суммарное напряжение релейных выходов и источника питания ≤ 300 В.

Используйте электронную вставку FEL62 (постоянный ток – PNP) при небольшом постоянном токе нагрузки, например для подключения к ПЛК.

Материал релейных контактов: серебро/никель, AgNi 90/10

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.

Обе пары релейных контактов переключаются одновременно.

Поведение выходного сигнала

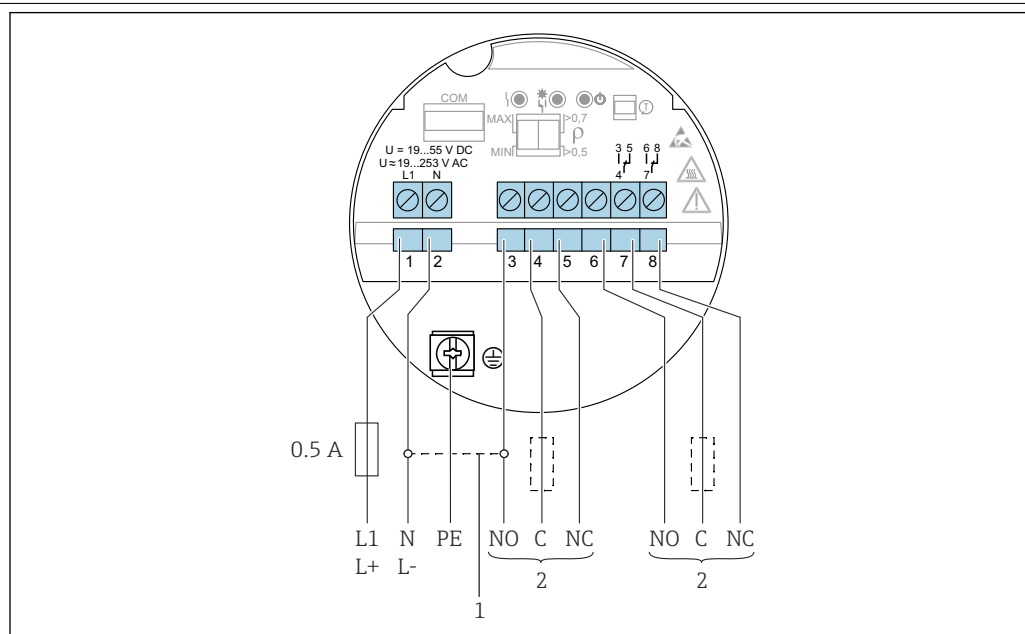
- Исправное состояние: реле задействовано.
- Режим запроса: реле обесточено.
- Аварийный режим: реле обесточено.

Клеммы

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

Защита от перенапряжения Категория перенапряжения II






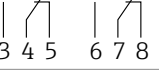




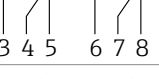

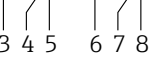
Назначение клемм



7 Универсальное токовое подключение с релейным выходом, электронная вставка FEL64

- 1 В случае соединения перемычкой релейный выход работает по схеме транзистора NPN
- 2 Подключаемая нагрузка

Поведение релейного выхода и сигнализации

		RD	YE	GN	
MAX 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
MIN 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
		●	●	☀	

A003513

8 Поведение релейного выхода и сигнализации, электронная вставка FEL64

*MAX*DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX

MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN

RD Красный светодиод аварийного сигнала

YE Желтый светодиод для указания состояния переключения

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

Подключение пост. тока, релейный выход (электронная вставка FEL64, пост. ток)

- Переключает нагрузку через 2 пары беспотенциальных перекидных контактов
- 2 пары гальванически развязанных перекидных контактов (DPDT); обе пары перекидных контактов переключаются одновременно
- Функциональный тест без изменения уровня. Полный функциональный тест прибора можно выполнить с помощью кнопки запуска теста на электронной вставке или с помощью тестового магнита (заказывается отдельно) при закрытом корпусе.

Сетевое напряжение
 $U = 9 \text{ до } 20 \text{ В пост. тока}$


Источник питания прибора должен относиться к категории CLASS 2 или SELV.



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
 $P < 1,0 \text{ Вт}$
Подключаемая нагрузка

Нагрузка переключается через 2 беспотенциальных переключающих контакта (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ А}$, $U \sim \leq AC 253 \text{ В}$; $P \sim \leq 1500 \text{ ВА}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ ВА}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ А}$ – DC 30 В, $I_{DC} \leq 0,2 \text{ А}$ – 125 В



Дополнительные ограничения в отношении подключаемой нагрузки зависят от выбранного разрешения. Обратите внимание на информацию в указаниях по технике безопасности (XA).

 Согласно IEC 61010 применяется следующее правило: суммарное напряжение релейных выходов и источника питания $\leq 300 \text{ В}$

Предпочтительно использование электронной вставки FEL62 DC PNP с небольшими нагрузками постоянного тока, например для подключения к ПЛК.

Материал релейных контактов: серебро/никель, AgNi 90/10

При подключении прибора с высокой индуктивностью предусмотрите искрогасительные средства для защиты контактов реле. Плавкий предохранитель (в зависимости от подключенной нагрузки) защищает контакты реле в случае короткого замыкания.

Поведение выходного сигнала

- Исправное состояние: реле задействовано.
- Режим запроса: реле обесточено.
- Аварийный режим: реле обесточено.

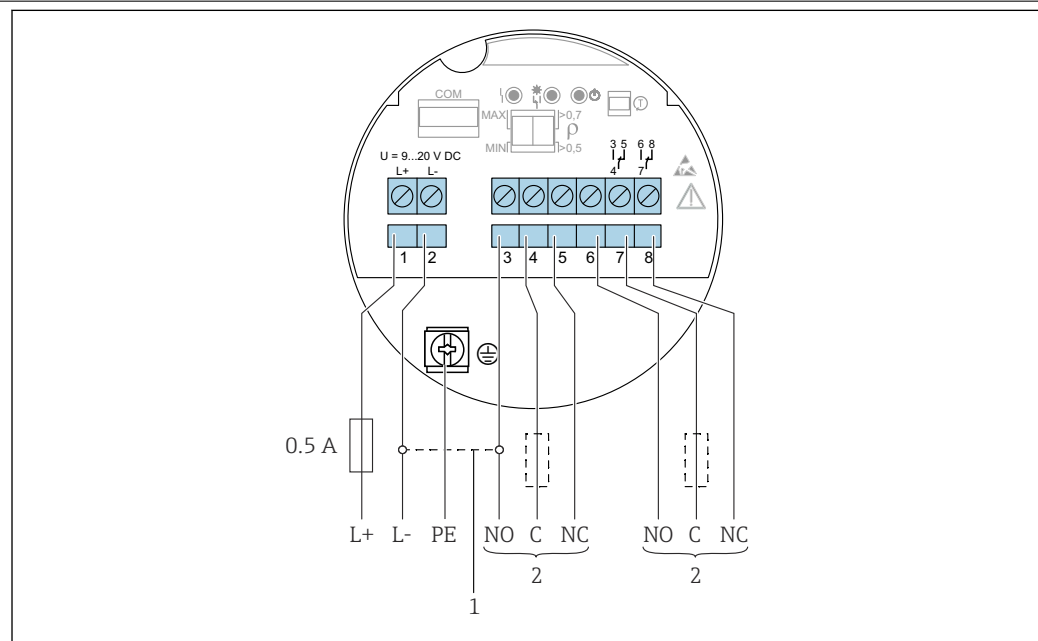
Клеммы

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

Защита от перенапряжения

Категория перенапряжения I


















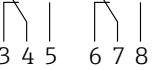




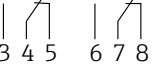





Назначение клемм



9 Подключение пост. тока с релейным выходом (электронная вставка FEL64, пост. ток)

- 1 В случае соединения перемычкой релейный выход работает по схеме транзистора NPN
- 2 Подключаемая нагрузка

Поведение релейного выхода и сигнализации

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A003513

10 Алгоритм действий релейного выхода и сигнальных элементов, электронная вставка FEL64, пост. ток

MAX DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX

MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN

RD Красный светодиод аварийного сигнала

YE Желтый светодиод для указания состояния переключения

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

Выход ЧИМ (электронная вставка FEL67)

- Для подключения к преобразователям Endress+Hauser Nivotester FTL325P и FTL375P
- Передача сигнала ЧИМ (с частотно-импульсной модуляцией) методом наложения по двухпроводному кабелю питания
- Функциональный тест без изменения уровня:
 - Функциональный тест можно выполнить на приборе с помощью кнопки запуска теста, которая находится на электронной вставке.
 - Функциональный тест можно также запустить отключением электропитания или непосредственно на преобразователе Nivotester FTL325P или FTL375P.

Напряжение питания

U = 9,5 до 12,5 В пост. тока



Источник питания прибора должен относиться к категории CLASS 2 или SELV.



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

Потребляемая мощность

P ≤ 150 мВт с устройством Nivotester FTL325P или FTL375P

Поведение выходного сигнала

- Исправное состояние: рабочий режим MAX 150 Гц, рабочий режим MIN 50 Гц.
- Режим запроса: рабочий режим MAX 50 Гц, рабочий режим MIN 150 Гц.
- Аварийный режим: рабочий режим MAX/MIN 0 Гц.

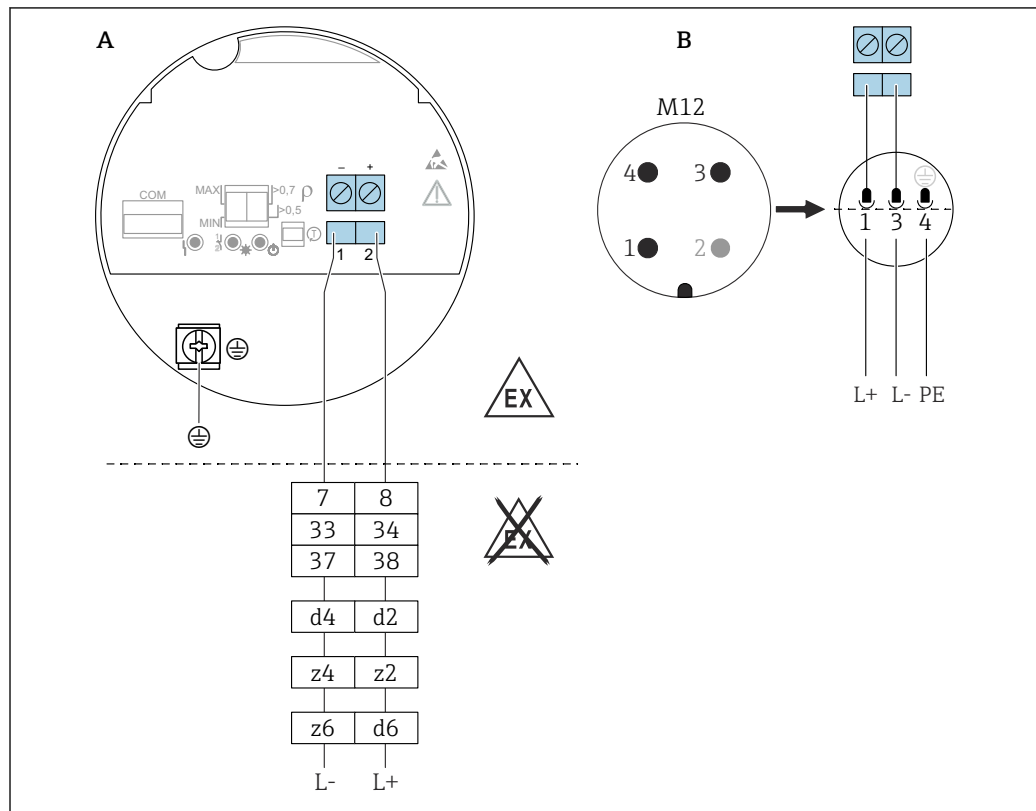
Клеммы

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

Защита от перенапряжения

Категория перенапряжения I

Назначение клемм



11 Выход ЧИМ, электронная вставка FEL67

A Соединительные кабели с клеммами

B Подключение соединительных кабелей при наличии разъема M12 в корпусе согласно стандарту EN 61131-2

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH, вход 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH, вход 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH, вход 3

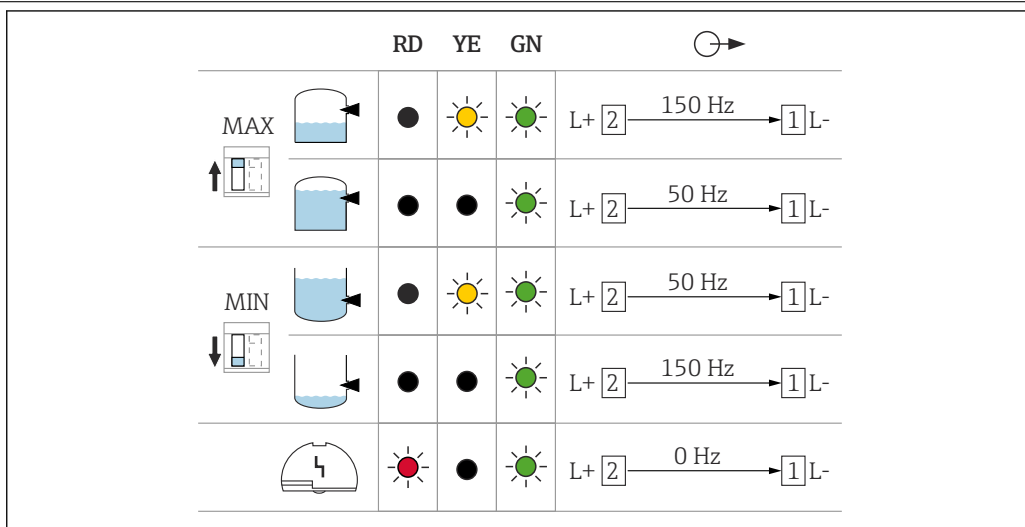
d4/ d2: Nivotester FTL375P, вход 1

z4/ z2: Nivotester FTL375P, вход 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P, вход 3

Соединительный кабель

- Максимальное сопротивление кабеля: 25 Ом на жилу
- Максимальная емкость кабеля: < 100 нФ
- Максимальная длина кабеля: 1000 м (3 281 фут):

**Поведение релейного
выхода и сигнализации**


A0037696

12 Алгоритм действий и сигнализации при переключении, электронная вставка FEL67

MAX DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX

MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN

RD Красный светодиод аварийного сигнала

YE Желтый светодиод для указания состояния переключения

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

i Переключатели для режимов MAX/MIN на электронной вставке и преобразователе FTL325P должны быть переведены в такие положения, которые соответствуют условиям применения. Только в этом случае возможно корректное выполнение функционального теста.

2-проводное подключение NAMUR > 2,2 мА/ < 1,0 мА (электронная вставка FEL68)

- Для подключения к изолирующему усилителю согласно спецификации NAMUR (стандарту IEC 60947-5-6), например Nivotester FTL325N от компании Endress+Hauser
- Для подключения к изолирующему усилителю стороннего поставщика согласно спецификации NAMUR (стандарту IEC 60947-5-6) необходимо обеспечить наличие постоянного источника питания для электронной вставки FEL68
- Передача сигнала в формате «переход Н-Л» 2,2 до 3,8 мА/0,4 до 1,0 мА согласно спецификации NAMUR (стандарту IEC 60947-5-6) через двухпроводной кабель
- Функциональный тест без изменения уровня. Функциональный тест прибора можно выполнить с помощью кнопки запуска теста на электронной вставке или с помощью тестового магнита (заказывается отдельно) при закрытом корпусе. Функциональный тест также можно запустить отключением электропитания или активировать непосредственно с прибора Nivotester FTL325N.

Сетевое напряжение
 $U = 8,2 \text{ В пост. тока} \pm 20 \%$

i Источник питания прибора должен относиться к категории CLASS 2 или SELV.

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

Потребляемая мощность

NAMUR МЭК 60947-5-6

 $< 6 \text{ мВт при } I < 1 \text{ мА}; < 38 \text{ мВт при } I = 3,5 \text{ мА}$
**Подключение интерфейса
передачи данных**

NAMUR МЭК 60947-5-6

Поведение выходного сигнала

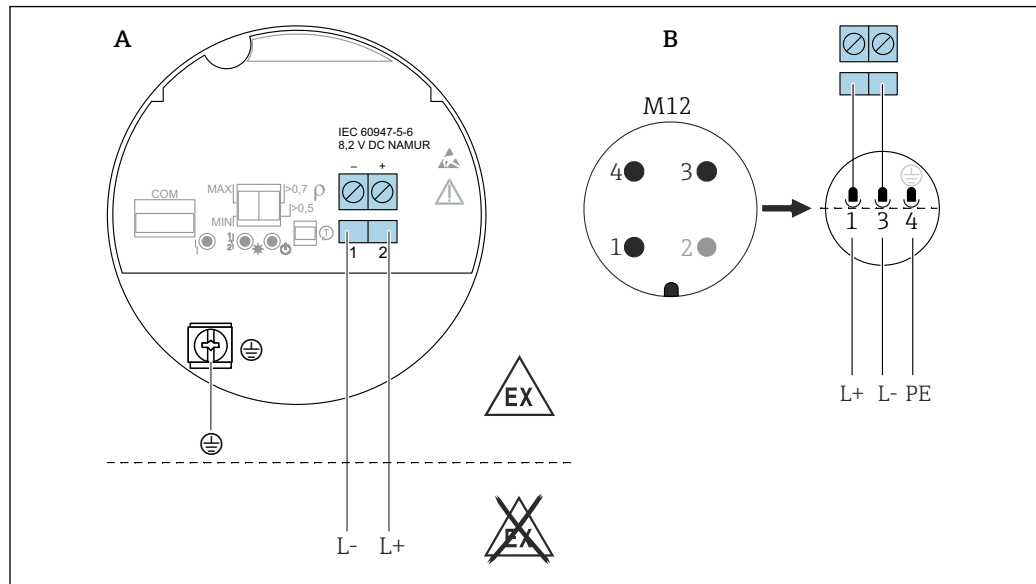
- Исправное состояние: выходной ток 2,2 до 3,8 мА.
- Режим запроса: выходной ток 0,4 до 1,0 мА.
- Аварийный режим: выходной ток 1,0 мА.

Клеммы

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

Защита от перенапряжения

Категория перенапряжения I

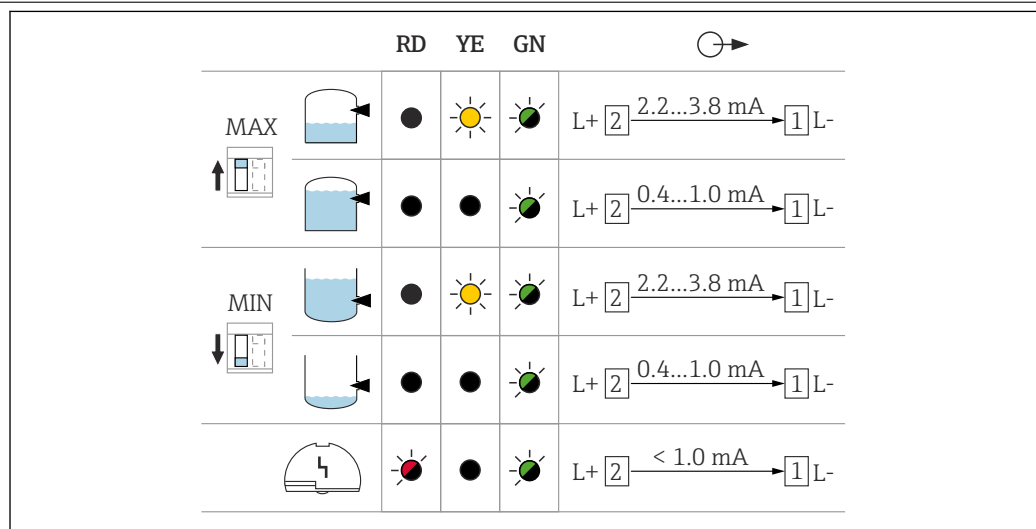
Назначение клемм

A0036066

13 2-проводное подключение NAMUR $\geq 2,2$ мА / $\leq 1,0$ мА, электронная вставка FEL68

A Соединительные кабели с клеммами

B Подключение соединительных кабелей при наличии разъема M12 в корпусе согласно стандарту EN 61131-2

Поведение релейного выхода и сигнализации

A0037694

14 Поведение релейного выхода и сигнализации, электронная вставка FEL68

MAX DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX

MIN DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MIN

RD Красный светодиод для выдачи аварийного сигнала

YE Желтый светодиод для указания состояния реле

GN Зеленый светодиод для указания рабочего состояния (прибор включен)

Электронная вставка FEL68 с модулем Bluetooth

Модуль Bluetooth для использования в сочетании с электронной вставкой FEL68 (2-проводное подключение NAMUR) необходимо заказывать отдельно, вместе с соответствующим элементом питания.



В конфигураторе выбранного продукта можно по желанию выбрать следующие варианты исполнения:

пакет прикладных программ: Heartbeat Verification + Monitoring для выхода NAMUR;
встроенные аксессуары: модуль Bluetooth для выхода NAMUR.

Код заказа **модуля Bluetooth с соответствующим элементом питания** последовательно отображается в конфигураторе выбранного продукта.

Светодиодный модуль VU120 (опционально)**Сетевое напряжение**

$U = 12$ до 55 В пост. тока, .

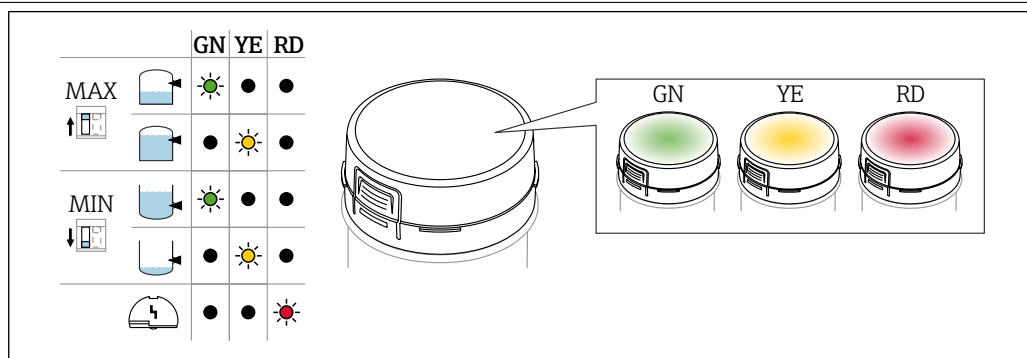
$U = 19$ до 253 В пер. тока, 50 Гц/ 60 Гц

Потребляемая мощность

$P \leq 0,7$ Вт, $S < 6$ ВА

Потребление тока

$I_{\text{макс.}} = 0,4$ А

Световая индикация рабочего состояния

15 Светодиодный модуль содержит светодиоды, которые горят зеленым (GN), желтым (YE) или красным (RD) светом

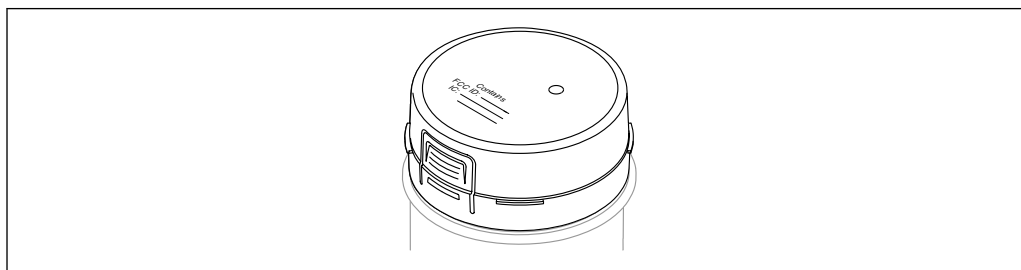
Горящий ярким светом индикатор указывает на рабочее состояние прибора (состояние переключения или аварийное состояние). Светодиодный модуль можно подключить к электронным вставкам FEL62, FEL64, FEL64DC.



См. прилагаемую инструкцию по эксплуатации для получения более подробной информации о подключении и состояниях переключения. Актуальную документацию можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (документация).

Модуль Bluetooth и технология Heartbeat

Модуль Bluetooth VU121 (опционально)



A0039257

16 Модуль Bluetooth VU121

- Модуль Bluetooth можно подключить через интерфейс COM к следующим электронным вставкам: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2-проводное подключение NAMUR).
- Модуль Bluetooth можно заказать только в сочетании с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring.
- Модуль Bluetooth с элементом питания пригоден для эксплуатации во взрывоопасных зонах.
- В дополнение к вставке FEL68 (2-проводное подключение NAMUR) модуль Bluetooth необходимо заказывать как дополнительный аксессуар, вместе с элементом питания.



Более подробные сведения о подключении см. в руководстве по эксплуатации прибора. Актуальную документацию можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация».

Аккумуляторы. Использование и обращение

По причинам, связанным с энергопотреблением, для модуля Bluetooth VU121 требуется специальный элемент питания при работе с электронной вставкой FEL68 (2-проводное подключение NAMUR).



Элемент питания относится к категории опасных грузов при транспортировке воздушным транспортом и поэтому не может быть установлен в приборе при транспортировке.

Запасные элементы питания можно приобрести у специализированного продавца.

Запасные элементы питания

В качестве сменных элементов питания допускается использовать только перечисленные ниже элементы питания типа AA 3,6 В, выпускаемые соответствующими изготовителями:

- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

Изолирующая проставка в батарейном отсеке

УВЕДОМЛЕНИЕ

Снятие заземляющей проставки приводит к преждевременной разрядке элемента питания

Снятие заземляющей проставки из батарейного отсека модуля Bluetooth приводит к преждевременной разрядке элемента питания, независимо от источника питания датчика.

- ▶ При нахождении датчиков на хранении заземляющая проставка должна оставаться в батарейном отсеке модуля Bluetooth.

Срок службы

- В случае разрядки элемента питания соединение через Bluetooth будет недоступно.
- При температуре окружающей среды от +10 до +40 °C (+50 до +104 °F) срок службы модуля Bluetooth без замены элемента питания составляет не менее 5 лет при условии загрузки не более 60 полных наборов данных.
Требование: датчик в «исправном» состоянии (99 %) – увеличение потребляемой мощности
Указанный срок службы элемента питания учитывает вариант, при котором датчик подключен и запитан.

Замена элемента питания

- ▶ Перед заменой элемента питания модуль Bluetooth следует отсоединить от электронной вставки FEL68.
 - ↳ Только после этого доступен дисплей состояния элемента питания.

Сертификаты

Модуль Bluetooth одобрен для использования со следующими типами взрывозащиты: Ex i, Ex d, Ex e или Ex t. Прибор относится к температурному классу T4 – T1, если модуль Bluetooth используется с типом взрывозащиты Ex i/IS вместе с электронной вставкой FEL68 (2-проводной NAMUR) и элементом питания модуля Bluetooth.

Дополнительные технические характеристики

- Покрытие в свободном пространстве: макс. 50 м (165 фут)
- Радиус действия в пределах прямой видимости вокруг прибора: 10 м (33 фут)



Сертификаты на радиотехническое оборудование см. на сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

Heartbeat Technology**Модуль Heartbeat Technology**

Пакет прикладных программ состоит из трех модулей. Эти три модуля объединяют проверку, оценку и мониторинг функционального состояния прибора и условий технологического процесса.



- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

Рабочие характеристики**Стандартные рабочие условия**

- Соответствуют стандарту IEC 62828-2
- Температура окружающей среды: +23 °C (+73 °F)
- Рабочая температура: +23 °C (+73 °F)
- Влажность ϕ = постоянная, в диапазоне 5 – 80% (отн. влажн.) \pm 5%
- Плотность технологической среды (воды): 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
- Вязкость технологической среды: 1 мПа·с
- Атмосферное давление p_U = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Рабочее давление: атмосферное давление/отсутствие давления
- Монтаж датчика: вертикально, сверху
- Направление срабатывания датчика: не покрыт средой > покрыт средой
- Нагрузка при работе через интерфейс HART: 250 Ω
- Напряжение питания: 24 \pm 3 В пост. тока

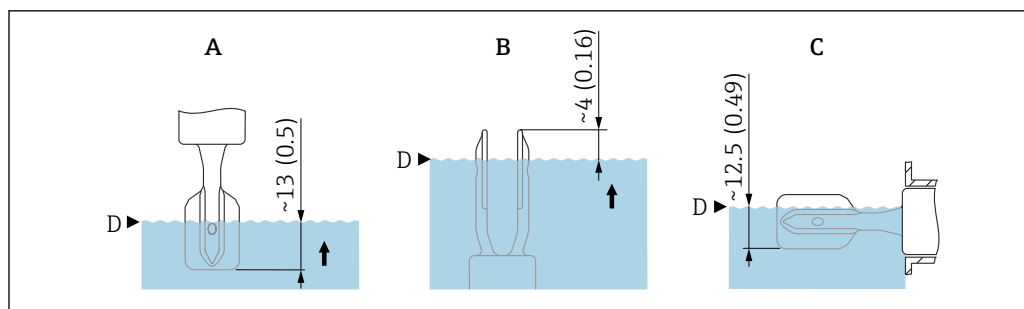
Учитывайте точку переключения прибора

Ниже приведены стандартные точки переключения в зависимости от ориентации датчика предельного уровня.

Вода +23 °C (+73 °F)



Минимальное расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм)



A0037915

17 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)

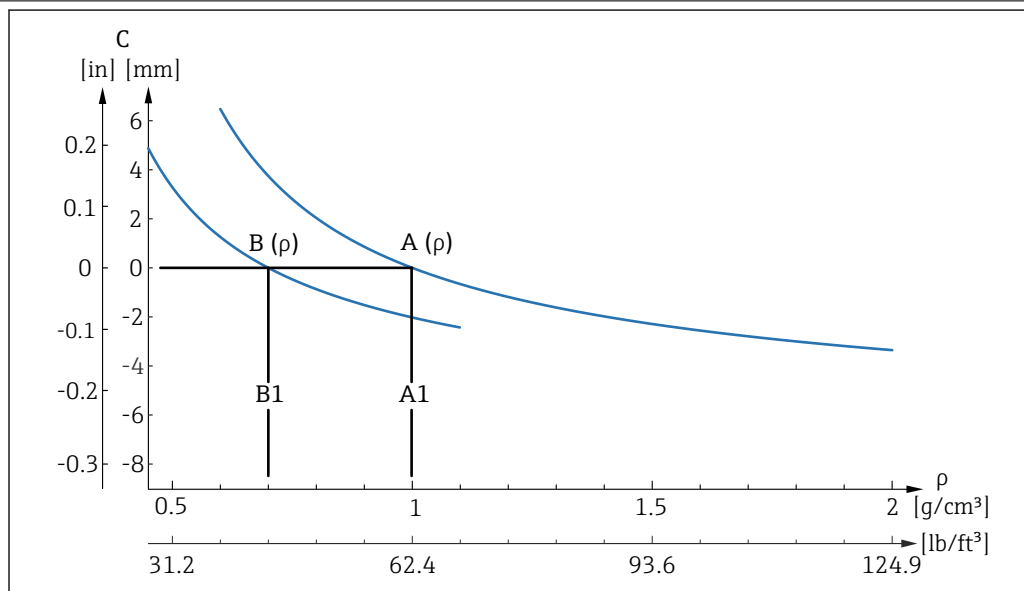
Влияние рабочей температуры

Точка переключения перемещается от +1,4 до -2,6 мм (+0,06 до -0,1 дюйм) в диапазоне температуры -50 до $+150$ °C (-58 до $+302$ °F)

Влияние рабочего давления

Точка переключения перемещается от 0 до 2,6 мм (0 до 0,1 дюйм) в диапазоне давления -1 до $+64$ бар ($-14,5$ до $+928$ фунт/кв. дюйм)

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



A0037669

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

- A Настройка переключателя плотности ($\rho > 0,7$ g/cm³ (43,7 lb/ft³))
 A1 Стандартное рабочее условие $\rho = 1$ g/cm³ (62,4 lb/ft³)
 B Настройка переключателя плотности ($\rho > 0,5$ g/cm³ (31,2 lb/ft³))
 B1 Стандартное рабочее условие $\rho = 0,7$ g/cm³ (43,7 lb/ft³)
 C Отклонение точки переключения

Настройка плотности

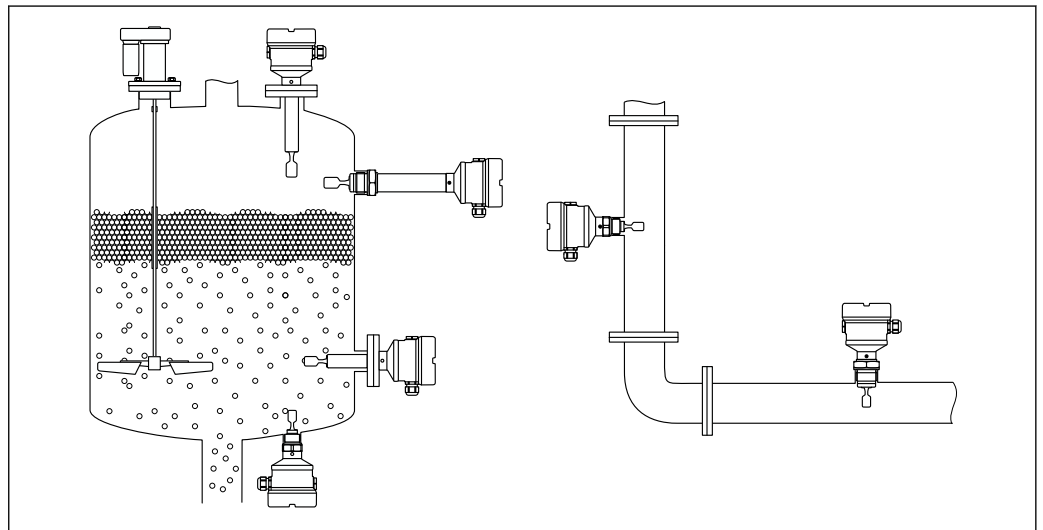
- $TK_{тип.}$ мм/10 К
 - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ (43,7 lb/ft³): -0,2
 - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ (31,2 lb/ft³): -0,2
- Давление_{тип.} мм/10 бар
 - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ (43,7 lb/ft³): -0,3
 - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ (31,2 lb/ft³): -0,4

Монтаж

Место монтажа, ориентация

Руководство по монтажу

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



A0037879

19 Примеры монтажа в резервуаре, баке или трубопроводе

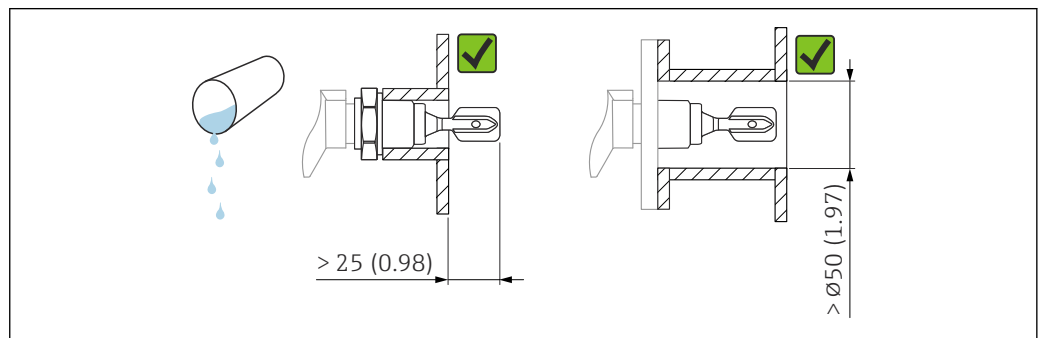
Инструкции по монтажу

Учет вязкости

- Значения вязкости
 - Низкая вязкость: < 2 000 мПа·с
 - Высокая вязкость: > 2 000 до 10 000 мПа·с

Низкая вязкость

- Низкая вязкость, например вода: < 2 000 мПа·с.
Возможна установка вибрационной вилки в монтажном патрубке.



A0033297

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

Высокая вязкость

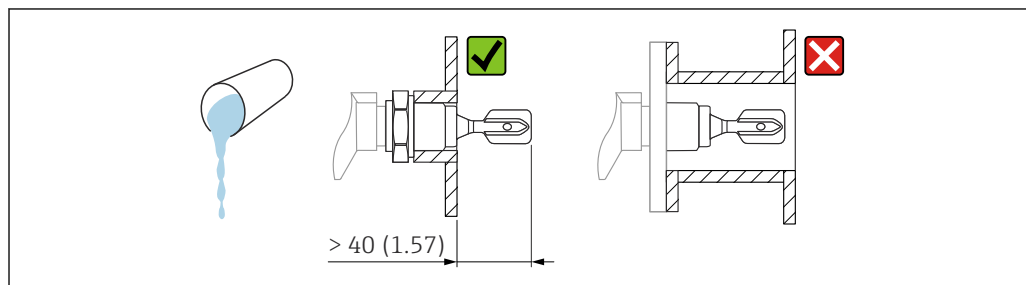
УВЕДОМЛЕНИЕ

Жидкости с высокой вязкостью могут провоцировать задержку переключения.

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

i Высокая вязкость, например вязкие масла: $\leq 10\,000$ мПа·с.

Вибрационная вилка не должна устанавливаться в монтажном патрубке!

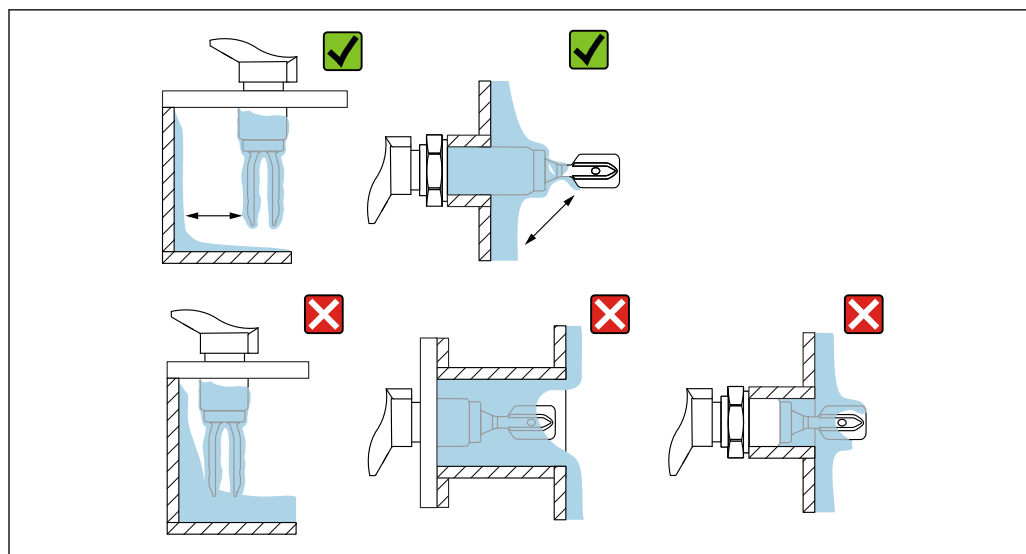


A0037348

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

Защита от образования налипаний

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

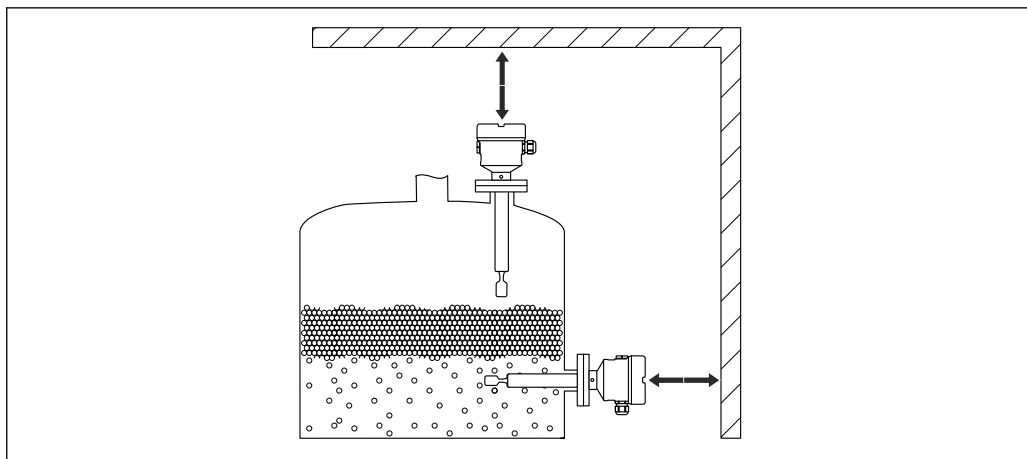


A0033239

22 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.



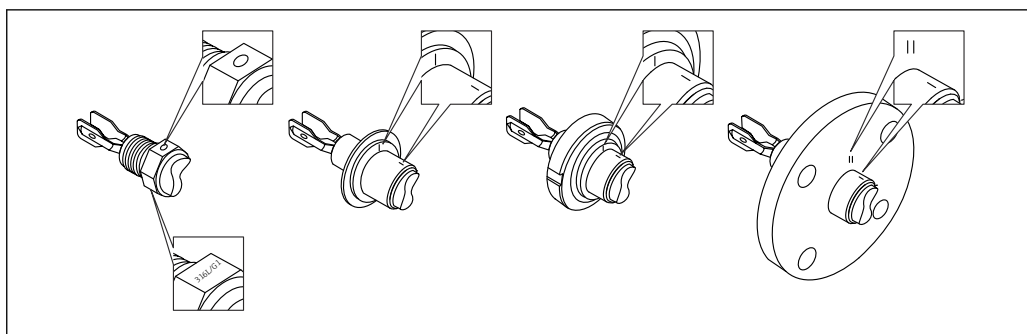
A0033236

23 Предусмотрите свободное пространство

**Выравнивание
вибрационной вилки с
помощью маркировки**

Вибрационную вилку можно выровнять с помощью маркировки таким образом, чтобы технологическая среда легко огибала вилку, не оставляя налипаний.

Маркировка наносится на технологическое соединение следующим образом:
Спецификация материала, обозначение резьбы, круг, линия или двойная линия

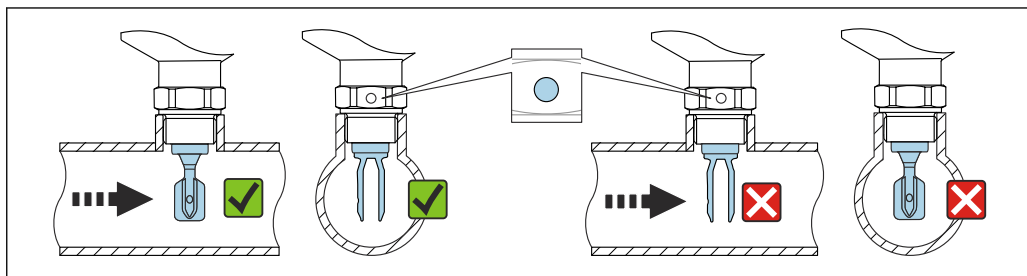


A0039125

24 Положение вибрационной вилки при горизонтальном монтаже в резервуаре с использованием маркировки

**Монтаж прибора в
трубопроводе**

- Скорость потока до 5 м/с при вязкости 1 мПа·с и плотности 1 г/см³ (62,4 lb/ft³) (SGU). При других условиях технологической среды следует проверить правильность работы.
- У потока среды не будет существенных преград, если вибрационная вилка будет правильно сориентирована, а маркировка будет соответствовать направлению потока.
- Маркировка видна при смонтированном приборе.



A0034851

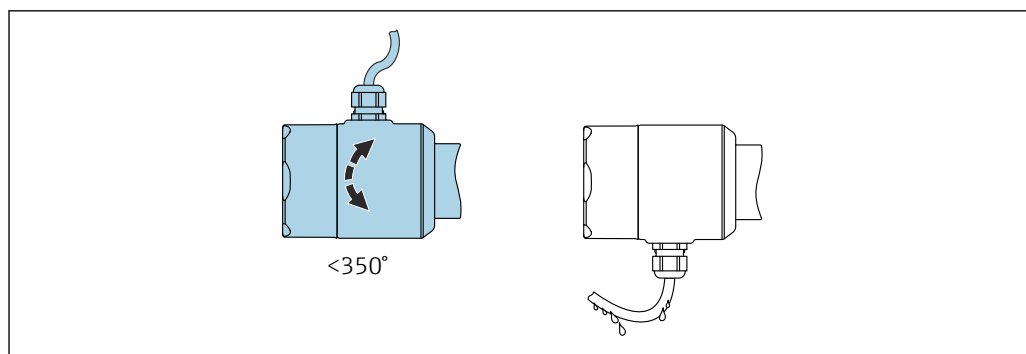
25 Монтаж в трубопроводе (следует учитывать положение вилки и маркировку)

**Выравнивание кабельного
ввода**

Любой корпус можно выравнивать.

Корпус без стопорного винта

Корпус прибора можно поворачивать на угол до 350°.



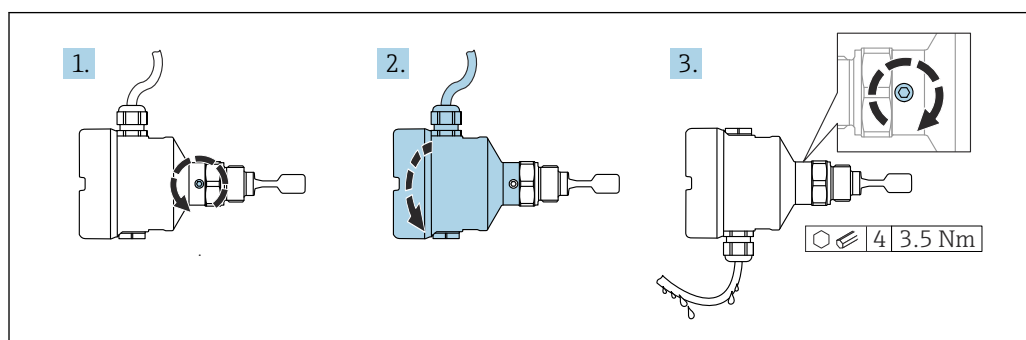
A0052359

26 Корпус без стопорного винта с петлей кабеля для стока воды

Корпус со стопорным винтом

i Корпуса со стопорным винтом:

- Чтобы повернуть корпус и выровнять кабель, можно использовать стопорный винт.
- При поставке прибора стопорный винт не затянут.



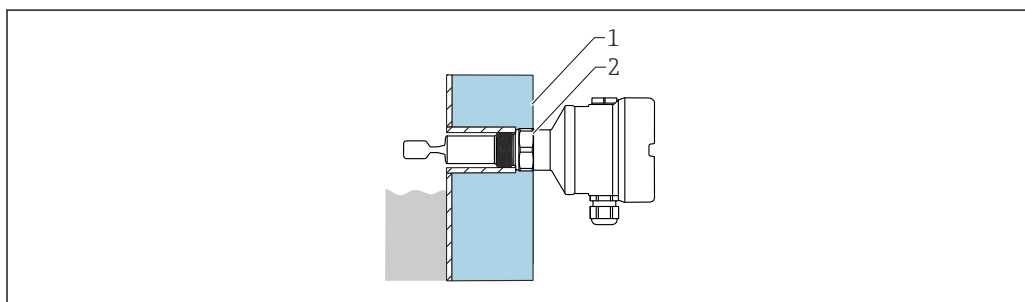
A0037347

27 Корпус с наружным стопорным винтом и петлей кабеля для стока воды

Особые инструкции по монтажу

Резервуар с теплоизоляцией

Во избежание перегрева электронной части в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной температуре процесса прибор необходимо встроить в стандартную теплоизоляцию резервуара. При этом изоляция не должна быть выше шейки прибора.



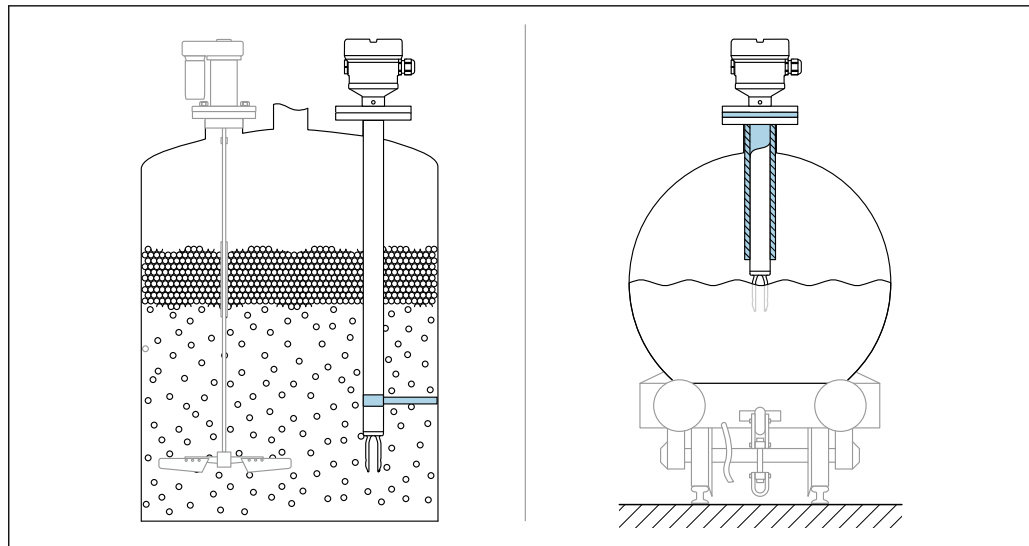
A0051616

28 Резервуар с теплоизоляцией (пример)

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Изоляция до шейки корпуса макс.

Обеспечьте опору прибора

При наличии динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка на удлинительные трубки и датчики: 75 Нм (55 фунт сила фут).

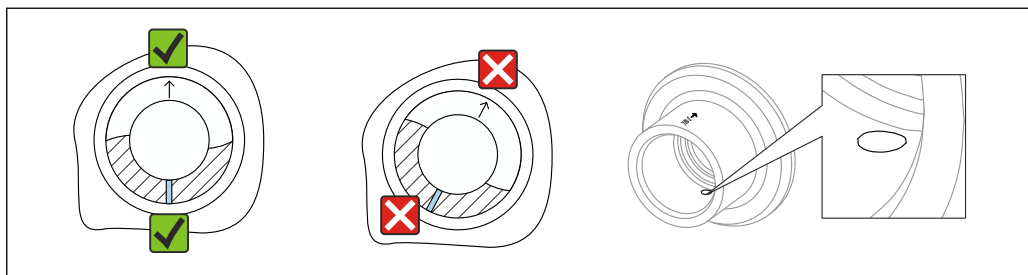


A0031874

29 Примеры использования опоры при динамической нагрузке

Сварной переходник с отверстием для утечек

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



A0039230

30 Сварной переходник с отверстием для утечек

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

⚠ ОСТОРОЖНО

Превышение допустимого напряжения для подключения!

- ▶ По соображениям электробезопасности максимально допустимое напряжение подключения для всех электронных вставок при температуре окружающей среды ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) составляет 35 В постоянного тока.

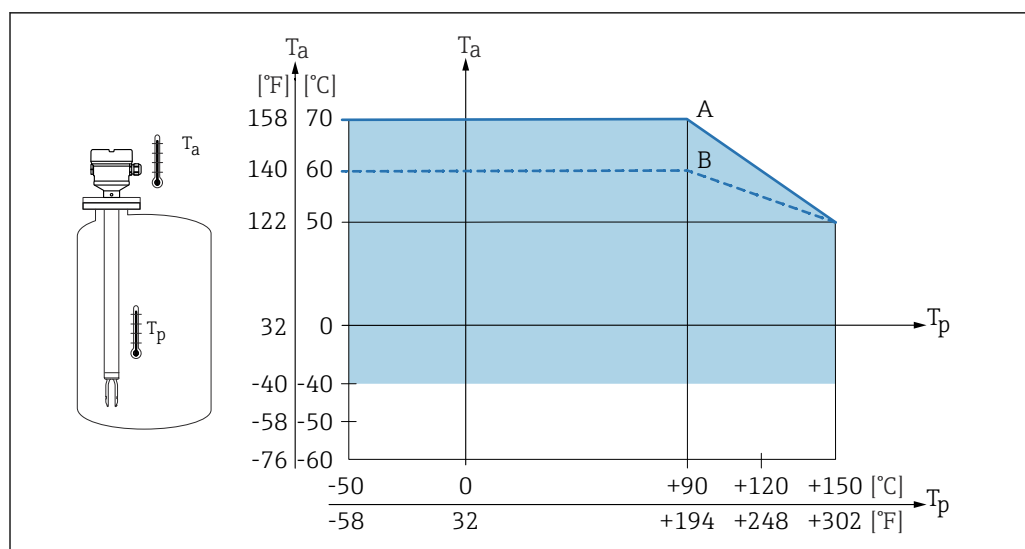
-40 до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 до $+158\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Доступны для заказа в качестве опции:

- $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) с ограниченными рабочими характеристиками и сроком службы
- $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76\text{ }^{\circ}\text{F}$) с ограниченными рабочими характеристиками и сроком службы

i При температуре ниже $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) возможно необратимое повреждение прибора

Минимально допустимая температура окружающей среды для пластикового корпуса ограничена значением $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$); понятие «использование в помещении» действительно для Северной Америки.



A0045128

31 Ниже приведена зависимость допустимой температуры окружающей среды T_a в зоне корпуса от рабочей температуры T_p в резервуаре:

A Прибор без светодиодного модуля

B Прибор со светодиодным модулем

Для приборов с температурной проставкой действуют следующие значения температуры окружающей среды в пределах всего диапазона рабочей температуры:

A: 70 °C (158 °F)

B: 60 °C (140 °F)

Максимальная токовая нагрузка при использовании FEL64

- Без светодиодного модуля:
 - Для FEL64 с гигиеническим исполнением корпуса
 - $T_p < 90$ °C: макс. ток нагрузки 4 A; $T_p > 90$ °C: макс. ток нагрузки 2 A
 - Для FEL64 с прочими вариантами исполнения корпуса
 - $T_p < 90$ °C: макс. ток нагрузки 6 A; $T_p > 90$ °C: макс. ток нагрузки 4 A
- Со светодиодным модулем:
 - Для FEL64 с гигиеническим исполнением корпуса
 - $T_p < 90$ °C: макс. ток нагрузки 4 A; $T_p > 90$ °C: макс. ток нагрузки 2 A
 - Для FEL64 с прочими вариантами исполнения корпуса
 - $T_p < 90$ °C: макс. ток нагрузки 6 A; $T_p > 90$ °C: макс. ток нагрузки 2 A

- i** ■ Применение прибора, сертифицированного на соответствие требованиям SIL, при низкой температуре не предусмотрено
- Модуль Bluetooth
 - -50 °C (-58 °F) для невзрывоопасных зон и зон с категориями Ex ia и Ex d
 - -60 °C (-76 °F) для невзрывоопасных зон
- Светодиодный модуль
 - -50 °C (-58 °F) для невзрывоопасных зон и зон с категориями Ex ia и Ex d
 - -60 °C (-76 °F) для невзрывоопасных зон

При эксплуатации на открытых площадках в условиях интенсивного солнечного излучения необходимо соблюдать следующие правила:


- Устанавливайте прибор в затененном месте
- Оберегайте прибор от прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом
- Используйте защитный козырек, который можно заказать 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)
Опционально: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °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	Испытание согласно IEC 60529 и NEMA 250 Условие испытания согласно IP68: 1,83 м H ₂ O для 24 ч Корпус См. кабельные вводы Кабельные вводы <ul style="list-style-type: none"> ■ Соединение M20, пластик, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P ■ Соединение M20, никелированная латунь, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P ■ Соединение M20, 316L, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P ■ Соединение M20, 316 L, гигиеническое исполнение, IP66/68/69 NEMA, тип 4X/6P ■ Резьба M20, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P ■ Резьба G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA, тип 4X/6P Степень защиты для разъема M12 <ul style="list-style-type: none"> ■ Если корпус закрыт, а соединительный кабель подключен: IP66/67, NEMA тип 4X ■ Если корпус открыт или соединительный кабель не подключен: IP20, NEMA, тип 1 <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">УВЕДОМЛЕНИЕ</div> <p>Разъем M12: утрата соответствия классу защиты IP вследствие ненадлежащего монтажа!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Степень защиты относится только к такому состоянию, при котором соединительный кабель подключен, а уплотнение плотно затянуто. ▶ Степень защиты действует только в том случае, если соединительный кабель соответствует классу защиты IP67 NEMA, тип 4X. <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="font-size: 1.2em; margin-right: 5px;">i</div> <p>Если в качестве электрического подключения выбран вариант «разъем M12», то для корпусов всех типов действительна степень защиты IP66/67 NEMA, тип 4X.</p> </div>
Вибростойкость	Соответствует стандарту IEC 60068-2-64-2008 a(CK3) = 50 m/s ² , f = 5 до 2 000 Гц, t = 3 оси, 2 ч
Ударопрочность	В соответствии с IEC 60068-2-27-2008: 300 м/с ² [= 30 g _n] + 18 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».
Степень загрязнения	Степень загрязнения 2
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21) ■ Требования стандарта EN 61326-3 для функции обеспечения безопасности (SIL) выполнены <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="font-size: 1.2em; margin-right: 5px;">a</div> <p>Более подробные сведения см. в декларации соответствия требованиям ЕС.</p> </div>

Параметры технологического процесса


Диапазон рабочей температуры	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F) Следует учитывать зависимость между температурой и давлением.
-------------------------------------	--

Термический удар $\leq 120 \text{ K/s}$

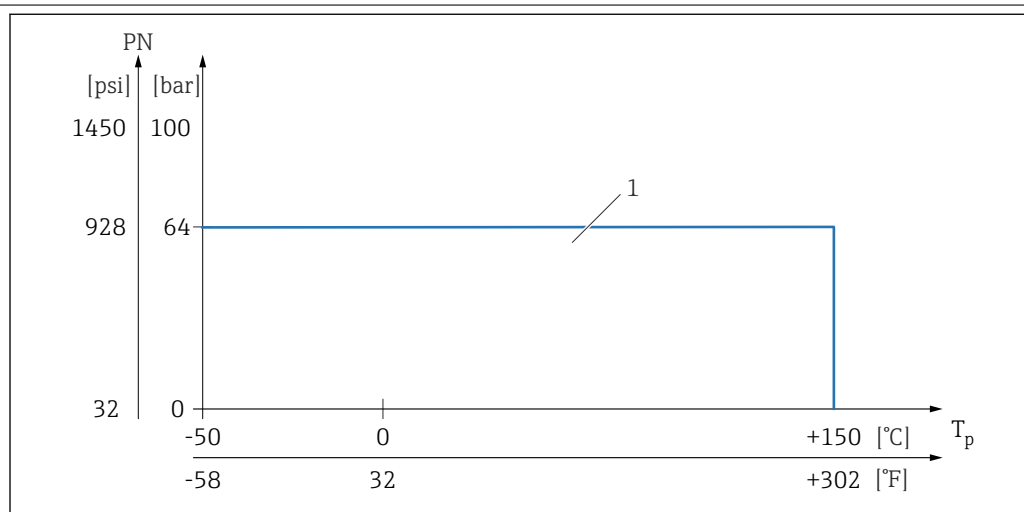
Диапазон рабочего процесса -1 до +64 бар (-14,5 до 928 фунт/кв. дюйм) в течение макс. 150 °C (302 °F)

⚠ ОСТОРОЖНО

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 технологические соединения.

- ▶ Спецификация давления, : техническое описание, раздел «Механическая конструкция».
- ▶ 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.

Диапазон рабочего давления для датчиков



A0051481

1 PN: 64 бар (928 фунт/кв. дюйм) в течение макс. 150 °C (302 °F); исключения приведены в разделе «Технологические соединения»

Предел избыточного давления

- PN = 64 бар (928 фунт/кв. дюйм): предел избыточного давления = 1,5·PN, макс. 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм), с учетом выбранного технологического соединения
- Разрывное давление мембраны = 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)

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 g/cm³ (43,7 lb/ft³)

Точка переключения > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), настройка выбирается при заказе

Жидкости плотностью 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Точка переключения > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), может настраиваться с помощью DIP-переключателя

Жидкости плотностью > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

- Доступно для заказа в качестве опции
 - SIL (уровень полноты безопасности) для определенных технологических сред и рабочих параметров по запросу
 - Фиксированное значение, которое невозможно изменить
- Функционирование DIP-переключателя прерывается



Информация о дифференциации/определении плотности среды доступна здесь: Документация Liquiphant Density (FEL60D) с электронным преобразователем FML621 (веб-сайт Endress+Hauser www.endress.com → вкладка Downloads (документация))

Вязкость

$\leq 10\,000 \text{ мПа·с}$

Герметичность под давлением

До полного вакуума

Для вакуум-выпарных установок выберите плотность 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)/.**Содержание твердых веществ** $\varnothing \leq 5$ мм (0,2 дюйм)

Механическая конструкция

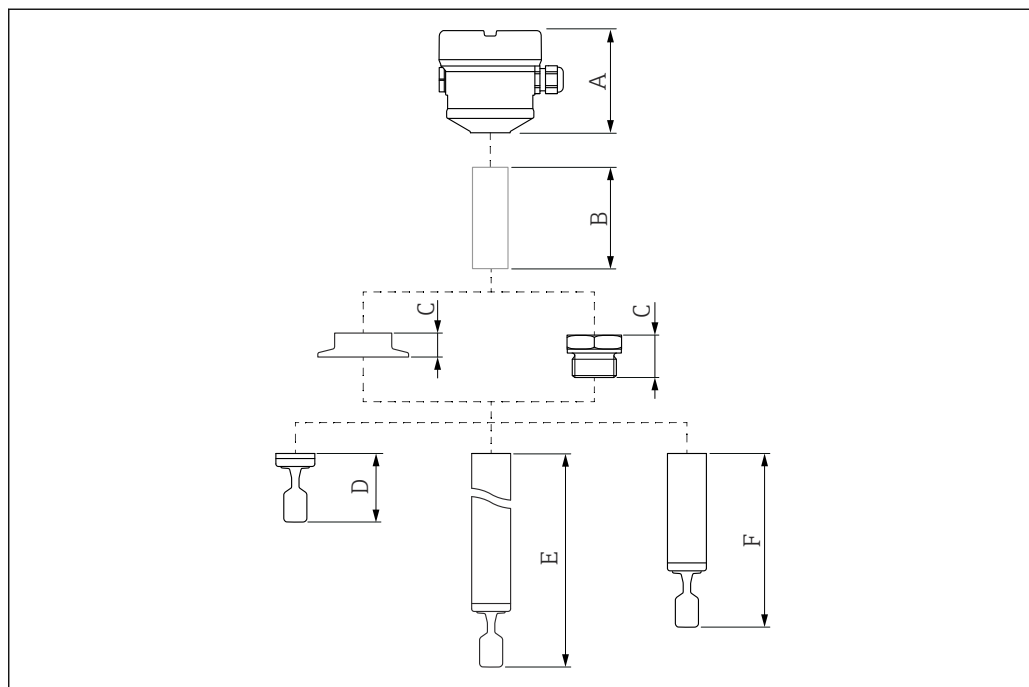
Конструкция, размеры**Высота прибора**

Высота прибора зависит от следующих компонентов:

- Корпус, включая крышку
- Температурная проставка и/или герметичное уплотнение (второй защитный рубеж), опционально
- Компактное исполнение, удлинительная трубка или исполнение с короткой трубкой
- Технологическое соединение

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)



A0052410

32 Компоненты, по которым определяется высота прибора

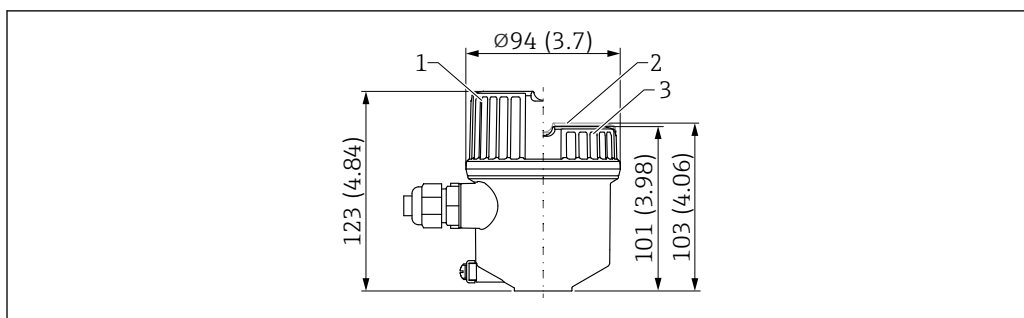
- A Корпус, включая крышку
 B Температурная проставка, газонепроницаемое уплотнение (опционально)
 C Технологическое соединение
 D Конструкция зонда: компактное исполнение с вибрационной вилкой
 E Конструкция зонда: удлинительная трубка с вибрационной вилкой
 F Конструкция зонда: исполнение с короткой трубкой, вибрационная вилка

Размеры**Корпус и крышка**

Любой корпус можно выровнять. После выравнивания корпус можно закрепить стопорным винтом.

Для приборов с модулем Bluetooth или светодиодным модулем требуется высокая крышка (прозрачная пластиковая крышка или крышка со смотровым окном).

Пластиковый однокамерный корпус

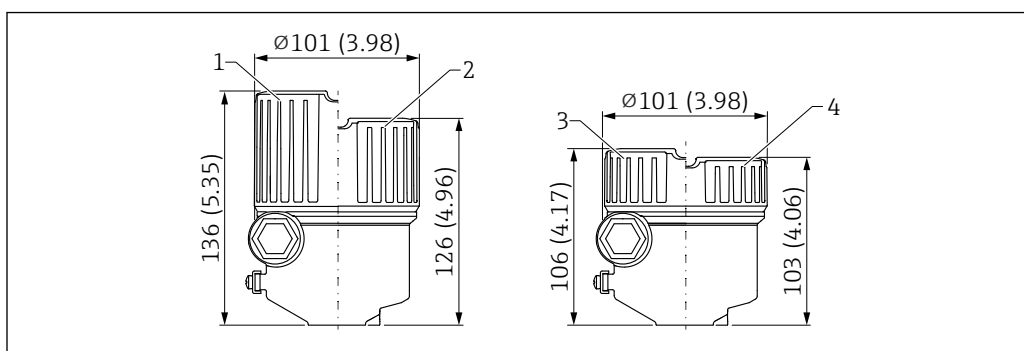


A0035911

33 Размеры пластикового однокамерного корпуса. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с пластиковой крышкой (прозрачной)
- 2 Высота с пластиковой крышкой со смотровым окном (опционально)
- 3 Высота с крышкой без смотрового окна

Однокамерный алюминиевый корпус с покрытием

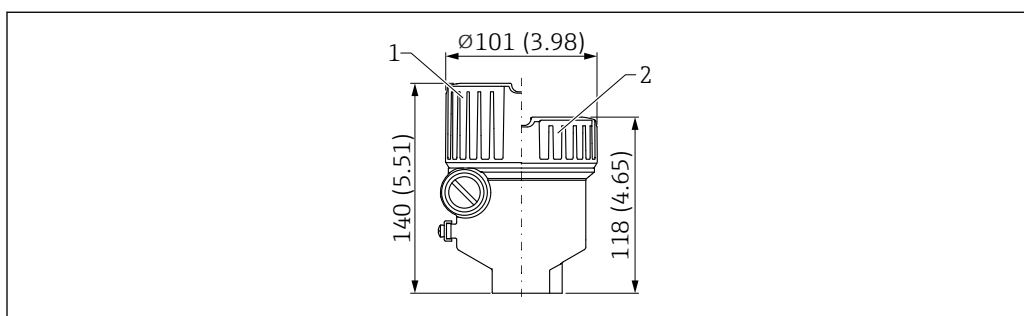


A0039402

34 Размеры однокамерного алюминиевого корпуса с покрытием. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым стеклом для сертификации в соответствии с Ex es
- 2 Высота с крышкой с пластиковым смотровым окном
- 3 Высота с крышкой без смотрового окна
- 4 Высота с пластиковой крышкой со смотровым окном (опционально)

Однокамерный алюминиевый корпус с покрытием (Ex d/XP, с защитой от воспламенения горючей пыли)



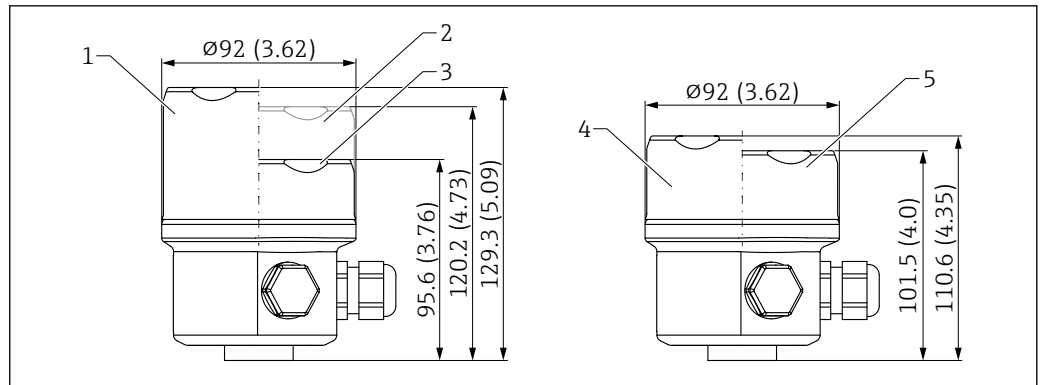
A0039401

35 Размеры однокамерного алюминиевого корпуса с покрытием; Ex d/XP, с защитой от воспламенения горючей пыли. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном
- 2 Высота с крышкой без смотрового окна

Однокамерный корпус, сталь 316 L, гигиеническое исполнение

- i** Во взрывоопасных зонах следует использовать прибор в корпусе с клеммой заземления и крышкой с фиксатором (с определенным типом защиты).

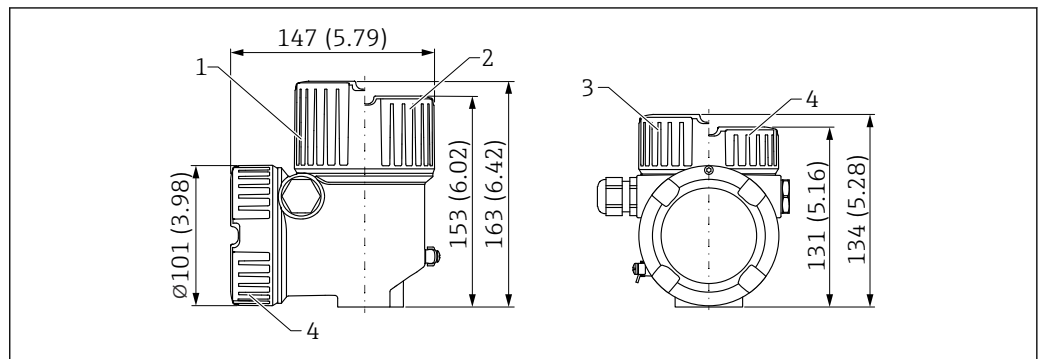


A0050817

36 Размеры однокамерного корпуса из стали 316 L, гигиеническое исполнение. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном
- 2 Высота с крышкой с пластиковым смотровым окном
- 3 Высота с крышкой без смотрового окна
- 4 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном (опционально)
- 5 Высота с пластиковой крышкой со смотровым окном (опционально)

Двухкамерный алюминиевый корпус L-образной формы, с покрытием



A0035591

37 Размеры двухкамерного алюминиевого корпуса L-образной формы с покрытием; Ex d/XP, с защитой от воспламенения горячей пыли. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном
- 2 Высота с крышкой с пластиковым смотровым окном
- 3 Высота с пластиковой крышкой со смотровым окном (опционально)
- 4 Высота с крышкой без смотрового окна

Клемма заземления

- Клемма заземления внутри корпуса, макс. поперечное сечение проводника 2,5 мм² (14 AWG).
- Клемма заземления снаружи корпуса, максимальная площадь поперечного сечения проводника 4 мм² (12 AWG).

Кабельные уплотнения

Наружный диаметр кабеля:

- Пластик: $\varnothing 5$ до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Никелированная латунь: $\varnothing 7$ до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Нержавеющая сталь: $\varnothing 7$ до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)
- Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение: $\varnothing 9$ до 12 мм (0,35 до 0,47 дюйм)

i Комплект поставки прибора:

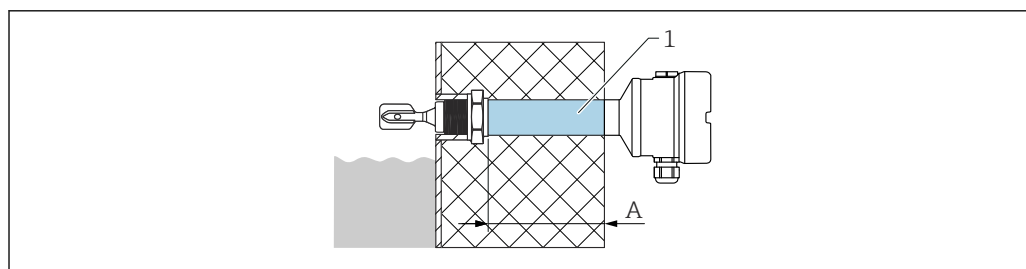
- 1 кабельное уплотнение (установленное)
- 1 кабельное уплотнение, загерметизированное заглушкой

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

Исключения: датчики для взрывоопасной зоны d/XP, допустимы только резьбовые соединения.

Температурная проставка, газонепроницаемое уплотнение (опционально)

Температурная проставка обеспечивает герметичность для резервуара.



1 Температурная проставка и/или герметичное уплотнение с максимальной длиной изоляции
 A 140 мм (5,51 дюйм)

Конфигуратор изделия, позиция «Конструкция датчика»:

- Температурная проставка
- Газонепроницаемое уплотнение (вторая линия защиты)
 При повреждении датчика обеспечивает защиту корпуса от давления резервуара до 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм).

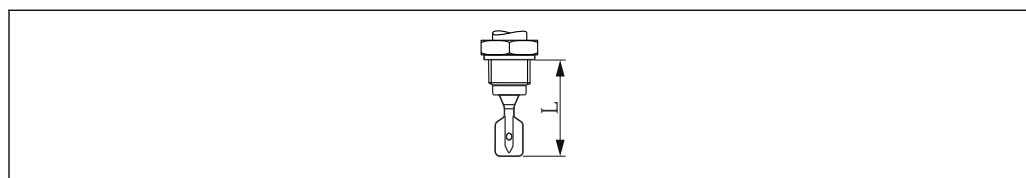
i Опцию «Герметичное уплотнение» можно выбрать только в сочетании с опцией «Температурная проставка».

Исполнение зонда

Компактное исполнение

Длина датчика L: зависит от технологического соединения

Дополнительные сведения см. в разделе «Технологические соединения».



38 Конструкция зонда: компактное исполнение, длина датчика L

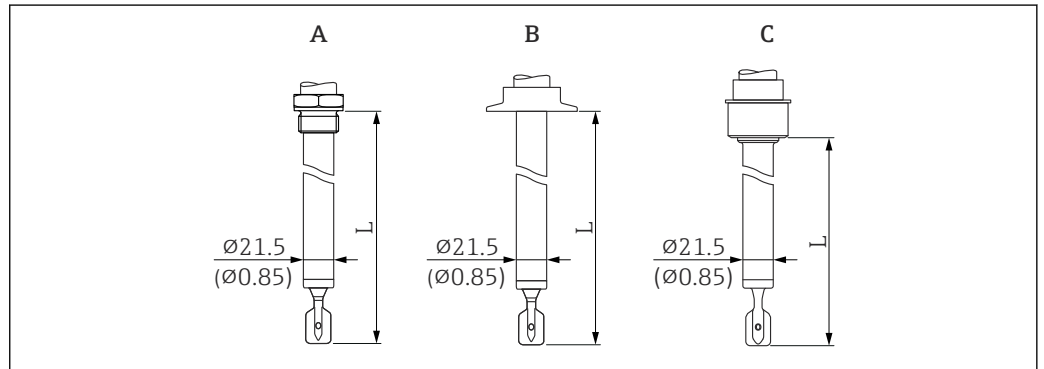
Исполнение с короткой трубкой

Длина датчика L: зависит от технологического соединения

- Резьба G 1 прилб. 118 мм (4,65 дюйм)
- Ingold, фланцевое соединение заподлицо, соединительный штуцер DIN11851
 DIN11864-1SMS1145, DRD, Varivent, зажим/Tri-Clamp прилб. 115 мм (4,53 дюйм)
- Монтаж заподлицо 1" (сварная бобышка G 1 от Endress+Hauser): прилб. 104 мм (4,09 дюйм)

Удлинительная трубка

- Длина датчика L: 148 до 3 000 мм или 5,83 – 118,11"
- Допуски длины 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)



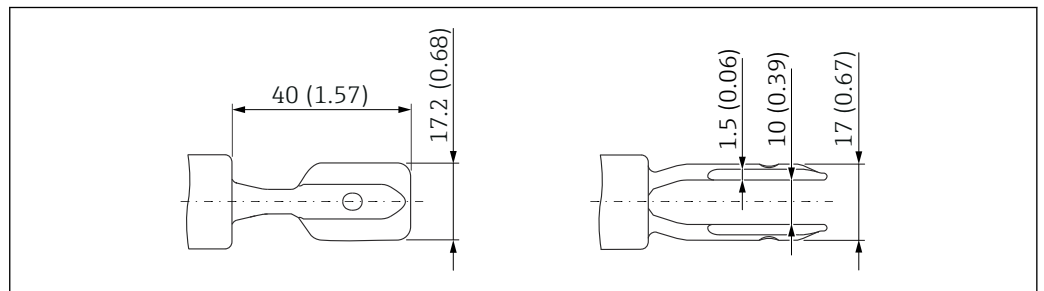
A0051989

39 Конструкция зонда: удлинительная трубка, исполнение с короткой трубкой (длина датчика L).
Единица измерения мм (дюйм)

A Резьба G 1

B Напр., зажим/Tri-Clamp, Varivent

C Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочном переходнике

Вибрационная вилка

A0038269

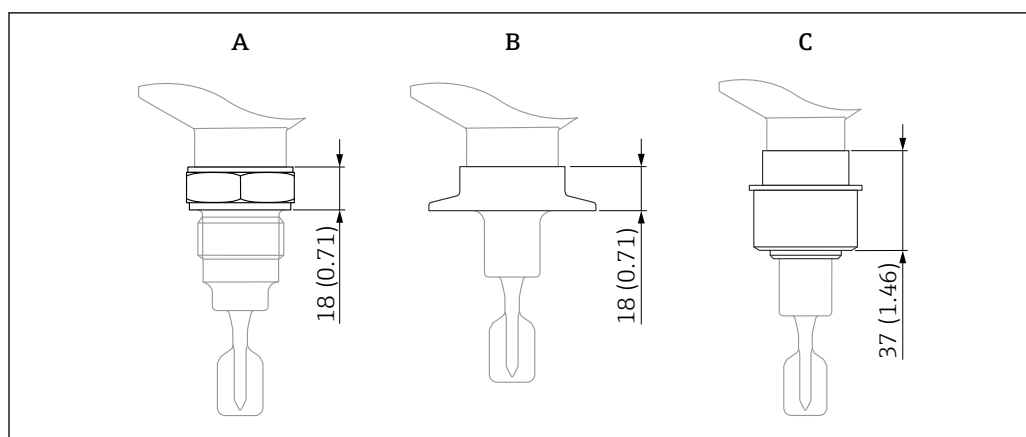
40 Вибрационная вилка. Единица измерения мм (дюйм)

Технологические соединения

Технологическое соединение, уплотняющая поверхность

- Резьба ISO228, G
- Ingold
- Соединение с резервуаром заподлицо
- Соединительный штуцер DIN11851
- Соединительный штуцер DIN11864-1
- DRD
- Соединительный штуцер SMS1145
- Varivent (Varinline)
- Зажим/Tri-Clamp

Высота технологического соединения



A0052399

41 Спецификация максимальной высоты для технологических соединений. Единица измерения мм (дюйм)

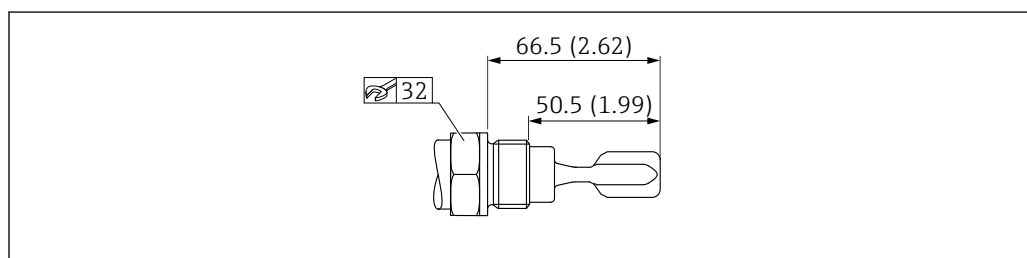
- A Резбовое технологическое соединение
 B Например: зажим/Tri-Clamp, Varivent
 C Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине

Резьба ISO228 G 3/4 для монтажа в сварочном переходнике

G 3/4 с определенным началом резьбы для монтажа заподлицо в сварочном переходнике

- Только для датчика в компактном исполнении
- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), $\leq +150$ °C (+302 °F)
- Вес: 0,2 кг (0,44 фунт)
- Аксессуары: сварочная горловина, которую можно заказать в качестве аксессуара

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0035549

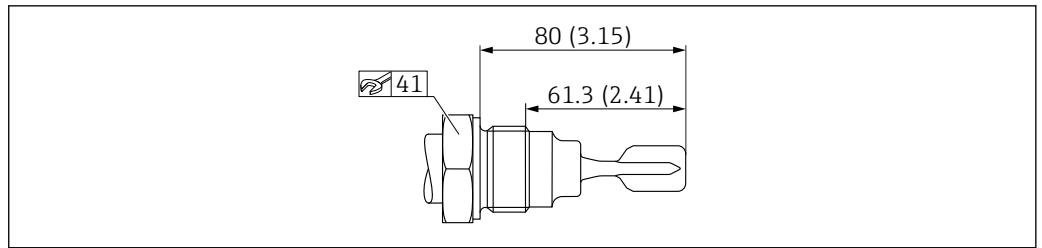
42 Резьба ISO 228 G 3/4. Единица измерения мм (дюйм)

Резьба ISO228 G 1 для монтажа в сварочном переходнике

G 1 с определенным началом резьбы; включает уплотняющую поверхность для монтажа в сварочном переходнике

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), $\leq +150$ °C (+302 °F)
- Вес: 0,33 кг (0,73 фунт)
- Аксессуары: сварочная горловина, которую можно заказать в качестве аксессуара

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



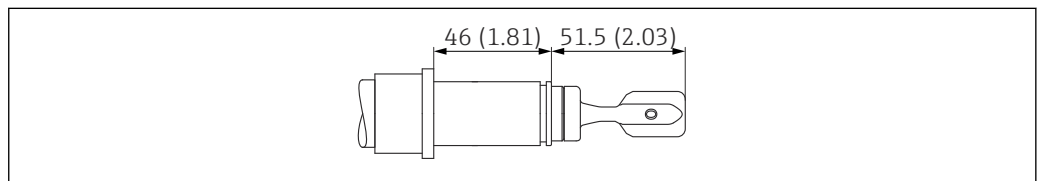
A0035551

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

Фитинг Ingold

Фитинг Ingold 25 x 46 мм (2,52")

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Вес: 0,2 кг (0,44 фунт)
- Комплект поставки: колпачковая гайка G 1¼, уплотнение

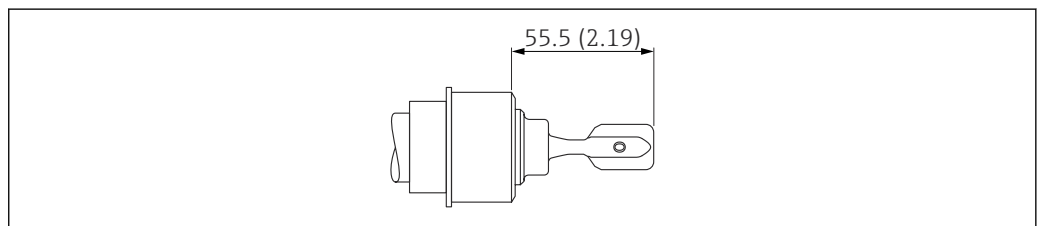


A0051991

44 Фитинг Ingold 25 x 46 мм (2,52"). Единица измерения мм (дюйм)

Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) / ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Вес: 0,44 кг (0,97 фунт)
- Аксессуары: сварочная горловина, которую можно заказать в качестве аксессуара
- Комплект поставки: колпачковая гайка, уплотнение



A0051993

45 Соединение с резервуаром заподлицо. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный штуцер DIN11851

DN32 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) / ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Вес: 0,3 кг (0,66 фунт)

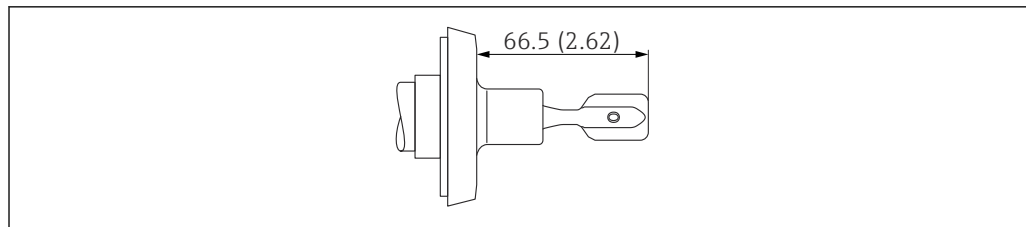
DN40 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) / ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Вес: 0,35 кг (0,77 фунт)

DN50 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 140 °C (284 °F)
- Вес: 0,47 кг (1,04 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависит от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051995

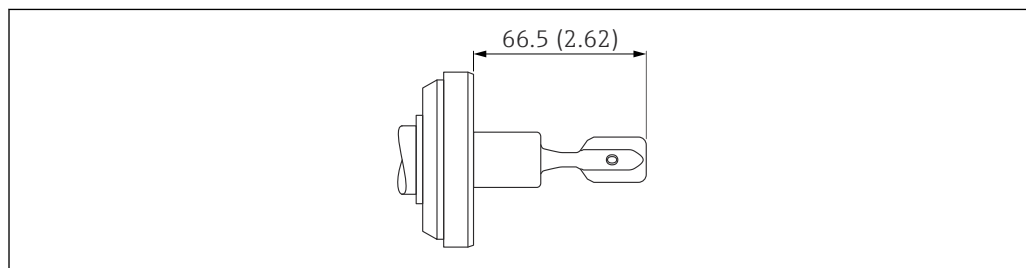
46 Соединительный штуцер DIN11851. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный штуцер DIN11864-1

Труба DIN11864-1 A DN50, DIN11850

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 140 °C (284 °F)
- Вес: 0,47 кг (1,04 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависит от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0052381

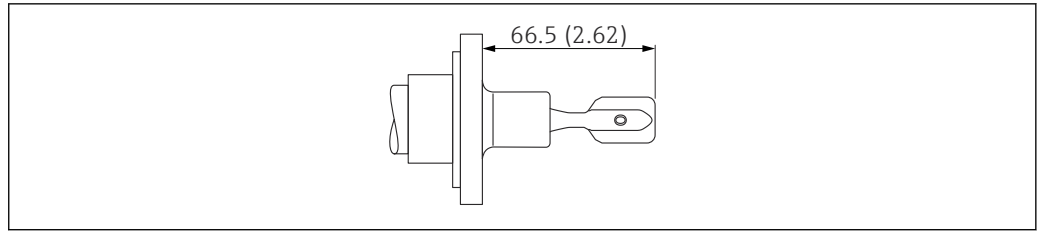
47 Соединительный штуцер DIN11864-1. Единица измерения мм (дюйм)

DRD

DRD 65 мм (2,56 дюйм)

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)/ ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 100 °C (212 °F)/ ≤ 140 °C (284 °F)
- Вес: 0,43 кг (0,95 фунт)
- Аксессуары: приварной фланец с плоским уплотнением из PTFE, который можно заказать в качестве аксессуара

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависит от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051992

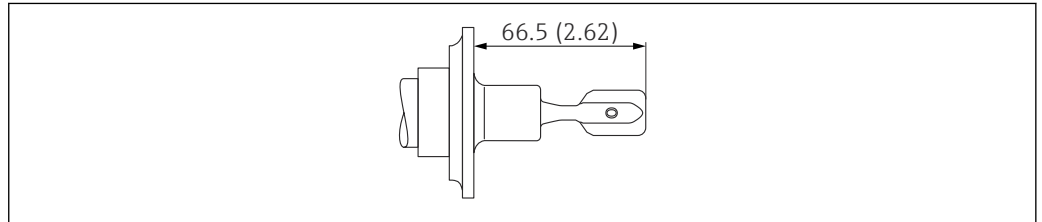
48 DRD. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный штуцер SMS1145

SMS 2" PN25

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 140 °C (284 °F)
- С колпачковой гайкой
- Вес: 0,33 кг (0,72 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависит от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051994

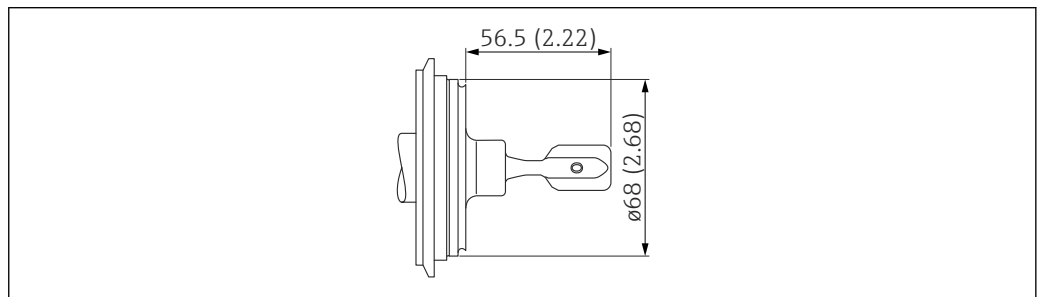
49 Соединительный штуцер SMS1145. Единица измерения мм (дюйм)

Varivent (Varinline)

Труба Varivent N, DN65-162 PN25

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
Подходит для GEA Tuchenhagen
- Вес: 0,72 кг (1,59 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависит от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051996

50 Труба Varivent N, DN65-162 PN25. Единица измерения мм (дюйм)

Tri-Clamp

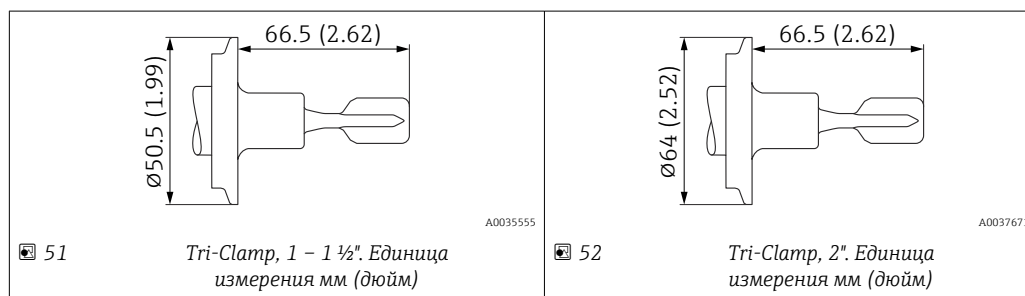
NA Connect ISO2852 DN25-38 (1...1 1/2"), DIN32676 DN25-40

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

NA Connect ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

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

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависит от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.

**Вес****Базовый вес: 0,65 кг (1,43 фунт)**

Базовый вес включает вес следующих компонентов:

- Конструкция зонда в компактном исполнении
- Электронная вставка
- Корпус: однокамерный пластиковый, с крышкой
- Резьба, G 3/4

i Различия в значениях веса связаны с использованием корпусов различных типов, модуля светодиодов или модуля Bluetooth (включая высокую крышку).

Модуль Bluetooth

0,1 кг (0,22 фунт)

Светодиодный модуль

0,1 кг (0,22 фунт)

Корпус

- Однокамерный корпус, алюминий с покрытием: 0,8 кг (1,76 фунт)
- Однокамерный корпус, 316 L, гигиеническое исполнение: 0,45 кг (0,99 фунт)
- Двухкамерный корпус L-образной формы; алюминий с покрытием: 1,22 кг (2,69 фунт)

Возможен заказ в исполнении со светодиодным или Bluetooth-модулем и высокой крышкой:

0,38 кг (0,84 фунт)

Температурная проставка

0,6 кг (1,32 фунт)

Герметичное уплотнение

0,7 кг (1,54 фунт)

Удлинительная трубка

- 1000 мм: 0,9 кг (1,98 фунт)
- 50 дюйм: 1,15 кг (2,54 фунт)

Присоединение к процессу

См. раздел «Присоединения к процессу»

Пластиковая защитная крышка

0,2 кг (0,44 фунт)

Защитный козырек, 316 L

0,93 кг (2,05 фунт)

Материалы**Материалы, контактирующие с технологической средой***Технологическое соединение и удлинительная трубка*

Сталь 316L (1.4404 или 1.4435)

Вибрационная вилка

316L (1.4435)

Уплотнения

Комплект поставки (с уплотнением)

- Фитинг Ingold, материал уплотнения: EPDM (согласно FDA, класс USP: VI)
- Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине, материал уплотнения: силикон

Материалы, не контактирующие с технологической средой*Пластиковый корпус*

- Корпус: PBT/PC
- Глухая крышка: PBT/PC
- Прозрачная крышка: PA12
- Крышка со смотровым окном: PBT/PC и PC
- Уплотнение крышки: EPDM
- Соединение для выравнивания потенциалов: 316L
- Уплотнение под соединением для выравнивания потенциалов: EPDM
- Заглушка: PBT-GF30-FR
- Кабельное уплотнение M20: PA
- Уплотнение между заглушкой и кабельным уплотнением: EPDM
- Резьбовой переходник для замены кабельных уплотнений: PA66-GF30
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, металл или материал, предоставляемый заказчиком

Алюминиевый корпус с покрытием

- Корпус: алюминий EN AC 43400
- Глухая крышка: алюминий EN AC 43400
- Крышка со смотровым окном: алюминий EN AC 43400, синтетическое стекло PC Lexan 943A
 - Также возможен заказ крышки со смотровым окном из поликарбоната
 - В исполнении Ex d смотровое окно изготовлено из боросиликата
- Материал уплотнения крышки: HNBR
- Материалы уплотнения крышки: FVMQ (только для низкотемпературного исполнения)
- Заглушка: алюминий
- Пластик (PBT-GF30-FR) во взрывозащищенном исполнении, комбинация Ex i или IS с кабельным уплотнением, пластик, резьба M20 или G ½
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком
- Кабельные уплотнения M20: различные материалы на выбор (нержавеющая сталь, никелированная латунь, полиамид)

Корпус из нержавеющей стали 316 L, гигиеническое исполнение

- Корпус: нержавеющая сталь AISI 316L (1.4404)
- Глухая крышка: нержавеющая сталь AISI 316 L (1.4404)
- Опционально возможна поставка крышки со смотровым окном из поликарбоната. Для обеспечения защиты от воспламенения горючей пыли смотровое окно изготавливается из боросиликатного стекла.
- Материал уплотнения крышки: VMQ
- Заглушка: нержавеющая сталь или пластик
 - Пластик (PBT-GF30-FR) в комбинации «взрывозащищенное, Ex i или IS», пластик, резьба M20 или G ½
 - Нержавеющая сталь для кабельных уплотнителей из нержавеющей стали/никеля или для вариантов исполнения Ex t, Ex ia IIC

- Заводская табличка: корпус из нержавеющей стали с непосредственным нанесением маркировки
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком
- Кабельные уплотнения M20: различные материалы на выбор (нержавеющая сталь, никелированная латунь, полиамид)

Шероховатость поверхности

Шероховатость поверхности, контактирующей с технологической средой:
 $Ra < 1,5 \text{ мкм}$ (59 микродюйм), сертификат соответствия ASME BPE

Опционально:

- $Ra < 0,3 \text{ мкм}$ (12 микродюйм), с механической полировкой (3-A, EHEDG)
- $Ra < 0,38 \text{ мкм}$ (15 микродюйм), с электрополировкой, (3-A, EHEDG, сертификат соответствия ASME BPE)

В этом исполнении смачиваемые части изготовлены из стали 316 L (1,4435) согласно BN2 (содержание дельта-феррита $< 1\%$)

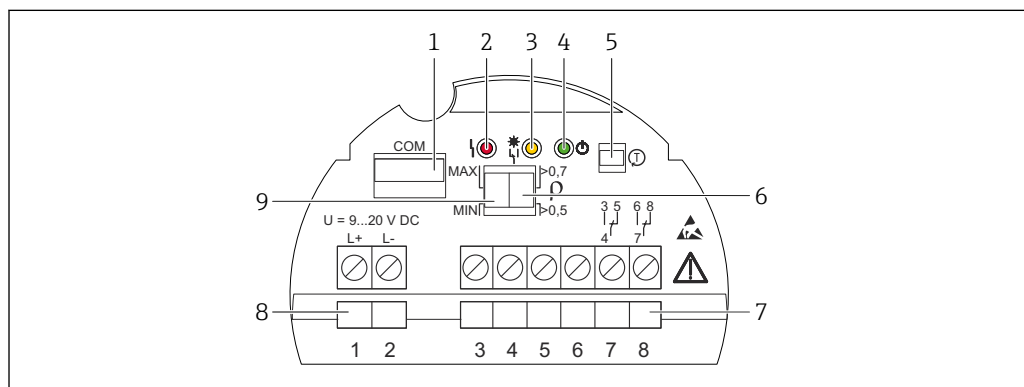
Пользовательский интерфейс

Концепция управления

- Управление с помощью кнопки и DIP-переключателей на электронной вставке
 - Дисплей с дополнительным модулем Bluetooth и приложение SmartBlue, посредством беспроводной технологии Bluetooth®
 - Индикация рабочего состояния (состояние переключения или аварийное состояние) посредством дополнительного светодиодного модуля (сигнальные индикаторы видны снаружи)
- Соблюдайте допуски для пластикового корпуса, алюминиевого корпуса и корпуса из нержавеющей стали в гигиенических сферах применения (в сочетании с DC-PNP (электронная вставка FEL62) и релейной электроникой (электронные вставки FEL64, FEL64DC))

Локальное управление

Элементы на электронной вставке

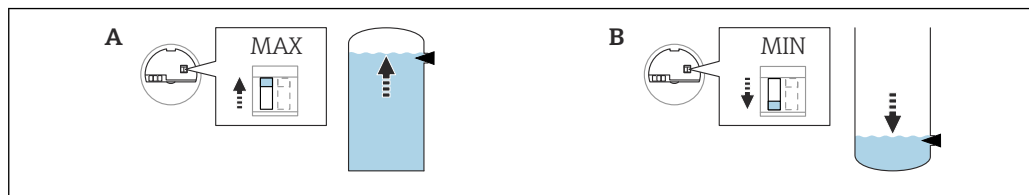


53 Пример: электронная вставка FEL64DC

- 1 Интерфейс COM для дополнительных модулей (светодиодный модуль, модуль Bluetooth)
- 2 Красный светодиод для вывода предупреждения или аварийного сигнала
- 3 Желтый светодиод для обозначения состояния датчика
- 4 Зеленый светодиод, обозначающий рабочее состояние (прибор включен)
- 5 Кнопка запуска теста, активирует функциональный тест
- 6 DIP-переключатель для настройки плотности 0,7 или 0,5
- 7 Клеммы (3-8), релейные контакты
- 8 Клеммы (1, 2): источник питания
- 9 DIP-переключатель для настройки отказоустойчивого режима MAX/MIN

Управление с помощью электронной вставки

Отказоустойчивый режим MAX/MIN



54 Положение выключателя на электронной вставке для отказоустойчивого режима MAX/MIN

- A MAX (безопасность для максимального уровня)
 B MIN (безопасность для минимального уровня)

- Токовая защита при минимальном/максимальном уровне жидкости может быть включена с помощью электронной вставки.
- MAX – обнаружение максимального уровня (отказоустойчивый режим MAX). Когда вибрационная вилка покрыта контролируемой средой, выход переключается для отправки запроса функции безопасности. Используйте данный режим, например, для защиты от перелива.
- MIN – обнаружение минимального уровня (отказоустойчивый режим MIN). Когда вибрационная вилка не покрыта контролируемой средой, выход переключается для отправки запроса функции безопасности. Используйте такое положение, например, для защиты насосов от работы всухую.

Переключение диапазона плотности



55 Точка переключения на электронной вставке для регулировки плотности

Жидкости плотностью > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)

Точка переключения > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), настройка выбирается при заказе

Жидкости плотностью 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Точка переключения > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), может настраиваться с помощью DIP-переключателя

Жидкости плотностью > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

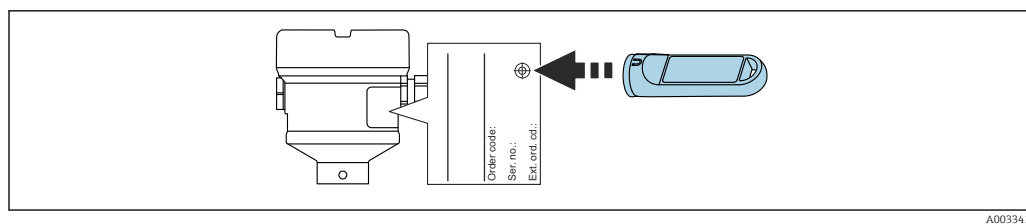
- Доступно для заказа в качестве опции
- SIL (уровень полноты безопасности) для определенных технологических сред и рабочих параметров по запросу
- Фиксированное значение, которое невозможно изменить
 Функционирование DIP-переключателя прерывается

i Информация о дифференциации/определении плотности среды доступна здесь:
 Документация Liquiphant Density (FEL60D) с электронным преобразователем FML621
 (веб-сайт Endress+Hauser www.endress.com → вкладка Downloads (документация))

Функциональный тест электронного реле с помощью тестового магнита

Функциональный тест с помощью тестового магнита можно проводить, не открывая прибор. Для выполнения теста удерживайте тестовый магнит рядом с маркировкой на заводской табличке корпуса. Функциональный тест с помощью тестового магнита действует так же, как и функциональный тест с помощью кнопки запуска теста на электронной вставке.

Функциональный тест можно выполнить для следующих электронных вставок: FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.



A0033419

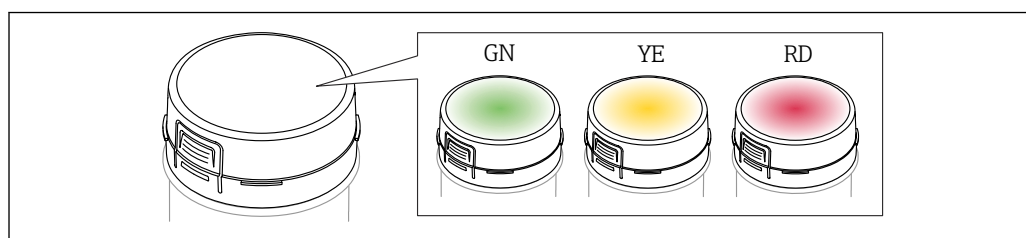
56 Функциональный тест с помощью тестового магнита

i Конфигуратор изделия: тестовый магнит можно приобрести дополнительно.

Локальный дисплей

Светодиодный модуль VU120 (опционально)

Горящий яркий свет светодиода указывает на рабочее состояние прибора (состояние переключения или аварийное состояние). Светодиодный модуль можно подключать к следующим электронным вставкам: FEL62, FEL64, FEL64DC.



A0043925

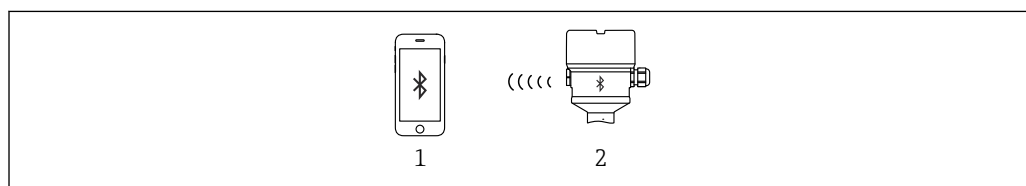
57 Светодиодный модуль содержит светодиоды, которые горят зеленым (GN), желтым (YE) или красным (RD) светом.

Дополнительные сведения: → 19 и в разделе «Аксессуары».

Дистанционное управление

Реализация функций Heartbeat Diagnostics и Heartbeat Verification с помощью беспроводной технологии Bluetooth®

Доступ по протоколу беспроводной связи Bluetooth®



A0033411

58 Дистанционное управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

1 Смартфон или планшет с приложением SmartBlue

2 Прибор с дополнительным модулем Bluetooth

Модуль Bluetooth VU121 (опционально)

Функции

- Подключение через интерфейс COM: модуль Bluetooth служит для диагностики прибора с помощью приложения для смартфона или планшетного компьютера
- Отображение состояния элемента питания через приложение при использовании электронной вставки FEL68 (NAMUR)
- Управление с помощью: мастер **Функциональный тест SIL/WHG**
- Видимость в списке активных устройств через 10 с сек. после начала поиска устройств Bluetooth
- Данные можно считывать через модуль Bluetooth спустя 60 с после подачи сетевого напряжения
- Отображение текущей частоты колебаний и состояния переключения прибора

При установлении соединения модуля Bluetooth с другим устройством Bluetooth, например мобильным телефоном, начинает мигать желтый светодиод.

Технология Heartbeat

📖 Дополнительные сведения см. в разделе «Пакеты прикладных программ».

Диагностическая информация

Технология Heartbeat

Модуль электроники и вибрационная вилка подвергаются проверке с помощью технологии Heartbeat, и таким образом выполняется проверка прибора Liquiphant. Состояние выхода переключателя при этом тесте не меняется. Проверка может быть выполнена в любое время и не влияет на выход переключателя в цепи безопасности. При проведении испытания приложение SmartBlue сопровождает пользователя на каждом этапе проверки. При этом тесте меняется также состояние выхода переключателя. В ходе выполнения функциональных тестов необходимо принять альтернативные меры по мониторингу для обеспечения безопасности процесса.

Функциональный тест

Во время функционального теста приложение SmartBlue обеспечивает поддержку пользователя на каждом этапе теста (с помощью специального мастера). При этом тесте меняется также состояние выхода переключателя. В ходе функционального теста необходимо принять альтернативные меры по мониторингу для обеспечения технологической безопасности.

Оценка частоты вибрации

Если частота вибрации превышает верхний предел предупреждения, то отображается соответствующее предупреждающее сообщение. Предупреждение активируется, например, при повреждении вилки коррозией. Состояние выхода переключателя не меняется. Предупреждение отображается в приложении SmartBlue и заносится в протокол технологии Heartbeat. При отображении предупреждения необходимо проверить датчик Liquiphant.

Текущая частота колебаний должна находиться в диапазоне между верхним и нижним пределами срабатывания сигнализации. Если текущая частота колебаний превышает верхний предел срабатывания сигнализации или опускается ниже нижнего предела срабатывания сигнализации, то срабатывает аварийный сигнал. Выход переключается в состояние, обеспечивающее максимальный уровень безопасности.

Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

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

Все данные, относящиеся к взрывозащите, представлены в отдельной документации и могут быть загружены с сайта. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах.



Температурный класс приборов во взрывозащищенном исполнении: T1 – T6

Для приборов с типом взрывозащиты Ex i и электронной вставкой FEL68 (NAMUR), а также модулем Bluetooth (с установкой элемента питания): T4 – T1.

Взрывозащищенные смартфоны и планшетные компьютеры

Во взрывоопасных зонах допускается использование только мобильных устройств с сертификатами взрывозащиты.

Сертификация материала на возможность контакта с пищевыми продуктами

Прибор рассчитан на контакт с пищевыми продуктами. Варианты исполнения можно выбрать с учетом следующих требований:

- EU Food Contact Material (EC) 1935/2004
- US Food Contact Material FDA CFR 21
- CN Food Contact Material GB 4806

Требования к гигиеническим характеристикам

- Примечания по монтажу и сертификации согласно 3-A и EHEDG:
 - ▣ SD02503F. Документ «Гигиенические сертификаты»
- Информация о переходниках с сертификатами 3-A и EHEDG:
 - ▣ TI00426F. Документ «Сварочные переходники, технологические переходники и фланцы»
- Для датчиков с сертификатами 3-A и EHEDG можно выполнять безразборную чистку (CIP) и безразборную стерилизацию (SIP) без необходимости их демонтажа на месте эксплуатации. Другими словами, датчик не нужно снимать в целях чистки. Запрещено превышать максимально допустимые значения давления и температуры для датчика и переходника (см. примечания к TI).
- ASME BPE

Соответствие требованиям cGMP

Правила cGMP применимы к смачиваемым частям:

- Сертификаты составлены только на английском языке
- Материалы изготовления
- Не содержит продуктов животного происхождения (ADI) согласно EMA/410/01, ред.3 (соответствует требованиям TSE/BSE)
- Полировка и отделка поверхности
- Таблица соответствия материалов и компонентов: USP, FDA

Общие сертификаты соответствия материалов

Endress+Hauser гарантирует соответствие всем применимым законам и правилам, включая текущие рекомендации по материалам и веществам.

Примеры:

- RoHS (ограничения на использование опасных материалов)
- China RoHS (RoHS Китай)
- REACH
- POP VO (Стокгольмская конвенция)

Дополнительные сведения и общие декларации о соответствии см. на веб-сайте Endress+Hauser www.endress.com

Защита от перелива

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

Одобрено для защиты от перелива и обнаружения утечек.



Конфигуратор изделия: позиция Additional approval (дополнительные сертификаты)

Функциональная безопасность

Прибор Liquiphant разработан в соответствии со стандартом IEC 61508. Прибор пригоден для защиты от перелива и защиты от работы всухую до уровня SIL 2 (уровень SIL 3 с однородным

резервированием). Подробное описание защитных функций, доступных с помощью прибора Liquiphant, настройки и данные функциональной безопасности приведены в документе «Руководство по функциональной безопасности», которое содержится на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (документация).



Конфигуратор изделия: позиция «Дополнительные сертификаты»

Последующее подтверждение пригодности к использованию согласно IEC 61508 невозможно.

Радиочастотный сертификат



Дополнительные сведения и документацию, которая имеется в настоящее время, можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (документация).

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».

Обслуживание

- 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 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Настройка плотности по умолчанию > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Дополнительные тесты, сертификаты, декларация

- Протокол проверки по форме 3.1, стандарт EN 10204 (сертификат на материалы изготовления смачиваемых компонентов)
- AD 2000 (смачиваемые компоненты), декларация, исключая литые компоненты;
- Сертификат соответствия ASME BPE, декларация
- Технологические трубопроводы ASME B31.3, декларация
- Соответствие требованиям декларации cGMP
- Регламент ЕС по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004
- Регламент США по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами FDA CFR 21
- Регламент Китая по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами GB 4806
- Испытание шероховатости поверхности ISO4287/Ra (смачиваемые части), отчет об испытании
- Испытание на содержание дельта-феррита, внутренняя процедура (смачиваемые части), отчет об испытании



Документация, доступная в настоящее время, имеется на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (документация). Можно также ввести серийный номер прибора в разделе Online Tools (онлайн-инструменты) интернет-ресурса Device Viewer.

Соответствие TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)

Как завод-изготовитель, настоящим Endress+Hauser заявляет следующее:

- В изготовлении компонентов данного изделия, контактирующих с технологической средой, продукты животного происхождения использованы не были **или**
- такие компоненты как минимум соответствуют требованиям директив, указанных в EMA/410/01, ред. 3 (соответствие TSE (BSE)).

Директива для оборудования, работающего под давлением

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

Приборы для измерения под давлением с технологическим соединением, корпус которого не находится под давлением, не подпадают под действие Директивы для оборудования, работающего 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 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.

Технологическое уплотнение, соответствующее стандарту ANSI/ISA 12.27.01

Североамериканские принципы монтажа технологических уплотнений. В соответствии с правилами ANSI/ISA 12.27.01 приборы Endress+Hauser сконструированы как приборы с одинарным уплотнением или приборы с двойным уплотнением, с предупреждающим сообщением при нарушении герметичности. Это позволяет пользователю отказаться от использования (и сэкономить на монтажных расходах) внешнего вторичного технологического уплотнения в защитном канале, как того требуют стандарты 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. Дополнительные сведения приведены в указаниях по технике безопасности (XA) соответствующего прибора.



Приборы со следующими корпусами сертифицированы как приборы с одинарным уплотнением:

- Однокамерный корпус, алюминий
- Однокамерный корпус, нержавеющая сталь 316 L, гигиеническое исполнение
- Однокамерный корпус; пластик

Соответствие требованиям ЕАС

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов ЕАС. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям ЕАС.

Нанесением маркировки ЕАС изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

ASME В 31.3/31.1

Конструкция и материалы соответствуют стандарту ASME В31.3/31.1. 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

Точка измерения

Точка измерения

Прибор можно заказать с обозначением точки измерения.

Расположение обозначения точки измерения

Следует выбрать в дополнительной спецификации:

- Табличка из нержавеющей стали
- Бумажная самоклеящаяся этикетка
- Табличка, предоставленная заказчиком
- RFID-метка
- RFID-метка + табличка из нержавеющей стали
- RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка
- RFID-метка + табличка, предоставленная заказчиком
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка

- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406, табличка из нержавеющей стали
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка, табличка из нержавеющей стали
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406; табличка, предоставленная заказчиком
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка; табличка, предоставленная заказчиком

Определение обозначения технологической позиции

Укажите в дополнительной спецификации следующие данные:

3 строки максимум по 18 символов в каждой

Указанное обозначение точки измерения наносится на выбранную табличку и/или записывается в RFID-метку.

Визуализация в приложении SmartBlue

Первые 32 символа обозначения

Обозначение 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 представлены в электронном виде на ресурсе *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.

Пакеты прикладных программ



В конфигураторе изделия можно по желанию выбрать следующие варианты исполнения:

- Пакет прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring
Можно выбрать только в сочетании с дополнительным модулем Bluetooth
- Установленные аксессуары: модуль Bluetooth

Модуль Bluetooth для использования в сочетании с электронной вставкой FEL68 (2-проводное подключение NAMUR) необходимо заказывать отдельно, вместе с соответствующим элементом питания.

- Пакет прикладных программ: Heartbeat Verification + Monitoring для выхода NAMUR
Можно выбрать только в сочетании с модулем Bluetooth для выхода NAMUR
- встроенные аксессуары: модуль Bluetooth для выхода NAMUR

Модуль Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostics

Постоянно отслеживает и анализирует состояние прибора и условия технологического процесса. При определенных событиях выдает диагностические сообщения и меры по устранению неисправностей в соответствии с рекомендациями NAMUR NE 107.

Heartbeat Verification

Выполняет проверку текущего состояния прибора по запросу и формирует отчет о проверке технологии Heartbeat, отражающий результаты проверки.

Heartbeat Monitoring

Непрерывно предоставляет данные прибора и/или технологического процесса для внешней системы. Анализ этих данных формирует основу для оптимизации технологического процесса и профилактического обслуживания.

Heartbeat Verification

Модуль Heartbeat Verification содержит мастер **Heartbeat Verification**, который следит за текущим состоянием прибора и формирует отчет о проверке Heartbeat Technology:

- Мастер настройки можно использовать через приложение SmartBlue.
- Мастер сопровождает пользователя в процессе формирования отчета о проверке.
- Отображаются счетчик часов работы и индикатор минимальной/максимальной температуры (регистрация пиковых значений).
- В случае увеличения частоты колебаний вилки отображается предупреждение о возможном развитии коррозии.
- В отчете о проверке программа указывает частоту колебаний в воздухе, зафиксированную на момент поставки прибора. Повышение частоты колебаний указывает на развитие коррозии. Менее высокая частота колебаний может указывать на образование налипаний или покрытие датчика технологической средой. Отклонение частоты колебаний от частоты, зафиксированной на момент поставки, может быть вызвано влиянием рабочей температуры и рабочего давления.

Функциональное тестирование на соответствие требованиям SIL и WHG



Функциональный тест предусмотрен только для приборов с сертификатами SIL или WHG.

Модули SIL Proof test, WHG Proof test и SIL/WHG Proof test содержат мастер **Функциональный тест SIL/WHG**, который необходимо проводить с приемлемой периодичностью в следующих условиях применения: SIL (IEC 61508/IEC 61511), WHG (закон о водных ресурсах Германии (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts)):

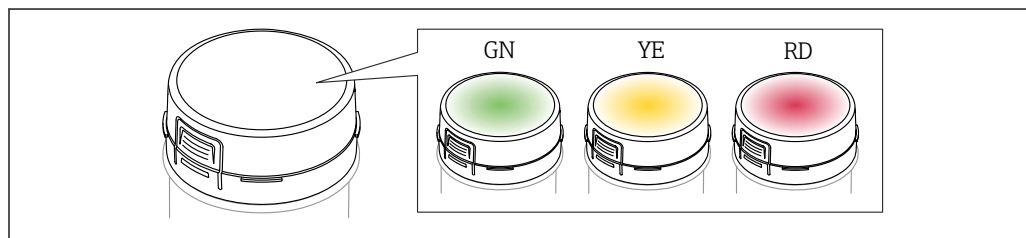
- Мастер настройки можно использовать через приложение SmartBlue.
- Мастер сопровождает пользователя в процессе формирования отчета о проверке.
- Отчет о проверке можно сохранить в файл PDF.

Аксессуары

Светодиодный модуль VU120 (опционально)

Горящий ярким светом индикатор указывает на рабочее состояние прибора (состояние переключения или аварийное состояние). Светодиодный модуль можно подключать к следующим электронным вставкам: FEL62, FEL64, FEL64DC.

Код для заказа: 71437382



A0043925

- 59 Светодиодный модуль содержит светодиоды, которые горят зеленым (GN), желтым (YE) или красным (RD) светом

Более подробные сведения и документацию можно получить здесь:

- Конфигуратор изделия на веб-сайте компании Endress+Hauser www.endress.com
- Торговое представительство компании Endress+Hauser www.addresses.endress.com

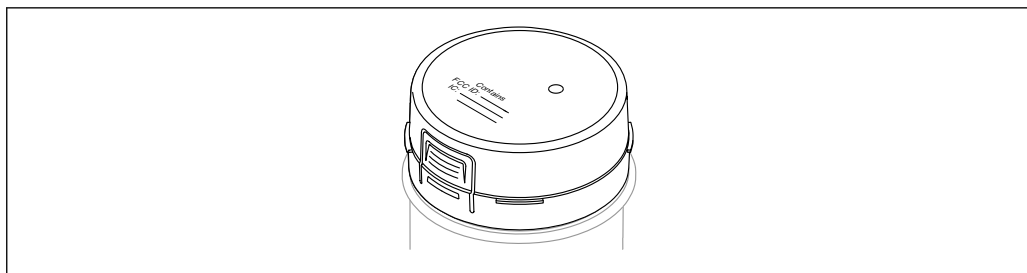


Для использования и модернизации светодиодного модуля требуется высокая крышка, прозрачная или со смотровым окном. Исполнение крышки зависит от типа корпуса и сертификата прибора.

Модуль Bluetooth VU121 (опционально)

Модуль Bluetooth можно подключить через интерфейс COM к следующим электронным вставкам: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67, FEL68 (2-проводное подключение NAMUR).

- Модуль Bluetooth без элемента питания для использования в сочетании с электронными вставками FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC и FEL67
Код для заказа: 71437383
- Модуль Bluetooth с элементом питания для использования в сочетании с электронной вставкой FEL68 (2-проводное подключение NAMUR)
Код для заказа: 71437381



A0039257

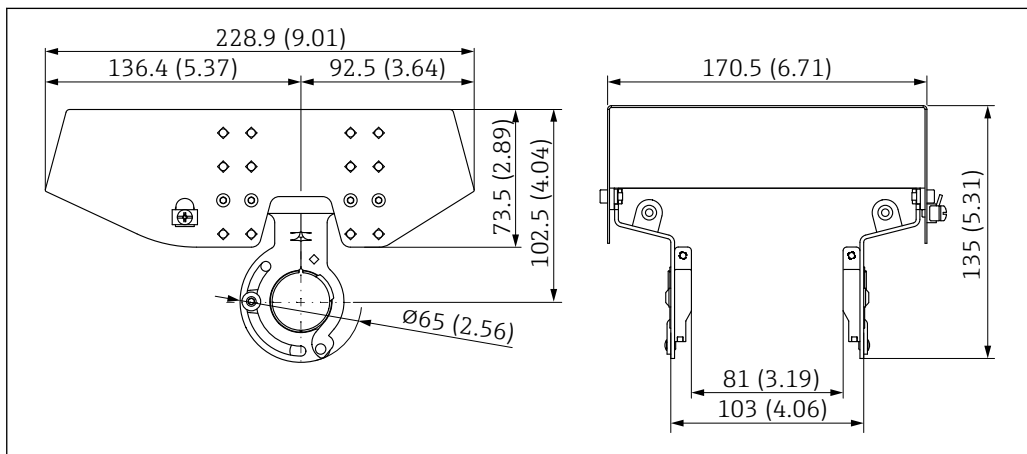
60 Модуль Bluetooth VU121

- i Более подробные сведения и документацию можно получить здесь:
 - Конфигуратор изделия на веб-сайте компании Endress+Hauser www.endress.com
 - Торговое представительство компании Endress+Hauser www.addresses.endress.com

i Для использования и модернизации модуля Bluetooth требуется высокая крышка, прозрачная или со смотровым окном. Исполнение крышки зависит от типа корпуса и сертификата прибора.

Защитный козырек для двухкамерного алюминиевого корпуса

- Материал: нержавеющая сталь 316L
- Код для заказа: 71438303

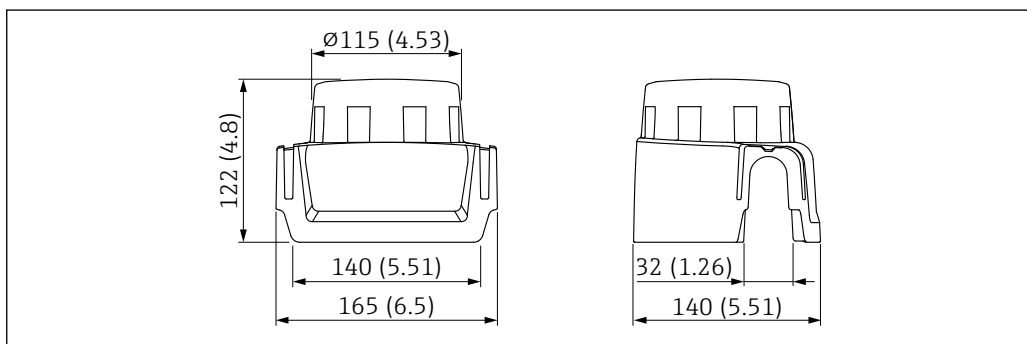


A0039231

61 Защитный козырек для двухкамерного алюминиевого корпуса. Единица измерения мм (дюйм)

Защитный козырек для однокамерного корпуса из алюминия

- Материал: пластик
- Код для заказа: 71438291

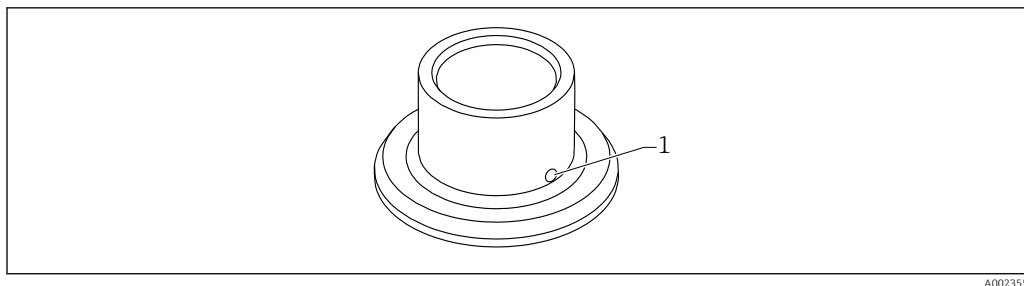


A0038280

62 Защитный козырек для однокамерного корпуса из алюминия. Единица измерения мм (дюйм)

Сварочный переходник

При монтаже прибора в резервуарах или трубопроводах можно использовать различные приварные переходники из доступного ассортимента. По заказу возможна комплектация переходниками с актом осмотра по форме 3.1 EN10204.



A0023557

63 Сварочный переходник с отверстием для слива (иллюстративное изображение)

1 Отверстие для слива

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

- G 1, Ø53, монтаж на трубопроводе
- G 1, Ø60, монтаж заподлицо на резервуаре
- G ¾, Ø55, монтаж заподлицо
- G 1, регулируемый датчик
- RD52, регулируемый датчик

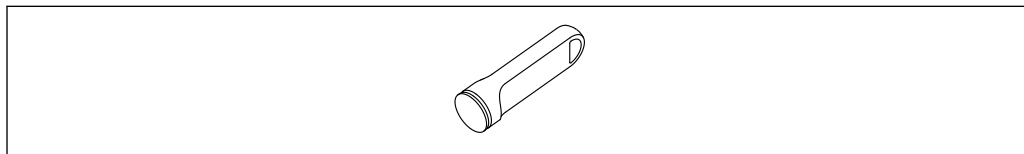


Подробные сведения об аксессуарах (сварных переходниках, технологических переходниках и фланцах) см. в документе «Техническое описание», TI00426F

Можно получить в разделе «Документация» на веб-сайте Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Тестовый магнит

Код заказа: 71437508



A0039209

64 Тестовый магнит

Разъем M12



Перечисленные разъемы M12 пригодны для использования в диапазоне температуры -25 до +70 °C (-13 до +158 °F).

Разъем M12 (IP69)

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

Разъем M12 (IP67)

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

Документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Стандартная документация	<p>Тип документа: руководство по эксплуатации (ВА) Монтаж и первоначальный ввод в эксплуатацию – содержит описание всех функций меню управления, необходимых для выполнения типичных задач по измерению. Функции, выходящие за указанные рамки, не включены.</p> <p>Тип документа: описание параметров прибора (GP) Документ входит в состав руководства по эксплуатации и служит справочником по параметрам, предоставляя подробную информацию по каждому отдельному параметру меню управления.</p> <p>Тип документа: краткое руководство по эксплуатации (КА) Краткое руководство по получению первого измеренного значения – содержит все необходимые сведения начиная от приемки и заканчивая электрическим подключением.</p> <p>Тип документа: указания по технике безопасности, сертификаты В зависимости от условий сертификации указания по технике безопасности поставляются также вместе с прибором (например, документация по взрывобезопасности, ХА). Эта документация является составной частью соответствующего руководства по эксплуатации. На заводской табличке указаны указания по технике безопасности (ХА), которые относятся к соответствующему прибору.</p>
---------------------------------	---

Сопроводительная документация для конкретного прибора

Дополнительные документы поставляются в зависимости от заказанной версии устройства: в обязательном порядке строго соблюдайте указания, содержащиеся в дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

Сопроводительная документация

- SD02662F: пакет прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring
- SD02389F: модуль Bluetooth VU121, радиочастотный сертификат
- SD01622P: сварочный переходник (руководство по монтажу)
- TI00426F: сварочные и технологические переходники и фланцы (обзор)

Зарегистрированные товарные знаки

Bluetooth®

Тестовый символ и логотипы *Bluetooth®* являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

Apple®

Apple, логотип Apple, iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

Android®

Android, Google Play и логотип Google Play – товарные знаки Google Inc.



www.addresses.endress.com
