

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 Водолей - 17.07.2017 10:58

Руслан, может надо проверить(поверить) виброанализатор СД-21. А то он вначале с двумя датчиками глючит, а потом и с одним показания "скачут".

=====

Re: Измерения

Послан Алекс - 31.07.2017 07:58

Как корректно провести измерения вибрации (пусть будет общий уровень СКЗ виброскорости в стандартной полосе частот и спектральные характеристики в этой-же полосе) для компрессора, который работает: во первых- не стабильно в зависимости от нагрузки перекачки и сжатия газа, во-вторых- очень короткое время от 3-х до 10 минут. В этом случае правильно-ли будет ориентироваться и оценивать вибрацию по максимальным значениям за один период измерений ?

=====

Re: Измерения

Послан Барков - 31.07.2017 14:43

Для однозначного совета нужны подробности об агрегате и о средствах измерения.

Без них - будут альтернативы, и Вам надо будет выбирать.

Первый вопрос- что является результатом измерений – максимальный уровень вибрации по всем режимам работы компрессора, или уровень на одном режиме, тогда как его выбрать

Максимальный уровень по всем режимам определяется в случае, если компрессор работает за критикой (на частоте вращения выше резонансной для ротора) или есть какие-то локальные требования (в ТУ на компрессор или в местных руководящих документах).

В вашей ситуации, скорее всего, можно выбрать один режим, на котором компрессор работает дольше всего. Если не можете его воспроизвести – тогда измеряйте вибрацию на наиболее

близком к нему режиме работы компрессора.

Второй вопрос – сколько времени измерять (компрессор работает недолго)

Оптимальное время накопления сигнала при измерениях в одном канале определяется нужным Вам разрешением в спектре – рассматриваем на примере разрешения $\Delta f = 0,5 \text{ Гц}$, тогда это время составляет $3/\Delta f = 6$ секунд за это время можно усреднить несколько независимых измерений, например, спектры (до 4-5 раз) и общие уровни в полосе 10-1000 Гц до 10-15 раз.

Теперь о средствах измерения:

Лучше всего использовать многоканальные средства параллельных измерений и анализа, например нашу мобильную систему вибрационного контроля и мониторинга состояния СМД-4М. Тогда все измерение займет эти 6 секунд, а время его начала Вы зададите в виде задержки от момента пуска (чем позже, тем ближе к установившемуся режиму подойдет компрессор). Если типовое время работы компрессора – 5 минут, задержку лучше установит на уровне 4 минут, система сделает с этого момента столько измерений, сколько успеет до отключения компрессора, и все (или указанное количество) усреднит. При этом кроме общего уровня и спектра она может провести еще десяток разных, заказанных Вами измерений, а они будут разными для поршневых, винтовых, центробежных и осевых компрессоров

При проведении последовательных измерений с помощью виброанализатора, основное время у Вас уйдет на перестановку датчиков, если Вы не будете отключать питание датчиков на время перестановки. Исходя из этого, Вы можете определить с длительность одного сеанса измерений. Если задержка начала измерений в приборе менее 2 секунд – время измерения в одной точке обычно не превышает 10 секунд.

При таких измерениях необходимо правильно выбрать время их начала – не одновременно с включением компрессора, а после его выхода на стабильную частоту вращения. Для контроля выхода компрессора на режим можете во время пуска измерять скользящие узкополосные спектры вибрации – как перестанут «расширяться» линии в спектре, так можно начинать маршрутные измерения

=====

Re: Измерения

Послан Алекс - 01.08.2017 06:26

Компрессора поршневые двухступенчатые оппозитные, для сжатия пропана. Более того, на двух однотипных машинах (на разных объектах - пробовал сравнивать) – разный уровень вибрации, хотя машины с примерно одинаковой наработкой. Сравниваю с нормами по ГОСТ для поршневых компрессоров - в некоторых точках замера (это прежде всего цилиндры) вибрация при нагрузке в некоторые моменты (вероятно, момент дожима газа) значительно превышает нормы. Замер проводится одноканальным виброанализатором. Эксплуатация обеспокоена такой ситуацией из-за критичности (нет резервных машин), но пока внятно я не могу сказать - опасная ли вибрация - разброс данных слишком большой в зависимости от режима работы.

Планирую провести аналогичные замеры вибрации на еще одном объекте, где эксплуатируются аналогичные компрессора довольно сравнительно долго - попробую сравнить данные.

Вопрос - подойдет ли для этих условий предлагаемая Вами система СМД-4М (имеется ввиду для

поршневых машин)?

=====

Re: Измерения

Послан Водолей - 01.08.2017 08:01

Алекс, если корпус компрессора крепится к фундаменту анкерами, то возможно что они разболтались.

И еще. Сам по себе факт существенного изменения вибрации от режима работы требует проведения не просто измерений, а вибродиагностики.

=====

Re: Измерения

Послан Барков - 01.08.2017 14:08

Вы хотите учесть специфику контроля вибрации поршневых машин

В соответствии со стандартами по контролю мощности (уровня) вибрации специфика определяется не в виде измерения, а выбором точек и направлений контроля вибрации, а какими средствами измерения Вы пользуетесь - не принципиально.

Но вам надо определиться с причиной роста вибрации, и эта диагностическая задача - разная для роторных машин и машин с возвратно- поступательными узлами. В первом случае для обнаружения причины чаще всего анализируются спектры вибрации, во втором - форма вибрации, точнее зависимость не собственно вибрации во времени, а ее мощности, и не всей вибрации, а ее компонент в разных частотных областях.

Фактически Вам нужен осциллограф, на вход которого Вы подадите огибающую вибрации в предварительно выбранной полосе частот. Такие возможности есть далеко не в каждом виброанализаторе. На выходе фильтра низких частот Вы посмотрите как работает цилиндро-поршневая группа, на выходе высокочастотных фильтров - клапанный механизм. А сдвигам импульсной вибрации в разных узлах во времени (на экране осциллографа) Вы определитесь, виноваты ли в повышенной вибрации возвратно-поступательные узлы иди механическая система компрессора (вместе с ее креплением к фундаментным конструкциям)

Чтобы сравнивать вибрацию разных цилиндров и клапанов (по импульсной вибрации на высоких частотах) одноканального виброанализатора не хватает, нужен многоканальный с синхронным (до микросекунд) измерением вибрации, и именно на такой я ссылался в предыдущем сообщении

=====