

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА НА ПОЛУЧЕНИЕ СЕРТИФИКАТА

$$T = T_s \times N = \frac{N}{F_s} = \frac{N}{2.56 \times F_{max}} = \frac{lines}{F_{max}}$$

T = Время, необходимое для сбора формы волны

T_s = Время между каждой выборкой

F_s = Частота выборки = Количество выборок в секунду

N = Количество выборок (1024, 2048, 4096, итд.)

$$Resolution = \frac{F_{max}}{lines}$$

$$Bandwidth = Resolution \times Window\ factor$$

Коэффициент окна = 1 (без окна / равномерное / прямоугольное)
или 1.5 (окно Ханнинга)

Разделяющая частота $\geq 2 \times$ Ширина полосы $\geq 2 \times$ Разрешение \times Коэффициент окна

Требуемое количество спектральных линий $\geq 2 \times$ Коэффициент окна \times F_{max} /
Разделяющая частота

Точность определения частоты (в пике) = $\pm 1/2 \times$ Разрешение

Простые числа: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19...

1 дюйм = 25.4 мм

1 мм = 0.039 дюйма

Расчёт пробного веса:

$$W = \frac{F}{K \times R \times N^2}$$

F = 10% от массы ротора, делённой на количество опор (подшипников) в килограммах

K = 0.011

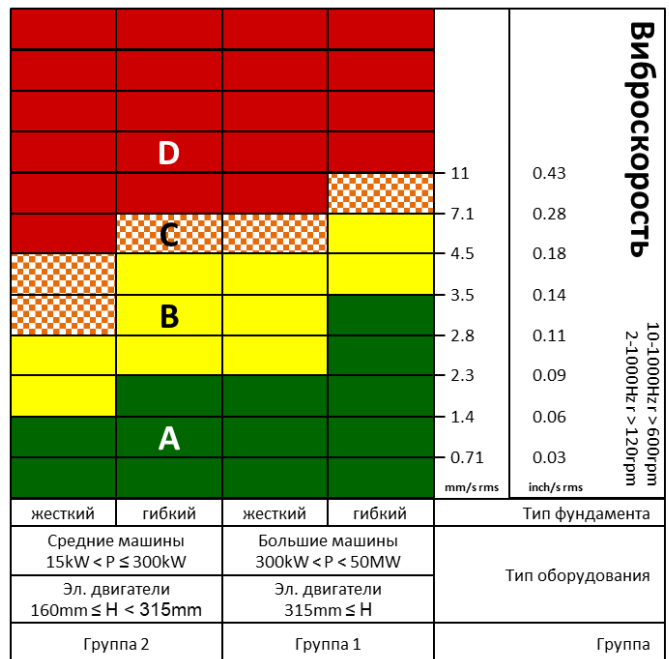
N = обороты в минуту / 1000

R = радиус в сантиметрах

Преобразование единиц измерения

$D_{pk-pk} = \frac{19098 V_{pk}}{f_{cpm}}$ $V_{pk} = \frac{5217 A_{rms}}{f_{cpm}}$	$D_{pk-pk} = \frac{27009 V_{rms}}{f_{cpm}}$ $V_{rms} = \frac{93712 A_{rms}}{f_{cpm}}$
$D_{pk-pk} = \frac{9.958 \times 10^7 A_{rms}}{f_{cpm}^2}$ $A_{rms} = \frac{f_{cpm} V_{pk}}{5217}$	$D_{pk-pk} = \frac{2.53 \times 10^9 A_{rms}}{f_{cpm}^2}$ $A_{rms} = \frac{f_{cpm} V_{rms}}{93712}$
$V_{pk} = \frac{f_{cpm} D_{pk-pk}}{19098}$ $A_{rms} = \frac{f_{cpm}^2 D_{pk-pk}}{9.958 \times 10^7}$	$V_{rms} = \frac{f_{cpm} D_{pk-pk}}{27009}$ $A_{rms} = \frac{f_{cpm}^2 D_{pk-pk}}{2.53 \times 10^9}$
<p>D = Смещение: милс пик-пик V = Скорость: дюймы/секунду пик A = Ускорение: g СКЗ F = Частота: циклов в минуту</p>	<p>D = Смещение: микрон пик-пик V = Скорость: мм/сек СКЗ A = Ускорение: g СКЗ F = Частота: циклов в минуту (CPM) 1 g СКЗ = 9.8 м/сек²</p>

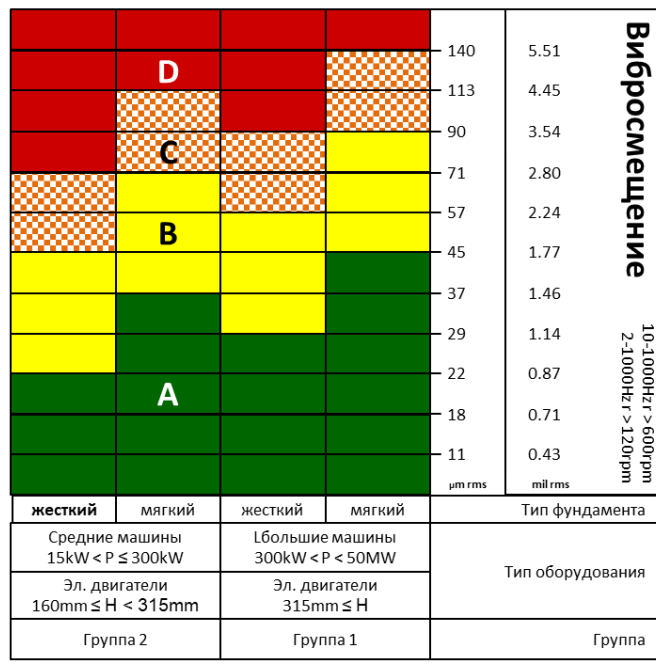
ISO 20816-3 График уровня вибрации



- A** Состояние новой машины
- B** Допустимо неограниченно длительная эксплуатация
- C** Допустимо краткосрочная эксплуатация
- D** Вибрация вызывает повреждения

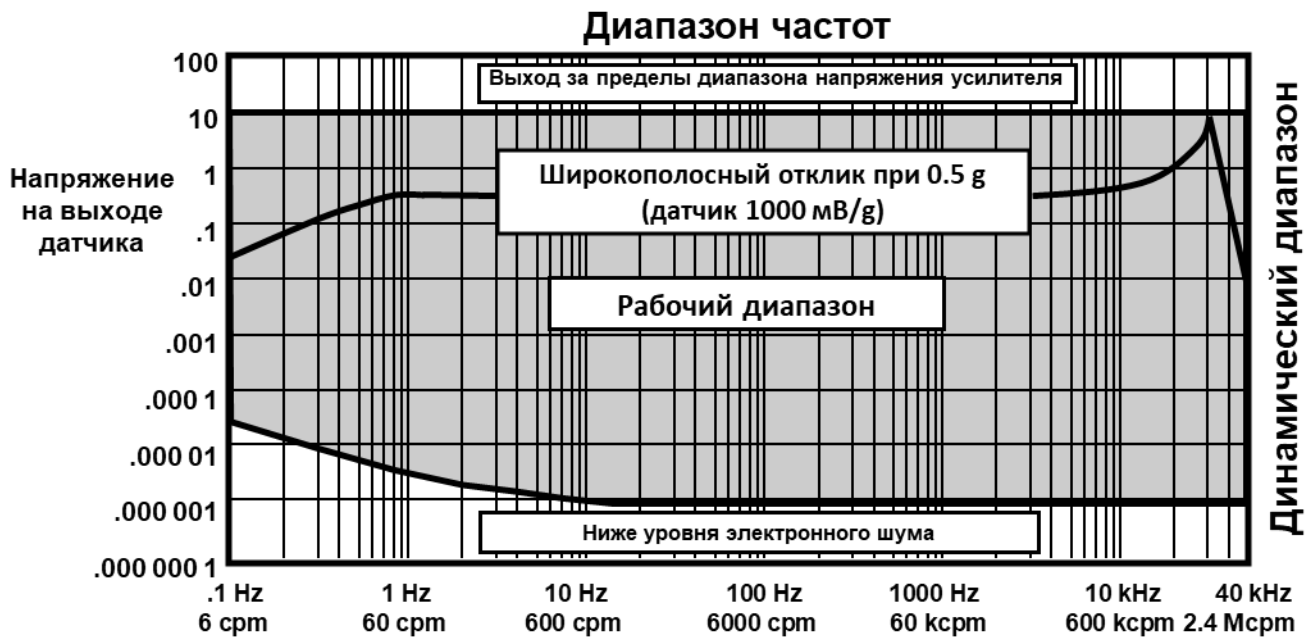
Если самая низкая собственная частота всей системы — машины и её опоры — в направлении измерения превышает основную возбуждающую частоту (чаще всего это частота вращения) минимум на 25%, то опора считается жёсткой (rigid) в этом направлении.
 Во всех остальных случаях опора считается гибкой.

ISO 20816-3 График уровня вибрации

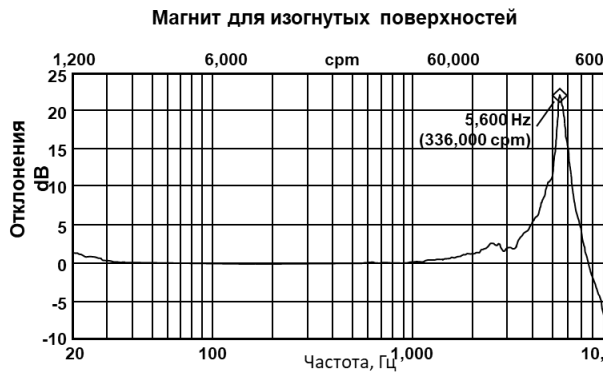


- A Состояние новой машины
- B Допустимо неограниченно длительная эксплуатация
- C Допустимо краткосрочная эксплуатация
- D Вибрация вызывает повреждения

Рабочие области датчика



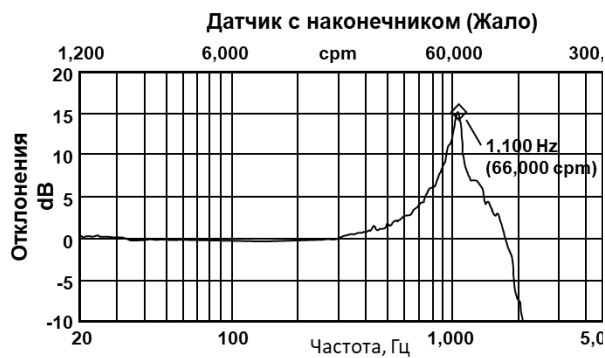
Частотная характеристика датчика — Магниты на изогнутых поверхностях



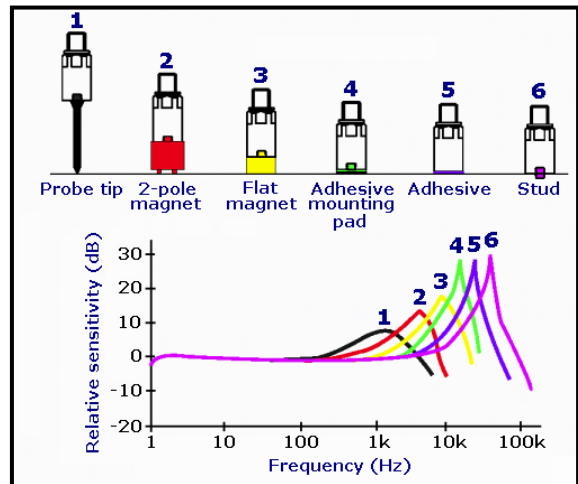
Частотная характеристика датчика — Магниты на плоских поверхностях



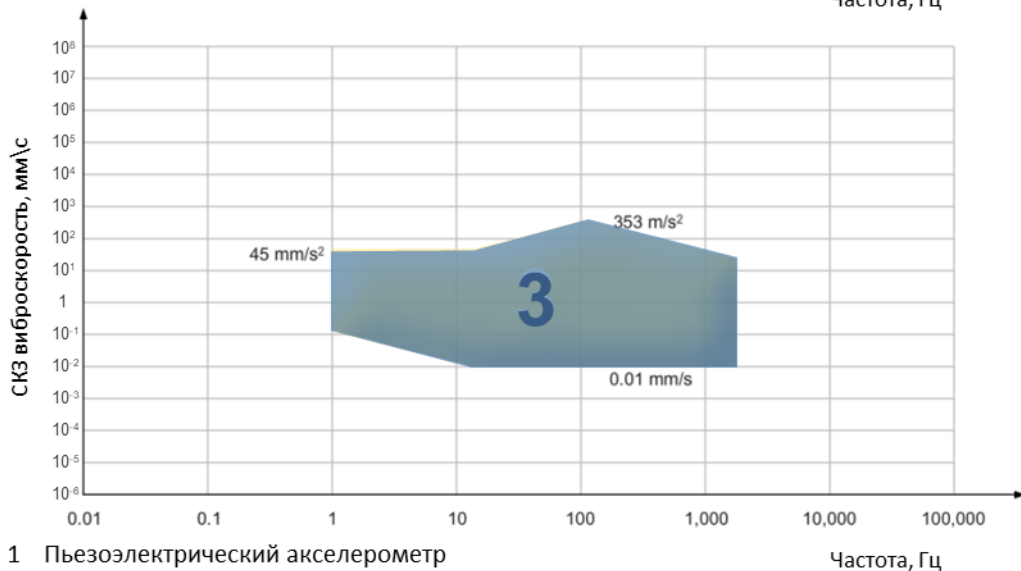
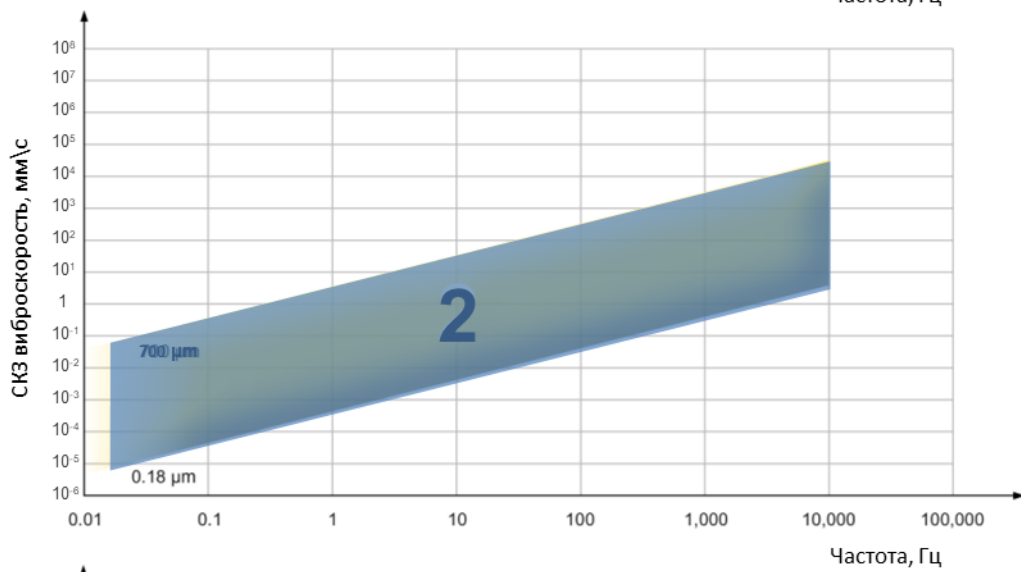
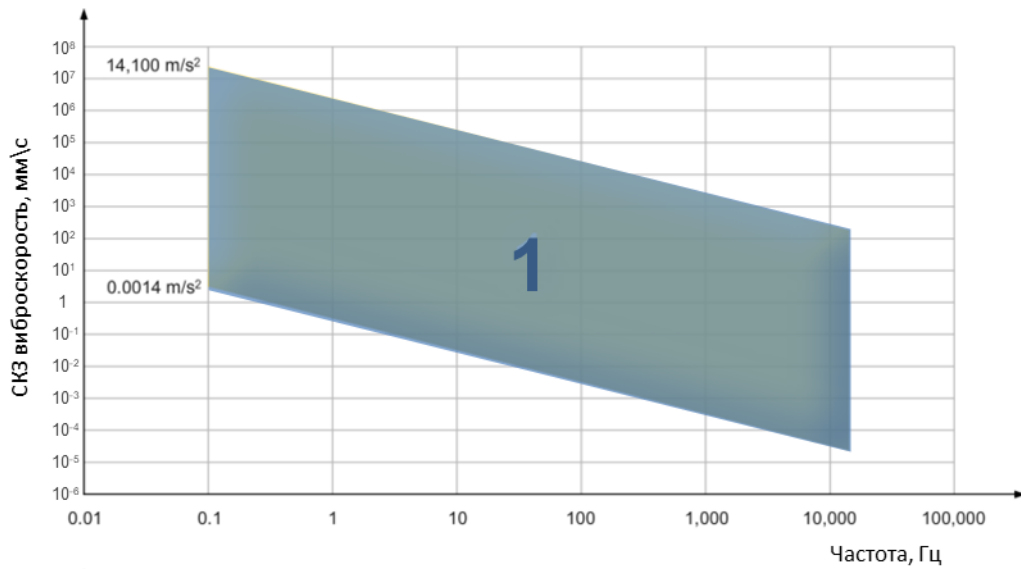
Частотная характеристика датчика — щупы и ручные зонды



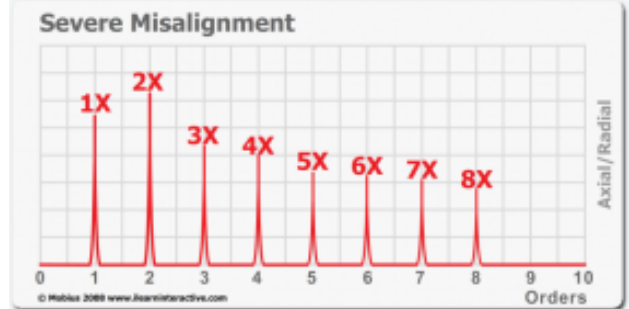
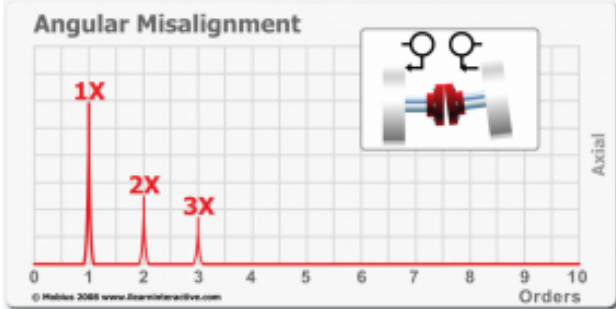
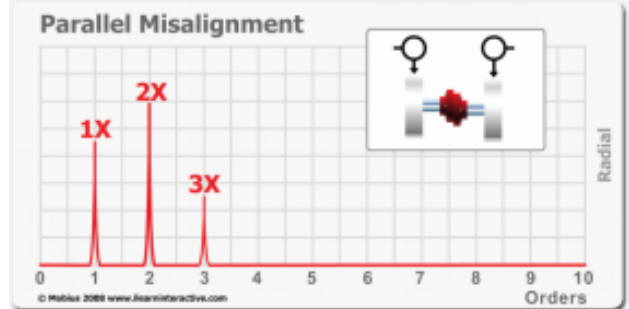
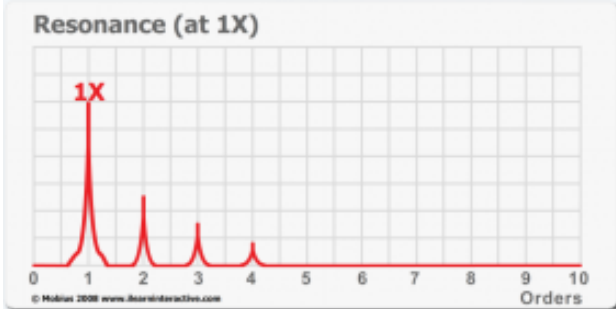
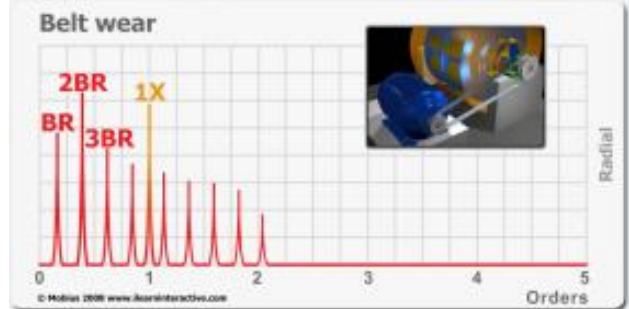
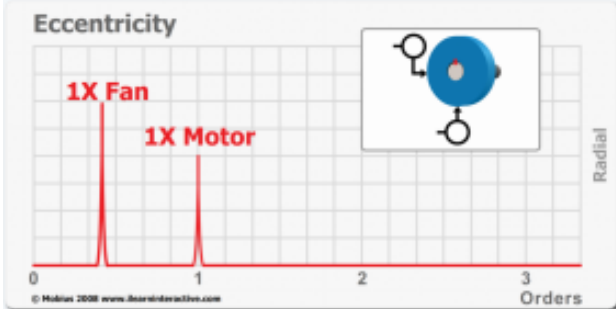
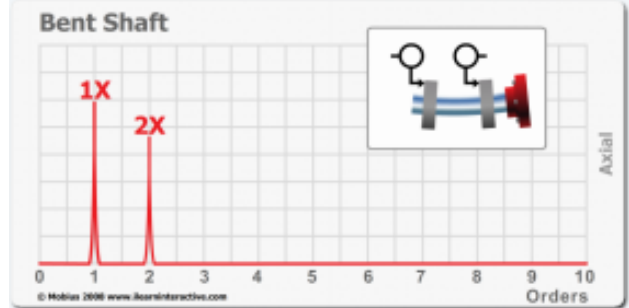
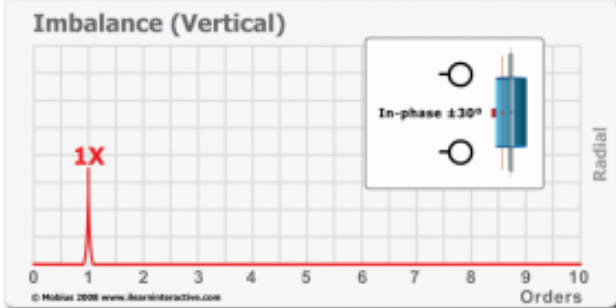
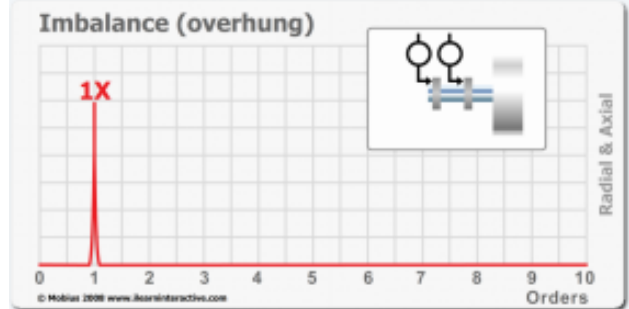
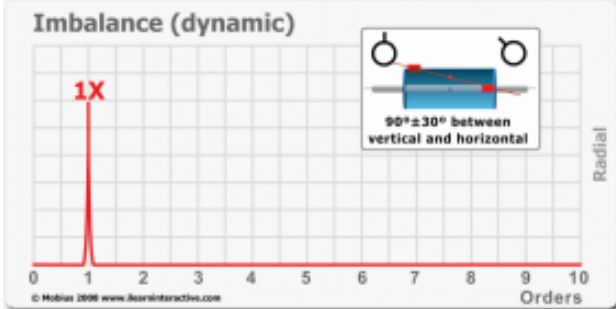
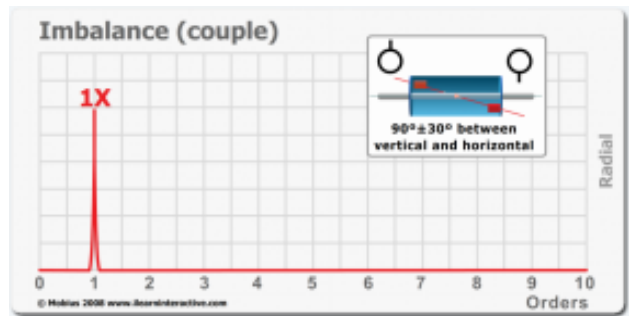
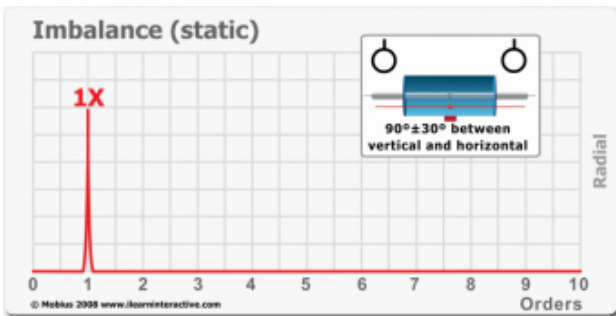
Кривые частотной характеристики датчиков

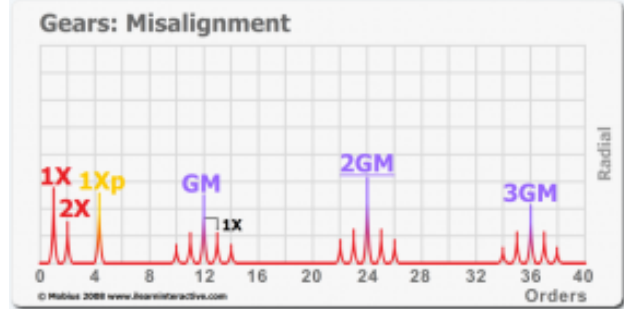
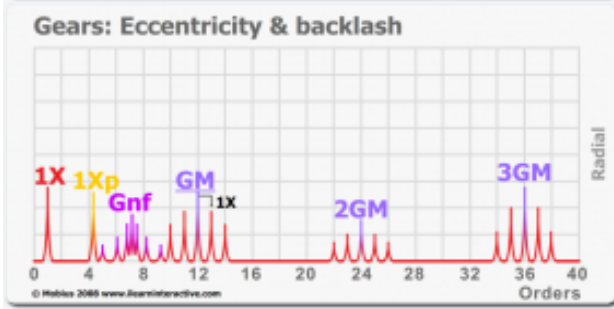
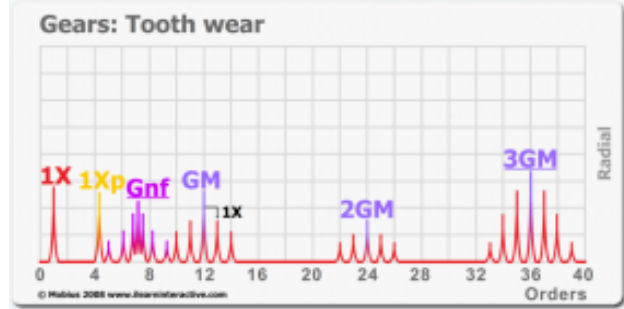
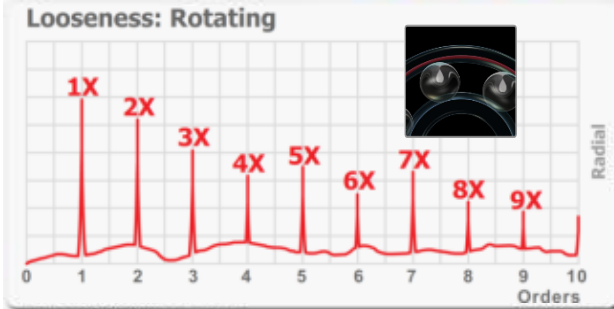
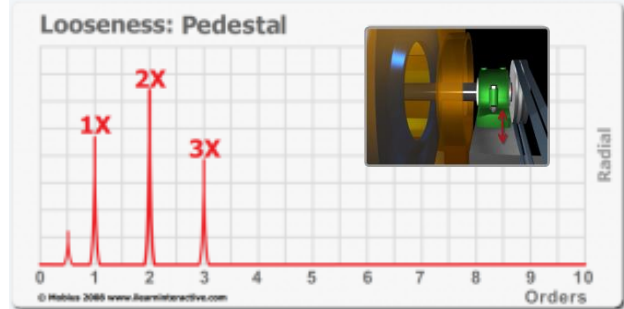
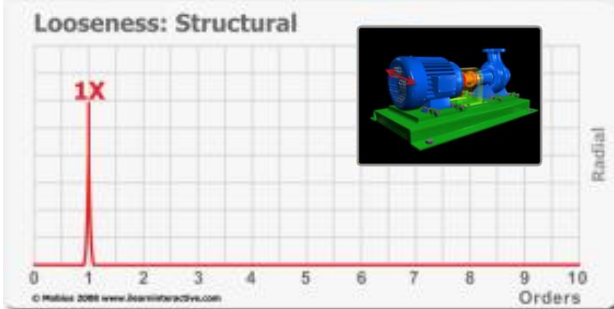
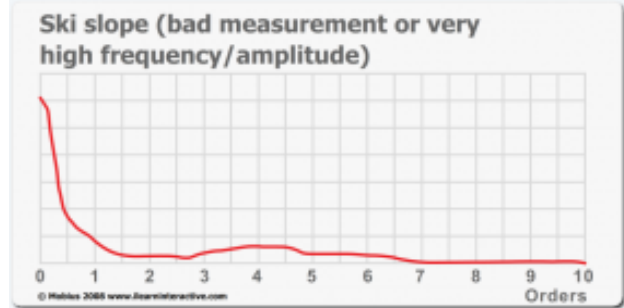
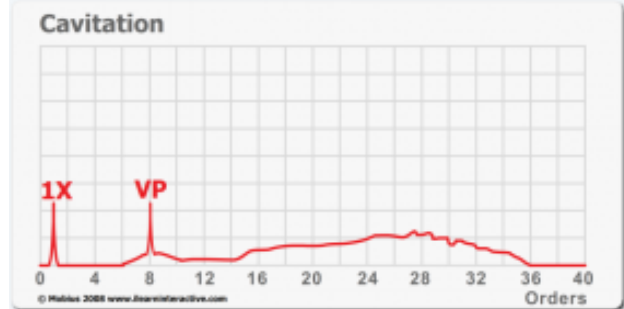
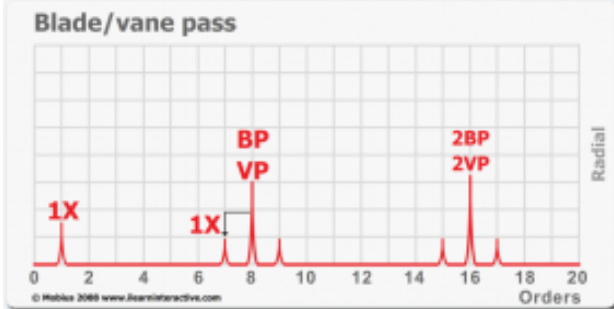
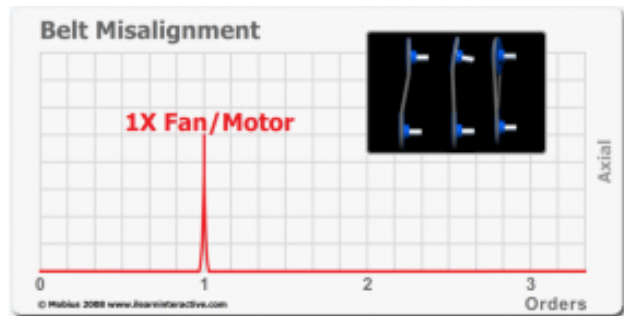
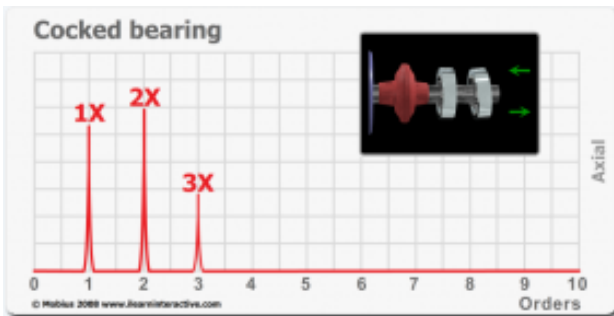


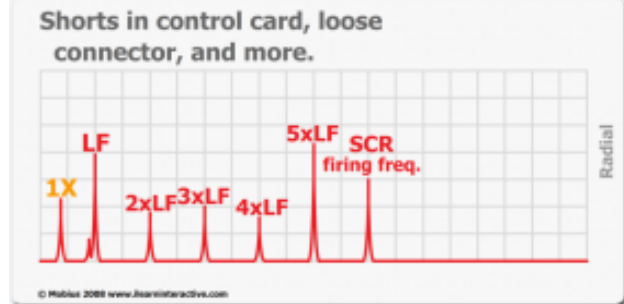
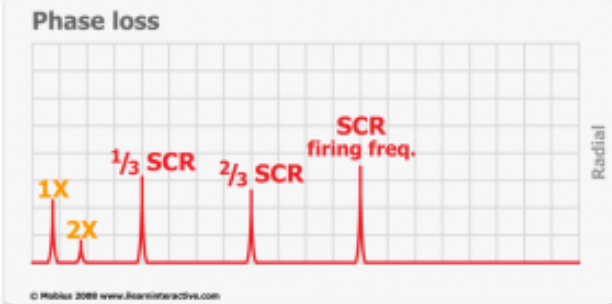
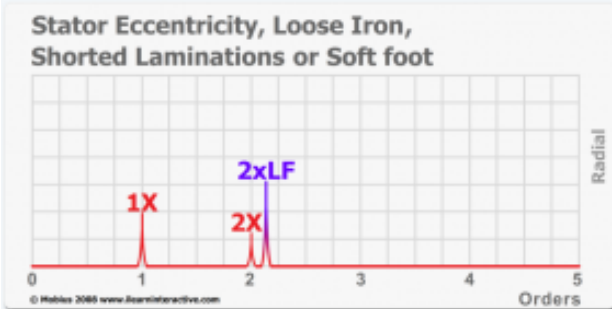
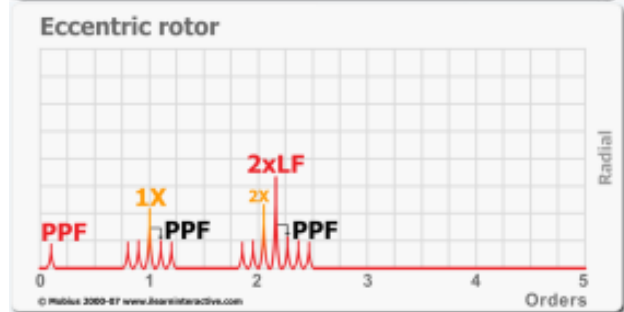
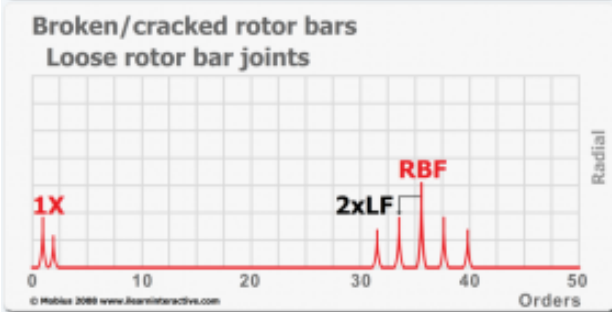
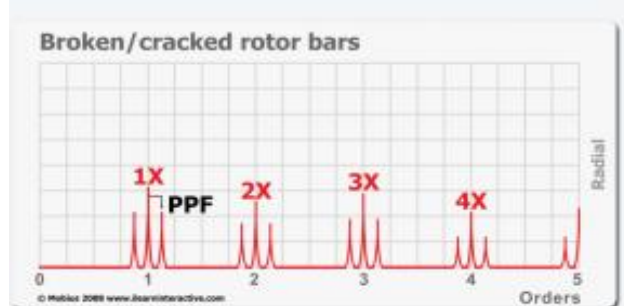
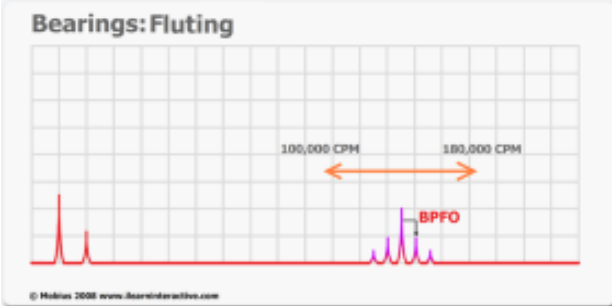
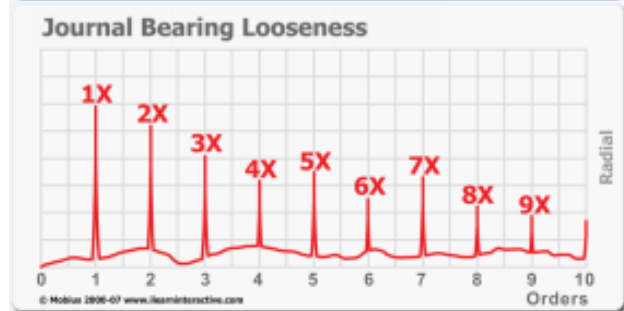
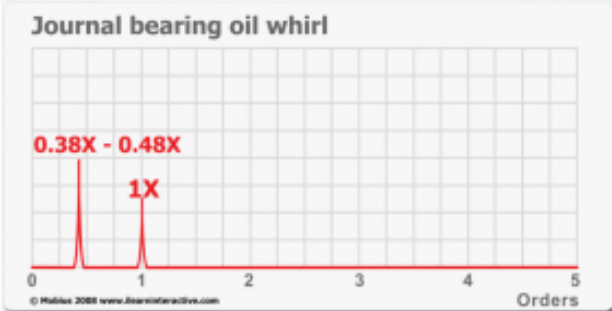
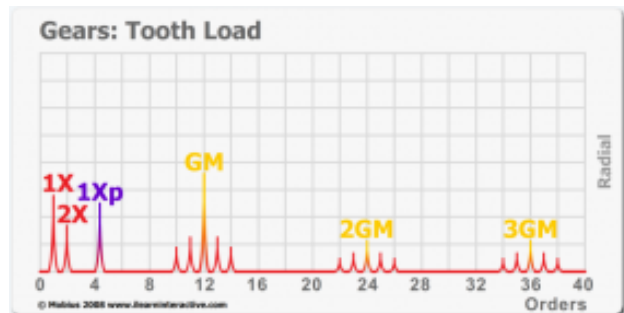
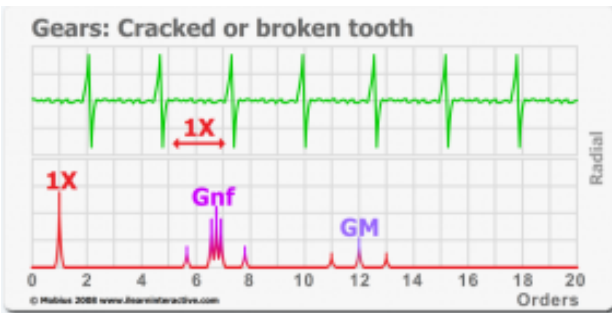
Области эффективности датчика

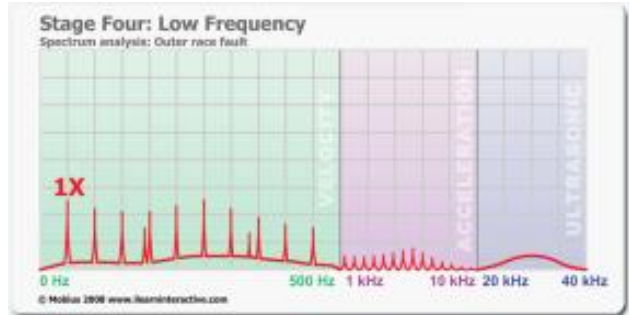
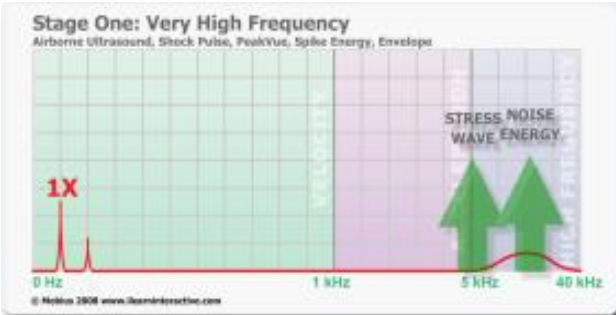
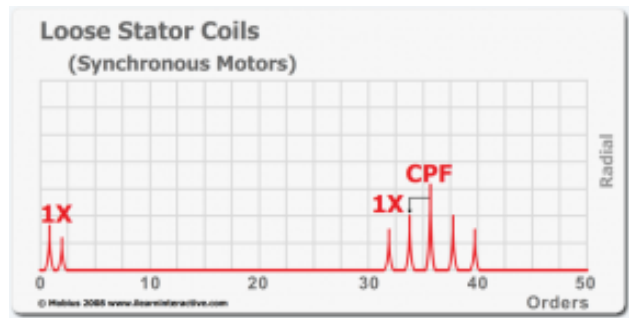
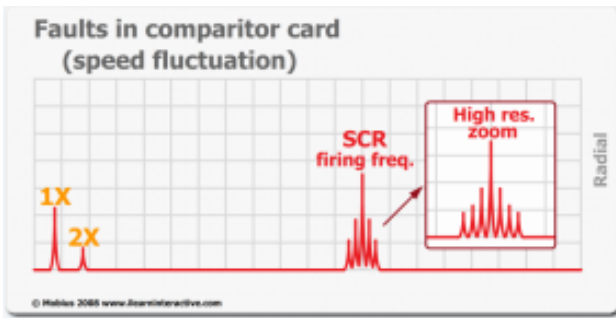


- 1 Пьезоэлектрический акселерометр
- 2 Вихретоковый датчик приближения
- 3 Электромеханический датчик скорости



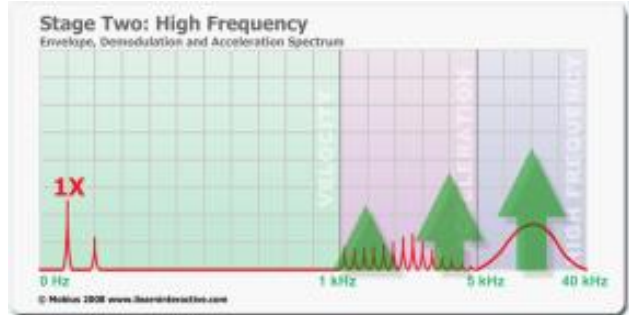
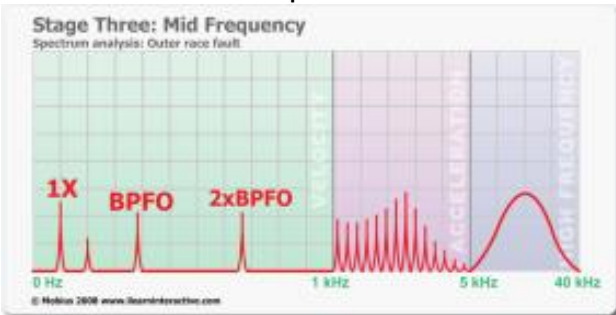






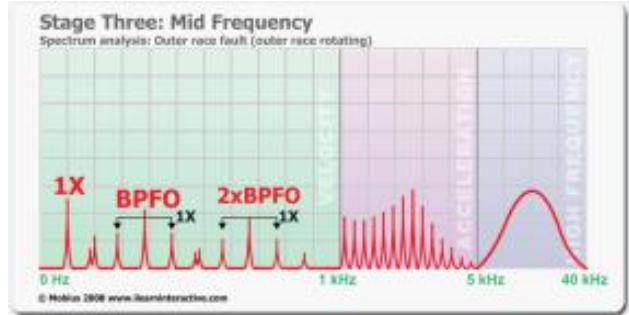
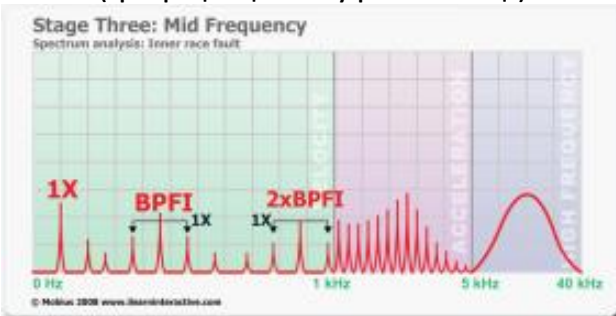
Этап первый: Методы обнаружения начальных признаков неисправностей

Этап четвертый



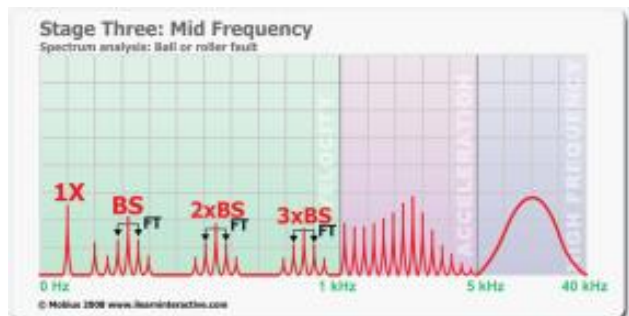
Этап третий: Повреждение наружного кольца подшипника (при вращающемся внутреннем кольце)

Этап второй: Углублённый анализ сигналов



Этап третий: Повреждение внутреннего кольца подшипника (при вращающемся внутреннем кольце)

Этап третий: Повреждение наружного кольца, когда наружное кольцо вращается



Третий этап: неисправность шарика или ролика (вращение внутреннего кольца)

Эта страница намеренно оставлена пустой.