

# Решение для контроля коррозии DLA датчиками

## Сложности

- Чаще коррозия находится снизу трубы
- Язвенную коррозию тяжело найти, что приводит к ее расширению, вплоть до появления отверстий.
- Дефекты на внутренней и внешней поверхности можно не заметить
- Обычные датчик имеют первичные волны и слепые зоны ближнего поля.
- Эхо-сигналы от переотражения при падении  $0^\circ$  могут помешать контролю.
- Необходимо обеспечивать хороший акустический контакт на разных диаметрах.
- Сложность установке сканера на небольшую поверхность неправильной формы.



## Решение

Для контроля коррозии на малых или средних площадях мы рекомендуем недорогое решение для ручного контроля: раздельно-совмещенный линейный фазированный преобразователь. Датчик DLA сочетает в себе раздельно-совмещенный метод обычного датчика измерения толщины и электронное управление элементами датчика на фазированной решетке, что не только обеспечивает лучшее приповерхностное разрешение (производительность тестирования около 1 мм), но и обеспечивает контроль со 100% покрытием. Эта комбинация также сохраняет «эффект псевдо-фокусировки» раздельно-совмещенного датчика и электронную фокусировку фазированной решетки, которая концентрирует энергию звукового поля, обеспечивает лучшие возможности контроля точечной коррозии, а также имеет большие преимущества при контроле крупнозернистых и композитных материалов с сильным затуханием.

“РС режим”

“Раздельно-совмещенный” режим в комбинации с электронной фокусировкой фазированной решетки обеспечивает лучшее приповерхностное разрешение и большую зону сканирования. Эффективно устраняет первичную волну, ослабляет эхо на границе раздела и уменьшает слепую зону.

“Эффект псевдо-фокуса”

Вместе с электронной фокусировкой концентрирует энергию ультразвукового поля, для лучшего контроля точечной коррозии.

Контакт

Позволяет обеспечить надежный акустический контакт между призмой и поверхностью контроля

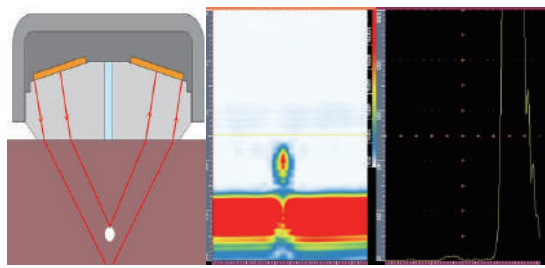
Простой и быстрый

Простое и быстрое решение для контроля коррозии вместе с простым энкодером.

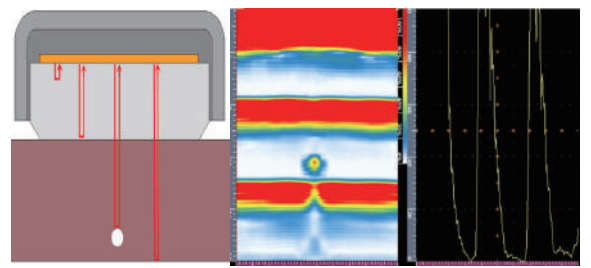
Подходит

для контроля опасных объектов с малой и средней площадью нестандартной формы



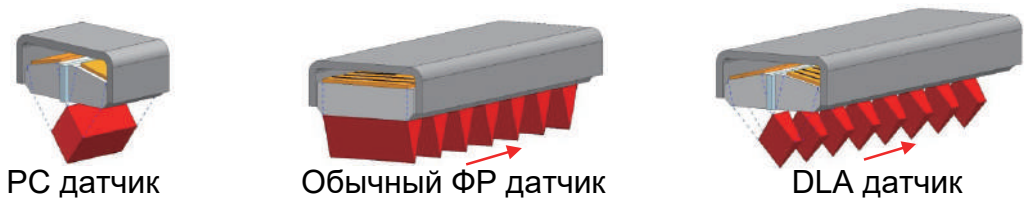


Раздельно-совмещенный



Эхо-импульсный

В DLA датчике кристалл разделен на две группы для передачи и приема, которые устанавливаются , и зажимаются слоем. По сравнению с эхо-импульсным методом, раздельно-совмещенный режим исключает шум между передающим пьезоэлементом и призмой, и позволяет избежать прямого попадания начального импульса в усилитель, тем самым сокращая шум и значительно уменьшая слепую зону, что обеспечивает благоприятные условия для поверхностных дефектов тонкостенных труб. По сравнению с обычным эхо-импульсным сигналом с углом падения  $0^\circ$ , DLA датчик использует небольшой угол падения, который генерирует минимальные эхо-сигналы на границе раздела призма и объект контроля, это помогает

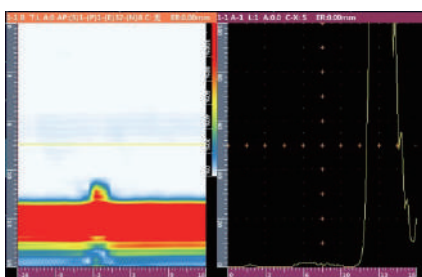
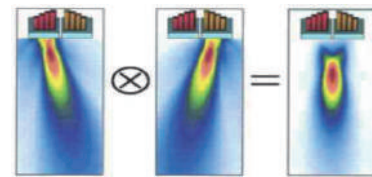


РС датчик

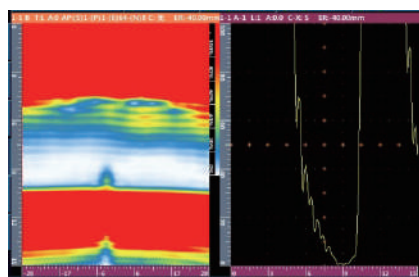
Обычный ФР датчик

DLA датчик

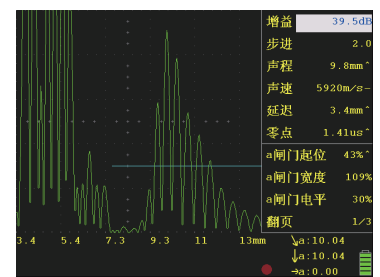
«Эффект псевдофокуса», создаваемый ромбовидной перекрывающейся областью раздельно-совмещенного датчика, создает эффект фокусировки, в то время как обычный ФР-датчик электронно регулирует время задержки луча, что приводит к наложению фаз для создания эффекта фокусировки. DLA датчик идеально сочетает электронную фокусировку и эффект «псевдофокусировки» РС датчика, что концентрирует энергию звукового поля и обеспечивает лучший контроль и разрешение для слабых отражателей на внутренней поверхности труб. пример, DLA датчик все еще показывает хорошее разрешение при контроле  $\varnothing 0.8$  на расстоянии 1 мм от поверхности. Обычный ФР датчик может обнаружить его, но разрешение Классический УЗК датчик без фокусировки не может его обнаружить.



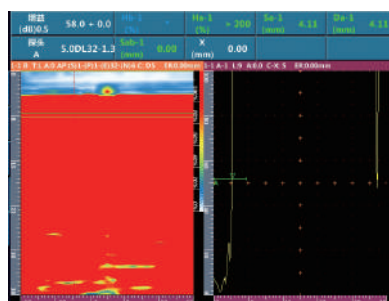
DLA датчик



обычный ФР датчик



классический УЗК

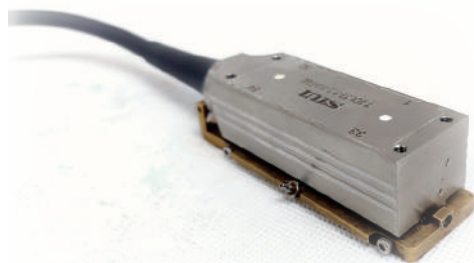


Плоскостное отверстие  $\varnothing 2$  на расстоянии 1 мм от поверхности толщиной стенки 4 мм



Толщина тонкостенной ступеньки отображается разными цветами

## Характеристики датчиков



Датчик со встроенной призмой

- Рекомендуемая толщина объекта контроля  $\geq 2$  мм
- Подходит для труб диаметром  $\geq 20.3$  мм и плоских поверхностей
- Обнаружение дефектов на расстоянии 1 мм от поверхности
- Ширина зоны контроля 30-40 мм
- Износостойкая карбидная конструкция для защиты призмы
- Регулируемая оправа для лучшего прижима на разных диаметрах
- Оправа с подачей жидкости для обеспечения надежного акустического контакта между призмой и рабочей поверхностью.

Датчик со сменной призмой

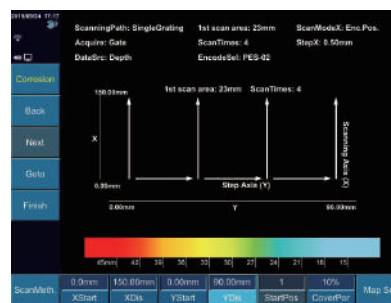


- Рекомендуемая толщина объекта контроля  $\geq 2$  мм
- Подходит для труб диаметром  $\geq 100$  мм и плоских поверхностей
- Обнаружение дефектов на расстоянии 1 мм от поверхности
- Ширина зоны контроля до 30 мм
- Износостойкая карбидная конструкция для защиты призмы
- Съёмная призма для лучшего прижима на разных диаметрах

## Программное обеспечение

ФР Решение для коррозии

- Профессиональный мастер настройки, помогает пользователям быстро освоиться с процессом контроля и осуществить быструю настройку и калибровку.
- Моделирование объекта контроля и зоны контроля для настройки процесса контроля.
- Нанесение карты сканирования, позволяющая оператору понять план сканирования всей заготовки перед началом контроля.
- С-скан по глубине высокой плотности, амплитуда С-скана.
- Настраиваемая цветовая линейка под потребности пользователя, каждой толщине свой цвет.

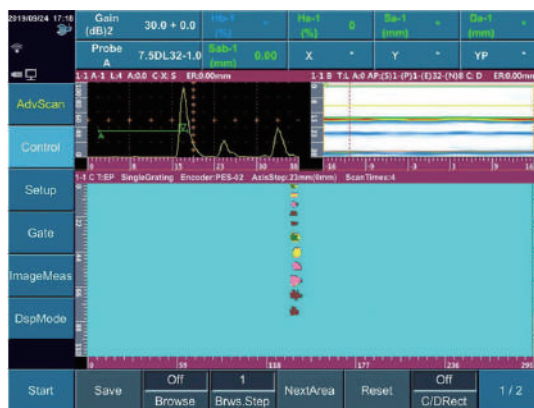


Программное обеспечение на ПК SuporUp

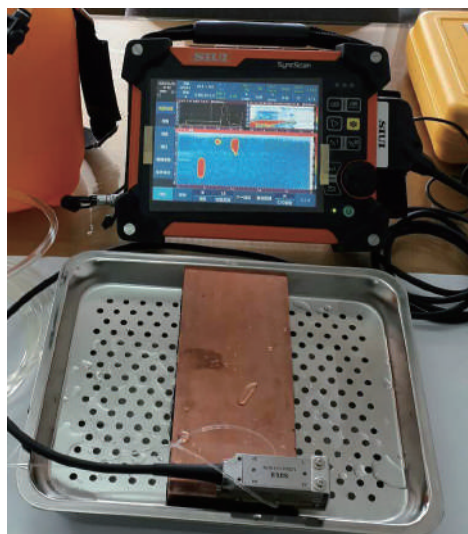
- Поддерживает обработку изображения, измерение дефектов, количественный анализ.
- Автоматическое создание отчета.
- Постоянное хранение данных сканирования.

## Проверка и контроль

- Для проверки правильности настройки и проведения контроля нужны контрольные блоки с толщиной стенки и радиусом кривизны схожими с реальным объектом контроля. Блок должен содержать отверстия моделирующие дефекты, вызванные коррозией.
- Плоскодонное отверстие с диаметром 1 либо 2 мм для моделирования точечной коррозии, Ø5мм – стандартное коррозионное отверстие, расстояние между отверстиями должно быть минимум 2 мм, плоскодонные отверстия должны на глубине в 1 мм от нижней поверхности и постепенно увеличиваются.
- Используйте соответствующий калибровочный блок чтобы установить опорную чувствительность, увеличьте чувствительность сканирования на 6 дБ и выполните компенсацию акустического контакта, компенсацию затухания и смещение криволинейной поверхности в соответствии с реальной ситуацией.
- Контроль на параллельную строчную развертку с 10% перекрытием. При сканировании направление движения датчика должно быть перпендикулярно демпферу датчика.
- Результаты контроля показывают, что DLA может четко отображать одиночное плоскодонное отверстие с диаметром отверстия  $\geq 1$  мм и на расстоянии  $\geq 1$  мм от внутренней и внешней стенок. Смежные плоскодонные отверстия с расстоянием между ними  $\geq 2$  мм и глубиной  $\geq 1$  мм хорошо идентифицируются.



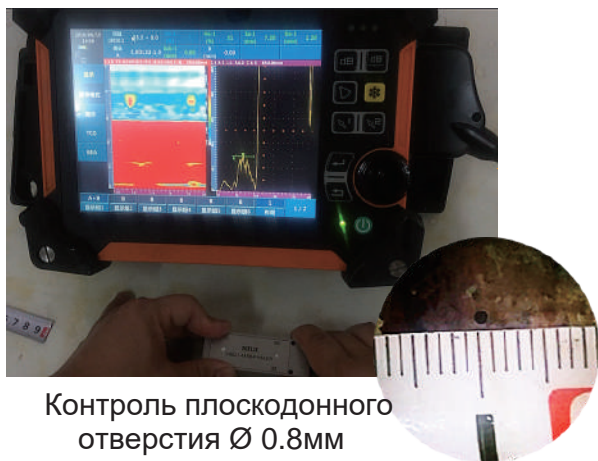
## Применение



Контроль медной пластины



Контроль трубы парогенератора



Контроль плоскостного отверстия Ø 0.8мм



Контроль тонкостенной пластины



Контроль участка



Контроль пластины толщиной 8мм

## Информация для заказа

Описание		Модель	Количество
Ультразвуковой дефектоскоп ФР		SyncScan	1 шт
ПО для дефектоскопа		ФР Решение для коррозии	1 шт
DLA датчик со встроенной призмой	DLA датчик	5.0DL32-1.3-4.8-F8E	1 шт
		7.5DL32-1.3-4.8-F8E	1 шт
		5.0DL32-1.0-4.8-F8E	1 шт
		7.5DL32-1.0-4.8-F8E	1 шт
	Оправа без подачи воды	41N-WEAR	1 шт
Оправа для подачи воды	41N-WEAR-I	1 шт	
DLA датчик со сменной призмой	DLA датчик	5.0DL32-1.0-5.0-FRE	1 шт
		7.5DL32-1.0-5.0-FRE	1 шт
	Призма	32x5DL00L-RA12.6	1 шт
Энкодер		PES-02	1 шт
Подача жидкости		IH-05	1 шт
ПО для анализа		SuporUp	1 шт

# SIUI

Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.

Тел: +7 (495) 128-33-32

E-mail: info@siui-ndt.ru

Сайт: http://www.siui-ndt.ru

