

VR9500

Система управления виброиспытаниями



The Innovator in Sound and Vibration Technology



СОДЕРЖАНИЕ

Добро пожаловать в Vibration Research	1
VR9500	2
Программное обеспечение VibrationVIEW	4
Опции для испытаний	6
Испытательные инновации	12
Характеристики программного обеспечения	16
Общие технические характеристики	18
Поддержка клиентов	19
Местонахождение	20

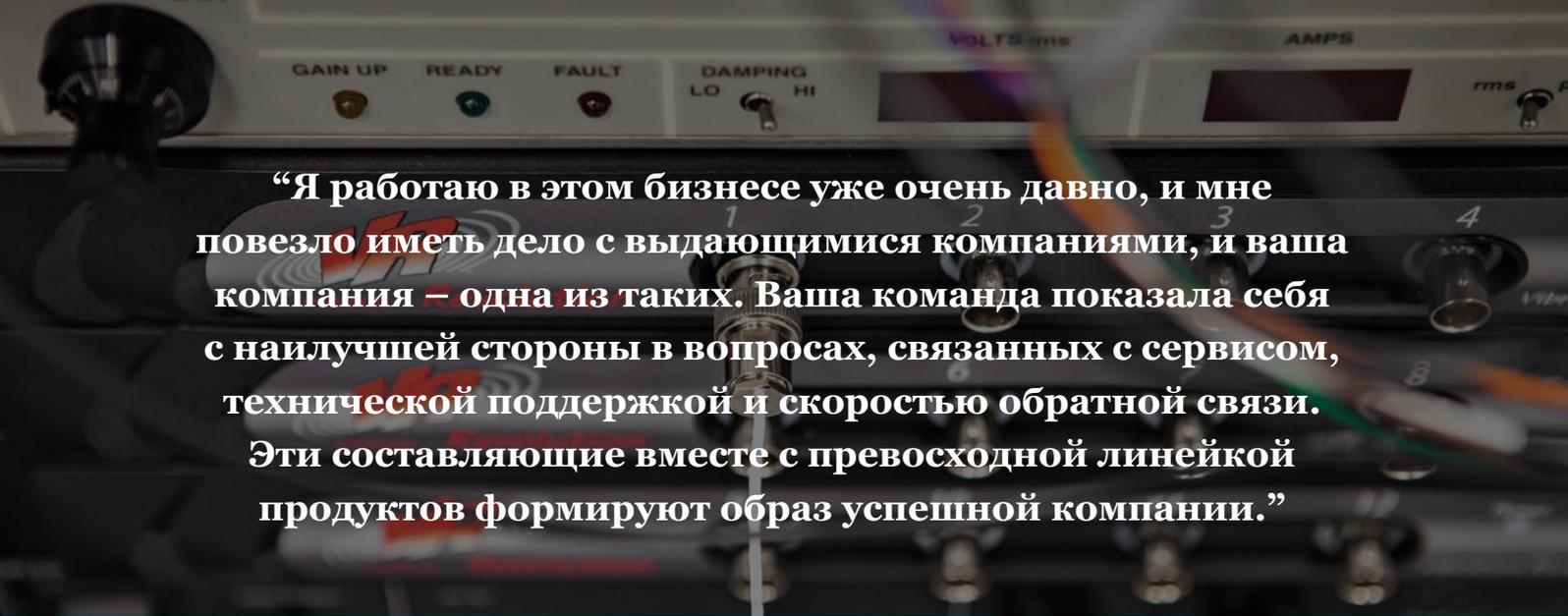




В компании Vibration Research убеждены, что постоянная поддержка для наших клиентов так же важна, как и начальный ввод в эксплуатацию.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В VIBRATION RESEARCH

Компания Vibration Research® (VR) является инноватором в управлении вибрацией и сборе данных, имея более чем 20-летний опыт в данных областях. Мы прислушиваемся к потребностям наших клиентов и предлагаем продукты для проведения испытаний, программное обеспечение и поддержку, которые не имеют себе равных. Наш пользующийся большим спросом контроллер VR9500 с удобным в использовании программным обеспечением VibrationVIEW и наш анализатор данных ObzorVR1000 с программным обеспечением ObserVIEW предлагают запатентованные инновации, востребованные как в собственных испытательных лабораториях наших заказчиков, так и в испытательных центрах. Среди наших заказчиков – инженеры и технические специалисты из автомобильной, транспортной, аэрокосмической, медицинской, оборонной и других отраслей по всему миру. Разработки VR позволяют успешно решать наиболее сложные испытательные задачи, такие как равнозначность испытаний, сопоставление условий внешней среды и ускорение испытаний. VR имеет представительства в Китае, Индии, России, Германии, Чехии и Великобритании.



“Я работаю в этом бизнесе уже очень давно, и мне повезло иметь дело с выдающимися компаниями, и ваша компания – одна из таких. Ваша команда показала себя с наилучшей стороны в вопросах, связанных с сервисом, технической поддержкой и скоростью обратной связи. Эти составляющие вместе с превосходной линейкой продуктов формируют образ успешной компании.”

VR9500

Системы управления VR9500 Vibration Research разработаны с акцентом на непревзойденное качество, надежность, точность измерений и удобный пользовательский интерфейс.

УДОБСТВО В ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Система VR9500 не требует каких-либо специальных плат или драйверов. Наши клиенты могут использовать любой компьютер в своей лаборатории или ноутбук. Готовы приступить к работе? Просто подключите Ethernet кабель и начинайте испытание.

ФУНКЦИЯ ПЕРЕТАСКИВАНИЯ МЫШЬЮ (Drag and Drop)

Функция перетаскивания мышью дает пользователям возможность быстрого переноса данных испытаний в программы Microsoft® Word или Excel.

ИНТЕРФЕЙС ETHERNET

Интерфейс Ethernet имеет ряд существенных преимуществ в сравнении с интерфейсами USB или PCI:

- Гальваническая развязка защищает от замыканий через цепь заземления
- Длина кабеля до 100 метров; без ограничений, если подключить к сети
- Драйверы не требуются

СОВМЕСТИМОСТЬ С КОМПЬЮТЕРОМ И С WINDOWS

VR9500 имеет полную совместимость с компьютером и с ОС Windows. Наши клиенты получают возможность расширить свои знания и ускорить процесс обучения. Подключите VR9500 к компьютеру, загрузите программу VibrationVIEW, и Вы готовы начинать испытания.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ОТЧЕТЫ

Все системы VR9500 имеют полный пакет создания отчетов, который позволяет в автоматическом режиме создавать расширенные отчеты в конце каждого испытания. Наши клиенты имеют возможность выбрать один из предустановленных шаблонов отчетов – и это дает возможность вносить такие важные данные, как имя испытателя, заказчика, время, дата, настройки испытания и другие, либо создавать свои собственные отчеты с логотипом компании.

128 ВХОДНЫХ КАНАЛОВ

Систему VR9500 можно расширять с 1 до 128 каналов. Ее модульный дизайн построен на базе 4-канальных модулей, которые можно устанавливать в стойку или ставить на стол, объединяя в блоки.

УСТАНОВКА В СТОЙКУ

Систему VR9500 можно устанавливать в стойку усилителя мощности вибростенда, что устраняет необходимость использовать кабели датчиков и управления большой длины.

НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЕНЕМ

Vibration Research гарантирует, что Вы останетесь довольны своим выбором. Наша система VR9500 была спроектирована и разработана с особой педантичностью, чтобы обеспечить наивысший уровень надежности.

- Все системы поставляются с 3 годами гарантии, что защищает ваши инвестиции и обеспечивает бесперебойную работу вибростенда; на заказ доступна пожизненная гарантия
- Каждая система проходит индивидуальную проверку перед отгрузкой
- Системы имеют общую аппаратную платформу и встроенную функцию самодиагностики, что облегчает устранение неисправностей
- Отзывы наших заказчиков очень важны для нас – 90% наших усовершенствований явились следствием пожеланий заказчиков

ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Каждый 4-канальный модуль может быть использован отдельно на своем стенде или включен в состав многоканальной системы для задач, требующих большого числа каналов. Это обеспечивает значительную экономию для наших заказчиков. Для управления более чем одним стендом могут потребоваться дополнительные программные пакеты и выходные каналы. Наши представители всегда готовы помочь найти экономически выгодное решение для вашей компании.

ОПЦИИ WEB И EMAIL / УДАЛЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Настройку испытания, отслеживание и остановку с помощью VR9500 можно производить удаленно. У наших заказчиков есть возможность использовать планшеты, телефоны и другие мобильные устройства для отслеживания и управления своими вибрационными испытаниями, находясь непосредственно перед стендом или в любой точке мира.

ЛЕГКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

С помощью наших функций Active-X обеспечивается легкая совместимость с такими приложениями как Microsoft® Excel, LabVIEW, Matlab.

АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ

Система управления VR9500 построена на базе передовой аппаратной части, включающей в себя:

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- < -100дБ коэффициент гармоник + шум
- Управление для режимов синус, ШСВ и удар до 50,000Гц
- 26,000 линий разрешения – максимум среди конкурентов
- 24-Бит динамический диапазон
- > 100дБ динамический диапазон для ШСВ
- > 130дБ динамический диапазон для синуса

БЛОК ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

- Низкошумная конструкция с отдельным высокоскоростным процессором для обработки сигналов
- 4 входных канала на передней панели с разъемами BNC
- Световые индикаторы статуса на передней панели
- Выходные каналы на задней панели: задающий выход и выход COLA
- Разъем Ethernet
- Два высокоскоростных канала для связи между модулями
- Клеммный блок цифровых входов/выходов

ВХОДНЫЕ КАНАЛЫ

- От 1 до 128 входных каналов
 - » Все 128 каналов можно использовать для управления или записи сигналов
- Аналоговые фильтры для защиты от наложения спектров
- Цифровые фильтры для защиты от наложения спектров с затуханием < -92дБ
- Заземленный с сопротивлением 100кОм
- Дифференциальный с сопротивлением 200кОм
- Максимальная частота дискретизации 200кГц
- Дополнительные возможности посредством программных настроек:
 - » Задание чувствительности датчиков для каждого канала
 - » Связь (по переменному или постоянному току)
 - » Заземленный или полностью дифференциальный вход
 - » Питание постоянного тока для акселерометров (4mA IEPЕ)
 - » Поддержка интерфейса TEDS
 - » Уникальная функция устранения постоянной составляющей для датчиков IEPЕ с полным диапазоном 10В
- Для других типов датчиков можно задать пользовательские единицы измерения
- Самовосстанавливающийся предохранитель на 200В на входных каналах защищает контроллер от перепадов напряжения

РАСШИРЕНИЕ ВХОДНЫХ КАНАЛОВ

Систему можно расширять с 1 до 128 аналоговых каналов путем добавления дополнительных модулей. Каждый модуль имеет 4 входных канала. Дополнительные модули подключаются к компьютеру посредством сетевого коммутатора.

ГАРАНТИЯ НА АППАРАТНУЮ ЧАСТЬ

Vibration Research гарантирует, что аппаратная часть контроллера не будет иметь дефектов материалов и изготовления в течение трех лет с даты покупки. Эта гарантия покрывает сбои в работе аппаратной части при нормальных условиях эксплуатации и не покрывает повреждения, связанные с пренебрежением правилами эксплуатации или их нарушением.

ВЫХОДНЫЕ КАНАЛЫ

- Стандартная конфигурация: 1 аналоговый выходной (задающий) канал; выходной канал COLA для пакета синус
- Опциональный второй выходной канал для нескольких вибровозбудителей
- Независимый или с контролем по фазе 2-ой выходной канал, опционально
- Защитное реле для защиты вибростенда, усилителя и изделия от перепадов напряжения
- 24-Битный ЦАП
- < -110дБ коэффициент гармоник + шум
- < -130дБ добротность цифрового фильтра
- Аналоговые восстанавливающие фильтры

РАСШИРЕНИЕ ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ

Систему можно расширять с одного контура управления с одним задающим выходом до четырех контуров управления путем добавления дополнительных модулей.

КОНФИГУРАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА

Единственное требование к конфигурации компьютера – современная версия Windows и наличие Ethernet разъема. В качестве рекомендации - наличие Microsoft® Word и Excel.

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

- Клеммный съемный блок на задней панели поддерживает работу с цифровыми сигналами уровня – восемь входов и восемь выходов – для соединения с испытуемым изделием и другим оборудованием
- Используются для удаленного запуска/остановки/паузы/возобновления и других задач, таких как:
 - » Запуск/остановка записи
 - » Контроль испытуемого изделия на предмет сбоев
 - » Возможность выбора разных испытаний
 - » Управление и контроль усилителя мощности





VibrationVIEW® ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Интуитивно понятное, гибкое в настройках и мощное, VibrationVIEW – это программное обеспечение Vibration Research собственной разработки, используемое в сочетании с контроллером VR9500 для настройки и управления вибрационными испытаниями, а также создания автоматических или настраиваемых отчетов. Оно работает на всех версиях Microsoft® Windows и обладает возможностью удаленного контроля и управления через интернет и по электронной почте. Вот несколько из множества причин, почему нашим заказчикам нравится VibrationVIEW:

ВОЗМОЖНОСТИ

СОВМЕСТИМОСТЬ С ВИБРОСТЕНДАМИ

Поддерживает работу с любым типом электродинамических, сервогидравлических или сервоэлектрических стенов, включая такие опции как одноосевое и двухосевое нагружение, включая контроль фаз, трехосевое, многоконтурное и управление сейсмическими испытаниями.

ПРОДВИНУТЫЙ АНАЛИЗ

Функции анализа включают в себя кросс-спектр, передаточные функции, когерентность, корреляцию и возможность использования математических функций применительно к любым графикам.

РАСПИСАНИЕ ИСПЫТАНИЯ И УРОВНЯ

Через настройки расписания можно задавать длительность испытаний, а амплитуду можно масштабировать в величинах дБ, процентах или СКЗ ускорения. Можно настраивать воспроизведение испытаний с разной длительностью на разных уровнях интенсивности. Можно изменять уровни амплитуды во время воспроизведения испытания.

ГРАФИКИ

VibrationVIEW имеет легкую в использовании систему работы с графиками, включающую в себя такие функции как автомасштабирование и изменение размеров изображения. Графические объекты и данные можно копировать в любой текстовый редактор или электронную таблицу.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

Наше программное обеспечение имеет большой набор опций для отображения данных, который включает в себя:

- Спектральную плотность ускорения (СПУ)
- Спектральную плотность выходного напряжения
- Передаточную функцию между каналами
- Фазу между входами и выходами
- Фигуры Лиссажу
- Запись данных с временной хронологией
- Напряжение возбуждения в реальном времени
- Ускорение каналов в реальном времени
- Отношение сигнала возбуждения к входному сигналу, включая ограничения системы

КУРСОРЫ ДАННЫХ

- Автоматическое обнаружение и отслеживание пиков и антипиков
- Выделение отдельных точек данных
- Вычисление СКЗ между частотами
- Вычисление уклонов на логарифмических или линейных графиках
- Поиск гармоник резонансов

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ

Все программные пакеты VibrationVIEW включают в себя режим проверки системы, который позволяет вручную задавать выходной синусоидальный сигнал и отображать графики сигналов входных каналов во временной и частотной области. Этот режим используется для калибровки системы и проверки работоспособности контроллера, усилителя, стенов и акселерометров.

“Исключительное качество программного обеспечения VR – вот одна из причин, почему я выбрал VR среди других шести кандидатов, которых я рассматривал.”



ЗАДАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИСПЫТАНИЙ

Функция задания последовательности испытаний дает возможность автоматически воспроизводить последовательности испытаний. Все испытания в последовательности могут быть одного типа или же можно включать разные режимы в одну последовательность.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Все результаты испытаний можно сохранять на любой диск, включая сетевые диски, для дальнейшего использования. Сохранение данных можно производить в ручном режиме или настроить автоматическое сохранение в определенные заданные пользователем интервалы.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

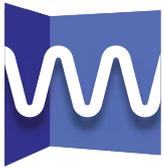
Для защиты вашего изделия и вибростенда можно задавать ограничения по ускорению, по количеству линий, по усилению и по сигналу возбуждения. Входные каналы постоянно проверяются на предмет сбоев. Входной канал управления также проверяется в отношении ограничений по ускорению стенда, скорости и перемещения.

“Ваше программное обеспечение VibrationVIEW просто бесподобно! Весь прошлый год, день за днем оно работало безотказно. Я проникся возможностью создания отчетов испытаний, и мне очень нравится система задания настроек.”

ОПЦИИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

В VibrationVIEW можно выбрать один и более стандартный испытательных пакет, описание которых представлено на страницах 6-11.

СИНУС (VR9100)



Поиск резонансов никогда не был таким простым, как с нашим пакетом синус. Пакет синус реализует управление с обратной связью синусоидальными вибрациями на фиксированных частотах и с разверткой по частоте. Цифровой управляющий алгоритм производит вычисления времени и частоты, используя математические вычисления с плавающей запятой, что обеспечивает порядок частоты на уровне одной миллионной части Гц для воспроизведения гладкой и непрерывной развертки. С пакетом анализа VR9607 Analyzer доступна функция самодиагностики системы перед началом испытания.

ЛЕГКОЕ ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСПЫТАНИЯ

Ввод точек профиля частоты/амплитуды в виде удобной табличной формы. Оператор может выбирать управление по постоянному или по нарастающему ускорению, по скорости или по перемещению. Автоматическое вычисление и ввод частоты пересечения между любым сочетанием постоянного ускорения, скорости или линий перемещения. Можно ввести до 1,024 отдельных точек профиля частоты/амплитуды.

ТИП РАЗВЕРТКИ

Можно задавать линейный (Гц/минута или минуты/развертка) или логарифмический (октава/минута, декада/минуты, минуты/развертка) тип развертки. Можно изменять частоту развертки в процессе проведения испытания.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ

Длительность испытания может быть задана в виде времени, количества синусоидальных циклов или количества разверток.

ИСПЫТАНИЯ НА ФИКСИРОВАННЫХ ЧАСТОТАХ

Можно воспроизводить последовательности с тонами фиксированной частоты заданного ускорения, скорости или перемещения. Функции циклов позволяют легко задавать повторяющиеся последовательности тонов.

КАНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ

Каналом управления может быть выбран один канал или можно выбрать от 2 до 128 каналов как с усреднением по всем каналам, так и с управлением по максимальному значению.

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН

Стандартный частотный диапазон - 4,900Гц. Он может быть расширен до 50,000Гц с помощью высокочастотной опции VR9103.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Контроллер может быть настроен на остановку, если ускорение управления превышает или опускается ниже заданного оператором уровня – задаваемого ограничения по дБ. Также можно назначать пределы остановки для каждого отдельного канала, как в виде одиночного ограничения по дБ, так и в виде профиля относительно ожидаемого отклика канала. Каналы приглушения позволяют ограничивать ускорение на любом из каналов до заданного в дБ уровня или могут быть настроены под профиль ожидаемого отклика канала. Ограничения по усилению системы постоянно отслеживают входные каналы и выходной задающий канал. Можно задать ограничения по возбуждению для защиты стенда в случае повреждения кабеля или сбоя акселерометра.

СЛЕДЯЩИЕ ФИЛЬТРЫ

Входные каналы имеют индивидуально выбираемые следящие фильтры для устранения гармоник и внеполосного шума из измерений. Полосу пропускания следящего фильтра можно настраивать, используя пропорциональные настройки для нижних частот и максимальную полосу пропускания для высоких частот. Следящий фильтр делает автоматический переход от быстрого отклика, требуемого на низких частотах, к более точному управлению, допустимому высокими частотами.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Все результаты испытаний можно сохранять на любой диск, включая сетевые диски, для дальнейшего использования. Сохранение данных можно производить в ручном режиме или настроить автоматическое сохранение в определенное заданные пользователем интервалы.

УПРАВЛЕНИЕ ПО НЕСКОЛЬКИМ КАНАЛАМ

Возможно задействование более чем одного входного канала в стратегии управления, когда максимальное, минимальное или среднее значения будут использоваться для управления испытанием.

РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Разверткой частоты и уровнем амплитуды можно управлять вручную с помощью мышки.

ОПОРНЫЙ ВЫХОД СОЛА

Второй выходной канал выдает опорный сигнал постоянного уровня амплитуды. Разница фаз между этим сигналом и сигналом задающего выхода может быть зафиксирована на любом значении или настроена на сдвиг с определенной скоростью. Этот сигнал может быть использован для запуска стробоскопа или других измерительных устройств, требующих получения сигнала срабатывания.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

Доступен большой набор графиков для отображения различных данных, включая пиковое ускорение, пиковую скорость, перемещение пик-пик, выходной сигнал, передаточную функцию между каналами и фазу в виде функции от частоты или от времени. Графики можно легко масштабировать, на них можно отображать курсоры. На графиках можно легко размещать данные и текстовые комментарии, при этом значения будут обновляться по мере изменения данных.

НЕЗАВИСИМЫЕ ПРОФИЛИ ПРИГЛУШЕНИЯ КАНАЛОВ

Можно назначить ограничивающие профили для отдельно взятых каналов. При необходимости выходной сигнал будет ограничен (или приглушен) для сохранения входной амплитуды для этого канала ниже заданного профиля.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ ПАКЕТА СИНУС

КАЛИБРОВКА АКСЕЛЕРОМЕТРОВ (VR9106)

Удобный функционал для вычисления чувствительности акселерометров. Это дает пользователю возможность запускать развертку синуса, управляя по опорному акселерометру, и получать отчет о калибровке в готовом виде. Чувствительность акселерометра вычисляется автоматически на выбранной опорной частоте.

ПОИСК И УДЕРЖАНИЕ РЕЗОНАНСА (VR9105)

Обнаружение пиков передаточной функции в автоматическом режиме во время воспроизведения развертки с последующим удержанием найденных резонансных частот в течение заданного времени или количества циклов. Во время таких испытаний контроллер может автоматически отслеживать резонансную частоту для удержания на резонансе, даже когда накопленные усталостные повреждения начинают заставлять резонансную частоту смещаться. Используя наши продвинутые инструменты, Вы сможете вручную отслеживать нелинейные резонансы.

ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ОПЦИЯ ДЛЯ СИНУСА (VR9103)

Расширяет верхнюю частоту для режима синус с 4,900Гц до 50,000Гц.

СТУПЕНЧАТЫЙ РЕЖИМ (VR9107)

Испытание со ступенчатой частотой: удержание на дискретных частотах заданное пользователем время. Можно использовать линейные или логарифмические пошаговые частоты. Также поддерживаются испытания с пошаговой частотой, описанные в стандарте MIL-STD-167.

СИНУС-НА-СИНУС (VR9206)*

Воспроизведение смешанных режимов с чистыми тонами синуса без базового ШСВ сигнала.

- Можно задавать наложение от 1 до 32 очень точных тонов синуса с без базового спектра ШСВ
- Развертка вверх и вниз между частотами на заданной пользователем скорости
- Параметры амплитуды и развертки частоты можно настраивать
- Можно задать до 50 отдельных точек профиля частоты/ амплитуды
- Следящие фильтры убирают внеполосовой шум из измерений; следящий фильтр делает автоматический переход от быстрого отклика, требуемого на низких частотах, к более точному управлению, допустимому высокими частотами.

*Входит в состав пакета Синус-на-ШСВ

ОПЦИИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

В VibrationVIEW можно выбрать один и более стандартных испытательных пакетов, описание которых представлено на страницах 6-11.

ШСВ (VR9200)



Широкополосная случайная вибрация (ШСВ) является более близкой имитацией вибрационных воздействий, возникающих в реальном мире. С нашим испытательным пакетом ШСВ Вы получите наилучшее управление и удобство в использовании. Пакет ШСВ осуществляет управление профилями СПМ в реальном времени по замкнутому контуру. Все входные каналы синхронны, что означает, что каждый входной канал имеет свой АЦП (не мультиплексированы). Входные каналы непрерывно принимают данные, интервалов без записи нет. Продвинутое управление обеспечивает управление электродинамическими, сервогидравлическими или сервоэлектрическими вибростендами. С функцией анализатора (Analyzer) доступна функция самодиагностики системы с «умным» запуском перед началом испытания.

ЛЕГКОЕ ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСПЫТАНИЯ

Точки профиля частоты/амплитуды задаются в удобном табличном формате с возможностью задания как точек профиля частоты и амплитуды, так и одной конечной точки и требуемого уклона дБ/октава. Можно задать более 1,000 отдельных точек профиля частоты/амплитуды.

ЛИНИИ

Контроллер имеет стандартное число выбираемых пользователем линий управления – от 50 до 26,000 для обеспечения требуемой для испытаний дискретности частоты. Можно управлять испытанием и проводить анализ на частоте до 50,000Гц с высокочастотной опцией VR9203, при этом не жертвуя дискретностью.

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН

Стандартный частотный диапазон - 4,900Гц. Частотный диапазон может быть расширен до 50,000Гц с помощью высокочастотной опции VR9203.

КАНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ

В качестве сигнала управления можно использовать сигнал с одного канала или же задействовать от 2 до 128 входных каналов с управлением по усреднению сигнала, взвешенному усреднению, экстремумам или использовать приглушение по нескольким каналам.

НЕСКОЛЬКО ВИБРОСТЕНДОВ

Можно одновременно использовать от одного до четырех контуров управления для независимого управления стендами (до 4 стендов) с 4 отдельно задаваемыми и независимыми сигналами.

РАСПИСАНИЕ ИСПЫТАНИЯ И УРОВНЯ

Через настройки расписания можно задавать длительность испытаний, а уровень спектра можно масштабировать по требуемому уровню дБ, процентов или требуемому СКЗ ускорения. Можно задавать расписания уровней, чтобы испытания имели различную длительность на различных уровнях ускорения. Уровни можно изменять в процессе проведения испытания.

УПРАВЛЕНИЕ ПО НЕСКОЛЬКИМ КАНАЛАМ

Возможно задействование более чем одного входного канала в стратегии управления, когда максимальное, минимальное или среднее значение будут использоваться для управления испытанием.

НЕЗАВИСИМЫЕ ПРОФИЛИ ПРИГЛУШЕНИЯ КАНАЛОВ

Можно назначить ограничивающие профили для отдельно взятых каналов. Если это необходимо, сигнал возбуждения будет ограничен («приглушен»), чтобы удерживать входной спектр для данного канала ниже заданного профиля. Можно задать до 1,024 точек профиля для каждого канала или просто задать ограничение в виде уровня дБ относительно требуемого профиля. В дополнение можно задать поддерживающий профиль для каждого канала, ниже которого спектр канала не должен опускаться. Также профили приглушения можно использовать в качестве спектральных пределов останова, чтобы ограничивающие профили останова можно было бы задать для каждого отдельно взятого канала, и, если этот канал достигает заданного ограничения, испытание будет безопасно приостановлено.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Для защиты испытываемого изделия и стенда пользователь может задать настраиваемые ограничения по ускорению, количеству линий и сигналу возбуждения. Входной канал управления также проверяется по максимальным значениям ускорения и перемещения стенда.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Все результаты испытаний можно сохранять на любой диск, включая сетевые диски, для дальнейшего использования. Сохранение данных можно производить в ручном режиме или настроить автоматическое сохранение в определенные заданные пользователем интервалы.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

Доступен большой набор графиков для отображения данных, включая спектральную плотность ускорения (СПУ), спектральную плотность выходного напряжения и передаточную функцию между каналами. Графики можно легко масштабировать, на них можно отображать курсоры. На графиках можно легко размещать данные и текстовые комментарии, при этом значения будут обновляться по мере изменения данных.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ ШСВ

ШСВ-НА-ШСВ (VR9207)

В процессе испытания узкополосный спектр ШСВ, сканирующий по частотам, накладывается на базовый сигнал ШСВ.



- От 1 до 32 узкополосных спектров можно наложить на базовый спектр ШСВ
- Переход между частотами на задаваемых пользователем скоростях и амплитудах
- Пользователь может задавать амплитуду, полосу пропускания и развертку по частоте
- Можно задать до 50 отдельных точек профиля частоты/амплитуды на один узкополосный спектр
- От 50 до 26,000 линий частот управления

СИНУС-НА-СИНУС (VR9206)

Испытания с чистыми тонами синуса без базового сигнала ШСВ.



- От 1 до 32 точных тонов синуса с можно наложить без использования базового сигнала ШСВ
- Переход между частотами на задаваемых пользователем скоростях
- Пользователь может задавать амплитуду и развертку по частоте
- Можно задавать до 50 отдельных точек профиля частоты/амплитуды
- Следящие фильтры отделяют внеполосной шум от измерений; следящий фильтр делает автоматический переход от быстрого отклика, требуемого на низких частотах, к более точному управлению, допустимому высокими частотами.

СИНУС-НА-ШСВ (VR9206)

Испытания с наложением тонов синуса на базовый сигнал ШСВ.



- От 1 до 32 точных тонов синуса можно наложить на базовый сигнал ШСВ
- Переход между частотами на задаваемых пользователем скоростях
- Пользователь может задавать амплитуду, полосу пропускания и развертку по частоте
- Можно задавать до 50 отдельных точек профиля частоты/амплитуды на один тон синуса
- От 200 до 6,500 линий управления
- Следящие фильтры отделяют внеполосной шум от измерений; Следящий фильтр делает автоматический переход от быстрого отклика, требуемого на низких частотах, к более точному управлению, допустимому высокими частотами.

СИНУС-НА-ШСВ-НА-ШСВ (VR9208)

Одновременное воспроизведение узкополосных ШСВ и тонов синуса с наложением на базовый сигнал ШСВ. Предоставляется в виде стандартной опции, когда приобретены пакеты ШСВ, Синус-на-ШСВ и ШСВ-на-ШСВ.



ИМПОРТ ШСВ (VR9204)

Импорт данных временной области для автоматического создания профиля СПМ ШСВ или импорт точек профиля СПМ напрямую из файла.



ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ОПЦИЯ ШСВ (VR9203)

Расширение частоты воспроизведения ШСВ с 4,900Гц до 50,000Гц.

ОПЦИИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

В VibrationVIEW можно выбрать один и более стандартный испытательных пакет, описание которых представлено на страницах 6-11.

УДАР (VR9300)



Классический удар обеспечивает управление по замкнутому контуру кратковременными импульсами. Весь переходный период записывается одновременно и без прерываний. Требуемый сигнал возбуждения вычисляется в период между каждым импульсом. Поддерживаются все типы классических импульсов. Доступно несколько методов оптимизации требований по перемещению заданного импульса.

СТАНДАРТНЫЕ ФОРМЫ ИМПУЛЬСА

На выбор доступны такие формы импульсов как полусинус, гаверсинус, пилообразный с начальным пиком, пилообразный с конечным пиком, треугольник, трапеция и импульсы прямоугольной формы.

КАНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ

Для формирования сигнала управления может использоваться как один входной канал, так и среднее значение по 2-4 независимым входным каналам.

ЗАДАНИЕ РАСПИСАНИЯ ИСПЫТАНИЯ И УРОВНЯ

С помощью настраиваемой частоты повторений можно задавать повторение импульса от одного до более чем двух миллиардов раз. Можно настраивать испытания для воспроизведения импульсов на различных уровнях амплитуды.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Для защиты испытуемого изделия и стенда пользователь может задавать настраиваемые ограничения по ускорению и сигналу возбуждения. Входной канал управления также проверяется в отношении усилия стенда, скорости и пределов перемещения.

ПОДСТРОЙКА

Контроллер автоматически подстраивает отклик стенда/оснастки/ изделия перед запуском испытания. Эта подстройка может быть сохранена вместе с испытанием, чтобы иметь возможность быстрого запуска испытания на полном подстроенном уровне.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Все результаты испытаний можно сохранять на любой диск, включая сетевые диски, для дальнейшего использования. Сохранение данных можно производить в ручном режиме или настроить автоматическое сохранение в определенные заданные пользователем интервалы.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

Доступен большой набор графиков для отображения данных, включая ускорение, скорость, перемещение, выходное напряжение и спектр сигнала возбуждения. Графики можно легко масштабировать, на них можно отображать курсоры. На графиках можно легко размещать данные и текстовые комментарии, при этом значения будут обновляться по мере изменения данных.

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН

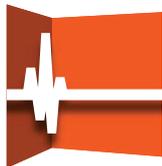
Стандартный частотный диапазон - 4,900Гц. Он может быть расширен до 50,000Гц с помощью высокочастотной опции.

“Очевидная для нас причина выбора контроллера VR9500 среди других контроллеров – это гибкость, которую он нам дал в испытаниях на удар по заданному спектру отклика. В частности, нам нравится наличие выбора различных видов синтеза, а также возможность оптимизации синтеза по ускорению, скорости или перемещению. Мы также нашли VR9500 очень легкой и интуитивно понятной в работе, и мы активно используем широкие возможности по созданию отчетов.”

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ ПАКЕТА УДАР

ЗАПИСЬ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ (VR9304)

Запись сигналов переходных процессов для последующей обработки. Можно использовать отдельно для записи данных или с пакетом удар по заданному спектру для анализа спектра ударного отклика.



- Простой интерфейс для записи переходных процессов
- Выбор уровня срабатывания, уклона, канала и длительности
- Можно задать старт записи на канале записи или использовать отдельный независимый канал в качестве выделенного триггера
- Можно использовать затухающий синус с разомкнутым контуром или выход ШСВ для управления модальным возбудителем
- Можно задавать и отображать спектр ударного отклика. Доступен анализ спектра ударного отклика сразу после его записи
- Доступны различные виды графиков, включая ускорение, скорость, перемещение и спектр ускорения
- Графики можно легко масштабировать, можно отображать курсоры
- На графиках можно легко размещать данные и текстовые комментарии, при этом значения будут обновляться по мере изменения данных

ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ОПЦИЯ ДЛЯ УДАРА (VR9303)

Расширяет верхнюю частоту для управления и анализа до 50,000Гц

УДАР ПО ЗАДАННОМУ СПЕКТРУ ОТКЛИКА (VR9302)

Управление и анализ удара по заданному спектру отклика (SRS). Воспроизведение импульсов удара, соответствующих импульсу ударного отклика, который задается в виде таблицы отношения частоты к пикам ускорения. Пакет включает в себя множество различных способов синтеза форм сигналов.



- Точки профиля частоты/амплитуды спектра ударного отклика вводятся в удобную для просмотра таблицу; можно ввести до 200 отдельных точек частоты/амплитуды
- Добавление графиков спектра ударного отклика в режимы удара и записи переходных процессов
- Поддержка различных режимов воспроизведения, включая:
 - » Линейный и экспоненциальный затухающий сигнал
 - » WavSyn
 - » Кратковременный ШСВ
 - » Линейный и экспоненциальный затухающий сигнал на кратковременном ШСВ
 - » ШСВ с огибающей
 - » Кратковременный синус
 - » Пользовательские сигналы

Можно вручную настроить все параметры основных вейвлетов или позволить VibrationVIEW настроить и воспроизвести их автоматически:

- Графики псевдо скорости и ускорения удара по заданному спектру
- Ускорение для основного (+), основного (-) или макси-макс. Графики можно легко масштабировать, можно отображать курсоры.
- На графиках можно легко размещать данные и текстовые комментарии, при этом значения будут обновляться по мере изменения данных

УПРАВЛЕНИЕ УДАРАМИ ЗАДАННОЙ ФОРМЫ (ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ/СЕЙСМИКА) (VR9301)

Воспроизведение заданного пользователем переходного процесса во времени. Также используется для воспроизведения испытаний на имитацию землетрясений с помощью входящего в пакет набора стандартных временных переходных процессов Bellcore.

- Используется для импорта заданных пользователем переходных процессов из временной области с поддержкой множества файловых форматов, включая txt, uff, csv и другие
- Импорт до 65,000 точек данных со специальной поддержкой до 500,000 точек данных
- Легкое создание биений синуса, затухающих синусоидальных сигналов, сигналов пользовательской формы и ШСВ для воспроизведения и управления
- Функций анализа в составе пакета удар по заданному спектру отклика (SRS)
- Воспроизведение имитаций землетрясений, схожих со стандартами Bellcore, а также любых других данных временной области
- Соответствует всем требуемым IEEE-344 графикам и расчетным стандартам (VR-IEEE-344)

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ

Команда Vibration Research всегда готова помочь своим заказчикам в решении их задач. От возможности мгновенного создания испытания до моделирования продолжительности жизненного цикла изделия для предотвращения перегрузки и недогрузки – мы создаем инновации, которые повышают точность и снижают длительность вибрационных испытаний. Описание испытательных инноваций, разработанных нашей компанией, представлено на страницах 12-15.

СПЕКТР УСТАЛОСТНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ (VR9209)



Измеряйте условия внешней среды, в которой работает ваше изделие, характеризуйте ее суровость, и создавайте профиль ускоренного испытания, которое в лабораторных условиях будет имитировать накопление усталости изделием в течение всего его жизненного цикла.

Долгие годы для вычисления срока службы продукта люди использовали методы, связанные с кривой материала s/n . Для обработки реальной измеренной вибрации, которой подвергается ваше изделие, используется расчет по методу «дождя», производится оценка повреждений, накапливаемых в течение жизненного цикла, и создается ускоренное испытание, имитирующее получение изделием повреждений за весь его жизненный цикл, но в течение короткого периода времени.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ОСЬ ЧАСТОТЫ

Как правило, импорт ШСВ вычисляется линейно на основании количества линий. Спектр усталостного повреждения (FDS) обычно вычисляется на логарифмической оси частот. Можно задать интервал между осью частоты и начальную/конечную частоту в пользовательском интерфейсе. Пользователь определяет сам, сколько должно быть точек и какие точки вычислять.

ВЫЧИСЛЕНИЯ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ

Вычисления во временной области, не в частотной области, требуют учета эксцесса, который Вы, скорей всего, встретите в реальном мире. Спектр усталостного повреждения в большей степени основывается на отклике систем с одной степенью свободы, а не на БПФ.

ОТОБРАЖЕНИЕ СТАТИСТИКИ ИМПОРТИРОВАННЫХ ФАЙЛОВ

Отображение пикового ускорения, скорости и перемещения, а также эксцесса в файлах записи из временной области. Это дает быстрый и легкий способ определения статистики формы сигнала.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОБРАБОТКИ

Пользователь может задавать уклон кривой s/n (beta) и добротность (Q)

ДРУГИЕ ОПЦИИ

ObzorVR1000

Измерение сигналов с помощью устройства ObzorVR1000 и импорт данных в профиль ШСВ.

Пакет записи Recorder

Измерение сигналов с помощью устройства ObzorVR1000 и пакета Recorder и импорт в профиль ШСВ.

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ИСПЫТАНИЯ

Основываясь на характеристиках изделия, пользователь может задавать его целевую продолжительность жизненного цикла, а также длительность испытания. Программное обеспечение автоматически преобразует профиль испытания, чтобы воспроизвести эквивалентный объем усталостных повреждений, но за меньший период времени.

АНАЛИЗ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

Буквально с помощью одного нажатия мышки можно перенести новые точки профиля ШСВ в профиль управления. Переходите от временной формы сигнала к точкам профиля и начинайте управление по этому профилю в одной программе.

ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ИМПОРТ ШСВ

Сравните несколько методов создания профиля ШСВ.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ

KURTOSION® (VR9205)



Kurtosion®
ULTIMATE KURTOSIS CONTROL

Экссесс - это измерение размера «хвостов» распределения или, другими словами, больше времени, проведенного на максимальных значениях, отличных от средних («пиковость»). Наибольший потенциал повреждения для вашего изделия находится как раз на этих пиковых уровнях. Когда экссесс сигнала повышается, то увеличивается



и время пребывания на пиковых уровнях, что делает испытание более приближенным к реальному миру. Некоторые называли этот режим «Удар-на-ШСВ», но на самом деле это ШСВ с более реалистичным распределением вероятностей.

НЕГАУССОВО РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Стандартный режим ШСВ использует Гауссово распределение, которое плотно сконцентрировано вокруг среднего значения. Это означает, что большую часть времени ускорение в стандартном испытании ШСВ близко к нулю. В большинстве реальных сред значительно больше времени приходится на пиковые уровни, чем это воспроизводится в стандартных испытаниях ШСВ.

БОЛЕЕ РЕАЛИСТИЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Контролируя как СКЗ, так и экссесс сигнала ШСВ, можно получить большее влияние на распределение вероятностей, что позволяет достичь более близкого совпадения между условиями реального мира и лабораторией.

ПОЛНОСТЬЮ СЛУЧАЙНЫЙ СПЕКТР

Спектр задается и контролируется точно так же, как и в стандартных испытаниях ШСВ, без изменений, которые могли бы возникнуть как результат регулировки уровня экссесса.

ПОЛНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКЗ

При управлении экссессом ускорение перемещается от среднего к пиковым уровням, но значения G СКЗ при этом не меняются.

Испытания на долговечность с использованием управляемого случайного возбуждения являются издавна принятым способом поиска конструктивных и сборочных дефектов. Общий для класса широкополосный спектр, такой как профиль NAVMAT, позволяет проводить испытания без начального представления о конкретных резонансах нового изделия. Использование управления экссессом позволяет проводить подобные испытания за значительно меньшее время, в сравнении с использованием гауссового сигнала возбуждения для поиска дефектов. Тем не менее, метод управления экссессом должен быть правильно реализован, чтобы обойти ограничения со стороны центральной предельной теоремы. Являясь уникальной разработкой Vibration Research, пакет Kurtosion позволяет ускорить как испытания на резонансную усталость, так и стандартные испытания на отказ.

ПОЛНЫЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН

Экссесс ускорения управляется без какого-либо уменьшения динамического диапазона.

KURTOSION ОПРЕДЕЛЕН

Действие или процесс управления сигналом, в котором экссесс сигнала достигает требуемого результата, можно называть «применением экссесса».

АМЕРИКАНСКИЙ И ЕВРОПЕЙСКИЙ ПАТЕНТ

Профиль частоты. Уровень СКЗ. Kurtosion. Наш запатентованный метод управления добавляет третье измерение для ваших испытаний ШСВ.

ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ИМПОРТ ШСВ

Сравните несколько методов создания профиля ШСВ

Экссесс - это измерение размера «хвостов» распределения или, другими словами, больше времени, проведенного на максимальных значениях, отличных от средних («пиковость»).

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ

Команда Vibration Research всегда готова помочь своим заказчикам в решении их задач. От возможности мгновенного создания испытания до моделирования продолжительности жизненного цикла изделия для предотвращения перегрузки и недогрузки – мы создаем инновации, которые повышают точность и снижают длительность вибрационных испытаний. Описание испытательных инноваций, разработанных нашей компанией, представлено на страницах 12-15.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ПОЛЕВЫХ ЗАПИСАННЫХ ДАННЫХ (VR9400)



FDR

FIELD DATA REPLICATION

Возьмите записанные в полевых условиях сигналы ускорения и воспроизведите их в своей лаборатории на вибростенде. Нет необходимости пытаться воссоздать полевые условия с помощью аппроксимации и функционала стандартных пакетов ШСВ, синус или удар. Пакет воспроизведения полевых данных (FDR) дает возможность воссоздавать записанные в полевых условиях сигналы ускорения и затем воспроизводить их в лаборатории на вибростенде. Используя адаптивное управление в реальном времени, пакет воспроизведения полевых данных имитирует записанные данные временной области на вибростенде.

ИМПОРТ ДАННЫХ

Можно импортировать данные с регистраторов данных, используя аналоговый вход, или импортировать их из файлов с расширением txt, rps, uff, matlab или wav. Сигналы могут иметь длину до 4.2 часов с частотой дискретизации 65,000Гц или до 116 дней с частотой дискретизации 100Гц.

НЕСКОЛЬКО ВИБРОСТЕНДОВ

Можно одновременно использовать от одного до четырех контуров управления для независимого управления несколькими вибростендами (до четырех) с независимыми профилями для каждого из них.

РАСПИСАНИЕ ИСПЫТАНИЙ И УРОВНЕЙ

Можно настроить испытание на воспроизведение записей заданной длительности. Сигнал можно масштабировать вверх и вниз на любой коэффициент, чтобы получить требуемую интенсивность испытания. Можно запрограммировать испытания на воспроизведение на разной интенсивности в разные периоды времени. Можно изменять амплитуду в процессе воспроизведения испытания.

ПОДСТРОЙКА

Контроллер автоматически подстраивает сигнал отклика вибростенда/оснастки/изделия в процессе проведения испытания. Эта подстройка может быть сохранена вместе с испытанием, чтобы иметь возможность быстрого запуска испытания на полном подстроенном уровне. Частотный диапазон выходного сигнала можно настраивать, а полоса частот даже может быть вырезана из сигнала.

ЛИНИИ

Контроллер поставляется со стандартным числом линий управления – от 50 до 6500, чтобы обеспечить необходимое для проведения испытания разрешение по частоте.

ДРУГИЕ ОПЦИИ

Опорный сигнал для воспроизведения полевых данных (Выход)

Можно воспроизводить любой некомпенсированный опорный сигнал, полностью синхронизированный с сигналом управления. Полезная опция для предоставления опорных сигналов для анализатора с целью внешней проверки результатов. Также она полезна для формирования предварительно записанного сигнала срабатывания (например, тахометр, воспламенение в цилиндре и т.п.), синхронизированного с вибрацией, или для синхронизации дополнительных внешних факторов (например, обороты двигателя, температура и т.д.) с записанной вибрацией.

Высокочастотная опция для воспроизведения полевых данных

Расширяет частотный диапазон для управления воспроизведением записанных полевых данных до 20,000Гц с частотой дискретизации до 65,000Гц.

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Все результаты испытаний можно сохранять на любой диск, включая сетевые диски, для дальнейшего использования. Сохранение данных можно производить в ручном режиме или настроить автоматическое сохранение через определенные заданные пользователем промежутки времени.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

Доступен большой набор графиков для отображения данных, включая ускорение и отношение напряжения возбуждения ко времени или к частоте, передаточная функция между каналами. Графики можно легко масштабировать, на них можно отображать курсоры. На графиках можно легко размещать данные и текстовые комментарии, при этом значения будут обновляться по мере изменения данных.

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН

Стандартный частотный диапазон - 4,900Гц. Частотный диапазон можно расширить до 20,000Гц с помощью высокочастотной опции VR9203.

ФИЛЬТРЫ ПРИГЛУШЕНИЯ

Можно использовать фильтры приглушения для изолирования резонансов путем задания начальной и конечной частот приглушения. Это можно делать непосредственно в процессе проведения испытания, без его остановки.



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ

INSTANT DEGREES OF FREEDOM® (VR9210)



ПОВЫСЬТЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ С НАШЕЙ НОВОЙ ЗАПАТЕНТОВАННОЙ ИННОВАЦИЕЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ШСВ

Одна из последних разработок Vibration Research – запатентованный пакет iDOF для испытаний ШСВ был создан, чтобы решать проблему неосознанного перегрузки или недогрузки ценных дорогостоящих изделий. Когда дорогостоящие изделия выходят из строя в реальной жизни, часто по причине неправильно проведенных вибрационных испытаний, последствия могут быть катастрофическими. Пакет iDOF дает компаниям возможность проводить высокоточные вибрационные испытания в сжатый по времени период, имея уверенность, что изделия испытываются именно столько времени, сколько это необходимо.



СОКРАЩАЯ РАЗРЫВ МЕЖДУ ЛАБОРАТОРИЕЙ И РЕАЛЬНОСТЬЮ

Специалисты, инженеры и руководители лабораторий ценят тот сценарий «идеального мира», который им предлагает пакет iDOF. Это как раз та самая инновация, которую долгое время ждала вся отрасль вибрационных испытаний. Являясь инноватором в области вибрационных испытаний, компания Vibration Research узнала об этом запросе и ответила на него своей разработкой!

ВЛИЯНИЕ iDOF НА ГРАФИКИ СПМ:

- С помощью этого инновационного запатентованного алгоритма контроллер может представить точную оценку СПМ всего лишь за 5 кадров данных
- Отображение гладких кривых в самом начале испытания
- Проведение анализа с использованием измерений, полученных исключительно на полном уровне

Инженеры-испытатели теперь могут видеть те подробности, которые раньше терялись из-за усреднений. Опасно принимать испытание, воспроизводимое на низком уровне, за испытание, воспроизводимое на высоком уровне. Это все еще остается популярным допущением, используемым при создании отчетов, что короткие по длительности испытания ШСВ были отработаны до конца, находясь в допуске. Проблемы, связанные с изменением уровня испытания, которые раньше были скрыты, становятся абсолютно очевидными с пакетом iDOF. Испытатели теперь могут быстро реагировать на изменения откликов, например, на такие как сдвиг резонансов, не завися от большого времени усреднения, связанного с большим числом степеней свободы. Когда сдвиг резонансов из реального мира влечет за собой изменение условий испытания, у Вас есть возможность принять решение остановить испытание перед тем как ваши изделия получат повреждения, которые потом приведут к катастрофическим отказам при использовании в реальном мире.

Слишком часто вибрационные испытания показывают гладкую кривую, находящуюся в допуске, при воспроизведении испытания продолжительное время на низком уровне (маленький процент от требуемого уровня) по той причине, что они просто берут усредненную СПМ и масштабируют ее, чтобы выйти на полный уровень. Этот метод является неправильным. Он основан на неверном предположении, что поведение изделия на высоких уровнях вибрации всегда в точности повторяет то, что происходит на низких уровнях. Этот подход, к сожалению, очень распространен, и как раз-таки по этой причине ценные дорогостоящие изделия так часто перегружаются или недогружаются во время испытаний.

Повышение точности, эффективности и уверенности – вот что предлагает пакет iDOF® специалистам-испытателям.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

СИНУС (Страница 6)

Частотный диапазон: до 50,000Гц. До 4,900Гц стандарт; высокочастотная опция расширяет до 50,000Гц. Частота дискретизации от 10,000 до 200,000Гц.

Скорость развертки: линейная от 0 до 100,000Гц/мин или логарифмическая от 0 до 100,000 октав/мин

Методы управления: по одному каналу, усреднение, взвешенное среднее, минимум или максимум. Динамический диапазон управления: ≥ 130 дБ

Типы уровней: Развертка от частоты А до частоты В, развертка назад и вперед в соответствии с профилем, постоянная частота, ожидание действий оператора, ожидание в течение заданного времени, создание таблицы резонансов и выбор частоты удержания (опционально), итерация определенной части расписания испытания (с поддержкой до 10 уровней), отслеживание фазы для удержания резонансной частоты.

Точки профиля: до 1,024 амплитуд ускорения, скорости или перемещения, постоянные изменения или изменения с уклоном на заданных частотах

Разрешающая способность: на уровне 0.000001Гц; время реакции контура: 5мс стандарт

Ручное управление: Ограничение при запуске как сигнала возбуждения, так и сигнала управления до управляемого пользователем уровня; нормальное функционирование испытания начнется только тогда, когда запуск с ограничениями подтвержден пользователем

ШСВ (Страница 8)

Частотный диапазон: до 50,000Гц, выбираемый пользователем. Частота дискретизации от 100 до 200,000Гц. До 4,900Гц стандарт; высокочастотная опция расширяет до 50,000Гц.

Спектральные линии: 50 до 26,000 линий

Измерительные стратегии: Входные каналы могут работать по отдельности или в объединении по минимуму, максимуму, взвешенному среднему или среднему

Динамический диапазон управления: 100дБ стандарт; точки профиля: до 1,024 точек профиля частоты/амплитуды с автоматическим вычислением уклона (дБ/октава) или с ручной установкой значений уклона между частотами

Вид профиля: Требуемый профиль отображается в графическом виде и обновляется в процессе его построения. На профиле отображаются максимальные значения пикового ускорения, скорости и перемещения пик-пик. Значения выделяются красным шрифтом, если они превышают возможности вибростенда.

Ограничение разброса амплитуды возбуждения: цифровой, аналоговый и тихое ограничение; можно устанавливать на любом уровне от 1 сигма и выше

Ручное управление: Ограничение при запуске как сигнала возбуждения, так и сигнала управления до управляемого пользователем уровня; нормальное функционирование испытания начнется только тогда, когда запуск с ограничениями подтвержден пользователем

Документация испытания: Расширенные возможности для создания отчетов

Типы уровней: Масштабирование заданного профиля по % от уровня, по уровню дБ или по уровню СКЗ ускорения. Ожидание действий оператора, ожидание в течение заданного времени, итерация определенной части расписания испытания (с поддержкой до 10 уровней), автоматические отчеты и многое другое.

Количество уровней: 2,000 уровней

Степени свободы: от 2 до 10,000 степеней свободы; до 4х частота обновления (75% наложение)

Передискретизация: дискретизация выше заданных частот испытания для наблюдения откликов на частотах, которые при других обстоятельствах потребовали бы использование отдельного анализатора

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

УДАР (Страница 10)

Частотный диапазон: до 4,900Гц стандарт; до 50,000Гц опционально

Типы классических импульсов: полусинус, гаверсинус, пилообразный с начальным и конечным пиком, треугольник, прямоугольник и трапеция

Длительность импульса: от 0.02мс до 600+ секунд

Частота дискретизации: от 100Гц до 200,000Гц

Размер кадра: от 128 до 524,000 точек или автоматически оптимизированный

Передаточная функция контура: автоматическое вычисление во время пробного старта («претеста») или загрузка сигнала возбуждения с диска для запуска без пробного старта

Компенсация импульса: проводится компенсация как перед импульсом, так и после него. Двухсторонняя для минимального перемещения и полное использование перемещения стенда. Можно выбрать сглаженные или прямоугольные импульсы компенсации для минимизации высокочастотной составляющей перемещения стенда. Настойки амплитуд пред-импульса и пост-импульса являются процентной частью от требуемого пикового ускорения. Опциональное распределение пред и постимпульсной компенсации для соответствия требованиям Mil-810.

Единицы измерения: Английская, СИ, метрическая, смешанная, задаваемые пользователем

Фильтрация: пользователь может устанавливать необходимую частоту низкочастотной фильтрации для заданного сигнала, выходного сигнала возбуждения и входных каналов

Задержка между импульсами: пользователь может устанавливать время от 0 до 1,000 секунд; все характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Контроль работы стенда и аналоговые входы постоянного тока (VR9602)

Можно настроить восемь входов, находящихся на задней панели контроллера VR9500, для работы в качестве аналоговых входов постоянного тока. Это дает возможность пользователю наблюдать и сохранять данные, полученные путем записи до 8 аналоговых сигналов, таких как ток на якоре и ток поля, и напряжение, а также строить графики по этим данным. Входные каналы имеют диапазон напряжения +/- 10 Вольт, который можно масштабировать до любых пользовательских величин, например, СКЗ Амперы или СКЗ Вольты. Другие функции включают в себя задаваемые пользователем верхние и нижние точки срабатывания для автоматической остановки испытания в случае возникновения сбоя. Это является хорошим способом отслеживать и записывать напряжение и ток якоря вибростенда, напряжение и ток поля для всех ваших испытаний.

Математические графики (VR9606)

Данная опция дает возможность получать математические функции по графикам, параметры испытаний и/или результаты испытаний, и строить результаты вычислений в виде дополнительных графиков. В дополнение, можно настроить дополнительные функции для непрерывного вычисления во время испытания и построения графиков результата во временной области. Для каждой функции также можно задавать верхние и нижние пределы для остановки испытания на основании полученных результатов вычислений.

Функции анализатора (VR9607)

Данная опция добавляет графики когерентности, кросс-спектра и передаточной функции для режимов ШСВ и воспроизведения записанных полевых данных (FDR), графики спектра БПФ для режима синус и графики рассеивания (канал-канал) для всех испытательных режимов. В дополнение, эта опция добавляет настраиваемый генератор функций для вывода заданных пользователем сигналов напряжения.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВХОДНЫЕ КАНАЛЫ

Диапазон напряжения: +/- 1В, +/- 10В, +/- 20В

Фильтрация: Аналоговый многополюсный фильтр плюс цифровой фильтр

Частота дискретизации: от 100 до 200,000Гц

Разрешение: 24-Бит

Динамический диапазон: > 110дБ (>130дБ со следящими фильтрами)

Полный коэффициент гармонических искажений: < -100дБ коэффициент гармоник + шум

Защита: 200В пик для входных каналов

Уровень шума: <7нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$ без гармоник

ВЫХОДНЫЕ КАНАЛЫ

Выходные каналы: 2 Выходных канала

Диапазон напряжения: +/- 1В, +/- 10В

Задающий канал: 24-Бит ЦАП, цифровой и аналоговый ФНЧ для устранения наложения спектра, контур экстренного останова и контур отключения для защиты от перебоев питания и переходных процессов

Фильтрация: Аналоговый многополюсный фильтр плюс цифровой фильтр

Частотный диапазон: Поддержка выходной частоты до 50,000Гц (200,000 выборок в секунду)

Разрешение: 24-Бит

Полный коэффициент гармонических искажений: < -105дБ коэффициент гармоник + шум

ДРУГИЕ

Размеры: Длина 384мм, Ширина 267мм, Высота 45мм

Вес: 3.4кг

Питание: 90 до 250В~, 50/60Гц, 1.2/7А

Рабочий диапазон температур: 2° до 50°С

“Это мой первый непосредственный опыт сотрудничества с VR, и за вашу замечательную клиентскую поддержку я бы охарактеризовал вашу компанию как «первоклассная». Существует не так много компаний, обладающих такой оперативностью, чтобы принять в работу проект с международного рынка со сроком поставки менее 3 недель.”

Поддержка клиентов

В компании Vibration Research убеждены, что постоянная поддержка для наших клиентов так же важна, как и начальный ввод в эксплуатацию. Мы даем 3 года гарантии на систему управления VR9500. В дополнение, мы включаем один год неограниченной заводской поддержки, чтобы быть уверенными, что Вы получаете все, что Вам нужно от вашей системы управления виброиспытаниями. VibrationVIEW имеет встроенный раздел контекстной справки - очень ценная база данных для знакомства с множеством функций нашей программы. Также мы добавили в наше программное обеспечение очень полезный инструмент для оказания поддержки в вопросах проведения испытаний. В меню «Справка» (Help) программы VibrationVIEW есть раздел с названием «Помощь по последним тестам» (Help with recent tests). В нем отображаются последние 50 проведенных в VibrationVIEW испытаний, и, просто выбрав любое из них, Вы можете отправить его нам по электронной почте или загрузить через наш сайт все настройки испытания и его результаты, требуемые нашей службой технической поддержки, чтобы быстро решить все проблемы, связанные с вашим вибростендом или системой управления.

НЕПРЕРЫВНАЯ ПОДДЕРЖКА

Дополнительное обучение и поддержка

Vibration Research предоставляет круглогодичную поддержку и поддержку по запросу, включая следующие опции:

- Ежемесячные веб семинары на разные темы
- Индивидуальное обучение через интернет
- Обучение и поддержка у Вас на предприятии
- Двухдневные обучающие семинары

Соглашение об обновлениях и поддержке

Команда наших разработчиков устремлена к продвижению вперед всей индустрии вибрационных испытаний. Мы предлагаем соглашение об обновлениях и поддержке, которое включает в себя:

- Все обновления программы VibrationVIEW
- Инновационные решения для ваших испытаний
- Новые функции и возможности программного обеспечения для решения задач из реального мира
- 3 года гарантии на аппаратную часть; на заказ доступна пожизненная гарантия

Прикладывая совместные усилия, чтобы обеспечивать Вас самыми лучшими продуктами и услугами, мы призываем Вас обновить ваше соглашение об обновлениях и поддержке.



МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ

Наши офисы и торговые представительства расположены по всему миру. Контактную информацию можно найти на нашем сайте – www.vibrationresearch.com/contact. За более подробной информацией обращайтесь к нашим представителям в вашем регионе. Также приглашаем Вас попробовать бесплатную демо-версию нашей программы VibrationVIEW.

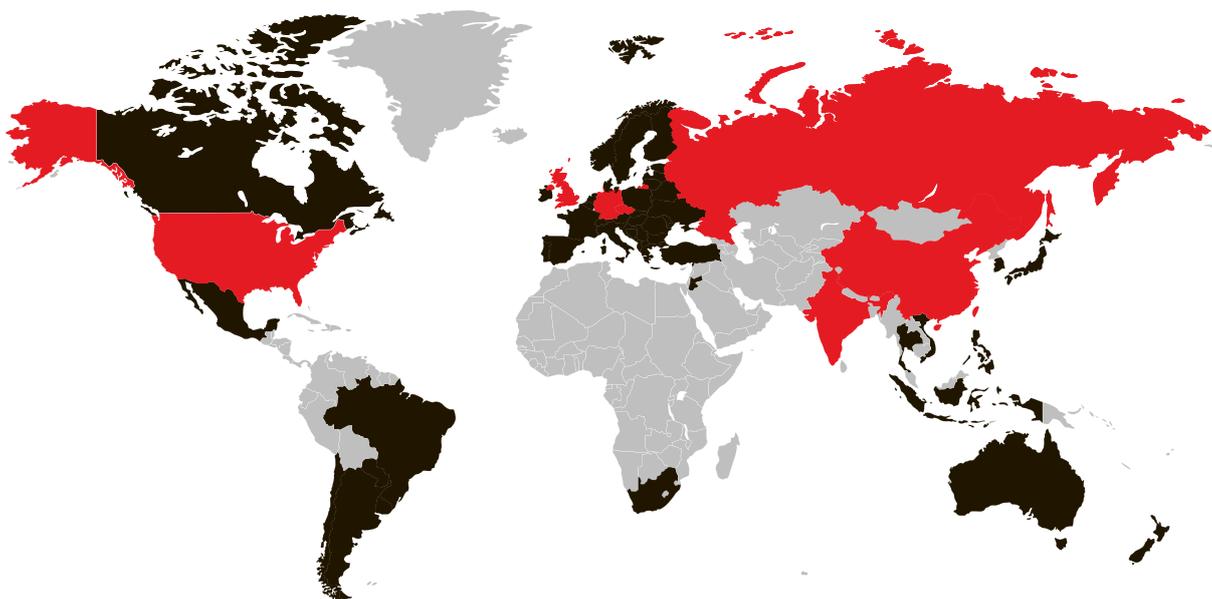
ОФИСЫ/КОНТАКТЫ

ДИСТРИБЬЮТЕРЫ

Австралия
Бразилия
Болгария
Канада
Хорватия
Дания
Эстония
Финляндия
Франция
Венгрия
Индонезия
Израиль
Италия
Япония
Корея
Латвия
Литва
Малайзия
Мексика
Новая Зеландия
Норвегия
Филиппины
Польша
Португалия
Румыния
Сербия
Сингапур
Словакия
Словения
ЮАР
Испания
Швеция
Швейцария
Таиланд
Турция
Украина
Вьетнам

ОФИСЫ (отмечены красным)

Китай (КНР)
Европа
Индия
Россия
Великобритания
США



ШТАБ-КВАРТИРА В США

Jordan Van Baren
1294 Chicago Drive
Jenison, Michigan 49428 USA
+1-616-669-3028
vrsales@vibrationresearch.com

**“Для каждого отказа найдется
свое испытание, которое
позволит определить этот отказ.”**

ДЖОН ВАН БАРЕН

КИТАЙ (PRC)

Leo Zhang

Shanghai - Suzhou - Xi'an
+86 (0512) 68432851
leo@vibrationresearch.com

ИНДИЯ

Niladri Biswas

Hyderabad, Telengana
+91 7997064555
niladri@vibrationresearch.com

ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА

Jaroslav Hruby

Brno-Reckovice a Mokra Hora
Czech Republic
+420 776 736 271
jarda@vibrationresearch.com

РОССИЯ

Александр Смирнов

Москва
+7 (910) 005 10 07
alexander@vibrationresearch.com

ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА

Holger Boller

Neuhaus-Schierschnitz
Germany
+49 36764 81 6363
holger@vibrationresearch.com

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Marc Brown

Fordingbridge, Hampshire
+44 (0) 1425 656658
marc.brown@vibrationresearch.com



+7 910 005 10 07
alexander@vibrationresearch.ru
Москва, Россия

www.VibrationResearch.com