

Измерения

Послан Руслан - 14.02.2013 16:45

Просьба объяснить зачем в Вашей аппаратуре используются децибелы при измерениях в диагностике? Они же разные у перемещения, скорости и ускорения. А в графике можно пользоваться логарифмической шкалой – тот же эффект, что и в децибельной.

=====

Re: Измерения

Послан Сергей - 10.12.2013 17:28

Существуют лазерные измерители расстояния (лазерные линейки), вполне доступные по цене.

А почему нет лазерных измерителей вибрации, по крайней мере недорогих?

=====

Re: Измерения

Послан Юрий - 11.12.2013 11:15

Почему есть недорогие лазерные линейки и нет недорогих лазерных датчиков вибрации?

Уважаемый Сергей,

Лазерная линейка измеряет расстояние по задержке отраженного оптического импульса относительно излученного, а лазерный датчик вибрации – изменение частоты, отраженного (непрерывного) лазерного луча, возникающего из-за эффекта Доплера в процессе отражения от колеблющейся поверхности.

Формировать поток лазерных импульсов с использованием освоенных технологий проще (и дешевле), чем непрерывный сигнал, и измерять задержку принимаемого импульса относительно импульса посылки – проще. Отсюда и цена.

При частых (с частотой около 1кГц) посылках одиночных лазерных импульсов или пакетов импульсов можно измерять и изменения (колебания) расстояния до объекта, тем самым, измеряя относительное виброперемещение объекта, и такое устройство не будет очень дорогим. Выпускаются ли такие устройства – я не интересовался, так как для диагностики нужно измерять вибрацию до весьма высоких частот (как минимум, до 20-30кГц), а это уже измерения виброскорости или виброускорения, а не виброперемещения

В лазерных Допплеровских измерителях вибрации приходится кроме формирования основного непрерывного оптического потока формировать еще и другой, сдвинутый по частоте от основного на жестко фиксированную небольшую (из радиочастотной области) частоту. Далее необходимо смешивать два сигнала – отраженный и сдвинутый по частоте, выделять разностный сигнал (в радиочастотном диапазоне) и далее непрерывно измерять флуктуации частоты разностного сигнала (использовать частотный детектор). Все это достаточно сложно реализуется, что приводит к высокой стоимости лазерных датчиков виброскорости.

Да и применять такие датчики виброскорости в вибродиагностике не так просто, можно решать лишь специальные задачи

=====

Re: Измерения

Послан Сергей - 27.05.2014 14:52

А почему в Ваших системах диагностики насосных агрегатов не используются датчики давления?

=====

Re: Измерения

Послан Барков - 29.05.2014 13:44

Если в насосный агрегат штатно встроены датчики давления, то получаемые от них данные могут использоваться и нашими системами диагностики, если существует способ передачи этих данных в программу диагностики.

Так в программе DREAM для переносной системы диагностики, использующей редкие (раз в 1-2 месяца) измерения контролируемых параметров, предусмотрен ручной ввод данных для использования программой мониторинга (сравнение с порогами и построение тренда).

В программе ОДА, используемой в стационарной системе диагностики, вводить данные со штатных средств измерения можно двумя способами – подавая аналоговый сигнал (0-3В) на вход одного из блоков анализа сигналов (БАЭС) или, если цифровое средство измерения давления подключено к сети Ethernet, передавая данные в программу по информационной сети. Программа ОДА может использовать результаты измерений и для мониторинга, и для диагностики, если известна связь контролируемого давления с состоянием насосного агрегата.

Но сказанное относится только к одному параметру – постоянной составляющей давления (разности давлений с двух датчиков) перекачиваемой жидкости. Гораздо больше диагностической информации содержится в переменных составляющих давления. Эта информация обязательна для диагностики насосного агрегата, и она извлекается из сигналов вибрации, измеряемой на подшипниковых узлах насоса, а при необходимости, и на его корпусе или входном (выходном) трубопроводе.

Естественно, что все измерения переменных составляющих давления – косвенные, по вибрации

корпуса, возбуждаемой пульсациями давления в потоке, но в мониторинге состояния и диагностике очень часто используются результаты не абсолютных, а относительных измерений контролируемых физических величин.

Если же для решения специальных задач необходимо измерять абсолютные значения переменных составляющих давления в перекачиваемой жидкости, можно использовать в системе диагностики вместо одного из датчиков вибрации гидрофон, встраивая его в насос или трубопровод. Но при этом нужно учитывать, что гидрофон в потоке жидкости имеет высокий уровень псевдошумов из-за искажений, вносимых обтекающим его потоком

=====

Re: Измерения

Послан Руслан - 18.02.2016 14:07

В технической литературе по вибрации часто пишут о необходимости использования порядковых спектров. В каких случаях Вы их используете, ведь приборы СД-12 и СД-21 такие измерения не делают?

=====

Re: Измерения

Послан Юрий - 19.02.2016 12:02

Уважаемый Руслан,

Есть две основных задачи по анализу вибрации вращающихся узлов, в процессе решения которых может строиться порядковый спектр, и обе используются тогда, когда частота вращения узла непостоянна.

Первая – когда от измерения к измерению частота меняется, но в процессе измерений – стабильна. Тогда порядковый спектр удобен для графического анализа спектров, измеренных в разное время – частоты гармонических составляющих одни и те же и спектры хорошо накладываются друг на друга.

Вторая – когда частота вращения меняется во время измерения и линии обычного спектра «размываются». Различают два типа изменений – монотонные, в одну сторону, например, при управляемом изменении частоты вращения, и разнонаправленные, чаще всего случайные.

Для построения порядковых спектров, особенно во втором случае, нужно использовать датчик оборотов, а эта операция весьма трудоемка и не всегда возможна, именно поэтому мы стараемся уйти от такого рода измерений и в первом случае, и при монотонных изменениях частоты вращения за счет автоматической обработки спектров с выделением всех

гармонических составляющих. А при разнонаправленных изменениях частоты вращения – за счет измерения и анализа спектров огибающей высокочастотной случайной вибрации, предварительно выделенной полосовыми фильтрами.

За последние годы мы научились практически мгновенно обрабатывать спектры без предварительного усреднения, и на этой основе строим быструю (онлайн) диагностику за доли секунды.

Несмотря на это, в новые приборы мы ввели опции измерения порядковых и синхронных спектров, хотя бы для того, чтобы не очень подготовленные пользователи не отказывались от наших приборов в пользу более сложных, но не имеющих автоматической обработки результатов.

=====