



Руководство по эксплуатации

ООО «ВиброТест»

Телефон +7 (495) 768-98-03

www.vibrotest.net

E-mail: info@vibrotest.net

2016

Содержание

Введение.....	3
Основные особенности	3
Технические характеристики	4
Устройство и принцип работы	5
Схема вибровыключателя:.....	5
Конструкция и установочные размеры	5
Варианты конструктивного исполнения датчика	6
Варианты установки датчика	7
Заводские настройки вибровыключателя	10
Программируемые параметры	12
Подробнее о программируемых параметрах	13
Подготовка и порядок работы с вибровыключателем	14
Меры безопасности	14
Особенности эксплуатации вибровыключателей во взрывозащищенном исполнении	15
Схема подключения	15
В цепь питания агрегата (виброзащита).....	15
В схему аварийной сигнализации	17
Комплект поставки.....	18
Дополнительные аксессуары.....	18
Упаковка и маркировка.....	18
Транспортировка и хранение	18
Сервисное и гарантийное обслуживание	18
Гарантия.....	19
Техническое обслуживание.....	19
Обслуживание клиентов.....	19

Введение

Электронный вибровыключатель (Свитч) Серии 686 разработан для контроля уровня вибрации промышленного оборудования и срабатывает (включение/выключение встроенного реле) при превышении порога заданного уровня вибрации.

Может быть установлен, как в цепь питания агрегата, так и в цепь аварийной сигнализации превышения вибрации. Свитч срабатывает, когда уровень допустимой вибрации превышен, может замыкать или размыкать контакты встроенного реле, в зависимости на что он запрограммирован. Встроенное реле может работать с цепями от 24 до 240 вольт, как переменного, так и постоянного напряжения. Встроенный акселерометр с точной электроникой обеспечивает надежность и точность работы. Свитч имеет небольшой размер, герметичный корпус с выходным двухконтактным разъемом твердотельного реле для подключения в контролируемую цепь питания агрегата и взрывозащищенное исполнение. Сертифицирован по метрологии в РФ и ТС. Может быть включено несколько свитчей Серии 686 в цепочку контроля или нескольких точек одного агрегата или нескольких агрегатов одновременно. Может быть перепрограммирован с помощью сервисных служб представителя продавца в процессе эксплуатации. Имеет несколько изменяемых параметров описанных далее.

Основные особенности

- Герметичный корпус с 2-х контактным разъемом.
- Встроенный пьезоэлектрический акселерометр обеспечивает точность работы и частотный диапазон.
- Порог срабатывания может быть установлен от 4,5 до 112 мм/сек СКЗ.
- Наименьшая площадь контакта с оборудованием из имеющихся моделей свитчей.
- Микропроцессорное управление.
- Универсальное питание: переменное/постоянное.
- Магнитная установка порогов срабатывания (MAVT).
- Монтируется непосредственно на контролируемом оборудовании на стандартные шпильки, как обычные вибродатчики.
- Может подключаться через стандартный 2-х контактный разъем или интегрированный кабель.
- Имеет нормально разомкнутый NO (Normally Open) и нормально замкнутый NC (Normally Closed) контакты (задается при изготовлении).
- Реле с самоблокировкой или без нее.
- Временная задержка при включении и задержка срабатывания реле программируется.

Технические характеристики

- Напряжение источника питания:24...240 В перем./пост. тока
- Ток источника питания (в разомкнутом состоянии):..... макс. 500 мА
- Чувствительный элемент: пьезоэлектрический элемент
- Диапазон установки срабатывания порога вибрации: 4,5...112мм/сек СКЗ
- Гистерезис:.....6%
- Частотный диапазон: от 3 до 1 кГц
- Задержка включения питания:.....20 (±5) секунд
- Время задержки работы при запуске агрегата:0...20 (±5) секунд
- Время задержки срабатывания реле:3...12 секунд
- Поперечная чувствительность:< 3%
- Тип выходного реле:.....с самоблокировкой /без самоблокировки
- Тип контакта:нормально вкл./нормально выкл.
- Ток утечки:.....1мА (в разомкнутом состоянии)
- Интервал рабочих температур:от -40 до +85 °С
- Интервал температур складского хранения: от -40 до +125 °С
- Относительная влажность: в соответствии с требованиями стандарта NEMA 4X
- Размеры корпуса, ширина × высота × глубина: 31,75 × 36,5 мм
- Масса: 198 г
- Материал корпуса: нержавейка (12Х18Н10Т)
- Входные/выходные электрические соединители: 2-х контактный разъем
- Крепление:шпилька ¼-28 дюйма двухсторонняя
- Герметизация:герметичная сварка
- Порог уставки: ..программируется на заводе-изготовителе или через магнит (функция MAVT)

Устройство и принцип работы

Схема вибровыключателя:

Схема вибровыключателя и его базовое подключение приведены на рисунке.

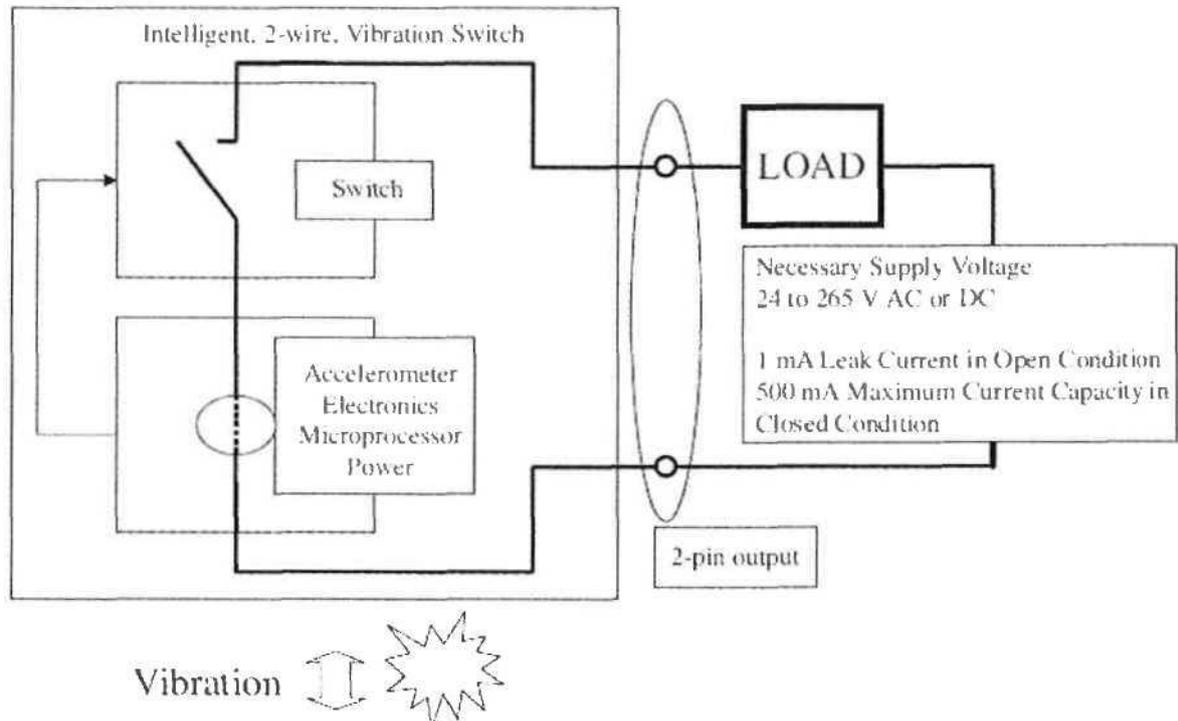


Рисунок 1

Вибровыключатель состоит из двух частей, встроенный пьезоакселерометр и связанное с ним электронное реле. Все эти компоненты находятся в герметичном металлическом корпусе и имеют двухконтактный выходной разъем. К разъему подключается цепь питания, которое размыкает или замыкает электронное реле, в зависимости на какое действие вибровыключатель запрограммирован. Схема подключения видна на рисунке. Где «LOAD» - контролируемый агрегат или сигнализация.

Принцип действия:

При наличии вибрации встроенный акселерометр выдает в схему уровень измеряемого сигнала вибрации объекта на котором установлен вибровыключатель. Схема сравнивает этот уровень со значением запрограммированной уставки срабатывания реле. Когда уровень достигает порога уставки, реле срабатывает учитывая дополнительные запрограммированные параметры вибровыключателя (о них см. Программируемые параметры, стр12).

Конструкция и установочные размеры

Чертеж с размерами приведен на рисунке

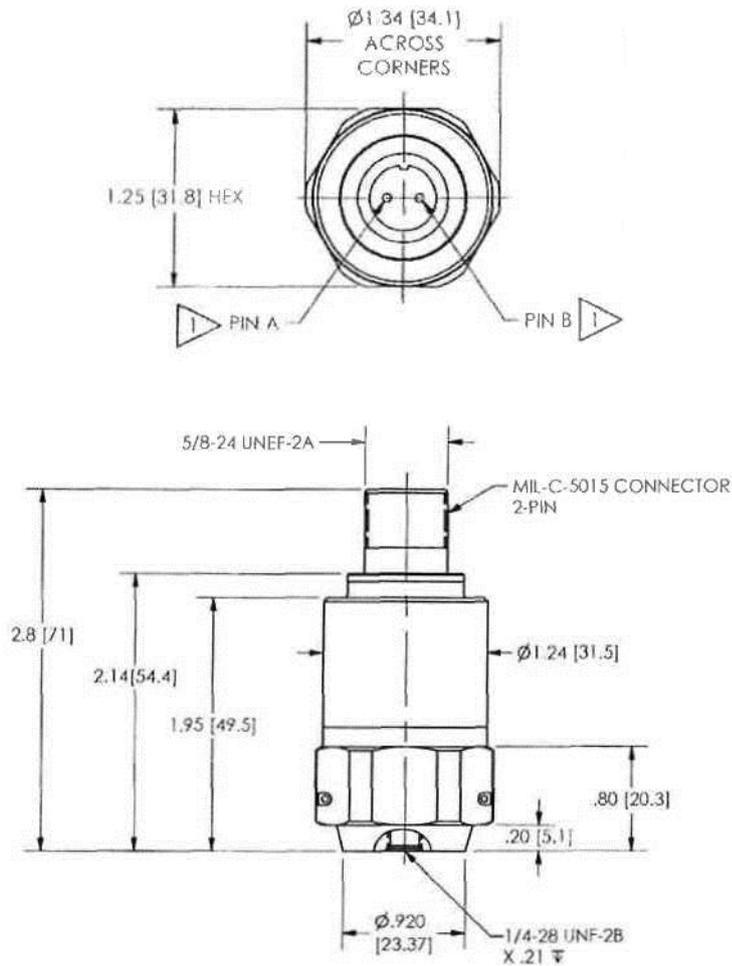


Рисунок 2. Размеры в дюймах (миллиметрах)

Свитч (датчик) Серии 686 устанавливается посредством дюймовой шпильки (1/4-28), но возможны варианты поставки переходных шпилек на метрическую резьбу. Разъем для подключения 2-х контактный типа MIL-C-5015.

Варианты конструктивного исполнения датчика

Вибровыключатель может быть выполнен с нескольких вариантах исполнения:

Рисунок 3.



Тип 686B01 (686C01)



Тип 686B71

Варианты установки датчика

На нижеприведенном рисунке указаны возможные методы установки датчиков и их влияние на работу внутреннего пьезоэлектрического акселерометра. На приведенном графике указано влияние способов крепления датчика на его частотную характеристику. Различие характеристик зависит от способа крепления и наличия переходных шпилек, увеличивающих общую массу датчика.

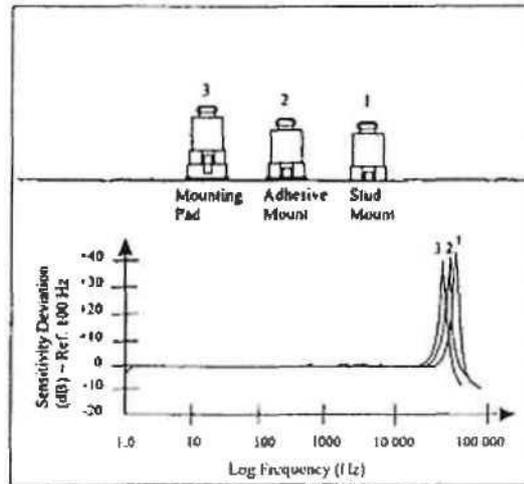
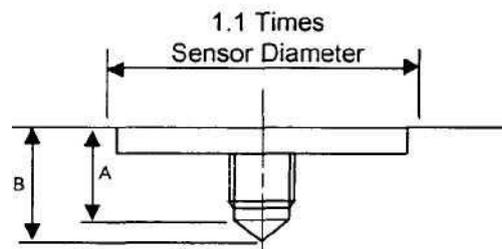


Рис.4

Стандартный монтаж на шпильке

Для этого метода монтажа требуются плоские гладкие контактные поверхности для должной работы; он рекомендуется для постоянной и/или надежной установки. Монтаж на шпильке рекомендуется также, когда проводится тестирование на высоких частотах.

Примечание: НЕ пытайтесь выполнить монтаж на искривленной, шероховатой или неровной поверхности, поскольку потенциальная возможность неправильной ориентации и ограниченная контактная поверхность могут существенно снизить верхний частотный диапазон датчика.



	Шпилька 1/4-28	Невыпадающий винт 1/4-28
А (дюймы)	0,250	0,250
В (дюймы)	0,350	0,350
Момент затяжки (фут-фунты)	от 2 до 5	от 2 до 5

Рис. 5. Подготовка монтажной поверхности:

ШАГ № 1: Сначала подготовьте гладкую, плоскую монтажную поверхность, а затем сделайте в центре этого участка монтажное отверстие с резьбой, как показано на рис. 5.

Рекомендуется прецизионно обработанная поверхность с максимальной высотой шероховатостей (0,00016 мм) (если невозможно должным образом подготовить поверхность на оборудовании, рассмотрите в качестве альтернативы возможность использования монтажной площадки на клею). Осмотрите участок, проверьте, чтобы на ней не было заусенец или инородных частиц, которые мешают контактной поверхности.

ШАГ № 2: Вытрите монтажную поверхность и нанесите тонкий слой консистентной смазки, масла или подобной им соединительной смазки для установки.

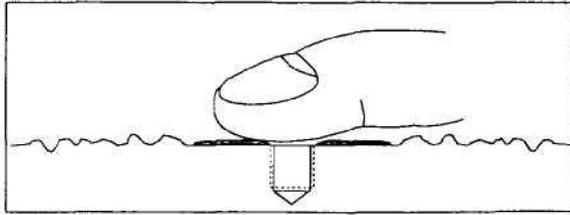


Рис. 6. Смазка монтажной поверхности

Использование соединительной смазки улучшает прохождение колебаний вибрации за счет заполнения небольших пустот в монтажной поверхности и повышает жесткость монтажа. Для квазипостоянного монтажа используйте вместо этого эпоксидный клей или клей другого типа.

ШАГ № 3: Вручную затяните датчик с монтажной шпилькой на поверхности оборудования, затем закрепите датчик с помощью гаечного ключа с ограничением по крутящему моменту с использованием рекомендованного момента (см. прилагаемый справочный листок с техническими характеристиками, чтобы узнать должный момент).

Во время выполнения этого шага важно использовать гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту. При недостаточной затяжке датчик может неадекватно прилегать поверхности, а слишком сильная затяжка может привести к выходу из строя шпильки и, возможно, к постоянному повреждению.

Клеевой монтаж

Клеевой монтаж часто используется для временной установки или когда поверхность оборудования не может быть адекватно подготовлена для монтажа с использованием шпильки. Для временного монтажа хорошо подходят применяемый в горячем состоянии клей или парафин; более прочное соединение обеспечивают двухкомпонентный эпоксидный клей и быстро отвердевающие гели.

Примечание: *Монтируемые с помощью клея датчики часто имеют пониженный высокочастотный диапазон. В общем случае гладкие поверхности и твердые клеи обеспечивают более хорошую амплитудно-частотную характеристику. Свяжитесь с заводом-изготовителем для получения рекомендации относительно применения эпоксидных клеев.*

МЕТОД № 1 – Клеевой монтаж основания

В этом методе используется присоединение основания к поверхности оборудования, а затем к такому основанию прикрепляется датчик. Это позволяет легко снимать акселерометр.

ШАГ № 1: Подготовьте гладкую, плоскую монтажную поверхность. Максимальная высота шероховатости после чистовой обработки не должна превышать 0,00016 мм.

ШАГ № 2: Прикрепите датчик с помощью шпильки к соответствующему монтажному основанию на клею в соответствии с инструкциями в шагах 2 и 3 процедуры монтажа на шпильке.

ШАГ № 3: Нанесите небольшое количество клея на нижнюю поверхность монтажного основания. Плотно прижмите его к монтажной поверхности, наблюдая за тем, как излишки клея выступают за пределы основания.

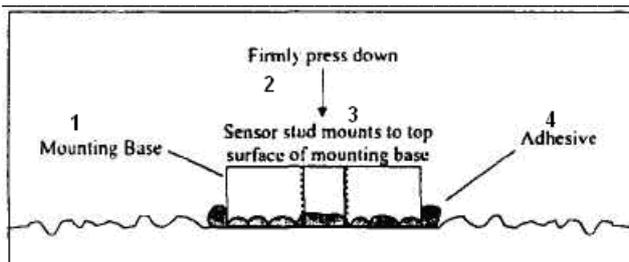


Рис. 7. Монтаж основания: установка на клею:

1 – монтажное основание; 2 – плотно прижмите; 3 – датчик монтируется на шпильке к поверхности монтажного основания; 4 – клей

МЕТОД № 2 – прямой клеевой монтаж

В случае ограничений по свободному месту или по соображениям удобства большая часть датчиков (за исключением моделей со встроенными шпильками) могут монтироваться на клею непосредственно на поверхности оборудования.

ШАГ № 1: Подготовьте гладкую, плоскую монтажную поверхность. В общем случае максимальная высота неровностей после чистовой обработки не должна превышать 0,00016 мм.

ШАГ № 2: Нанесите небольшое количество клея на нижнюю поверхность датчика. Плотно прижмите к монтажной поверхности, наблюдая за тем, как излишки клея выступают за пределы основания. Обеспечьте, чтобы количество клея было достаточным, и датчик можно было снять с прикладыванием усилия.

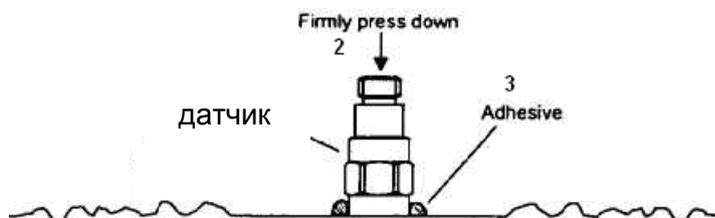


Рис. 8. Непосредственный клеевой монтаж:

1 – датчик 2 – плотно прижмите; 3 – клей

Заводские настройки вибровыключателя

При покупке вибровыключателя он имеет заводские (базовые) настройки параметров, они указаны в прилагающемся к датчику калибровочном сертификате от производителя и приведены на рисунке:

~Smart Vibration Switch Configuration~

Model Number: 686B01	Configuration Date:
Serial Number: 423	Monday, April 13, 2009
Description: 2-wire vibration switch	

A B C D E F G H I J K L M
 686B Configuration Number: 1 0 060 1 06 0 0 1 0 03 0 0 005

MAVT	ENABLED
ALARM THRESHOLD	0.6 ips, pk (10.8 mm/s rms)
HYSTERESIS	6%
OPERATIONAL DELAY	6 s
RELAY CONTACT	NO, Latching
POWER ON DELAY	3 s
STARTUP DELAY	ENABLED 3 s
ALARM THRESHOLD DURING STARTUP	x2
RESIDUAL VIBRATION LEVEL	DEPENDENT 5%

Заводская установка конфигурации (по умолчанию) модели 686B01

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	0	060	1	06	0	0	1	0	03	0	0	005

- 1 - есть опция MAVT (можно программировать магнитом)
- 0 - значения приведены в ips
- 060 - 0,6 (ips/pk) - порог срабатывания
- 1 - гистерезис 6%
- 06 - 6сек (Оперативная задержка включения датчика)
- 0 - разомкнуты контакты реле, присрабатывании замыкаются
- 0 - задержка срабатывания 3сек
- 1 - включена опция задержка включения датчика (после пуска агрегата)
- 03 - задержка включения 3сек
- 0 - x2 (Множитель порога срабатывания при запуске агрегата)
- 0 - Уровень фонового шума зависит от порога срабатывания
- 005 - Уровень шума -0,05% от порога срабатывания

Всего 13 параметров, которые можно выбирать при заказе и перепрограммировать в дальнейшем.



Следует учесть, что вибровыключатели с отличными от базовых настроек параметрами будут стоить дороже при поставке с завода-изготовителя. Но можно заказать их изменение (перепрограммирование) у сервисных служб дистрибьютора - поставщика, это будет значительно дешевле.

Программируемые параметры

Среди параметров вибровыключателя есть основные параметры, есть второстепенные, в документации расположены по порядку под буквами латинского алфавита и каждое значение имеет свой код, подробнее об этом в таблице:

Буквенный код	Возможные Значения* от / до	Описание параметра
A	1 0	Включение функции MAVT (возможность программировать уставки магнитом на работающем агрегате) - включено - выключено
B	0 1	Единицы измерения указанных уставок: - ips(pk); - мм/с(СКЗ)
C	000 112	Значение Порога срабатывания вибровыключателя в указанных единицах, форматы: X,XX - ips; X,XX – мм/с.
D	0 1 2	Значение Гистерезиса: 3% 6% 10%
E	00/99	Оперативная задержка включения датчика в секундах
F	0 1	Положение и срабатывание контактов реле Свитча ***: NO с фиксацией после срабатывания реле; NC с фиксацией после срабатывания реле;

	2 3	NO без фиксации после срабатывания реле; NC без фиксации после срабатывания реле;
G	0 1	Задержка срабатывания реле: 3 сек. 20 сек.
H	0 1	Задержка пуска датчика при включении вибрации - Выключена опция - Включена опция
I	0 1	Единицы измерения задержки пуска датчика - Секунды - Минуты
J	01 / 99	Числовое значение задержки пуска датчика в указанных единицах
K	0 1 2 3	Множитель порога срабатывания при запуске агрегата x 2 x 4 x 8 блокировка
L	0 1	Уровень фонового шума - зависит от порога срабатывания - не зависит от порога срабатывания
M	001/100	Значение фонового шума в % от уровня порога срабатывания

Примечания:

*значение 1-включено, 0- выключено.

** подробнее можно узнать у сервисных служб.

*** NO – нормально разомкнутые контакты реле (в покое, контакты реле разомкнуты)

NC – нормально замкнутые контакты реле (до срабатывания Свитча, контакты его реле сомкнуты, при срабатывании замыкаются).

Подробнее о программируемых параметрах

A MAVT – функция, позволяющая программировать уровни вибрации с помощью постоянного магнита. Дает возможность изменять уровень срабатывания реле свитча на работающем агрегате без его съема. При программировании с помощью функции MAVT устанавливается уровень срабатывания реле (уставки) равное двойному значению от текущего уровня вибрации.

B единицы измерения программированной уставки;

C цифровое значение уставки (порога срабатывания) реле вибровыключателя;

D задается значение Гистерезиса (диапазон отклонения от номинального значения уставки)

E задержка включения датчика в секундах после подачи питания.

F положение реле датчика, оно может быть NO – нормально открытое, т.е. разомкнуты контакты, при срабатывании они замыкают цепь, или NC – нормально замкнутые, т.е. цепь замкнута, при срабатывании контакты реле размыкаются. Так же, здесь можно запрограммировать фиксацию контактов реле после срабатывания.

*При срабатывании контакты можно привести в первоначальное состояние (сброс реле) отключив питание датчика или отключив вибрацию.

G задержка срабатывания реле датчика задает значение в секундах между фиксацией превышения уровня уставки и срабатыванием реле.

Н задержка включения контроля вибрации датчика после включения вибрации. Включает или выключает этот параметр. Нужен для отключения ложных срабатывания реле при пуске контролируемого агрегата, при котором происходят стартовые удары и вибрации перед выходом работы агрегата на рабочий режим.

I единицы измерения задержки включения датчика

J числовое значение времени задержки включения датчика

K задается множитель уровня уставки при запуске агрегата, при котором датчик сработает.

L контроль фонового шума, позволяет учитывать фоновую вибрацию от окружающего оборудования.

M значение в % уровня фонового шума от уровня уставки.

Подготовка и порядок работы с вибровыключателем

1. Распаковка
 - 1.1 Освободить вибровыключатель от упаковки произвести внешний осмотр на наличие внешних повреждений и/или дефектов.
 - 1.2 Проверить комплектацию.
2. Установка и подключение.
 - 2.1 Определить места установки вибровыключателей на агрегате согласно проектной документации, согласованной с вибродиагностической службой.
 - 2.2 Подготовить места установки, площадку, установочные отверстия.
 - 2.3 Установить вибровыключатель на место установки согласно РЭ.
 - 2.4 Подключить соединительные кабели, закрепить их.
 - 2.5 Включить питание.

Меры безопасности



Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим Руководством и все работы производить согласно этого Руководства.

Работы с вибровыключателем должны проводиться квалифицированными специалистами.

Любые моменты или вопросы по подключению и эксплуатации вибровыключателей, не указанные в настоящем Руководстве должны быть решены с помощью сервисной службы представителя производителя.

Предупреждение № 1

Вибровыключатели и согласующие Блоки питания/формирователь сигналов должны открываться лишь квалифицированным обслуживающим персоналом.

Данное изделие предназначается для эксплуатации квалифицированным персоналом, который осознает опасность поражения электротоком и знаком с правилами техники безопасности, соблюдение которых необходимо для того, чтобы предотвратить травмирование персонала.

Предупреждение № 2

При разработке данного прибора учитывалась необходимость обеспечения безопасности для пользователя, однако защита, обеспечиваемая данным прибором, может оказаться

недостаточной, если эксплуатация прибора осуществляется не в соответствии с указаниями настоящего Руководства и отделения PCB Piezotronics, Inc.

Предупреждение № 3 – чувствительность к электростатическим разрядам

Кабели могут вывести из строя ваш прибор. Высоковольтный электростатический разряд ESD (ElectroStatic Discharge) может вызвать повреждение электрических приборов. Подобно конденсатору, кабель может накапливать заряд, вызываемый трибоэлектрическим эффектом, как, например, в следующих случаях:

- При прокладке кабеля на ковровом покрытии или при его перемещении по такому покрытию;
- При любом перемещении на воздухе;
- При разматывании кабеля и/или
- При контакте с незаземленным человеком.



Рекомендации отделения PCB по обеспечению безопасности для изделия:

- Подсоединяйте кабели лишь при отключенном питании по переменному току;
- Временно «закоротите» конец кабеля перед его подсоединением к любому сигнальному входу или выходу.

Предупреждение № 4 – чувствительность к физическим нагрузкам

При выполнении любых работ с выключателем необходимо учитывать, что внутри стоит пьезокерамический элемент, чувствительный к физическим нагрузкам. Недопустимо подвергать корпус вибровыключателя ударам, ронять и бросать его. Это может повредить его чувствительный элемент и сделать вибровыключатель не работоспособным и лишит его гарантии. Так же, следует аккуратно относиться к его резьбовым соединениям, прилагать только допустимые нагрузки дабы избежать повреждения резьбы и поломки контактов.

Особенности эксплуатации вибровыключателей во взрывозащищенном исполнении

Есть ограничения по подключению к цепям питания в соответствии с сертификатом соответствия TC RU C-US.ГБ05.В00365 серия RU №0066659, а именно:



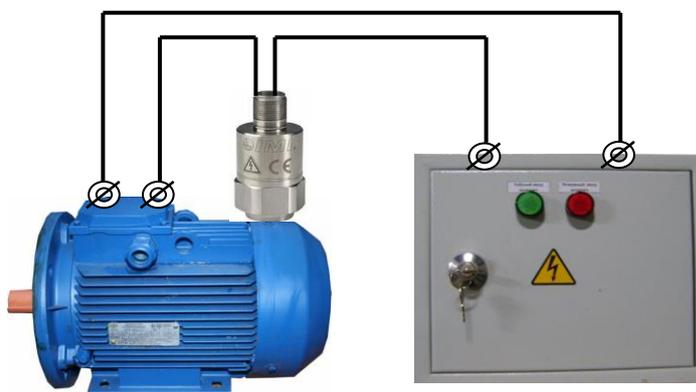
Подключаемое напряжение: не более 30В, не более 100мА.
Мощность не более 1Вт;
Индуктивность не более 228мкГн.
Емкость не более 0 нФ.

Схема подключения

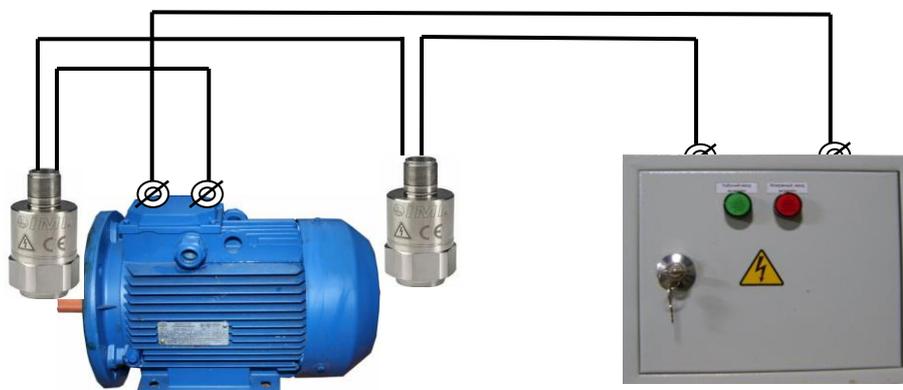
В цепь питания агрегата (виброзащита)

Контакты реле свитча нормально замкнутые (NC) через них идет питание агрегата. При превышении уровня вибрации (уставки) реле свитча срабатывает, цепь питания прерывается, агрегат (цепочка агрегатов) останавливается.

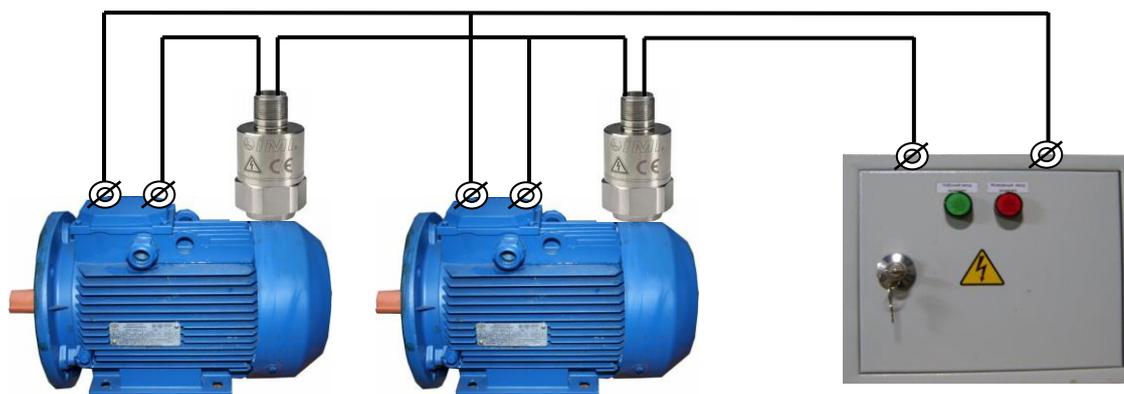
1. Базовое подключение.



2. Контроль двух точек агрегата (подшипников) или одного по двум осям.



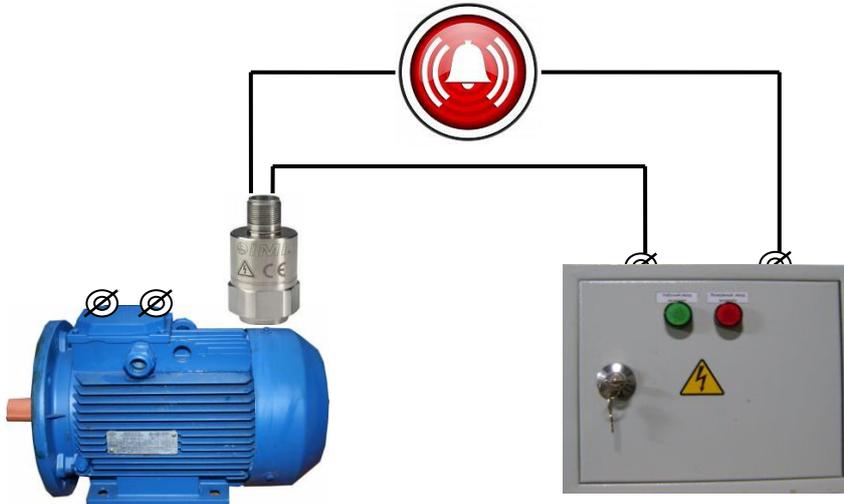
3. Контроль двух и более (цепочки) агрегатов



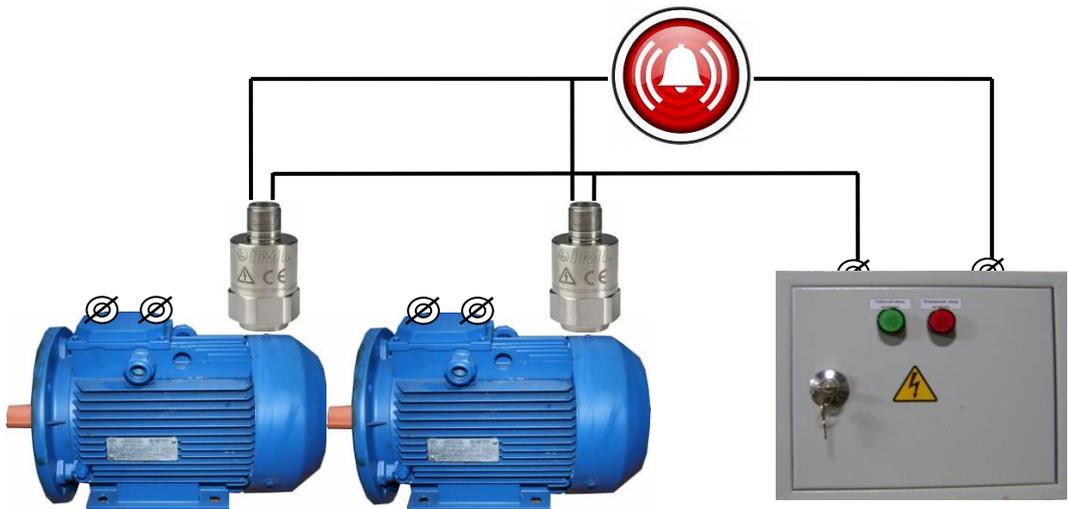
В схему аварийной сигнализации

Контакты реле свитча нормально разомкнуты (NO) он стоит в цепи аварийной сигнализации. При превышении уровня вибрации (уставки) реле свитча срабатывает, цепь замыкается, включается аварийная сигнализация превышения вибрации агрегата (цепочки агрегатов) Персонал действует согласно инструкции.

1. Базовое подключение.



2. Контроль двух точек агрегата (подшипников) или цепочки агрегатов.



Комплект поставки

В комплект поставки вибровыключателя входит:

При поставке модели ХХ686В01 (ХХ686С01)

1. Вибровыключатель модель 686В01 (686С01)
2. Установочная шпилька ¼-28UNF -1шт.
3. Калибровочный сертификат производителя -1лист
4. Паспорт поставщика -1шт.
5. Настоящее Руководство – 1шт.

При поставке модели ХХ686В71

1. Вибровыключатель модель 686В71
2. Угловой адаптер -1шт.
3. Калибровочный сертификат производителя -1лист
4. Паспорт поставщика -1шт.
5. Настоящее Руководство – 1шт.

Дополнительные аксессуары

В качестве дополнительных аксессуаров к вибровыключателю предлагается:

1. Установочная метрическая шпилька модель М081А61 для установки в отверстия с резьбой М6 (кроме модели 686В71).
2. Ответный разъем для подключения кабеля MILL-C-5015 (кроме модели 686В71). Или кабель с разъемом нужной длины.
3. Набор для программирования вибровыключателя серии 686 модель 600А15

Упаковка и маркировка

Вибровыключатель должен быть упакован в упаковку обеспечивающую его безопасную транспортировку и хранение. Группа изделий в картонные коробки. На упаковке должна быть нанесена маркировка типа вибровыключателя и его серийный номер.

На каждом вибровыключателе должна быть нанесена маркировка с обозначением модели, серийного номера и производителя.

Транспортировка и хранение

Транспортировка датчиков должна производиться в упаковочной таре с маркировкой обозначения находящихся в таре изделий и его количества.

При погрузочных работах необходимо действовать осторожно, учитывая, что в конструкции датчика присутствуют хрупкие и чувствительные к ударам компоненты.

Хранение рекомендуется осуществлять в упаковке производителя с заводской маркировкой изделия в сухом и прохладной месте.

Сервисное и гарантийное обслуживание

Сервисное и гарантийное обслуживание проводятся организациями – представителями производителя, указанные в Паспорте на изделие.

Гарантийный срок вибровыключателя 12 месяцев со дня его продажи, если не указано иное в его паспорте.

Гарантийной замене подлежат изделия гарантийный срок которых еще не прошел и которые эксплуатировались в соответствии с настоящим Руководством.

В случаях поломки изделия необходимо обратиться к представителю поставщика для выяснения причин поломки и возможности гарантийной замены/ремонта изделия по контактам, указанным в Паспорте на изделие.

Гарантия

Гарантируется, что прибор отделения IMI не будет иметь дефектов в материалах и в качестве изготовления. Срок гарантии 1 год, если в явном виде не указывается иное. Повреждение приборов, вызванное подачей некорректного напряжения электропитания или недолжной эксплуатацией, не покрывается данной гарантией. Если имеются какие-либо вопросы относительно электропитания, предполагаемого применения или эксплуатации, пожалуйста, проконсультируйтесь со своим местным отделением по сбыту или с оптовым продавцом. Данная гарантия не распространяется на батареи и другие предметы одноразового пользования.

Техническое обслуживание

Вследствие того, что изделия отделения IMI являются сложными приборами, в типовом случае ремонт в условиях эксплуатации **НЕ** рекомендуется. Его выполнение может лишить Вас гарантии. Если требуется обслуживание в условиях завода-изготовителя, верните прибор в соответствии с приведенной ниже «Процедурой возврата». Перед возвратом прибора на завод-изготовитель, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистом по применению компании IMI относительно Вашей ситуации, поскольку некоторые проблемы часто могут быть решены с помощью простых выполняемых в условиях эксплуатации процедур.

Обслуживание клиентов

IMI, отделение компании PCB Piezotronics, гарантирует, что Заказчик будет **полностью удовлетворен нашим обслуживанием**. Если в любой момент времени и по любой причине Вы не будете полностью удовлетворены любым изделием отделения IMI, обращайтесь к производителю по контактной информации, указанной на сайте производителя.

Отделение IMI предлагает всем заказчикам (клиентам) круглосуточные бесплатные консультации по телефону. Этот вид обслуживания делает ее изделия или консультации доступными для наших клиентов, днем и ночью, семь дней в неделю. В случае возникновения непредвиденных проблем или чрезвычайных ситуаций звоните по **горячей линии отделения IMI (716) 684-0003**, и специалист по применению поможет Вам.



3425 Walden Avenue, Depew, NY 14043-2495 Телефон (716) 684-0003 □ Факс на территории США (716) 684-3823 □ INTL-факс: (716) 684-4703

ICP® является зарегистрированной торговой маркой компании PCB Group, Incorporated. Такой логотип однозначно идентифицирует датчики компании PCB, которые содержат встроенные микросэлектронные схемы.

Представители PCB Piezotronics в России и СНГ:

ООО «ВиброТест» www.piezotronics.ru

ООО «НОВАТЕСТ» www.novatest.ru