

# EAC

## Компактный вибрационный сигнализатор уровня Rosemount 2110



CE DIBt



## Компактный вибрационный сигнализатор уровня Rosemount 2110

### ⚠ 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 2110.....	1-2
Защита от переполнения .....	1-3
Защита насоса .....	1-3
Сигнализация верхнего и нижнего предельного уровня.....	1-3
Обнаружение утечек.....	1-3
Контроль насосов .....	1-3
Санитарное исполнение .....	1-3
Факторы, которые необходимо учесть при использовании устройства.....	1-4
Правила обращения с сигнализатором 2110 .....	1-4
Маркировка Rosemount .....	1-6
Методы и рекомендации по установке .....	1-7
Точка срабатывания .....	1-8
Техническая поддержка .....	1-9
Гарантия .....	1-9
<b>РАЗДЕЛ 2. УСТАНОВКА.....</b>	<b>2-1</b>
Указания по безопасному применению .....	2-1
Механическая установка .....	2-1
Ориентация вилки.....	2-2
Установка в трубе .....	2-2
Установка в резервуаре .....	2-2
Ориентация корпуса .....	2-3
Электрический монтаж .....	2-4
Выбор режима.....	2-4
Светодиодная индикация .....	2-5
Функция.....	2-6
Схема соединений.....	2-7
<b>РАЗДЕЛ 3. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>3-1</b>
Магнитная контрольная точка.....	3-1
Проверка .....	3-1

# Rosemount 2110

Техническое обслуживание сигнализатора.....	3-2
Поиск и устранение неисправностей .....	3-2
Действие/решение .....	3-2
Запасные части .....	3-2

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ..... А-1**




Вспомогательные принадлежности  стр. А-7.....	А-1
Физические характеристики .....	А-1
Механические характеристики .....	А-1
Эксплуатационные характеристики .....	А-2
Функциональные характеристики.....	А-2
Электрические характеристики .....	А-3
Чертежи .....	А-5
Информация для оформления заказа .....	А-6
Запасные части и оснастка .....	А-7

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В. СЕРТИФИКАЦИЯ ..... В-1**

Директива по низкому напряжению.....	В-1
Директива по электромагнитной совместимости (EMC) .....	В-1
Защита от переполнения .....	В-1
Местоположение сертифицированных предприятий .....	В-1

## Раздел 1. Введение

Описание сигнализатора .....	стр. 1-2
Примеры применения и установки сигнализатора уровня Rosemount 2110.....	стр. 1-2
Принципы применения .....	стр. 1-4
Правила обращения с сигнализатором 2110 .....	стр. 1-4
Методы и рекомендации по установке .....	стр. 1-7
Маркировка Rosemount .....	стр. 1-6
Техническая поддержка .....	стр. 1-9

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 2110 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 2110 представляет собой точечный сигнализатор уровня, разработанный на основе технологии резонатора с короткой вилкой, с корпусом из нержавеющей стали, что позволяет применять устройство для широкого ряда жидкостей. Устройство экономично монтируется с помощью  $\frac{3}{4}$ -дюймовой или 1-дюймовой резьбы в трубах или резервуарах или с помощью гигиенических соединений для использования в пищевой промышленности. Допускается прямое подключение нагрузки при использовании любых источников питания или выхода PNP для интерфейса с ПЛК. Устройство предназначено для использования только в безопасной зоне.



2110clear\_rev.tif

**Технология резонатора с короткой вилкой**

Собственная частота колебаний вилки (~1300 Гц) выбирается с таким расчетом, чтобы избежать помех от 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 2110 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 2110**

Сигнализатор практически не подвержен влиянию потока жидкости, турбулентности, пузырьков, пены, вибрации, твердых включений, наслоений или свойств среды при применении в большинстве технологических сред, включая эмульсии, газированные жидкости и суспензии.

Используется в опасных зонах и при температуре технологического процесса до 150°C.

Устройство экономично монтируется с помощью  $\frac{3}{4}$ -дюймовой или 1-дюймовой резьбы в трубах или резервуарах или с помощью гигиенических соединений.





### Защита от переполнения

Утечки жидкости, вызванные переполнением резервуара, могут представлять опасность для людей и окружающей среды, привести к потерям продукта и затратам на очистку. Модель 2110 – это сигнализатор ограничения уровня, которое подаст сигнал о переполнении резервуара в нужное время.



### Защита насоса

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 2110 можно установить даже в трубах малого диаметра. Благодаря выбору выходного сигнала с непосредственным переключением нагрузки, модель 2110 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 2110. Устройство 2110 надежно функционирует при температурах до 150°C и рабочих давлениях до 1450 psig (100 бар), поэтому оно прекрасно подходит для использования в качестве сигнализатора верхнего и нижнего предельного уровня. Как правило, устанавливается независимое реле сигнализации превышения уровня, чтобы обеспечить дополнительную поддержку измерителю уровня на случай отказа.



### Обнаружение утечек

Фланцы, прокладки, уплотнения, агрессивные жидкости – все они имеют риск возникновения утечек в самое неподходящее время. Многие пользователи размещают резервуары и сосуды над поддонами или защищают их насыпями, чтобы предотвратить утечки. Сигнализатор 2110 позволяет быстро и точно обнаружить утечки, устраняя необходимость дополнительных затрат.



### Контроль насосов

Многие технологические процессы требуют дозированной подачи жидкости в резервуар, поэтому обычно возникает необходимость контролировать насос, чтобы поддерживать уровень между заданными точками. Эти резервуары чаще всего изготавливаются из тонкостенных материалов и не могут выдержать вес тяжелой аппаратуры.



### Санитарное исполнение

В варианте с тщательно отполированными вилками при классе обработки поверхности (Ra) выше 0,8 мкм, модель 2110 отвечает принципиальным критериям проектирования для наиболее строгих санитарных требований производства пищевых продуктов и напитков, а также фармацевтической промышленности. Изготовленная из нержавеющей стали, модель 2110 достаточно надежна для того, чтобы легко выдержать режим очистки паром (CIP) при температуре до 150°C.

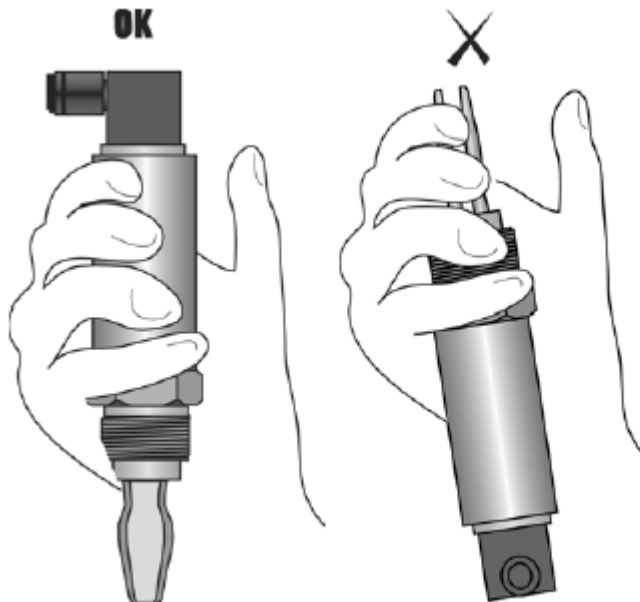
## Rosemount 2110

### 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 сантипауз.
  - Примерами продуктов, имеющих слишком высокую вязкость, могут служить жидкий шоколад, кетчуп, арахисовое масло и битум. Сигнализатор может использоваться для определения вязкости продуктов свыше 10000 сантипауз, однако время стекания с вилки может быть очень большим до полного высыхания.
- 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.
  - 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.

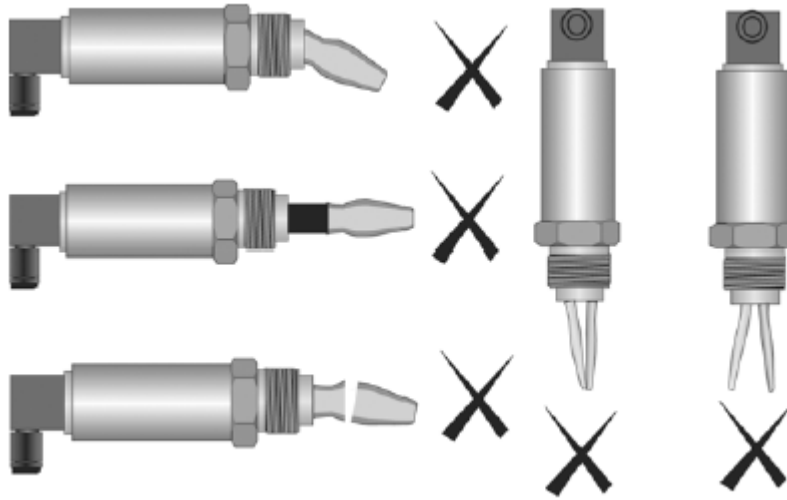
### Правила обращения с сигнализатором 2110

Рисунок 1-1. Не держите сигнализатор за вилку.



2110/2110\_19aa, 2110\_19aa.eps

Рисунок 1-2. Не деформируйте вилку.



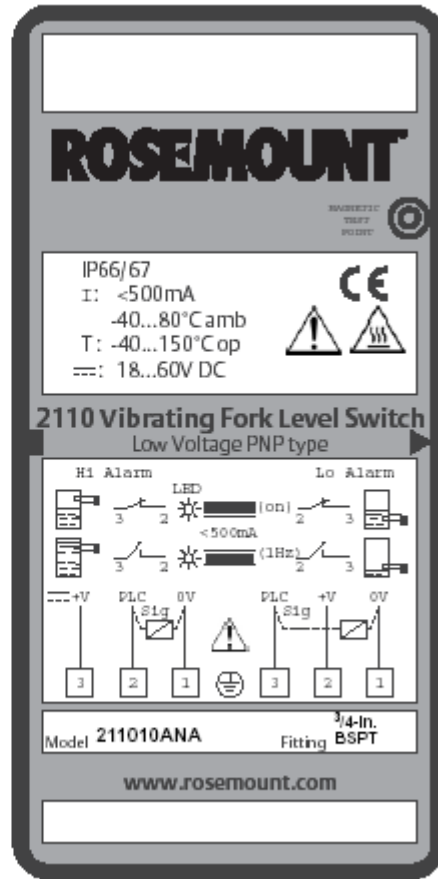
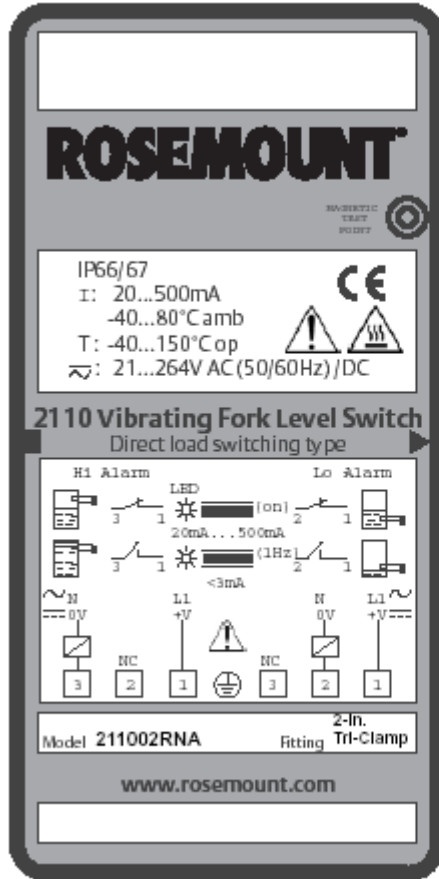
2110/2110\_27a.eps

# Rosemount 2110

## Маркировка Rosemount

Рисунок 1-3. Модели с переключением нагрузки: переменный ток/постоянный ток

Рисунок 1-4. Твердотельный PNP-выход: низкое напряжение постоянного тока



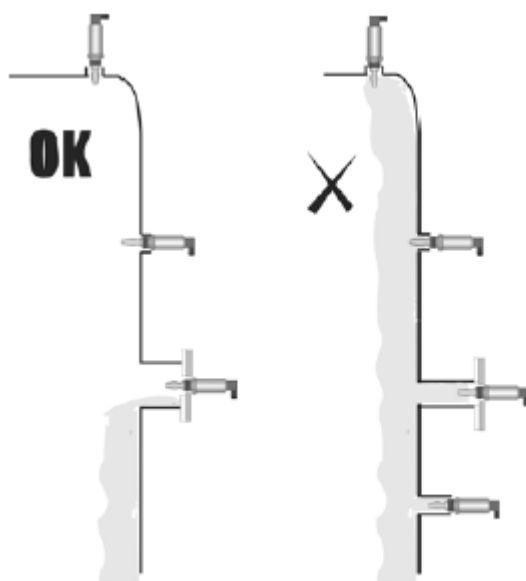
21102110\_57 aa\_2110\_58aa.rps

## Методы и рекомендации по установке

Прежде чем приступить к установке сигнализатора уровня Rosemount 2110, 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»).
- Для сигнализации высокого уровня состояние «включено» соответствует отсутствию жидкости (см. «Функция» на стр. 2-6)
- Для сигнализации низкого уровня состояние «включено» соответствует погружению в жидкость (см. «Функция» на стр. 2-6)
- 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. «Чертежи»)
- Удостоверьтесь, что вилки не соприкасаются со стенками резервуара, внутренней арматурой или перегородками.
- Избегайте установки модели 2110 в месте заливки жидкости в резервуар, где на устройство будет попадать жидкость при наполнении резервуара.
- Избегайте сильного забрызгивания вилки.
- 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).
- 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.

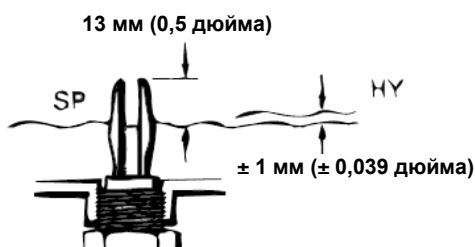
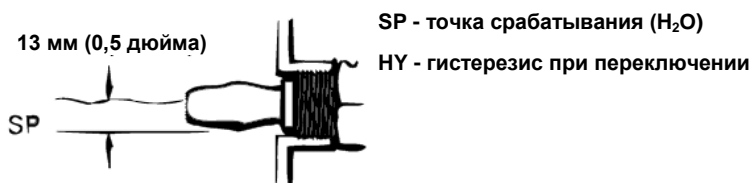
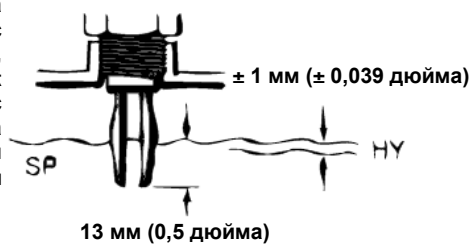
Рисунок 1-5. Пример правильной и неправильной установки на стенке резервуара.



2110/2110\_25aa, 2110\_26aa.eps

## 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 2110 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 00809-0100-4029 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
Электрический монтаж .....	стр. 2-4

### 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.

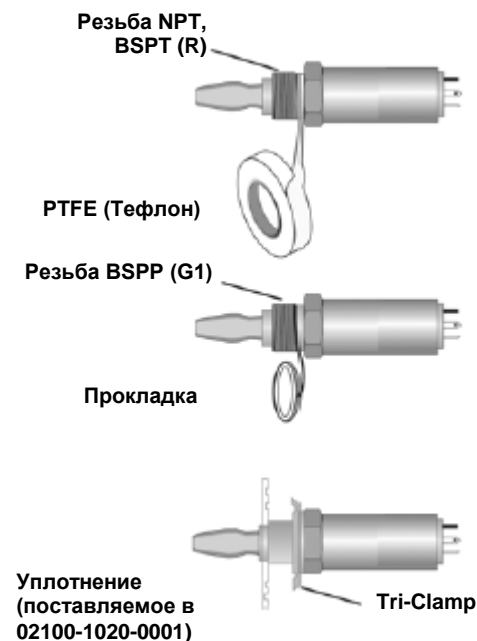
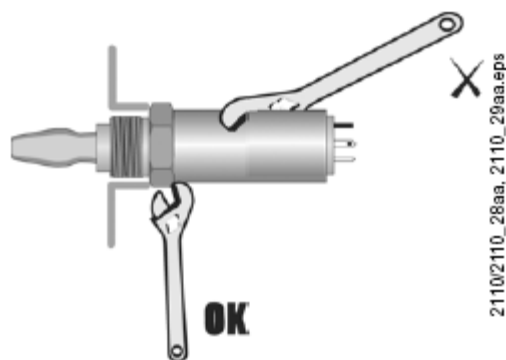


Рисунок 2-2. Затягивание присоединения сигнализатора.



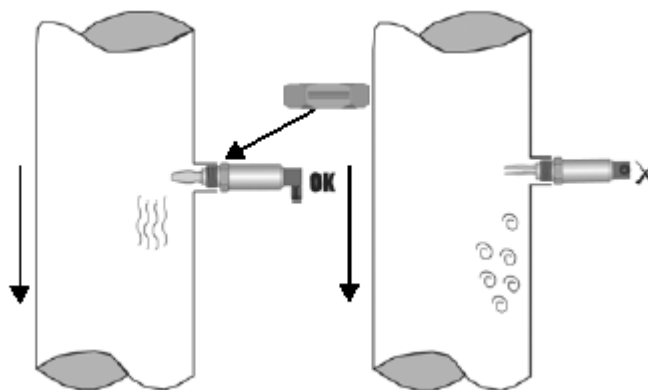
## Ориентация вилки

Убедитесь в правильной ориентации вилки.



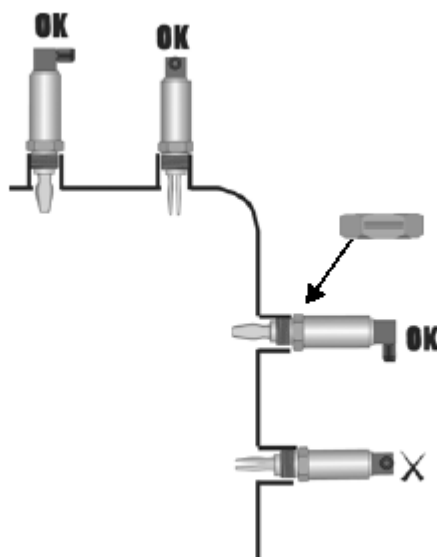
2110/14aa.eps

## Установка в трубе



2110/24aa,  
2110\_16aa.eps

## Установка в резервуаре



2110/2110\_34aa.tif

Ориентация корпуса



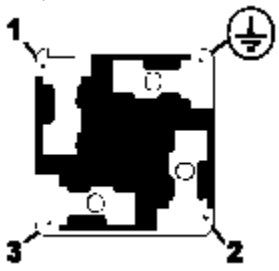
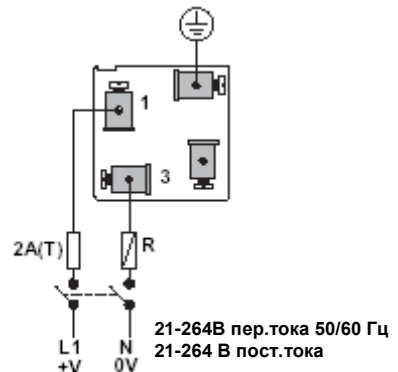
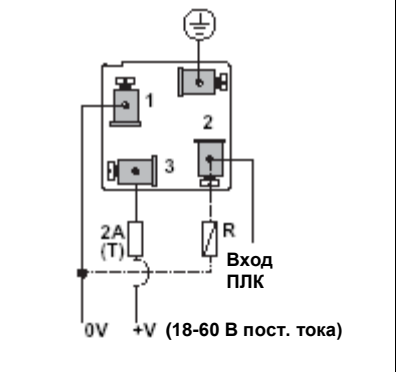
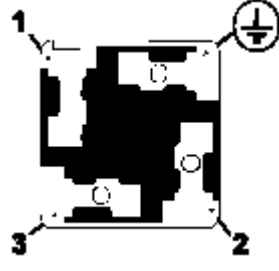
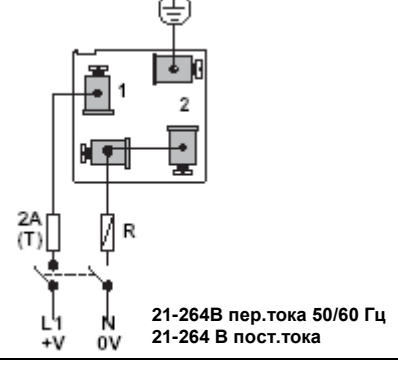
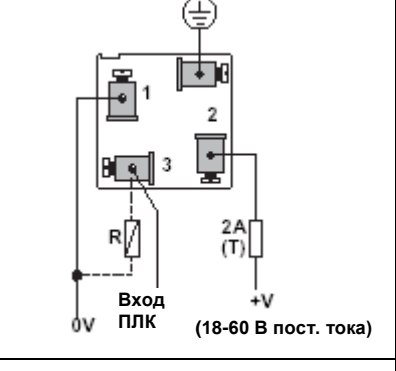


2110/2110\_36aa.eps

# Rosemount 2110








## Электрический монтаж

### Выбор режима

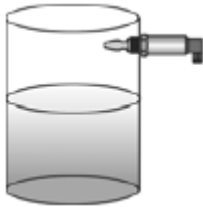

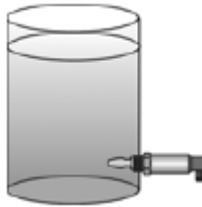
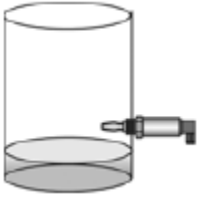
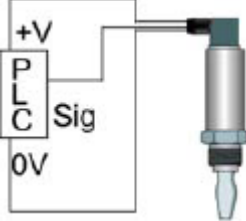
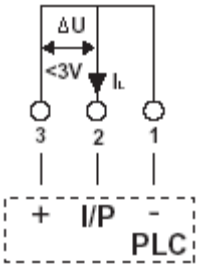
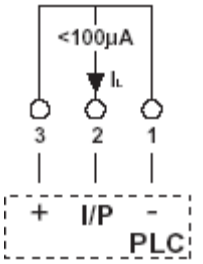
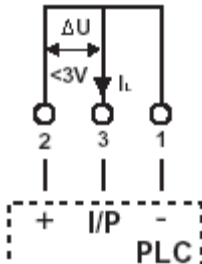
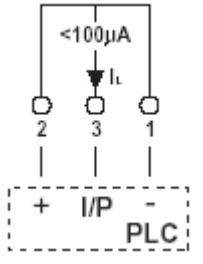
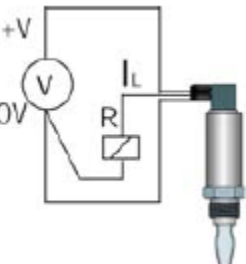
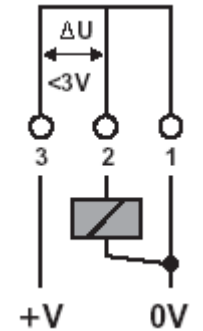
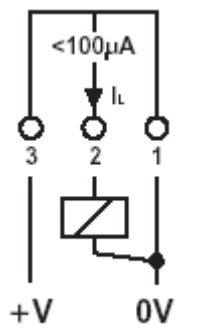
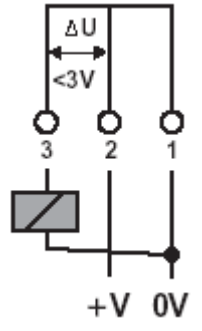
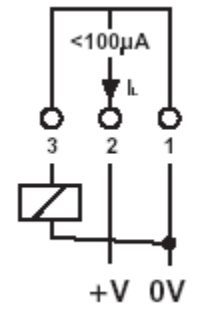
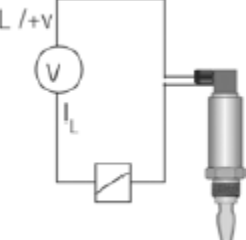
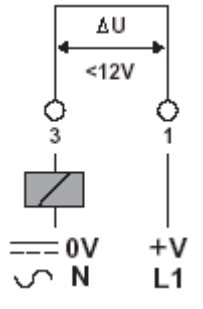
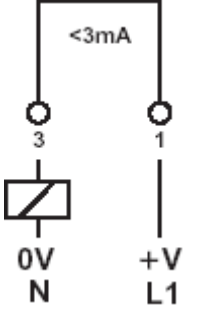
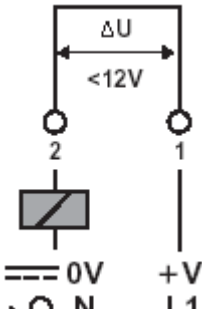
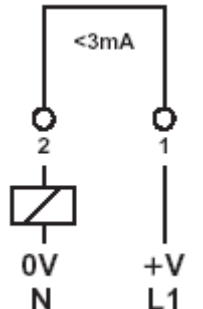






Режим выбирается исходя из характеристик электропроводки пользователя.

Код	0	1
	<p>Переключение нагрузки: переменный/постоянный ток Прямое переключение нагрузки: переменный/постоянный ток</p>	<p>Выход PNP: постоянный ток PNP для соединения ПЛК/SPS: постоянный ток</p>
<p>Режим DRY = ON («сухое состояние» = «включено»): Сигнал высоким уровнем</p> 	<p>РЕ (Заземление)</p>  <p>21-264В пер.тока 50/60 Гц 21-264 В пост.тока</p>	<p>РЕ (Заземление)</p>  <p>0V +V (18-60 В пост. тока) Вход ПЛК</p>
<p>Режим Wet = On (состояние погружения в жидкость = «включено»): Сигнал низким уровнем</p> 	<p>РЕ (Заземление)</p>  <p>21-264В пер.тока 50/60 Гц 21-264 В пост.тока</p>	<p>РЕ (Заземление)</p>  <p>0V +V (18-60 В пост. тока) Вход ПЛК</p>
	 R = внешняя нагрузка (должна быть подсоединена)	 = внешняя нагрузка
Максимальный пусковой ток: 5А (защита от тока перегрузки)		
Максимальный постоянный ток: 500 мА		
Минимальный постоянный: 20 мА		Ок питания: 3 мА номинальный
Перепад напряжения: 6,5 В при 24В пост. тока/ 5,0 В при 240 В пер. тока		Перепад напряжения: < 3 В
Отключение нагрузки: < 3 мА		Отключение нагрузки: < 3 мА

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)

## Функция

	Высокий уровень, «сухое» состояние = «включено»		Низкий уровень, погружение в жидкость = «включено»	
				
ПЛК (положительный выход) 				
PNP пост. ток 				
Переключение нагрузки пер./пост. ток 				
Светодиод	 Горит непрерывно	 Вспыхивает 1 раз в сек	 Горит непрерывно	 Вспыхивает 1 раз в сек.
	 = Нагрузка включена		 = Нагрузка выключена	

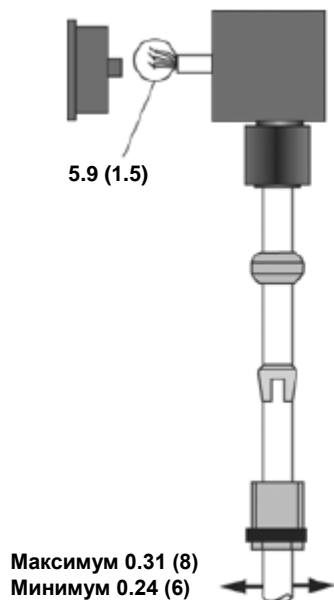
### Схема соединений

На модель 2110 распространяется класс защиты IP66 и IP67, если прибор правильно соединен с поставляемым разъемом и соответствующим кабелем.

### ПРИМЕЧАНИЕ

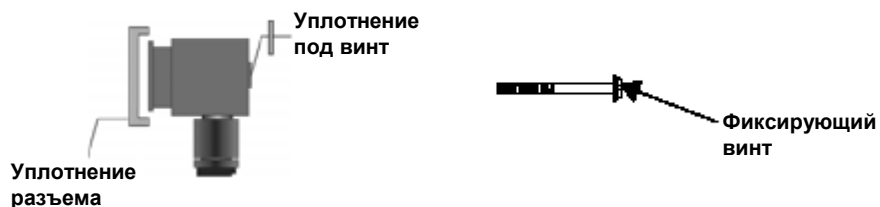
Используйте только поставляемый разъем.

1. Вставьте кабель в корпус разъема и подсоедините к клеммам.



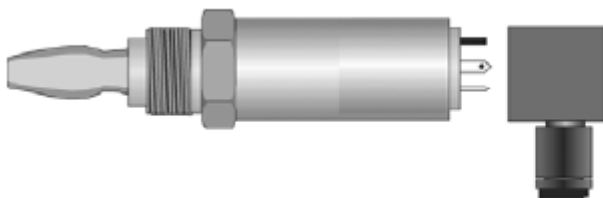
2110/2110\_15aa.eps

2. Убедитесь, что оба уплотнения на месте для поддержания характеристик устойчивости к атмосферным влияниям.



2110/2110\_15ab.eps

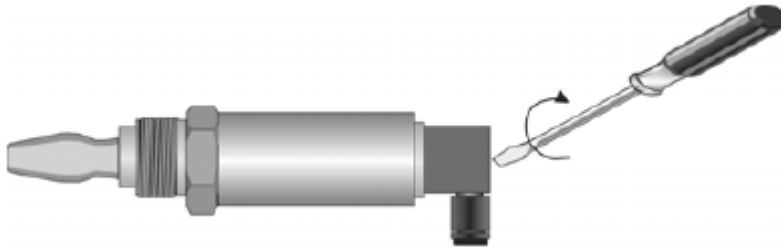
3. Вставьте разъем в корпус.



2110/2110\_28ac.eps

## Rosemount 2110

### 4. Затяните винт



2110/2110\_28ab.eps

### 5. Разъем установлен.



2110/2110\_17aa.eps

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В СЛУЧАЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ (ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ)

Минимальный ток Rosemount 2110 – 3 мА, он продолжает протекать и тогда, когда сигнализатор 2110 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.

### 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 2110.

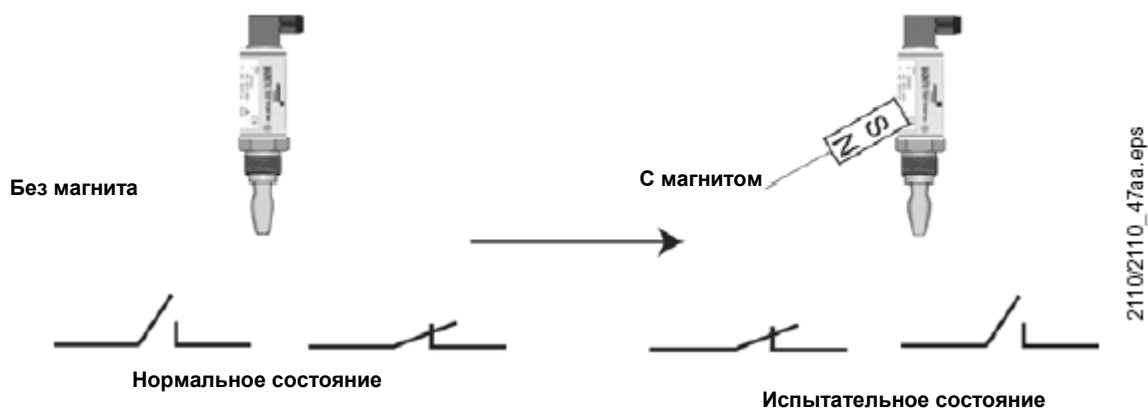


## Раздел 3. Поиск и устранение неисправностей

Магнитная контрольная точка.....	стр. 3-1
Проверка.....	стр. 3-1
Техническое обслуживание сигнализатора .....	стр. 3-2
Поиск и устранение неисправностей.....	стр. 3-2
Запасные части .....	стр. 3-2

### Магнитная контрольная точка

На корпусе находится магнитная контрольная точка, с помощью которой можно провести проверку функционирования устройства 2110. Если приложить магнит к данной точке, текущее состояние выхода сигнализатора 2110 изменится на противоположное, и будет сохраняться, пока удерживается магнит.



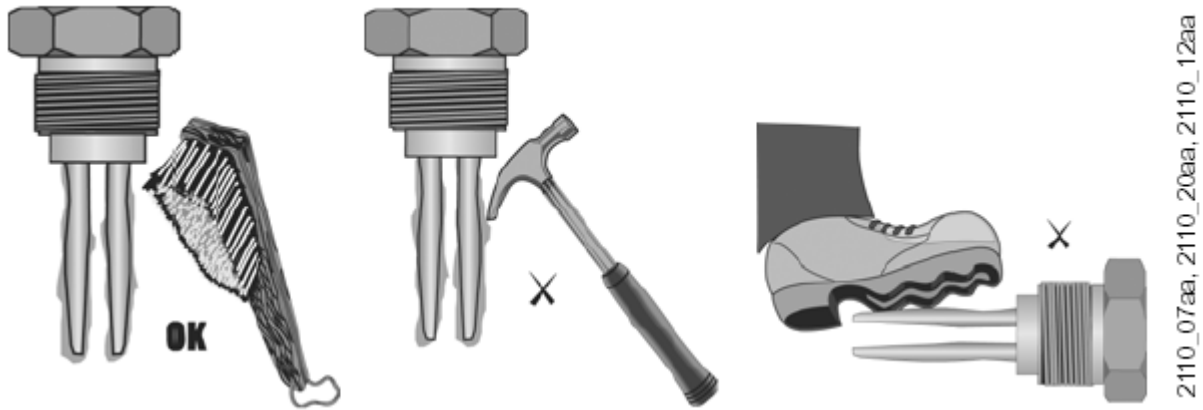
### Проверка

Проверьте визуально сигнализатор на предмет повреждений. Не используйте поврежденное устройство. Убедитесь, что разъем и уплотнения установлены надежно, а также проверьте установочный винт и кабельный ввод.

Убедитесь, что светодиод вспыхивает с частотой 1 Гц или горит непрерывно. В противном случае см. “Светодиодная индикация” на стр. 2-5.

# Rosemount 2110

## Техническое обслуживание сигнализатора



### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Светодиод не горит, нет питания</li> <li>Частота светодиода 3 вспышки в секунду</li> <li>Светодиод вспыхивает 1 раз в 2 секунды</li> <li>Светодиод вспыхивает 1 раз в 4 секунды</li> <li>Вилка повреждена</li> <li>Толстые наслоения на вилке</li> <li>Запаздывание 5 секунд при переключении режима/времени задержки срабатывания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте источник питания, (проверьте нагрузку, если используется модель с прямым подключением нагрузки)</li> <li>Внутренняя ошибка, свяжитесь с поставщиком</li> <li>Прибор не откалиброван, верните поставщику</li> <li>Неисправность в цепи нагрузки, ток нагрузки превышает допустимое значение, короткое замыкание в цепи нагрузки</li> <li>Заменить</li> <li>Тщательно очистите вилку</li> <li>Подождите 5 секунд</li> </ul>
Неправильное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> <li>Режим Dry=On, Wet=On установлен неправильно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите правильно режим на электронном блоке</li> </ul>
Ложное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сильные электрические помехи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устраните причину помех</li> </ul>

### Запасные части

См. «Запасные части и оснастка» на стр. А-7.

## Приложение А. Справочные данные

---

Физические характеристики .....	стр. А-1
Эксплуатационные характеристики .....	стр. А-2
Функциональные характеристики .....	стр. А-2
Чертежи.....	стр. А-5
Информация для оформления заказа .....	стр. А-6
Вспомогательные принадлежности .....	стр. А-7

---

### Физические характеристики

#### Наименование продукта

Вибрационный сигнализатор уровня жидкости Rosemount 2110.

#### Измерительный элемент

Вибрирующая вилка

#### Применение

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

### Механические характеристики

#### Материал деталей, соприкасающихся с технологической средой

Нержавеющая сталь марки 316L (1.4404)

Для соединений Tri-Clamp класс ручной полировки выше 0,8 мкм. Материал уплотнения для варианта с резьбой 1 дюйм BSPP (G1) – не содержащее асбеста углеродное волокно, BS7531 марки X, связующее вещество – каучук.

#### Материал деталей, не соприкасающихся с технологической средой

Корпус: 304 SST, этикетка из полиэстера

Окно светодиода: огнезащитный полиамид (Pa12) UL94 V2

Разъем: Усиленное полиамидное стекло

Уплотнение разъема: бутадиен-нитрильный каучук

#### Соединения

Размер/тип технологических соединений см. на стр. А-6.

#### Монтаж

- Резьба  $\frac{3}{4}$  дюйма BSPT (R) или NPT
- 1 дюйм BSPT (R) или BSPP (G)
- Гигиенический фланец Tri-Clamp диаметром 51 мм (2 дюйма).

#### Чертежи

См. «Чертежи» на стр. А-5.

#### Степень защиты

IP66/67 в соответствии с EN60529.

# Rosemount 2110

## Эксплуатационные характеристики

### Гистерезис (данные для воды)

±1мм (±0,039 дюймов) от номинала.

### Точка переключения (данные для воды)

13 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.

#### Гигиенические соединения

30 бар изб. (435 psig)

Рисунок А-1. Рабочее давление.

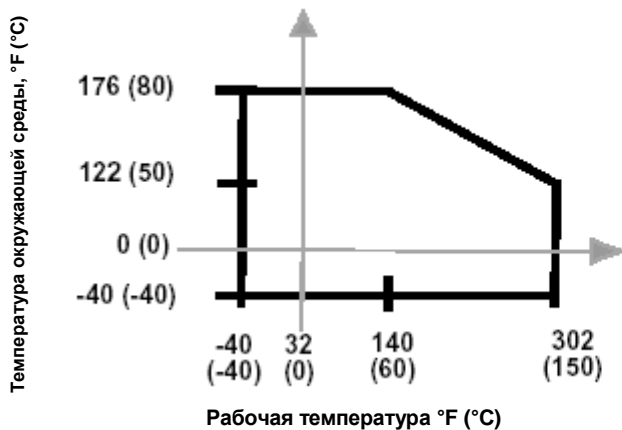


2120/2120\_18ab.eps

### Температура

См. рисунок А-2.

Рисунок А-2. Температура.



2120/2120\_18ac.eps

**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**

1 секунда 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.

**Электрические характеристики**

**Режим переключения**

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

**Подключение кабеля**

Через установленный 4-канальный разъем DIN43650. Максимальный размер проводов - 15AWG. 4 позиции ориентации (90/180/270/360 градусов).

**Размер провода**

Максимум 1,5 мм<sup>2</sup> (0,06 дюйм<sup>2</sup>)

**Уплотнение кабеля**

Установлено PG9 - для кабеля диаметром от 6 до 8 мм (0,24 до 0,31 дюймов)

**Защита**

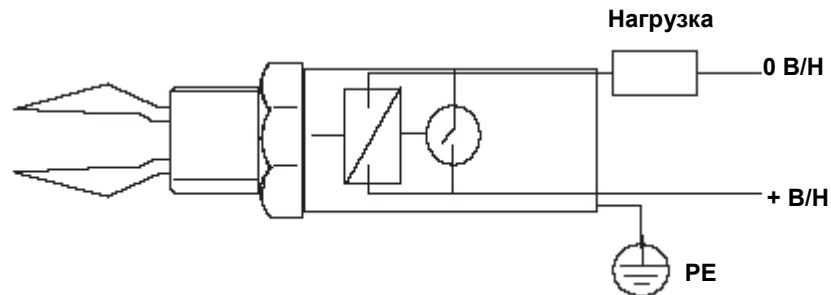
Нечувствительность к полярности. Защита от включения при перегрузке, без нагрузки и коротком замыкании. Защита от перенапряжения согласно IEC61326.

**Заземление**

Сигнализатор 2110 должен быть всегда заземлен либо через контакты, либо с использованием внешнего заземляющего соединения.

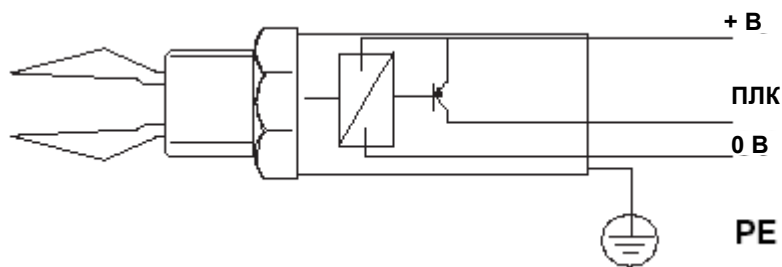
## Прямое подключение нагрузки (Код 0)

Рабочее напряжение	От 21 до 264 В переменного тока (50-60 Гц)/постоянного тока
Максимальная подключаемая нагрузка	500 мА
Максимальная пиковая нагрузка	5 А, максимум 40 мс
Минимальная подключаемая нагрузка	20 мА в непрерывном режиме
Перепад напряжений	От 6,5 В до 24 В пост. тока / от 5,0 В до 240 В переменного тока
Выходной ток (при отключенной нагрузке)	<3,0 мА в непрерывном режиме



## Подключение PNP (Код 1)

Рабочее напряжение	18-60 В постоянного тока
Максимальная подключаемая нагрузка	500 мА
Максимальная пиковая нагрузка	5 А, максимум 40 мс
Перепад напряжений	<3 В
Ток питания	Номинал 3 мА
Выходной ток (при отключенной нагрузке)	<0,5 мА



Чертежи

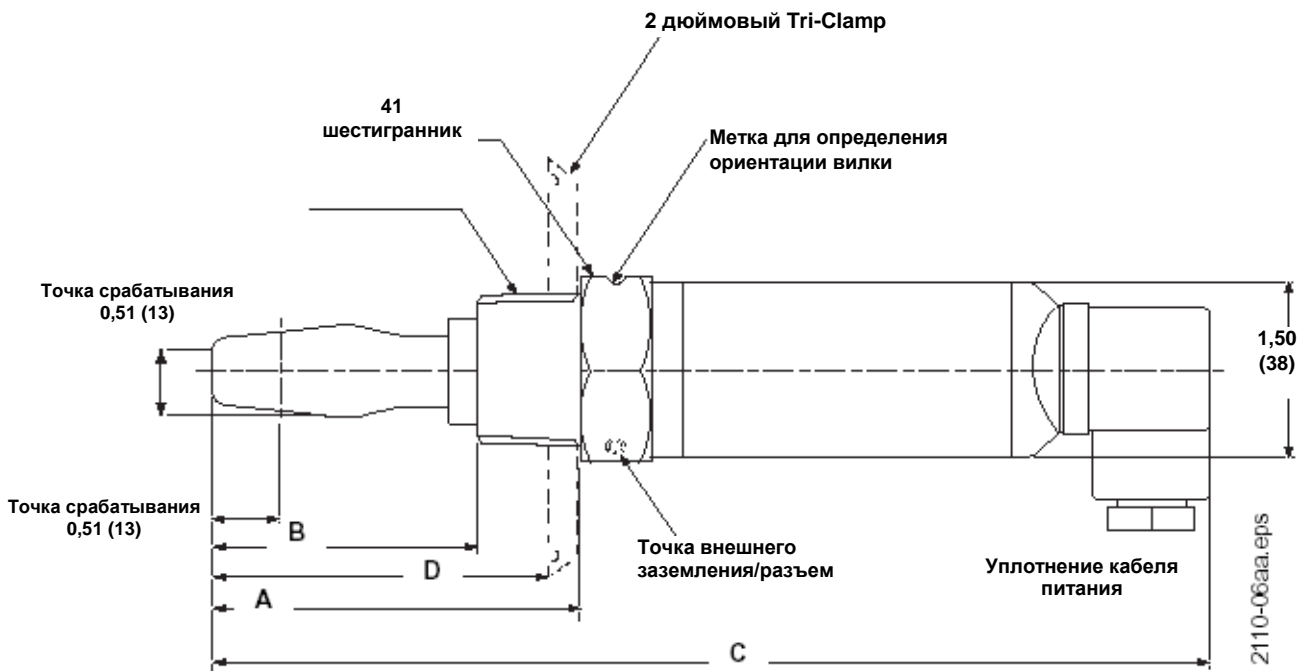


Таблица А-1. Размеры в дюймах (миллиметрах).

Соединение	A	B	C	D
3/4 дюйма BSPT (R)	2,72 (69)	1,97 (50)	7,40 (188)	Не имеются
3/4 дюйма NPT	2,72 (69)	1,97 (50)	7,40 (188)	Не имеются
1 дюйм BSPT (R)	2,72 (69)	1,97 (50)	7,40 (188)	Не имеются
1 дюйм BSPP (G)	3,07 (78)	2,36 (60)	7,91 (201)	Не имеются
2-дюймовое (51мм), Tri-Clamp	2,72 (69)	1,97 (50)	7,40 (188)	2,52 (64)
1-дюймовое, полуудлиненная вилка	4,57 (116)	3,86 (98)	9,41 (239)	Не имеются

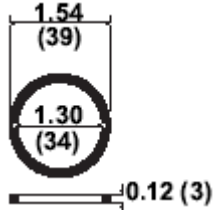
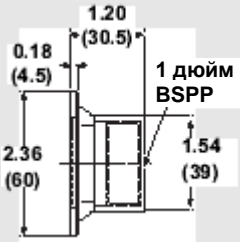

# Rosemount 2110

## Информация для оформления заказа

<b>Модель</b>	<b>Описание продукта</b>
2110	Компактный вибрационный сигнализатор уровня
<b>Код</b>	<b>Тип электронных соединений</b>
0	Непосредственное подключение нагрузки через разъем (2 провода) от 21 до 264 В пер. тока, 50/60 Гц, от 21 до 64 В пост. тока
1	Подключение PNP/ПЛК низкого напряжения через разъем от 18 до 60 В пост. тока
<b>Код</b>	<b>Размер/тип технологических соединений</b>
0A	Резьба 3/4 дюйма BSPT (R)
1A	Резьба 1 дюйм BSPT (R)
0D	Резьба 3/4 дюйма NPT
2R	2-дюймовое (51мм) Tri-Clamp
1B	Резьба 1 дюйм BSPP (G)
1L	Резьба 1 дюйм BSPP (G), полуудлиненная вилка, 4,6-дюймов (116 мм)
<b>Код</b>	<b>Сертификаты продукта</b>
NA	Сертификаты использования в опасных зонах отсутствуют (только для безопасных зон)
	<b>Переполнение</b>
U1	Защита от переполнения подтверждена DIBt/WHG
<b>Код</b>	<b>Дополнения</b>
	<b>Метрологический сертификат</b>
Q4	Сертификат функциональной проверки
	<b>Маркировочные пластины</b>
ST	Гравированная пластина из нержавеющей стали (максимум 16 символов)
WT	Бирка из ламинированной бумаги (максимум 40 символов)
<b>Типовая модель: 2110 0 2R NA</b>	



Запасные части и оснастка

Номер детали	Запасные части и оснастка
02100-1000-0001	<p>Уплотнение для модели с резьбой 1 дюйм BSPP (G1A). Материал: не содержащее асбеста углеродное волокно BS7531 марки X, связующее вещество – каучук.</p> 
02100-1010-0001	<p>Гигиенический переходник 1 дюйм BSPP. Материал: фитинг из нержавеющей стали 316. Уплотнительное кольцо из материала Viton.</p> 
02100-1020-0001	<p>Набор Tri-clamp 2 дюйма (51 мм), включающий резервуарный фитинг, крепежное кольцо, уплотнение. Материал: нержавеющая сталь 316, нитрил NBR.</p> 
02100-1030-0001	Телескопический тестовый магнит



---

## Приложение В. Сертификация

---

Сертифицированные предприятия.....	стр. В-1
Директива по низкому напряжению.....	стр. В-1
Защита от переполнения.....	стр. В-1

---

### 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

### Защита от переполнения

Защита от переполнения подтверждена DIBt/WHG.

### Местоположение сертифицированных предприятий

Слау, Великобритания.





*Фото на обложке: 2110/2110 clear\_rev, 2110 hyg\_rev*  
*Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками Rosemount Inc.*  
*PlantWeb является зарегистрированной торговой маркой группы компаний Emerson Process Management.*  
*HART является зарегистрированной торговой маркой фирмы HART Communications Foundation.*  
*Teflon, Viton и Kalrez является зарегистрированными торговыми марками E.I. du Pont de Nemours & Co.*  
*Foundation является торговой маркой Fieldbus Foundation.*  
*Hastelloy и Hastelloy C-22 является зарегистрированной торговой маркой Haynes International.*  
*Все другие торговые марки принадлежат соответствующим владельцам.*

**Emerson Process Management**

**Россия**

Россия, 115114, Москва,  
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, этаж 5  
Телефон: 7 (495) 981-981-1  
Факс: 7 (495) 981-981-0  
e-mail: Info.Ru@EmersonProcess.ru

**Азербайджан**

370065, Баку  
"Каспийский Бизнес Центр",  
ул. Джафар Джаббарли, 40  
Телефон: 7 (99412) 98-2448  
Факс: 7 (99412) 98-2449  
e-mail:  
Info.az@EmersonProcess.com

**Казахстан**

480057, г. Алматы  
ул. Тимирязева, 42,  
ЦДС "Атакент", Павильон 17  
Телефон: (3272) 500-903  
Факс: (3272) 500-936  
e-mail: Info.kz@emersonprocess.com

**Украина**

01054, Киев,  
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33  
Телефон: +380 (44) 4-929-929  
Факс: +380 (44) 4-929-928  
e-mail: Info.UA@EmersonProcess.com

[www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



© 2005 Rosemount Inc. Авторские права защищены.