

Как выбрать датчик вибрации



Датчики вибрации служат для измерения уровня вибрации рабочего оборудования, передачи данных об измерении на удалённые устройства (ПЛК, ПК, преобразователи) и в некоторых случаях для отображения величины вибрации по месту установки.

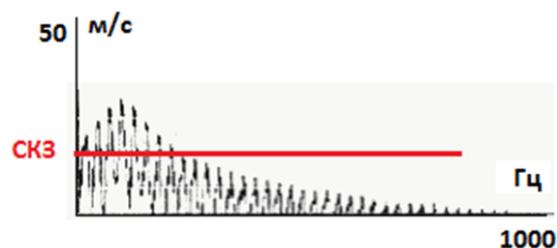
Датчики вибрации хоть и объединены общим названием, однако разделяются по назначению и функциональным возможностям. Таким образом, можно выделить датчики для [вибромониторинга](#) оборудования и датчики для [систем вибродиагностики](#) оборудования.

Датчики для вибромониторинга

В случае, если Вам достаточно знать амплитуду общей вибрации того или иного агрегата без выявления причины вибрации, то есть осуществлять вибромониторинг, то в таком случае достаточно применить следующие датчики:

Модель	Рабочий диапазон, м/с	Выходы	Степень защиты	Материал корпуса	Взрывобезопасное исполнение
VTV 	0...50	аналог. 4-20 мА	IP67/IP68/IP69K	Нержавеющая сталь	Есть
VKV 	0...50	аналог. 4-20 мА, дискретный PNP	IP67	Пластик	Нет
VNB 	0...500	аналог. 4-20 мА, дискретный PNP, USB2.0 ЖК-дисплей	IP67	Отливка из цинка, никелированный	Нет

Датчики осуществляют измерение среднеквадратичного значения (СКЗ) вибрации [м/с] на частотах от 0 до 1000 Гц, так как именно в этом спектре возникают все основные вибрации рабочего оборудования. Датчики вибрации имеют аналоговый выходной сигнал, пропорциональный диапазону измерения СКЗ.



Датчики измерения вибрации такого типа дают представление лишь об общем уровне вибрации оборудования и не позволяют определить конкретные дефекты (дисбаланс, износ подшипников, дефект зубчатого зацепления) на характерных им частотах. Вибрации из-за подобных дефектов могут превысить СКЗ и привести к внезапной поломке агрегата.

Работоспособность оборудования по величине СКЗ может определяться с опорой на ГОСТ ИСО 10816-1-97 или используя рекомендации производителей этого оборудования.



Датчики для вибродиагностики

В том случае, если требуется знать не только амплитуду вибрации, но и её причину, необходимо использовать более совершенные методы и осуществлять серьёзные вычисления. Для выполнения такого рода задач служит следующая группа датчиков в сочетании с [контроллером VSE](#):

Модель	Рабочий диапазон, м/с ²	Выходы	Степень защиты	Материал корпуса	Взрывобезопасное исполнение
 VSA	±3,3 g ±25 g ±250 g	аналоговый, 0...10 мА	IP68/IP69K/IP67	Нержавеющая сталь	Нет
 VSP	±50 g	токовый выход под VSE	IP65/IP67/IP68	Нержавеющая сталь	Есть

Датчики контроля вибрации серий VSA и VSP предназначены для измерения величины виброускорения [м/с²] на частоте вибраций от 0 до 16000 Гц, в зависимости от модели датчика. Принцип работы таких датчиков основан на технологии MEMS. Выходные сигналы датчиков не являются унифицированными и могут быть корректно обработаны только контроллером VSE.

Использование такой системы (датчики+контроллер) позволяет осуществлять полноценный спектральный анализ вибраций оборудования, благодаря чему можно выявить фактически любой дефект как целой конструкции, так и каждого её элемента в отдельности. Среди наиболее распространённых дефектов, определяемых этой системой можно выделить:

- дисбаланс;
- дефекты подшипников;
- нарушение крепления к станине;
- отсутствие или избыток смазки;
- повреждение ротора/статора;
- несоосность вала;
- нарушение в зубозацепление;
- дефекты зубчатой пары;
- расцентровка.

Все представленные датчики вибрации применяются для стационарного контроля, т.е. устанавливаются непосредственно в корпус рабочего оборудования и производят измерения непрерывно, таким образом нет необходимости персоналу постоянно обходить каждый агрегат и снимать показания вручную.

Датчики для вибродиагностики должны располагаться максимально близко к объекту диагностики (подшипник, зубчатое колесо, вал и т.д.), между датчиком и объектом диагностики не должно быть резиновых прокладок и прочих демпферов, ослабляющих вибрацию. Монтаж датчиков осуществляется в резьбовые отверстия на корпусе агрегата напрямую, либо через конусную шайбу, а также посредством бобышки или магнитной рамки.

