



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СИСТЕМА НА ФАЗИРОВАННЫХ РЕШЕТКАХ

HARFANG VEO

Уникальное сочетание мощности и производительности

Дефектоскоп **HARFANG VEO** еще раз подтверждает репутацию компании Sonatest как разработчика инновационного и высокотехнологичного оборудования. VEO сочетает в себе высокую производительность, новые возможности, простое управление, универсальность и надежность.

Технология ультразвуковых ФАР зарекомендовала себя как передовое средство для неразрушающего контроля. Метод контроля ФАР позволяет пользователю устанавливать такие параметры как диапазон углов сканирования и фокальное расстояние для получения изображения внутреннего состояния объекта контроля, обеспечивая при этом высокую выявляемость дефектов и скорость контроля. Вся информация получаемая при контроле обрабатывается и записывается для получения отчета. ПО прибора содержит в себе подробные файлы помощи, которые помогут разобраться в настройках. Стандартными задачами для VEO являются контроль сварных соединений, составление карты коррозии и контроль композитных материалов.

Простота

Интуитивное и логичное меню прибора позволяет ускорить рабочий процесс. Интегрированная Помощь, Мастеры настроек и Системы предварительного расчета гарантируют оптимальное использование возможностей прибора. Предварительное 3D моделирование процесса сканирования выдает визуальную информацию об охватываемой области контроля, что позволяет легко подобрать оптимальные настройки прибора для решения Вашей задачи. (Этот режим также поддерживается при контроле несколькими преобразователями).

Быстрые и эффективные мастера настроек скорости звука, ВРЧ, DAC, ACG, TOFD и кодировщика положения являются неотъемлемой частью ПО прибора. Система простых индикаторов на экране прибора позволяют оператору быстро проверить правильность калибровки перед началом контроля.

Навигация по меню осуществляется благодаря оптическому джойстику нового поколения, быстрым клавишам доступа и клавиатурным вводом. Кнопки Старт, Стоп и Запись позволяют быстро переключаться между режимами установки настроек, записи и просмотра сигналов.



<https://a3-eng.com/>

16:64

Встроенный TOFD

Превосходное
изображение

100% цифровая
запись данных

Высокая скорость
сканирования

Мультисканирование

Одновременная
работа с
ФАР & А-Скан

Мгновенный расчёт
фокальных законов

Удобство
формирования
отчётов

Защищённость
корпуса IP 65

Удобные модули
настройки

3D Моделирование
процесса
сканирования

База данных
по настройкам ПЭП

ВРЧ, DAC, ACG, АРД

16 битная
архитектура

Возможность записи
данных на внешние
USB носители

Работа с
роликовыми ФАР
преобразователями

Горячая замена
батарей

Возможности

Мощная платформа **HARFANG VEO** открывает новые функциональные возможности для решения задач ультразвукового контроля с использованием фазированных решёток. Предварительное 3D моделирование процесса контроля позволяет оператору менять расположение преобразователей на объекте и исходя из полученных данных оптимизировать настройки, также модель контроля может быть отражена в общем отчёте. Фокальные законы пересчитываются мгновенно после подтверждения любых изменений настроек. Разрешение по углу составляет 0,1 градуса при 1024 фокальных законах. Возможность одновременного вывода нескольких сканов от разных преобразователей на экран дефектоскопа повышает производительность. **HARFANG VEO** позволяет работать с S/L/C сканами, строить виды объекта контроля Сверху и Сбоку. Реализована возможность одновременной работы в TOFD и ФАР, при высокоскоростной цифровой записи 100 % данных контроля, с сохранением формы каждого сигнала.

HARFANG VEO оснащён двумя независимыми каналами с генераторами по 400 В для работы с стандартными одноэлементными преобразователями на объектах с высоким затуханием или больших толщинах.

Впечатляющие характеристики цифровой платформы основанной на 16 битной архитектуре позволяют получать чёткие изображения сканов за счёт высокопроизводительного аналого-цифрового преобразователя.

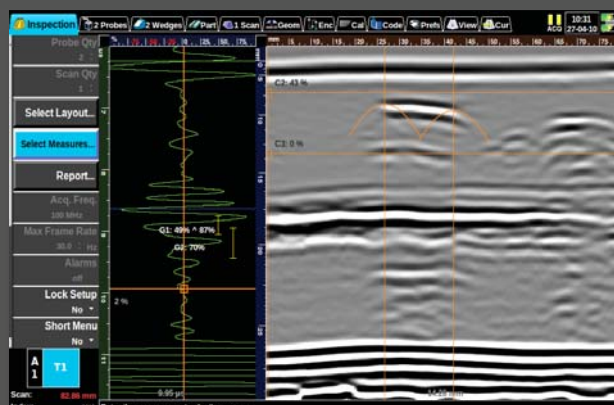
Удобные измерительные инструменты позволяют мгновенно определить размеры дефекта и его координаты в объекте контроля. Помимо стандартных декартовых и полярных курсоров в **HARFANG VEO** реализованы 2D и гиперболические курсоры для использования с TOFD.

Антибликовый цветной TFT LCD дисплей **veo** - обладает высочайшим качеством отображения в любых условиях, в том числе и при отрицательных температурах.



Мульти Сканирование

HARFANG VEO позволяет одновременно выводить на экран несколько различных типов сканов с различными настройками, таких как S-Скан, L-Скан, A-Скан, Виды Сверху и Сбоку, TOFD. Данная функция позволяет определить оптимальную настройку для конкретного объекта контроля, при этом сильно сократив время.



TOFD

Отдельная аналоговая архитектура **HARFANG VEO** позволяет реализовывать метод TOFD, используя набор фильтров совместно с мощными генераторами с низким уровнем помех. Метод TOFD может применяться совместно с ФАР методом. Данное сочетание позволяет получить высочайшие результаты при контроле сварных соединений.

<https://a3-eng.com/>

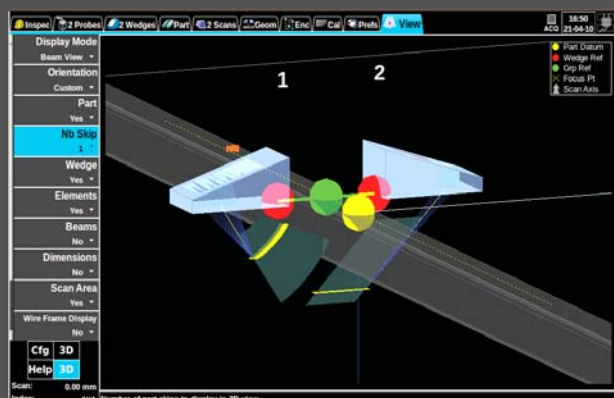
Надежность

Корпус дефектоскопа **HARFANG VEO** выполнен из высокопрочного пластика с коэффициентом пыли-влаги защищённости IP 65 и предназначен для использования в тяжёлых промышленных условиях.

Репутация компании Sonatest, как производителя безотказного, надежного оборудования подтверждается 50-летним опытом работы на мировом рынке неразрушающего контроля. В дизайн прибора заложено большое количество функциональных возможностей, таких как горячая замена батарей, удобное подключение внешних накопительных устройств через интерфейс USB, возможность работы в сети TCP/IP, передача изображения через VGA видео выход, наличие креплений для аксессуаров.

UT Studio

Пакет программного обеспечения UT Studio это удобный для пользователя инструмент для автоматизированного анализа собранных данных. UT Studio позволяет раскладывать массив собранных данных по трём плоскостям и стоит виды объекта контроля сверху, в разрезе сбоку и с торца. Неограниченное количество выводимых курсоров позволяет проводить любые измерения интересующих областей, определять тип, размеры и координаты залегания дефектов. По результатам анализа составляются отчёты в формате PDF.



3D Моделирование

Инновационная функция предварительного 3D моделирования процесса сканирования с привязкой к объекту контроля позволяет оптимизировать настройки, при этом оператор получает возможность визуально определить, попадает ли 100 % исследуемой области в область сканирования.



A-Скан

HARFANG VEO сохраняет возможность работы с классическим А-сканом и одноэлементными преобразователями. Благодаря высокому разрешению экрана, А-эхограмма отображается чётко и легко читаема.

<https://a3-eng.com/>

HARFANG VEO

ФАЗИРОВАННАЯ РЕШЕТКА

Генератор Конфигурация	16:64 (16 генераторов/приемников; работа с преобразователями до 64 элементов) Эхо-импульсный и Раздельный I-PEX
Режимы контроля Разъем для преобразователя Напряжение возбуждения Форма возбуждающего импульса Длительность импульса Длительность фронтов импульса Выходное сопротивление Триггер Синхронизация Фокусировка Приема/Излучения Диапазон Задержек	от -50 В до -150 В (с шагом 10 В) Отрицательный прямоугольный импульс (ActiveEdge) от 10 нс до 500 нс <10 нс на нагрузке 50 Ом < 16 Ом По кодировщику положения или по времени от 0 до 10 мкс (с шагом 2.5 нс)
Приемник Усиление Входное сопротивление Диапазон рабочих частот	0-80 дБ, с шагом 0.5 дБ 50 Ом 300 кГц - 30 МГц (-3 дБ)
Обработка сигналов Архитектура Частота дискретизации Разрядность АЦП Разрядность данных Запись сигналов Максимальная длина А-скана	Полностью цифровая 50/100 МГц 12 бит 16 бит Цифровая запись формы каждого сигнала 8192 выборки (32 м в стали (продольная волна), частота дискретизации 50МГц, с частотой подвыборки 1:128) до 20 кГц до 1024 Постоянная глубина, Постоянный путь, Постоянное смещение Сглаживание, Усреднение, Масштабирование, Огибающая Комбинированные: узкополосные и широкополосные фильтры от 1:1 до 1:128 Выпрямленный, + или - полуволна, радиосигнал По возбуждающему импульсу или стробу, IFT supported Одновременное отображения нескольких S-сканов и одного TOFD
Частота следования импульсов Кол-во законов фокусировки Типы фокусировки	
Обработка сигналов Фильтры	
Дискретизация Отображение сигнала Синхронизация Возможности отображения	
Виды сканов и их отображение Поддерживаемые виды сканирования Режимы отображения в реальном времени Цветовая шкала	S-скан, L-скан S, L, B, C-сканы, вид Сверху, вид Сбоку Радуга, Яркостная Ч/Б, Спектр
Курсоры Типы курсоров Измерение	В декартовой системе, 2D, полярные Расстояния по лучу, Глубины по оси Y, Удаление по оси X, Угла, Максимума в 2D в прямоугольном и полярном стробе.

МОДУЛЬ ДЛЯ РАБОТЫ С ОДНОЭЛЕМЕНТНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ

Генератор Кол-во Каналов	2 генератора/приемника 2 приемника (мультиплексированных) Эхо-импульсный, Раздельный, TOFD BNC или LEMO 1 (по выбору) от -100 В до -400 В с шагом 10В Отрицательный прямоугольный импульс (с ActiveEdge) от 25 нс до 2000 нс с шагом 2.5 нс <20 нс для нагрузки 50 Ом <10 Ом
Режим контроля Разъем для подключения датчика Напряжения возбуждения Форма возбуждающего импульса Длительность импульса Длительность фронтов импульса Выходное сопротивление	110 дБ (от -30 дБ до 80 дБ) 400 Ом Узкополосные фильтры с центральной частотой 0.5 МГц, 1 МГц, 2.25 МГц, 5 МГц, 10 МГц, 15 МГц Широкополосный от 1 МГц до 18 МГц (-6 дБ)
Приемник Усиление Входное сопротивление Фильтры	
Обработка сигналов Частота дискретизации Разрядность АЦП Разрядность данных Запись сигналов Максимальная длина А-скана Частота следования импульсов Обработка сигналов Дискретизация Отображение сигнала Синхронизация	50/100/200 МГц 10 бит 16 бит Цифровой формат данных 8192 выборки до 12 кГц Сглаживание, Фильтравание, Огибающая от 1:1 до 1:128 Выпрямленный, + или - полуволна, радиосигнал Внешний цифровой импульс, кодировщик положения или внутренняя
Виды сканов и отображение Поддерживаемые виды сканирования Режимы отображения в реальном времени	A-скан A, B-скан, TOFD
Курсоры Типы курсоров Измерение	В декартовой системе, Гиперболические Расстояния по лучу, Глубины(Расстояние по оси Y), Расстояния по оси X

ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА И ДВУХКАНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

DAC Кол-во точек Кол-во DAC кривых: - Стандартный УЗК - ФАР УЗК	16 1 с 3-мя sub-DAC 1 с 3-мя sub-DAC кривая для каждого угла
ВРЧ Кол-во точек Диапазон усиления Максимальная крутизна	16 от 0 дБ до 60 дБ > 50 дБ/мкс
Стробы Строб А-скана	4 строба на А-скан (3 А-скана для S/L сканирования) По пику/по переднему фронту Два 2D строба на S/L-скан 1 (синхронизирована со всеми стробами и DAC-кривыми) Доступны на А-скане По пику (дБ, расстояние по лучу, глубина, расстояние по X, от высоты экрана) По фронту (дБ, расстояние по лучу, глубина, расстояние по X, от высоты экрана) Расстояние между 2-мя эхосигналами
Срабатывание строба S/L-скан Световая сигнализация	
Измерения	
ОСНОВНЫЕ Хранение данных Внутренняя память Внешняя	6 Гб (стандартная) USB-Flash накопитель 8 Гб (стандартная) Ограничена только объемом Вашего USB-Flash накопителя На внешний накопитель - до 23 Мб/с запись - до 27 Мб/с чтение
Скорость передачи данных	2 Гб (файловая система FAT 32) 10-15 см/с > 10 м
Макс. размер файла Стандартная скорость сканирования Стандартная длина одного скана	
Экран Размер Разрешение Цветопередача Тип экрана	25,9 см (10.2") широкоформатный 1024x600 260 000 (65535 цветов для палитры сигнала) TFT LCD
Интерфейсы Ввода/Вывода USB порт Ethernet Видео выход	3 x USB (до 480 Мбит/с) до 1 Гбит/с VGA аналоговый (1024 x 600)
Ввод/Вывод Кодировщик положения	1 или 2-осевой кодировщик положения (разъем LEMO) Несимметричный и дифференциальный вход 2 входа (5В TTL) для триггера или синхронизации 4 выхода (5В TTL, 20мА) для сигналов срабатывания стробов или другого внешнего контроля 8-ми пиновый LEMO разъем 5В, до 500 мА!
Цифровой интерфейс	
Ввода/Вывода	
Мощность выходом	
Интегрированный файл помощи	Описание настроек контроля и советы по оптимизации
Поддерживаемые языки	Русский, Английский
Питание Тип аккумулятора Кол-во аккумуляторов Режимы работы	интеллектуальный Li-ion аккумулятор 2 От 1 или 2 аккумуляторов или от сетевой адаптера Быстро, вручную на "Горячую" без дополнительных устройств
Замена аккумуляторов	Зарядка происходит в приборе или в зарядном устройстве
Зарядка аккумуляторов	6 + ч. (стандартный режим)
Время автономной работы	
Корпус Размеры	220 X 335 X 115 мм (Высота X Ширина X Длина) 5,28 кг (с 1 батареей) / 5,75 кг (с 2 батареями)
Масса	
Условия работы Температура	Работы -10 С до 40 С Хранения -25 С до 70 С от 5 до 95% без конденсации IP 65
Влажность Класс защиты	
Гарантия Стандарты калибровки	1 год EN12668
Поддерживаемые стандарты контроля ASME Code Case 2235-9 ASME Code Case 2541 ASTM E2491 ASTM E2700 CEN EN 583-6 BSI BS7706	

Наборы и Аксессуары

Стандартный комплект

- HARFANG VEO 16:64
- Калибровочный сертификат производителя
- ПО UT Studio с одной лицензией
- Построение видов A, B, C, D -скана
- ФАР сканы (S, L)
- Отображение отчетов
- USB-flash накопитель 8 Гб
- Li-ion аккумуляторы 2 шт.
- Сетевой адаптер питания
- Контактная жидкость
- Меню и руководство по эксплуатации на русском языке
- Защитная пленка для экрана
- Ремень для переноски
- Кейс для переноски

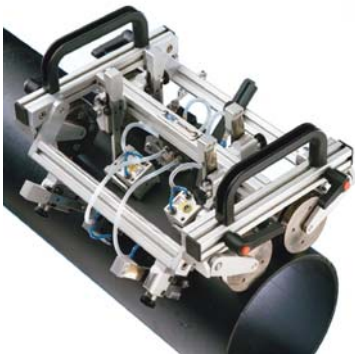


Аксессуары

- Водонепроницаемая USB клавиатура
- Водонепроницаемая мышь
- Зарядное устройство для аккумуляторов
- Штатив
- Аккумулятор
- UT Studio - Профессиональная версия
- Высокоскоростной кодировщик
- Адаптер для кодировщика Rapidscan
- Кабель для датчиков DAAH (ФАР)
- Защитная пленка для экрана
- USB-flash накопитель 8 Гб
- Разветвитель для работы с двумя ФАР ПЭП
- Предусилитель 40дБ для TOFD
- Стальной образец для ФАР
- Алюминиевый образец для ФАР
- Адаптер кодировщика HD15

Стандартные сканеры

- veo & Сканер Magman
- veo & Роликовый датчик
- veo & Ручной сканер TOFD
- veo & Ручной сканер для швов



Преобразователи

Частота (МГц)	Модель	Количество элементов	Шаг	Призма
2.25	T1-PE-2.25M20E1.2P	20	1.2	Съемная
2.25	T1-PE-2.25M14E1.2P-35W0D	14	1.2	35° Встроенная
2.25	T1-PE-2.25M18E1.2P-17W0D	18	1.2	17° Встроенная
5	T1-PE-5.0M32E0.8P	32	0.8	Съемная
5	T1-PE-5.0M22E0.8P-35W0D	22	0.8	35° Встроенная
5	T1-PE-5.0M26E0.8P-17W0D	26	0.8	17° Встроенная
7.5	T1-PE-7.5M44E0.6P	44	0.6	Съемная
7.5	T1-PE-7.5M30E0.6P-35W0D	30	0.6	35° Встроенная
7.5	T1-PE-7.5M40E0.6P-17W0D	40	0.6	17° Встроенная
5 MHz	CWP-05-64-08-05-veo	64	0.8	Роликовый ПЭП
2 MHz	CWP-02-64-08-05-veo	64	0.8	Роликовый ПЭП

