# Простые Виброметры и их показания
Послан dmitriisvetov - 03.08.2020 21:02

---

Здравствуйте.

Извините за необразованность. Но хотелось бы простыми словами понять как пользоваться простыми виброметрами.

Определять величину износа по максимальным показаниям СКЗ виброскорости во всех точках и сравнение с таблицей ГОСТа я понял.

Но как использовать параметр виброускорения с режимами HI и LO для определения дефектов - на как понять не могу.

Какая между ними зависимость при тех или иных дефектах? Ведь по сути ВЧ не такие уж и высокие - от 1 кГц до 10 кГц.

Хотелось бы понять простые принципы мониторинга для диагностики начального уровня.

==========

# Re: Простые Виброметры и их показания
Послан ViktorArs - 24.06.2021 16:06

---

Добрый день.

Не могли бы вы пояснить следующие моменты:

1.

Есть у нас виброперемещение, виброскорость и виброускорение. На сколько я понимаю из прочитанного в различной литературе, грубо говоря виброперемещение хорошо измерять на НЧ, виброскорость на более высоких частотах, а виброускорение на "совсем" высоких. Не могли бы вы пояснить так это или нет и если примерно так, то какие это диапазоны?

Для виброперемещения, как я понял это что-то около 10 - 1000 Гц.

Для виброскорости - это 1 - 10 кГц.

Для виброперемещения, вообще ничего не нашел.

2.

Более того, в интернете встречаются не совсем понятные графики - частотные характеристики для этих параметров. У первой максимум на НЧ, у второй на более высоких частотах и у

виброускорения еще более высокие частоты.

И написано, что на спектрах этих трех вибросигналов для этих параметров, соответственно лучше видно гармоники как раз указанных диапазонов.

И так же где-то я вычитал, что все 3 графика пересекаются в одной точке, на сколько я помню при значении 10. Этого вообще не понимаю.

Вобщем все это мне ясно только на половину. Не могли бы Вы чуть-чуть "налить" физики процессов почему получаются разные диапазоны? А также например почему везде пишут о том, что Все три параметра всегда можно друг к другу пересчитать, и приводятся формулы. Вот этого я вообще не понимаю. Сомнительно , что вибрации синусоидальны. Так почему тогда такой пересчет?

Несколько ссылок на графики

zetlab.com/wp-content/uploads/2015/10/28...76ee34c646bba821.gif

blog.vibroexpert.ru/image/AFK.png

хотел еще спросить совета какой простенький виброметр можно купить, который показывал бы не только виброперемещение, виброскорость и виброускорение, но еще и основную частоту вибрации. Поискал модели. Что то про измерение частоты нигде особо не пишут.

Заранее благодарен.

==========

## Re: Простые Виброметры и их показания

Послан Вячеслав - 24.06.2021 20:17

_____

В литературе и статьях вроде всё написано. Поэтому не буду повторять что ты уже читал.

Исходи из того, что:

ВиброПеремещение характеризует РАБОТУ колебаний

ВиброСкорость характеризует МОЩНОСТЬ колебаний

ВиброУскорение характеризует СИЛУ колебаний

Исходя из это вывод.

Чтобы на больших частотах получить большое смешение требуется очень большая мощность и огромная сила.

Для наглядности сделай маятник из грузика на шнурке. Подвесь его посередине дверного проёма за верхний косяк. Боковые косяки будут у тебя показателями одинакового виброперемещения. Сначала маятник максимальной длины (почти до пола) качни от косяка до косяка. Визуально оцени частоту, скорость и ускорение маятника. Затем укороти маятник примерно наполовину и повтори опыт Посмотри как изменится частота, скорость и ускорение. Затем укороти ещё на половину. Т.е. ты увидишь как при разных частотах (длинах маятника), но при постоянном виброперемещении (расстоянии между косяками) меняется скорость и ускорение.

Пересчитывают по формулам только синусоидальные колебания. Любую более менее не хаотичную вибрацию можно разложить на ряд синусоид разной частоты, как пример спектр вибрации где каждая линия (канал) описывает частоту и амплитуду (размах) составляющих синусоид. Если нужно пересчитать общий уровень колебаний, нужно пересчитать каждую линию (синусоиду) в спектре и сложить их обратно по формуле. В приборах это делает аналоговый или цифровой интегратор.

Смещение (виброперемещение) практически имеет смысл измерять до 500 Гц. Уже свыше 300 Гц она уже мало показательна.

Виброскорость измеряют  в диапазоне 10-1000 Гц, максимум до 2000 Гц.

Виброускорение измеряют чаще всего от 1000 Гц, минимум от 100 Гц. Верхний предел ограничен возможностями прибора и датчика, а также способом крепления датчика на объект измерения. Практически до 5000 Гц, максимум до 8000 Гц. Для измерений в более высокочастотной области требуется специальный датчик, подготовка поверхности для его крепления и крепление на "воск", шпильку или клей.

Простенький виброметр, кроме общего уровня вибрации ничего больше не покажет. Все дополнительные функции вызывают повышение цены.

Есть виброметры с функцией балансировки или тахометром. Они с помощью фазового датчика показывают оборотную частоту. Типа СМ-21 или Протон-Баланс.

Есть виброметры с зачатками виброанализатора, имеют функцию "спектр", там уже можно посмотрет не только оборотную частоту но частоты дефектов.

Как пример навороченного виброметра, на вскидку:

ДПК-Вибро около 60 тыс руб. и Vibro Vision около 50 тыс. руб.

Что то посерьёзней цена сразу за 100 тыс и до бесконечности.

==========

## Re: Простые Виброметры и их показания

Послан ViktorArs - 24.06.2021 22:56

_____

Спасибо большое. Очень информативно и просто описываете.

==========