

## Цифровая система вихретоковых датчиков

### Руководство по установке



Семейство DPS (цифровая система вихретоковых датчиков) представлено двумя устройствами: MX2033 и MX2034. MX2033 — это обычный 3-проводной драйвер датчика, а MX2034 — 2-проводной трансмиттер токовой петли с дополнительными двумя проводами для буферизованного обхода для вывода необработанного сигнала. Пользователи могут настроить любое устройство для измерения амплитуды вибрации рк-рк, средний зазор датчика или скорость вращения вала. Эти устройства используются вместе с бесконтактным датчиком и удлинительным кабелем для измерения уровней вибрации, зазоров или скорости вращения валов механизмов. Пользователи также могут настроить устройства с помощью USB-кабеля и конфигурации программного обеспечения.

## ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ И СИМВОЛЫ

Следует обратить особое внимание на предупреждающие надписи, встречающиеся в данном руководстве.

- **ВНИМАНИЕ!** Предупреждающие надписи о действиях и условиях, которые могут повлечь за собой травмы или смертельный исход.
- **ОСТОРОЖНО!** Предупреждающие надписи об условиях и действиях, которые могут привести к повреждению изделия, потере/повреждению данных или ущербу окружающей среды или прочей собственности.
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** В примечаниях сообщаются сведения, представляющие особый интерес или значение для пользователя, не включенные в предупреждения или предостережения.

Следующие предупреждающие символы могут быть нанесены на изделие и (или) встретиться в данном руководстве.



## ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности, чтобы избежать травм и предотвратить повреждение изделия или других устройств, подключенных к нему.

- **ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ**  
Чтобы избежать потенциальной опасности, используйте изделие только по назначению. Только квалифицированный персонал должен выполнять установку и демонтаж изделия.
- **СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**  
Во избежание пожара или поражения током соблюдайте все номинальные значения и маркировки, указанные на изделии. Обратитесь к соответствующим разделам данного руководства для получения дополнительной информации о значениях перед подключением изделия.

- **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ЭЛЕКТРОННЫМ ДЕТАЛЯМ**

Не прикасайтесь к открытым электрическим соединениям и компонентам при подключенном питании.

- **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗДЕЛИЕ, ЕСЛИ ВЫ ПРЕДПОЛАГАЕТЕ НАЛИЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

Если вы предполагаете наличие неисправности изделия, обратитесь за помощью к квалифицированному персоналу.

## **ПОЛУЧЕНИЕ, ПРОВЕРКА И ОБРАЩЕНИЕ С СИСТЕМОЙ**

Metrix поставляет датчик, удлинительный кабель и драйвер по отдельности, а пользователь соединяет их между собой на месте установки. Осторожно извлеките все оборудование из контейнеров для транспортировки и осмотрите его на предмет повреждений во время транспортировки. Если вы обнаружили повреждение, вызванное транспортировкой, подайте претензию перевозчику и отправьте копию в Metrix Instrument Co. Во всех сообщениях необходимо указать номера деталей и серийные номера. Если повреждения не обнаружены и оборудование не будет сразу использоваться, верните его в контейнеры для транспортировки и запечатайте их, пока оборудование не будет готово к использованию. Храните оборудование в месте, в котором отсутствуют потенциально опасные условия окружающей среды, такие как экстремальная температура, чрезмерная влажность или атмосфера, способствующая коррозии.

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Цифровая система вихретоковых датчиков Metrix поставляется в двух версиях:

- MX2033 — 3-проводной бесконтактный драйвер датчика;
- MX2034 — 2-проводной трансмиттер с питанием от контура с дополнительными двумя проводами для буферизованного обхода для вывода необработанного сигнала.

В следующих разделах каждый из них рассматривается более подробно.

### **MX2033 — 3-проводной бесконтактный драйвер датчика**

Вывод сигналов MX2033 совместим с промышленными стандартными системами непрерывного мониторинга вибраций и генерируется в формате, указанном в стандарте API 670. Он использует возбуждение  $-24$  В постоянного тока и выдает выходной сигнал в мВ/мм, обычно 7,87 мВ/мм (200 мВ/мил) для датчиков 5 мм и 8 мм и 3,94 мВ/мм (100 мВ/мил) для датчиков 11 мм.

### **MX2034 2- и 4-проводной трансмиттер вибрации/положения/скорости**

Формат сигнала MX2034 предназначен для использования, когда измерения вибрации, осевого положения или скорости вращения будут напрямую подключены к ПЛК, СКУ, к системе SCADA или другим приборам, которые принимают сигналы 4–20 мА, соответствующие стандарту ISA, без применения отдельных систем мониторинга. Он питается от +24 В постоянного тока, подаваемого в токовую петлю. Два дополнительных провода от 4-контактного разъема можно использовать с системой мониторинга в пределах 30 метров (100 футов). Устройство можно настроить для работы в качестве трансмиттера радиальной вибрации (где сигнал 4–20 мА пропорционален амплитуде вибрации  $r_k$ - $r_k$ ), в качестве трансмиттера осевого положения (где сигнал 4–20 мА пропорционален среднему зазору датчика) или как

трансмиссия скорости вращения (где сигнал 4–20 мА пропорционален скорости вала). Для удобства при подключении к анализаторам сигналов, портативным устройствам сбора данных и контрольно-измерительному оборудованию необработанный сигнал вибрации/скорости доступен через защищенный от короткого замыкания BNC-разъем, а два дополнительных провода — от 4-контактного разъема.

## **УСТАНОВКА**

### **Установка датчика**

Установите датчик в обычный кронштейн для монтажа, такой как Metrix модели 7646, в отверстие с внутренней резьбой в крышке подшипника или с помощью корпуса датчика Metrix модели 5499. Последнее расположение позволяет легко регулировать воздушный зазор датчика, особенно если мишень находится на некотором расстоянии от внешней поверхности прибора.

Когда датчик вставляется в корпус прибора или в крышку подшипника, напряжение сигнала может сильно измениться, прежде чем будет получен нужный зазор. Поэтому убедитесь, что зазор находится в пределах 0,07 дюйма (1,8 мм) от мишени, прежде чем пытаться установить зазор с помощью электричества. Если возможно, установите зазор датчика при выключенном приборе, чтобы избежать опасности повреждения датчика в случае касания вала.

Подключите датчик к драйверу/трансмиссии с помощью подходящего удлинительного кабеля. Если необходимо заменить разъем, общая длина датчика или удлинительного кабеля может быть уменьшена на 2 дюйма без негативного влияния на калибровку и линейность. Изолируйте соединение разъема датчика/разъема удлинительного кабеля изолятором разъема Metrix 8973.

### **Измерение радиальной вибрации**

Для измерения радиальной вибрации установите датчик перпендикулярно валу так, чтобы наконечник датчика находился на расстоянии примерно 0,050 дюйма (1,25 мм) от поверхности вала. Обеспечьте достаточный зазор на наконечнике датчика от окружающего металла для предотвращения ошибочного результата. Минимальный диаметр зазора должен составлять 0,75 дюйма (19 мм) по всей длине наконечника датчика. См. Рис. 1. Вы можете «электрически» установить зазор датчика в центр диапазона измерения, наблюдая за выходным напряжением постоянного тока на BNC-разъеме на MX2034 или на соединении клеммной колодки на MX2033/MX2034 с помощью изолированного измерительного прибора. Отрегулируйте зазор датчика так, чтобы получить –10 В постоянного тока, что соответствует зазору примерно 0,050 дюйма (1,25 мм). Предпочтительный диапазон статического зазора составляет 0,035–0,050 дюйма. Этот зазор соответствует напряжению от –7,0 В до –10 В постоянного тока. Чтобы предотвратить перекрестную подачу между двумя датчиками, установленными в близости, сохраняйте расстояние не менее 1,0 дюйма (25 мм) между наконечниками датчиков. См. Рис. 2.

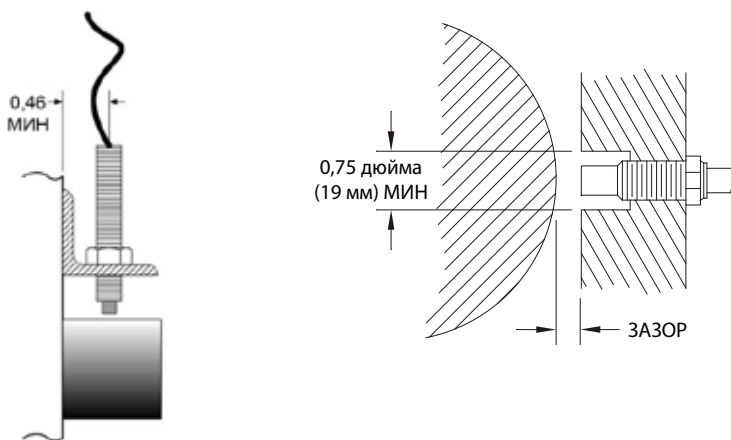


Рис. 1. Размеры зазора для стандартных измерений радиальной вибрации — 5 мм и 8 мм (ограниченный вид может быть ближе)

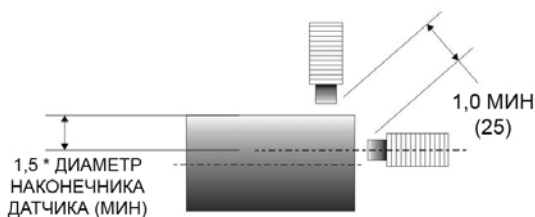


Рис. 2. Минимальное расстояние между наконечниками датчика (ограниченный вид может быть ближе)

## Измерение тяги

Для измерения тяги убедитесь, что диапазон тяги находится в пределах диапазона датчика. Переместите прибор, чтобы убедиться, что диапазон тяги установлен правильно в пределах линейного диапазона датчика.

Для измерения положения (тяги) установите датчик так, чтобы его ось была параллельна валу, а наконечник датчика должен находиться на расстоянии примерно 0,050 дюйма (1,25 мм) от конца вала. Для датчиков диаметром 11 мм это расстояние составляет примерно 0,088 дюйма (2,2 мм). Обеспечьте достаточный зазор на наконечнике датчика от окружающего металла для предотвращения ошибочного результата. Минимальный диаметр зазора должен составлять 0,75 дюйма (19 мм) по всей длине наконечника датчика. Для датчика размером 11 мм минимальный зазор должен составлять 0,88 дюйма (22 мм). См. Рис. 1. Вы можете «электрически» установить зазор датчика в центр диапазона измерения, наблюдая за выходным напряжением постоянного тока на BNC-разъеме с помощью изолированного измерительного прибора. Отрегулируйте зазор датчика так, чтобы получить –10 В постоянного тока, что соответствует зазору примерно 0,050 дюйма (1,25 мм). Предпочтительный диапазон статического зазора составляет 0,035–0,050 дюйма (0,8–1,25 мм). Это соответствует напряжению зазора от –7,0 до –10 В постоянного тока. Обратите внимание, что для датчиков размера 11 мм напряжение составляет

–9 В постоянного тока. Чтобы предотвратить перекрестную подачу между двумя датчиками, установленными поблизости, сохраняйте расстояние не менее 1,0 дюйма (25 мм) между наконечниками датчиков. Для датчиков размером 11 мм это расстояние составляет примерно 1,5 дюйма (38 мм). См. Рис. 3.

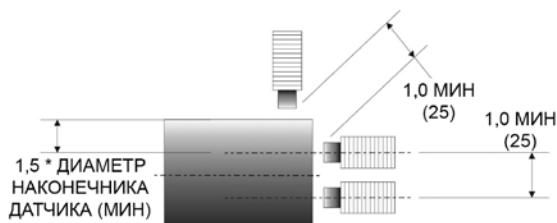


Рис. 3. Основные размеры для измерения тяги

### Измерение скорости

Для измерения частоты вращения установите датчик так, чтобы его ось располагалась радиально относительно вала и так, чтобы его наконечник был на расстоянии примерно 0,050 дюйма (1,25 мм) от наружной поверхности вала. Наконечник датчика должен иметь достаточный зазор от окружающего металла для предотвращения ошибочного результата. Минимальный диаметр зазора должен составлять 0,75 дюйма (19 мм) по всей длине наконечника датчика. См. Рис. 4. Точную процедуру установки зазора см. в разделе, касающемся калибровки. Чтобы предотвратить перекрестную подачу между двумя датчиками, установленными поблизости, необходимо сохранять расстояние не менее 1,0 дюйма (25 мм) между наконечниками датчиков. См. Рис. 5, 6.

Минимальная глубина шпоночного паза составляет 0,060 дюйма (1,5 мм).

Минимальная ширина шпоночного паза и ширина шпонки — это диаметр наконечника датчика (Рис. 7). Эти минимальные значения гарантируют, что трансмиттер или драйвер правильно реагируют на шпоночный паз на всех оборотах. Могут потребоваться некоторые исследования, такие как регулировка зазора датчика или изменение размеров шпоночного паза.

Датчик можно установить в обычный кронштейн для монтажа, такой как Metrix модели 7646, в отверстие с внутренней резьбой в крышке подшипника или с помощью корпуса датчика Metrix модели 5497PM или 5499. Последнее расположение позволяет легко регулировать воздушный зазор датчика, особенно если мишень находится на некотором расстоянии от внешней поверхности прибора.

Когда датчик вставляется в корпус прибора или в крышку подшипника, напряжение сигнала может сильно измениться, прежде чем будет получен нужный зазор. Поэтому убедитесь, что зазор находится в пределах 0,07 дюйма (1,8 мм) от мишени, прежде чем пытаться установить зазор с помощью электричества. Если возможно, установите зазор датчика при выключенном приборе, чтобы избежать опасности повреждения датчика в случае касания вала.

Подключите датчик к трансмиттеру с помощью соответствующего удлинительного кабеля, чтобы общая длина системы, состоящей из датчика и кабеля, соответствовала конфигурации трансмиттера (см. лист технических данных Metrix 1028003, информация для заказа В). Не изменяйте длину удлинительного кабеля системы, так как это может негативно повлиять на калибровку и линейность. Если необходимо заменить разъем, общая длина кабеля может быть уменьшена на 2 дюйма без негативного влияния. Изолируйте соединение разъема датчика/разъема удлинительного кабеля изолятором разъема Metrix модели 8973.

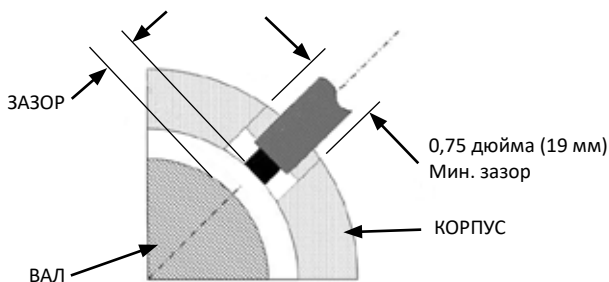


Рис. 4

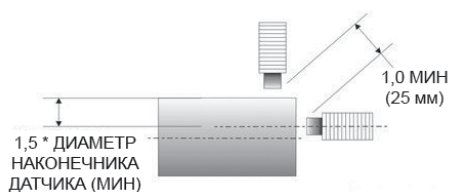


Рис. 5

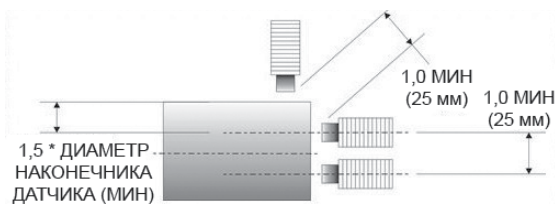


Рис. 6



Рис. 7

## Установка удлинительного кабеля

Проложите удлинительный кабель в соответствии со следующими рекомендациями:

- Убедитесь, что драйвер/трансммиттер, удлинительный кабель и датчик относятся к одной системе (например, серии МХ8030 или МХ2030) и что общая длина системы верна (5 м или 9 м).
- Закрепите удлинительный кабель на опорных поверхностях или поместите в кабельный короб. Убедитесь, что кабель не перегибается, не повреждается и не изгибается сверх минимального рекомендуемого радиуса, равного 1 дюйму.
- Закрепите коаксиальные разъемы между удлинительным кабелем и бесконтактным датчиком. Соединение следует затянуть вручную с дополнительной четвертью оборота с помощью рожкового гаечного ключа на 9/32 дюйма или аналогичного.
- Изолируйте соединение между проводом датчика и удлинительным кабелем, обернув разъем тефлоновой лентой и изолятором разъема Metrix 8973. Избегайте использования изоляционной ленты из-за вероятности того, что со временем она может плавиться и отслаиваться.

## Установка драйвера/трансммиттера

Установите драйвер или трансмиттер в подходящий корпус в месте, соответствующем его экологическим характеристикам. См. требования к окружающей среде, указанные в листе технических данных. Драйвер или преобразователь монтируется на DIN-рейку. На приведенном ниже рисунке показан блок с дополнительной монтажной пластиной с плоским основанием, номер детали компании Metrix 9647. Монтажная пластина 9647 имеет две разные схемы расположения отверстий. Одна схема отверстий предназначена для трансмиттеров МХ2033/МХ2034, а другая — для драйверов датчиков Metrix 5533, МХ3300 и большинства других производителей.

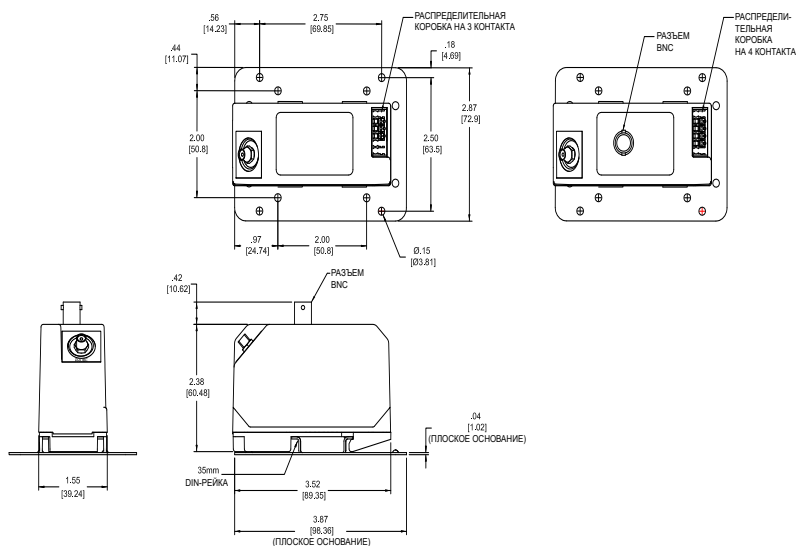


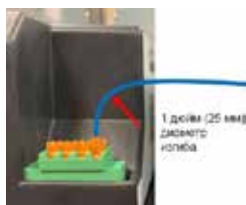
Рис. 8. Основные размеры для установки на плоском основании



## Методы полевой проводки

### Правильный радиус изгиба

Провода, идущие к DPS, не должны находиться под постоянным напряжением. Отрежьте столько провода, чтобы достать до блока DPS с радиусом изгиба 1 дюйм (25 мм), и никогда не растягивайте провод для соединения. Радиус изгиба должен выглядеть как на рисунке ниже:



### Подготовка полевой проводки

Подключите полевую проводку (от 16 до 22 AWG) в соответствии со схемами ниже. Для подключения провода с твердым сердечником к клеммам DPS не требуется никакой предварительной подготовки, кроме надлежащей зачистки проводов. Для многожильных проводов рекомендуется использовать луженые жилы. Луженые провода не только предотвращают процесс ускоренной коррозии от влажных и загрязненных условий среды, но и увеличивают прочность соединения. На приведенной ниже схеме показана разница между лужеными и нелужеными проводами.

### Установка для луженых или одножильных проводов



Нелуженые



Луженые

1. Подготовка. Зачистите оплетку провода на 0,5 дюйма (13 мм) от конца многожильного провода и залудите провода, используя паяльник, чтобы они стали единым целым, как на картинке выше. Если используется провод с твердым сердечником, лужение не требуется, необходимо правильно зачистить провод. Убедитесь, что у луженого провода или провода с твердым сердечником плоский конец, в противном случае, чтобы сделать конец плоским, немного обрежьте конец провода кусачками, губки которых располагаются под прямым углом. При необходимости зачистите оплетку провода для дополнительной изоляции, чтобы в итоге длина неизолированного провода составила 0,5 дюйма (13 мм).
2. Болтовое соединение. При использовании болтового соединения вставьте провод в болтовое соединение, затяните болт вручную и проведите испытание на растяжение с нагрузкой 2 фунта (1 кг), чтобы убедиться в надежности соединения. Выполните это испытание с каждым проводом.

3. Контактное соединение. При использовании контактного соединения нажмите оранжевую кнопку, полностью вставьте провод 0,5 дюйма (13 мм), отпустите оранжевую кнопку и проведите испытание на растяжение с нагрузкой 2 фунта (1 кг), чтобы убедиться в надежности соединения. Выполните это испытание с каждым проводом.

**Альтернативой многожильному проводу является использование небольшого штыревого разъема (18 AWG) для облегчения подключения.**

**Установка для многожильного провода с помощью штыревого разъема провода:**

1. Подготовка. Зачистите оплетку провода на 0,5 дюйма (13 мм) от конца провода.



2. Вставка провода. Вставьте зачищенный конец в разъем.



3. Обжим провода. Используйте соответствующий кримпер, чтобы обжать разъем и провод вместе (обратите внимание, что область обжима находится на разъеме).



4. Установка. При использовании винтовой клеммной колодки вставьте штыревой разъем в болтовое соединение, затяните болт вручную с помощью соответствующего болтоверта и проведите испытание на растяжение с нагрузкой 2 фунта (1 кг), чтобы убедиться в надежности соединения.
5. Установка. При использовании контактного соединения нажмите оранжевую кнопку, полностью вставьте штыревой разъем, отпустите оранжевую кнопку и проведите испытание на растяжение с нагрузкой 2 фунта (1 кг), чтобы убедиться в надежности соединения.

**Установка для нелуженых многожильных проводов**

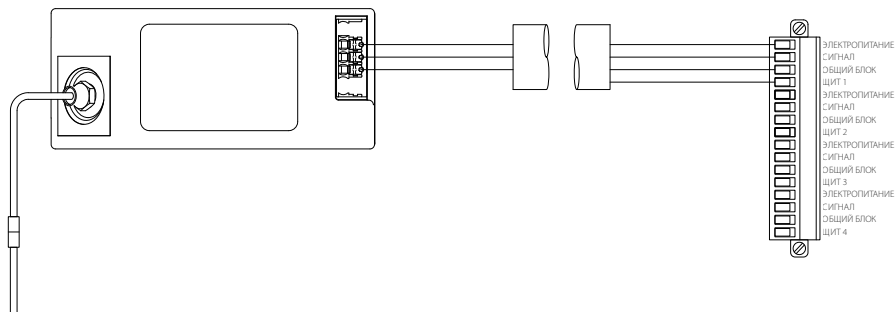


Нелуженые

1. Подготовка. Зачистите оплетку провода на 0,5 дюйма (13 мм) от конца многожильного провода, как показано на рисунке выше. Если вы используете нелуженый многожильный провод, обязательно скручивайте провода, чтобы все жилы вошли в разъем. Убедитесь, что конец провода плоский, в противном случае, чтобы сделать конец плоским, немного обрежьте конец провода кусачками, губки которых располагаются под прямым углом. При необходимости зачистите оплетку провода для дополнительной изоляции, чтобы в итоге длина неизолированного провода составила 0,5 дюйма (13 мм). Все жилы провода должны доходить до нижней части разъема.
2. Болтовое соединение. При использовании болтового соединения вставьте провод в болтовое соединение, затяните болт вручную с помощью соответствующего болтоверта и проведите испытание на растяжение 2 фунта (1 кг), чтобы убедиться в надежности соединения. Выполните это испытание с каждым проводом.
3. Контактное соединение. При использовании контактного соединения нажмите оранжевую кнопку, полностью вставьте провод 0,5 дюйма (13 мм), отпустите оранжевую кнопку и проведите испытание на растяжение с нагрузкой 2 фунта (1 кг), чтобы убедиться в надежности соединения. Выполните это испытание с каждым проводом.

### Установка полевой проводки MX2033

Схема драйвера изолирована от земли пластиковым корпусом. Если требуется заземление драйвера, можно использовать соединительный провод для подключения СОМ клеммы к одному из установочных винтов. Следует уделить должное внимание другим соединениям в схеме, чтобы предотвратить нежелательные контуры заземления, которые могут привести к неправильной работе.



### Установка полевой проводки МХ2034

Вы можете подключить трансмиттер МХ2034 к одному или нескольким принимающим устройствам, как показано на Рис. 9 или Рис. 10.

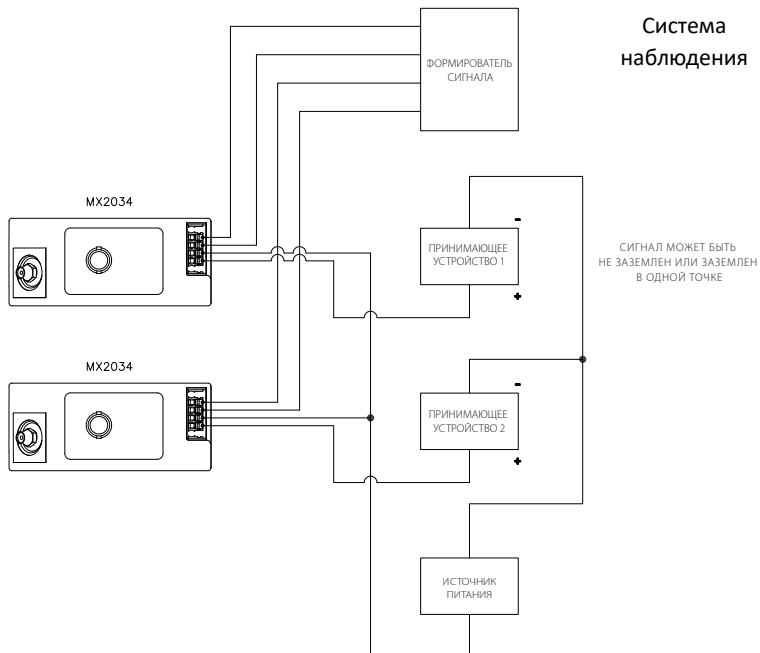


Рис. 9. Подключение МХ2034 к индивидуальному приемному устройству

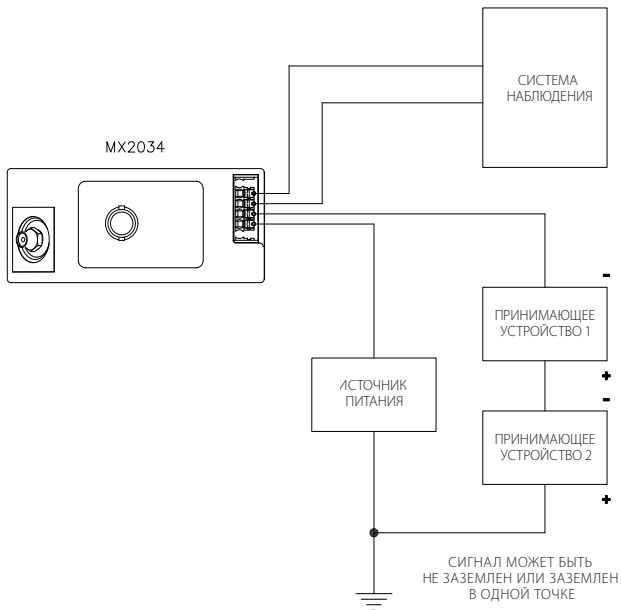


Рис. 10. Подключение MX2034 к нескольким приемным устройствам

Подключите полевую проводку (от 16 до 22 AWG) согласно соответствующим схемам. Для MX2034 минимальное напряжение источника питания составляет 17 В плюс 1 В на каждые 50 Ом сопротивления цепи. См. график 1.



## УСТАНОВКА В ОПАСНЫХ ЗОНАХ

### **MX2034 (DPS). Общие требования**

Подключите полевую проводку в соответствии с чертежом 100508 компании Metrix для установок ATEX и 100506 для установок в Северной Америке.



Baseefa 05ATEX0195X  
II 1G Ex ia IIC T4  
(-40 °C < Tamb < 85 °C)



Exia; искробезопасное исполнение  
класс I, раздел 1, группы A, B, C, D  
Temp Code T4 (-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

### **ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Устанавливайте DPS в отдельном корпусе, способном выдерживать воздействие в 7 Дж и обеспечивать минимальную степень защиты от внешних условий IP54.

Учтите, что DPS не способен выдержать испытание изолятора, требуемое пунктом 6.4.12 стандарта EN50020:2002 при установке DPS.

DPS не подлежит ремонту на месте. Замените вышедший из строя DPS на эквивалентный.

Не подвергайте DPS воздействию пыли.

Не устанавливайте DPS в местах, где она может подвергаться механическим и чрезмерным температурным нагрузкам, или где она может подвергнуться воздействию существующих или возможных агрессивных веществ.

Установите DPS так, чтобы ее клеммы были защищены как минимум до степени защиты от внешних условий IP20.

Защитите пластиковый корпус DPS от ударов и трения.

Выполните оценку рисков в соответствии с разделом 10 стандарта EN60079-25 и установите громоотводы, если сочтете необходимым.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ИСКРОБЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ НАГРЕВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ.**

**ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ НАГРЕВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОЧИТАЙТЕ, ПОЙМИТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

### **Искробезопасное исполнение для установки в опасных условиях**

Для нормальной работы драйверу требуется не менее 17 В пост. тока. Просадка напряжения на указанных искрозащитных барьерах на стабилизаторах на схеме расположения при токе в цепи 20 мА составляет 8,1 В пост. тока. Минимальное требуемое напряжение подачи питания контура составляет 25,1 В пост. тока плюс 1 Вольт на каждые 50 Ом сопротивления цепи. Максимальное напряжение цепи, которое может применяться на защитный барьер, составляет 26 В пост. тока. Таким образом, максимальное сопротивление цепи при подаче напряжения 26 В пост. тока составляет 45 Ом.

Пример. Сопротивление однопроводной линии = 5 Ом

Сопротивление принимающего устройства = 50 Ом

Общее сопротивление цепи = 55 Ом

Минимальное питающее напряжение = 55 (1 В пост. тока/50 Ом) + 25,1 В пост. тока = 26,2 В пост. тока

В соответствии с требованиями сертификации искробезопасного исполнения постоянное подключение проводных соединений к клемме динамического сигнала или BNC-коннектору не допускается. В таблице 1 перечислены рекомендуемые искрозащитные барьеры на стабилитронах. Можно использовать барьеры других производителей, если они соответствуют требуемым параметрам, указанным на схемах расположения.

Модель DPS	Модель барьера MTL
MX2034	MTL 787(+) или эквивалентный

Таблица 1. Рекомендуемые барьеры

## ПАРАМЕТРЫ ВХОДА/ВЫХОДА

Существенные параметры клеммы питания	
$U_i$	28 В
$I_i$	93 мА
$P_i$	0,66 Вт
$C_i$	18 нФ
$L_i$	0

Таблица 2. Существенные параметры клеммы питания

Параметры АТЕХ	
$U_o$	5,36 В
$I_o$	3,64 мА
$P_o$	20 мВт
$C_i$	24 нФ
$L_i$	110 мкГн
$C_o$	32 мкФ
$L_o$	500 мкГн
$L_o/R_o$	> 1000 мкГн/Ом

Таблица 3. Разъем датчика.  
Существенные параметры АТЕХ

Параметры UL/CSA	
$V_{oc}$	= 5,36 В
$I_{oc}$	= 93 мА
$C_a$	= 62 мкФ
$L_a$	= 8,5 мГн
$P_o$	= 0,5 Вт

Таблица 4. Разъем датчика.  
Существенные параметры UL/CSA

## Установка в области зоны 2 и раздела 2

### Область зоны 2

Baseefa 06ATEX0113X Ex nA IIC T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ )

### ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Подключите полевую проводку в соответствии со схемой 100515 компании Metrix.

При использовании DPS в соответствии с типом защиты Ex nA IIC T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ ), устройство должно быть установлено в корпусе, способном выдерживать воздействие в 7 Дж (при  $-40\text{ °C}$ , если он не металлический), оно должно обеспечивать минимальную степень защиты от внешних условий IP54.

DPS сертифицирована только как компонент и она должна быть установлена в подходящем корпусе, допустимом органами местной власти.

Полевая проводка от безопасной зоны к трансмиттеру должна соответствовать местным электротехническим нормам. Трансмиттер обеспечивает невоспламеняемую электрическую цепь для датчика и удлинительного кабеля, поэтому дополнительная электрическая защита не требуется.

Не используйте BNC-разъем или клемму динамического сигнала, за исключением случаев, когда известно, что зона является безопасной.

Трансмиттер сертифицирован только как компонент, он должен быть установлен в подходящем корпусе, допустимом органами местной власти.

Драйвер не способен выдержать испытание изолятора, требуемое пунктом 6.4.12 стандарта EN50020:2002. Это необходимо учитывать при установке драйвера.

### Область раздела 2

Опасные зоны класса I, раздела 2 (невоспламеняемая конструкция), при установке в соответствии с чертежом 100512.

**ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОДХОДИТ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОЛЬКО В КЛАССЕ I, РАЗДЕЛЕ 2, ГРУППАХ A, B, C, D ИЛИ В БЕЗОПАСНЫХ МЕСТАХ.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ УХУДШИТЬ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КЛАССЕ I, РАЗДЕЛЕ 2.**

**AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION – LA SUBSTITUTION D E COMPOSANTSP EUTR ENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.**

### Искробезопасное исполнение для установки MX2033 в опасных условиях



Baseefa 05ATEX0195X  
II 1G Ex ia IIC T4  
( $-40\text{ °C} < T_{amb} < 85\text{ °C}$ )



Exia; искробезопасное исполнение  
класс I, раздел 1, группы A, B, C, D  
Temp Code T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ )



Подключите полевую проводку в соответствии с чертежом 100509 компании Metrix для установок ATEX и 100506 для UL/CSA установок. Для нормальной работы драйверу требуется не менее 17 В пост. тока. Просадка напряжения на указанных искрозащитных барьерах на стабилитронах на схеме расположения при токе источника питания 10 мА составляет 4,1 В пост. тока. Минимальное требуемое напряжение подачи питания контура составляет 25,1 В пост. тока плюс 1 Вольт на каждые 50 Ом сопротивления цепи. Максимальное напряжение цепи, которое может применяться на защитный барьер, составляет 26 В пост. тока. Таким образом, максимальное сопротивление цепи при подаче напряжения 26 В пост. тока составляет 45 Ом.

Пример. Сопротивление однопроводной линии = 5 Ом  
Сопротивление принимающего устройства = 50 Ом  
Общее сопротивление цепи = 55 Ом  
Минимальное питающее напряжение =  $55 (1 \text{ В пост. тока}/50 \text{ Ом}) + 25,1 \text{ В пост. тока} = 26,2 \text{ В пост. тока}$

### **ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Устройство должно быть установлено в отдельном корпусе, способном выдерживать воздействие в 7 Дж и обеспечивать минимальную степень защиты от внешних условий IP54.

Трансмиттер не способен выдержать испытание изолятора, требуемое пунктом 6.4.12 стандарта EN50020:2002. Это необходимо учитывать при установке драйвера.

Драйвер не подлежит ремонту на месте, он должен быть заменен на эквивалентное устройство. Драйвер не должен подвергаться воздействию пыли.

Драйвер нельзя устанавливать в местах, где он может подвергаться механическим и чрезмерным температурным нагрузкам или воздействию существующих или возможных агрессивных веществ.

Корпус устройства выполнен из пластика, который необходимо защищать от ударов и трения.

Установщик должен выполнить оценку рисков в соответствии с разделом 10 стандарта EN60079-25 и установить громоотводы, если сочтет необходимым.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ИСКРБЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ.**

**AVERTISSEMENT: LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT COMPROMETTRE LA SECURITE INTRINSEQE.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ НАГРЕВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ.**

**ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ НАГРЕВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОЧИТАЙТЕ, ПОЙМИТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

## ПАРАМЕТРЫ ВХОДА/ВЫХОДА

Существенные параметры клеммы питания	
$U_i$	30 В
$I_i$	101 мА
$P_i$	0,915 Вт
$C_i$	17,6 нФ
$L_i$	110 мкГн

Таблица 5.  
Клемма питания  
Существенные параметры

Параметры ATEX	
$U_o$	5,36 В
$I_o$	3,64 мА
$P_o$	20 мВт
$C_i$	24 нФ
$L_i$	110 мкГн
$C_o$	32 мкФ
$L_o$	500 мкГн
$L_o/R_o$	> 1000 мкГн/Ом

Таблица 6. Разъем датчика.  
Существенные  
параметры ATEX

Параметры UL/CSA	
$V_{oc}$	= 5,36 В
$I_{oc}$	= 93 мА
$C_a$	= 62 мкФ
$L_a$	= 8,5 мГн
$P_o$	= 0,5 Вт

Таблица 7. Разъем датчика. Существенные параметры Intertek

В таблице 8 перечислены рекомендуемые искрозащитные барьеры на стабилизаторах. Можно использовать барьеры других производителей, если они соответствуют требуемым параметрам, указанным на схемах расположения.

Модель DPS	Модель барьера MTL
MX2033	MTL 796(-) или эквивалентный

Таблица 8. Рекомендованные барьеры

## Установка в области зоны 2 и раздела 2

### Область зоны 2

Baseefa 06ATEX0113X Ex nA IIC T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ )

### ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Подключите полевую проводку в соответствии со схемой 1113106 компании Metrix. При использовании устройства в соответствии с типом защиты Ex nA IIC T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ ) устройство должно быть установлено в корпусе, способном выдерживать воздействие в 7 Дж (при  $-40\text{ °C}$ , если он не металлический), оно должно обеспечивать минимальную степень защиты от внешних условий IP54.

Драйвер сертифицирован только как компонент, он должен быть установлен в подходящем корпусе, допустимом органами местной власти.

Полевая проводка от безопасной зоны к передатчику должна соответствовать местным электротехническим нормам.

Трансмиссия обеспечивает невоспламеняемую электрическую цепь для датчика и удлинительного кабеля, поэтому дополнительная электрическая защита не требуется.

Драйвер не способен выдержать испытание изолятора, требуемое пунктом 6.4.12 стандарта EN50020:2002. Это необходимо учитывать при установке драйвера.

## **Область раздела 2**

Опасные зоны класса I, раздел 2 (невоспламеняемая конструкция), при установке в соответствии с чертежом 100512, страница 2.

ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОДХОДИТ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОЛЬКО В КЛАССЕ I, РАЗДЕЛЕ 2, ГРУППАХ А, В, С, D ИЛИ В БЕЗОПАСНЫХ МЕСТАХ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ УХУДШИТЬ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КЛАССЕ I, РАЗДЕЛЕ 2.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION – LA SUBSTITUTION D'UN COMPOSANT PEUT ENTRAÎNER CE MATÉRIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.

## КАЛИБРОВКА И АНАЛИЗ СИГНАЛА

### **Общие сведения**

Устройства, откалиброванные на заводе, предназначены для использования с указанными номерами деталей датчика, удлинительного кабеля и мишени. Для настройки ненастроенных устройств перед вводом их в эксплуатацию используйте программное обеспечение для пользовательских настроек (см. раздел 0). Для максимальной точности откалибруйте драйвер вместе с датчиком и кабелем, которые будут использоваться.



**ОСТОРОЖНО!** Не подключайте контрольно-испытательное оборудование или кабели к драйверу, если территория не определена как безопасная.

## ИНФОРМАЦИЯ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ



Данное электронное оборудование изготовлено в соответствии с высокими стандартами качества для обеспечения безопасной и надежной работы при использовании согласно целевому назначению. Данное оборудование может содержать небольшие количества веществ, известных как опасные для окружающей среды или для здоровья человека при высвобождении в окружающую среду. По этой причине отработанное электрическое и электронное оборудование (известное как Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) ни при каких обстоятельствах не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Этикетка с перечеркнутым контейнером для отходов, прикрепленная к данному продукту, является напоминанием о том, что продукт необходимо утилизировать в соответствии с местными правилами для WEEE. Если у вас возникли вопросы по процессу утилизации, свяжитесь с отделом обслуживания компании Metrix.

Все товарные знаки, знаки обслуживания и (или) зарегистрированные товарные знаки, используемые в этом документе, принадлежат компании Metrix Instrument Company, L.P., за исключением случаев, указанных ниже:

Teflon® является товарным знаком компании DuPont в США и других странах.

© 2022, Metrix Instrument Company, L.P. Все права защищены.

info@metrixvibration.com  
www.metrixvibration.com

8824 Fallbrook Dr. Houston, TX 77064, USA (США)

Тел.: 1-281-940-1802 • Факс: 1-713-559-9421

Техническая помощь в нерабочее время (время CST): 1-713-452-9703