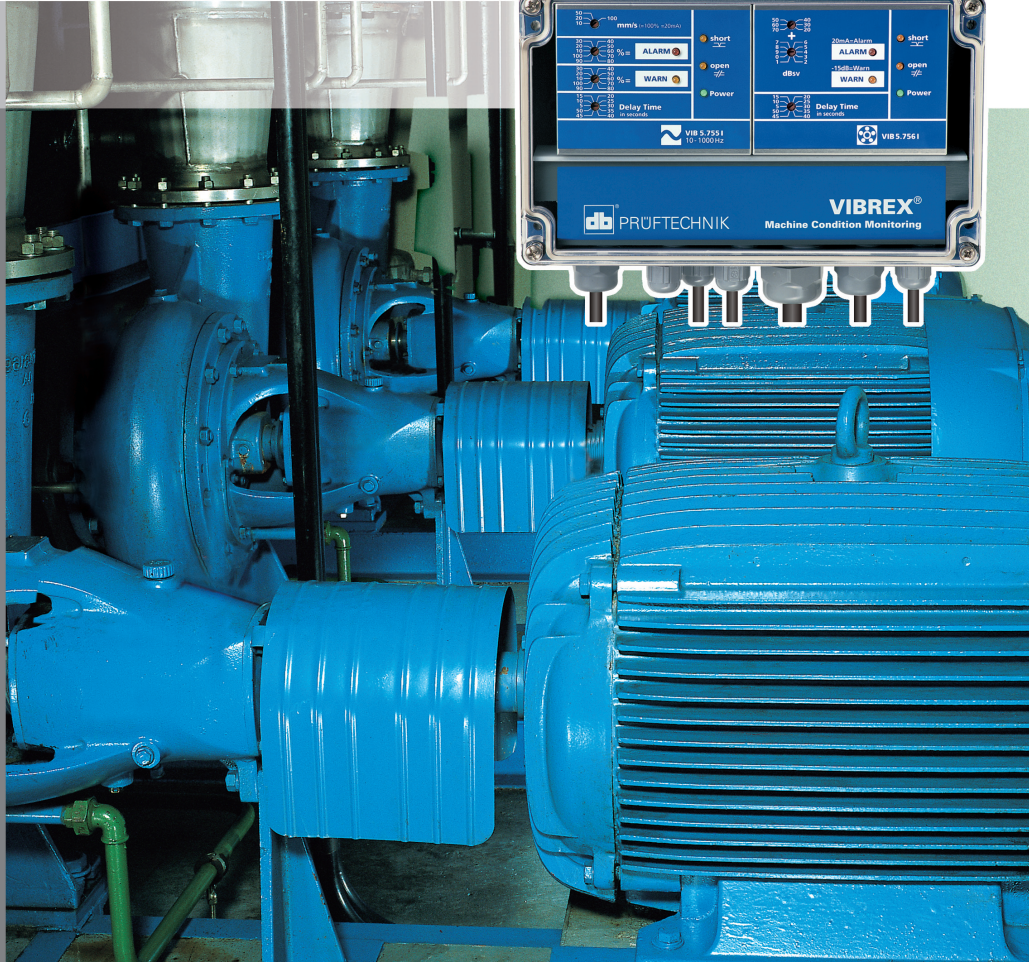


VIBREX®

Установка и эксплуатация



VIBREX®

Установка и эксплуатация

Уважаемый покупатель,

благодарим Вас за доверие и надеемся, что Вы будете довольны нашим продуктом. Если у Вас есть идеи по усовершенствованию или какие-то предложения в отношении нашего продукта или этой инструкции, просьба написать нам об этом.

PRÜFTECHNIK Condition Monitoring

Факс: +49 89-99616-300

Электронная почта: info@pruftechnik.com

PS: Приобретая этот продукт, Вы поддерживаете производственное предприятие в Германии и обеспечиваете рабочие места. Расскажите о нас Вашим друзьям и знакомым.



Выпуск январь 2009 года
Номер заказа VIB 9.610 RUS

Содержание

Содержание.....	2
Предисловие	4
Правила техники безопасности	5
Применение согласно назначению	5
Что такое VIBREX?	6
Действие.....	7
Контроль вибрации.....	8
Специальные версии	9
Контроль подшипников качения.....	10
Комплект поставки и сборка	12
VIBREX с выходом mV.....	13
Установка.....	14
Место установки.....	14
Длина кабеля.....	14
Базовый прибор А. VIBREX	15
В1. Приёмник.....	16
В2. Указания по монтажу (контроль подшипников качения).....	18
С1. Присоединение коаксиального кабеля	19
С2. Присоединение кабеля в виде витой пары (приёмник ICP).....	20
С3. Присоединение трёхосного кабеля.....	21
D. Выходы реле для аварийной сигнализации и сообщений о неполадке/предупреждений	24
E. Аналоговый токовой выход (4-20 мА)	25
F. Электропитание	26
G. Заключительный контроль.....	26
Настройка.....	27
Контроль вибрации	27
Предельные значения для скорости вибрации	27
А. Настройка модуля вибрации.....	28
Граница аварийного сигнала и предупреждения... ..	29
В. Редукторы и низкоскоростные машины	29
Контроль подшипников качения.....	31
Взаимосвязь между уровнем тока [мА] и величиной ударного импульса [дБсв]	34
Измерение сигнала.....	35

Поиск и устранение неполадок.....	37
Демонтаж модуля	38
Приложение	39
Схема расположения клеммов	39
Технические данные.....	40
Размеры	42
Протокол измерений	43
Пакеты поставки VIBREX	44
Модули VIBREX: Примеры использования	46
Заявления о соответствии продукта	51

Инструкция и описанный в нём продукт защищены авторским правом. Все права принадлежат авторам. Без предварительного согласия данная инструкция не может копироваться, воспроизводиться, переводиться или предоставляться третьей стороне в любой форме, полностью или частично.

Претензии к авторам в отношении продукта, описанного в настоящей инструкции, исключаются. Авторы не несут ответственности за точность содержания данной инструкции. Кроме того, ни при каких обстоятельствах авторы не могут нести ответственность за прямые или косвенные убытки любого рода, возникшие при применении данного продукта или инструкции, даже если авторы и указывали на потенциальную вероятность подобных убытков.

Авторы не берут на себя никакой ответственности за возможные дефекты продукта. Гарантия и ограничение ответственности распространяются также на всех дистрибьюторов и торговых агентов.

Торговые марки, упоминаемые в данной инструкции, как правило обозначены соответствующим образом и являются собственностью своих владельцев. Однако отсутствие маркировки не означает, что наименования не защищены законами о торговых марках.

© 1997-2009 PRÜFTECHNIK AG; Сохранены все права

Предисловие

Поздравляем! Купив систему VIBREX для контроля в режиме реального времени, Вы выбрали надёжный метод защиты Ваших машин от внезапного выхода из строя. VIBREX контролирует самые важные параметры состояния машины и немедленно посылает аварийный сигнал, если измеряемая величина находится в критическом диапазоне.

VIBREX убеждает:

- простой установкой и вводом в эксплуатацию
- функциональной гибкостью благодаря модульной конструкции
- возможностью передачи сигналов на расстояние до 500 м
- возможностью отключения в аварийном состоянии
- наличием выхода 4–20 мА для аналоговой обработки сигнала
- по заказу: выход mV для анализа сигнала

Установка

Прибор VIBREX поставляется с предварительно выполненным конфигурированием, так что необходимо лишь установить его и приёмники.

Ввод в эксплуатацию

Для ввода в эксплуатацию достаточно настроить диапазон измерения и предельные значения для аварийных и предупреждающих сигналов.

Модульность

Модульная конструкция позволяет измерять вибрацию машины и сигналы подшипников качения раздельно (2 канала) или по одному каналу, одним и тем же приёмником.

Передача сигнала на большое расстояние

Приёмники с встроенным усилителем «Linedrive» позволяют передавать сигнал на расстояние до 500 метров, практически без потери уровня сигнала.

Выход уровня тока (4–20 мА)

Сигнал можно снимать непосредственно, в виде уровня тока или отображать и анализировать в системе управления производственным процессом (СУПП).

Отключение в аварийном состоянии

При возникновении аварии прибор VIBREX отключает машину через систему управления производственным процессом или оповещает обслуживающий персонал посредством сигнализатора.

Выход mV (по заказу)

Прибор может быть оснащён дополнительными выходами для анализа сигнала или для проверки функционирования приёмников.

Взрывобезопасность (по заказу)

Для применения во взрывоопасной среде приёмники могут быть оснащены взрывозащитой и взрывобезопасными батареями.



Правила техники безопасности

Применение согласно назначению

Прибор VIBREX предназначен для непрерывного контроля машин, работающих с постоянной частотой вращения и постоянной нагрузкой.

Однако прибор VIBREX не пригоден для контроля машин, на условия эксплуатации которых и на нагрузочные характеристики подшипников оказывают воздействие сильно изменяющаяся нагрузка или системы регулирования частоты вращения.

Компания PRÜFTECHNIK AG не несёт ответственности за повреждения вследствие использования прибора для другой цели, кроме указанной выше.

Безопасность

Установка и эксплуатация допускаются только на машинах с защитным заземлением (VDE 0100).

Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техническое обслуживание могут выполняться только должным образом обученным персоналом.

Прибор должен эксплуатироваться только в закрытом корпусе.

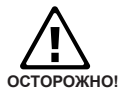
Применять только оригинальные запчасти и принадлежности.

Любые изменения, выполненные в системе без предварительного согласия изготовителя, освобождают изготовителя от всяких обязательств.

Описанная в данной инструкции методика настройки пороговых значений для срабатывания предупреждающей и аварийной сигнализации, применима для большинства машин. Однако в отдельных случаях могут потребоваться альтернативные регулируемые параметры, правильность которых не гарантируется.

Символы

ОСТОРОЖНО! При установке или неправильном управлении может возникнуть опасность. Вероятно повреждение прибора.



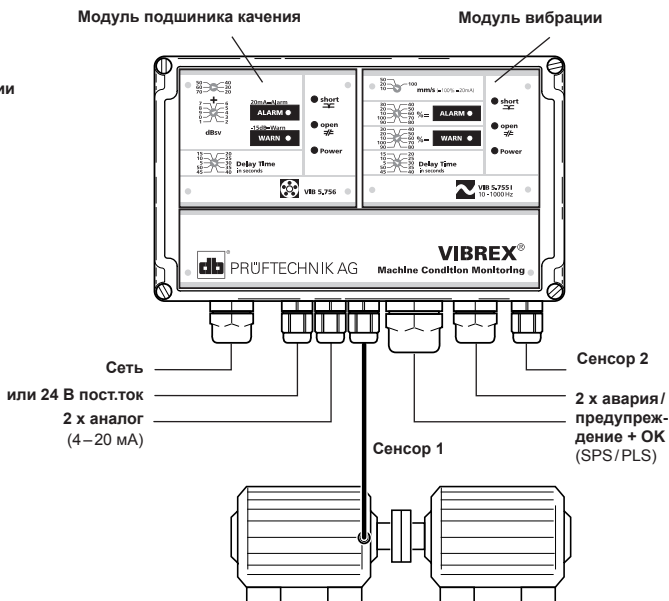
Указание: Советы по установке и управлению.



Что такое VIBREX?

VIBREX является компактной, 2-канальной системой для измерения вибрации, предназначенной для постоянного контроля рабочего состояния вращающихся машин. Модульная конструкция системы позволяет обеспечивать простую и оптимальную адаптацию к специфическим характеристикам. VIBREX контролирует такие параметры состояния машины, как интенсивность вибрации (ISO 10816-3) и «состояние подшипника качения», которые могут измеряться в одном или двух местах. Область применения охватывает стандартные машины, редукторы и низкоскоростные машины.

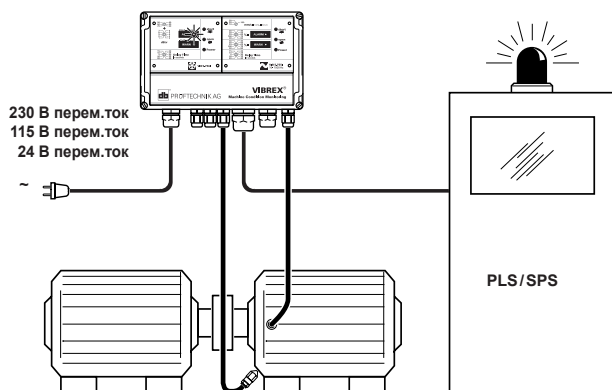
Комбинированный контроль подшипников качения/вибрации одним приёмником (1-канальный режим)



Модули измерения и обработки результатов могут комбинироваться и применяться в режиме эксплуатации с 1 или 2 каналами. Кроме конфигурации, проиллюстрированной выше, предназначенной для комбинированного контроля вибрации и состояния подшипников качения посредством одного приёмника, возможны и другие варианты, при специальном подборе модулей для редукторов, низкоскоростных машин и других «особых машин», для выполнения почти любых задач контроля (см. стр. 44).

Действие

Прибор VIBREX обрабатывает поступающие от машины сигналы и сравнивает их с заданными пороговыми значениями для срабатывания предупреждающей и аварийной сигнализации. Если уровень сигнала превышает предельно допустимое значение, на лицевой панели модуля загораются соответствующие светодиоды ALARM (Авария) или WARN (Предупреждение). Независимо от этого срабатывает реле и передаёт информацию в управление машины (SPS) или активирует сигнализатор. Реле срабатывает лишь в том случае, если уровень сигнала превышает предельно допустимое значение в течение заданного времени задержки.



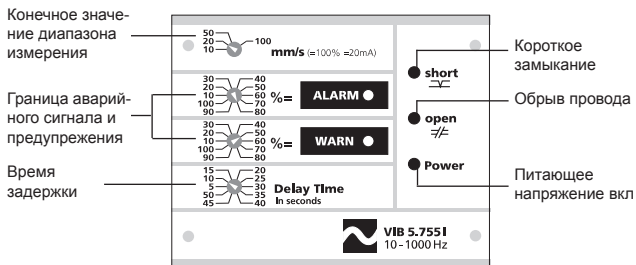
VIBREX имеет для каждого гнезда свой собственный аналоговый выход (4–20 мА), через который выполняется внешнее измерение и оценка уровня сигнала.

Функция самодиагностики распознаёт короткое замыкание в приёмнике или обрыв провода на участке прохождения сигнала. При таких неполадках на модуле включается светодиодная индикация «short» (короткое замыкание) и «open» (обрыв провода) и срабатывает реле ОК (см. стр. 9, 11 и 24). При сбое электропитания реле ОК отпадает и передаёт сигнал об этой неполадке в систему управления производственным процессом.

VIBREX подключается либо непосредственно к электросети (115 В/230 В), либо питается от источника постоянного тока (24 В). Светодиод «Power» (электроэнергия) сообщает о том, что в прибор подаётся питающее напряжение.

Контроль вибрации

С помощью поворотных выключателей можно настроить для контроля вибрации следующие параметры:



Конечное значение диапазона измерения

Верхний поворотный выключатель устанавливает конечное значение диапазона измерения. Это значение соответствует уровню 20 мА на аналоговом токовом выходе (4–20 мА)

Пример:

Конечное значение диапазона измерения = 50 мм/с

тогда: $20 \text{ мА} = 50 \text{ мм/с}$
 $4 \text{ мА} = 0 \text{ мм/с}$

Ток линейно возрастает вместе с измеряемой величиной, что позволяет легко вычислить промежуточные значения (см. пример стр. 28).

Аварийная сигнализация/предупреждение

Предельные значения для аварийной сигнализации и предупреждения устанавливаются двумя средними поворотными выключателями (ALARM (Аварийная сигнализация), WARN (Предупреждение) в процентах конечного значения диапазона измерения.

Оба предельных значения изменяются шагами по 10 %.

100 % ALARM = Конечное значение диапазона измерения

100 % WARN = Конечное значение диапазона измерения

Реле ОК для самоконтроля/предупреждения

Через реле ОК выдаются предупреждения, а также сигналы о коротком замыкании, обрыве провода и сбое электропитания. Таким образом, это реле выполняет двойную функцию. Если Вы хотите использовать реле ОК только для контроля эксплуатационной готовности прибора VIBREX, то следует настроить границу предупреждающего сообщения выше границы аварийного сигнала. Вследствие этого реле ОК не будет больше срабатывать при предупреждении, а только при неполадках.



Указание

Время задержки

Нижний поворотный выключатель («Delay Time» – Время задержки) позволяет устанавливать время ожидания, после которого должно наступать состояние предупреждения/аварийной сигнализации. Эта функция используется для того, чтобы кратковременные пики сигналов, например, при включении машины, не вызвали ложного срабатывания предупреждений или аварийной сигнализации.

Светодиодная индикация «ALARM» и «WARN» не зависит от настроенного времени задержки и реагирует уже через 1–2 секунды.

Модули с мгновенным отключением:

Модули вибрации VIB 5.755 IS и VIB 5.755 GS имеют более короткий период задержки (50–500 мс)

Специальные версии

Для контроля вибрации машин с особыми характеристиками движения предлагаются модули со специально адаптированными диапазонами частоты и измерения (см. стр. 46):

Примеры применения

- низкоскоростные машины; частота вращения: > 60 об/мин.
- редукторы
- рафинёры
- вибросмесители

Исключительно для применения с датчиками ускорения ICP предусмотрен базовый прибор VIBREX «ICP» (заказ № VIB 5.753 ICP).

Контроль подшипников качения

Модуль подшипников качения анализирует высокочастотные ударные импульсы, характерные для состояния подшипников.

Два верхних поворотных выключателя используются для настройки значения аварийного сигнала в диапазоне от 20 до 79 dBsv. Это значение соответствует уровню 20 мА на аналоговом токовом выходе (4–20 мА).

Пример:

Значение аварийного сигнала = 50 dBsv (величина удара в децибелах)

тогда:

$$20 \text{ мА} \hat{=} 50 \text{ dBsv}$$

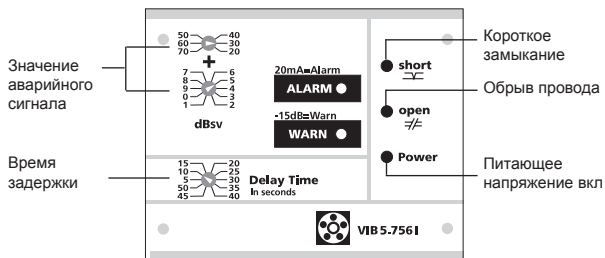
$$4 \text{ мА} \hat{=} 0 \text{ dBsv}$$



Указание

Промежуточные значения могут быть определены по формуле, указанной на странице 34.

Значение предупреждающего сигнала привязано к заданному значению аварийного сигнала и на 15 dBsv ниже.



Время задержки

Нижний поворотный выключатель («Delay Time» – Время задержки) позволяет устанавливать время ожидания, после которого должно наступать состояние предупреждения/аварийной сигнализации, прежде чем включится соответствующий контакт реле. Эта функция используется для того, чтобы кратковременные пики сигналов, например, при включении машины, не вызвали ложного срабатывания предупреждений или аварийных сигналов.

Светодиодная индикация «ALARM» и «WARN» не зависит от настроенного времени задержки и реагирует уже через 1–2 секунды.

Реле ОК для самоконтроля/предупреждения

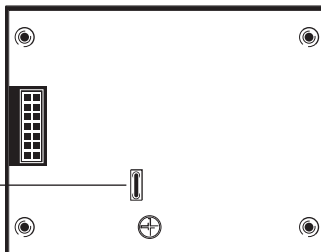
Через реле ОК выдаются предупреждения, а также сигналы о коротком замыкании, обрыве провода и сбое электропитания. Таким образом, это реле выполняет двойную функцию. Если Вы хотите использовать реле ОК только для контроля эксплуатационной готовности прибора VIBREX, то следует перерезать проволочную перемычку на задней стороне модуля (Строение модуля, см. стр. 38). Вследствие этого реле ОК не будет больше срабатывать при предупреждении, а только при неполадках.



Указание

Модуль подшипника качения, задняя стенка

Проволочная перемычка

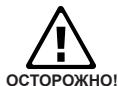


Комплект поставки и сборка

* VIB 5.761 I ... VIB 5.766 I

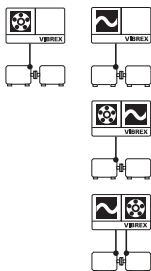
Пакеты поставки из стандартной серии* поставляются в полностью смонтированном виде. В пакетах поставки из специальной серии (см. Обзор в приложении, стр. 44) модули прилагаются к базовому прибору VIBREX и поэтому перед установкой должны быть встроены следующим образом:

- Снять прозрачную крышку с базового прибора VIBREX.
- Извлечь модуль из упаковки и осторожно вставить в базовый прибор.



Проследить за тем, чтобы при установке контактные штыри не погнулись и не повредились.

** «Чистый» или «Комбинированный» контроль вибрации/ подшипников качения.



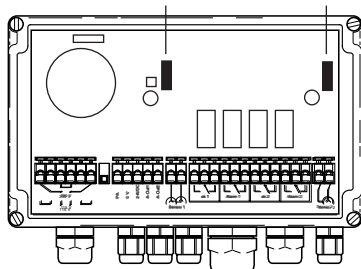
Считается:

Контроль для одной точки измерения с одним модулем:
Выбрать гнездо для левого модуля.

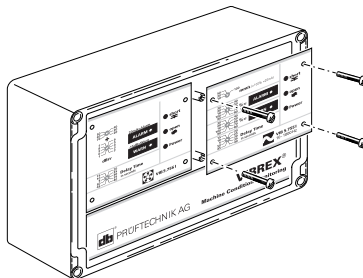
Комбинированный контроль для одной точки измерения:
Подшипник качения = левый модуль, вибрация = правый модуль

Комбинированный контроль для двух точек измерения:
Вибрация = левый модуль, подшипник качения = правый модуль

Гнездо для ... левого модуля ... правого модуля



- Прикрутить модуль и вставить второй модуль или пустой модуль.
- Снова установить крышку корпуса на базовый прибор.

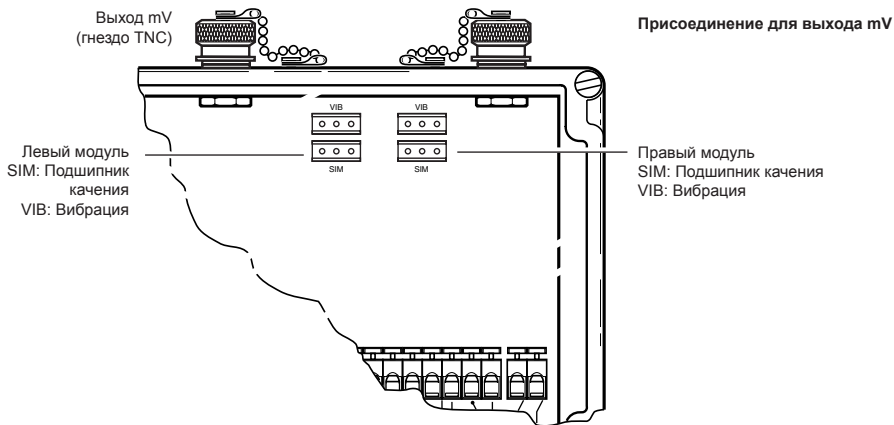


VIBREX с выходом mV

Прежде чем встраивать модули в базовый прибор специальной серии, проверьте присоединение для выходов mV на основной плате. В состоянии поставки выходы mV присоединены для модулей вибрации, т.е. синий разъём находится на штекере «VIB».

Также по заказу предлагается выход mV для анализа сигналов (VIB 5.790)

Если Вы устанавливаете модули для контроля подшипников качения, следует присоединить разъём к штекеру «SIM»:





Установка

VIBREX можно устанавливать и эксплуатировать только на машинах, имеющих защитное заземление согласно требованиям VDE 0100.

Место установки

Базовый прибор VIBREX монтируется на прочной и не подверженной вибрации стене или прямо на корпусе машины. Если прибор установлен на машине, то при наличии вибрации с интенсивностью $v_{rms} > 10$ мм/с (10 Гц–1 кГц) следует применять подходящие демпферы, такие, как, например, входящие в монтажный комплект (VIB 5.751 SET).

Длина кабеля

Для датчиков виброускорения с усилителем «Strom-Linedrive» (напр., VIB 6.122R) необходимо учитывать следующие ограничения в отношении длины и типа кабеля:

Длина кабеля, Подшипник качения Вибрация ¹	< 3 м < 50 м	3 м ... 300 м 50 м ... 300 м
Тип кабеля	RG 58 (VIB 90008-х) ²	Трёхосный (VIB 90080-х) ²

¹: Скорость вибрации и ускорение

²: -х: Длина кабеля в метрах



Указание

Данные, указанные в строке «Подшипник качения», применимы также и для комбинированного, одноканального контроля подшипника качения / вибрации (VIB 5.765).

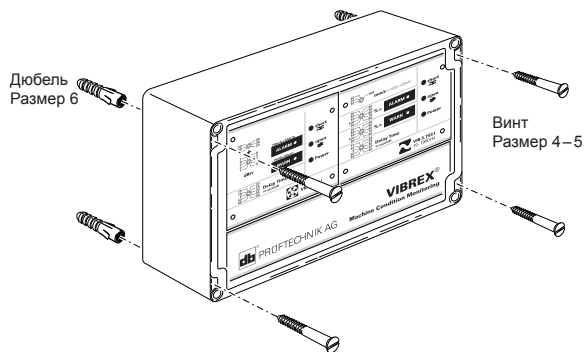
Максимально возможная длина кабеля для датчиков ICP зависит от следующих параметров:

- Максимальная частота, которую может зарегистрировать сенсор
- Минимальный ток ICP
- Рабочая мощность кабеля сенсора
- Максимальная амплитуда сигнала.

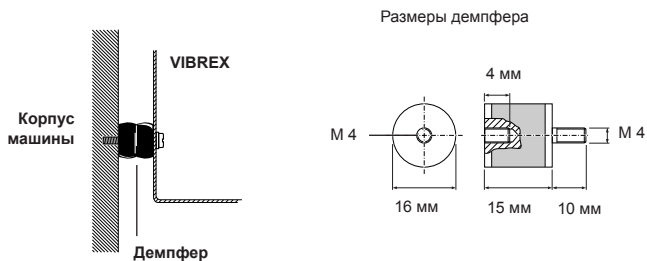
Базовый прибор A. VIBREX

1. Разметьте на стене четыре отверстия, в соответствии с размерами, приведенными на стр. 42.
2. Просверлите монтажные отверстия.
 - Настенный монтаж: диаметр 6 мм, размер дюбеля 6, размер винтов 4–5.
 - Монтаж на машине: Нарезать резьбу М4 для демпфера и прикрутить его к машине.
3. Снять прозрачную крышку с базового прибора.
4. Прикрепить корпус прибора к стене или к корпусу машины.

Настенный монтаж



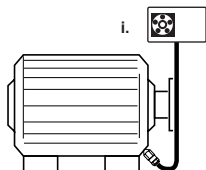
Монтаж на машине



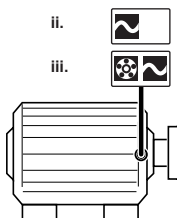
В1. Приёмник

0. Правильный выбор места измерения:

- i. Контроль подшипника качения: Установить приёмник в зоне нагрузки подшипника.



- ii. Контроль вибрации: Установить приёмник радиально-горизонтально или в основном направлении вибрации.
- iii. Контроль подшипников качения/вибрации, 1 канал: Установить приёмник радиально-горизонтально или под углом 45° (см. пункт i.).



1. Установить приёмник как показано ниже на рисунках.



Указание

Подробная информация о монтаже приёмников содержится в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Датчик ускорения PRÜFTECHNIK AG

Промышленный приёмник с наклеиваемым цоколем

Монтаж: путём наклеивания

Заказ №: VIB 6.102R¹ / VIB 6.107²

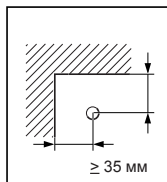


Стандартный приёмник для

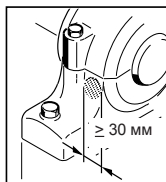
¹ Частота вращения > 120 об/мин.

² Частота вращения < 120 об/мин.

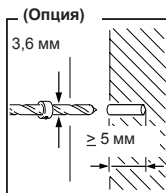
Инструкция по монтажу для VIB 6.10x



Выбрать точку измерения



Поверхность монтажа зачистить, обезжирить и придать шероховатость

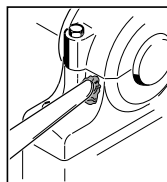


(Опция)

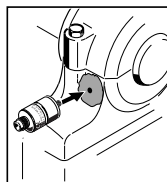
3,6 мм

≥ 5 мм

(По желанию: отверстие для стопорного штифта)



Нанести клей (на приёмник и машину)



Приёмник прижать и вкрутить

Промышленный приёмник с резьбовым цоколем M8

Монтаж: путём завинчивания

Заказ №: VIB 6.122R¹ / VIB 6.127²

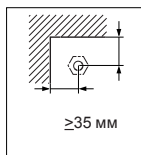


Промышленный приёмник с резьбовым цоколем UNC 5/16

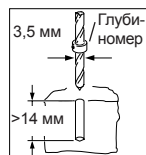
Монтаж: путём завинчивания

Заказ №: VIB 6.132R / VIB 6.137

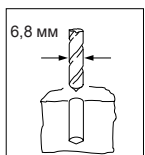
Инструкция по монтажу для VIB 6.12x / VIB 6.13x



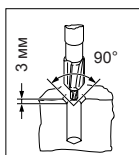
Выбрать точку измерения



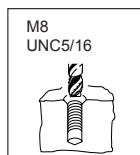
Выполнить предварительное сверление



Рассверлить



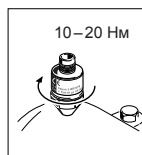
Цековать на 90°



M8

UNC5/16

Нарезать резьбу и удалить стружку

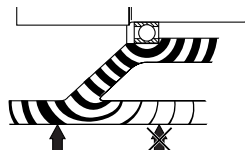


Установить

В2. Указания по монтажу (контроль подшипников качения)

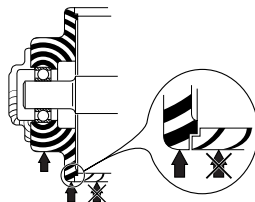
Чтобы обеспечить хорошую передачу сигнала при контроле подшипника качения, необходимо при монтаже приёмника соблюдать следующие правила.

1. Выбрать короткий и прямой путь сигнала



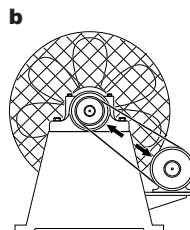
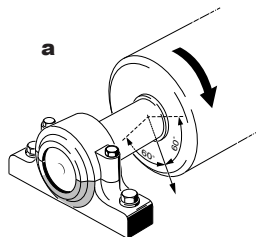
2. Только один переход материала на пути сигнала

Высокочастотные сигналы ударного импульса гасятся на переходах материала и на искривлённых путях сигнала.



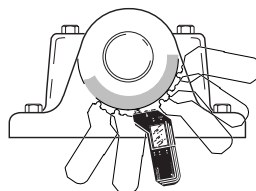
3. Измерение в зоне нагрузки

Зона нагрузки находится, как правило, в нижней половине корпуса подшипника. В этом месте опирается вес поддерживаемого подшипником узла машины (а.). В некоторых приводах эта сила воздействует также на верхний корпус подшипника (напр., вентилятор с ременным приводом). На рисунке б показано, что сторона двигателя А тянется к валу вентилятора, а сторона В прижимается вниз. Зона нагрузки подшипника двигателя на стороне А находится в верхней части подшипникового щита, а зона нагрузки подшипника на стороне В располагается в нижней половине.



4. Поиск наиболее сильного сигнала

Место с наиболее сильным сигналом в зоне нагрузки можно найти с помощью ручного измерительного прибора (напр., VIBROTIP).



С2. Присоединение кабеля в виде витой пары (приёмник ICP)

При присоединении приёмников ICP к базовому прибору VIBREX необходимо учитывать следующие ограничения:

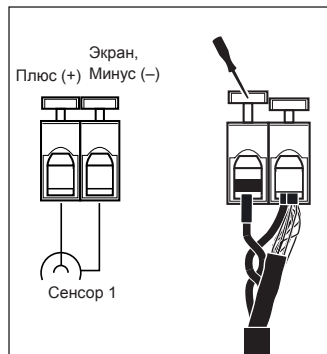
- Приёмники ICP можно присоединять только к базовому прибору VIBREX для приёмников ICP (заказ №: VIB 5.753 ICP). Этот базовый прибор эксплуатируется исключительно только с модулем вибрации VIBREX для приёмников ICP (заказ № VIB 5.755 ICP).
- Можно присоединять только приёмники ICP со следующей спецификацией:
 Питание: 2–10 мА пост.ток
 Коэффициент передачи: 100 мВ/г

0. Снимите защитную крышку под модулями.

1. Провести кабель от приёмника через подходящее резьбовое соединение в корпусе (см. стр. 19).
2. Удалить кабельную изоляцию и зажать концевые муфты жил на двух сигнальных (+/-) и одном экранирующем проводе.
3. Присоединить кабель к клеммной паре «Сенсор 1» или «Сенсор 2».

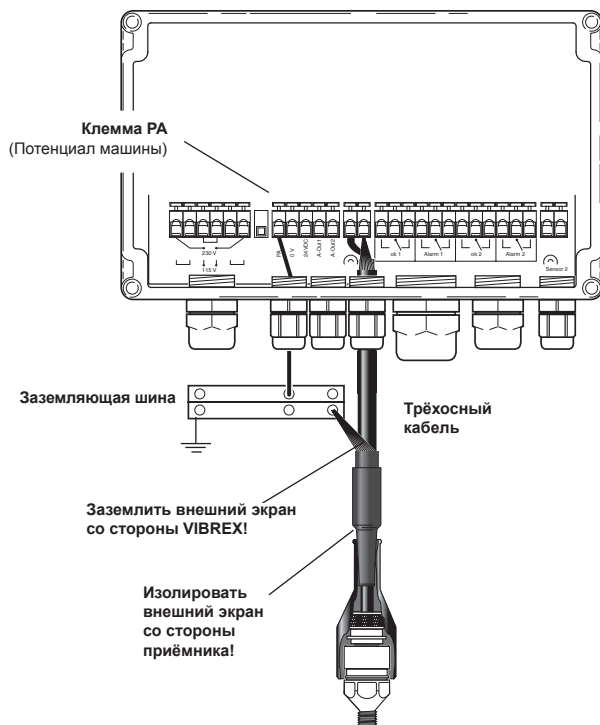
Для этого нажать подходящей отвёрткой на белую рукоятку зажима и затем вставить жилы до упора в соответствующую клемму.

Провод сигнал плюс (+) → Сигнальный зажим
 Провод сигнал минус (-) → Экранирующая клемма и экранирующая жила



С3. Присоединение трёхосного кабеля

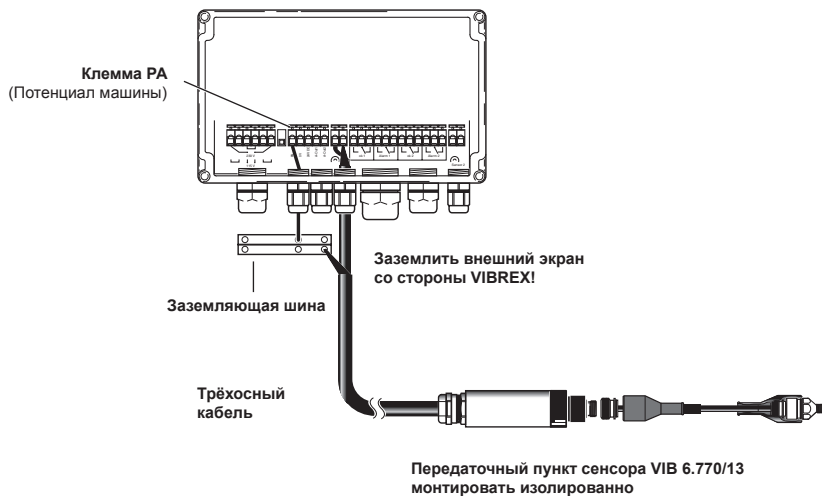
1. Изолировать внешний экран трехосного кабеля со стороны приёмника (не заземлять!), а со стороны VIBREX заземлить – т.е. присоединить к заземляющей шине.
2. Снимите защитную крышку под модулями.
3. Вставьте внутренний провод в резьбовое соединение на корпусе. (см. стр. 19).
4. Подсоедините сигнальный кабель и внутренний экран к клеммам сенсора (см. стр. 19).
5. Подсоедините шину заземления к клемме PA («Потенциал машины» см. стр. 39).
6. Герметично уплотните резьбовое соединение, в которое Вы вставили провод заземления (IP 65).



Передаточный пункт сенсора VIB 6.770/13 представляет собой ещё одну возможность монтажа трёхосного кабеля. Подробная информация содержится на странице 22.

С3.1 Соединение с трёхосным кабелем и переда- точным пунктом сенсора VIB 6.770/13

Схема



Указание

Если нет возможности установить передачный пункт сенсора изолированно, то внешний экран трёхосного кабеля на стороне передачного пункта необходимо надёжно изолировать.

Присоединение трёхосного кабеля к передаточному пункту сенсора VIB 6.770/13

1. Открыть корпус передаточного пункта.
2. Снять резьбовое соединение и ввести трёхосный кабель.
3. Поместить внешний экран в резьбовое соединение.
4. Удалить изоляцию сигнального провода и внутреннего экрана.
5. Присоединить сигнальный провод к белой жиле, а внутренний экран к синей жиле.

Для надёжности следует измерить сопротивление между сигнальным гнездом на штекере TNC и на обоих соединениях в передаточном пункте. Соединение, на котором сопротивление близко к нулю, следует присоединить к сигнальному проводу.



Указание

6. Закрыть корпус передаточного пункта и вновь установить резьбовое соединение.

Для надёжной передачи сигнала следует монтировать передаточный пункт сенсора электрически изолированным.



Указание

Трёхосный
кабель к VIBREX



Гнездо TNC для кабеля сенсора (коаксиальное, RG 58)

Поместить внешний экран
в резьбовое соединение

Регулировка реле ОК только для самоконтроля: см. страницы 9 и 11

D. Выходы реле для аварийной сигнализации и сообщений о неполадке/предупреждении

Реле ОК срабатывает как при неполадках (обрыв провода, короткое замыкание, сбой электропитания), так и при превышении заданной границы предупреждающего сигнала. Если неполадка устранена или машина снова работает в нормальном режиме, то реле возвращается в исходное положение через 3–4 секунды.

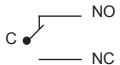
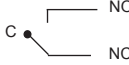

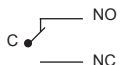
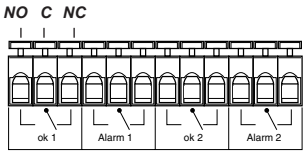
Если уровень сигнала превышает заданную аварийную границу, срабатывает аварийное реле. Если сигнал опускается ниже аварийной границы, то реле возвращается в исходное положение через 3–4 секунды.

При присоединении сигнального провода следует учитывать, что

- реле ОК отпадает при неполадке/предупреждении (NC), а
- аварийное реле втягивается при аварийном сигнале (NO).

NC: «normally closed»
(нормально закрытый)
NO: «normally open»
(нормально открытый)

Сигнальный датчик на реле ОК

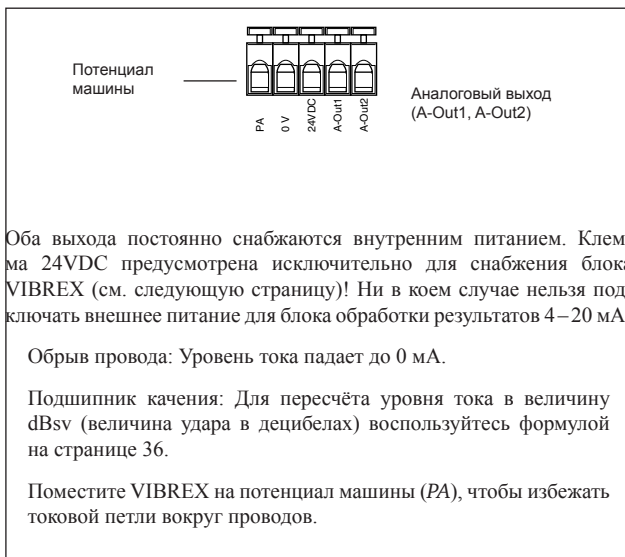
	Нормальное состояние	Неполадка/предупреждение
Реле ОК		
	Нормальное состояние	Авария
Аварийное реле		
 <p>Соединительные клеммы для аварийного сигнала («Alarm1» (Авария1) = левый модуль) и неполадки/предупреждения («OK1» = левый модуль)</p>		
<p>Указание</p> <p>Присоединение выполняется на клеммах C и NC. В состоянии предупреждения или при неполадках реле ОК отпадает и NC закрывается: загорается лампа/раздаётся сирена.</p> <p>Сигнальный датчик на аварийном реле Присоединение выполняется на клеммах C и NO.</p>		

Е. Аналоговый токовой выход (4-20 мА)

Левый модуль: Присоединение выполняется к 0V и A-Out1.

Правый модуль: Присоединение выполняется к 0V и A-Out2.

Полное сопротивление нагрузки для снятия полезного сигнала: от 0 до 500 Ом.



ОСТОРОЖНО!



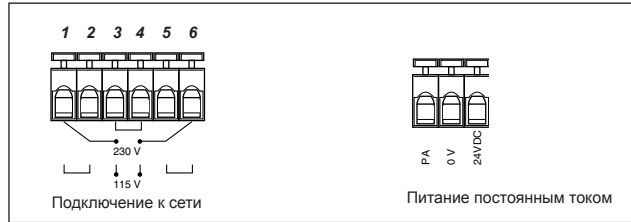
Указание

Ф. Электропитание

Подключение к сети 230 В: Присоединить сетевой кабель к клемме 1 и 6; клеммы 3 и 4 перемкнуть.

Подключение к сети 115 В: Присоединить сетевой кабель к клемме 3 и 4; клеммы 1 и 2, также 5 и 6 перемкнуть.

Питание постоянным током (24 VDC): Подключить питание к 24VDC и 0 V.



Г. Заключительный контроль

В заключении следует проверить соединения и снова установить защитную крышку под модули.

Настройка

Контроль вибрации

Для контроля плавности хода машины следует настроить границы аварийного и предупреждающего сигналов согласно нормативу ISO 10816-3:



ISO 10816-3: Оценка вибрации машины путём измерений на невращающихся узлах

Часть 3 норматива относится к машинам с мощностью более 15 кВт и частотой вращения между 120 и 15000 мин⁻¹.

Предельные значения для скорости вибрации

				Скорость вибрации (RMS) (10–1000 Гц, $r > 600 \text{ мин}^{-1}$) (2–1000 Гц, $r > 120 \text{ мин}^{-1}$) мм/с			
						D	
						C	
						B	
						A	
						2,8	
				2,3			
				1,4			
				0,71			
жёсткий	мягкий	жёсткий	мягкий	жёсткий	мягкий	Фундамент	
Насосы радиальные, осевые, диагональные $P > 15 \text{ кВт}$			Средние машины $15 \text{ кВт} < P \leq 300 \text{ кВт}$	Большие машины $300 \text{ кВт} < P < 50 \text{ Мвт}$		Тип машины	
Прямой привод	Промежуточный вал/ Ременный привод		Двигатели $160 \leq H < 315 \text{ мм}$	Двигатели $315 \text{ мм} \leq H$			
Группа 4	Группа 3		Группа 2	Группа 1		Группа	

D Вибрация вызывает повреждения

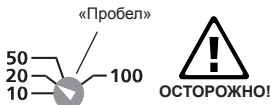
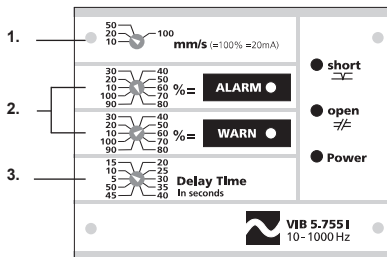
B Допускается неограниченная непрерывная эксплуатация

C Допускается кратковременная эксплуатация

A Соответствует машине, вновь принятой в эксплуатацию

А. Настройка модуля вибрации

Настройка модуля вибрации выполняется на примере:



Между конечными значениями диапазона «50» и «100» находится пробел. Поворотный выключатель нельзя ставить в это положение.

Модуль вибрации для приёмника ICP (VIB 5.755 ICP) можно эксплуатировать только с приёмниками ICP, коэффициент передачи которых составляет 100 мВ/г. В противном случае настройки на модуле ошибочные.

Конечное значение диапазона измерения

1. Настроить конечное значение диапазона измерения на верхнем поворотном выключателе. Эта величина соответствует уровню тока 20 мА на аналоговом выходе. Конечное значение диапазона измерения должно быть чуть выше выбранного значения аварийного сигнала, чтобы как можно более точно его настроить.

Пример:

настраиваемое значение аварийного сигнала = 7 мм/с
=> Конечное значение диапазона измерения = 10 мм/с

Уровень сигнала ХмА на аналоговом выходе соответствует значению скорости вибрации Y мм/с:

$$(XmA-4mA)/(20mA-4mA) * \text{конечное значение мм/с} = Y \text{ мм/с}$$

Пример: Уровень сигнала = 9 мА; Конечное значение = 10 мм/с
Измеряемая величина = $(9-4)/(20-4) * 10 \text{ мм/с} = \underline{3 \text{ мм/с}}$

Граница аварийного сигнала и предупреждения

- Установить границу аварийного сигнала и предупреждения на поворотном выключателе «ALARM» или «WARN» в процентах конечного значения диапазона измерения (10 мм/с).

Пример: настраиваемое значение аварийного сигнала = 7 мм/с

=> ALARM = 70 %

настраиваемое значение предупреждающего сигнала = 3 мм/с

=> WARN = 30 %

Если Вы хотите использовать реле ОК только для контроля эксплуатационной готовности прибора VIBREX, то следует настроить границу предупреждающего сигнала выше границы аварийного сигнала. Вследствие этого реле ОК не будет больше срабатывать при предупреждении, а только при неполадках.



Указание

- Установить на поворотном выключателе «Delay Time» (Время задержки) время задержки для аварийного/предупреждающего выхода. Оно должно быть дольше, чем время разгона машины.
- Затем внести настройки в протокол измерений (образец в приложении) и положить его внутрь корпуса.

В. Редукторы и низкоскоростные машины

В качестве основы для настройки значений аварийного и предупреждающего сигнала следует сначала выполнить контрольное измерение. Вы можете использовать для этого либо подходящий измерительный прибор (VIBROTIP с вводом в перегородке, см. стр. 35), либо определить опорное значение посредством ручной настройки. Отсюда следует определить фактическое состояние машины и установить границы аварийного и предупреждающего сигналов с помощью схемы на странице 27.

В следующем примере описывается ручная настройка на модуле с помощью поворотного выключателя и светодиода «ALARM» (Авария). Светодиодная индикация не зависит от настроенного времени задержки и реагирует уже через 1–2 секунды.

С помощью контрольного измерения можно проверить фактическое состояние стандартных машин.

Контрольное измерение

1. Включить машину и присоединить VIBREX к электропитанию.



Указание

Если сообщения о неполадках отсутствуют, загорается зелёный светодиод «Power» (электроэнергия) (Неполадки: см. страницу 37).

2. Настроить значение аварийного сигнала на 1 мм/с (см. пункт А):
 - a. Конечное значение диапазона измерения = 10 мм/с
 - b. «ALARM» = 10 %

В этом случае должен загореться светодиод «ALARM».

3. Пошагово повернуть поворотный выключатель «ALARM» вверх, чтобы светодиод «ALARM» снова погас.

После каждого переключения нужно немного подождать, чтобы система отреагировала (ок. 1–2 с).

4. Если светодиод «ALARM» при 100 % всё ещё горит, повторить процедуру в следующем, более высоком диапазоне измерения.

Точность этого метода зависит от диапазона, в котором находится измеряемая величина:

Измеряемая величина находится в области между ...	Разрешение
50 мм/с ... 100 мм/с	10 мм/с
20 мм/с ... 50 мм/с	5 мм/с
10 мм/с ... 20 мм/с	2 мм/с
0 мм/с ... 10 мм/с	1 мм/с

5. Повторить это контрольное измерение несколько раз, чтобы снизить воздействие эффекта флуктуации измерений. Измеряйте при различных рабочих состояниях (нагрузка, объёмный ток; соответственно постоянно).
6. Выявленное в серии измерений опорное значение следует внести в протокол измерений (см. приложение) и положить его внутрь корпуса VIBREX.

Контроль подшипников качения

Рабочее состояние подшипника качения контролируется с помощью метода ударного импульса. Два параметра – Ковровое значение и Максимальное значение – характеризуют состояние подшипника при применении этого метода. VIBREX контролирует максимальное значение, присущее для повреждений подшипника.



Перед настройкой границы аварийного сигнала нужно сначала определить «фактическое состояние» подшипника. Соответствующее максимальное значение можно измерить либо подходящим измерительным прибором (напр., VIBROTIP, стр. 35), либо посредством контрольного измерения непосредственно на модуле. При этом необходимо попытаться ограничить уровень сигнала путём подгонки аварийного значения с помощью светодиода «ALARM». Светодиодная индикация не зависит от настроенного времени задержки и реагирует уже через 1–2 секунды.

Контрольное измерение

1. Включить машину и присоединить VIBREX к электропитанию. Если сообщения о неполадках отсутствуют, загорается зелёный светодиод «Power» (электроэнергия) (Неполадки: см. страницу 37).
2. Установить аварийное значение на 50 dBsv:
 - a. верхний поворотный выключатель на «50»,
 - b. средний поворотный выключатель на «0»
- 3a. Горит светодиод «ALARM»:

Искомая величина больше 50 dBsv. Пошагово увеличить настройку, чтобы светодиод погас.
- 3b. Светодиод «ALARM» не горит:

Искомая величина меньше 50 dBsv. Пошагово уменьшить аварийное значение, чтобы светодиод загорелся.

После каждого переключения нужно немного подождать, чтобы система отреагировала. Настройка, при которой светодиод загорается/гаснет, соответствует искомому опорному значению.

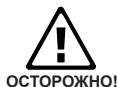
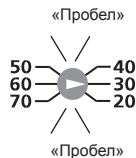


Указание

4. Повторить контрольное измерение, чтобы снизить воздействие эффекта флуктуации измерений. Измеряйте при различных рабочих состояниях (нагрузка, объёмный ток; соответственно постоянно).
5. Выявленное опорное значение следует внести в протокол измерений (см. приложение) и положить его внутрь корпуса VIBREX.

Настройка модуля подшипника качения

1. Установить аварийное значение на обоих верхних поворотных выключателях. Значение предупреждающего сигнала привязано к значению аварийного сигнала и на 15 dBsv ниже.



Между точками упора «40» и «50» или «70» и «20» есть по 2 пробела. Поворотный выключатель нельзя ставить в эти положения.

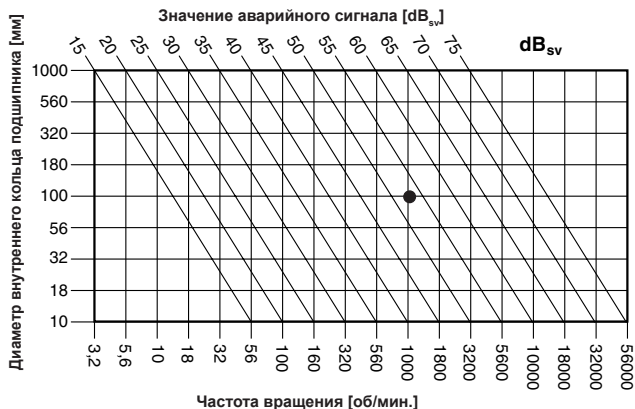
С контрольным измерением:

Аварийное значение должно быть на 35 dBsv выше измеренного опорного значения, если подшипник новый или его состояние можно оценить как «хорошее».

Аварийное значение должно быть на 25 dBsv выше измеренного опорного значения, если подшипник старый или его состояние нельзя с уверенностью оценить как «хорошее».

Без контрольного измерения

Если контрольное измерение нет возможности выполнить, воспользуйтесь следующей номограммой для определения значения аварийного сигнала:



Пример:
Диаметр = 100 мм
Частота вращения = 1000 об/мин.
=> Значение аварийного сигнала = 53 dB_{sv}



Номограмма служит ориентирующим вспомогательным средством при настройке значения аварийного сигнала и действует только для стандартных машин. Отклонения возникают, напр., по причине различных типов подшипников, статической и динамической нагрузки или из-за гашения сигнала.

2. Установить на поворотном выключателе «Delay Time» (Время задержки) подходящее время задержки для аварийного/предупреждающего выхода.
3. Внести настройки в протокол измерения (см. приложение). Следует также отметить, срабатывает ли реле ОК при предупреждениях и неполадках или только при неполадках (см. стр. 11).

Описанная здесь методика для настройки границ предупреждающего и аварийного сигналов применяется для подавляющего большинства машин.

В отдельных случаях может потребоваться применение других значений настройки, за правильность которых компания PRÜFTECHNIK Condition Monitoring не несёт ответственности.



Указание

Взаимосвязь между уровнем тока [мА] и величиной ударного импульса [дБсв]

мА	6	7	8	10	12	14	16	18	20
Y	2	5	8	11	14	16	18	19	20

dBsv = Y + Значение аварийного сигнала – 20

Значение ударного импульса в dBsv = параметр Y + настроенное значение аварийного сигнала – 20.

Пример:

Настроенное значение аварийного сигнала: 50 dBsv

Измеренный уровень тока: 10 мА => Y = 11

Искомое

значение ударного (в dBsv): 11 + 50 – 20 = 41

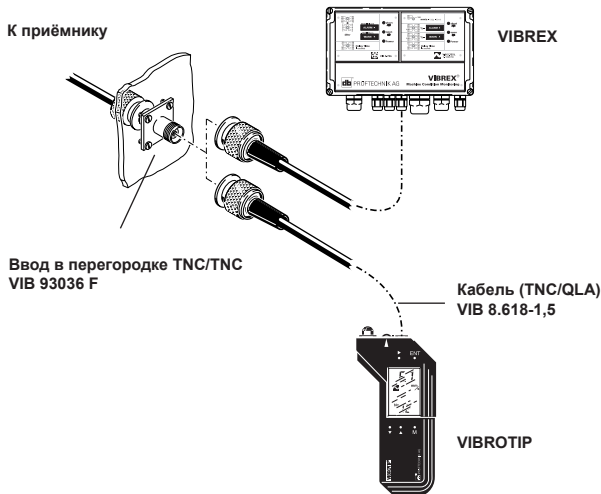
- Для I = 4 мА значение ударного импульса составляет 0dBsv.
 - Для I = 5 мА значение ударного импульса составляет 1 dBsv, если настроенное значение аварийного сигнала меньше 25 dB.
- Для более высоких значений аварийного сигнала считается:
dBsv = –24 + значение аварийного сигнала
- При обрыве провода уровень тока опускается до 0 мА.

Полная формула для расчёта уровня ударного импульса такова:

$$\text{dBsv} = \text{аварийный уровень} + 20 * \log((\text{ток} - 4 \text{ мА}) / 16 \text{ мА})$$

Измерение сигнала

Через ввод в перегородке (напр., VIB 93036F), в кабельной магистрали можно измерить уровень сигнала с помощью переносного виброизмерительного прибора (напр., VIBROTIP).



Ввод в перегородке TNC/TNC: Для связи с приёмником следует использовать дополнительный кабель (2xTNC).

Ввод в перегородке должен быть электрически изолирован.

VIBROTIP может измерять только сигналы, обрабатываемые стандартными модулями (VIB 5.7.. I).

Редукторы и низкоскоростные машины (VIB 5.7.. G и VIB 5.7.. L): Сигналы регистрируются измерительными приборами PRÜFTECHNIK (VIBSCANNER или VIBXPERT), либо измерительными приборами других изготовителей. Для преобразования токового сигнала датчика в сигнал по напряжению следует воспользоваться адаптером для предварительного усилителя тока (VIB 8.749).

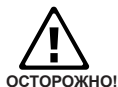
Измеряемые величины не подлежат сопоставлению, если частотные диапазоны VIBREX и измерительного прибора различаются.



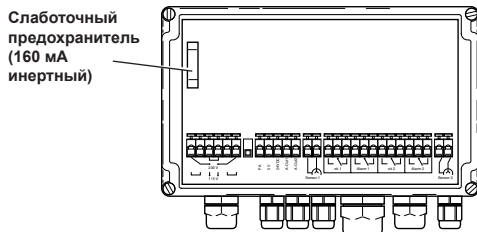
Указание

Поиск и устранение неполадок

Отсоединить подачу электропитания к VIBREX перед тем, как открывать корпус и выполнять работы.



- Неполадка:** Не горит светодиод «Power» (Электропитание) после присоединения к питающему напряжению.
- Причина 1:** Нарушение присоединения электропитания.
- Устранение:** Проверить, при необходимости, заново выполнить соединение.
- Причина 2:** Перегорел слаботочный предохранитель на монтажной плате.
- Устранение:** Демонтировать левый модуль (см. стр. 38) и заменить предохранитель (слаботочный предохранитель, 160 мА инертный).



- Неполадка:** Горит светодиод «ореп» (разомкнутый контур)
- Причина:** Обрыв линии передачи сигнала к приёмнику.
- Устранение:** Проверить присоединение на приёмнике и на клеммной колодке в корпусе VIBREX.
- Неполадка:** Горит светодиод «short» (короткое замыкание)
- Причина:** Короткое замыкание в приёмнике или в кабеле.
- Устранение:** Проверить кабель, при необходимости, заменить. Проверить соединение на приёмнике, при необходимости, исправить.
- Неполадка:** Контрольное измерение: Не горит светодиод «ALARM» (Аварийный сигнал):
- Причина 1:** Обрыв линии передачи сигнала к приёмнику.
- Устранение:** Проверить приёмник и корректность его монтажа.
- Причина 2:** Машина не работает или работает очень тихо.
- Неполадка:** Горит светодиод «WARN» (Предупреждение) на модуле подшипник качения, после настройки значения аварийного сигнала.
- Причина:** Износ или начальная стадия разрушения подшипника, либо недостаток смазки.
- Устранение:** Аварийное значение не изменять, эксплуатировать подшипник в диапазоне предупреждения.

Демонтаж модуля

VIBREX поставляется с встроенными модулями. Если Вы хотите демонтировать модуль, выполнить следующее:

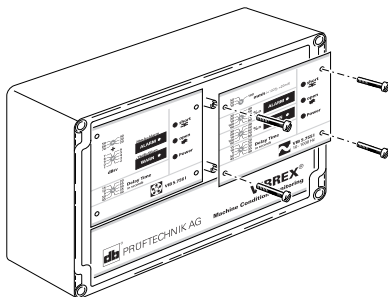
1. Отсоединить VIBREX от электропитания
2. Снять крышку корпуса.
3. Выкрутить четыре крепежных винта на модуле.
4. Осторожно демонтировать модуль.
5. Вставить сменный модуль.



При монтаже соблюдать следующее:

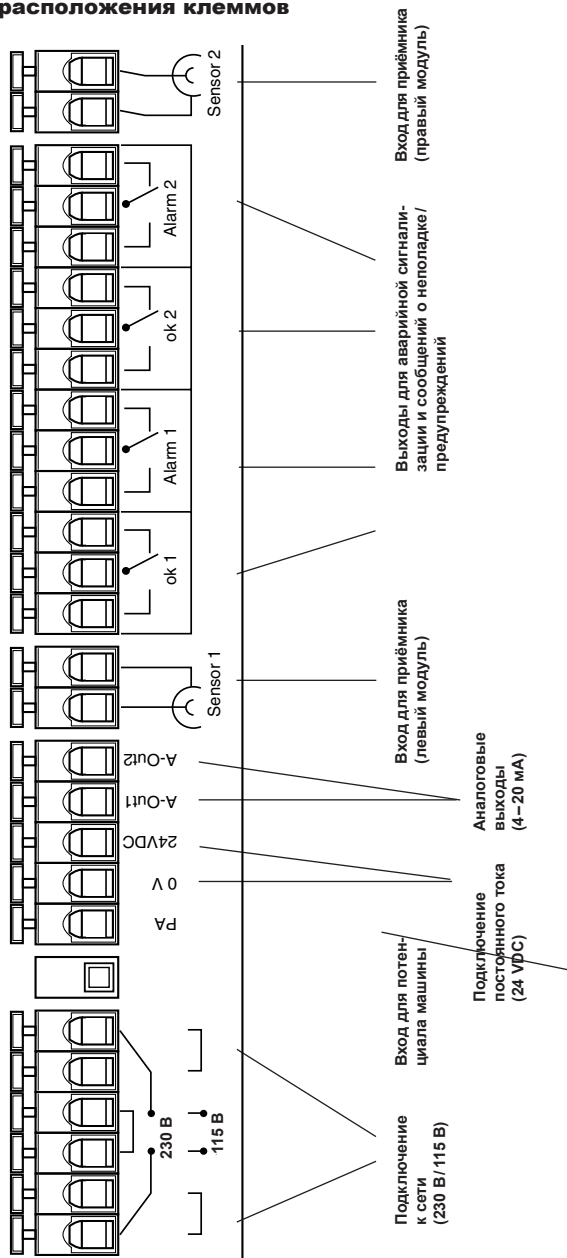
Соблюдать осторожность, чтобы не согнуть или не повредить контактные штыри на модуле.

6. Прочно прикрутить модуль и установить на место крышку корпуса.



Приложение

Схема расположения клеммов



Технические данные

Базовый прибор VIBREX

По запросу поставляются специальные исполнения

Режимы работы	Комб. контроль подшипника качения/вибрации (1/2 канала) Чистый контроль подшипника качения/вибрации (1/2 канала)
Вставные блоки	1–2 модуля
Входы	1–2 датчика ускорения; сеть; источник постоянного тока
Выходы (на модуль)	1 реле для аварийного сигнала и 1 ОК-реле для самоконтроля/сигнала предупреждения; 1 аналоговый выход уровня (4–20 мА)
Включаемая мощность	Макс. 3 А 250 В перем.ток
Подключение кабеля	Клеммная колодка с рычажными клеммами
Питание	Переменный ток: 115 В/230 В, 6 ВА с возможностью переключения клеммы; 50/60 Гц или Постоянный ток: 24 В, <300 мА, 10–15 % (IEC 93), соответственно перем. и пост. ток
Защита от перегрузки	Термопредохранитель в трансформаторе и Плавкий предохранитель на вторичной стороне (160 мА инертный)
Рабочая температура	От –10 °С до +60 °С
Корпус	Макролон с прозрачной крышкой, класс защиты II
Степень защиты	IP 65 (защита от пыли и струй воды)
Динамическая нагрузка	< 50 мс ² (центральная частота: 60 Гц; ширина полосы частот: 100 Гц)
Размеры	200 мм x 120 мм x 77 мм (Ш x В x Г)
Взрывобезопасность	По заказу (требуется приёмник с взрывозащитой и подходящий защитный барьер)
Анализ сигнала	Через выход mV
Спецификация для выхода mV	
Выход	Прямой сенсорный сигнал (буферизованный от HW 2.10, 100 Ом)
Передача	1,0 мВ _{эфф.} /мс ² (= 10 мВ/г); стандартный приёмник (чувствительность: 1 µА/мс ²) 5,35 мВ _{эфф.} /мс ² (= 52 мВ/г); приёмник для низкоскоростных машин (чувствительность: 5,35 µА/мс ²) 10,2 мВ _{эфф.} /мс ² (= 100 мВ/г); приёмник ICP
Частотная характеристика	Соответствует частотной характеристике приёмника

Модуль подшипника качения VIB 5.756



Измеряемый параметр	Ударный импульс (максимальная величина) [dB _{sv}] для оценки подшипника качения
Измеряемый диапазон	От 20 до 79 dB _{sv} ; регулируется шагами по 1 dB _{sv}
Приёмник	Датчик ускорения 1,00 µА/мс ²
Аварийный/ Предупреждающий выход	Граница аварийного сигнала регулируется от 20 до 79 dB _{sv} ; шагами по 1 dB _{sv} Граница предупреждающего сигнала фиксированно настроена на «Авария»-15 dB _{sv}
Аварийная/ Предупреждающая задержка	Регулируется от 5 до 50 с; шагами по 5 с
Индикация	5 светодиодов: авария, предупреждение, короткое замыкание, обрыв провода и электропитание
Выход уровня	4–20 мА, аналоговый; в связи с базовым прибором
Рабочее напряжение	18–30 В пост. ток
Максимальный ток	ок. 35 мА

Модуль вибрации VIB 5.755



Измеряемый параметр	Эффективная скорость вибрации	
Частотный диапазон	10 Гц – 1 кГц (ISO)	
VIB 5.755 I/S/ICP	1 Гц – 1 кГц («низкоскоростные машины», частота вращения > 60 мин ⁻¹)	
VIB 5.755 L	2 Гц – 1 кГц («низкоскоростные машины», частота вращения > 120 мин ⁻¹)	
VIB 5.755 ML	1 Гц – 3 кГц (редукторы, частота вращения > 60 мин ⁻¹)	
VIB 5.755 G	2 Гц – 3 кГц (редукторы, частота вращения > 120 мин ⁻¹)	
VIB 5.755 GF	10 Гц – 3 кГц (редукторы, мгновенное отключение)	
VIB 5.755 GS		
Измеряемый диапазон	От 0 до 10/20/50/100 мм/с, регулируемый (стандарт) От 0 до 60/120/300/600 мм/с, регулируемый (VIB 5.755 IV) От 0 до 200/400/1000/2000 мм/с, регулируемый (VIB 5.755 IH)	
Приёмник	Датчик ускорения	1,00 $\mu\text{A}/\text{mс}^2$
	«-», для «низкоскоростных машин»	5,35 $\mu\text{A}/\text{mс}^2$
	ICP-датчик ускорения	100 мВ/г
Аварийный/Предупреждающий выход	Граница аварийного/предупреждающего сигнала регулируется в % от конечного значения диапазона измерения; от 10 % до 100 %, шагами по 10 %	
Аварийная/Предупреждающая задержка	Регулируется от 5 до 50 с; шагами по 5 с от 50 до 500 мс (мгновенное отключение); шагами по 50 мс	
Индикация	5 светодиодов: авария, предупреждение, короткое замыкание, обрыв провода и электропитание	
Выход уровня	4 – 20 мА, аналоговый; в связи с базовым прибором	
Рабочее напряжение	18 – 30 В пост. ток	
Максимальный ток	Ок. 35 мА	

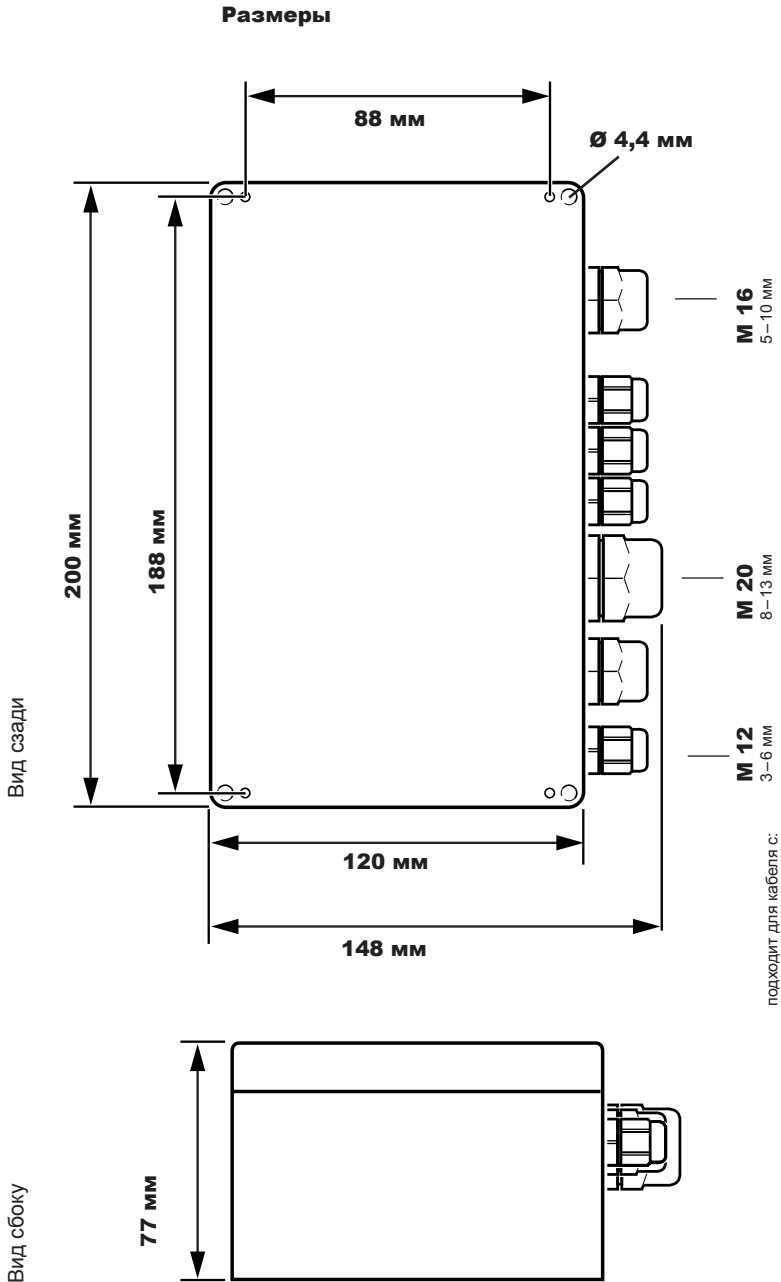
Модуль ICP (VIB 5.755 ICP)

Ток ICP	5,8 мА – 8,3 мА
Питание сенсора	24 В \pm 5 %
Макс. амплитуда	50 г на выходе сигнала AC

Модуль ускорения VIB 5 757




Измеряемый параметр	Эффективное ускорение вибрации	
Частотный диапазон	2 Гц – 20 кГц	
VIB 5 757 G	500 Гц – 20 кГц	
VIB 5.757 R		
Измеряемый диапазон	От 0 до 60, регулируется 120, 300, 600 м/с ² Регулируется от 0 до 200, 400, 1000, 2000 м/с ²	
VIB 5.757G		
VIB 5.757R		
Приёмник	Датчик ускорения	1,0 $\mu\text{A}/\text{mс}^2$
		Макс. длина кабеля: 500 м
Аварийная/Предупреждающая граница	Индивидуально регулируется шагами по 10 %	
Аварийная/Предупреждающая задержка	От 5 до 50 с, регулируется	
Индикация	5 светодиодов: состояние аварии/предупреждения, короткое замыкание, обрыв провода и электропитание	
Аналоговый выход	4 – 20 мА, в связи с базовым прибором	
Рабочее напряжение	18 – 30 В пост. ток	
Максимальный ток	ок. 35 мА	




Протокол измерений

Эти две таблицы помогут Вам внести в протокол настройки модулей. Если настройки будут случайно изменены, Вы сможете снова настроить модули на первоначальные значения.

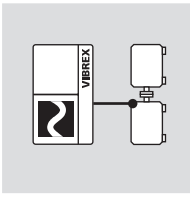
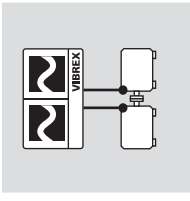
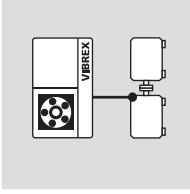
Скопируйте эту страницу и вырежьте измерительные протоколы.

 Модуль подшипника качения		
Контрольное измерение:		[dBsv]
Авария:		[dBsv]
Задержка:		[с]
Реле ОК:	ОК / WARN	ОК
Дата:		
Подпись:		

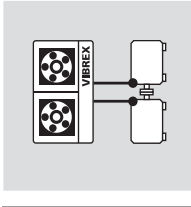
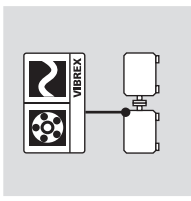
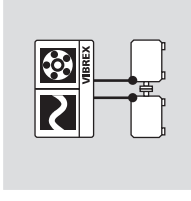
 Модуль вибрации* / Модуль ускорения		
Контрольное измерение:	[%]	[мм/с] / [м/с ²]
$v_{\text{макс.}}$ / $a_{\text{макс.}}$:		[мм/с] / [м/с ²]
Авария:	[%]	[мм/с] / [м/с ²]
Предупреждение:	[%]	[мм/с] / [м/с ²]
Задержка:	[с]	[мс]
Дата:		
Подпись:		

* Ненужное зачеркнуть

Пакеты поставки VIBREX

Рисунок			
Описание	<p>Контроль вибрации для 1 точки измерения вместе с 1 приёмником и 1 кабель 3 м</p>	<p>Контроль вибрации для 2 точек измерения вместе с 2 приёмниками и 2 кабелями по 3 м</p>	<p>Контроль подшипников качения для 1 точки измерения вместе с 1 приёмником и 1 кабель 3 м</p>
Стандартная версия (ISO) ... во взрывозащищённом исполнении	<p>VIB 5.761 I¹ VIB 5.761 IX</p>	<p>VIB 5.762 I¹ VIB 5.762 IX</p>	<p>VIB 5.763 I VIB 5.763 IX</p>
Низкоскоростные машины (> 60 мин ⁻¹)	<p>VIB 5.761 L² VIB 5.761 ML³</p>	<p>VIB 5.762 L² VIB 5.762 ML³</p>	<p>н.п. VIB 5.763 I</p>
Низкоскоростные машины (> 120 мин ⁻¹)	<p>VIB 5.761 G⁴ VIB 5.761 GF⁵</p>	<p>VIB 5.762 G⁴ VIB 5.762 GF⁵</p>	<p>н.п. VIB 5.763 I</p>
Редуктор (> 60 мин ⁻¹)	<p>VIB 5.761 G⁴ VIB 5.761 GF⁵</p>	<p>VIB 5.762 G⁴ VIB 5.762 GF⁵</p>	<p>н.п. VIB 5.763 I</p>
Редуктор (> 120 мин ⁻¹)	<p>VIB 5.761 G⁴ VIB 5.761 GF⁵</p>	<p>VIB 5.762 G⁴ VIB 5.762 GF⁵</p>	<p>н.п. VIB 5.763 I</p>
Регистрационный пакет*	<p>VIB 5.761</p>	<p>н.п.</p>	<p>н.п.</p>

- 1 10 Гц–1 кГц
 - 2 1 Гц–1 кГц (> 60 мин⁻¹)
 - 3 2 Гц–1 кГц (>120 мин⁻¹)
 - 4 1 Гц–3 кГц
 - 5 2 Гц–3 кГц
- н.п. = не поставляется

Рисунок			
Описание	<p>Контроль подшипника качения для 2 точек измерения вместе с 2 приёмниками и 2 кабелями по 3 м</p>	<p>Комбинированный контроль вибрации/подшипника качения для 1 точки измерения вместе с 1 приёмником и 1 кабелем 3 м</p>	<p>Комбинированный контроль вибрации/подшипника качения для 2 точек измерения вместе с 2 приёмниками и 2 кабелями по 3 м</p>
Стандартная версия (ISO)	<p>VIB 5 764 I</p>	<p>VIB 5 765 I</p>	<p>VIB 5 766 I</p>
... во взрывозащищённом исполнении	<p>VIB 5 764 IX</p>	<p>VIB 5 765 IX</p>	<p>VIB 5 766 IX</p>
Редуктор (> 120 мин ⁻¹)	<p>VIB 5 764 I</p>	<p>VIB 5.765 GF</p>	<p>н.п.</p>
Низкоскоростные машины (>120 мин ⁻¹)	<p>VIB 5 764 I</p>	<p>VIB 5.765 ML</p>	<p>н.п.</p>
Регистрационный пакет*	<p>н.п.</p>	<p>VIB 5 765</p>	<p>VIB 5 766</p>

* С регистрационным пакетом можно заказать другие комбинации VIBREX® со специальными модулями (напр., модуль ускорения). Обзор имеющихся модулей содержится на странице 38.



Модуль для контроля вибрации



Модуль для контроля подшипника качения

Модули VIBREX: Примеры использования



VIB 5.755G

Частотный диапазон: 1 Гц – 3 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.127/VIB 6.107 ($5,35\mu\text{A}/\text{m/s}^2$)

Пример использования: Контроль редуктора на низкоскоростных машинах. Благодаря высокой верхней частотной границе может также контролироваться частота зубчатого зацепления на стороне высокоскоростного редуктора.

Примечание: Этот модуль не может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с разными типами приёмников.

VIB 5.755 GF

Частотный диапазон: 2 Гц – 3 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1\mu\text{A}/\text{m/s}^2$)

Пример использования: Контроль редукторов на низко- и среднескоростных машинах. Благодаря высокой верхней частотной границе может также контролироваться частота зубчатого зацепления на стороне высокоскоростного редуктора.

Примечание: Этот модуль может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с одинаковыми типами приёмников (Пакет VIB 5.765 GF).

VIB 5.755 GS

Частотный диапазон: 10 Гц – 3 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1\mu\text{A}/\text{m/s}^2$)

Пример использования: Контроль вибрации низкоскоростных дисковых рафинёров. Этот модуль позволяет устанавливать более короткое время задержки для выходных контактов реле (50–500 мс, стандарт: 5–50 с).

Примечание: Произведение из частоты вращения (в Гц) и количества зубьев в диске рафинёра должно находиться в диапазоне 3 кГц.

*другие приёмники
поставляются по заказу

VIB 5.755 I

Частотный диапазон: 10 Гц–1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1 \mu\text{A}/\text{m}^2$)



Пример использования: Контроль вибрации согласно ISO 10816-3 на высокоскоростных машинах (>600 об/мин.).

Примечание: Этот модуль может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с одинаковыми типами приёмников (Пакет VIB 5.765 I).

VIB 5.755 ICP

Частотный диапазон: 10 Гц–1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Приёмник: Приёмник ICP (напр., VIB 6.172 ICP) с

Коэффициент передачи = 100 мВ/г

Питание = 2–10 мА пост.ток

Пример использования: Контроль вибрации согласно ISO 10816-3 на высокоскоростных машинах (>600 об/мин.).

Примечание: Этот модуль применяется исключительно только с базовым прибором VIBREX для приёмника ICP (VIB 5.753 ICP) и эксплуатируется с приёмниками ICP с в.у. спецификациями.

VIB 5.755 IH

Частотный диапазон: 10 Гц–1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 2000 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1 \mu\text{A}/\text{m}^2$)

Пример использования: Контроль вибрации на машинах с очень высокими показателями вибрации, напр., виброгрохотах.

Примечание: Этот модуль может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с одинаковыми типами приёмников (Пакет VIB 5.765 I).

**VIB 5.755 IS**

Частотный диапазон: 10 Гц–1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R (1 $\mu\text{A}/\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$)

Пример использования: Контроль вибрации на высокоскоростных машинах (>600 об/мин.) согласно ISO 10816-3. С помощью этого модуля можно настраивать более короткое время задержки для выходных контактов реле (50–500 мс, стандарт: 5–50 с).

Примечание: Этот модуль может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с одинаковыми типами приёмников (Пакет VIB 5.765 I).

VIB 5.755 IV

Частотный диапазон: 10 Гц–1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 600 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R (1 $\mu\text{A}/\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$)

Пример использования: Контроль вибрации на вибросмесителях в фармацевтической промышленности. В вибросмесителях перемешиваются различные компоненты медикаментов в требуемой пропорции. В случае такого применения прибор VIBREX подключается к системе управления процессом посредством выхода 4–20 мА. Если уровень в смесителе понижается, изменяются не только пропорции перемешивания, но также и уровень вибрации, который регистрируется прибором VIBREX. В результате смеситель опять настраивается на корректный уровень вибрации.

Примечание: Высокие уровни вибрации предъявляют повышенные требования к установке приёмника прокладке кабеля.

*другие приёмники
поставляются по заказу

VIB 5.755 L

Частотный диапазон: 1 Гц–1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.127/VIB 6.107 ($5,35\mu A/mc^2$)

Пример использования: Контроль вибрации на машинах с очень низкой скоростью, напр., вентиляторы в башенных охладителях, смесители, мешалки,...

Примечание: Этот модуль не может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с разными типами приёмников.

VIB 5.755 ML

Частотный диапазон: 2 Гц – 1 кГц

Конечное значение диапазона измерения: 100 мм/с

Измеряемый параметр: эффективная скорость вибрации (RMS)

Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1\mu A/mc^2$)

Пример использования: Контроль вибрации на низко- и среднескоростных машинах (>120 об/мин.) согласно ISO 10816-3.

Примечание: Этот модуль может комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку оба модуля работают с одинаковыми типами приёмников (Пакет VIB 5.765 ML).



**VIB 5 756 I**

Конечное значение диапазона измерения: 79 dB_{sv}
 Измеряемый параметр: Ударный импульс [dB_{sv}]
 Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1 \mu\text{A}/\text{m/s}^2$)

Пример использования: Контроль подшипников качения по методу ударного импульса.

**VIB 5 757 G**

Частотный диапазон: 2 Гц–20 кГц
 Конечное значение диапазона измерения: 600 m/s^2
 Измеряемый параметр: эффективное ускорение вибрации (RMS)
 Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1 \mu\text{A}/\text{m/s}^2$)

Пример использования: Контроль состояния на высокоскоростных редукторах (турбо-редукторы, компрессоры).

VIB 5.757 R

Частотный диапазон: 500 Гц–20 кГц
 Конечное значение диапазона измерения: 2000 m/s^2
 Измеряемый параметр: эффективное ускорение вибрации (RMS)
 Стандартный приёмник*: VIB 6.122R/VIB 6.102R ($1 \mu\text{A}/\text{m/s}^2$)

Пример использования: Контроль высокоскоростных дисков рафинёров.

Модули ускорения могут комбинироваться с модулем подшипника качения VIB 5.756 I для одноканального контроля в качестве «подчиненного», поскольку обе модульные серии работают с одинаковыми типами приёмников.

*другие приёмники
 поставляются по заказу

Заявления о соответствии продукта

<h1 style="text-align: center;">CERTIFICATE</h1> <h2 style="text-align: center;">Konformitätserklärung nach ISO/IEC Guide 22</h2> <p style="text-align: center;">(entspricht DIN EN 45014)</p> <p style="text-align: center;">Für das folgende Produkt</p> <p>Gerät / Benennung: VIBREX ICP Typ / Bestellnummer: VIB 5.75x ICP Konfiguration: Anlage zur Dauertüberwachung von Maschinenzuständen</p> <p>wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) und über die elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) festgelegt sind.</p> <p>Zur Beurteilung des Produktes hinsichtlich der Erfüllung der Schutzanforderungen wurden folgende Normen herangezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 50081-2 • EN 50082-2 • EN 50140 - ENV 50204 • EN 50141 • EN 61000-4-2, 4-3, 4-4, 4-6 	<p style="text-align: right;">abgegeben durch Johann Lösi - Geschäftsführer -</p> <p style="text-align: right;">_____ (Unterschrift)</p> <p style="text-align: right;">Diese Erklärung wird verantwortlich für</p> <p>PRÜFTECHNIK Condition Monitoring GmbH Oskar-Messter Str. 19-21 85737 Ismaning</p> <p style="text-align: right;">Ismaning, 12. März 2009 Ort und Datum der Ausstellung</p> <p style="text-align: right;"> PRÜFTECHNIK</p>
<h2 style="text-align: center;">EG-Konformitätserklärung</h2> <p style="text-align: center;">Für das folgende Erzeugnis</p> <p>Gerät / Benennung: VIBREX Typ / EDV-Nr(n): VIB 5.75x - 9x ff. Konfiguration: Anlage zur Dauertüberwachung von Maschinenzuständen</p> <p>wird hiermit bestätigt, daß es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und die elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) festgelegt sind.</p> <p>Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der Erfüllung der Schutzanforderungen wurden folgende Normen herangezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 55011 1A, EN 50082-2 • EN 50081-2 • EN 61000-4-2, 4-4, 4-8 • EN 50140 – ENV 50204 • EN 50141 <p style="text-align: right;">Diese Erklärung wird verantwortlich für</p> <p>PRÜFTECHNIK AG Postfach/P.O.Box 1263 D-85730 Ismaning Telephone: 009/93616-0 Telefax: 089/99616-200</p> <p style="text-align: right;">abgegeben durch</p> <p>Josef Grevenstein - Geschäftsführer -</p> <p style="text-align: right;">Ismaning, Oktober 1997 Ort Datum</p> <p style="text-align: right;">_____ (Unterschrift) rechtsgültige Unterschrift</p> <p style="text-align: right;">Für meßbare Erfolge in der Instandhaltung</p> <p style="text-align: right;"> PRÜFTECHNIK AG</p>	<p style="text-align: right;">PRÜFTECHNIK AG Postfach/P.O.Box 1263 D-85730 Ismaning</p>

PRÜFTECHNIK Condition Monitoring
85737 Ismaning
www.pruftechnik.com
Тел. +49 89-99 61 6-0
Факс +49 89-99 61 6-300
Электронная почта: info@pruftechnik.com



PRÜFTECHNIK

Напечатано в Германии VIB 9.610.01.09.RUS
VIBREX® является зарегистрированной торговой маркой
PRÜFTECHNIK AG. Сохраняется право на ошибки,
а также на конструктивные изменения, в частности,
с целью дальнейшего технического совершенствования.
Перепечатывание, также в виде выдержек, разрешается
только при письменном согласии PRÜFTECHNIK AG.
© Copyright 1997 by PRÜFTECHNIK AG

Для измеримых успехов при техническом обслуживании



Faithful companion

VIBSCANNER® is the ideal partner for your daily measuring and inspection rounds. Integrated transducers record all important machine signals. Process parameters can be supplied as analog signals or entered manually. A checklist of visual inspection tasks, e.g. 'Check oil level', assists in tracing faults. FFT and balancing is also included. Graphic user guidance and intuitive joystick navigation make operating child's play.

VIBSCANNER® – Machine evaluation, data collection & balancing



Machine vibration

Bearing condition

Condition monitoring made feasible

Economical modular components and simple installation make condition monitoring with VIBREX® feasible even for smaller production aggregates. Alarm-activated switching via PLC and direct mA signal output allow machine control and measurement trending by external systems.

VIBREX®: On-site monitoring and control for 1 or 2 locations



wwwatch me now

VIBRONET® Signalmaster lets you monitor and analyze your machine condition from around the globe. It is the first telediagnosis system in the world to take advantage of internet technology for communication and data transmission. When the situation at hand demands immediate attention, the Signalmaster instantly notifies the specialists by eMail or SMS.

VIBRONET® Signalmaster: Telediagnosis via Internet & mobile phone

PRÜFTECHNIK
Condition Monitoring GmbH
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning, Germany
www.pruftechnik.com
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-300
eMail: info@pruftechnik.com
www.pruftechnik.com

A member of the PRÜFTECHNIK group