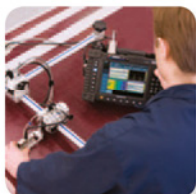


УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕФЕКТОСКОП С ПОДДЕРЖКОЙ
ТРАДИЦИОННОГО УЛЬТРАЗВУКА, ФАЗИРОВАННЫХ
РЕШЁТОК, ВИХРЕВЫХ ТОКОВ И ВИХРЕТОКОВОЙ МАТРИЦЫ



- **Портативность**
- **Модульное исполнение**
- **Цветной экран**
- **Хранение данных**

OmniScan® MX

OmniScan MX производства Olympus NDT является наиболее успешным портативным модульным дефектоскопом, работающим как с фазированными решётками, так и с вихретоковыми матрицами. Серия приборов OmniScan включает с поддержкой фазированных решёток, вихретоковых матриц и модули для традиционного ультразвукового и вихретокового контроля. Все модули отвечают самым последним требованиям НК. Несмотря на то, что OmniScan MX портативный модульный дефектоскоп, его основным отличием является высокая частота измерений и современное программное обеспечение. Именно это делает его незаменимым для ручного и автоматизированного контроля.

ПРОЧНЫЙ, ПОРТАТИВНЫЙ, С ПИТАНИЕМ ОТ БАТАРЕИ

OmniScan предназначен для работы в жёстких полевых условиях. Прочный корпус из поликарбоната и защитные резиновые накладки позволяют этому прибору стойко переносить удары и падения.

OmniScan настолько небольшой и лёгкий (всего 4,6 кг), что его можно использовать на любом объекте, как внутри помещения, так и на улице. Время работы OmniScan составляет минимум 6 часов, благодаря двум литий-ионным аккумуляторам.

ИНТЕРФЕЙС

SVGA-дисплей (8,4", 60 Гц, 800 x 600 пикселей) позволяет чётко видеть дефекты во всех подробностях при любом освещении. С помощью ручки прокрутки и функциональных кнопок обеспечивается лёгкий доступ к пунктам меню и осуществляется выбор функций. При необходимости можно подключить стандартную мышь и клавиатуру, чтобы управлять прибором более привычными способами.

МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Вы можете менять модули на приборе в любое время и в любом месте. При установке нового модуля, прибор автоматически распознаёт его и активирует соответствующее ПО.

РАЗЪЁМ OMNISCAN

OmniScan автоматически распознаёт подключаемые к нему датчики.

- Настройка частоты датчика во избежание его повреждения.
- Настройка разрешения C-скана для датчиков с вихретоковой матрицей.
- Загрузка необходимых параметров датчика.



Модуль для контроля вихретоковой матрицей

8-канальный УЗ-модуль

Модуль с фазированными решётками 16:16M

Модуль с фазированными решётками 16:128

Модуль с фазированными решётками 32:128



НАСТРОЙКИ И СОЗДАНИЕ ОТЧЁТОВ

- Запись настроек в формате, совместимом с Microsoft® Windows® (экспорт при помощи карты CompactFlash®).
- Детальная настройка отчётов, включая настраиваемый список показаний (возможность редактирования в HTML).
- Быстрое создание отчётов
- Экранная справка. Возможность составления собственных HTML-файлов справки для конкретных процедур.
- Предпросмотр настройки
- Предустановленные настройки

ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ХРАНЕНИЕ И ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

В OmniScan® присутствуют выходы сигнализации и стандартные компьютерные разъёмы: USB, выход SVGA и Ethernet. Сохранение данных осуществляется во внутреннюю память, на карту CompactFlash, на любое устройство USB или сетевое устройство.



Применение

КОНТРОЛЬ КОЛЬЦЕВЫХ СВАРНЫХ ШВОВ

Компания Olympus NDT разработала систему контроля на базе прибора OmniScan PA для контроля кольцевых сварных швов в нефтяной и газовой отраслях промышленности. Система контроля фазированными решётками соответствует требованиям контроля труб диаметром от 48 мм до 1524 мм с толщиной стенок от 5 мм до 25 мм (Стандарт ассоциации ASME по котлам и сосудам высокого давления, раздел V). Полуавтоматическая система обеспечивает высокую скорость контроля и качественное обнаружение дефектов, а также упрощает анализ полученных данных.



КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ШВОВ В СОСУДАХ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Комбинация методов TOFD и импульс-эхо позволяет осуществить полный контроль объекта за один проход. Таким образом, значительно уменьшается время контроля по сравнению с радиографическим методом и методом традиционного УЗК. Постоянное отображение данных в процессе контроля позволяет тут же на месте найти и устранить дефект сварки. Данная система контроля была разработана на основе нашего обширного опыта в ядерной и нефтехимической отраслях, и содержит все функции, необходимые для контроля сварных швов в соответствии с применяемыми нормативами.



ОБНАРУЖЕНИЕ ЦАРАПИН БЕЗ СНЯТИЯ КРАСКИ С ПОВЕРХНОСТИ

В информационном бюллетене по лётной годности (FSAW 03-10B), выпущенном в ноябре 2003, сообщается о повреждениях стыковых и нахлесточных соединений обшивки фюзеляжа, а также в других зонах ряда воздушных судов. Эти повреждения вызваны применением острых инструментов при удалении краски и герметика.

OmniScan позволяет находить царапины без снятия краски, что значительно экономит время. Контроль проводится за один проход с секторным сканированием при угле ввода от 60° до 85°. OmniScan PA рекомендован к применению на самолётах компании Boeing (737 NDT Manual, Part 4, 53-30-06, июль 2005).



КОНТРОЛЬ ОБШИВКИ ФЮЗЕЛЯЖА

OmniScan ECA (вихретоковая матрица) позволяет находить скрытую коррозию и трещины в многослойных структурах. В настоящее время в нахлесточных соединениях в алюминии на глубине 5 мм можно обнаружить до 10% потери толщины материала. Поверхностные и подповерхностные трещины можно найти в обшивке, в крепежных элементах или на кромках нахлесточных соединений.



Ультразвуковой контроль

КОНТРОЛЬ МЕТОДОМ TOFD

Дифракционно-временной метод (TOFD) основан на использовании двух датчиков, работающих в раздельном режиме. TOFD обнаруживает и регистрирует сигналы, отражённые от границ дефекта, при этом происходит определение местоположения и размеров дефекта. Данные TOFD отображаются в оттенках серого на В-скане. Метод TOFD обеспечивает широкое покрытие и определение размеров дефекта независимо от амплитуды сигналов в соответствии с нормами ASME-2235.

- Сканирование вдоль одной линии с контролем всего объёма шва
- Настройка, независимая от типа сварного шва
- Большая чувствительность к дефектам любого типа вне зависимости от их расположения и ориентации

КОНТРОЛЬ МЕТОДАМИ TOFD И ИМПУЛЬС-ЭХО

Несмотря на то, что метод TOFD является мощным и эффективным инструментом контроля, его покрытие несколько ограничено: неохваченными остаются зоны у обеих поверхностей.

OmniScan® UT позволяет использовать комбинированные методы контроля — TOFD совместно с методом импульс-эхо, который охватывает мёртвые зоны.

- контроль TOFD
- импульс-эхо с углом ввода 45° для контроля верхней части сварного шва по обеим сторонам
- импульс-эхо с углом ввода 60° для контроля корня по обеим сторонам сварного шва

КОНТРОЛЬ С НОРМАЛЬНЫМ ВВОДОМ УЛЬТРАЗВУКА (КОРРОЗИЯ И КОМПЗИТЫ)

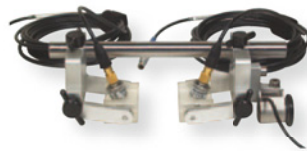
Осуществляется измерение времени пролёта и амплитуды эхо-сигналов в строке с целью обнаружения дефектов и определения их размеров.

- Отображение С-скана
- Запись полного А-скана с последующей обработкой С-скана

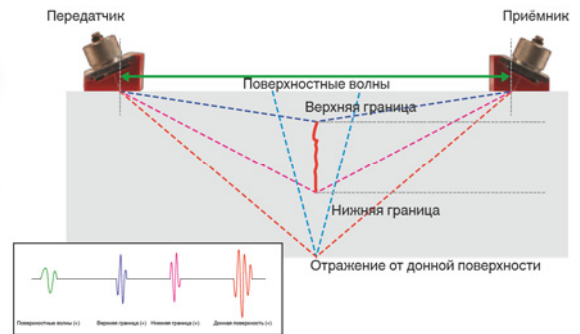
УЗК-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Olympus NDT предлагает тысячи моделей преобразователей со стандартными частотами, диаметром элементов и типами разъёмов.

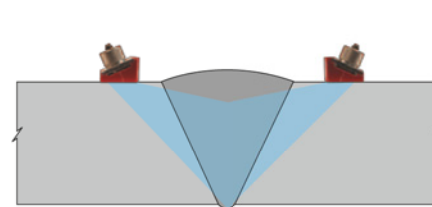
- Контактные и иммерсионные
- Раздельно-совмещённые
- Наклонные
- Со сменными линиями задержки
- С защищённой контактной поверхностью
- Преобразователи поперечных волн с нормальным вводом



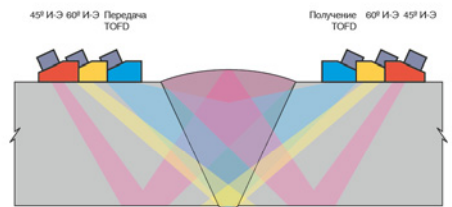
Портативный сканер TOFD является лёгким, эффективным, недорогим и универсальным решением для ручного контроля сварных швов. Поддерживает множество датчиков и призм, включая композитные датчики серии CentraScan™.



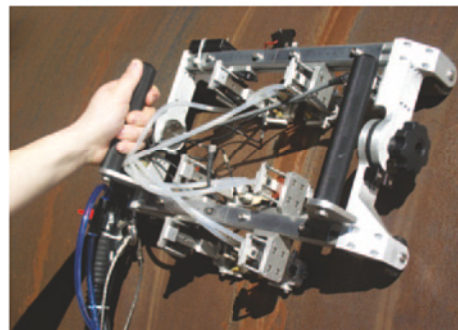
Общий вид конфигурации TOFD для линейного ручного контроля: поверхностная волна, донный эхо-сигнал и дифрагированные сигналы на А-скане.



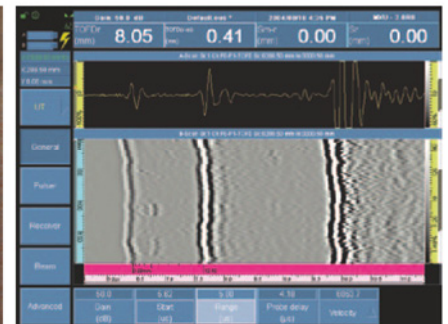
Контроль сварных швов методом TOFD



Контроль сварных швов методом TOFD и эхо-импульсным методом.



Сканер HSMF-Flex для контроля дифракционно-временным методом (PV-100).



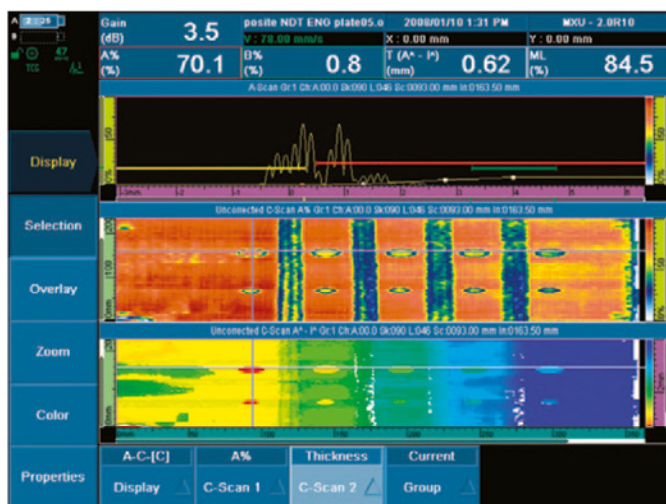
Контроль сварных швов дифракционно-временным методом



Программное обеспечение для ультразвукового контроля

ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ С-СКАН

- Контроль амплитуды, максимума сигнала, позиции пересечения линии строба и толщины изделия.
- Автоматический строб синхронизируется с предыдущим стробом, что позволяет расширить динамический диапазон толщины.
- Запись полного А-скана и возможность последующей обработки С-скана



- Дополнительный интерфейсный строб для привязки к поверхности контролируемого объекта и для коррекции положения измерительного строба или кривых ВРЧ/DAC
- Положительный или отрицательный строб на РЧ-сигнале (независимое срабатывание для каждого строба)
- Восемь настраиваемых сигнализаций на срабатывание в одном или нескольких стробах, фильтр для n событий для одного или нескольких каналов
- Настраиваемая цветовая палитра для С-сканов амплитуды и толщины
- Настраиваемая палитра на 256 цветов
- 2-осевой кодировщик положения с синхронизацией сбора данных по механическому движению
- Опциональная библиотека данных для специальной обработки А-сканов и С-сканов на компьютере

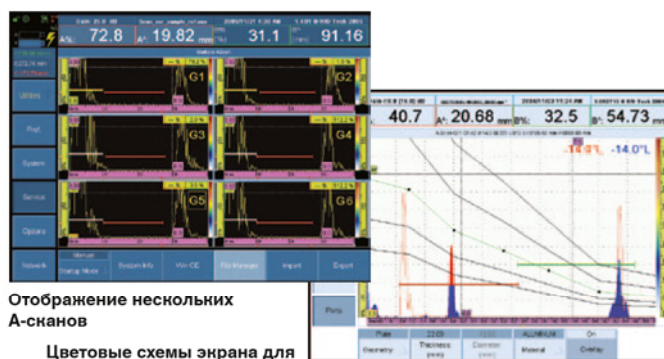
ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ В-СКАН

- Наглядное изображение профиля объекта контроля
- Качественное изображение карты коррозии для котлов, труб и цистерн
- Визуальное распознавание значений толщины
- Контроль TOFD с использованием кодировщика положения для определения размеров дефектов вне зависимости от амплитуды

ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ А-СКАН

- Изображение А-скана в настраиваемой цветовой палитре
- Режим отсечки
- Режим контурного отображения
- Режим сравнения с сохранённым А-сканом (отображение сигнала с максимальной амплитудой в стробе А)
- Мониторинг пересечения строба (изменение цвета сигнала после пересечения им строба)
- Частота обновления А-скана 60 Гц с отображением огибающей и максимума сигнала в стробе

ПОШАГОВЫЕ МАСТЕРА НАСТРОЙКИ



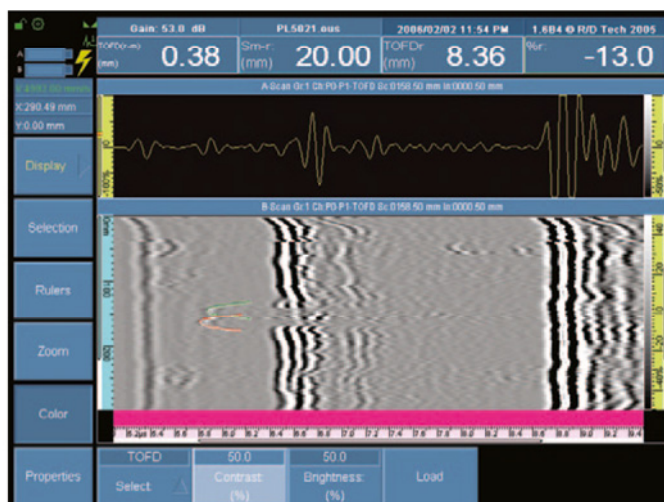
Отображение нескольких А-сканов

Цветовые схемы экрана для качественного отображения данных в любых условиях - как внутри, так и вне помещения.

Все процедуры калибровки осуществляются при помощи пошаговых мастеров

- Калибровка скорости звука
- Калибровка задержки в призме
- Калибровка TOFD
- Калибровка ВРЧ
- Калибровка датчика положения

ДИФРАКЦИОННО-ВРЕМЕННОЙ МЕТОД (TOFD)



- Отображение и сохранение В-скана с данными кодировщика положения
- Отображение в оттенках серого с настройкой яркости и контраста
- Оцифровка А-скана с частотой 100 МГц
- Мастер калибровки TOFD
- Гиперболический курсор и показания для определения размеров дефекта методом TOFD
- Повторная синхронизация по поверхностной волне



Быстрое переключение между режимами традиционного УЗК и ФР

Контроль фазированными решётками

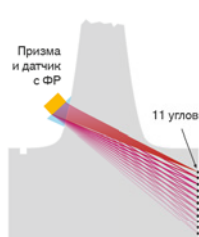
ФАЗИРОВАННЫЕ РЕШЁТКИ

При использовании метода контроля фазированными решётками генерируется ультразвуковой луч с настраиваемыми углом ввода, фокусным расстоянием и размером фокусного пятна. При этом также можно настроить генерирование луча в разных зонах фазированной решётки. Эти функции открывают целый ряд новых возможностей. Например, можно быстро изменить параметры угла ввода луча и направление сканирования, не передвигая датчик. Таким образом, эта технология заменяет собой целую гамму датчиков и даже некоторые механические приспособления. При контроле лучом с переменным углом ввода процент обнаруживаемых дефектов, как правило, выше вне зависимости от их ориентации. При этом соотношение сигнал-шум остаётся оптимальным.

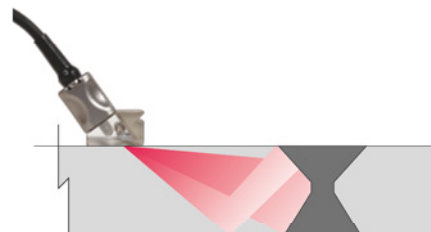
ПРЕИМУЩЕСТВА ФАЗИРОВАННЫХ РЕШЁТОК

Фазированные решётки имеют следующие преимущества:

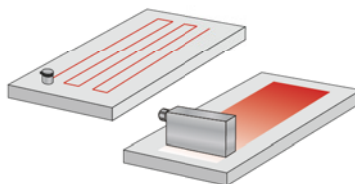
- Программное управление углом ввода УЗ, фокусным расстоянием и размером фокусного пятна.
- Контроль одним маленьким многоэлементным датчиком под разными углами.
- Широкие возможности при контроле объектов сложной формы
- Высокоскоростное сканирование без механического перемещения



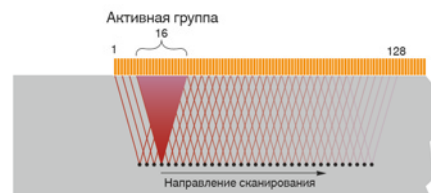
Контроль одним многоэлементным датчиком под разными углами.



Широкие возможности при контроле объектов со сложной геометрией.



При контроле методом фазированных решёток сканирование производится только по одной оси.



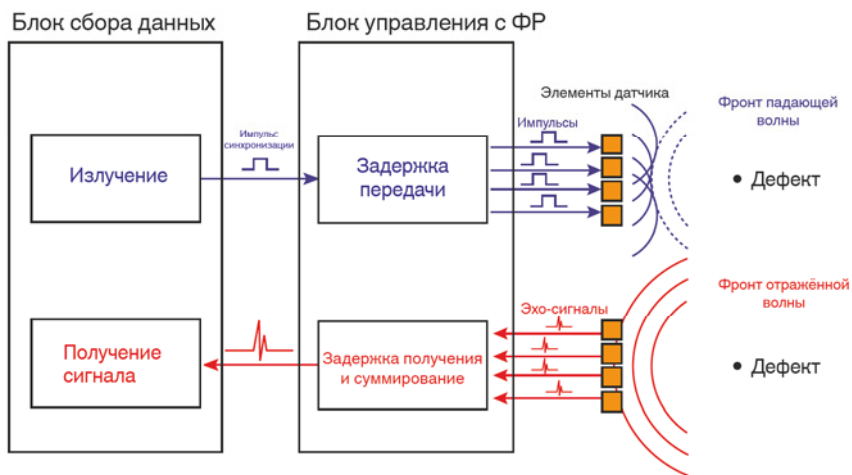
Высокоскоростное сканирование без механического перемещения. По сравнению с широким одноэлементным преобразователем, фазированные решётки обладают повышенной чувствительностью за счёт маленького размера сфокусированного луча.

ДАТЧИКИ С ФАЗИРОВАННЫМИ РЕШЁТКАМИ

Стандартные датчики с фазированными решётками марки R/D Tech® подразделяются на 3 категории:

- Наклонные датчики с внешней призмой (1) (2)
- Наклонные датчики с встроенной призмой (3)
- Иммерсионные датчики (4)

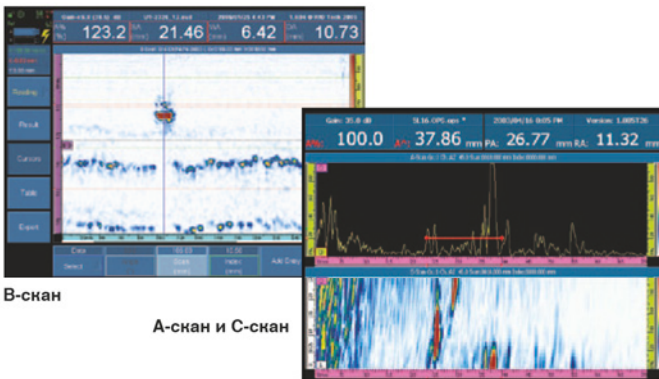
Также имеются в наличии самые разные аксессуары, такие как кодировщики положения (5).



Элементы датчика возбуждаются генератором по очереди с некоторой задержкой. ПО позволяет осуществлять управление углом ввода луча, фокусным расстоянием и размером фокусного пятна. Эхо-сигнал возвращается в элементы преобразователя с вычисляемой задержкой. Сигналы, полученные элементами преобразователя, смещаются во времени и затем суммируются.

Программное обеспечение для фазированных решёток

ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ А, В, С-СКАНЫ

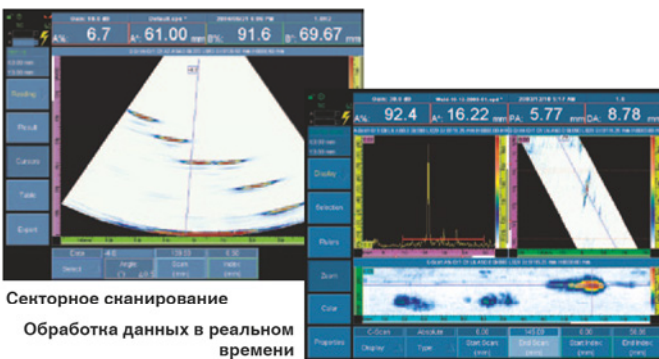


В-скан

А-скан и С-скан

OmniScan® PA (ФР) создан на базе OmniScan UT (УЗ) и позволяет представлять результаты контроля в виде А, В, С-сканов.

ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СЕКТОРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ



Секторное сканирование

Обработка данных в реальном времени

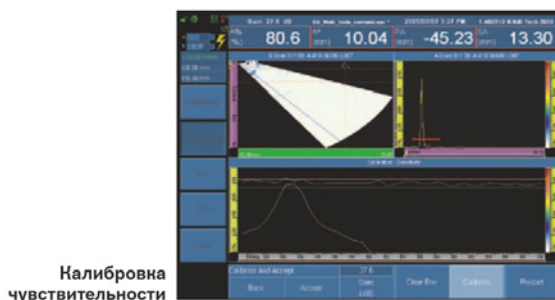
- Представление данных в реальном времени и в ортогональной системе координат
- Частота обновления от 20 до 40 Гц

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

- Интерполяция данных в реальном времени для улучшения пространственного представления дефектов
- Определяемые пользователем высоко- и низкочастотные фильтры для повышения качества отображения А-скана
- Функция проекции, позволяющая просматривать вертикально расположенный А-скан одновременно с изображением секторной развертки.

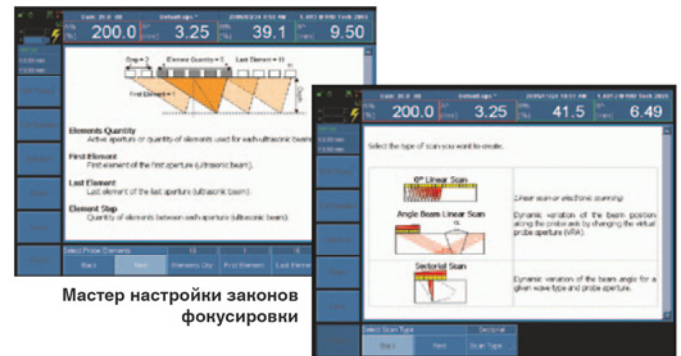
ПРОЦЕДУРЫ И ПАРАМЕТРЫ КАЛИБРОВКИ

Все калибровочные процедуры сопровождаются пошаговой настройкой с возможностью перехода вперед и назад.



Калибровка чувствительности

МАСТЕР НАСТРОЙКИ ГРУПП И ЗАКОНОВ ФОКУСИРОВКИ



Мастер настройки законов фокусировки

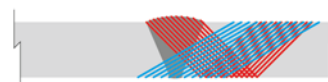
- Мастер настройки группы позволяет ввести все параметры датчика, объекта контроля и луча и сгенерировать все законы фокусировки за один приём.
- Пошаговая настройка предотвращает пропуск настройки важных параметров.
- Интерактивная справка даёт общую информацию о настраиваемых параметрах.

КОНТРОЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСКОЛЬКИХ ГРУПП

Теперь можно использовать более одного датчика с двумя разными конфигурациями: разные углы ввода, типы сканирования, области контроля и т.п.

ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СЛОЖНЫМИ ГРУППАМИ

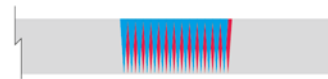
А. Один датчик с фазированной решёткой из 64 или более элементов и 2 разные группы:



■ Линейное сканирование под углом 45° для контроля верхней части шва отражённым лучом

■ Линейное сканирование под углом 60° для контроля нижней части шва прямым лучом

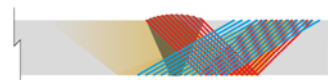
Б. Один датчик с фазированной решёткой из 64 или 128 элементов и 2 разные группы:



■ Линейное сканирование под углом 0° с минимальным усилением

■ Линейное сканирование под углом 0° с высоким усилением

В. Один датчик с фазированной решёткой из 64 или 128 элементов и 3 разные группы:



■ Линейное сканирование под углом 45° для контроля верхней части шва отражённым лучом

■ Линейное сканирование под углом 60° для контроля нижней части шва прямым лучом

■ Секторное сканирование под углом от 35° до 70° для повышения выявляемости дефекта

Г. Два датчика с фазированной решёткой из 16 или 64 элементов и 2 разные группы:



■ Секторное сканирование под углом от 35° до 70° для контроля с левой стороны прямым и отражённым лучом

■ Секторное сканирование от 35° до 70° для контроля с правой стороны прямым и отражённым лучом

Контроль вихревыми токами

ВИХРЕВЫЕ ТОКИ

Вихретоковый контроль это бесконтактный метод контроля металлических деталей. Основу этого метода составляет выносной датчик, который при протекании через него переменного тока, создаёт вихревые токи в контролируемой области. Любые несплошности или неоднородности материала, которые изменяют вихревые токи в контролируемой области, регистрируются датчиком и рассматриваются как возможные дефекты.

Совершенствование датчиков и алгоритмов обработки данных привело к тому, что теперь вихретоковый контроль признан одним из самых быстрых, простых и точных методов. Именно поэтому этот метод широко используется в аэрокосмической, автомобильной, нефтехимической отраслях промышленности, а также в электроэнергетике, для обнаружения подповерхностных и поверхностных дефектов в алюминии, нержавеющей стали, меди, титане, латуни, в сплаве инконель® и даже в углеродистой стали (только поверхностные дефекты).

ПРЕИМУЩЕСТВА ВИХРЕВЫХ ТОКОВ

Вихретоковый контроль имеет следующие преимущества:

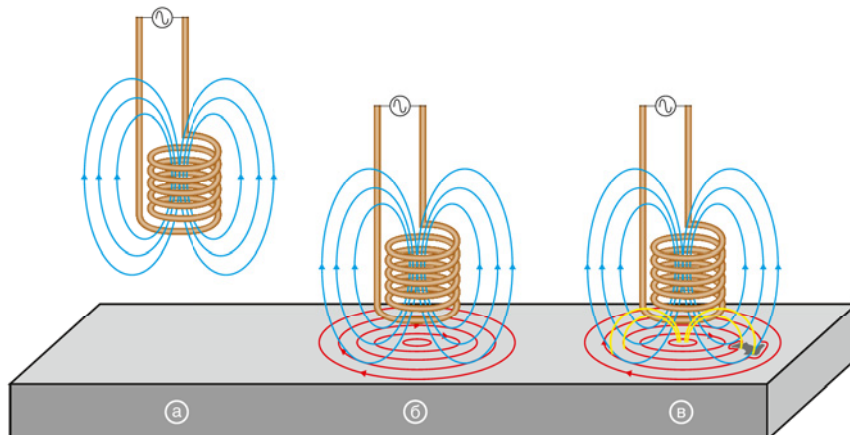
- Быстрый, простой и надёжный метод контроля для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов в проводящих материалах
- Может использоваться для измерения электрической проводимости материалов
- Измерение толщины диэлектрических покрытий
- Контроль отверстий с использованием высокоскоростного вращающегося сканера и накладного датчика

ВИХРЕТОКОВЫЕ ДАТЧИКИ

Стандартные вихретоковые датчики Olympus NDT выполняются в разных конфигурациях:

- Датчики для болтовых отверстий
- Накладные датчики разной формы и конфигурации
- Низкочастотные точечные и кольцевые датчики
- Скользящие датчики
- Вращающиеся датчики
- Датчики измерения проводимости
- Специальные датчики, изготовленные на заказ для конкретных задач

Мы также производим на заказ стандартные образцы с нанесёнными с помощью электроэрозии рисками.



Натюшки для ВТ-преобразователей изготавливаются из медной проволоки. Форма катушек может быть самой разной.

а. Переменный ток, который проходит с выбранной частотой через катушку, создаёт магнитное поле вокруг неё.

б. При помещении катушки вблизи объекта из электропроводящего материала в объекте возбуждаются вихревые токи.

в. Если в объекте присутствует дефект, то он препятствует циркуляции вихревых токов, и магнитная связь нарушается. Изменения в импедансе катушек свидетельствуют о присутствии дефекта.

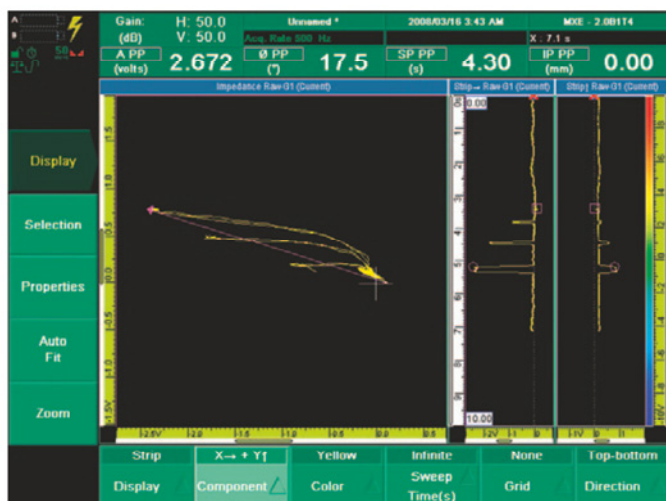


Минимальная подготовка поверхности. В отличие от капиллярного и магнитопорошкового методов контроля, нет необходимости в предварительной очистке поверхности от краски.



Программное обеспечение для вихретокового контроля

ИМПЕДАНСНАЯ ПЛОСКОСТЬ И ЛЕНТОЧНАЯ ДИАГРАММА



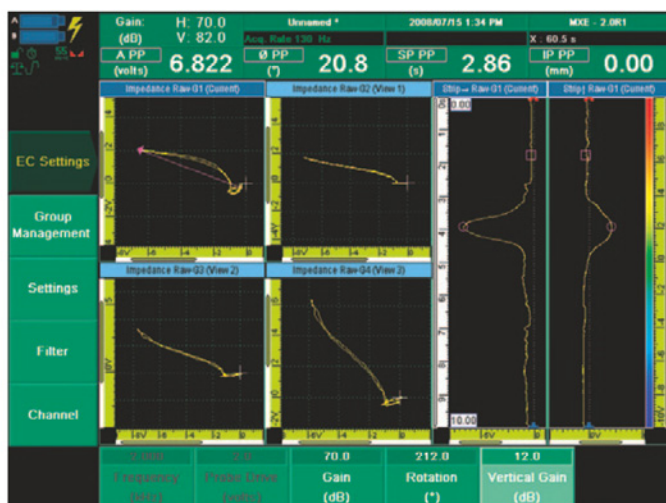
- Настраиваемое пользователем послесвечение экрана
- Возможность сохранения опорного сигнала на экране для упрощения дальнейшей интерпретации данных
- Режим стоп-кадра позволяет поворачивать изображение сигнала и настраивать усиление без необходимости держать датчик на объекте контроля
- Функции масштабирования и оптимального приближения

ОТОБРАЖЕНИЕ С-СКАНА

- Поддержка двух входов кодировщика для подключения различных сканеров
- Отображение С-скана с импедансной плоскостью и ленточной диаграммой

РАБОТА ОДНОВРЕМЕННО НА НЕСКОЛЬКИХ ЧАСТОТАХ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ МИКСИРОВАНИЕ

- До 8 частот (1 канал — 8 частот; 2 канала — 4 частоты; 4 канала — 2 частоты)
- Автоматическое микширование



ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

- Возможность настройки 3 сигнализаций с различными параметрами с выводом на светодиод, зуммер и на выход TTL.
- Высокочастотный, низкочастотный и специальные фильтры.

СИГНАЛИЗАЦИИ



Сигнализация в импедансной плоскости на экране OmniScan® ECT

- Полный спектр выбираемых пользователем сигнализаций (секторная, прямоугольная, кольцевая)
- Простая и быстрая настройка
- Полный контроль за выходом сигнализации

ОТЧЁТЫ

- Простое и быстрое составление отчёта
- Формат HTML позволяет легко пересылать отчёты по электронной почте и просматривать их в любом веб-браузере
- Предустановленные и настраиваемые шаблоны отчётов



Быстрое переключение между режимами вихревых токов и вихретоковых матриц

Контроль вихретоковыми матрицами

ВИХРЕТОКОВАЯ МАТРИЦА

Метод контроля с использованием ВТ-матрицы основан на электронном управлении и считывании информации с нескольких вихретоковых катушек, расположенных в виде матрицы в датчике. Сбор данных стал возможным благодаря использованию мультиплексора, который позволяет устранить взаимное влияние между отдельными катушками.

OmniScan®ECA поддерживает работу матрицы из 32 катушек (с внешним мультиплексором до 64 каналов), работающих в режиме моста или приёма-передачи. Диапазон рабочих частот от 20 Гц до 6 МГц с возможностью одновременной работы на нескольких частотах.

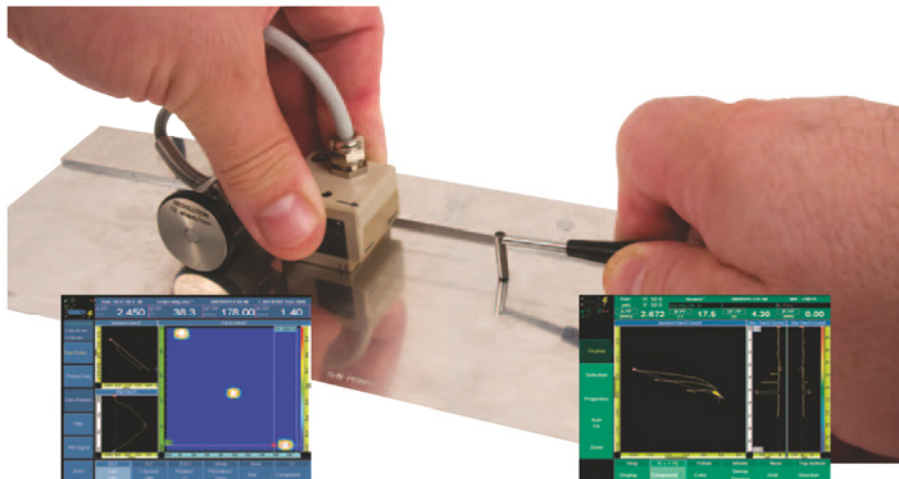


Принцип мультиплексирования элементов. Катушки показаны только для иллюстрации.

ПРЕИМУЩЕСТВА ВТ-МАТРИЦ

По сравнению с одноканальным вихретоковым контролем, использование ВТ-матрицы имеет следующие преимущества:

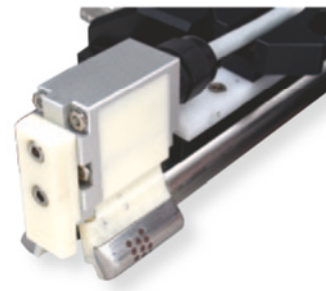
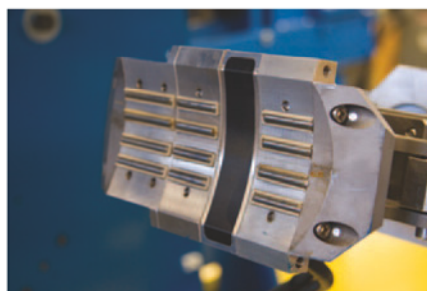
- Существенное снижение времени контроля;
- Более широкий охват зоны сканирования;
- Отсутствие необходимости в сложных конструкциях механических и автоматизированных систем сканирования;
- Представление результатов контроля заданной области в режиме реального времени, упрощённая интерпретация данных;
- Контроль объектов сложной формы;
- Повышенная надёжность и достоверность контроля



Матричные ВТ-датчики позволяют проводить сканирование за один проход.

ВИХРЕТОКОВЫЕ МАТРИЧНЫЕ ДАТЧИКИ

Olympus NDT производит матричные датчики марки R/D Tech® для широкой области применения. Они могут быть сконструированы для выявления специфических дефектов или контроля деталей со сложной геометрией. Стандартные датчики предназначены для регистрации поверхностных дефектов (трещины и питтинг), подповерхностных дефектов (трещины в многослойных структурах), а также для выявления коррозии.



Преобразователи могут быть самой различной формы.



Датчик для обнаружения коррозии до 6 мм в алюминии.



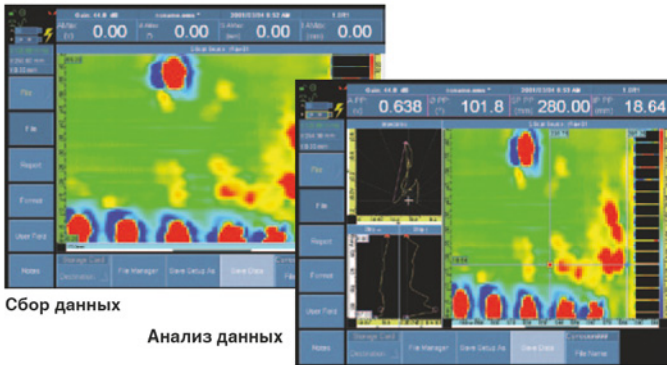
Датчик для обнаружения поверхностных трещин. На изображении показан с кодировщиком положения.



Абсолютный датчик для обнаружения поверхностных трещин

Программное обеспечение для вихретоковых матриц

НАГЛЯДНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ



- Сбор данных с отображением в виде С-скана для быстрого и эффективного обнаружения дефектов
- Выбор данных в режиме анализа для просмотра в импедансной плоскости и на ленточной диаграмме
- Измерение амплитуды, фазы и положения
- Настраиваемая цветовая палитра
- Крупные изображения импедансной плоскости и ленточной диаграммы

МАСТЕР КАЛИБРОВКИ



Контроль крепёжных деталей двумя частотами и с двойным отображением С-скана.

- Пошаговый процесс
- Все каналы группы калибруются одновременно, причём у каждого канала своё усиление и фазовый сдвиг.
- Амплитуду и фазу можно настроить на разные эталонные дефекты.

СИГНАЛИЗАЦИЯ

- Возможность настройки 3 сигнализаций со светодиодной и звуковой индикацией и выход TTL.
- Разные формы зон срабатывания сигнализации в импедансной плоскости (сектор, квадрат, круг, и т.п.)

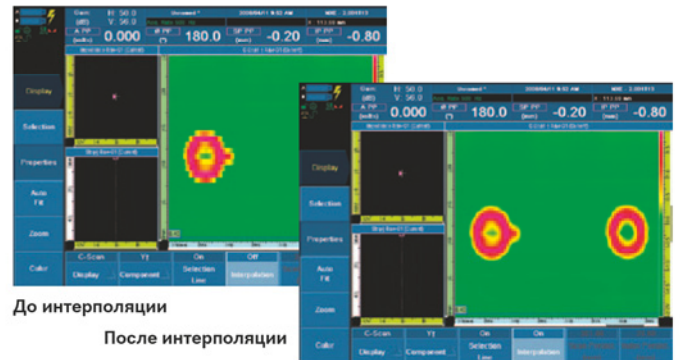
АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАСТРОЙКА ДАТЧИКОВ

- При подключении датчика автоматически настраиваются параметры С-скана и порядок мультиплексирования.
- Защита диапазона частот во избежание повреждения датчика

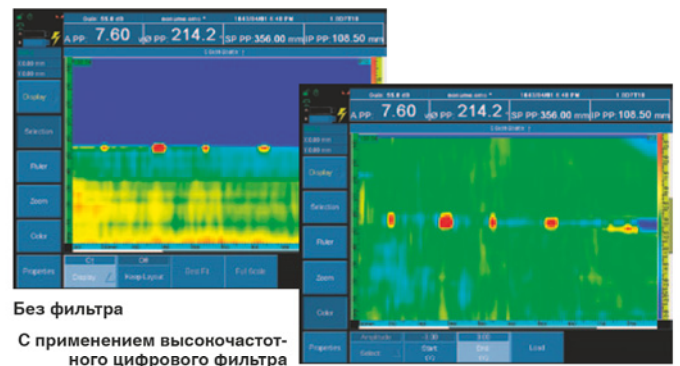
ИНСТРУМЕНТЫ ВЫЧИТАНИЯ В РЕЖИМЕ АНАЛИЗА

Эта функция может быть использована для исключения влияния отрыва отдельных элементов матрицы от поверхности объекта на результаты контроля. Особенно ярко это проявляется на соседних каналах.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ



- Интерполяция данных в реальном времени для улучшения пространственного представления дефектов
- При работе на двух частотах можно генерировать смешанный сигнал для того, чтобы устранить нежелательные сигналы (например, сигнал из-за изменения зазора, сигналы от крепёжных элементов и т.п.).
- Фильтрация данных: высокочастотный, низкочастотный, медианный и усредняющий фильтры. На расположенных ниже иллюстрациях показаны дефекты на кромке нахлёсточных соединений. На изображении чётко видно значительное изменение толщины. Применение фильтров может улучшить обнаружение дефектов, и в особенности мелких трещин.



Технические характеристики OmniScan

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ OMNISCAN MX

Размеры (Ш x В x Т)	321 мм x 209 мм x 125 мм
Вес	4,6 кг (с модулем и одной батареей)
Запись данных	
Запоминающие устройства	CompactFlash®, большинство стандартных запоминающих устройств USB, Ethernet или внутренняя флэш-память DiskOnChip® на 32 Мб
Размер файла	160 Мб
Порты ввода/выхода	
Порты USB	3
Выход динамика	Есть
Вход микрофона	Есть
Видео-выход	SVGA
Вход видеосигнала	NTSC/PAL
Ethernet	10/100 Мбит/с
Линии ввода/вывода	
Кодировщик	интерфейсы кодировщика по 2 осям (сигналы в квадратуре, вперёд, назад или синхроимпульсы/направление)
Цифровой вход	4 цифровых входа TTL, 5 В
Цифровой выход	4 цифровых выхода TTL, 5 В, 10 мА
Выключатель устройства сбора данных	Активация удалённого сбора данных TTL, 5 В
Выход питания	5 В, 500 мА (с защитой от короткого замыкания)
Сигнализация	3 TTL, 5 В, 10 мА
Аналоговый выход	2 аналоговых выхода (12 бит) ±5 В в 10 кОм
Вход синхроимпульсов	5 В TTL
Отображение	
Размер	диагональ 21 см (8,4")
Разрешение	800 x 600 пикселей
Количество цветов	16 миллионов
Тип	TFT LCD
Источник питания	
Аккумулятор	Литий-ионные аккумуляторы с функцией самоконтроля.
Количество	1 или 2 (в батарейный отсек помещаются 2 аккумулятора с возможностью замены одного из них без выключения прибора)
Время работы	Минимум 6 часов с двумя аккумуляторами; и минимум 3 часа с одним аккумулятором при нормальных условиях работы
Напряжение	15 - 18 В (мин. 50 Вт)
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	от 0 °С до 40 °С; от 0 °С до 35 °С для 32:128 PA
Температура хранения	от -20 °С до 70 °С
Относительная влажность	от 0 до 95% без конденсации при сохранении герметичности корпуса. Защита от брызг.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗ-МОДУЛЯ

Размеры (Ш x В x Т)	244 мм x 182 мм x 57 мм
Вес	1 кг
Разъёмы	LEMO® 00 (2, 4 или 8)
Генератор	
Количество	2, 4 или 8
Выходной импульс	50 В, 100 В, 200 В, 300 В ±10 % (переменная длительность импульса)
Длительность импульса	Настраивается от 30 нс до 1000 нс ±10 %, разрешение 2,5 нс
Время спада	Менее 7 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное сопротивление	Менее 7 Ом
Приёмник	
Количество	2, 4 или 8
Диапазон усиления	от 0 до 100 дБ, с шагом 0,1 дБ
Максимальный входной сигнал	20 В _{pp} (масштаб 128 %)
Минимальная чувствительность	200 мкВ _{pp} (масштаб 128 %)
Эквивалентный входной шум	160 мкВ _{pp} (среднеквадратический 26 мкВ) (128 %)
Входное полное сопротивление	50 Ом
Фильтрация на входе (полоса пропускания 100 %)	Центрирована на 1 МГц (1,5 МГц), центрирована на 2 МГц (2,25 МГц), центрирована на 5 МГц (4 МГц), центрирована на 10 МГц (12 МГц), центрирована на 15 МГц, центрирована на 20 МГц; 0,25 - 2,5 МГц, 2 - 25 МГц (широкополосный)
Полоса пропускания	0,25 - 32 МГц (-3 дБ)
Детектор	Положительный, отрицательный, комбинированный (положительный и отрицательный)
Режим	ИЭ (импульс-эхо), РС (раздельно-совмещённый), ТТ (теневой). В режиме РС максимальное количество генераторов равно половине количества каналов.
Сглаживание	Цифровое
DAC	
Количество точек	16
Диапазон DAC	до 40 дБ
Максимальное нарастание коэффициента усиления	20 дБ/мкс
Сбор данных	
Частота измерения А-скана	6000 А-сканов в секунду (512-точечный А-скан)
Максимальная частота импульсов	1 канал на 12 кГц (С-скан)
Обработка данных	
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 или 16
Стробы	
Количество	3: I (интерфейсный), А и В (измерительные)
Синхронизация	I, А, В по зондирующему импульсу; А и В по стробу I (пост-синхронизация)
Запись данных	
Запись А-скана (TOFD)	6000 А-сканов в секунду (512-точечный А-скан) (скорость передачи 3 Мб/с)
Запись С-сканов	12 000 (А1, А2, А3, Т1, Т2, Т3) (3 строба) 12 кГц (низкая частота для составления карты коррозии)
Отображение данных	
Частота обновления экрана	60 Гц
Синхронизация данных	
По времени	от 1 Гц до 12 кГц
По кодировщику	На 1 или 2 осях, разделённых на 1 - 65 536 шагов
Сигнализация	
Количество	3
Условия	Любая логическая комбинация стробов
Сигнал	Амплитуда или время пролёта в стробе А или В

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИХРЕТОКОВОГО МОДУЛЯ

	Вихретоковая матрица	Вихревые токи
Размеры (Ш X В X Г)	244 мм X 182 мм X 57 мм	
Вес	1,2 кг	
Разъёмы	1 разъём OmniScan® для матричных вихретоковых датчиков	N/A
	1 19-контактный разъём Fischer® для вихретокового датчика	
	1 разъём BNC	
Количество каналов	32 канала с внутренним мультиплексором 64 канала с внешним мультиплексором	4 канала
Распознавание датчика	Автоматическое распознавание и конфигурация датчика	
Генератор		
Количество	1 (с внутренней электронной балансировкой)	
Максимальное напряжение	12 В _{pp} при 10 Ом	
Рабочая частота	от 20 Гц до 6 МГц	
Полоса пропускания	от 8 Гц до 5 кГц (одна катушка). Обратная пропорциональна временному интервалу, устанавливается прибором в мультиплексном режиме.	
Приёмник		
Количество приёмников	от 1 до 4	
Максимальный входной сигнал	1 В _{pp}	
Усиление	от 28 до 68 дБ	
Внутренний мультиплексор		
Количество генераторов	32 (4 одновременно в 8 временных интервалах; до 64 с внешним мультиплексором)	N/A
Максимальное напряжение	12 В _{pp} при 50 Ом	
Количество приёмников	4 дифференциальных приёмника (в 8 временных интервалах каждый)	
Максимальный входной сигнал	1 В _{pp}	
Сбор данных		
Частота оцифровки	40 МГц	
Частота сбора данных	от 1 Гц до 15 кГц (одна катушка). Данное значение может быть ограничено возможностями прибора по обработке данных или задержками, установленными в мультиплексном режиме возбуждения.	
Разрешение АЦП	16 бит	
Обработка данных		
Смещение фазы	от 0° до 360° с шагом 0,1°	
Фильтр	Низкочастотный, высокочастотный, широкополосный и заграждающий КИХ-фильтры (настраиваемая частота отсечки), медианный (от 2 до 200 пунктов), усредняющий (от 2 до 200 пунктов)	
Обработка каналов	Микширование	
Запись данных		
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 Мб или 300 Мб (опция)	
Синхронизация данных		
По времени	от 1 Гц до 15 кГц (одна катушка)	
Внешняя синхронизация	Есть	
По кодировщику	На 1 или 2 осях	
Сигнализация		
Количество	3	
Форма сигнальной зоны	сектор, перевёрнутый сектор, прямоугольник, перевёрнутый прямоугольник, кольцо	
Тип вывода	Визуальный, звуковой и TTL	
Аналоговые выходы	1 (X или Y)	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ С ФАЗИРОВАННЫМИ РЕШЁТКАМИ

(применимо к OMNI-M-PA16128)

Размеры (Ш x В x Г)	244 мм x 182 мм x 57 мм
Вес	1,2 кг
Разъёмы	Разъём OmniScan для ФР-датчиков 2 разъёма BNC (1 генератор/приёмник, 1 приёмник для обычного УЗ)
Количество законов фокусировки	256
Распознавание датчика	Автоматическое распознавание и конфигурация датчика
Генератор/Приёмник	
Апертура	16 элементов*
Количество элементов	128 элементов
Генератор	
Напряжение	80 В на элемент
Длительность импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс, разрешение 2,5 нс
Время спада	менее 10 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное сопротивление	менее 25 Ом
Приёмник	
Усиление	от 0 дБ до 74 дБ, максимальный входной сигнал 1,32 В _{pp}
Входное полное сопротивление	75 Ом
Полоса пропускания	от 0,75 до 18 МГц (-3 дБ)
Формирование луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Количество проходов	до 8
Активные элементы	16*
Элементы	128
Диапазон задержки передачи	от 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приёма	от 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Сбор данных	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
Максимальная частота импульсов	До 10 кГц (С-скан)
Глубина в материале	29 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,24 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия
Обработка данных	
Количество записываемых значений	до 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8, 16
Детектирование	Радиосигнал (недетектированный), полная волна, положительная и отрицательная полуволна
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон)
Фильтрация видео	Сглаживание (скорректировано по диапазону частоты датчика)
Хранение данных	
Запись А-скана (TOFD)	6000 А-сканов в секунду (512-точечный 8-битный А-скан)
Запись С-сканов	I, A, В, до 10 кГц (амплитуда или время пролёта)
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 Мб или 300 Мб (опция)
Отображение данных	
Частота обновления А-скана	В реальном времени: 60 Гц
Скорректированный по размеру S-скан	до 40 Гц
Синхронизация данных	
По времени	от 1 Гц до 10 кГц
По кодировщику	На 1 или 2 осях
Временная регулировка чувствительности (ВРЧ)	
Количество точек	16 (1 кривая ВРЧ на канал для законов фокусировки)
Сигнализация	
Количество сигнализаций	3
Условия	Любая логическая комбинация стробов
Аналоговые выходы	2

* Модели 16:16, 16:16M, 16:64M, 32:32 и 32:128 также имеются в наличии

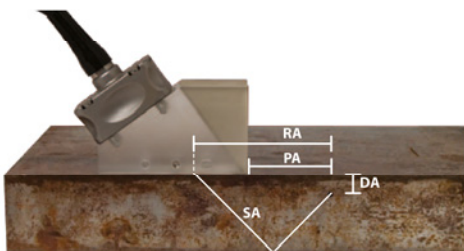
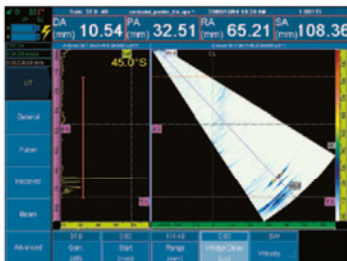
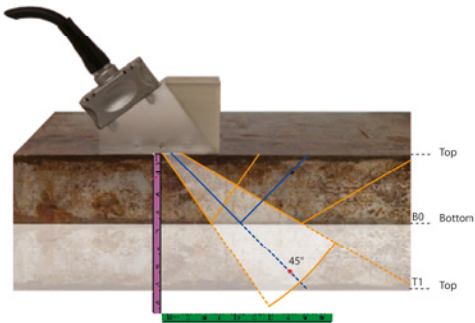
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФАЗИРОВАННЫЕ ПЭП ДЛЯ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ ШВОВ

Маркировка	Частота, МГц	Кол-во элементов	Шаг, мм	Активная апертура, мм	Размеры, мм		
					Длина	Ширина	Высота
5L16-A10	5.0	16	0.60	9.6	15.6	22.5	20
10L32-A10	10.0	32	0.31	9.9	15.6	22.5	20
5L32-A11	5.0	32	0.60	19.2	25.1	22.5	20
5L64-A12	5.0	64	0.60	38.4	44.6	22.5	20



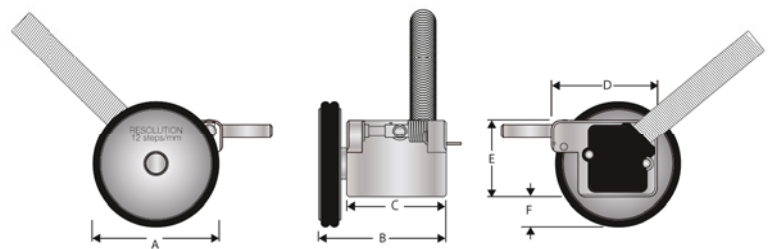
ПРИЗМЫ

Маркировка	База	Номинальный угол ввода (для стали)	Диапазон качания луча (°)	Ориентация	Размеры, мм			
					L	W	W*	H
SA10-0L	A10	0° LW	-30 до 30	Normal	25.4	23.0	40.0	20.0
SA10-N55S	A10	55° SW	30 до 70	Normal	23.0	23.0	40.0	14.2
SA10-N60L	A10	60° LW	30 до 70	Normal	25.6	23.0	40.0	30.0
SA11-0L	A11	0° LW	-30 до 30	Normal	35.0	23.0	40.0	23.0
SA11-N55S	A11	55° SW	30 до 70	Normal	41.3	23.0	40.0	28.8
SA11-N60L	A11	60° LW	30 до 70	Normal	66.3	23.0	40.0	41.5
SA12-0L	A12	0° LW	-30 до 30	Normal	61.8	23.0	40.0	53.4
SA12-N55S	A12	55° SW	30 до 70	Normal	58.0	23.0	40.0	23.0
SA12-N60L	A12	60° LW	30 до 70	Normal	25.6	23.0	40.0	30.0

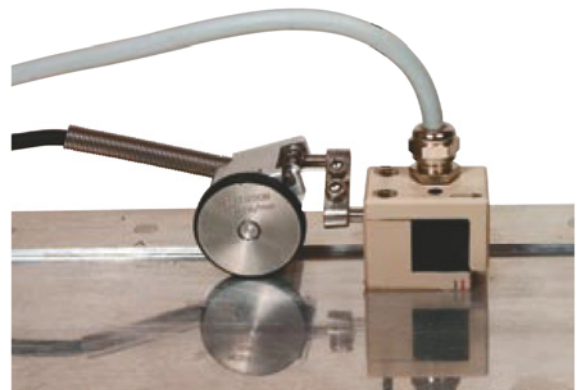


DA (mm) 10.54 PA (mm) 32.51 RA (mm) 65.21 SA (mm) 108.36

КОЛЕСНЫЙ МИНИ-ЭНКОДЕР ENC1-2,5-DE

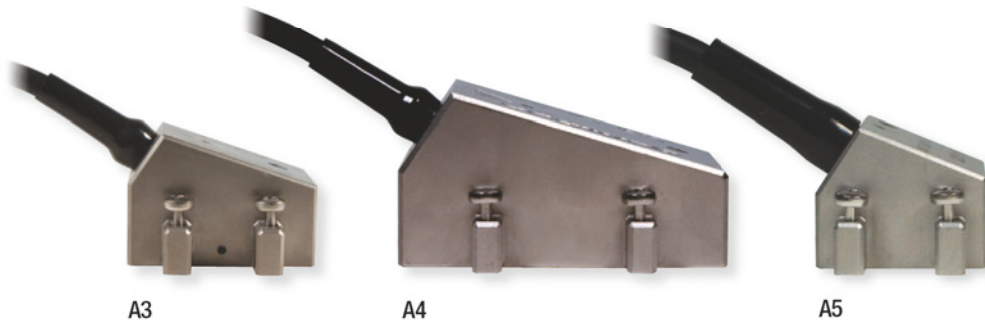


A = 27 mm (1.06 in.)	D = 24 mm (0.94 in.)
B = 28.7 mm (1.12 in.)	E = 17.5 mm (0.69 in.)
C = 22.5 mm (0.89 in.)	F = 6 mm (0.23 in.)



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФАЗИРОВАННЫЕ ПЭП ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТОЛСТОСТЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

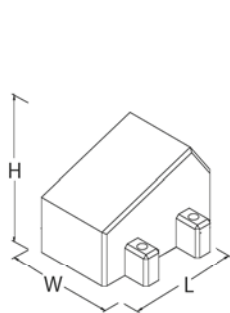
Маркировка	Частота, МГц	Кол-во элементов	Шаг, мм	Активная апертура, мм	Размеры, мм (дюймы)		
					Длина	Ширина	Высота
3.5L16-A3	3.5	16	1.60	25.6	36 (1.41)	36 (1.41)	25 (0.98)
5L16-A3	5.0	16	1.20	19.2	36 (1.41)	36 (1.41)	25 (0.98)
1.5L16-A4	1.5	16	2.80	44.8	57 (2.25)	46 (1.80)	30 (1.19)
2.25L16-A4	2.25	16	2.00	32.0	57 (2.25)	46 (1.80)	30 (1.19)
2.25L32-A5	2.25	32	0.75	24.0	29 (1.15)	43 (1.67)	24 (0.96)
5L32-A5	5.0	32	0.60	19.2	29 (1.15)	43 (1.67)	24 (0.96)



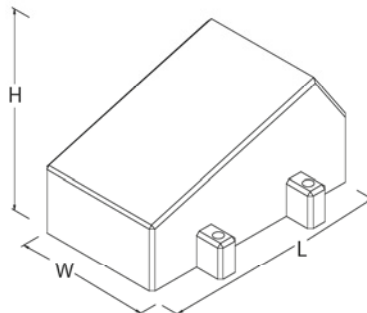
A3

A4

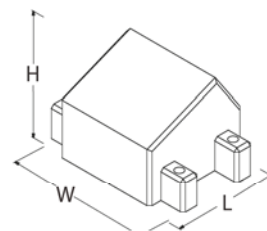
A5



A3 casing



A4 casing



A5 casing

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МИНИАТЮРНЫЕ ФАЗИРОВАННЫЕ ПЭП ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТОНКОСТЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Маркировка	Частота, МГц	Кол-во элементов	Шаг, мм	Активная апертура, мм	Размеры, мм (дюймы)		
					Длина	Ширина	Высота
10L16-A00	10.0	16	0.31	5.0	8 (0.31)	8 (0.31)	23 (0.90)
5L10-A0-SIDE	5.0	10	0.60	6.0	13 (0.50)	10 (0.40)	23 (0.90)
5L10-A0-ДОП	5.0	10	0.60	6.0	13 (0.50)	10 (0.40)	23 (0.90)
10L10-A0-SIDE	10.0	10	0.60	6.0	13 (0.50)	10 (0.40)	23 (0.90)
10L10-A0-ДОП	10.0	10	0.60	6.0	13 (0.50)	10 (0.40)	23 (0.90)



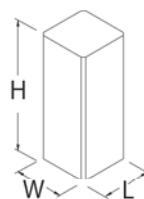
10L16-A00



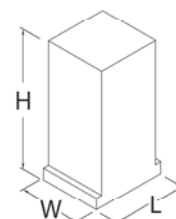
10L16-A00 with SA00-N60S wedge



5L10-A0-TOP



A00 casing



A0 casing

ВИХРЕТОКОВЫЕ МАТРИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Маркировка	Длина, мм	Разрешение, мм	Частотный диапазон, кГц	Количество катушек
ВТ преобразователи для обнаружения и контроля коррозии и подповерхностных дефектов				
SAA-112-005-032	112	3.5	от 1 до 25	32
SAA-056-005-016	56	3.5	от 1 до 25	16
SAA-128-002-032	128	4	от 0.4 до 10	32
SCA-128-002-032	128	4	от 0.4 до 10	32
SAA-064-002-016	64	4	от 0.4 до 10	16
SAB-067-005-032	67	2.1	от 1 до 25	32
SDBR-021-002-016	21	1.3	от 0.2 до 10	16
SDCR-021-002-016	21	1.3	от 0.2 до 10	16
ВТ преобразователи для обнаружения и контроля поверхностных трещин				
SBB-051-150-032	51	1.6	от 50 до 500	32
SBBR-051-150-032	51	1.6	от 50 до 500	32
SBAR-064-500-016	64	4	от 150 до 1500	16
SAB-067-005-032	67	2.1	от 1 до 25	32
SBBR-022-300-032	22	0.68	от 100 до 1000	32
SBBR-026-300-032	26	0.81	от 100 до 1000	32
ВТ преобразователи для обнаружения и контроля сварки трением				
SAAR-051-100-032	51	1.6	от 20 до 500	32
SAB-067-005-032	67	2.1	от 1 до 25	32
SBBR-022-300-032	22	0.68	от 100 до 1000	32

ЭНКОДЕР SXA-270

