

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61,  
Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,  
Единый адрес: rse@nt-rt.ru

## Вибрационный сигнализатор уровня Rosemount 2120



[www.rosemeter.nt-rt.ru](http://www.rosemeter.nt-rt.ru)

**ROSEMOUNT®**

  
**EMERSON™**  
Process Management



## Вибрационный сигнализатор уровня Rosemount 2120

### ⚠ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

До начала работы с устройством следует ознакомиться с настоящим руководством. В целях безопасности персонала, системы и достижения оптимальной производительности продукта, до его установки, эксплуатации или техобслуживания следует удостовериться в правильном толковании содержащихся в инструкции сведений.

В Соединенных Штатах существует бесплатная информационная служба, в которую можно обратиться по двум национальным и одному международному телефонному номеру:

Центр поддержки заказчика:

1-800-999-9307 (с 7 утра до 7 вечера по центральному поясному времени)

Международный:

1-(952) 906-8888

**Национальный Центр поддержки:**

1-800-654-7768 (круглосуточно)

Обслуживание оборудования.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Приборы, описанные в данном документе, НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование приборов в условиях, требующих применения специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным измерениям.

Для получения информации о приборах производства компании Emerson Process Management, аттестованных для применения в атомной промышленности, следует обращаться в местное торговое представительство Emerson Process Management.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Компания Rosemount проводит политику постоянного развития и совершенствования продукции. Поэтому технические характеристики, приведенные в настоящем документе, могут быть изменены без уведомления. Насколько известно, настоящий документ содержит точную информацию, и компания Rosemount не несет ответственности за какие-либо ошибки, упущения или неверные сведения. Без предварительного письменного разрешения компании Rosemount фотокопирование или воспроизведение каких-либо частей настоящего документа не допускается.



Содержание

<b>РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>1-1</b>
Описание сигнализатора .....	1-2
Технология резонатора с короткой вилкой .....	1-2
Примеры применения и установки сигнализатора уровня Rosemount 2120 .....	1-2
Защита от переполнения .....	1-3
Определение предела технологической среды .....	1-3
Установка в трубе (защита насосов) .....	1-3
Сигнализация верхнего и нижнего предельного уровня .....	1-3
Гигиеническое исполнение .....	1-3
Факторы, которые необходимо учесть при использовании устройства: .....	1-4
Правила обращения с сигнализатором 2120 .....	1-4
Маркировка прибора .....	1-5
Рекомендации по установке .....	1-6
Точка срабатывания .....	1-8
Техническая поддержка .....	1-8
Гарантия .....	1-8
<b>РАЗДЕЛ 2. УСТАНОВКА</b> .....	<b>2-1</b>
Указания по безопасному применению .....	2-1
Механическая установка .....	2-2
Ориентация вилки .....	2-2
Установка в трубе .....	2-3
Установка в резервуаре .....	2-3
Ориентация кабельных вводов .....	2-4
Установка режима переключения / времени задержки срабатывания .....	2-4
Светодиодная индикация .....	2-6
Электрический монтаж .....	2-7
Прямое подключение нагрузки .....	2-7
Подключение PNP/ PLC .....	2-9
Релейный выход .....	2-11
Искробезопасное исполнение NAMUR .....	2-13

<b>РАЗДЕЛ 3. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>3-1</b>
Магнитная контрольная точка.....	3-1
Проверка.....	3-2
Техническое обслуживание сигнализатора 2120.....	3-2
Поиск и устранение неисправностей .....	3-3
Действие/решение .....	3-3
Запасные части .....	3-3
Замена и калибровка электронных блоков (PCB).....	3-4
Порядок замены.....	3-4
Порядок калибровки .....	3-6
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>A-1</b>
Технические характеристики .....	A-1
Физические характеристики .....	A-1
Механические характеристики .....	A-1
Эксплуатационные характеристики .....	A-2
Функциональные характеристики .....	A-2
Электрические характеристики .....	A-4
Габаритные чертежи.....	A-5
Монтаж с помощью резьбовых соединений .....	A-5
Фланцевый монтаж .....	A-6
Гигиенический монтаж.....	A-7
Информация для оформления заказа .....	A-8
Запасные части и оснастка .....	A-11
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЕРТИФИКАЦИЯ .....</b>	<b>B-1</b>
Сертификация для работы в обычных зонах согласно Factory Mutual (FM) .....	B-1
Сертификация для работы в обычных зонах согласно CSA .....	B-1
Информация по Европейским директивам.....	B-1
Директива АTEX (94/9/EC) .....	B-1
Европейская Директива на устройства измерения давления (PED) (97/23/EC).....	B-1
Директива по низкому напряжению .....	B-1
Директива по электромагнитной совместимости (EMC) .....	B-1
Устойчивость к вибрации .....	B-1
Маркировка CE .....	B-2
Защита от переполнения .....	B-2
Сертифицированные предприятия .....	B-2

Сертификация использования в опасных зонах.....	B-2
Северо-Американские и Канадские сертификаты.....	B-2
Сертификат Factory Mutual (FM) по взрывозащите.....	B-2
Сертификат Канадской Ассоциации Стандартов (CSA) по взрывозащите.....	B-2
Сертификация искробезопасности FM (Factory Mutual).....	B-5
Сертификат Канадской Ассоциации Стандартов (CSA) по искробезопасности.....	B-5
Сертификат Канадской Ассоциации Стандартов (CSA) по невоспламеняемости.....	B-5
Европейские сертификаты.....	B-10
Сертификат взрывозащиты ATEX.....	B-10
Сертификат искробезопасности ATEX.....	B-12
Сертификации Международной Электротехнической Комиссии (IEC).....	B-14
Сертификация взрывозащиты IECEx.....	B-14
Сертификация искробезопасности IECEx.....	B-16
Сертификации Центра Государственного надзора и инспекции (NEPSI).....	B-18
Сертификат искробезопасности NEPSI.....	B-18



## Раздел 1. Введение

Описание сигнализатора .....	стр. 1-2
Примеры применения и установки сигнализатора уровня Rosemount 2120 . .....	стр. 1-2
Правила обращения с сигнализатором 2120 .....	стр. 1-4
Маркировка прибора .....	стр. 1-5
Рекомендации по установке .....	стр. 1-6
Техническая поддержка .....	стр. 1-8

При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, в которой поднимаются вопросы обеспечения безопасности, отмечена предупреждающим символом . Символ  используется, если внешняя поверхность горячая, и необходимо проявлять осторожность, чтобы избежать возможных ожогов. Если существует риск поражения электрическим током, используется символ . Прежде чем приступить к выполнению операций, отмеченных этим символом, прочтите рекомендации по безопасности, которые приведены в начале каждого раздела.

### ВНИМАНИЕ

**Несоблюдение правил данной инструкции может привести к смерти или серьезным травмам.**

- Защита, обеспечиваемая в соответствии с EN61010-1 (2001), может быть нарушена при несоблюдении инструкций по эксплуатации данного оборудования.
- Rosemount 2120 является сигнализатором уровня жидкости. Только квалифицированный персонал, соблюдающий все действующие государственные и местные требования, допускается к установке, соединению, вводу в действие, эксплуатации и техническому обслуживанию этого прибора.
- Убедитесь, что электропроводка соответствует величине электрического тока, изоляция соответствует напряжению, температуре и окружающей среде.

 **Внешняя поверхность может быть горячей.**

- Необходимо проявлять осторожность во избежание возможных ожогов.

**Утечки технологической жидкости могут привести к смерти или серьезным травмам.**

- Не снимайте сигнализатор во время работы оборудования. Это может привести к утечкам технологической жидкости.

 **Удар электрическим током может привести к смерти или серьезным травмам.**

- Если сигнализатор устанавливается в среде с высоким напряжением, при неисправности оборудования или неправильной установке на выводах и клеммах сигнализатора возможно высокое напряжение.
- Принимайте максимальные меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Установка каких-либо деталей, не соответствующих требованиям изготовителя, представляет угрозу для безопасности и не допускается ни при каких условиях.

**Описание сигнализатора**

Модель Rosemount 2120 представляет собой точечный сигнализатор уровня, разработанный на основе технологии резонатора с короткой вилкой, которая позволяет применять устройство практически для всех типов жидкости. Полный набор технологических соединений, широкий выбор корпусов и материалов для деталей, находящихся в контакте с технологической средой, четыре различных функции срабатывания, удлинители, сертификаты для использования в опасных зонах и защиты от переполнения дают возможность подобрать конфигурацию устройства практически под любые применения.



21210/2120 top off.tif

**Технология резонатора с короткой вилкой**

Собственная частота колебаний вилки (~1300 Гц) выбирается с таким расчетом, чтобы избежать помех от вибраций оборудования, которые могут вызвать ложное срабатывание. Кроме того, это дает возможность использовать вилку малой длины, что позволяет минимизировать объем, занимаемый устройством в сосуде или трубопроводе. Благодаря технологии резонатора с короткой вилкой, сигнализатор Rosemount 2120 можно использовать практически в любой жидкой среде. Всестороннее исследование максимально увеличило эксплуатационную эффективность конструкции колебательной вилки, что сделало ее пригодной для большинства жидкостей, включая эмульсии (за исключением создающих перемычки в резонансной вилке), газированные жидкости и суспензии.

**Примеры применения и установки сигнализатора уровня Rosemount 2120**

Сигнализатор практически не подвержен влиянию потока жидкости, турбулентности, пузырьков, пены, вибрации, твердых включений, наслоений (за исключением создающих перемычки в резонансной вилке) или свойств среды при применении в большинстве технологических сред, включая эмульсии, газированные жидкости и суспензии. Используется в опасных (IS или EExd) или безопасных зонах при температуре технологического процесса до 150°C.

Устанавливается в резервуаре или трубе в любом положении. Для монтажа используются различные типы резьбовых, фланцевых или технологических соединений.



#### Защита от переполнения

Утечки жидкости, вызванные переполнением резервуара, могут представлять опасность для людей и окружающей среды, привести к потерям продукта и крупным затратам на очистку. Модель 2120 – это сигнализатор ограничения уровня, которое подаст сигнал о переполнении резервуара в нужное время.



#### Определение предела технологической среды

При производстве продукта из нескольких компонентов резервуары часто оснащены мешалками для перемешивания содержимого и обеспечения «текучести» продукта. Стандартное время срабатывания в диапазоне от 0,3 до 30 секунд, выбираемое пользователем, практически исключает риск ложного срабатывания из-за всплесков, вызванных работой мешалок.



#### Установка в трубе (защита насосов)

Вилка малой длины позволяет минимизировать объем, занимаемый устройством в сосуде с технологической средой, и делает простой и недорогой установку в трубах или сосудах под любым углом. При использовании конструкции с вилкой длиной всего 50 мм (2 дюйма) (зависит от типа присоединения), сигнализатор 2120 можно установить даже в трубах малого диаметра. Благодаря выбору выходного сигнала с непосредственным переключением нагрузки, модель 2120 является идеальным прибором для надежного управления насосами, и ее можно использовать для защиты насосов от «сухого» хода.



#### Сигнализация верхнего и нижнего предельного уровня

Определение максимального и минимального уровней в резервуарах, содержащих жидкости различного типа – это идеальная область применения модели 2120. Устройство 2120 надежно функционирует при температурах до 150°C и рабочих давлениях до 1450 psig (100 бар изб.), поэтому оно прекрасно подходит для использования в качестве сигнализатора верхнего и нижнего предельного уровня.



#### Гигиеническое исполнение

В варианте с тщательно отполированными вилками при классе обработки поверхности (Ra) выше 0,8 мкм, модель 2120 отвечает принципиальным критериям проектирования для наиболее строгих санитарных требований производства пищевых продуктов и напитков, а также фармацевтической промышленности. Изготовленная из нержавеющей стали, модель 2120 достаточно надежна для того, чтобы легко выдержать режим очистки паром (CIP) при температуре до 150°C.

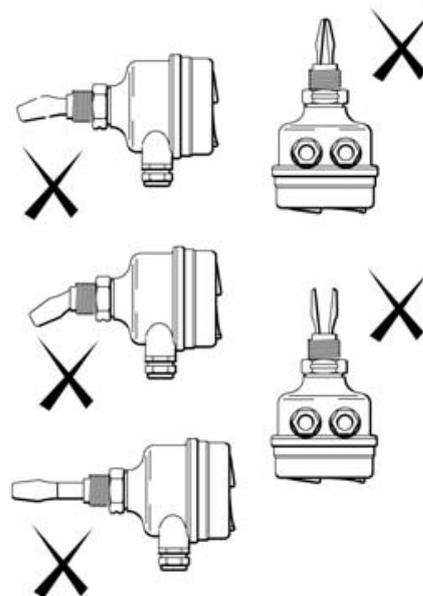
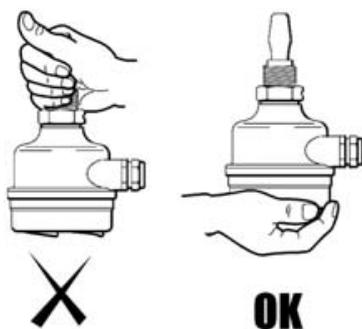
## Факторы, которые необходимо учесть при использовании устройства:

- Убедитесь, что параметры жидкости находятся в заданных диапазонах температуры и давления (см. технические характеристики).
- Проверьте, находится ли вязкость жидкости в рекомендованном диапазоне от 0,2 до 10 000 сантипуаз.
  - Примерами продуктов, имеющих слишком высокую вязкость, могут служить жидкий шоколад, кетчуп, арахисовое масло и битум. Сигнализатор может использоваться для этих продуктов, однако время стекания с вилки может быть очень большим.
- Убедитесь, что плотность жидкости выше  $600 \text{ кг/м}^3$  (37,5 фунт/фут<sup>3</sup>).
  - Примерами продуктов, имеющих слишком низкую плотность, могут служить ацетон, пентан и гексан.
- Проверьте, существует ли риск налипания.
  - Избегайте ситуаций, при которых покрывающие вилку продукты высыхают и могут образовать чрезмерный налипший слой.
  - Убедитесь, что отсутствует риск образования перемычек на вилке.
  - Если возможно образование налипающего покрытия и перемычек на вилке, убедитесь, что используется вариант устройства с покрытием Halar/PFA, снижающим риск налипания.
  - Примерами продуктов, которые могут образовать перемычки, являются плотные бумажные пульпы и битум.
- Проверьте содержание твердых частиц в жидкости.
  - Проблемы могут возникнуть, если продукт покрывает вилку и высыхает, образуя затвердевшие комки.
  - Максимальный диаметр твердых частиц в жидкости не должен превышать 5 мм (0,2 дюйма)
  - Если диаметр твердых частиц превышает 5 мм (0,2 дюйма), необходим дополнительный анализ и консультация с производителем.
- Пена
  - Практически во всех случаях модель 2120 нечувствительна к пенообразованию (не реагирует на пену).
  - Однако в некоторых достаточно редких случаях, на очень плотную пену сигнализатор может реагировать как на жидкость, известны такие примеры при производстве мороженого и апельсинового сока.

## Правила обращения с сигнализатором 2120

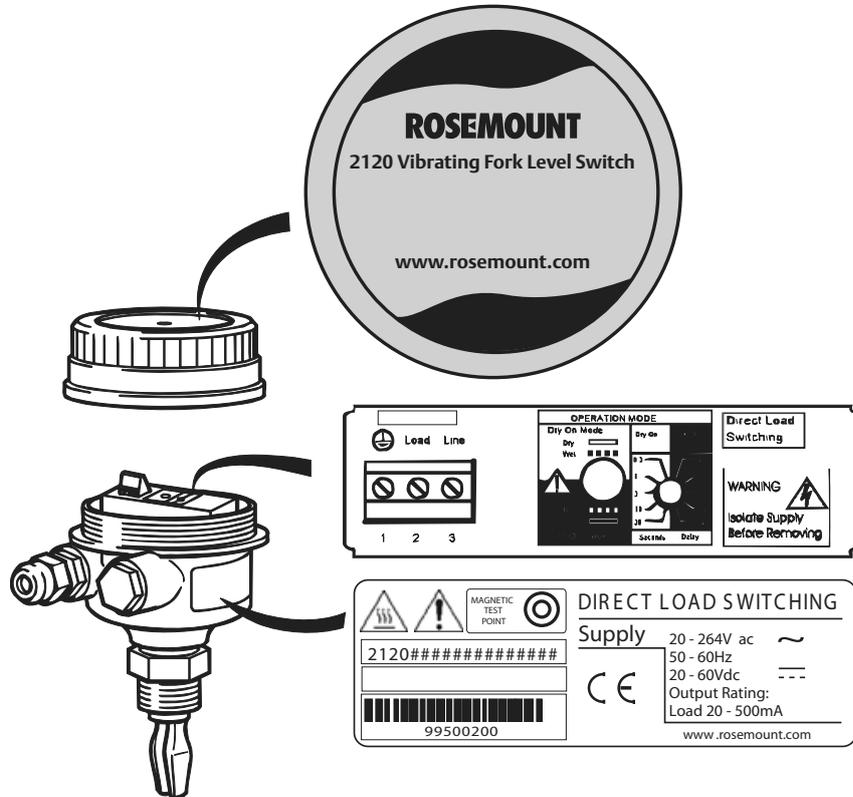
Рисунок 1-1. Не держите сигнализатор за вилку.

Рисунок 1-2. Не деформируйте вилку.



### Маркировка прибора

Для получения специальной информации о сертификации устройства см. Приложение В, «Сертификаты».

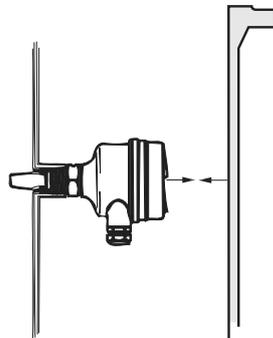


## Рекомендации по установке

Прежде чем приступить к установке сигнализатора уровня Rosemount 2120, ознакомьтесь со специальными рекомендациями по установке и требованиями к монтажу.

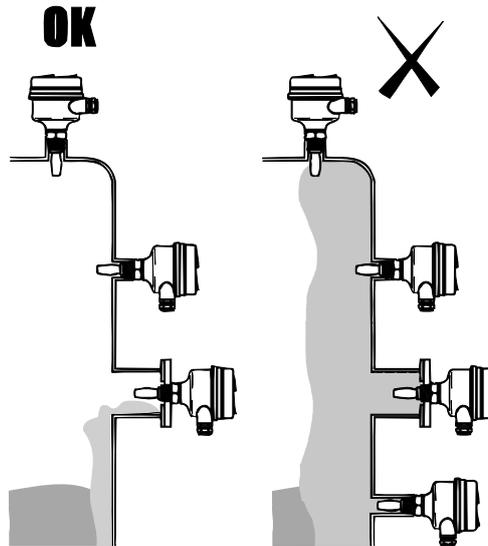
- При установке в резервуар, содержащий жидкость, допускается любая ориентация сигнализатора.
- Всегда устанавливайте сигнализатор в нормально замкнутое состояние (состояние «включено») (см. «Электрический монтаж» на стр. 2-7).
  - Для сигнализации высокого уровня состояние «включено» соответствует отсутствию жидкости.
  - Для сигнализации низкого уровня состояние «включено» соответствует погружению в жидкость.
- При вводе в эксплуатацию всегда проверяйте систему с помощью магнитной контрольной точки (см. «Магнитная контрольная точка» на стр. 3-1)
- Обеспечьте достаточное пространство для монтажа и электрических соединений (размеры сигнализатора приведены на стр. А-5, см. «Габаритные чертежи»)

Рисунок 1-3. Обеспечьте достаточное пространство для установки сигнализатора вне резервуара.



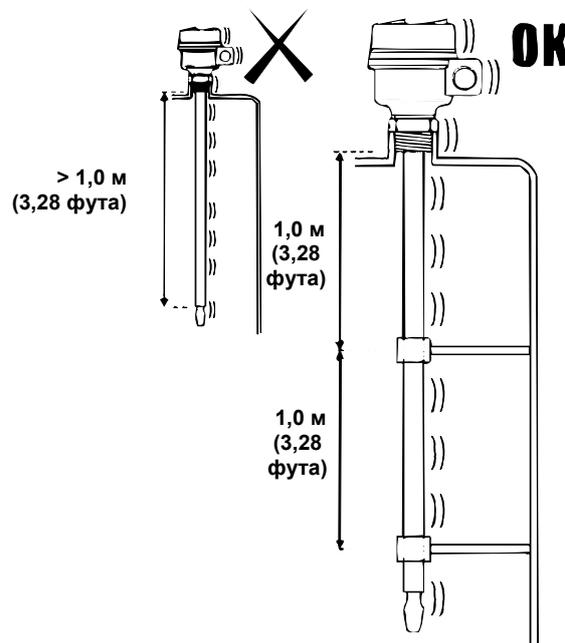
- Удостоверьтесь, что вилки не соприкасаются со стенками резервуара, внутренней арматурой или перегородками.
- Избегайте установки модели 2120 в месте заливки жидкости в резервуар, где на устройство будет попадать жидкость при наполнении резервуара.
- Избегайте сильного забрызгивания вилки.
  - Увеличение времени задержки снижает вероятность случайного срабатывания, вызванного разбрызгиванием.
- Избегайте нарастания наслоений на вилке.
  - Убедитесь, что отсутствует риск образования перемычек на вилке.
  - Обеспечьте достаточное расстояние между наслоениями на стенке резервуара и вилкой.
  - Убедитесь, что при установке вокруг вилки в резервуаре не образовались полости, где может скапливаться жидкость (это особенно важно для технологических сред с высокой вязкостью и плотностью).

Рисунок 1-4. Пример правильной и неправильной установки на стенке резервуара.



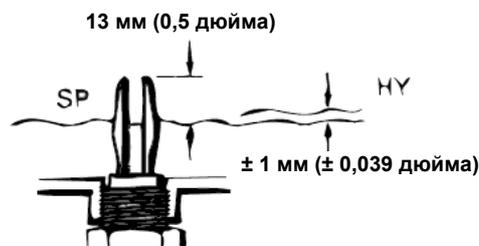
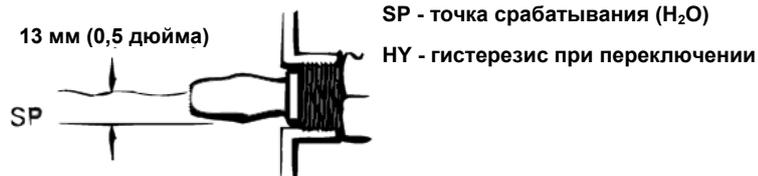
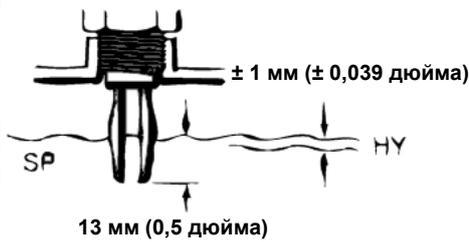
- Особого анализа требует ситуация, когда производственные вибрации имеют частоту, близкую к 1300 Гц, которая является рабочей частотой сигнализатора.
- Избегайте установки без закрепления вилки с удлинителем большой длины в условиях вибрации.

Рисунок 1-5. Закрепление вилки с удлинителем при высоких динамических нагрузках.



## Точка срабатывания

На верхней схеме показана точка срабатывания для среды с низкой плотностью, расположенная ближе к присоединению. Для среды с более высокой плотностью точка срабатывания находится вблизи кончиков вилки



2120/fig12.eps

## Техническая поддержка

Для ускорения процесса возврата продукции за пределами Соединенных Штатов следует обращаться в местное представительство компании Rosemount.

В пределах Соединенных Штатов действует Национальный центр поддержки компании Rosemount, в который можно обращаться бесплатно по телефонному номеру 1-800-654-RSMT (7768). Центр круглосуточно оказывает заказчикам помощь по предоставлению необходимой информации или материалов.

Центр запросит номер модели и серийный номер изделия, после чего сообщит заказчику номер разрешения на возврат материалов (RMA). Кроме того, центру необходимо предоставить информацию о веществах, воздействию которых изделие подвергалось в ходе производственного процесса.

Представители Национального Центра Поддержки Rosemount предоставят дополнительную информацию и объяснят те процедуры, которые необходимы для возврата товаров, подвергшихся воздействию вредных веществ, поскольку информированность и понимание опасности помогают исключить возможный ущерб. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию вредных веществ согласно классификации OSHA (Управления США по охране труда), к возвращаемому изделию должна прилагаться копия спецификации по безопасности материалов на каждое идентифицированное вредное вещество.

## Гарантия

Emerson Process Management гарантирует замену некачественного или неисправного прибора 2120 на новый, если сообщение о дефекте или отказе получено непосредственно от заказчика или через уполномоченного представителя в течение 1 года с даты поставки при условии, что изделие было установлено и использовалось в соответствии с руководством по применению 00809-0100-4030 компании Emerson Process Management. Emerson Process Management оставляет за собой право проверить изделие, и в случае несоблюдения вышеуказанных условий, отказать в замене по своему усмотрению.

## Раздел 2. Установка

---

Указания по безопасному применению.....	стр. 2-1
Механическая установка .....	стр. 2-2
Ориентация вилки .....	стр. 2-2
Ориентация кабельных вводов .....	стр. 2-4
Установка режима переключения / времени задержки срабатывания.....	стр. 2-4
Светодиодная индикация .....	стр. 2-7
Электрический монтаж .....	стр. 2-7

---

### Указания по безопасному применению

При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, в которой поднимаются вопросы обеспечения безопасности, отмечена предупреждающим символом . Символ  используется, если внешняя поверхность горячая, и необходимо проявлять осторожность, чтобы избежать возможных ожогов. Если существует риск поражения электрическим током, используется символ . Прежде чем приступить к выполнению операций, отмеченных этим символом, прочтите рекомендации по безопасности, которые приведены в начале каждого раздела.

## Механическая установка

Рисунок 2-1. Уплотнение.

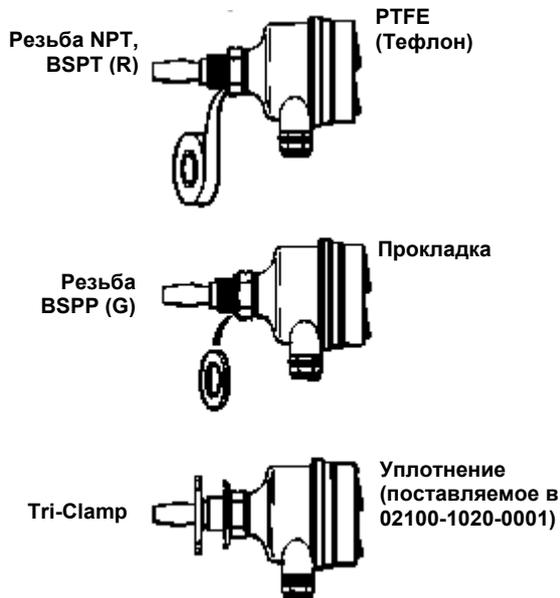
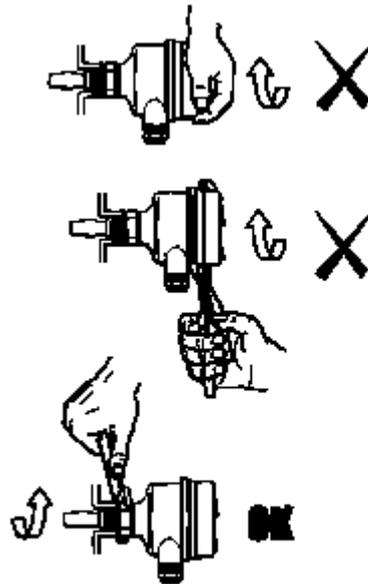


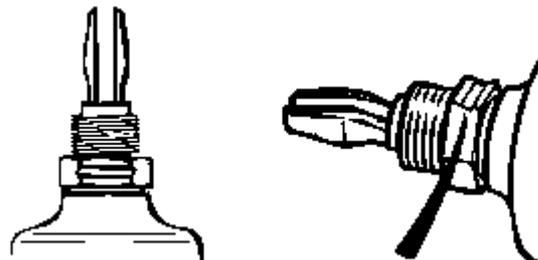
Рисунок 2-2. Затягивание присоединения сигнализатора.



2120/fig3, fig4.eps

## Ориентация вилки

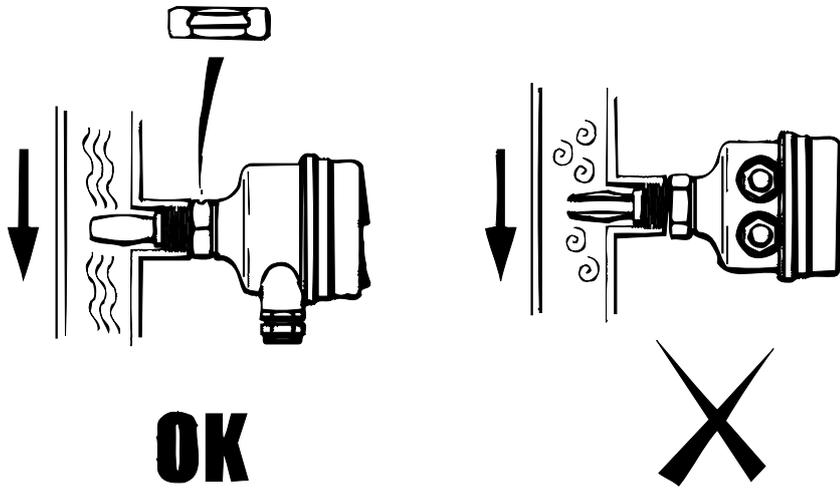
Убедитесь в правильной ориентации вилки.



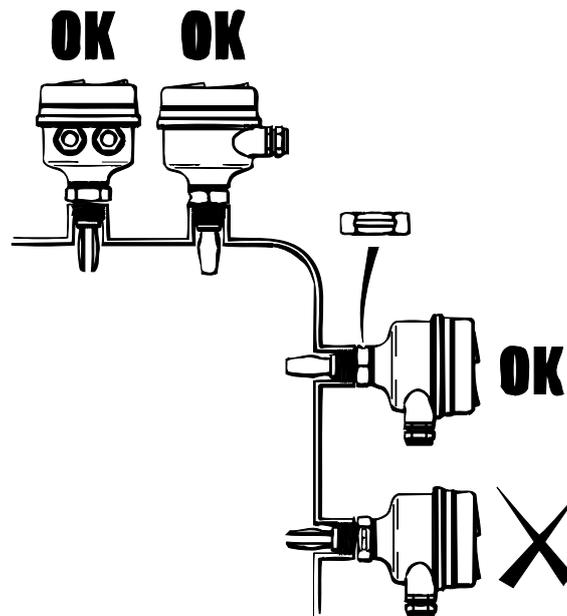
Канавка для определения ориентации вилки

2120/fig6.eps

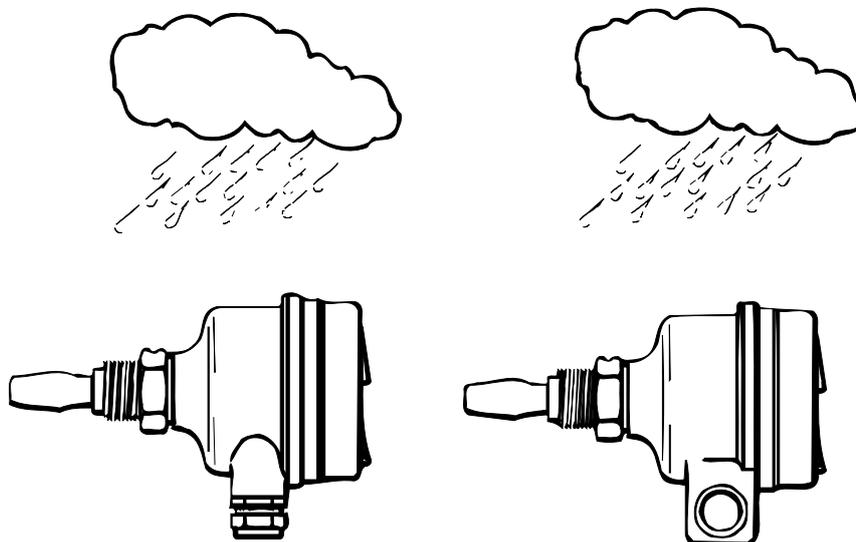
Установка в трубе



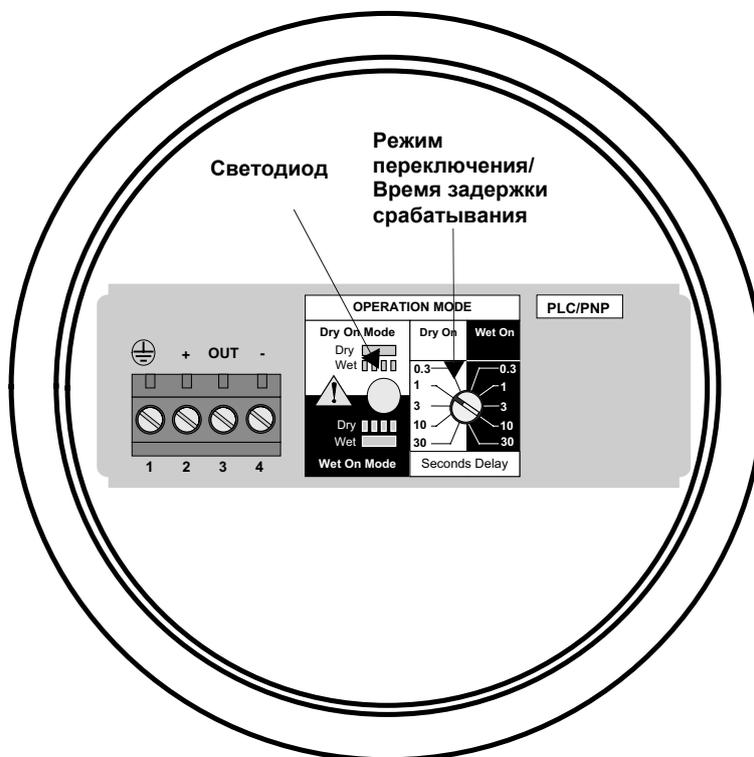
Установка в резервуаре



## Ориентация кабельных вводов



## Установка режима переключения / времени задержки срабатывания



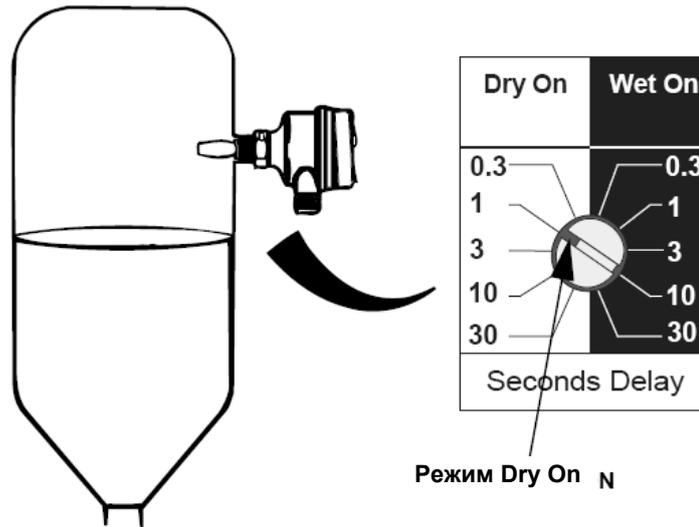
1. Режим переключения.

Выбор режима: Dry On («сухое состояние» = «включено») или Wet On (состояние погружения в жидкость = «включено»).

2. Задержка срабатывания.

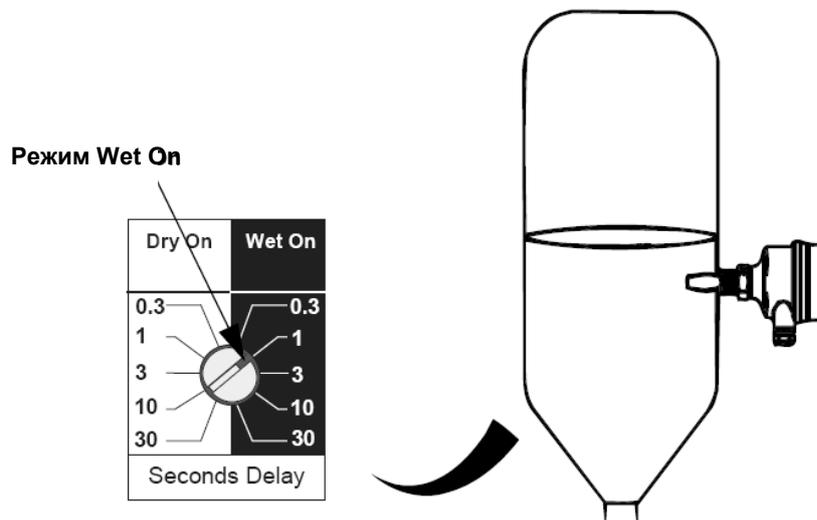
0,3, 1, 3, 10, 30 сек., по выбору.

Рисунок 2-3. Режим Dry On, время задержки срабатывания – 1 сек. (типичная установка для сигнализатора верхнего предельного уровня).



2120/fig11a, fig13b.eps

Рисунок 2-4. Режим Wet On, время задержки срабатывания – 1 сек. (типичная установка для сигнализатора нижнего предельного уровня).

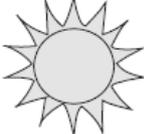
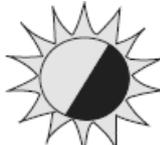


2120/fig11b, fig13c.eps

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Запаздывание при переключении режимов и задержки срабатывания составляет 5 секунд.
- Небольшой вырез на поворотном переключателе указывает на выбранный режим и задержку.
- При установке для сигнализации верхнего предельного уровня рекомендуется режим Dry On («сухое состояние» = «включено»), для сигнализации нижнего предельного уровня – режим Wet On (состояние погружения в жидкость = «включено»). Не устанавливайте сигнализатор в нормально разомкнутое состояние (состояние «выключено»).

## Светодиодная индикация

	Частота вспышек светодиода	Состояние сигнализатора
	Горит постоянно	Состояние на выходе – «включено»
	1 раз в секунду	Состояние на выходе – «выключено»
	1 раз в 2 секунды	Не откалиброван
	1 раз в 4 секунды	Неисправность в цепи нагрузки, ток нагрузки превышает допустимое значение, короткое замыкание в цепи нагрузки
	2 раза в секунду	Показание правильной калибровки
	3 раза в секунду	Внутренняя ошибка (микропроцессор, ПЗУ или ОЗУ)
	Выключен	Проблема (например, в источнике питания)

## Электрический монтаж

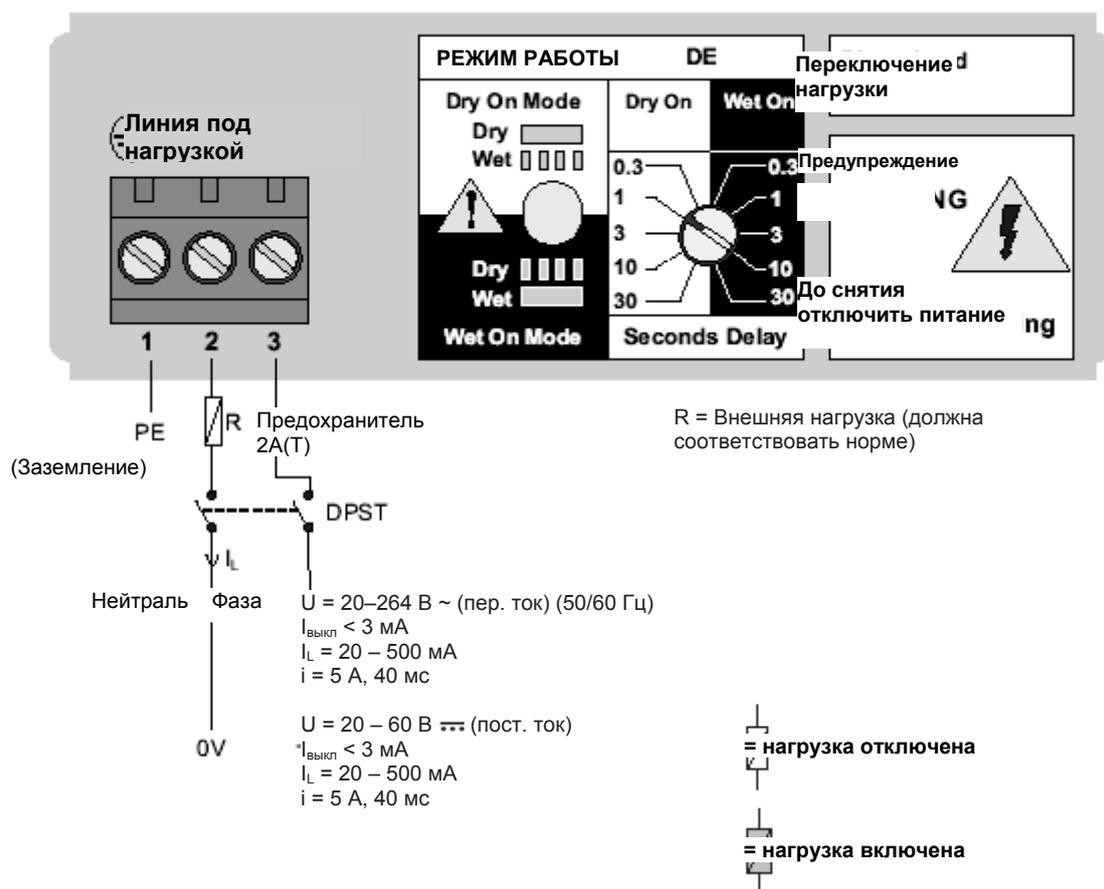
⚠ Прежде чем выполнять электрические соединения с сигнализатором, отключите электропитание.



Клемма рабочего заземления должна быть соединена с внешней системой заземления.

### Прямое подключение нагрузки

- Прямое подключение нагрузки (двухпроводное, красная этикетка)



### ПРИМЕЧАНИЕ:

DPST ('Double Pole, Single Throw' switch) = двухполюсный выключатель, который должен быть установлен для безопасного отключения источника питания. Установите выключатель как можно ближе к сигнализатору. Обеспечьте свободный доступ к выключателю. Прикрепите этикетку к выключателю, указывающую, что это устройство для отключения электропитания сигнализатора 2120.

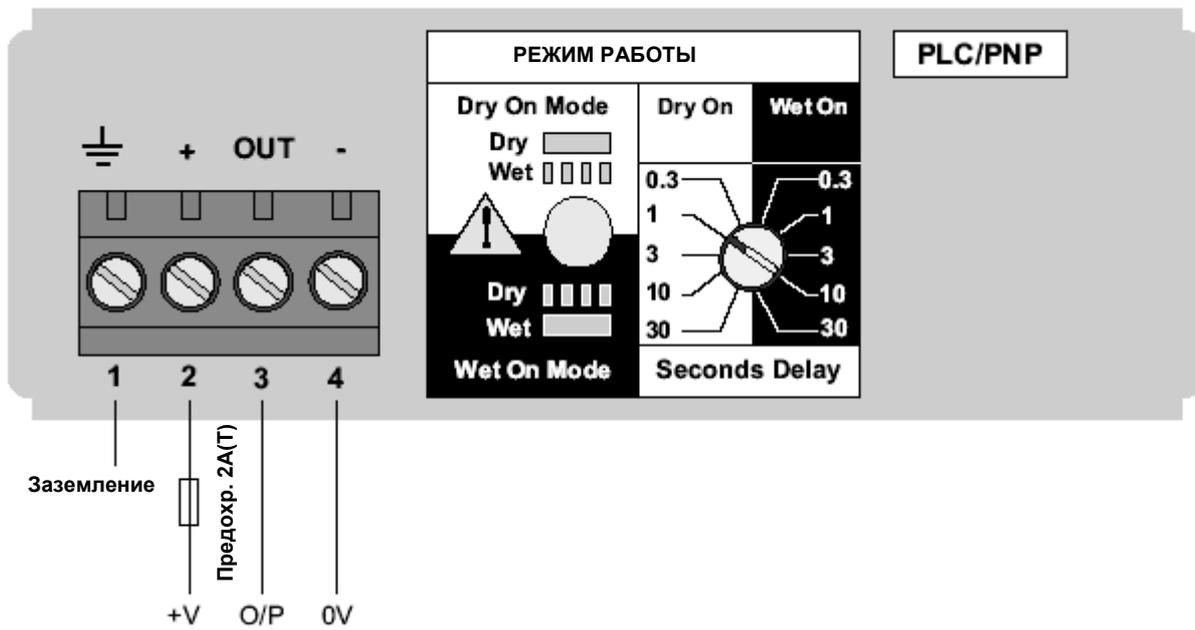
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (В СЛУЧАЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ):

Минимальный ток Rosemount 2120 – 3 мА, он продолжает протекать и тогда, когда сигнализатор 2120 находится в состоянии «выключено». Если для последовательного соединения с сигнализатором выбрано реле, пользователь должен убедиться, что напряжение отпускания реле больше напряжения, возникающего на обмотке реле при протекании тока 3 мА.

<b>Высокий уровень, «сухое» состояние = «включено»</b>		<b>Низкий уровень, погружение в жидкость = «включено»</b>																													
<table border="1"> <tr> <th>Dry On</th> <th>Wet On</th> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Seconds Delay</td> </tr> </table>		Dry On	Wet On	0.3	0.3	1	1	3	3	10	10	30	30	Seconds Delay		<table border="1"> <tr> <th>Dry On</th> <th>Wet On</th> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Seconds Delay</td> </tr> </table>		Dry On	Wet On	0.3	0.3	1	1	3	3	10	10	30	30	Seconds Delay	
Dry On	Wet On																														
0.3	0.3																														
1	1																														
3	3																														
10	10																														
30	30																														
Seconds Delay																															
Dry On	Wet On																														
0.3	0.3																														
1	1																														
3	3																														
10	10																														
30	30																														
Seconds Delay																															
<p>Предохр. 2A(T) DPST N 0V L +V <math>\Delta U</math> 12V <math>I_L</math> &lt;math&gt;&lt;3mA&lt;/math&gt;</p>	<p>Предохр. 2A(T) DPST N 0V L +V <math>\Delta U</math> 12V <math>I_L</math> &lt;math&gt;&lt;3mA&lt;/math&gt;</p>	<p>Предохр. 2A(T) DPST N 0V L +V <math>\Delta U</math> 12V <math>I_L</math> &lt;math&gt;&lt;3mA&lt;/math&gt;</p>	<p>Предохр. 2A(T) DPST N 0V L +V <math>\Delta U</math> 12V <math>I_L</math> &lt;math&gt;&lt;3mA&lt;/math&gt;</p>																												
<p>Светодиод горит непрерывно</p>	<p>Светодиод вспыхивает 1 раз в секунду</p>	<p>Светодиод горит непрерывно</p>	<p>Светодиод вспыхивает 1 раз в секунду</p>																												

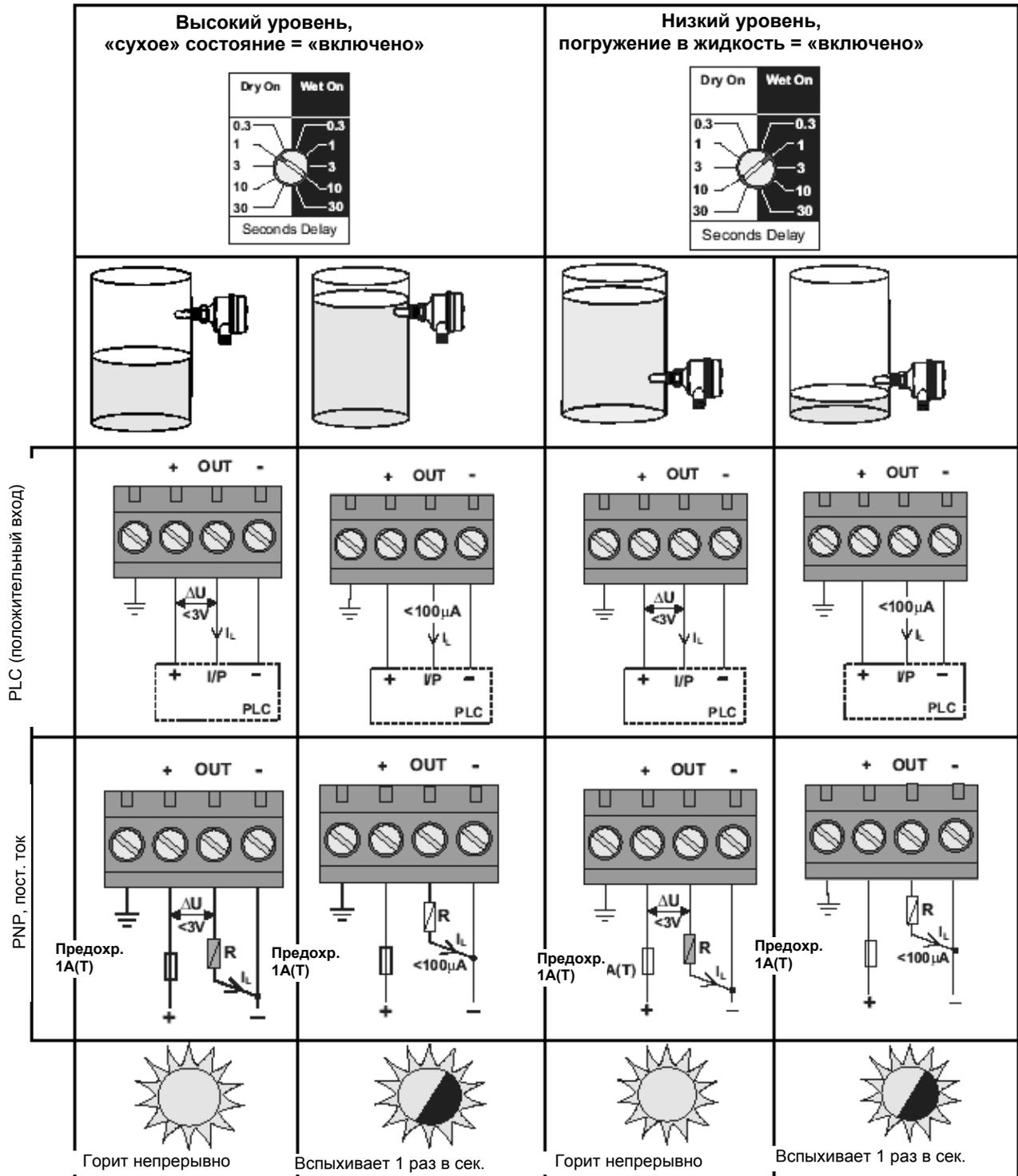
**Подключение PNP/ PLC**

- PNP-выход для подключения нагрузки и прямого подключения PLC (трехпроводной, желтая этикетка).



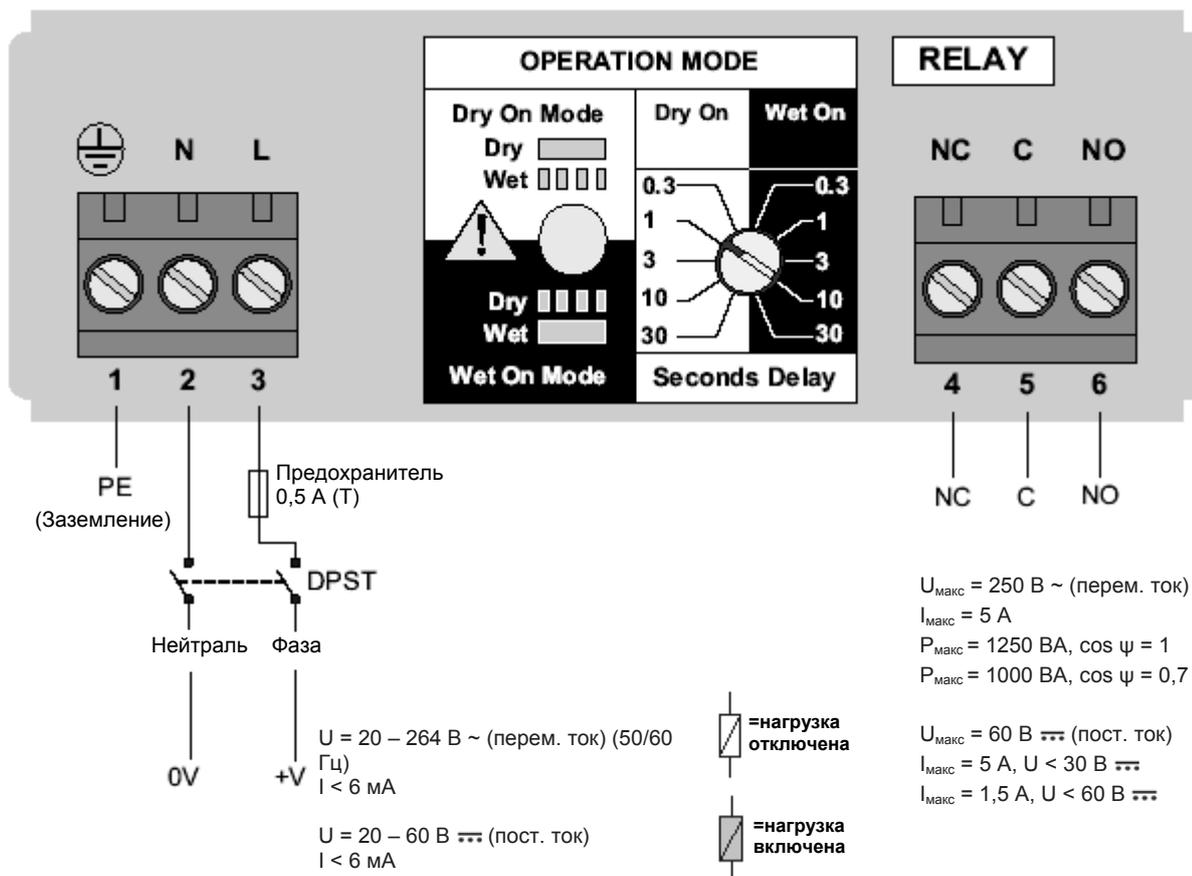
$U = 20 - 60 \text{ В}$  (пост. ток)  
 $I < 4 \text{ мА} + I_L$

$I_{L(\text{макс})} = 0 - 500 \text{ мА}$   
 $i = 5 \text{ А}, 40 \text{ мс}$   
 $U_{\text{вых (вкл)}} = U - 2,5 \text{ В}$   
 $I_{L(\text{выкл)}} < 100 \text{ мкА}$



### Релейный выход

- Релейный выход, SPCO (зеленая этикетка).



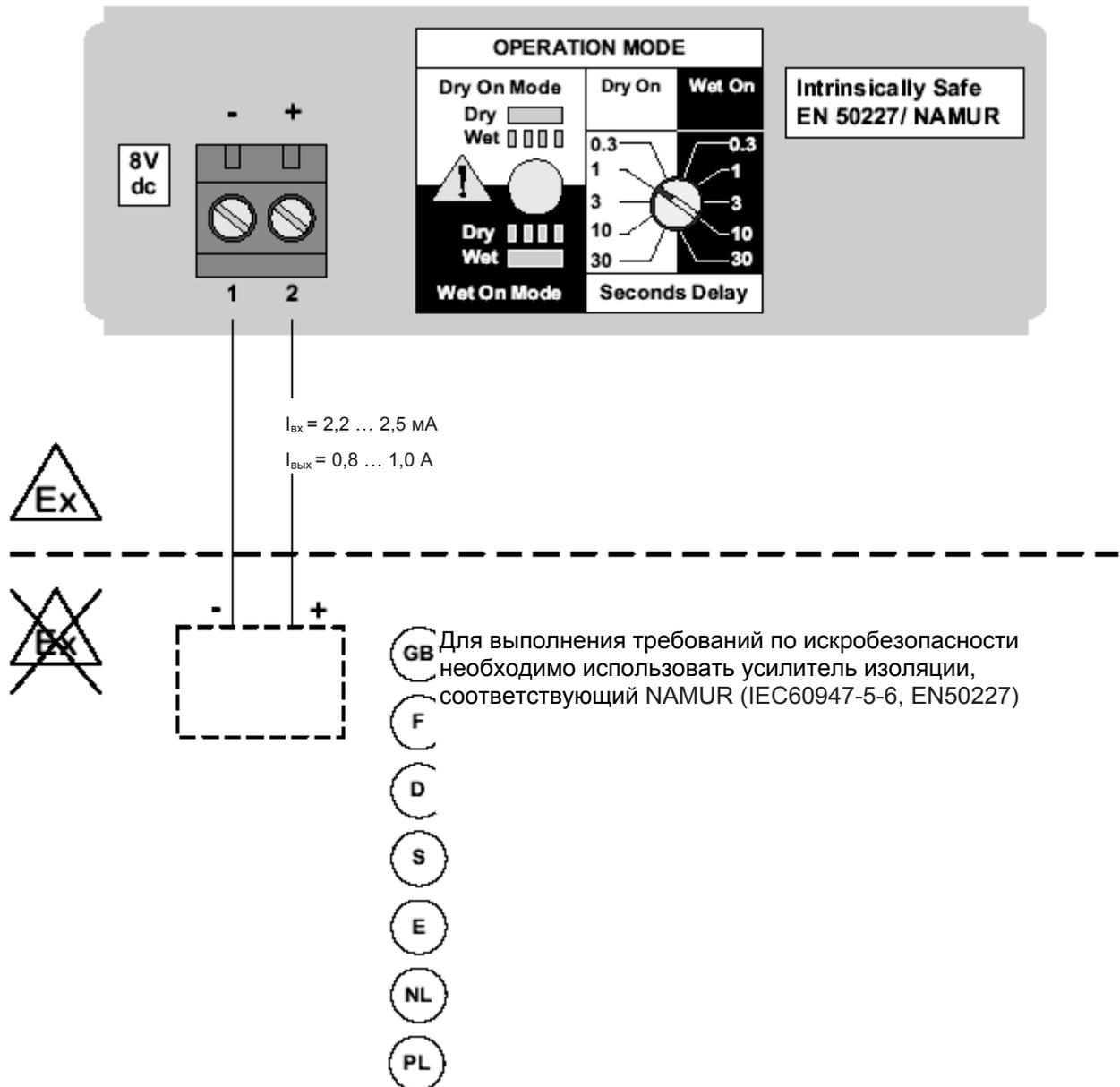
### ПРИМЕЧАНИЕ:

DPST ('Double Pole, Single Throw' switch) = двухполюсный выключатель, который должен быть установлен для безопасного отключения источника питания. Установите выключатель как можно ближе к сигнализатору. Обеспечьте свободный доступ к выключателю. Прикрепите этикетку к выключателю, указывающую, что это устройство для отключения электропитания сигнализатора 2120.

<b>Высокий уровень, «сухое» состояние = «включено»</b>		<b>Низкий уровень, погружение в жидкость = «включено»</b>	
<p>NC C NO</p>		<p>NC C NO</p>	
<p>Горит непрерывно</p>		<p>Вспыхивает 1 раз в сек.</p>	
<p>NC C NO</p>		<p>NC C NO</p>	
<p>Горит непрерывно</p>		<p>Вспыхивает 1 раз в сек.</p>	

**Искробезопасное исполнение NAMUR**

- Искробезопасное исполнение NAMUR (синяя этикетка и блок).



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Искробезопасные блоки нельзя заменять блоками какого-либо другого типа.

Сертификации искробезопасности см. Приложение В.

Для данного искробезопасного блока требуется усилитель изоляции.

Не выше 8 В постоянного тока.

Высокий уровень, «сухое» состояние = «включено»		Низкий уровень, погружение в жидкость = «включено»	
<p>Seconds Delay</p>		<p>Seconds Delay</p>	
<p>&gt;2.2 mA</p>	<p>&lt;1.0 mA</p>	<p>&gt;2.2 mA</p>	<p>&lt;1.0 mA</p>
Горит непрерывно	Вспыхивает 1 раз в сек.	Горит непрерывно	Вспыхивает 1 раз в сек.

### Раздел 3. Обслуживание и выявление неисправностей

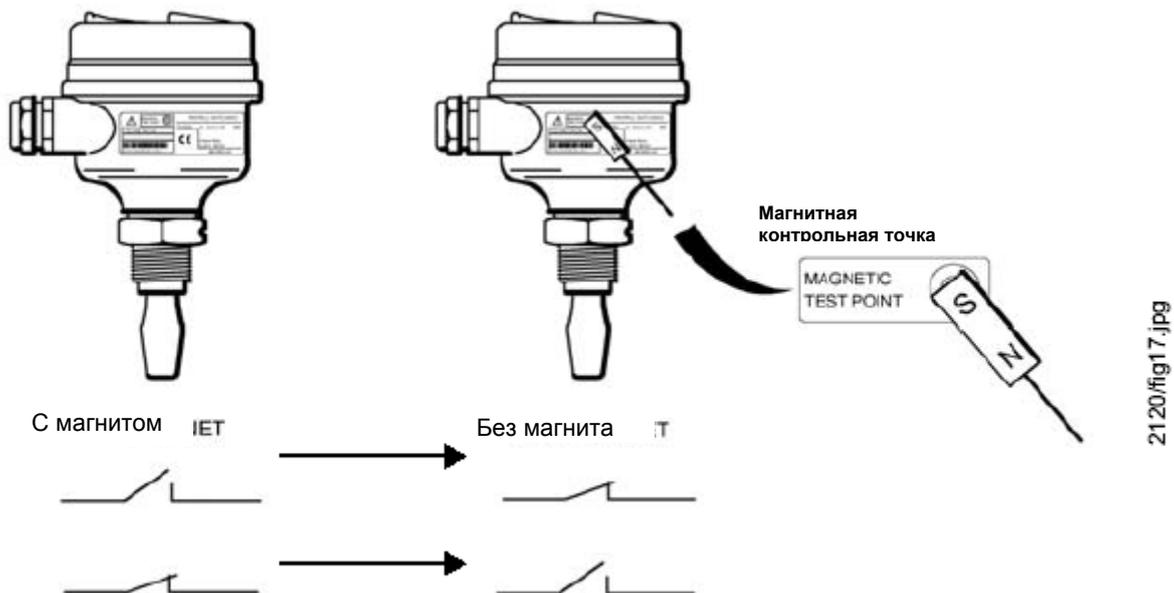
---

Магнитная контрольная точка .....	стр. 3-1
Проверка.....	стр. 3-2
Техническое обслуживание сигнализатора .....	стр. 3-2
Поиск и устранение неисправностей.....	стр. 3-3
Запасные части .....	стр. 3-3
Замена и калибровка электронных блоков (PCB).....	стр. 3-4

---

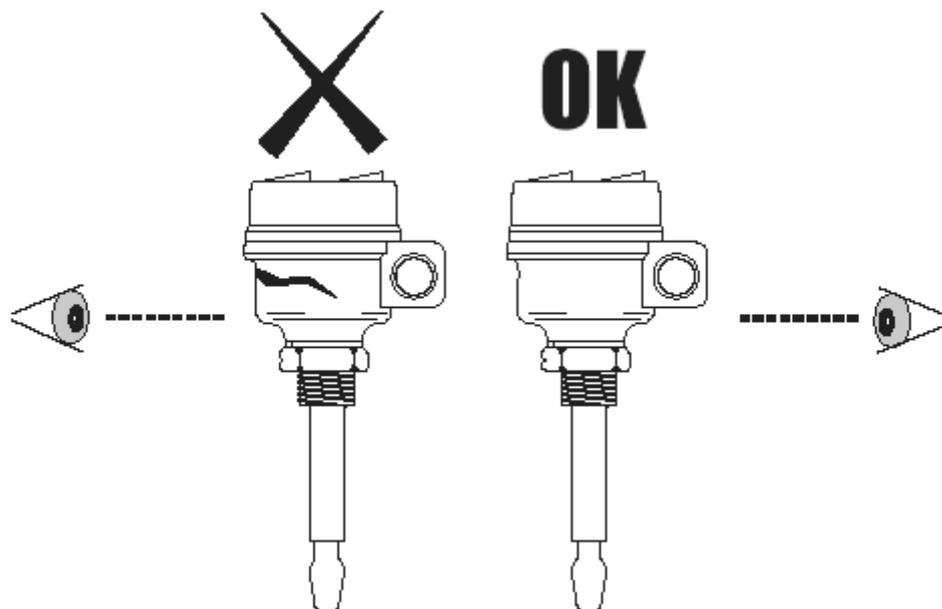
#### Магнитная контрольная точка

На корпусе находится магнитная контрольная точка, с помощью которой можно провести проверку функционирования устройства 2120. Если приложить магнит к данной точке, текущее состояние выхода сигнализатора 2120 изменится на противоположное, и будет сохраняться, пока удерживается магнит.



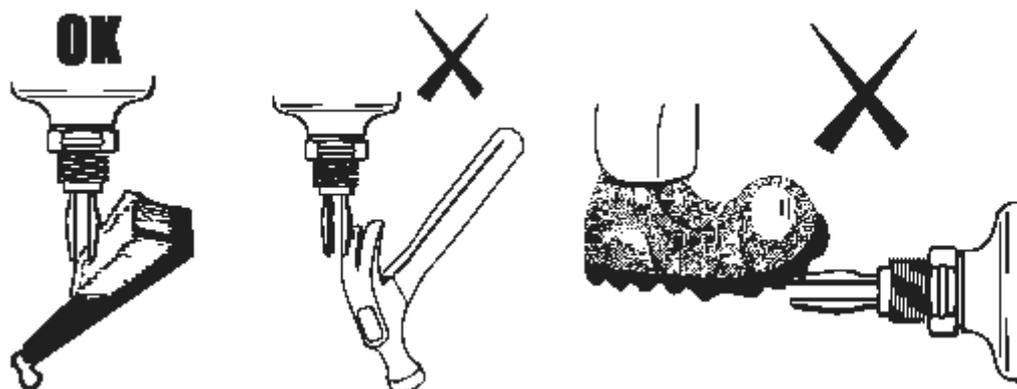
## Проверка

- Проверьте визуально сигнализатор на предмет повреждений. Не используйте поврежденное устройство.
- Убедитесь, что крышка и кабельные вводы установлены надежно.
- Убедитесь, что светодиод вспыхивает с частотой 1 Гц или горит непрерывно. В противном случае см. «Светодиодная индикация» на стр. 2-6.



2120/2120\_27aa.eps

## Техническое обслуживание сигнализатора 2120



2120/fig18a, fig18b, fig18c.eps

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Для очистки вилки используйте щетку мягкого типа.

## Поиск и устранение неисправностей

Возможные причины неисправностей приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1. Возможные неисправности и их устранение.

Неисправность	Симптом/признак	Действие/решение
Сигнализатор не работает	• Светодиод не горит, нет питания	• Проверьте источник питания, (проверьте нагрузку, если используется модель с прямым подключением нагрузки)
	• Частота светодиода 3 вспышки в секунду	• Внутренняя ошибка, свяжитесь с поставщиком
	• Светодиод вспыхивает 1 раз в 2 секунды	• Прибор не откалиброван, верните поставщику
	• Светодиод вспыхивает 1 раз в 4 секунды	• Неисправность в цепи нагрузки, ток нагрузки превышает допустимое значение, короткое замыкание в цепи нагрузки
	• Вилка повреждена	• Заменить
	• Толстые наслоения на вилке	• Тщательно очистите вилку
	• Запаздывание 5 секунд при переключении режима/времени задержки срабатывания	• Подождите 5 секунд
Неправильное срабатывание	• Режим Dry=On, Wet=On установлен неправильно	• Установите правильно режим на электронном блоке
Ложное срабатывание	• Турбулентность	• Установите увеличенное время задержки срабатывания
	• Сильные электрические помехи	• Устраните причину помех

## Запасные части

См. «Запасные части и оснастка» на стр. A-11.

## **Замена и калибровка электронных блоков (PCB)**

При замене поврежденных или неисправных блоков, их необходимо откалибровать на рабочей частоте узла вилки. Далее приведен порядок действий, необходимых для проведения калибровки. Перед началом работы убедитесь в том, что все указания понятны. Шаги 3 – 13 в последовательности калибровки должны быть выполнены в пределах указанных временных интервалов. Чтобы предотвратить возможные случайные ошибки при калибровке необходимо соблюдать временную зависимость и последовательность переключений.

Проводить замену в опасной зоне (в потенциально взрывоопасной среде) должен только специально подготовленный квалифицированный персонал. Все работы в опасной зоне должны проводиться в соответствии с местными нормами и правилами. Общие требования для применения в опасных зонах данного оборудования приведены в Приложении В, «Сертификация».

Процедура калибровки требует практических навыков, не удивляйтесь, если прибор не удастся откалибровать с первой попытки.

### **Порядок замены**

Рекомендуется проводить замену и калибровку блоков в искробезопасном исполнении в безопасной зоне.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Искробезопасные блоки можно заменять только на искробезопасные.

Блоки других типов взаимозаменяемы, однако необходимо устанавливать при замене новую этикетку и указывать на ней оригинальный номер детали.

Перед началом процедуры замены и калибровки убедитесь, что это не окажет неблагоприятного влияния на технологический процесс.

**Для замены блока выполните следующие действия:**

1. Отключите и отсоедините электропитание от сигнализатора. Изолируйте концы проводов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

На блоках с релейным выходом может быть более одного источника питания.

2. Снимите прикручивающуюся крышку и отсоедините провода, пометив соединения (рисунок 3-1). Запишите также точное положение переключателя режима на заменяемом блоке (рисунок 3-2).
3. Открутите от основания блока и сохраните два фиксирующих винта, после чего снимите блок.
4. Вставьте новый блок, прикрутите винты, подсоедините провода и установите режим переключения в положение Wet=ON и время задержки 1 секунда (рисунок 3-3).
5. Подсоедините к блоку источник питания (произведите действия пункта 1 в обратном порядке).

Рисунок 3-1. Блок, подлежащий замене.

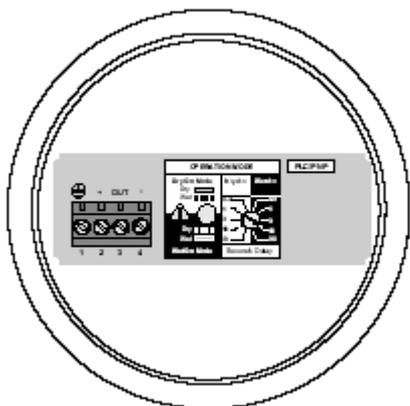


Рисунок 3-2. Режим переключения в положение Dry=ON, задержка срабатывания – 1 секунда. Пример того, как могут выглядеть установки на блоке, подлежащем замене. Запишите установленные значения.

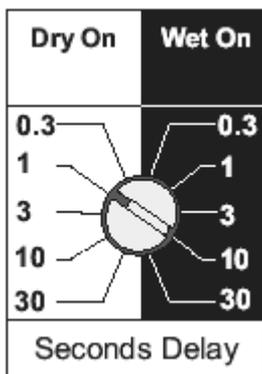
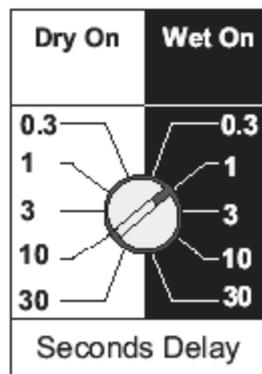


Рисунок 3-3. Установка режима переключения на новом блоке в положение Wet=ON, задержка срабатывания – 1 секунда.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Время задержки срабатывания: 0,3, 1, 3, 10 или 30 секунд (по выбору).

Светодиодная индикация состояния:

Горит непрерывно: состояние – «включено».

Одна вспышка в секунду: состояние – «выключено».

Одна вспышка в 4 секунды: неисправность в цепи нагрузки (ток нагрузки превышает допустимое значение, короткое замыкание в цепи нагрузки).

## Rosemount 2120

---

### Порядок калибровки

Чтобы откалибровать блок, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что вилка сенсора сухая и режим переключения установлен в положение Wet=ON, время задержки – 1 секунда.
2. Проверьте, мигает ли светодиод с частотой 1 вспышка в секунду. Если он горит непрерывно, переходите к пункту 8.
3. Приложите магнит к контрольной точке. Контрольная точка находится посередине нижней части корпуса справа от кабельного ввода на одной линии с блоком РСВ. На внешней поверхности корпуса помещен соответствующий указатель (см. стр. 3-1).
4. Через 1 секунду светодиод должен гореть постоянно.
5. В течение трех секунд поверните переключатель режима на две позиции по часовой стрелке.
6. Через 2 секунды светодиод должен погаснуть.
7. В течение трех секунд поверните переключатель режима против часовой стрелки. Переходите к пункту 13.
8. Приложите магнит к контрольной точке, отмеченной на внешней этикетке (см. стр. 3-1).
9. Через одну секунду светодиод должен мигать с частотой 1 вспышка в секунду.
10. В течение трех секунд поверните переключатель режима на две позиции по часовой стрелке.
11. Через две секунды светодиод должен погаснуть (перестанет вспыхивать).
12. В течение трех секунд поверните переключатель режима на две позиции против часовой стрелки.
13. Через две секунды светодиод должен вспыхивать два раза в секунду.
14. Если светодиод мигает с частотой 2 раза в секунду, калибровка выполнена правильно. Удалите магнит. Через одну секунду блок вернется к нормальному режиму работы. Переходите к пункту 17.
15. Если светодиод вспыхивает с частотой один раз в секунду или горит постоянно, калибровка выполнена неверно. В этом случае удалите магнит, подождите десять секунд и повторите действия, начиная с пункта 2.
16. Если светодиод не включился после двухсекундной задержки, как указано в пункте 13, сенсор работает неправильно. Проверьте вилку, она должна быть чистой и сухой. Кроме того, убедитесь, что вилка ничем не зажата и ничего не касается. Если не найдено никаких недостатков в сенсоре, все устройство в целом должно быть возвращено для ремонта.
17. Установите переключатель режима в первоначальное положение, записанное в соответствии с пунктом 2 «Порядка замены». Подождите пять секунд, после чего новые установки активируются.
18. Установите на место крышку и проверьте работу системы.

## Приложение А. Справочные данные

Технические характеристики .....	стр. А-1
Габаритные чертежи .....	стр. А-5
Информация для оформления заказа .....	стр. А-8

### Технические характеристики

#### Физические характеристики

##### Наименование продукта

Вибрационный сигнализатор уровня жидкости Rosemount 2120.

##### Измерительный элемент

Вибрирующая вилка

##### Применение

Жидкости различного типа, включая эмульсии, газированные жидкости и суспензии.

### Механические характеристики

#### Корпус/оболочка

Код корпуса	A	D	X	Y	S	T
Материал корпуса	Нейлон PA66 30% GF		Сплав алюминия ASTM B26 356-T6 или LM25 TF или A360.0		Нержавеющая сталь 316C12	
Окно светодиода	PMMA		нет		нет	
Кабельный ввод	M20	½ дюйма NPT	M20	¾ дюйма NPT	M20	¾ дюйма NPT
Класс защиты	IP66/67 по EN60529		IP66/67 по EN60529, NEMA 4X		IP66/67 по EN60529, NEMA 4X	

#### Соединения

Размер/тип технологических соединений см. на стр. А-8.

#### Удлинение

Стандартное максимальное удлинение до 3000 мм (118 дюймов), другие размеры по заказу.

#### Материалы, контактирующие со средой

Нержавеющая сталь 316L (1.4404), Hastelloy C или сополимерное покрытие Halar (ECTFE) / PFA (максимум 1000 мм [39,37 дюймов]). Для гигиеничных соединений имеется вариант с классом ручной полировки выше 8 мкм. Материал прокладок для вариантов с резьбой ¾ дюйма и 1 дюйм BSPP (G) – не содержащее асбеста углеродное волокно, BS7531 марки X, связующее вещество – каучук.

#### Габаритные чертежи

См. «Габаритные чертежи» на стр. А-5.

# Rosemount 2120

## Эксплуатационные характеристики

### Гистерезис (данные для воды)

±1мм (±0,039 дюймов) от номинала.

### Точка переключения (данные для воды)

1,3 мм (0,5 дюйма) от кончиков вилки (при вертикальном расположении)/ от края вилки (при горизонтальном расположении) (эта величина может изменяться в зависимости от плотности жидкости).

## Функциональные характеристики

### Максимальное рабочее давление

Окончательное значение зависит от типа соединения с резервуаром.

#### Резьбовое соединение

См. рисунок А-1.

Примечание: Фиксирующее уплотнение (02120-2000-0001), см. стр. А-11, ограничивает максимальное рабочее давление значением 1,3 бар изб. (18,85 psig).

#### Гигиенические соединения

30 бар изб. (435 psig)

#### Фланцевые соединения

См. рисунок А-1 и таблицу А-1 (приведены ниже).

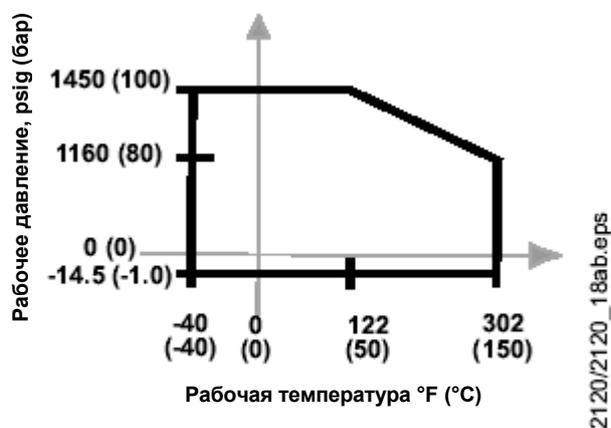
Таблица А-1. Значения максимального давления для фланцев

Стандарт	Класс/номинал	Фланцы, нерж. сталь
ANSI	150 фунтов	275 psig <sup>(1)</sup>
ANSI	300 фунтов	720 psig <sup>(1)</sup>
ANSI	600 фунтов	1, 440 psig <sup>(1)</sup>
DIN	PN 10/16	10/16 бар <sup>(2)</sup>
DIN	PN 25/40	25/40 бар <sup>(2)</sup>
DIN	PN 64	64 бар <sup>(2)</sup>
DIN	PN 100	100 бар <sup>(2)</sup>

(1) При 38°C номинальное значение снижается с ростом температуры

(2) При 120°C номинальное значение снижается с ростом температуры

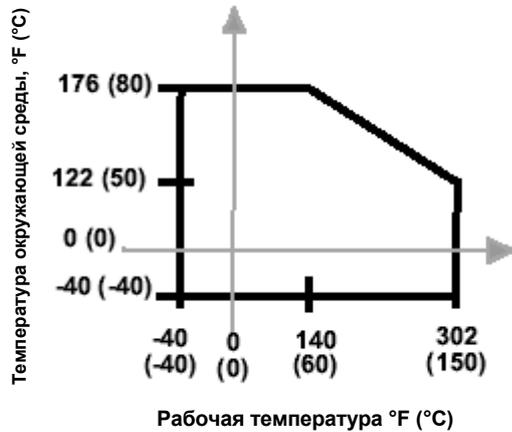
Рисунок А-1. Рабочее давление.



### Температура

См. рисунок А-2.

Рисунок А-2. Температура.



### Плотность жидкости

Минимум 600 кг/м<sup>3</sup> (37,5 фунт/фут<sup>3</sup>).

### Диапазон значений вязкости жидкостей

От 0,2 до 10 000 сантипуаз.

### Содержание твердых частиц и образование покрытий

Максимальный рекомендуемый диаметр твердых частиц в жидкости 5 мм (0,2 дюйма).

При использовании для продуктов, образующих покрытия, избегайте образования перемычек на вилке.

### Задержка срабатывания

Выбирается пользователем, 0,3, 1, 3, 10, 30 сек. при переходе «сухая» среда - жидкость/жидкость - «сухая» среда.

### Очистка на месте (Clean In Place, CIP)

Выдерживает обычный режим паровой очистки при температуре до 150°C.

# Rosemount 2120

---

## Электрические характеристики

### Режим переключения

Выбирается пользователем («сухое состояние» = «включено» или состояние погружения в жидкость = «включено»)

### Защита

Нечувствительность к полярности. Защита от включения без нагрузки/короткого замыкания.

### Соединение с контактами (диаметр провода)

Максимум 2,5 мм<sup>2</sup> (0,1 дюйм<sup>2</sup>) (В соответствии с национальными нормами).

### Кабельные вводы/заглушки

#### Металлический корпус Ee xd:

- Во взрывозащищенном исполнении входы кабелепровода во взрывозащищенном исполнении поставляются с двумя латунными заглушками.

#### Пластиковый корпус:

- Пластиковый корпус с прямым подключением нагрузки, электронные блоки PNP/PLC и IS поставляются с одним кабельным вводом PA66<sup>(1)</sup> и одной заглушкой.
- Пластиковый корпус с блоками реле поставляется с двумя кабельными вводами PA66<sup>(1)</sup>.

### Заземление

Сигнализатор 2120 должен быть всегда заземлен либо через контакты, либо с использованием внешнего заземляющего соединения.

### Электрические соединения

- Прямое подключение нагрузки (двухпроводное)
- Твердотельный PNP-выход для прямого подключения к PLC (трехпроводной)
- Отдельное реле SPCO для контактов без напряжения
- Искробезопасное (IS) исполнение NAMUR в соответствии с DIN 19234, IEC 60947-5-6.

---

(1) Диаметр кабеля от 5 до 8 мм (от 0,2 до 0,3 дюйма)

## Габаритные чертежи

### Монтаж с помощью резьбовых соединений

#### Резьбовой монтаж

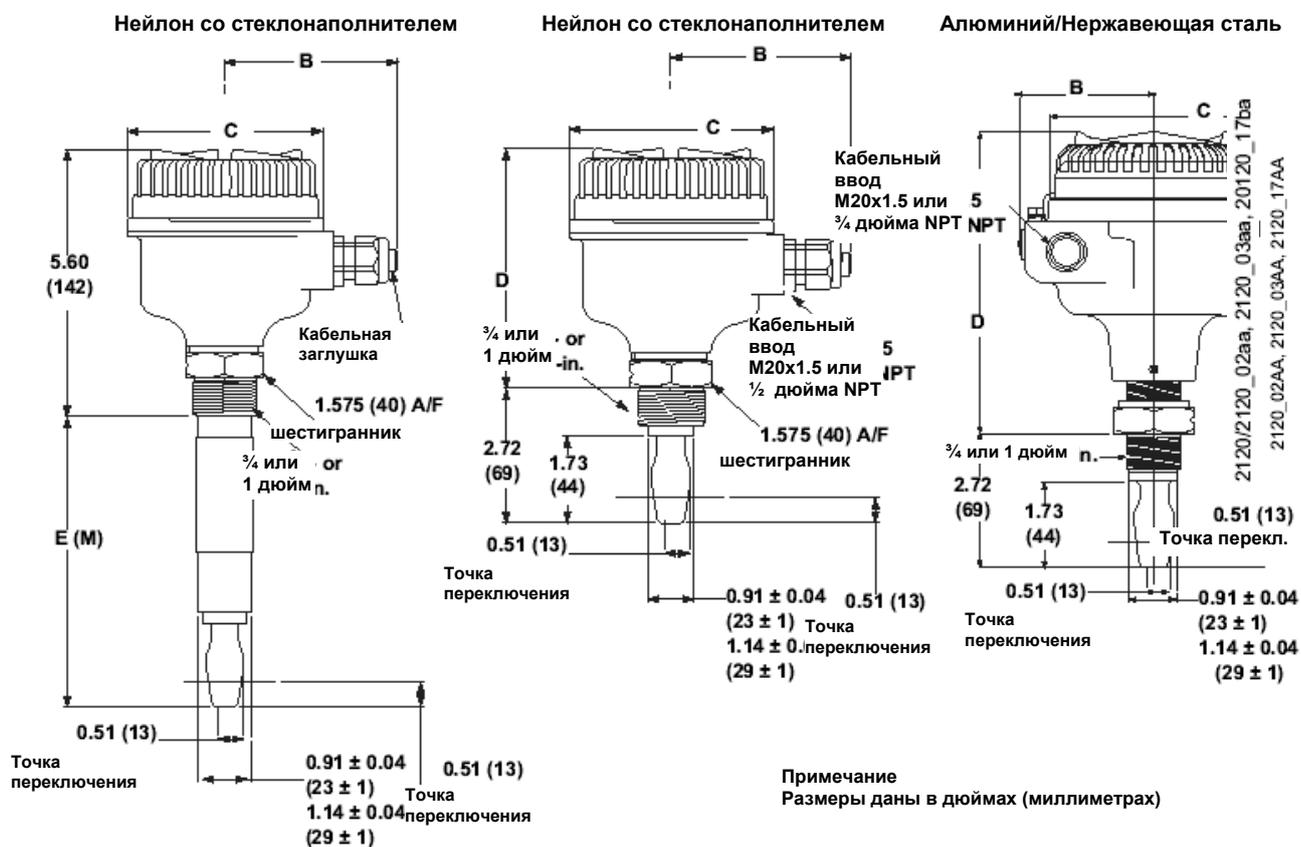


Таблица А-2. Длина вилки. Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

Резьба	Стандартная длина Код модели А	Минимальная длина Код модели Е (М)	Максимальная длина Код модели Е (М)
$\frac{3}{4}$ дюйма	1,73 (44)	3,74 (95)	118,11 (3000)
1 дюйм	1,73 (44)	3,70 (94)	118,11 (3000)

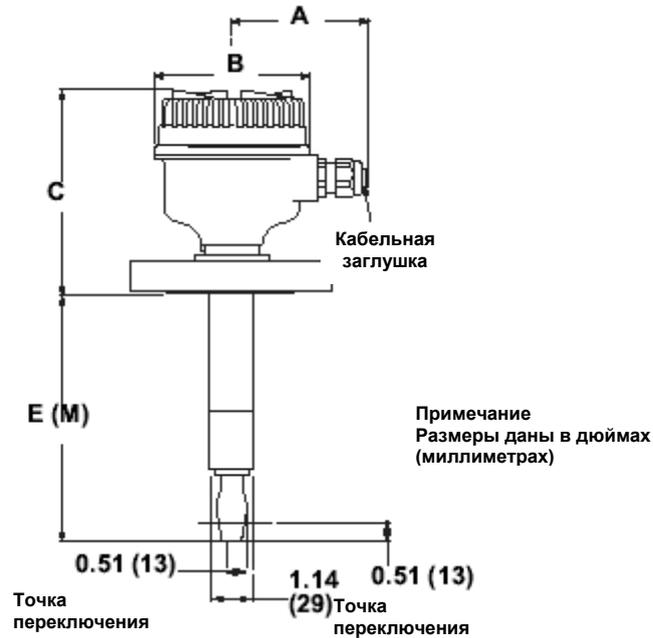
Таблица А-3. Размеры корпуса. Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

Материал	В	С	Д
Нейлон со стеклонаполнителем	3,52 (90)	4,02 (102)	4,72 (120)
Алюминий	2,68 (68)	4,02 (102)	6,14 (156)
Нержавеющая сталь 316	2,76 (70)	4,13 (105)	6,30 (160)

# Rosemount 2120

## Фланцевый монтаж

(Показан корпус из нейлона со стеклонаполнителем)



2120/2120\_09aa.eps

Таблица А-4. Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

Материал	Стандартная длина	Минимальная длина Код модели E (M)	Максимальная длина Код модели E (M)
Нержавеющая сталь	4 (102)	3,50 (89)	118,11 (3000)
Сополимерное покрытие Nalag/PFA	4 (102)	3,50 (89)	39,37 (1000)

Таблица А-5. Размеры корпуса. Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

Материал		C	D <sup>(1)</sup>
Нейлон со стеклонаполнителем	3,52 (90)	4,02 (102)	6,30 (160)
Алюминий	2,68 (68)	4,02 (102)	6,14 (156)
Нержавеющая сталь	2,76 (70)	4,13 (105)	7,87 (200)

(1) Варьируется в зависимости от номинала и толщины фланца. "C" – максимальная номинальная толщина, которая позволяет использовать фланец толщиной до 1,77 дюйма (45 мм). Это соответствует 4 дюймам ANSI, 600 фунтов RF.

### Гигиенический монтаж

(Показан корпус из нейлона со стеклонаполнителем)

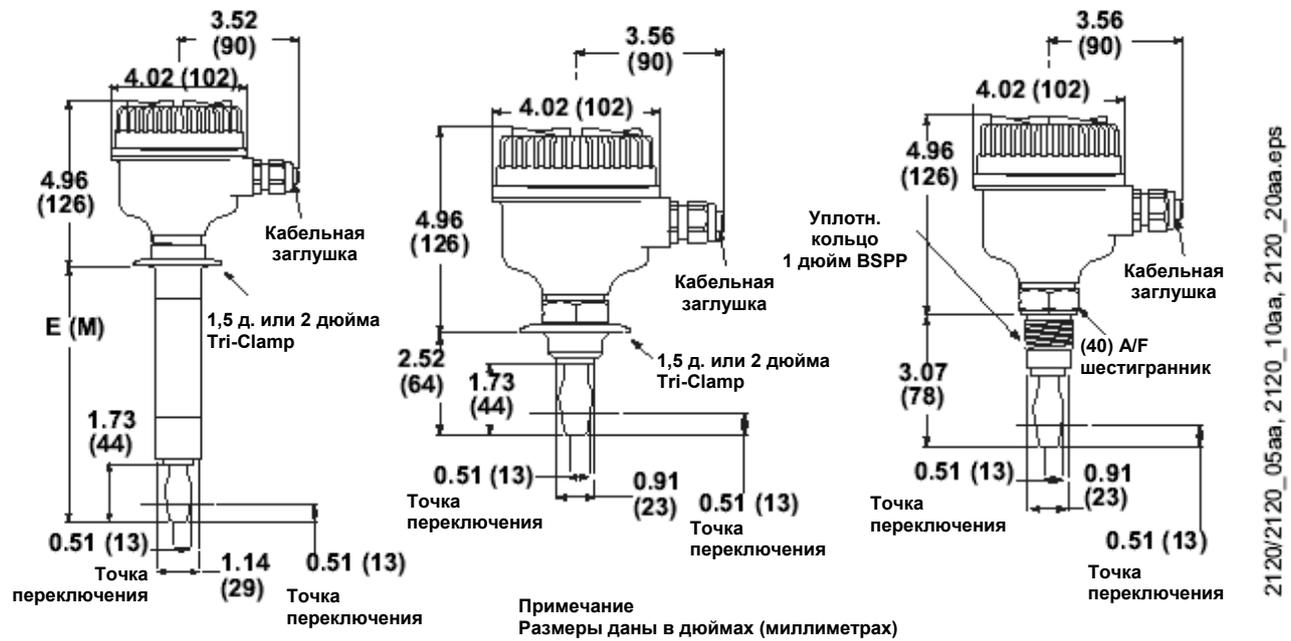


Таблица А-6. Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

Соединение	Стандартная длина Код модели А	Минимальная длина Код модели Е (М)	Максимальная длина Код модели Е (М)
Tri-Clamp	1,7 (44)	4,13 (105)	118,11 (3000)
Уплотнительное кольцо (1 дюйм BSPP)	1,7 (44)	Не предусмотрено	Не предусмотрено

# Rosemount 2120

## Информация для оформления заказа

Модель	Описание продукта
2120	Вибрационный сигнализатор уровня жидкости
Код	Материал конструкции: технологическое соединение/вилка
D	Нержавеющая сталь 316L (1.4404)
N <sup>(1)(2)</sup>	Нержавеющая сталь 316L (1.4404) в соответствии с NACE MR 0175:2003 (ISO 15156:2003), MR 0103-2003
F <sup>(3)</sup>	Нержавеющая сталь 316L (1.4404), покрытие Halar/PFA
C <sup>(4)</sup>	Hastelloy C, твердый Hastelloy
Код	Размер/тип технологических соединений
<b>Резьбовые соединения</b>	
0A	Резьба ¾ дюйма BSPT (R)
0B	Резьба ¾ дюйма BSPP (G)
0D	Резьба ¾ дюйма NPT
1A	Резьба 1 дюйм BSPT (R)
1B	Резьба 1 дюйм BSPP (G)
1D	Резьба 1 дюйм NPT
<b>Санитарно-гигиенический монтаж</b>	
1P	1 дюйм BSPP (G), уплотнительное кольцо
5R	1,5 дюйма (38 мм), Tri-Clamp
2R	2 дюйма (51 мм), Tri-Clamp
<b>Фланцы ANSI</b>	
5G	1,5 дюйма ANSI, 150 фунтов RF
5H	1,5 дюйма ANSI, 300 фунтов RF
5J	1,5 дюйма ANSI, 600 фунтов RF
2G	2 дюйма ANSI, 150 фунтов RF
2H	2 дюйма ANSI, 300 фунтов RF
2J	2 дюйма ANSI, 600 фунтов RF
3G	3 дюйма ANSI, 150 фунтов RF
3H	3 дюйма ANSI, 300 фунтов RF
3J	3 дюйма ANSI, 600 фунтов RF
4G	4 дюйма ANSI, 150 фунтов RF
4H	4 дюйма ANSI, 300 фунтов RF
4J	4 дюйма ANSI, 600 фунтов RF
<b>Фланцы DIN (EN)</b>	
5K	DN40, PN 10/16
5L	DN40, PN 25/40
5M	DN40, PN 64
5N	DN40, PN 100
2K	DN50, PN 10/16
2L	DN50, PN 25/40
2M	DN50, PN 64
2N	DN50, PN 100
7K	DN65, PN 10/16
7L	DN65, PN 25/40
7M	DN65, PN 64
7N	DN65, PN 100
3K	DN80, PN 10/16
3L	DN80, PN 25/40
3M	DN80, PN 64

3N	DN80, PN 100		
4K	DN100, PN 10/16		
4L	DN100, PN 25/40		
4M	DN100, PN 64		
4N	DN100, PN 100		
<b>Другие типы технологических соединений</b>			
XX <sup>(5)</sup>	По специальному заказу		
<b>Код</b>	<b>Тип электроники</b>	<b>Сертификаты</b>	
S	Непосредственное подключение нагрузки (двухпроводное), от 20 до 264 В пер. тока 50/60 Гц, от 20 до 60 В пост. тока	NA, E1, E5, E6, E7, G5, G6	
B	Коммутация при низком напряжении PNP/PLC (трехпроводная), от 20 до 60 В пост. тока	NA, E1, E5, E6, E7, G5, G6	
R	Реле (SPDT/SPCO)	NA, E1, E5, E6, E7, G5, G6	
C <sup>(6)</sup>	Искробезопасное исполнение IS NAMUR (Ex ia) (контактирующие со средой)	I1, I3, I5, I6, I7	
<b>Код</b>	<b>Обработка поверхности (детали, контактирующие со средой)</b>	<b>Соединения</b>	
1	Стандартная обработка поверхности	Все типы	
2	Ручная полировка (Ra <0,8 мкм)	Только санитарно-гигиеническое соединение	
<b>Код</b>	<b>Сертификаты продукта</b>	<b>Для электроники</b>	<b>Для корпуса</b>
NA	Без сертификатов для использования в опасных зонах	S, B, R	A, D
G5 <sup>(7)</sup>	Сертификаты FM для использования в обычных зонах (без классификации, безопасная зона)	S, B, R	Y, T
G6 <sup>(8)</sup>	Сертификаты CSA для использования в обычных зонах (без классификации, безопасная зона)	S, B, R	Y, T
E1	Сертификат взрывозащиты ATEX	S, B, R	X, S
E5 <sup>(6)</sup>	Сертификат взрывозащиты FM	S, B, R	Y, T
E6 <sup>(7)</sup>	Сертификат взрывозащиты CSA	S, B, R	Y, T
E7	Сертификат взрывозащиты IECEx	S, B, R	X, S
I1	Сертификат искробезопасности ATEX	C	A, D
I3	Сертификат искробезопасности NEPSI	C	A, D
I5	Сертификат искробезопасности FM	C	A, D
I6	Сертификат искробезопасности и невоспламеняемости CSA	C	A, D
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	C	A, D
<b>Код</b>	<b>Корпус</b>		
A	Нейлон со стеклонаполнителем, резьба кабелепроводов/кабелей M20	NA, I1, I3, I5, I6, I7	
D	Нейлон со стеклонаполнителем, резьба кабелепроводов/кабелей ½ дюйма NPT	NA, I1, I3, I5, I6, I7	
X	Алюминиевый сплав, резьба кабелепроводов/кабелей M20	E1, E7	
Y	Алюминиевый сплав, резьба кабелепроводов/кабелей ¼ дюйма NPT	E5, E6, G5, G6	
S	Нержавеющая сталь, резьба кабелепроводов/кабелей M20	E1, E7	
T	Нержавеющая сталь, резьба кабелепроводов/кабелей ¼ дюйма NPT	E5, E6, G5, G6	
<b>Код</b>	<b>Длина вилки</b>	<b>Соединения</b>	
A	Стандартная длина 1,7 дюйма (44 мм)	Все, за исключением фланцевых моделей	
H <sup>(2)</sup>	Фланец стандартной длиной 4,0 дюйма (102 мм)	Все фланцевые модели	
B <sup>(2)</sup>	Удлиненная, 5,9 дюйма (150 мм)	Все, за исключением Tri-clamp 5R и 2R	
C <sup>(2)</sup>	Удлиненная, 11,8 дюйма (300 мм)	Все, за исключением Tri-clamp 5R и 2R	
D <sup>(2)</sup>	Удлиненная, 19,7 дюйма (500 мм)	Все, за исключением Tri-clamp 5R и 2R	
L <sup>(9)</sup>	Полуудлиненная, 3,9 дюйма (98 мм)	1A, 1B, и 1D	
<b>Специальная длина вилки</b>			
E <sup>(9)</sup>	Удлиненная, длина указывается заказчиком в дюймах с точностью до десятых дюймов	Все, кроме соединения с уплотнительным кольцом 1 дюйм BSPP, 1P	
M <sup>(9)</sup>	Удлиненная, длина указывается заказчиком в миллиметрах	Все, кроме соединения с уплотнительным кольцом 1 дюйм BSPP, 1P	
xxxx <sup>(10)</sup>	Специальная длина, указывается заказчиком в дюймах или миллиметрах (только если выбрана длина вилки с кодом E или M)		

## Rosemount 2120

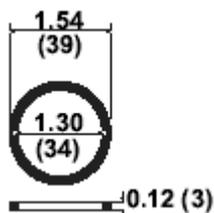
Варианты	
<b>Сертификаты калибровочных данных</b>	
Q4	Сертификат о функциональных испытаниях
<b>Сертификация соответствия материалов</b>	
Q8 <sup>(1)(2)</sup>	Сертификат соответствия материалов согласно EN 10204 3.1B
<b>Специальные процедуры</b>	
P1 <sup>(11)</sup>	Гидростатические испытания
<b>Переполнение</b>	
U1 <sup>(12)</sup>	Защита от переполнения DIBt/WHG
<b>Маркировочные бирки (теги)</b>	
ST	Гравированная пластина из нержавеющей стали (максимум 16 символов)
WT	Бирка из ламинированной бумаги (максимум 40 символов)
<b>Типовой номер модели: 2120 D 0A C 1 I1 A A Q8 ST</b>	

- (1) Только для деталей, контактирующих с технологической средой.
- (2) Не применяется для моделей с ручной полировкой деталей, контактирующих с технологической средой.
- (3) Сополимерное покрытие Nalag/PFA не применяется в вариантах с резьбовыми соединениями.
- (4) В стандартном исполнении применяются только резьбовые технологические соединения BSPT и NPT с кодами 0A, 0D, 1A, и 1D, другие варианты по заказу.
- (5) Другие технологические соединения поставляются по заказу.
- (6) Вибрационный сигнализатор уровня жидкости Rosemount 2120 с искробезопасностью NAMUR, модели 2120\*\*\*C\*I\*\* продемонстрировал доказанную надежность. Он изготавливается и поддерживается таким образом, чтобы обеспечить соответствие для применения в зонах SIL 2 согласно IEC 61508, как подсистема безопасности Типа B, если сконфигурирован сигнал высоким уровнем в сочетании с искробезопасным барьером NAMUR.
- (7) См. Приложение В "Сертификаты продукта". Сертификат E5 включает требования G5. G5 применим только для не подлежащих классификации безопасных зон.
- (8) См. Приложение В "Сертификаты продукта". Сертификат E6 включает требования G6. G6 применим только для не подлежащих классификации безопасных зон.
- (9) Применяется только с конструкцией D из нержавеющей стали и корпусами A и D из нейлона со стеклонеполнителем.
- (10) Минимальная длина для соединений с резьбой 3/4 дюйма – 3,8 дюйма (95 мм), с резьбой 1 дюйм – 3,7 дюйма (94 мм), для фланцевых соединений – 3,5 дюйма (89 мм) и для Tri-Clamp – 4,1 дюйма (105 мм). Максимальная длина до 118,1 дюйма (3000 мм), за исключением моделей с сополимерным покрытием Nalag/PFA и с ручной полировкой, для которых максимальная длина – 39,4 дюйма (1000 мм).  
Пример: Код E1181 означает 118,1 дюйма.  
Код M3000 означает 3000 миллиметров.
- (11) Испытания проводились с приборами, у которых удлинение не превышало 59,1 дюйма (1500 мм). Не проводились испытания устройства с покрытием Nalag/PFA.
- (12) Не применяется для корпусов из нержавеющей стали, коды S и T.

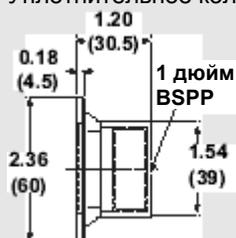
### Запасные части и оснастка

Номер детали	Запасные части и оснастка
--------------	---------------------------

02100-1000-0001	Уплотнение для модели с резьбой 1 дюйм BSPP (G1A). Материал: не содержащее асбеста углеродное волокно BS7531 марки X, связующее вещество – каучук.
-----------------	---



02100-1010-0001	Гигиенический переходник 1 дюйм BSPP. Материал: фитинг из нержавеющей стали 316. Уплотнительное кольцо из материала Viton.
-----------------	--

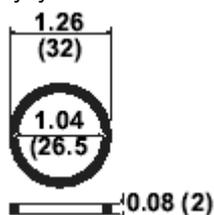


02100-1020-0001	Набор Tri-clamp 2 дюйма (51 мм), включающий резервуарный фитинг, крепежное кольцо, уплотнение. Материал: нержавеющая сталь 316, нитрил NBR.
-----------------	---



02100-1030-0001	Телескопический тестовый магнит
-----------------	---------------------------------

02100-1040-0001	Уплотнение для модели с резьбой 3/4 дюйма BSPP (G3/4A) Материал: не содержащее асбеста углеродное волокно BS7531 марки X, связующее вещество – каучук.
-----------------	---



02120-2000-0001	Регулируемое фиксирующее уплотнение для удлинения на 1 дюйм. Материал: нержавеющая сталь 316, силиконовое уплотнение (Si).
-----------------	---



02120-2000-0002	Регулируемое фиксирующее уплотнение для удлинения на 1 дюйм. Материал: нерж. сталь 316, силиконовое уплотнение (Si).
-----------------	---



## Rosemount 2120

Номер детали	Запасные части и оснастка	
	Заменяемые блоки электроники	Для корпусов
02120-3000-0001	Прямое подключение нагрузки (двухпроводное) (красный) (см. стр. 2-7)	A, D, X, S
02120-3010-0001	Блок PNP/PLC (желтый) (см. стр. 2-9)	A, D, X, S
02120-3020-0001	Искробезопасный блок (синий) (см. стр. 2-13)	A, D
02120-3030-0001	Блок релейного выхода (зеленый) (см. стр. 2-11)	A, D, X, S
02120-3040-0001	FM Exd, прямое подключение нагрузки (двухпроводное) (красный) (см. стр. 2-7)	Y, T
02120-3050-0001	FM Exd, Блок PNP/PLC (желтый) (см. стр. 2-9)	Y, T
02120-3060-0001	FM Exd, Блок релейного выхода (зеленый) (см. стр. 2-11)	Y, T

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Искробезопасные блоки можно заменять только на искробезопасные.

Блоки других типов взаимозаменяемы, однако необходимо устанавливать при замене новую этикетку и указывать на ней оригинальный номер детали.

## Приложение В. Сертификация

---

Сертифицированные предприятия.....	стр. В-2
Сертификация для работы в обычных зонах согласно FM.....	стр. В-1
Сертификация для работы в обычных зонах согласно CSA .....	стр. В-1
Информация по Европейским директивам .....	стр. В-1
Защита от переполнения.....	стр. В-2
Сертификация использования в опасных зонах .....	стр. В-2
Северо-Американские сертификаты .....	стр. В-2
Европейские сертификаты .....	стр.В-10
Сертификации Международной Электротехнической Комиссии (IEC).....	стр. В-14
Сертификации Центра Государственного надзора и инспекции (NEPSI).....	стр. В-18

---

### Сертификация для работы в обычных зонах согласно Factory Mutual (FM)

**G5** Идентификационный номер (ID) проекта: 3024095

Сигнализатор был подвергнут проверке и испытаниям на соответствие конструкции основным электрическим, механическим требованиям, а также требованиям к пожарной безопасности FM в национальной лаборатории (NRTL), уполномоченной организацией по охране труда и здравоохранения (OSHA).

### Сертификация для работы в обычных зонах согласно CSA

**G6** Идентификационный номер (ID) проекта: 179653

Сигнализатор был подвергнут проверке и испытаниям на соответствие конструкции основным электрическим, механическим требованиям, а также требованиям к пожарной безопасности CSA в национальной лаборатории (NRTL), уполномоченной Канадским советом по стандартам (SCC).

### Информация по Европейским директивам

Декларацию Европейского Сообщества о соответствии для всех используемых Европейских директив в отношении данного прибора можно прочесть на сайте компании Rosemount: [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).  
Печатную копию можно получить в местном офисе продаж компании.

#### Директива АТЕХ (94/9/ЕС)

Соответствует требованиям Директивы АТЕХ.

#### Европейская Директива на устройства измерения давления (PED) (97/23/ЕС)

2120 не входит в область применения Директивы PED.

#### Директива по низкому напряжению

EN61010-1 Степень загрязненности 2, Category II (макс. 264 В), Степень загрязненности 2, Category III (макс.150 В)

#### Директива по электромагнитной совместимости (EMC)

EN61326, Излучения по Class B.

Устойчивость согласно требованиям к размещению в промышленных зонах.

#### Устойчивость к вибрации

EN60721, уровень 3М6/4М6

# Rosemount 2120

## Маркировка CE

Соответствует применимым директивам (EMC, ATEX, LVD)

## Защита от переполнения

Вариант с защитой, подтвержденной DIBt/WHG.

## Сертифицированные предприятия

Слау, Великобритания; Ченхессен, США; Сингапур, Сингапур

## Сертификация использования в опасных зонах

### Северо-Американские и Канадские сертификаты

#### Сертификат Factory Mutual (FM) по взрывозащите

**E5** ID проекта: 3024095

Взрывозащита для Class I, Div.1, Groups A, B, C и D.

Температурный класс:

T6 (T<sub>окр.</sub> = от -40°C до +75°C)

Класс защиты корпуса: Тип 4X.

#### Сертификат Канадской Ассоциации Стандартов (CSA) по взрывозащите

**E6** ID проекта: 1796535

Взрывозащита для Class I, Div.1, Groups A, B, C и D.

Температурный класс:

T6 (T<sub>окр.</sub> = от -40°C до +75°C)

Класс защиты корпуса: Тип 4X

## Указания по установке в опасных зонах

1. Данное оборудование можно использовать в зонах с легковоспламеняющимися газами и парами при соответствии Class I, Div.1, Groups A, B, C и D.
2. Оборудование сертифицировано для использования при температуре окружающей среды от -40°C до +80°C и максимальной рабочей температуре 150°C.
3. Установка данного оборудования должна производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
4. Проверка и техническое обслуживание данного оборудования должны производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
5. Пользователь не должен самостоятельно ремонтировать данное оборудование.
6. В конструкциях сертифицированного оборудования должны использоваться следующие материалы:

Корпус:	Сплав алюминия (ASTM B26 356-T6 или LM25 TF, или A360.0) или нержавеющая сталь 316C12
Крышка:	Сплав алюминия (ASTM B26 356-T6 или LM25 TF, или A360.0) или нержавеющая сталь 316C12
Сигнализатор:	Нержавеющая сталь 316 или Hastelloy C276 UNS N10276, или аналоги
Заполнитель сигнализатора:	Перлит
Уплотнение крышки:	Силикон

Если существует вероятность контакта оборудования с агрессивными веществами, пользователь несет ответственность за обеспечение соответствующих мер предосторожности, предотвращающих вредное воздействие на оборудование. Эти меры должны гарантировать, что тип защиты не пострадает от вредных воздействий.

**Агрессивные вещества:** например, кислотные жидкие или газообразные среды, которые могут вызвать коррозию металлов, или растворители, воздействующие на полимерные материалы.

**Меры предосторожности:** например, регулярная проверка как часть контроля технологического процесса, или установление по листу технических данных тех материалов, которые устойчивы к воздействию определенных химических веществ.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В отдельных редких случаях искрение при ударах или трении о внешнюю поверхность корпуса, изготовленного из металлических сплавов, может привести к возгоранию. В особенности это необходимо учитывать при применении 2120 в тех зонах, где требуется установка оборудования Class I, Div.1.

7. Пользователь несет ответственность за соблюдение следующих требований:

- a. Присоединения между сигнализатором и резервуаром совместимы с технологической средой.
- b. Обеспечена необходимая плотность соединений в соответствии с выбранными материалами.

8. Вилка сигнализатора подвергается воздействию небольших напряжений, вызванных вибрациями, которые являются элементом нормального функционирования устройства. Поскольку это может привести к появлению дефектов, рекомендуется каждые 2 года проверять вилку на наличие признаков повреждений.

9. Пользователь несет ответственность за использование для соединения с оборудованием только таких приспособлений кабельного ввода, которые сертифицированы соответствующим образом.

10. Технические данные:

Кодировка: Class I, Div.1, Groups A, B, C и D

T6 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+75^{\circ}\text{C}$ )

T4 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ )

T3 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ )

$T_{окр}$  = высшее из значений температур технологического процесса или окружающей среды

Информация об электрических деталях и номинальных значениях давления приведена в разделе 2 «Установка» и приложении А «Справочные данные».

11. Выбор кабеля:

Пользователь несет ответственность за использование только таких кабелей, которые рассчитаны на применение при соответствующей температуре. Ниже в таблице приведены указания по выбору кабелей.

Температурный код	Номинальное значение температуры для кабеля
T6	Свыше $85^{\circ}\text{C}$
T5	Свыше $100^{\circ}\text{C}$
T4	Свыше $135^{\circ}\text{C}$
T3	Свыше $160^{\circ}\text{C}$

12. Кабелепроводы:

Уплотните все кабелепроводы на входе в стенку корпуса.

# Rosemount 2120

13. Маркировка и табличка с данными по сертификации. Показано типичное расположение. Отдельные детали сенсора не изображены.



### Сертификация искробезопасности FM (Factory Mutual)

**I5** ID проекта: 3024095

Искробезопасность для Class I, Div. 1, Groups A, B, C и D;  
Class I, Zone 0, AEx ia IIC

Температурный код:

T5 ( $T_{окр.}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{среды} < 80^{\circ}\text{C}$ )

Чертеж системы управления: 71097/1154

$U_{вх.}=15\text{ В}$ ,  $I_{вх.}=32\text{ мА}$ ,  $P_{вх.}=0,1\text{ Вт}$ ,  $C_{вх.}=211\text{ нФ}$ ,  $L_{вх.}=0,06\text{ мГн}$

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения искробезопасности необходимо использовать усилитель изоляции NAMUR.

### Сертификат Канадской Ассоциации Стандартов (CSA) по искробезопасности

**I5** ID проекта: 06 CSA 1796535

Искробезопасность для Class I, Div. 1, Groups A, B, C и D;  
Class I, Zone 0, Ex ia IIC

Температурный код:

T5 ( $T_{окр.}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{среды} < 80^{\circ}\text{C}$ )

Чертеж системы управления: 71097/1179

$U_{вх.}=15\text{ В}$ ,  $I_{вх.}=32\text{ мА}$ ,  $P_{вх.}=0,1\text{ Вт}$ ,  $C_{вх.}=211\text{ нФ}$ ,  $L_{вх.}=0,06\text{ мГн}$

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения искробезопасности необходимо использовать усилитель изоляции NAMUR.

### Сертификат Канадской Ассоциации Стандартов (CSA) по невоспламеняемости

**I6** ID проекта: 06 CSA 1796535

Невоспламеняемость для Class I, Div. 1, Groups A, B, C и D

Температурный код:

T5 ( $T_{окр.}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{среды} < 80^{\circ}\text{C}$ )

Чертеж системы управления: 71097/1187

$U_{вх.}=15\text{ В}$ ,  $I_{вх.}=32\text{ мА}$ ,  $P_{вх.}=0,1\text{ Вт}$ ,  $C_{вх.}=211\text{ нФ}$ ,  $L_{вх.}=0,06\text{ мГн}$

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения искробезопасности необходимо использовать усилитель изоляции NAMUR.

### Указания по установке в опасных зонах (согласно классификации зон)

Для моделей с номерами: 2120XXHCXI5AX, 2120XXHCXI5DX, 2120XXHCXI6AX, 2120XXHCXI6DX («X» обозначает варианты конструкций, функций и материалов).

Приведенные ниже указания применимы к оборудованию, сертифицированному согласно FM и CSA.

1. Rosemount 2120 **в искробезопасном исполнении** можно использовать в опасных зонах с легковоспламеняющимися газами и парами согласно Class I, **Div. 1**, Groups ABC и D, и Class I, Zone 0, Group IIC при условии, что установка произведена в соответствии с контрольным чертежом 71097/1154 (Рисунок В-1 на стр. В-7) или 71097/1179 (Рисунок В-2 на стр. В-8).
2. Rosemount 2120 **в невоспламеняемом исполнении** можно использовать в опасных зонах с легковоспламеняющимися газами и парами согласно Class I, **Div. 2**, Groups ABC и D при условии, что установка произведена в соответствии с контрольным чертежом 1097/1187 (Рисунок В-3 на стр. В-9).
3. Электронная аппаратура сертифицирована только для использования в температурном диапазоне окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ . Использование за пределами указанного диапазона не допускается. Однако сигнализатор может быть установлен в технологической среде с более высокой рабочей температурой при условии, что она не превышает максимальную температуру, определяемую температурным кодом для соответствующей технологической среды.

Рабочая температура	Температурные коды
80°C	T1, T2, T3, T4, T5
115°C	T1, T2, T3, T4
150°C	T1, T2, T3

По условиям сертификации, температура корпуса электронного блока должна находиться в диапазоне от -40°C до +80°C. Использование за пределами указанного диапазона не допускается. Необходимо ограничить температуру окружающей среды в случае высокой рабочей температуры. (См. ниже «Технические данные»).

4. Установка должна производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
5. Пользователь не должен самостоятельно ремонтировать данное оборудование.
6. Если существует вероятность контакта оборудования с агрессивными веществами, пользователь несет ответственность за обеспечение соответствующих мер предосторожности, предотвращающих вредное воздействие на оборудование. Эти меры должны гарантировать, что тип защиты не пострадает от вредных воздействий.

**Агрессивные вещества** - кислотные жидкие или газообразные среды, которые могут вызвать коррозию металлов, или растворители, воздействующие на полимерные материалы.

**Меры предосторожности** - регулярная проверка как часть контроля технологического процесса, или установление по листу технических данных тех материалов, которые устойчивы к воздействию определенных химических веществ.

7. Если корпус изготовлен из сплава или пластика, необходимо принять меры предосторожности в следующих случаях:
  - a. В отдельных редких случаях искрение при ударах или трении о внешнюю поверхность корпуса, изготовленного из металлических сплавов, может привести к возгоранию.
  - b. При определенных особых обстоятельствах, на неметаллических деталях корпуса сигнализатора Rosemount 2120 может образоваться электростатический заряд, способный вызвать воспламенение. Таким образом, при использовании в средах, требующих оборудования группы II, Rosemount 2120 нельзя устанавливать в тех местах, где внешние условия способствуют накоплению электростатического заряда на таких поверхностях. Кроме того, очистку Rosemount 2120 можно производить только влажной тканью.
8. Технические данные

Сертификат искробезопасности: Class I, Division 1, Groups ABC и D, Class 1 Zone 0 AEx ia IIC

Сертификат невоспламеняемости: Class 1, Division 2, Groups ABC и D

T5 ( $T_{окр}$  = от -40°C до +80°C)

T4 ( $T_{окр}$  = от -40°C до +115°C)

T3 ( $T_{окр}$  = от -40°C до +150°C)

$T_{окр}$  = высшее из значений температур технологического процесса или окружающей среды

Входные параметры:  $V_{макс}$ : 15 В,  $I_{макс}$ : 32 мА,  $P_{вх}$ : 100 мВт,  $C_{вх}$ : 211 нФ,  $L_{вх}$ : 60 мГн

Рабочая температура ( $T_{среды}$ ): от -40°C до +150°C

Температура внешней среды ( $T_{окр}$ ): -40°C до +80°C (до  $T_{среды}$  = 80°C, линейно снижается до 50°C при  $T_{среды}$  = 150°C)

Материалы: см. идентификационную таблицу нумерации деталей.

Рисунок В-1. Контрольный чертеж искробезопасности FM

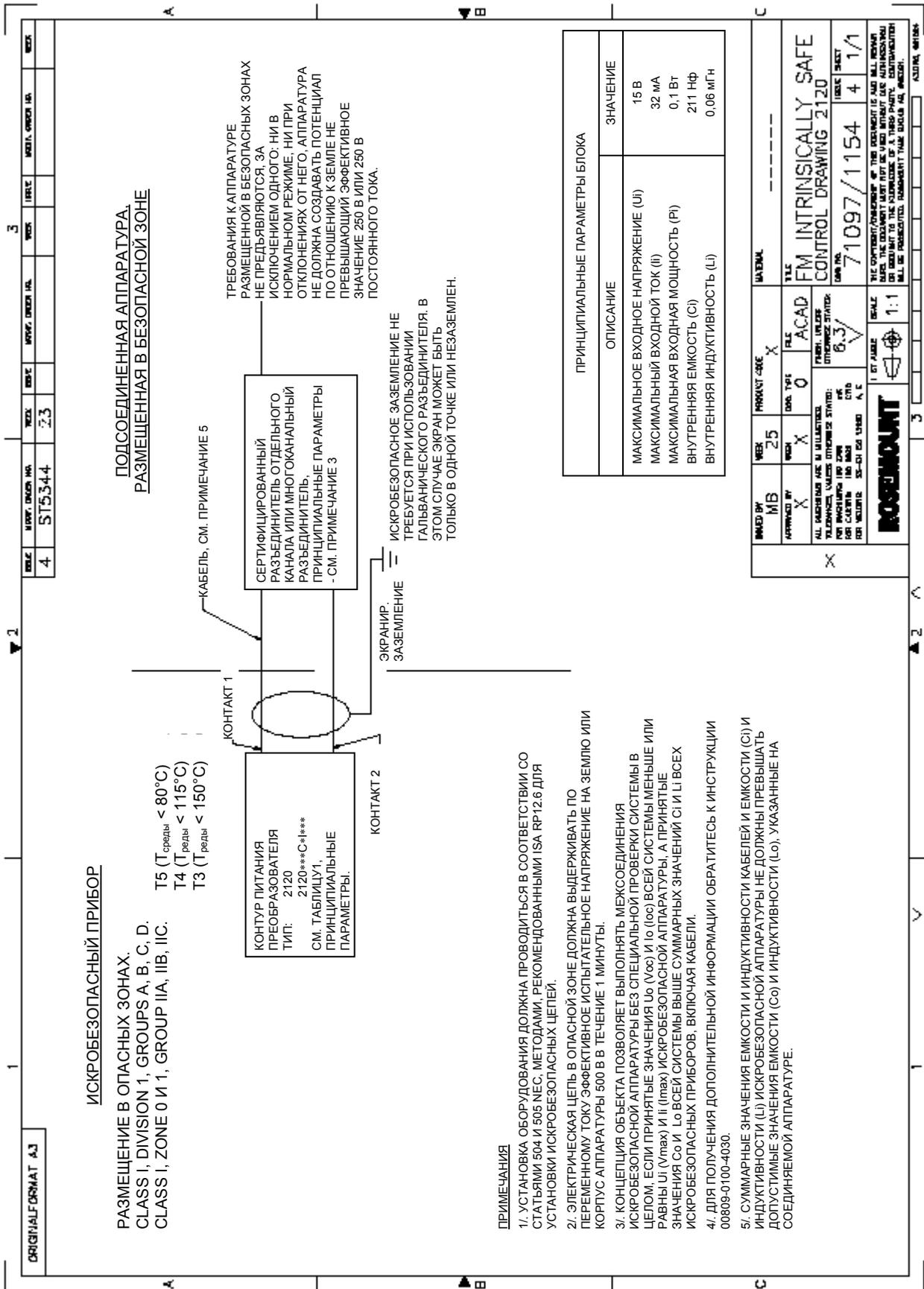
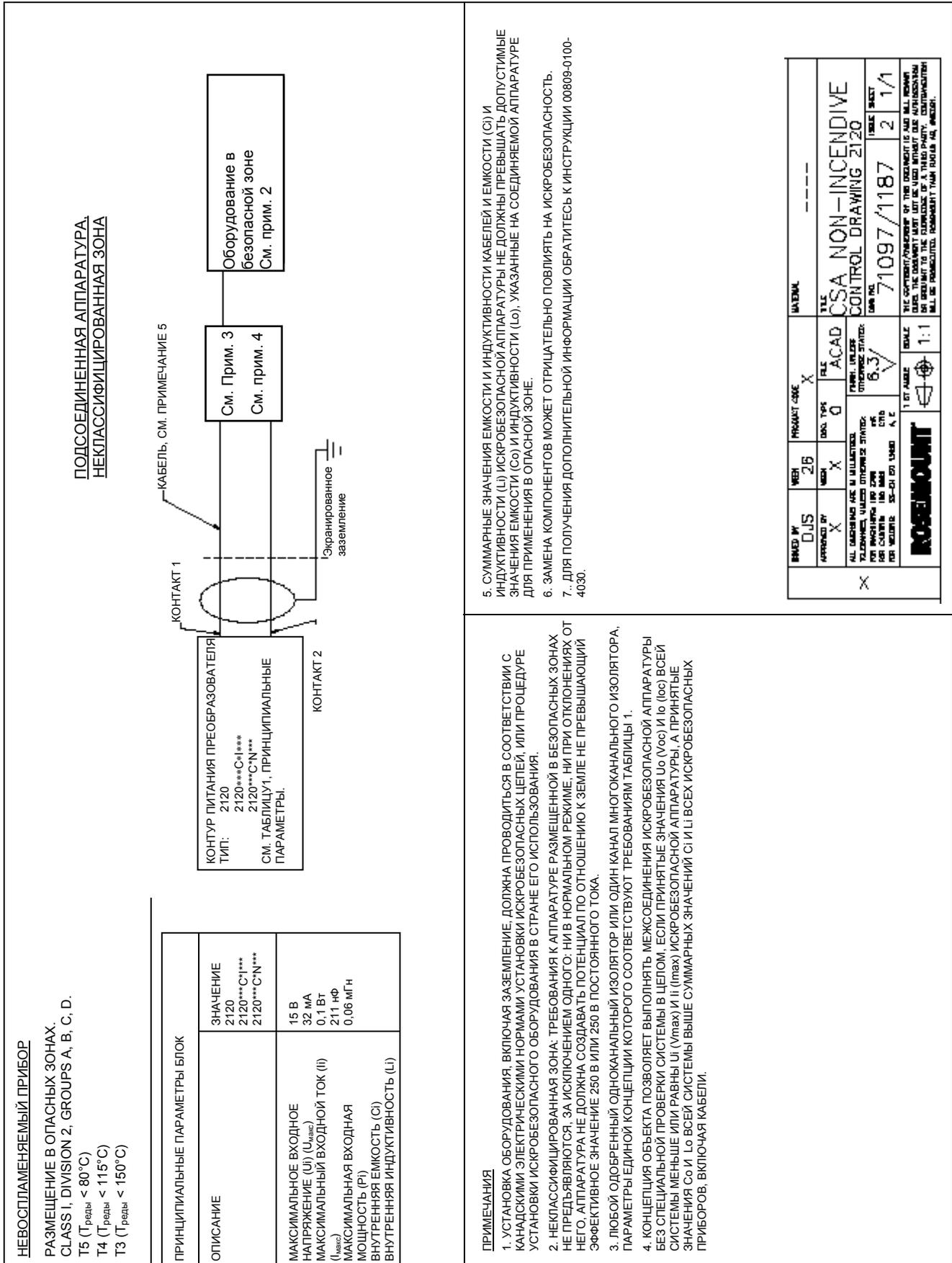




Рисунок В-3. Контрольный чертеж невоспламеняемости CSA



# Rosemount 2120

## Европейские сертификаты

### Сертификат взрывозащиты АТЕХ

E1 Сертификат: Sira 05ATEX1129  
Взрывозащита:  
маркировка АТЕХ  II 1/2 G D  
EEx d IIC T6 (T<sub>окр</sub> = от -40°C до +75°C)

### Указания по установке в опасных зонах

#### (В соответствии с Европейской директивой АТЕХ 94/9/ЕС, Приложение II, 1.0.6.)

Приведенные ниже указания применимы к устройству 2120, имеющему сертификат Sira 05ATEX1129.

1. Данное оборудование можно использовать в зонах с легковоспламеняющимися газами и парами при соответствии группам IIA, IIB и IIC с температурными кодами T1, T2, T3, T4, T5 и T6.
2. Оборудование сертифицировано для использования при температуре окружающей среды от -40°C до +80°C и максимальной рабочей температуре 150°C.
3. Данный прибор не может классифицироваться как устройство, не связанное с обеспечением безопасности (согласно определению Директивы 94/9/ЕС, Приложение II, пункт 1.5).
4. Установка данного оборудования должна производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
5. Проверка и техническое обслуживание данного оборудования должны производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
6. Пользователь не должен самостоятельно ремонтировать данное оборудование.
7. В конструкциях сертифицированного оборудования должны использоваться следующие материалы:

Корпус: Сплав алюминия (ASTM B26 356-T6 или LM25 TF, или A360.0), или нержавеющая сталь 316C12  
Крышка: Сплав алюминия (ASTM B26 356-T6 или LM25 TF, или A360.0), или нержавеющая сталь 316C12  
Сигнализатор: Нержавеющая сталь 316 или Hastelloy C276 UNS N10276, или аналоги  
Заполнитель сигнализатора: Перлит  
Уплотнение крышки: Силикон

Если существует вероятность контакта оборудования с агрессивными веществами, пользователь несет ответственность за обеспечение соответствующих мер предосторожности, предотвращающих вредное воздействие на оборудование. Эти меры должны гарантировать, что тип защиты не пострадает от вредных воздействий.

Агрессивные вещества: например, кислотные жидкие или газообразные среды, которые могут вызвать коррозию металлов, или растворители, воздействующие на полимерные материалы.

Меры предосторожности: например, регулярная проверка как часть контроля технологического процесса, или установление по листу технических данных тех материалов, которые устойчивы к воздействию определенных химических веществ.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

В отдельных редких случаях искрение при ударах или трении о внешнюю поверхность корпуса, изготовленного из металлических сплавов, может привести к возгоранию. В особенности это необходимо учитывать при применении 2120 в тех зонах, где требуется установка оборудования группы II, категории 1G.

8. Пользователь несет ответственность за соблюдение следующих требований:
  - a. Присоединения между сигнализатором и резервуаром совместимы с технологической средой.
  - b. Обеспечена необходимая плотность соединений в соответствии с выбранными материалами.

9. Вилка сигнализатора подвергается воздействию небольших напряжений, вызванных вибрациями, которые являются элементом нормального функционирования устройства. Поскольку это может привести к появлению дефектов, рекомендуется каждые 2 года проверять вилку на наличие признаков повреждений.
10. Пользователь несет ответственность за использование для соединения с оборудованием только таких приспособлений кабельного ввода, которые сертифицированы соответствующим образом.
11. Технические данные:  
Кодировка: II 1/2 G D  
EEx d IIC T6 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+75^{\circ}\text{C}$ )  
T4 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ )  
T3 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ )  
 $T_a$  = высшему из значений температур технологического процесса или окружающей среды  
Информация об электрических деталях и номинальных значениях давления приведена в разделе 2 «Установка» и приложении А «Справочные данные».
12. Маркировка и табличка с данными по сертификации.  
Показано типичное расположение. Отдельные детали сенсора не изображены.



13. Выбор кабеля:  
Пользователь несет ответственность за использование только таких кабелей, которые рассчитаны на применение при соответствующей температуре. Ниже в таблице приведены указания по выбору кабелей.

Температурный код	Номинальное значение температуры кабеля
T6	85°C
T5	100°C
T4	135°C
T3	160°C

# Rosemount 2120

## Сертификат искробезопасности АTEX

I1 Сертификат: Sira 05ATEX2130X

Искробезопасность:

маркировка АTEX  II 1 G D

EEEx ia IIC T5 (T<sub>окр</sub> = от -40°C до +80°C)

U<sub>вх</sub>=15 В, I<sub>вх</sub>=32 мА, P<sub>вх</sub>=0,1 Вт, C<sub>вх</sub>=12 нФ, L<sub>вх</sub>=0,06 мГн

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения искробезопасности необходимо использовать усилитель изоляции NAMUR.

### Указания по установке в опасных зонах

Для моделей с номерами: 2120XXXCX11XX

(«X» обозначает варианты конструкций, функций и материалов).

Приведенные ниже указания применимы к оборудованию, имеющему сертификат Sira 05ATEX2130X:

1. Данное оборудование можно использовать в опасных зонах с легковоспламеняющимися газами и парами при соответствии группам IIC, IIB и IIA с температурными кодами T1, T2, T3, T4 и T5.
2. Электронная аппаратура сертифицирована только для использования в температурном диапазоне окружающей среды от -40°C до +80°C. Использование за пределами указанного диапазона не допускается. Однако сигнализатор может быть установлен в технологической среде с более высокой рабочей температурой при условии, что она не превышает максимальную температуру, определяемую температурным кодом для соответствующей технологической среды.

Рабочая температура	Температурные коды
80°C	T1, T2, T3, T4, T5
115°C	T1, T2, T3, T4
150°C	T1, T2, T3

По условиям сертификации, температура корпуса электронного блока должна находиться в диапазоне от -40°C до +80°C. Использование за пределами указанного диапазона не допускается. Необходимо ограничить температуру окружающей среды в случае высокой рабочей температуры. (См. ниже «Технические данные»).

3. Установка должна производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
4. Пользователь не должен самостоятельно ремонтировать данное оборудование.
5. Если существует вероятность контакта оборудования с агрессивными веществами, пользователь несет ответственность за обеспечение соответствующих мер предосторожности, предотвращающих вредное воздействие на оборудование. Эти меры должны гарантировать, что тип защиты не пострадает от вредных воздействий.

**Агрессивные вещества** - кислотные жидкие или газообразные среды, которые могут вызвать коррозию металлов, или растворители, воздействующие на полимерные материалы.

**Меры предосторожности** - регулярная проверка как часть контроля технологического процесса, или установление по листу технических данных тех материалов, которые устойчивы к воздействию определенных химических веществ.

6. Если корпус изготовлен из сплава или пластика, необходимо принять меры предосторожности в следующих случаях:
  - а. В отдельных редких случаях искрение при ударах или трении о внешнюю поверхность корпуса, изготовленного из металлических сплавов, может привести к возгоранию. В особенности это необходимо учитывать при применении 2120 в тех зонах, где требуется установка оборудования группы II, категории 1G.

- b. При определенных особых обстоятельствах, на неметаллических деталях корпуса сигнализатора Rosemount 2120 может образоваться электростатический заряд, способный вызвать воспламенение. Таким образом, при использовании в средах, требующих оборудования группы II, категории 1, сигнализатор нельзя устанавливать в тех местах, где внешние условия способствуют накоплению электростатического заряда на таких поверхностях. Кроме того, очистку Rosemount 2120 можно производить только влажной тканью.

7. Технические данные:

Кодирование: II 1 G D, EEx ia IIC T5 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ )

T4 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+115^{\circ}\text{C}$ )

T3 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ )

$T_{окр}$  = высшему из значений температур технологического процесса или окружающей среды

Входные параметры:  $U_{вх}$ : 15 В,  $I_{вх}$ : 32 мА,  $P_{вх}$ : 100 мВт,  $C_{вх}$ : 12 нФ,  $L_{вх}$ : 60 мкГн

Рабочая температура ( $T_{среды}$ ): от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$

Температура внешней среды ( $T_{окр}$ ):  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  (до  $T_{среды} = 80^{\circ}\text{C}$ , линейно снижается до  $50^{\circ}\text{C}$  при  $T_p = 150^{\circ}\text{C}$ )

Материалы: см. идентификационную таблицу нумерации деталей.

# Rosemount 2120

## Сертификации Международной Электротехнической Комиссии (IEC)

### Сертификация взрывозащиты IECEx

**E7** Сертификат: IECEx SIR 06.0051

Взрывозащита и пыленепроницаемость:

Зона 0/1

Ex d IIC T6 ( $T_{окр.} = \text{от } -40^{\circ}\text{C до } +75^{\circ}\text{C}$ )

Ex tD A21 T85°C ( $T_{окр.} = \text{от } -40^{\circ}\text{C до } +75^{\circ}\text{C}$ ) IP6X

### Указания по установке в опасных зонах

1. Данное оборудование можно использовать в зонах с легковоспламеняющимися газами и парами при соответствии группам IIA, IIB и IIC с температурными кодами T1, T2, T3, T4, T5 и T6.
2. Оборудование сертифицировано для использования при температуре окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  и максимальной рабочей температуре  $150^{\circ}\text{C}$ .
3. Установка данного оборудования должна производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
4. Проверка и техническое обслуживание данного оборудования должны производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
5. Пользователь не должен самостоятельно ремонтировать данное оборудование.
6. В конструкциях сертифицированного оборудования должны использоваться следующие материалы:

Корпус: Сплав алюминия (ASTM B26 356-T6 или LM25 TF или A360.0), или нержавеющая сталь 316C12

Крышка: Сплав алюминия (ASTM B26 356-T6 или LM25 TF или A360.0), или нержавеющая сталь 316C12

Сигнализатор: Нержавеющая сталь 316 или Hastelloy C276 UNS N10276, или аналоги

Заполнитель сигнализатора: Перлит

Уплотнение крышки: Силикон

Если существует вероятность контакта оборудования с агрессивными веществами, пользователь несет ответственность за обеспечение соответствующих мер предосторожности, предотвращающих вредное воздействие на оборудование. Эти меры должны гарантировать, что тип защиты не пострадает от вредных воздействий.

Агрессивные вещества: например, кислотные жидкие или газообразные среды, которые могут вызвать коррозию металлов, или растворители, воздействующие на полимерные материалы.

Меры предосторожности: например, регулярная проверка как часть контроля технологического процесса, или установление по листу технических данных тех материалов, которые устойчивы к воздействию определенных химических веществ.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

В отдельных редких случаях искрение при ударах или трении о внешнюю поверхность корпуса, изготовленного из металлических сплавов, может привести к возгоранию. В особенности это необходимо учитывать при применении 2120 в тех зонах, где требуется установка оборудования зоны 0.

7. Пользователь несет ответственность за соблюдение следующих требований:
  - a. Присоединения между сигнализатором и резервуаром совместимы с технологической средой.
  - b. Обеспечена необходимая плотность соединений в соответствии с выбранными материалами.
8. Вилка сигнализатора подвергается воздействию небольших напряжений, вызванных вибрациями, которые являются элементом нормального функционирования устройства. Поскольку это может привести к появлению дефектов, рекомендуется каждые 2 года проверять вилку на наличие признаков повреждений.
9. Пользователь несет ответственность за использование для соединения с оборудованием только таких приспособлений кабельного ввода, которые сертифицированы соответствующим образом.

10. Технические данные:

Кодировка: Zone 0/1

Ex d IIC T6 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+75^{\circ}\text{C}$ )

Ex d IIC T4 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ )

Ex d IIC T3 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ )

Ex tD A21 T85°C ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+75^{\circ}\text{C}$ ) IP6X

Ex tD A21 T135°C ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$ ) IP6X

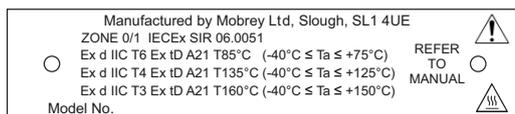
Ex tD A21 T160°C ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ ) IP6X

$T_{окр}$  = высшее из значений температур технологического процесса или окружающей среды

Информация об электрических деталях и номинальных значениях давления приведена в разделе 2 «Установка» и приложении А «Справочные данные».

11. Маркировка и табличка с данными по сертификации.

Показано типичное расположение. Отдельные детали сенсора не изображены.



12. Выбор кабеля:

Пользователь несет ответственность за использование только таких кабелей, которые рассчитаны на применение при соответствующей температуре. Ниже в таблице приведены указания по выбору кабелей.

Температурный код	Номинальное значение температуры кабеля
T6	85°C
T5	100°C
T4	135°C
T3	160°C

# Rosemount 2120

## Сертификация искробезопасности IECEx

- I7 Сертификат: IECEx SIR 06.0070X  
Искробезопасность и пыленепроницаемость:  
Ex ia IIC T5, Ex iaD 20 T85 ( $T_{окр.}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ )  
 $U_{вх.}=15\text{ В}$ ,  $I_{вх.}=32\text{ мА}$ ,  $P_{вх.}=0,1\text{ Вт}$ ,  $C_{вх.}=12\text{ нФ}$ ,  $L_{вх.}=0,06\text{ мГн}$

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения искробезопасности необходимо использовать усилитель изоляции NAMUR

## Указания по установке в опасных зонах

1. Данное искробезопасное оборудование модели 2120 можно использовать в опасных зонах с легковоспламеняющимися газами и парами при соответствии группам IIC, IIB и IIA с температурными кодами T1, T2, T3, T4 и T5.
2. Электронная аппаратура сертифицирована только для использования в температурном диапазоне окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ . Использование за пределами указанного диапазона не допускается. Однако сигнализатор может быть установлен в технологической среде с более высокой рабочей температурой при условии, что она не превышает максимальную температуру, определяемую температурным кодом для соответствующей технологической среды.

Рабочая температура	Температурные коды
$80^{\circ}\text{C}$	T1, T2, T3, T4, T5
$115^{\circ}\text{C}$	T1, T2, T3, T4
$150^{\circ}\text{C}$	T1, T2, T3

По условиям сертификации, температура корпуса электронного блока должна находиться в диапазоне от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ . Использование за пределами указанного диапазона не допускается. Необходимо ограничить температуру окружающей среды в случае высокой рабочей температуры. (См. ниже «Технические данные»).

3. Установка должна производиться персоналом, имеющим специальную подготовку, в соответствии с применимыми нормами и правилами.
4. Пользователь не должен самостоятельно ремонтировать данное оборудование.
5. Если существует вероятность контакта оборудования с агрессивными веществами, пользователь несет ответственность за обеспечение соответствующих мер предосторожности, предотвращающих вредное воздействие на оборудование. Эти меры должны гарантировать, что тип защиты не пострадает от вредных воздействий.

**Агрессивные вещества** - кислотные жидкие или газообразные среды, которые могут вызвать коррозию металлов, или растворители, воздействующие на полимерные материалы.

**Меры предосторожности** - регулярная проверка как часть контроля технологического процесса, или установление по листу технических данных тех материалов, которые устойчивы к воздействию определенных химических веществ.

6. Если корпус изготовлен из сплава или пластика, необходимо принять меры предосторожности в следующих случаях:
  - a. В отдельных редких случаях искрение при ударах или трении о внешнюю поверхность корпуса, изготовленного из металлических сплавов, может привести к возгоранию. В особенности это необходимо учитывать при применении 2120 в тех зонах, где требуется установка оборудования зоны 0.
  - b. При определенных особых обстоятельствах, на неметаллических деталях корпуса сигнализатора Rosemount 2120 может образоваться электростатический заряд, способный вызвать воспламенение. Таким образом, при использовании в средах, требующих оборудования группы II, категории 1, сигнализатор нельзя устанавливать в тех местах, где внешние условия способствуют накоплению электростатического заряда на таких поверхностях. Кроме того, очистку Rosemount 2120 можно производить только влажной тканью.

13. Технические данные:

Кодировка:

Ex ia IIC T5, Ex iaD 20 T85 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+75^{\circ}\text{C}$ )

Ex ia IIC T4, Ex iaD 20 T120 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+115^{\circ}\text{C}$ )

Ex ia IIC T3, Ex iaD 20 T55 ( $T_{окр}$  = от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ )

$T_{окр}$  = высшее из значений температур технологического процесса или окружающей среды

Входные параметры:  $U_{вх}$ : 15 В,  $I_{вх}$ : 32 мА,  $P_{вх}$ : 100 мВт,  $C_{вх}$ : 12 нФ,  $L_{вх}$ : 60 мкГн

Рабочая температура ( $T_{среды}$ ): от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$

Температура внешней среды ( $T_{окр}$ ):  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  (до  $T_{среды} = 80^{\circ}\text{C}$ , линейно снижается до  $50^{\circ}\text{C}$  при  $T_p = 150^{\circ}\text{C}$ )

Материалы: см. идентификационную таблицу нумерации деталей.

# Rosemount 2120

## Сертификации Центра Государственного надзора и инспекции (NEPSI)

### Сертификат искробезопасности NEPSI

#### I3 Сертификаты:

GYJ06530 (при изготовлении в Слау, Великобритания)

GYJ06531 (при изготовлении в Сингапуре, Сингапур)

Искробезопасность:

Ex ia IIC T5 ( $T_{окр.} = \text{от } -40^{\circ}\text{C до } +60^{\circ}\text{C}$ )

$U_{вх.}=15\text{ В}$ ,  $I_{вх.}=32\text{ мА}$ ,  $P_{вх.}=0,1\text{ Вт}$ ,  $C_{вх.}=12\text{ нФ}$ ,  $L_{вх.}=0,06\text{ мГн}$

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения искробезопасности необходимо использовать усилитель изоляции NAMUR

Вибрационный сигнализатор уровня Rosemount 2120, изготовленный компанией Mobrey Limited, имеет сертификацию взрывозащиты Центра Государственного надзора и инспекции (NEPSI).

Сигнализатор соответствует стандартам **GB 3836.1-2000** и **GB 3836.4-2000**. Прибор имеет тип защиты **Ex ia IIC T3-T5**, а также включает номера сертификатов искробезопасности GYJ06530 (при изготовлении в г. Слау, Великобритания) и GYJ06531 (при изготовлении в г. Сингапур, Сингапур).

Пользователь должен учитывать следующие специальные условия безопасной эксплуатации:

1. Диапазон температуры окружающей среды: (от  $-40$  до  $\sim +60^{\circ}\text{C}$ ).
2. Класс температуры зависит от температуры среды:

Класс температуры	Максимальная температура среды ( $^{\circ}\text{C}$ )
T3	150
T4	115
T5	80

3. Параметры безопасности:  $U_{вх.}=15\text{ В}$ ,  $I_{вх.}=32\text{ мА}$ ,  $P_{вх.}=0,1\text{ Вт}$ ,  $C_{вх.}=12\text{ нФ}$ ,  $L_{вх.}=0,06\text{ мГн}$
4. Кабельные входы сигнализатор должны быть защищены для обеспечения класса защиты корпуса, как минимум, IP 20 (GB4208-1993).
5. При применении сигнализатора с неметаллическим корпусом следует учитывать предостережения: "Существует риск образования электростатического заряда на пластиковых поверхностях. Очистку проводить только влажной тканью."
6. Контакты сигнализатора следует подсоединять к соответствующей аппаратуре, сертифицированной NEPSI в соответствии со стандартами GB 3836.1-2000 и GB 3836.4-2000 для обеспечения искробезопасной системы, в которой должны выполняться следующие требования:  
 $U_{вых} \leq U_{вх}$   $I_{вых} \leq I_{вх}$   $P_{вых} \leq P_{вх}$   $C_{вых} \geq C_c + C_{вх}$   $L_{вых} \geq L_c + L_{вх}$

ПРИМЕЧАНИЕ:

$C_c$ ,  $L_c$  – распределенная емкость и индуктивность кабелей

$U_{вых}$ ,  $I_{вых}$ ,  $P_{вых}$  – максимальные выходные параметры подсоединенного оборудования

$C_{вых}$ ,  $L_{вых}$  – максимальные внешние параметры подсоединенного оборудования

7. Кабели между сигнализатором и подсоединенным оборудованием должны быть экранированы (кабели должны иметь изолированный экран). Поперечное сечение жилы кабеля должно быть больше чем,  $0,5\text{ мм}^2$ . Экран должен быть надежно заземлен. Проводы должны быть устойчивы к электромагнитным помехам.

8. Подсоединенное оборудование следует устанавливать в безопасной зоне, и во время установки, эксплуатации и техобслуживания необходимо учитывать правила инструкции.
9. Конечные пользователи не имеют право изменять компоненты внутри прибора.
10. При установке, применении и техобслуживании сигнализатора необходимо учитывать следующие стандарты:
  - **GB3836.13-1997**  
“Электрические приборы для среды с взрывоопасными газами, Часть 13: Ремонт аппаратуры, используемой в среде с взрывоопасными газами.”
  - **GB3836.15-2000**  
“Электрические приборы для среды с взрывоопасными газами, Часть 15: Электрические установки в опасной зоне (кроме рудничного оборудования).”
  - **GB50257-1996**  
“Нормы строительства и приемки электрических устройств для взрывоопасной атмосферы и техники монтажа электрического пожароопасного оборудования.”
11. Маркировка и табличка с данными по сертификации.  
Показано типичное расположение. Отдельные детали сенсора не изображены.



防爆标志: Ex ia II C T3 ~ T5  
防爆合格证: GYJ06530  
环境温度范围: -40°C ~ +60°C  
本安参数:  
U<sub>i</sub> = 15V I<sub>i</sub> = 32mA P<sub>i</sub> = 0.1W  
C<sub>i</sub> = 12nF L<sub>i</sub> = 0.06mH

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

№ сертификата: GYJ06530 при изготовлении в Слау, Великобритания

№ сертификата: GYJ06531 при изготовлении в Сингапуре, Сингапур









*Фото на обложке: 2120/2120 ext plas\_rev, 2120\_04aa.tif*  
*Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками Rosemount Inc.*  
*Viton является зарегистрированной торговой маркой E.I. du Pont de Nemours & Co.*  
*Hastelloy и Hastelloy C являются зарегистрированными торговыми марками Haynes International.*  
*Все другие торговые марки принадлежат соответствующим владельцам.*  
*Стандартные условия продажи можно найти на сайте по адресу: [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)*

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61,  
Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,  
Единый адрес: [rse@nt-rt.ru](mailto:rse@nt-rt.ru)