

VIBROTECTOR®

Установка и эксплуатация



VIBROTECTOR®

Индикатор колебаний

Установка и эксплуатация



Серия

- VIB 5.731, VIB 5.736

- VIB 5.731 EX, VIB 5.736 EX 

 0044

Выпуск 02.2020 г.

Номер заказа VIB 9.832.RU

Данное руководство по эксплуатации является интеллектуальной собственностью PRUFTECHNIK. При отсутствии явно выраженного письменного согласия со стороны PRUFTECHNIK данное руководство по эксплуатации запрещается полностью или частично копировать в электронном или бумажном виде, распространять, вносить изменения, передавать, переводить на другие языки или использовать иным образом.

Возможны ошибки и конструктивные изменения, в частности с целью технической модернизации

Содержание

0. Важные указания	4
Перед началом эксплуатации.....	4
Применение по назначению	4
Соответствие стандартам качества и безопасности ЕС	4
Применяемые символы	4
Утилизация	5
1. Комплект поставки	5
Стандарт	5
Комплектуемое оборудование.....	5
2. Технические характеристики	6
2.1 VIBROTECTOR серия VIB 5.731	6
2.2 VIBROTECTOR серия VIB 5.736	7
2.3 Габариты и высота при установке (в мм)	8
2.4 Характеристики VIBROTECTOR со взрывозащитой .	9
3. Монтаж	10
3.1 Установка VIBROTECTOR.....	11
3.2 Установите клеевой адаптер для VIBROTECTOR ...	13
4. Электрическое подключение	16
4.1 Подключение кабеля к передающему устройству	16
4.2 Удлинение соединительного провода	16
4.3 Прокладка соединительной линии	18
4.4 Маркировка соединительной линии	18
4.5 Подключение VIBROTECTOR к системе управления .	18
5. Соединительные линии.....	19
5.1 Тип кабеля	20
6. VIBROTECTOR с функцией взрывозащиты	21
6.1 Указания по установке во взрывоопасной зоне ..	21

0. Важные указания

Перед началом эксплуатации

Перед началом эксплуатации продукта необходимо прочитать и понять содержание данного руководства.

Применение по назначению

VIBROTECTOR является вибродатчиком, который предназначен для непрерывного мониторинга абсолютных колебаний машины. Сигнал на выходе (4–20 мА) передается прямо на систему управления для расшифровки и сигнального оповещения.

Серия VIBROTECTOR VIB 5.73x EX имеет разрешение на эксплуатацию во «взрывоопасной среде» в соответствии с директивой 2014/34/EU. VIBROTECTOR дополнительно сертифицирован по IECEx.

VIBROTECTOR можно использовать только в рамках указанных спецификаций.

Соответствие стандартам качества и безопасности ЕС

Настоящим PRUFTECHNIK удостоверяет, что изделие VIBROTECTOR произведено в соответствии с действующими директивами ЕС. Полный текст сертификата соответствия директивам ЕС доступен по следующему адресу в Интернете:

www.pruftechnik.com/downloads/

Применяемые символы



ОСТОРОЖНО!



Указание

Предупреждающее сообщение об ошибке управления, которая может вызвать отказ приемного устройства на измерительном оборудовании или машине.

Информация и советы по установке и эксплуатации приемного устройства.

Утилизация

Приемное устройство, кабель и сопутствующие электронные приборы запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами. Утилизацию необходимо производить в соответствии с действующими нормами.



Директива ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования, регистрационный номер DE 72273578

1. Комплект поставки

Стандарт

VIBROTEXTOR выпускается в двух версиях (VIB 5.731 и VIB 5.736), каждая из которых охватывает различный диапазон частот.

Обе версии также доступны с функцией взрывозащиты.

Комплектуемое оборудование

- Клеевой адаптер: VIB 3.433
- Кабель датчика, полиуретан: VIB 309007, VIB 5.745*
- Кабель датчика для взрывозащищенных установок, полиуретан, IP68, PUR: VIB 3.570*

* см. также главу 5 - Подключенная нагрузка

2. Технические характеристики

2.1 VIBROTECTOR серия VIB 5.731

Сигнал на выходе

Уровень тока (4–20 мА)

Конечное значение в диапазоне измерений

20 мм/с

Точность измерения

$\pm 0,2$ мм/с ± 2 % от измеренного значения при 159 Гц

Частотный диапазон ± 10 %

10 Гц ... 1 кГц

Изоляция

полная

Диапазон температур

-40 °C ... + 80 °C

Термочувствительность

-0,08 %/K

Дрейф температурного смещения @ 4 мА

0,015 %/K

Питание (через контура тока)

24 В постоянного тока (± 5 %)

Допустимая нагрузка выходного элемента

90 ... 360 Ом

Вес

80 г

Класс защиты / со специальным кабелем

IP 65 (IP 68 с кабелем VIB 3.570)

Ударное ускорение

< 50 км/с²

Подсоединение

Кабельный штекерный разъем, 2-контактный (Cannon, Mil-C5015)

Материал корпуса

VA 1.4305

Монтаж

Винтовой стопорный M8 или монтажный адаптер

2.2 VIBROTECTOR серия VIB 5.736

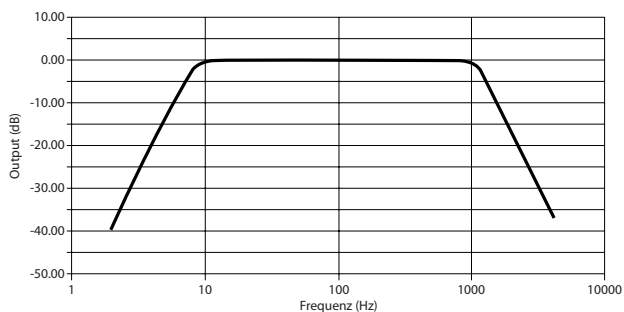
Конечное значение в диапазоне измерений

20 мм/с

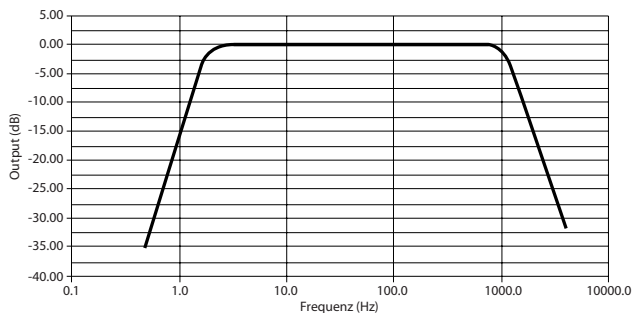
Частотный диапазон $\pm 10\%$

2 Гц ... 1 кГц

... остальные технические характеристики аналогичны характеристикам VIB 5.731

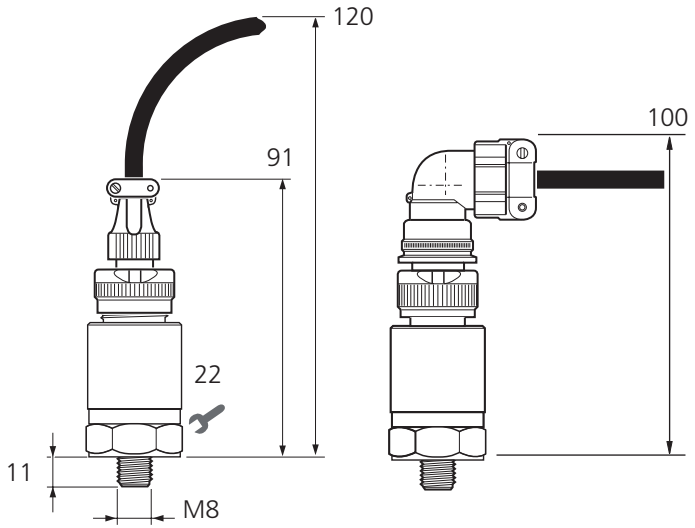


Стандартная частотная зависимость для коэффициента передачи модуляции для типа VIB 5.731



Стандартная частотная зависимость для коэффициента передачи модуляции для типа VIB 5.736

2.3 Габариты и высота при установке (в мм)



2.4 Характеристики VIBROTECTOR со взрывозащитой



Класс взрывозащиты

Взрывозащита в отношении газа

II 2 G Ex ib IIC T4 Gb

Взрывозащита в отношении пыли

II 2 D Ex ib IIC T135°C Db

Свидетельство ЕС об испытании типового образца

EPS 15 ATEX 1 067

Температура окружающей среды T_A

-40 °C ... +80 °C

Состояние устройства сопряжения

$U_i = 30 \text{ V}$

$I_i = 250 \text{ mA}$

$P_i = 600 \text{ mW}$

$C_i = 11 \text{ nF}$

$L_i = 0 \text{ H}$

IECEx

Сертификат № IECEx EPS 15.0062

3. Монтаж

На частотные характеристики и динамический диапазон приемного устройства оказывает существенное влияние процесс установки. Слабая связь в месте измерения заглушает сигнал и ограничивает частотный диапазон. Как правило, для принимающего устройства требуется динамически связанное, безрезонансное и жесткое крепление на месте измерения, в частности, для проведения измерений в условиях высоких частот.

Самые надежные и стабильные связи образуют монтаж с винтовыми креплениями. На тонкостенных корпусах запрещается делать отверстия, поскольку в данном случае требуются клеевой монтаж с соответствующими клеевыми адаптерами (например, VIB 3.433)



VIBROTECTOR устанавливается на корпусе подшипника

3.1 Установка VIBROTECTOR

Требуемый рабочий инструмент:

- Ручная сверлильная машина
- Два сверла (3,5/6,8 мм) с глубиномером
- Цековка
- М8 метчик для глухих отверстий

Динамометрический ключ SW19

- Сжатый воздух для чистки монтажной поверхности

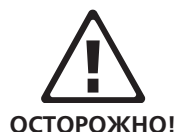
1. Выбор места для сверления:

Минимальное расстояние между отверстием и указанной выше окантовкой корпуса составляет 35 мм. Для того, чтобы затянуть принимающее устройство, необходимо установить и закрутить торцовый ключ.

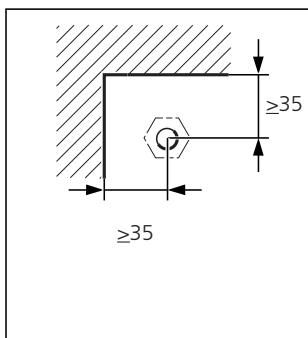
2. Сверление монтажного отверстия

- Предварительное сверление сверлом 3,5 и глубиномером
Глубина отверстия: ≥ 15 мм.
- Рассверливание сверлом 6,8
- Зенкование отверстия цековкой
Глубина утопления: примерно 1 мм
- Нарезка резьбы (М8)
Длина резьбы: ≥ 12 мм.

Проверьте возможную глубину сверления в выбранном месте. Свяжитесь напрямую с производителем машины или найдите необходимую информацию в указанной документации к машине.



Размерные параметры в мм



Оставить место

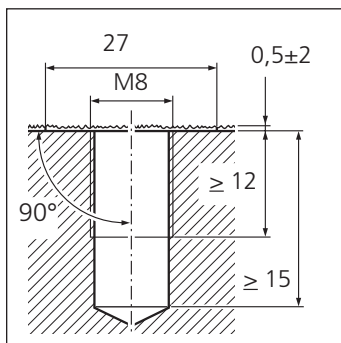
3. Прочистите отверстие и наружную часть сжатым воздухом; зачистите шлифовальной бумагой (тип 220).
4. Очистите прилегающие поверхности принимающего устройства и машины при помощи растворителя.
5. Дайте прилегающим областям подсохнуть, затем наложите тонкий слой фиксатора резьбы (LOCTITE 243), чтобы улучшить процесс передачи сигнала.
6. Вручную сильно закрутите принимающее устройство. Допустимый момент затяжки: 3–7 Нм!
7. Проверьте надежность механического положения принимающего устройства (оно не должно «болтаться»).



Указание

Слишком высокий крутящий момент может повредить резьбу на принимающем устройстве или детали машины. При слишком низком крутящем моменте принимающее устройство может закрутиться в точке измерения слишком слабо. Неправильно настроенный крутящий момент вызывает ошибку в измерениях!

При установке принимающего устройства на незаземленных деталях машины (например, на ременно-приводном вентиляторе) необходимо дополнительно заземлить принимающее устройство во избежание электризуемости.



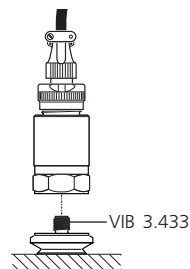
**Сверление, зенкование,
нарезка резьбы**

3.2 Установите клеевой адаптер для VIBROTECTOR

Тип клеевого адаптера: VIB 3.433

Требуемые рабочие инструменты и вспомогательные средства:

- Сжатый воздух для чистки монтажной поверхности
- Ручная сверлильная машина и сверло (3,5мм) с глубиномером
- 2-компонентный клеевой состав (например, WEICON HB 300)
- Опиловка



Если машина введена в эксплуатацию до затвердевания клеящего вещества, то способность такого вещества к склеиванию может понизиться. К соответствующим последствиям можно отнести повреждения принимающего устройства или машины. Ненадлежащим образом выполненный клеевой монтаж может привести к нарушениям при передаче сигнала на принимающее устройство и ошибкам при измерении.

При монтаже машина должна быть выключена. Далее, во избежание механических вибраций, машина должна простоять в течение 24 часов в выключенном состоянии, чтобы дать клеящему веществу затвердеть.

Можно дополнительно зафиксировать точку измерения при помощи клеящей ленты.



ОСТОРОЖНО!

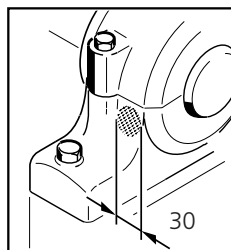
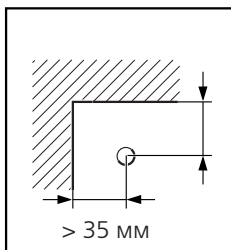


Указание

1. Выбор места нанесения клеящего вещества:

Для возможности нанесения клеящего вещества расстояние между принимающего устройства и окантовкой корпуса должно составлять минимум 35 мм.

Размерные параметры в мм



Оставить место

Цекование и зачистка:

2. Цекование и зачистка:

Сотрите имеющуюся покраску на монтажной поверхности до появления чистого металла (минимальный диаметр 30 мм). При необходимости выровняйте монтажную поверхность.

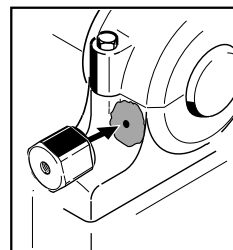
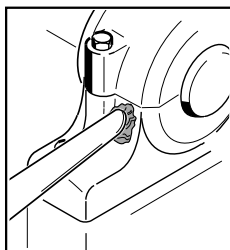
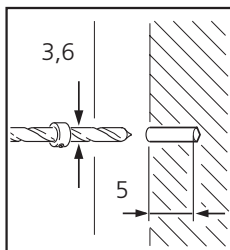
Для более высокой прочности склеивания необходимо зачистить монтажную поверхность опилкой, а ромбовидные бороздки проработать напильником.

Опционально:

Сделайте отверстие для стопорного штифта.

Глубина примерно 5 мм, диаметр 3,6 мм.

Стопорный штифт в колодке с самонарезной резьбой можно по возможности удалить.



Возможно: фиксация

**Нанесите клеящее
вещество**

Нажмите и проверните

3. Очистите точку измерения и приложите клеящий материал:

Очистите зачищенную монтажную площадку и клеевую колодку чистой тканью. Для этого можно применять безостаточное обезжиривающее средство, например очиститель тормозов или сцепления. Далее необходимо дать металлическим поверхностям хорошо просохнуть.

4. Смешайте компоненты клеящего вещества в равных частях.

5. Нанесите клеящее вещество:

Равномерно нанесите клеящее вещество деревянным шпателем (примерная толщина 1 мм) по колодке и монтажной площадке.

6. Установите адаптер:

Легко придавите адаптер к монтажной площадке, затем немного покрутите адаптер для равномерного распределения клеящего вещества.

Запрещается удалять излишки клеящего вещества. Для большей прочности можно нанести дополнительный слой клеящего вещества на место склеивания.

7. Установите VIBROTECTOR

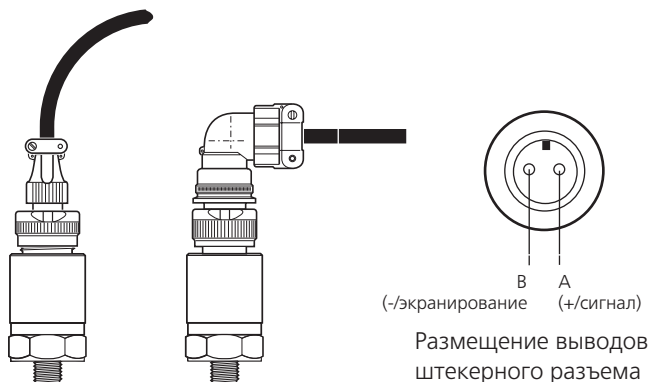
При необходимости удалите из принимающего устройства болты с нарезкой M8 и вручную привинтите принимающее устройство к адаптеру: Допустимый момент затяжки: 3–7 Нм!



Установка VIBROTECTOR при помощи клеевого адаптера

4. Электрическое подключение

VIBROTECTOR стандартно подключается к контрольному оборудованию при помощи двужильного кабеля. Кабель со стороны принимающего устройства заканчивается 2-контактным соединительным штекером, другой конец кабеля открыт.



4.1 Подключение кабеля к передающему устройству

Вставьте штекер на принимающее устройство и вручную привинтите штекер к устройству.

4.2 Удлинение соединительного провода

Соединительные кабели поставляются фиксированной длины и при необходимости могут быть удлинены.

- Максимальная длина кабеля: 700 метров, для кабеля типа VIB 3.570.

Для удлинения кабеля используйте экранированные 2-жильные кабели. Для защиты точек подключения от воздействия окружающей среды оба конца кабеля подсоединяйте в подходящем клеммном корпусе (например, VIB 6.776).

Распределительную коробку из металла необходимо устанавливать при наличии соответствующей электроизоляции! При установке без взрывозащиты следует проложить экранированный кабель на входящей и выходящей проводке, идущей по корпусу.



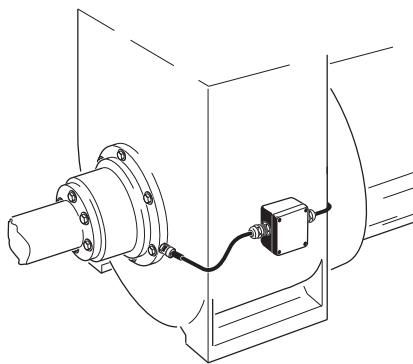
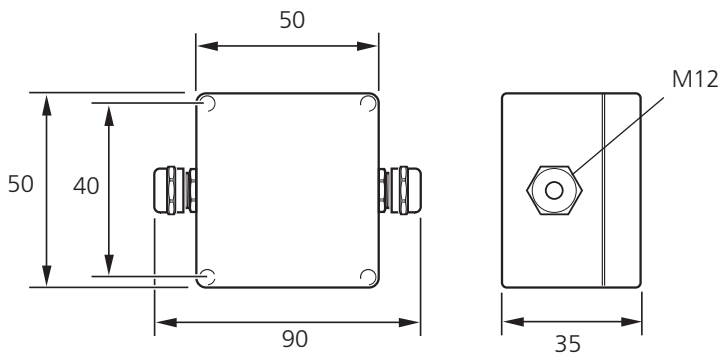
Указание

Соединительная коробка - VIB 6.776

Материал: АБС-пластик

Степень защиты: IP65

Размерные параметры в мм



4.3 Прокладка соединительной линии

Экранированный стальной шланг или рукав предохраняет проводку от механических повреждений и повышает безопасность ЭМС.

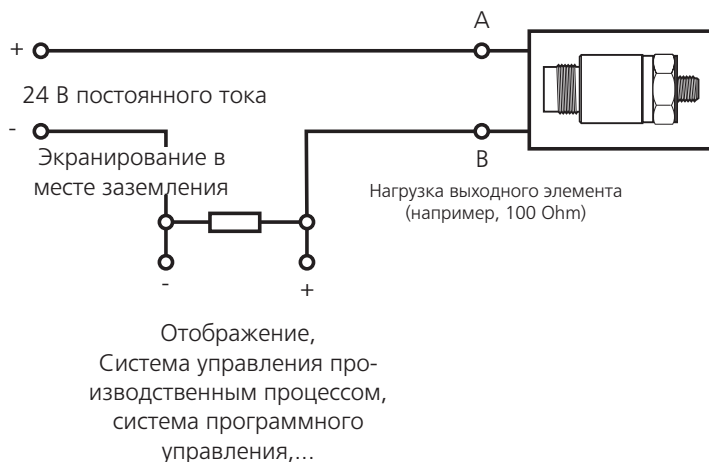
Запрещается прокладывать соединительный кабель параллельно силовому. Если указанное требование выполнить невозможно, необходимо обеспечить минимальное расстояние между кабелями в 1 м.

Перед подсоединением кабеля к контролирующему оборудованию необходимо проложить при каждом подключении или вводе петлю арматурного пучка (примерно 30 см). Благодаря этому при последующих техническом обслуживании и ремонте можно избежать появления тяговой нагрузки при подсоединении.

4.4 Маркировка соединительной линии

Перед прокладкой произведите маркировку обоих концов кабеля. Благодаря этому при подсоединении можно отнести каждый кабель к определенному принимающему устройству. При любых обстоятельствах перепутывание кабелей является недопустимым!

4.5 Подключение VIBROTECTOR к системе управления



5. Соединительные линии

Для передачи сигналов предлагаются 2-жильные экранированные кабели с различными разъемами.

VIB 3.570-L

Кабель датчика, частично предварительно собранный, оболочка PUR, разъем MIL (2р, прямой, алюминиевый сплав), IP68.

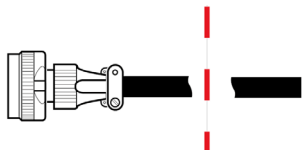
L: Доступные длины в метрах (6, 12, 20, 30, 40, 60).



VIB 309007-L

Кабель датчика, частично предварительно собранный, оболочка PUR, разъем MIL (2р, прямой, алюминиевый сплав).

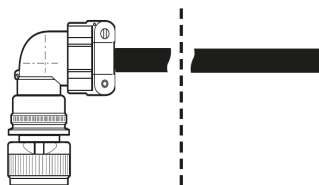
L: Доступные длины в метрах (6, 15, 20, 25, 30).



VIB 5.745-L

Кабель датчика, частично предварительно собранный, оболочка PUR, разъем MIL (2р, угловой, алюминиевый сплав).

L: Доступные длины в метрах (5, 10, 20, 30).



5.1 Тип кабеля

В соединительные линии устанавливается кабель типа VIB 90061. Данный тип кабеля

- устойчивый к минеральным маслам и рабочим жидкостям
- огнеупорный / не содержит галогенов (IEC 60332-1-2)
- устойчивый к появлению зазубрин и истиранию
- устойчивый к поглощаемым электропомехам
- без лагосодержащих веществ

Технические характеристики

Структура кабеля:

2 экранированные жилы парной скрутки, 2x0,5мм²

Материал наружной оболочки

Полиуретан, PUR, черный

Внешний диаметр

примерно 5,6 мм

Минимальный радиус изгиба,

гибкая фиксация примерно 84 мм
жесткая фиксация примерно 34 мм

Диапазон температур

-40 °C ... + 85 °C

Производственная мощность

A / A 86 нФ/км

Индуктивность

примерно 0,75 мГн/км

Импеданс

72 Ом

Цветовая маркировка:

Сигнал минус: BN (коричневый)
Сигнал плюс: WT (белый)

6. VIBROTECTOR с функцией взрывозащиты

Для серии индикатора колебаний VIBROTECTOR VIB 5.73x EX применяются функции взрывозащиты в отношении газа и взрывозащиты в запыленных помещениях. Информацию по технике безопасности и настройкам интерфейса см. в главе 3 «Технические характеристики».



Для монтажа и работы определяющими являются постановления и распоряжения ЕС (EN60079-10-1:2014 и далее), Закон о безопасности продукции, а также общепризнанные правила техники безопасности.

Необходимо соблюдать действующие предписания по профилактическому и техническому обслуживанию и проверке в соответствии с ElexV § 13, EN60079-14 и EN 60079-17. Также необходимо соблюдать предписания производителя, приведенные в данном руководстве по обслуживанию.

Необходимо соблюдать предписания, указанные в свидетельстве ЕС об испытании типового образца EPS 15 ATEX 1 067. Электронная версия в формате PDF доступна по следующей ссылке:

<http://www.pruftechnik.com>

6.1 Указания по установке во взрывоопасной зоне

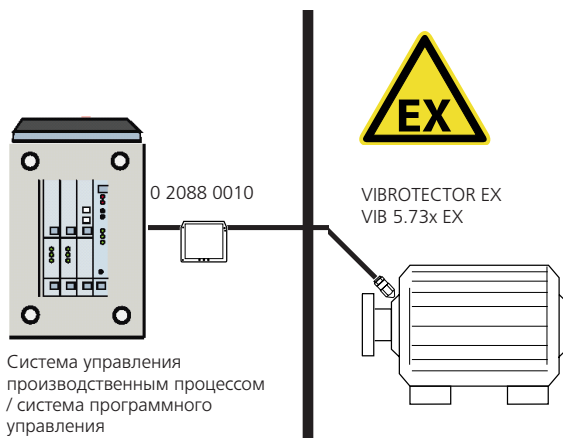
Условия для безопасной работы приборов по оценке сигналов и индикатора колебаний.

1. Ответственность за установку взрывобезопасного оборудования

На каждой взрывоопасной зоне находятся соответствующие сотрудники по обеспечению взрывозащиты. Только они знают, какие условия и нормы необходимо соблюдать при эксплуатации. К работе на оборудовании допускается только квалифицированный персонал, прошедший соответствующий инструктаж.

Следующая рекомендация по установке подлежит одобрению со стороны соответствующих сотрудников по обеспечению взрывозащиты.





2. Ограничивающее устройство для VIBROTECTOR

- В качестве ограничивающего устройства применяется блок питания для преобразователя данных (например, блок питания для преобразователя данных для VIBROTECTOR, номер заказа в PRUFTECHNIK: 0 2088 0010).

3. VIBROTECTOR

- Металлический корпус, изолированный от искробезопасного питания необходимо электростатически заземлить.
 - Запрещается использовать штекер для прокладки экрана на кабеля. Расстояние от экрана до всех ведущих частей должно быть таким, чтобы при тестовом напряжении $500 \text{ В}_{\text{перем. тока}}$ не возникла электрическая пробой. Это условие выполняется при использовании предварительно смонтированных кабелей датчиков.
 - Необходимо соблюдать параметры допустимой индуктивности и искробезопасного электропитания.
 - Запрещается производить техническое и профилактическое обслуживание индикатора колебаний VIBROTECTOR.
4. По обстоятельствам необходимо соблюдать действующие предписания соответствующих стран, например, в Германии к ним относятся Санитарно-гигиенические

требования и требования к эксплуатационной безопасности рабочего оборудования.

5. Необходимо соблюдать требования сертификатов соответствия. (www.pruftechnik.com)



VIB 9.832.RU
02.2020

 PRUFTECHNIK

PRUFTECHNIK
85737 Ismaning, Германия
www.pruftechnik.com

Измеримые успехи в обслуживании