

АВГУР-АРТ

Дефектоскоп с фазированными антенными решетками

АВГУР-АРТ – флагман продукции НПЦ ЭХО+. Вобравший в себя опыт разработок предыдущих шести поколений, прибор успешно применяется на всех АЭС России, в нефтегазовой и машиностроительной отрасли. Особенность АВГУР-АРТ заключается в уникальных технологиях, с применением сканирующих антенных решёток, позволяющих проводить неразрушающий контроль сложных сварных соединений, толщиной от 5 до 300 мм.



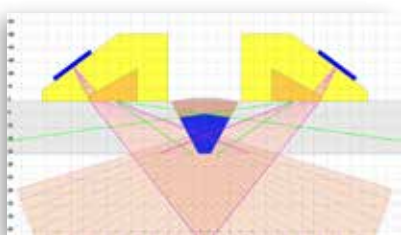
Гибкое и мощное программное обеспечение • Работа с любыми сканерами • Multi-touch интерфейс
Интеграция с модулем автоматизированного визуально-измерительного контроля и видеокамерой •
Управление по Wi-Fi • Сменные аккумуляторы • 2 пары TOFD, 4 традиционных ПЭП • Самый большой и яркий экран в своем классе • До 16 схем контроля ФР, ЦФА (TFM), TOFD, слежение за контактом •
SSD-диск для записи данных от 128 Гб • IPEX – надежный разъем для подключения ФР от 32 до 128 элементов

Применение

Контроль сварных соединений

Ручной, механизированный и автоматизированный контроль сварных соединений с применением различных сканирующих устройств.

Высококачественные изображения несплошностей в объекте контроля, позволяющие автоматизировать процесс определения их типа и измерения размеров.



Редактор параметров объекта контроля

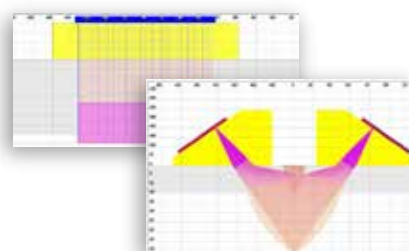
Встроенный визуальный редактор позволяет задать параметры объекта контроля (толщина и разделка сварного соединения), выбрать пьезоэлектрические преобразователи, схемы контроля и определять зону прозвучивания.



Сплошная толщинометрия

Технология сплошной толщинометрии с применением фазированных решеток позволяет измерять толщину стенки и скорость ультразвуковой волны.

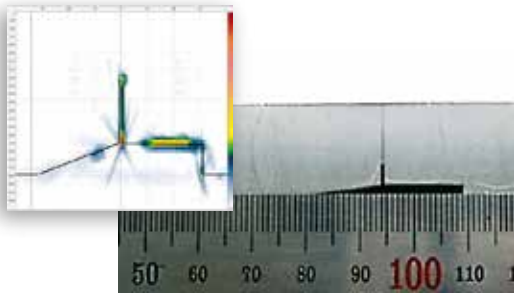
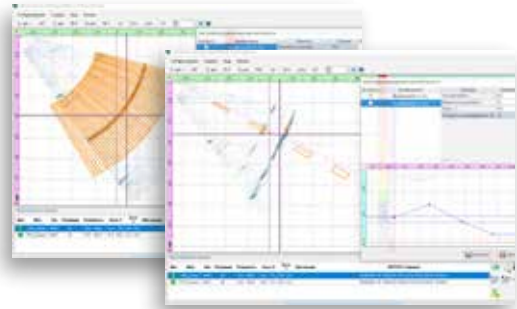
Погрешность измерения толщины составляет не более 1% в диапазоне от 20 до 100 мм, и не более 0.2 мм в диапазоне от 2 до 20 мм от толщины.



Технологии

Выравнивание чувствительности

Выравнивание чувствительности по углу и дальности с применением типовых контрольных отражателей: зарубок, плоскостных отверстий, отверстий бокового сверления в соответствии с требованиями российской и международной нормативной документации.

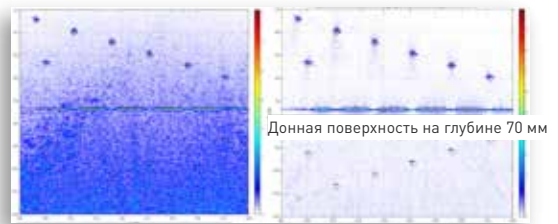


Получение изображения границ дефекта

Алгоритмы АВГУР-АРТ позволяют получать изображения В-типа, по разным акустическим схемам, с учетом отражения от дна объекта контроля. После цифровой обработки этих изображений облегчается задача получения информации о форме дефекта и определению размеров.

Применение сложных сигналов

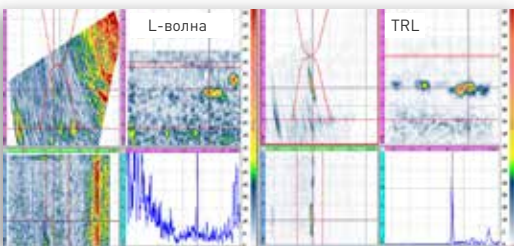
Применение сложных фазоманипулированных сигналов реализуется за счет применения программируемого секвенсора и последующей математической обработки и позволяет повышать качество изображения при контроле материалов с высокими коэффициентами затухания ультразвука.



Обычные сигналы ФР 5 МГц, 32 элемента

Сложные сигналы ФР 5 МГц, 32 элемента

Донная поверхность на глубине 70 мм

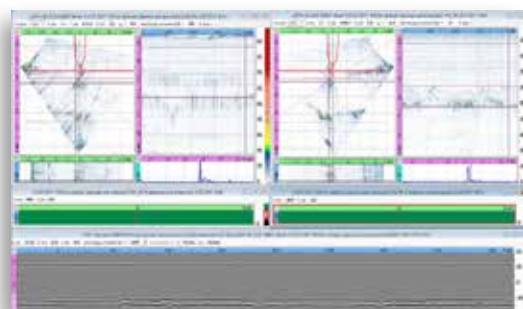


Поддержка матриц и схемы TRL

Для обеспечения качества луча в дополнительной плоскости и при контроле материалов с зернистой структурой целесообразно применение антенных матриц и антенных решеток, подключаемых по раздельно-совмещенной схеме (TRL). Количество элементов в матрице определяется конфигурацией дефектоскопа – от 32 до 128 элементов.

Программа АВГУР-Анализ

Визуализация и обработка в режимах ФР, SAFT, ЦФА (TFM), TOFD, линейное сканирование • Изменение контрастности и отсечки — выравнивание чувствительности (ВРЧ, ПРЧ) • Измерительные курсоры • Централизованная база данных результатов контроля и объектов • Отчеты с параметрами контроля и информацией о дефектах



Технические характеристики

Характеристики модулей

Количество каналов ФР	64; 128 шт
Количество независимых каналов ФР	32; 64 шт
Диапазон установки амплитуд импульсов возбуждения ФР	от 30 до 100 В
Диапазон установки амплитуд импульсов возбуждения TOFD	от 50 до 400 В
Диапазон установки длительности импульсов возбуждения	от 50 до 400 нс
Допускаемое отклонение установки длительности импульсов возбуждения	±10 %
Диапазон регулировки коэффициента усиления приёмного тракта	от 0 до 80 дБ
Шаг регулировки коэффициента усиления	не более 0,1 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношения амплитуд сигналов на входе приёмника	±1 дБ
Рабочая полоса частот	от 0,4 до 25 МГц
Диапазон регулировки длительности развёртки	от 1 до 600 мкс
Настраиваемые КИХ фильтры	На каждый канал
Максимальное число групп / законов фокусировки	16 / 2048
Максимальная частота посылок импульса возбуждения	20 кГц
Скорость сбора и записи данных	до 200 Мб/с

Характеристики точности

Диапазон измерения глубины залегания дефекта	от 1 до 200 мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефекта при условии, что значение апертурного угла* α , отнесенное к длине ультразвуковой волны λ составляет <u>не менее 5 град/мм</u>	±0,8 мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефекта при условии, что значение апертурного угла* α , отнесенное к длине ультразвуковой волны λ составляет <u>менее 5 град/мм</u>	±(0,3+0,03*z), где z - значение глубины, мм
Диапазон измерения расстояния от точки ввода ультразвуковых колебаний до проекции дефекта на поверхность	от 1 до 120 мм
Абсолютная погрешность измерения расстояния от точки ввода ультразвуковых колебаний до проекции дефекта на поверхность, при условии, что значение апертурного угла*, отнесенное к длине ультразвуковой волны λ составляет <u>не менее 5 град/мм</u>	±1,0 мм
Абсолютная погрешность измерения расстояния от точки ввода ультразвуковых колебаний до проекции дефекта на поверхность, при условии, что значение апертурного угла*, отнесенное к длине ультразвуковой волны λ составляет <u>менее 5 град/мм</u>	±(0,3+0,03*z), где z - расстояние от точки ввода до проекции дефекта, мм

Диапазон измерения пройденного расстояния датчиком пути	от 1 до 20000 мм
Относительная погрешность измерения пройденного расстояния датчиком пути в диапазоне от 1 до 100 мм	±0,5%
Относительная погрешность измерения пройденного расстояния датчиком пути в диапазоне от 100 до 20000 мм	±0,5%
Прочие характеристики	
Параметры дисплея	13,3", 1920x1280, контраст 1000:1, сенсорный
Габаритные размеры дефектоскопа (длина x ширина x высота)	не более 400 x 300 x120 мм
Масса блока системного	не более 7 кг
Степень защиты при подключенных разъемах	IP65
Средний срок службы	не менее 10 лет
Питание осуществляется от источника внешнего питания постоянного тока (от аккумуляторной батареи или блока питания, подключенного к сети переменного тока) с номинальным напряжением	12 В
Время работы от аккумулятора	4 часа + горячая замена