

# HARFANG



ЛУЧШИМ БЫТЬ ЛЕГКО...



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, АСГ, 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.



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, АСГ, 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.

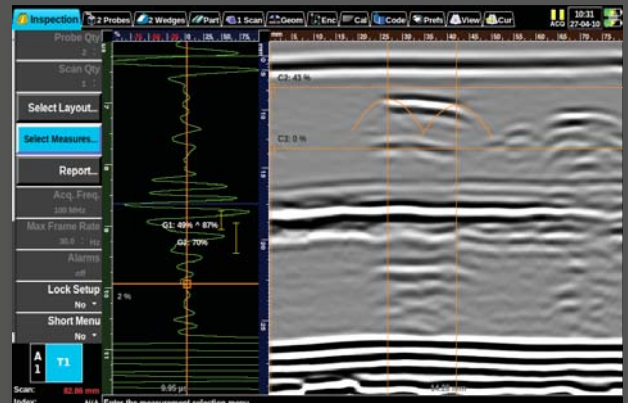


Антибликовый цветной TFT LCD дисплей **veo** - обладает высочайшим качеством отображения в любых условиях, в том числе и при отрицательных температурах.



## Мульти Сканирование

**HARFANG VEO** позволяет одновременно выводить на экран несколько различных типов сканов с различными настройками, таких как S-Скан, L-Скан, А-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.



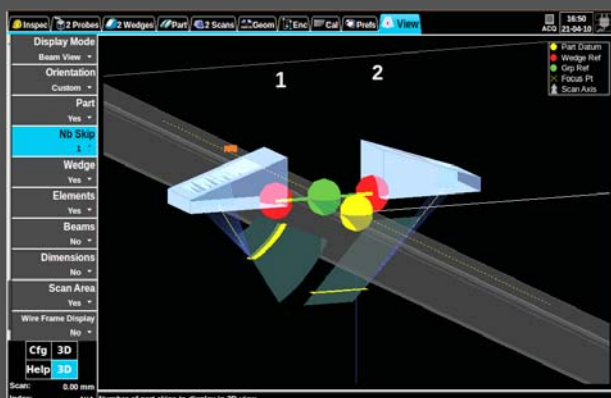
## Надежность

Корпус дефектоскопа **HARFANG VEO** выполнен из высокопрочного пластика с коэффициентом пыле-влаго 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.

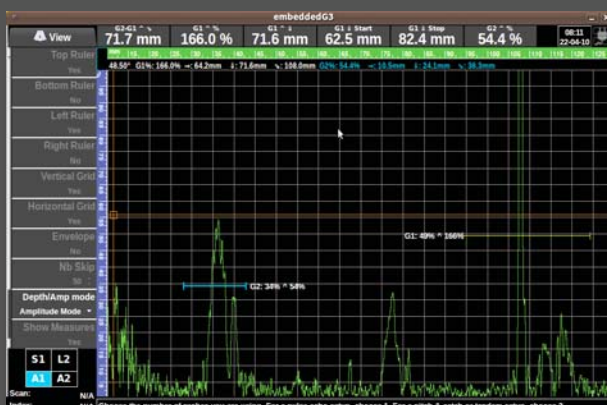
## UT Studio

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.

# HARFANG VEO

## ФАЗИРОВАННАЯ РЕШЕТКА

<b>Генератор</b>	
Конфигурация	16:64 (16 генераторов/приемников; работа с преобразователями до 64 элементов)
Режимы контроля	Эхо-импульсный и Раздельный
Разъем для преобразователя	I-PEX
Напряжение возбуждения	от -50 В до -150 В (с шагом 10 В)
Форма возбуждающего импульса	Отрицательный прямоугольный импульс (ActiveEdge)
Длительность импульса	от 10 нс до 500 нс
Длительность фронтов импульса	<10 нс на нагрузке 50 Ом
Выходное сопротивление	< 16 Ом
Триггер	
Синхронизация	По кодировщику положения или по времени
Фокусировка Приема/Излучения	
Диапазон Задержек	от 0 до 10 мкс (с шагом 2.5 нс)
<b>Приемник</b>	
Усиление	0-80 дБ, с шагом 0.5 дБ
Входное сопротивление	50 Ом
Диапазон рабочих частот	300 кГц - 30 МГц (-3 дБ)
<b>Обработка сигналов</b>	
Архитектура	Полностью цифровая
Частота дискретизации	50/100 МГц
Разрядность АЦП	12 бит
Разрядность данных	16 бит
Запись сигналов	Цифровая запись формы каждого сигнала
Максимальная длина А-скана	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	
<b>Виды сканов и их отображение</b>	
Поддерживаемые виды сканирования	S-скан, L-скан
Режимы отображения в реальном времени	S, L, B, C-сканы, вид Сверху, вид Сбоку
Цветовая шкала	Радуга, Яркостная Ч/Б, Спектр
<b>Курсоры</b>	
Типы курсоров	В декартовой системе, 2D, полярные
Измерение	Расстояния по лучу, Глубины по оси Y, Удаление по оси X, Угла, Максимум в 2D в прямоугольном и полярном строке.

## МОДУЛЬ ДЛЯ РАБОТЫ С ОДНОЭЛЕМЕНТНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ

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

## ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА И ДВУХКАНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

<b>DAC</b>	
Кол-во точек	16
Кол-во DAC кривых:	
- Стандартный УЗК	1 с 3-мя sub-DAC
- ФАР УЗК	1 с 3-мя sub-DAC кривая для каждого угла
<b>ВРЧ</b>	
Кол-во точек	16
Диапазон усиления	от 0 дБ до 60 дБ
Максимальная крутизна	> 50 дБ/мкс
<b>Стробы</b>	
Строб А-скана	4 строба на А-скан (3 А-скана для S/L сканирования)
Срабатывание строба S/L-скан	По пику/по переднему фронту
Световая сигнализация	Два 2D строба на S/L-скан
	1 (синхронизирована со всеми стробами и DAC-кривыми)
Измерения	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
<b>ОСНОВНЫЕ</b>	
Хранение данных	6 Гб (стандартная)
Внутренняя память	USB-Flash накопитель 8 Гб (стандартная)
Внешняя	Ограничена только объемом Вашего USB-Flash накопителя
	На внешний накопитель - до 23 Мб/с запись
	- до 27 Мб/с чтение
Скорость передачи данных	
Макс. размер файла	2 Гб (файловая система FAT 32)
Стандартная скорость сканирования	10-15 см/с
Стандартная длина одного скана	> 10 м
<b>Экран</b>	
Размер	25,9 см (10.2") широкоформатный
Разрешение	1024x600
Цветопередача	260 000 (65535 цветов для палитры сигнала)
Тип экрана	TFT LCD
<b>Интерфейсы Ввода/Вывода</b>	
USB порт	3 x USB (до 480 Мбит/с)
Ethernet	до 1 Гбит/с
Видео выход	VGA аналоговый (1024 x 600)
<b>Ввод/Вывод</b>	
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, 20mA) для сигналов срабатывания стробов или другого внешнего контроля
	8-ми пиновый LEMO разъем
	5В, до 500 mA!
Мощность выходом	
Интегрированный файл помощи	Описание настроек контроля и советы по оптимизации
Поддерживаемые языки	Русский, Английский
<b>Питание</b>	
Тип аккумулятора	интеллектуальный Li-ion аккумулятор
Кол-во аккумуляторов	2
Режимы работы	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	
<b>Корпус</b>	
Размеры	220 X 335 X 115 мм (Высота X Ширина X Длина)
Масса	5,28 кг (с 1 батареей) / 5,75 кг (с 2 батареями)
<b>Условия работы</b>	
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	1 год
Стандарты калибровки	EN12668
Поддерживаемые стандарты контроля	
ASME Code Case 2235-9	
ASME Code Case 2541	
ASTM E2491	
ASTM E2700	
CEN EN 583-6	
BSI BS7706	



