

Методы анализа и установка ВЧ фильтра

Послан xKostyx - 17.10.2018 11:18

Доброго времени суток.

Помогите разобраться с прибором 🙏
: Возможности его велики, а полное осознание еще не пришло.

Работаю с CSI 2140 ПО AMS: Machinery Health Manage. Все время пользовался методом PeakVue с стандартными настройками ФВЧ(фильтр высокой частоты) в 2 КГц. Претензий к ФВЧ в принципе нет, но в настройках можно изменить фильтр.

Доступны следующие параметры:

Методы: Огибающая, PeakVue, Модель - 750 без огибающей.

Фильтр ВЧ: 500 Гц, 1 КГц, 2 КГц, 5 КГц, 10 КГц, 20 КГц;

Фильтр ПФ: 20-150 Гц, 50-300 Гц, 100-600Гц, 500-1000Гц, 5-6,5 КГц;

Фильтр Подавление: 50 Гц, 60 Гц, 100 Гц.

Теперь собственно вопрос:

1. Какие принципиальные отличия методов.
2. Что такое ПФ и Подавление.
3. Как грамотно (какой метод и какой фильтр) и без потери информативности настроить анализ. (точно знаю что ВАСТ рекомендует в огибающей ставить фильтр на 8 КГц, но у меня в настройках такого нет).

=====

Re: Методы анализа и установка ВЧ фильтра

Послан vibbrat - 17.10.2018 14:28

Методы огибающей и PeakVue предназначены для диагностики подшипников качения и зубчатых передач. Метод огибающей -остался от старых приборов, PeakVue - собственная разработка, основанная на методе ударных импульсов или что-то подобное.

Для настройки измерений PeakVue и огибающей применяются фильтры: высокочастотный (ВЧ); полосовой (ПЧ). С фильтром подавления не сталкивался, по видимому он появился только на 2140. На предыдущих моделях его нет. Предполагаю он нужен для подавления сетевых частот в отдельных измерениях. Для PeakVue и Огибающей он не нужен.

Для PeakVue основные условия выбора фильтра это:

1. Частота вращения машины.

2. Частоты неисправности машины.

ВЧ фильтр должен быть установлен таким образом, чтобы отсеять высокочастотные составляющие других неисправностей (например лопастную). Полосовой фильтр применяется реже, но на тех же условиях, т.е. в полосе пропускания фильтра не должно быть других частот с значимой амплитудой.

Например: Частота вращения вентилятора - 375 об/мин. Самую высокую частоту имеет лопастная вибрация ($n \cdot K$). Обычно это гораздо ниже 500 Гц. Значит ставим ВЧ фильтр от 500 Гц.

Для более подробных объяснений обратитесь в "Балтех".

Re: Методы анализа и установка ВЧ фильтра

Послан xKostyx - 17.10.2018 16:48

Вот объясни на примере: частота вращения 49 Гц, подшипник NU 2315, передаточное отношение 4 на 6, какой фильтр выбрать, 2 КГц или 5 КГц?

Re: Методы анализа и установка ВЧ фильтра

Послан vibbrat - 17.10.2018 17:08

Что за передаточное отношение? Какой механизм?

Попробуй экспериментировать. Установи частотный диапазон спектра - 1000 Гц, фильтр 1КГц станет по умолчанию. Сделай замер. Потом установи диапазон 2КГц с фильтром 2КГц. Сравни полученные данные. Можно и 5КГц попробовать.

Задавая частотный диапазон важно что бы в него не попали частоты неисправности не имеющие отношения к подшипникам или зубчатому зацеплению.

Здесь большую роль играет практика и знание агрегата. Надо тренироваться.

Re: Методы анализа и установка ВЧ фильтра

Послан xKostyx - 18.10.2018 09:10

Вот конкретный механизм, например:

Воздушный компрессор без редукторный, прямая передача, соотношение передачи винтов 4 на 6 (49 Гц на 33 Гц). Номинальная частота вращения привода 49 Гц (асинхронный эл. двигатель). Подшипники качения во всех узлах.

Вопрос:

1. Какой фильтр поставить на привод и ведущий винт (49 Гц).
2. Какой фильтр поставить на ведомый винт (33 Гц).
3. Если есть формула расчета ФВЧ в зависимости от частоты вращения, прошу дать ссылку.

=====

Re: Методы анализа и установка ВЧ фильтра

Послан Барков - 18.10.2018 20:12

Все, что Вы обсуждаете, относится к методам анализа модулированной (с изменяющейся во времени мощностью) вибрации, и все проблемы исследованы и обсуждены лет 40 назад. Тогда и сформировались три подхода к анализу импульсной вибрации, возбуждаемой в подшипниках качения:

Первый - наблюдать в осциллографе форму импульсного сигнала после высокочастотного фильтра (SPM, 1968г), второй - наблюдать форму импульсного сигнала после фильтра и детектора, т.е. форму огибающей (CSI, 90ые годы) и третий - смотреть в анализаторе спектр огибающей сигнала после фильтра и детектора (этот метод мы начали использовать раньше всех - в 1972г)

Это все относится к импульсной высокочастотной вибрации от ударов

Но удары могут быть и на низких частотах, вопрос - нужно ли их выделять и смотреть на них в осциллограф?

Если нужно, то надо подавить наиболее сильные гармонические составляющие (50 и 100Гц в Европе, 60 и 120 - в США)

Для этого и используются полосовые подавляющие фильтры.

А нужен ли такой подход? Мы, как и SKF, успешно обходимся без этого, автоматически анализируя автоспектры вибрации на низких частотах, а если надо, то и спектры огибающей

=====