



**Лучшее решение для ультразвукового контроля**

# SyncScan

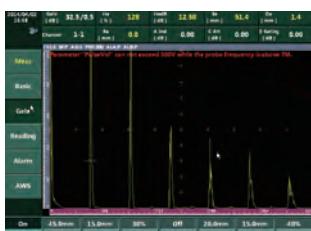
Ультразвуковой дефектоскоп SyncScan объединяет в одном корпусе метод фазированной решетки и TOFD-метод. Он позволяет минимизировать ваши затраты и увеличить производительность контроля.

## Улучшенные характеристики

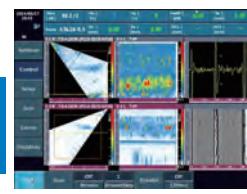


- Класс защиты: IP65
- Вес: 3.75 кг с батареей
- Дисплей: 8.4" TFT LCD, 800x600, 60 Гц
- Возможность обновления традиционного UT до TOFD или PA

## Обновление традиционного UT до TOFD или PA

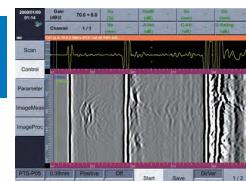


обновление до 16:64 PAUT  
+ 1 канал TOFD/ UT



обновление до  
1/2/4 канального TOFD/ UT

Традиционный UT



## Разъемы



Вид слева



Вид сверху



Вид справа

## Компактный и ударопрочный

SyncScan имеет класс защиты IP65 для промышленного использования. Большой 8.4-дюймовый сенсорный экран позволяющий проводить измерения на приборе. SyncScan компактный (вес 3.75кг, толщина 90мм), что дает возможность использования одной рукой.



Сенсорный экран



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

# Традиционный UT

## Традиционный UT

Стандартные функции:

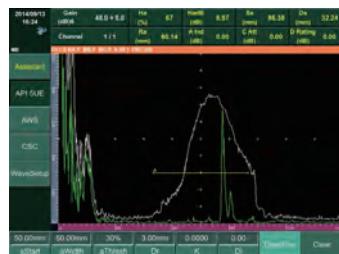
Установка скорости + калибровка нуля/ калибровка угла/ DAC-кривые/ АРД диаграммы/ отображение А -скана на весь экран/ звуковая сигнализация/ авто заморозка/ автоусиление/ скриншот и другие.

Дополнительные функции:

Стандарт API/ ВРЧ/ Стандарт AWS/ В развертка/ отображение хода луча/ измерение глубины залегания дефекта



DAC кривые



Стандарт API 5UE



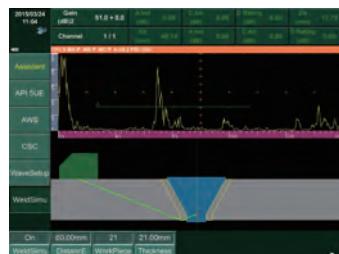
ВРЧ



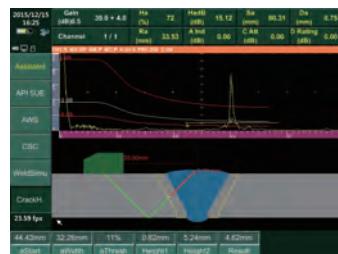
Стандарт AWS



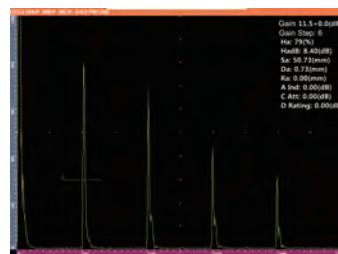
В - развертка



Отображение хода луча



Измерение глубины залегания дефекта

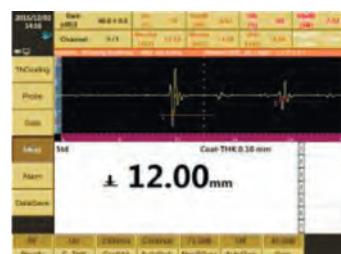


Отображение А - развертки на весь экран

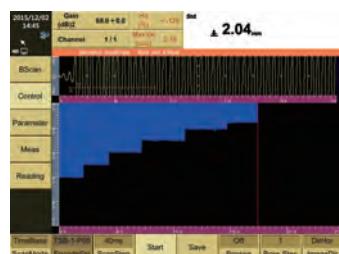
## Измерение толщины

### Измерение толщины

Дополнительные функции: построение В-скана, измерение многослойных объектов контроля и другие.



Измерение через покрытие



В - развертка



TDG



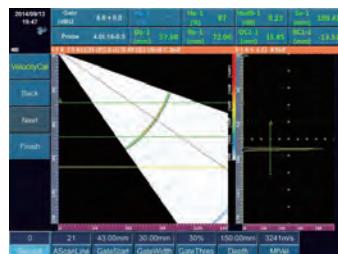
Многослойные измерения  
<https://a3-eng.com/>

# Фазированная решетка

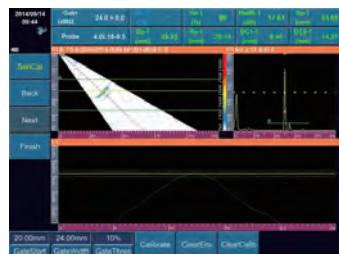
## Фазированная решетка

### Мастер калибровки

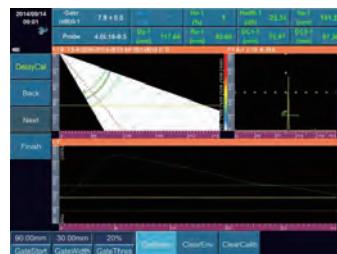
● С помощью мастера калибровки оператор быстро, шаг за шагом произведет необходимые настройки.



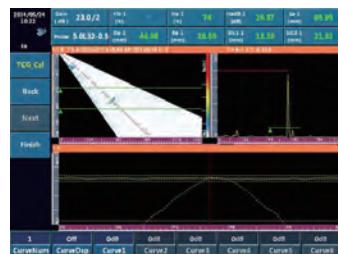
Калибровка скорости



Калибровка  
чувствительности



Калибровка задержки  
призмы



Калибровка ВРЧ

## Функция группы фазированной решетки



Две группы с A+B+C развертки



Y - разделитель для  
двух датчиков РА

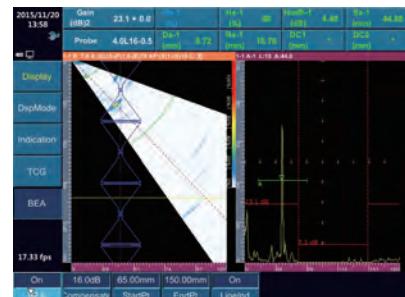
Одному датчику РА может быть назначено до 6 групп различного контроля.

Для сканирования одновременно могут быть применены отдельные элементы мультигрупп и под разными углами, полностью охватывая зону контроля сварного соединения, повышая эффективность контроля.

Два датчика РА позволяют работать одновременно с функцией мультигруппы, для контроля сварного соединения с двух сторон.

## ВЕА функция (затухание донного сигнала)

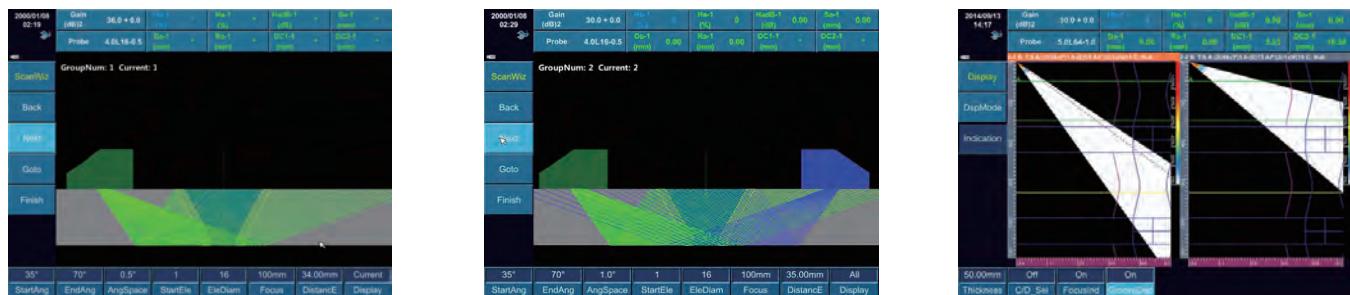
Данная функция позволяет устанавливать строб в зоне контроля и регулировать усиление для этой области независимо от основного усиления. Применяется для контроля поковок и отливок.



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

# Фазированная решетка

## Вид сварного шва (пластина)



Моделирование распространения  
(один датчик)

Моделирование распространения  
(два датчика)

Построение разделки

Эта функция предназначена для моделирования распространения ультразвукового пучка и построения разделки, с ней вы с легкостью можете правильно анализировать найденные дефекты в объекте контроля.

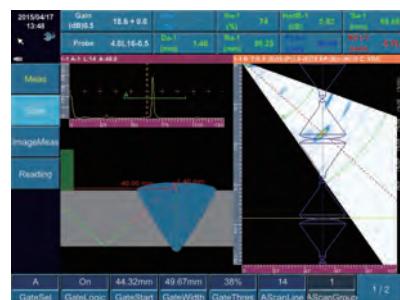
## Решение для плоских швов

Данное решение подходит для контроля стыковых сварных швов пластин и труб.

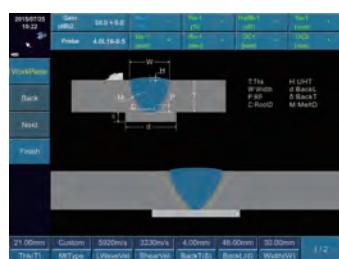
- Автоматическое моделирование различных форм разделок сварных швов.
- Профессиональный режим поэтапной настройки облегчает работу оператору.
- Помогает определять местоположение дефекта, а также позволяет создавать отчет о проведенном контроле.



Выбор типа сварного шва



Трассировка луча (A+B+R сканы)



Y-шов с подкладкой



Ассимитричный шов



U-шов



Односторонний V-шов

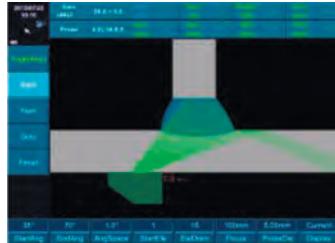
- Восемь типов разделок кромок шва: V, половина V, Y, X, U, I, Y с подкладной пластиной, ассимитричный шов.
- Быстрый ввод параметров сварных швов: толщина, тип материала, ширина валика, зазор в корне шва, притупление, моделирование заполнения, зоны термического влияния, а также редактировать, добавлять, удалять и переименовывать созданную конфигурацию сварного шва.

# Фазированная решетка

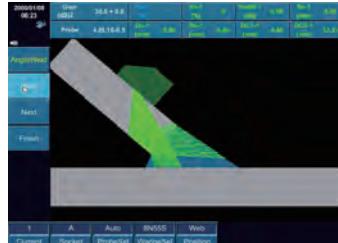
## Решение для наклонных швов



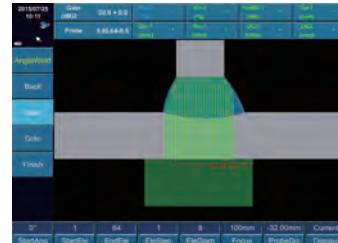
- Автоматическое построение формы сварного шва на основе исходных параметров.
- Моделирование охвата сварного шва в различных положениях датчика.
- Когда функция трассировки включена ПО автоматически анализирует дефект, записывает изображение и его параметры и выводит отчет.



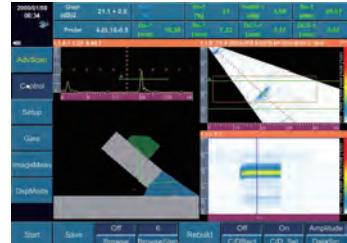
Моделирование фланца



Моделирование  
наклонного шва



Моделирование  
T - образного шва



Трассировка луча  
(A+B+C+R развертки)

## Решение для контроля труб малого и среднего диаметра



- Данное решение подходит для контроля труб диаметром 21-115 и 100-300 мм.
- Пошаговая настройка выбора датчика и призмы к нему, типа сканирования, фокусировки, разделки позволяют быстро настроить прибор для контроля труб малого диаметра.



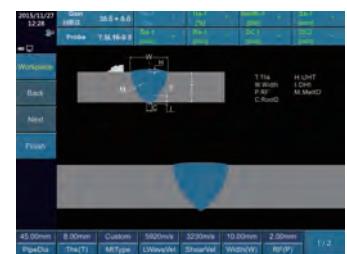
Выбор датчика и призмы



Выбор типа сканирования



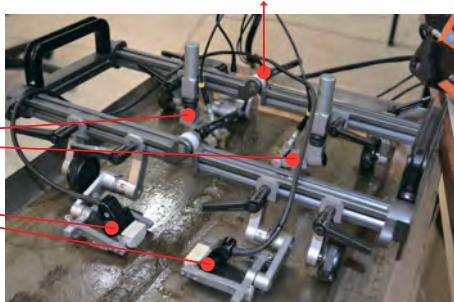
Выбор фокусировки



Выбор разделки

## Решение для контроля PA и TOFD

Складной механизм



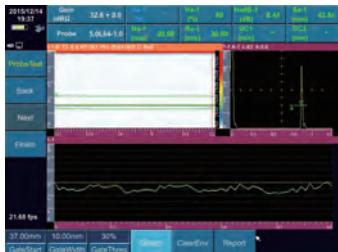
TOFD датчики

Датчики PA



# Фазированная решетка

## Контроль элементов датчика PA



Экран окна измерений

Probe Test Result						
GenType	Element 1	Element 2	Element 3	Element 4	Element 5	Element 6
ProbeModel	-0.07	-1.10	-0.86	-1.22	-1.19	-1.35
PassFail	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
GenType	Element 7	Element 8	Element 9	Element 10	Element 11	Element 12
ProbeModel	-1.18	-1.04	-0.59	-0.62	-0.74	-0.74
PassFail	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
GenType	Element 13	Element 14	Element 15	Element 16	Element 17	Element 18
ProbeModel	-0.68	-0.50	-0.44	-0.74	-0.71	-1.54
PassFail	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
GenType	Element 19	Element 20	Element 21	Element 22	Element 23	Element 24
ProbeModel	-1.22	-1.28	-1.10	-1.14	-1.19	-1.28
PassFail	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
GenType	Element 25	Element 26	Element 27	Element 28	Element 29	Element 30
ProbeModel	-0.50	-0.80	-0.39	-0.62	-0.52	-0.58
PassFail	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Результаты измерений элементов

Report Preview						
Ultrasonic Probe Test Report						
ProbeModelName: SIUI						
Probe Model: S-0164.5-0-10						
Probe SN:	1234567890	Instrument SN:	1234567890	Test Block:		
Height	20mm	Voltage	20V	Frequency	50MHz	
ProbeFreq	12.5-2.0	Color	Green	dBm	12 dBm	

Протокол измерений датчика

В соответствии с стандартом ASTM E2491 обеспечивается автоматическое тестирование активности элементов PA, для измерения активности всех элементов и однородности акустической энергии.

## Источник данных



С-развертка, показывает отображение амплитуды



С-развертка, показывает отображение глубины используется для контроля коррозии

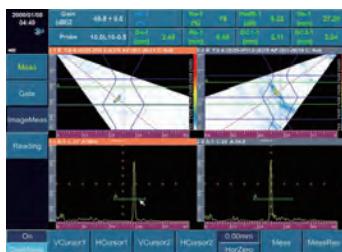
## Решение для контроля коррозии



PA сканер для контроля коррозии (XY направление)

- Легко разработать план картографирования коррозии трубопровода.
- С помощью пошагового мастера оператор быстро создает настройку.
- Различные толщины отображаются разными цветами.
- Доступен анализ данных для правильного контроля коррозии.

## Результаты измерений и создание отчетов



Индикации могут быть измерены и проанализированы

Measure Result									
No.	Group	Angle	Type	Distance	Length	Height	Depth	Sa	Ra
1	1	0	0.00 mm	+ 0.17 mm	+	-	-	-	-
2	1	B	0.00 mm	+ 0.17 mm	+	-	-	-	-
3	2	A	733.18	+ 0.00 mm	+	-	-	-	-
4	2	A	733.18	+ 0.00 mm	+	-	-	-	-
5	2	A	733.18	+ 0.00 mm	+	-	-	-	-

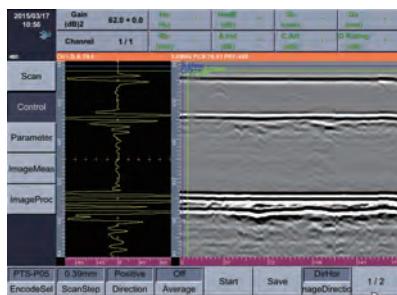
Протокол контроля в формате PDF

Отображение формы сигнала и информации (угол, ход луча, амплитуда и глубина) для любых позиций на скане, могут быть отображены в реальном времени. Результаты измерения и изображения индикаций могут автоматически сохраняться в виде протокола.

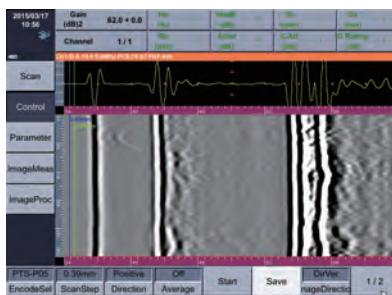
<https://a3-eng.com/>

# TOFD - метод

## TOFD направление скана

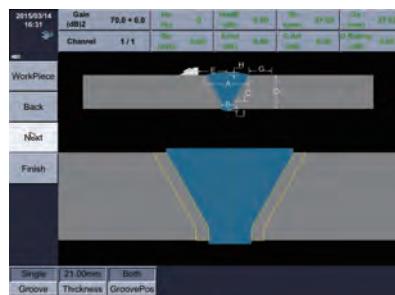


Горизонтальный TOFD скан



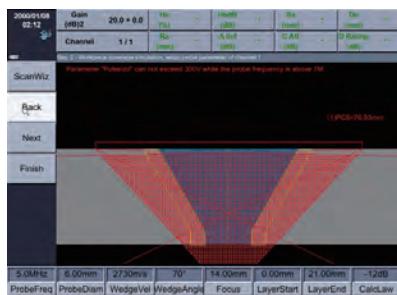
Продольный TOFD скан

## Ввод параметров объекта



Ввод параметров шва объекта контроля

## Мастер TOFD

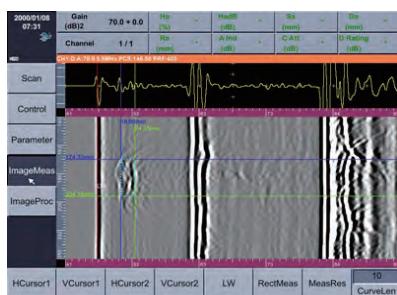


Моделирование охвата пучка



Ввод параметров сканирования

## Измерения TOFD

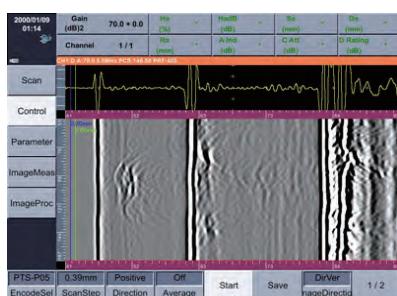


TOFD измерения



Результаты измерений

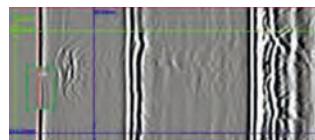
## Обработка изображений TOFD



Первичный TOFD скан

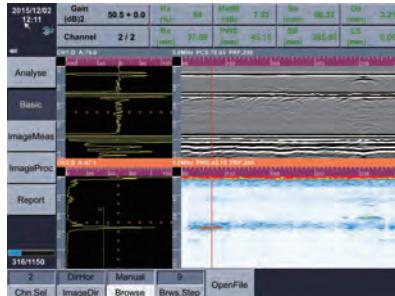


После SAFT



После исключения LW-сигнала

## Контроль мертвых зон



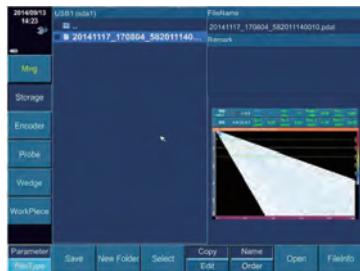
TOFD+Традиционный UT мертвой зоны

Выполнение выпрямления, фильтрования, местного увеличения, изменения контрастности, программного усиления и SAFT на TOFD сканах.

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

# Программное обеспечение

## Управление базами данных



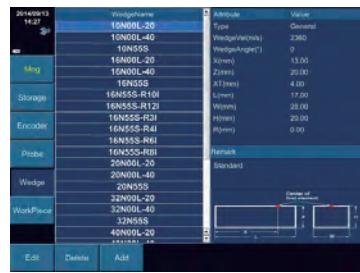
База данных настроек контроля



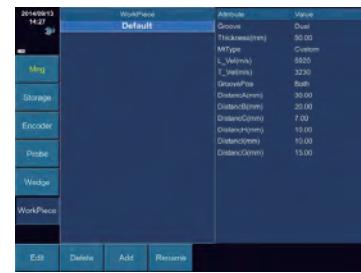
База данных энкодеров



База данных датчиков



База данных призм



База данных объекта контроля

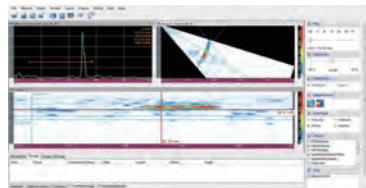
- Интуитивно понятный в использовании интерфейс для создания баз данных: объектов контроля, датчиков, призм, энкодеров и сохраненных настроек.
- В базе объектов контроля приведены детальные параметры и изображение разделки сварного шва.
- Оператор может управлять параметрами датчиков и призм.
- Используя пошаговый мастер оператор быстро создаст требуемую настройку выбирая необходимые параметры.
- Параметры настройки сохраняются в прибор для повторного проведения контроля.

## Программное обеспечение

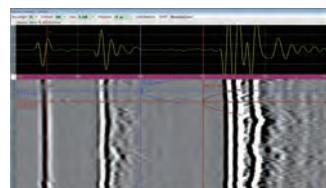
Основные функции: анализ полученных данных, проверка данных, сохранение сканов, создание отчетов в word или excel форматах, имеются различные виды отчетов.



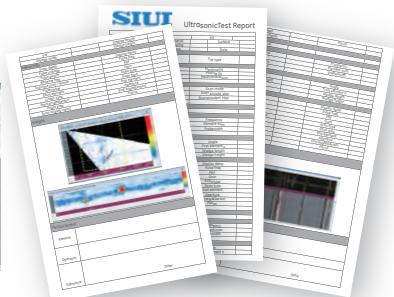
Измерение в режиме UT



Измерение в режиме PA



Измерение в режиме TOFD



Отчет

## Применение

Ультразвуковой дефектоскоп SuncScan предназначен для увеличения производительности, а также повышения достоверности контроля. Широко применяется для контроля сварных соединений в различных отраслях промышленности.



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

## Технические характеристики 16:64 PAUT и TOFD

	Традиционный УТ	Фазированная решетка	TOFD	Измерение толщины
Система				
Кол-во каналов	1	16	1/2/4	-
Тип разъема	Lemo 00, 2 шт	Тусо, 1 шт	Lemo 00, 2/4/8 шт	-
Кол-во разъемов	2	64	2-8	-
Импульс	отриц. прямоугольный	биполярный прямоугольный	отриц. прямоугольный	отриц. прямоугольный
ЧСИ	100-2000 Гц, шаг 20 Гц	100-10000 Гц, шаг 100 Гц	100-2000 Гц, шаг 20 Гц	200 Гц
Напряжение	50-400В, мин.шаг 1В	10-110В, мин. шаг 2В	50-400В, мин.шаг 1В	50-400В
Длит. импульса	-	2-10 МГц, шаг 0.5 МГц	-	-
Энергия импульса	-	4 уровня	-	-
Частота импульса	30-1000 нс, шаг 10 нс	-	30-1000 нс, шаг 10 нс	30-1000 нс
Нагрузка	25/75/200/1000 Ом, 4 уровня	-	25/75/200/1000 Ом, 4 уровня	-
Задер. импульса	-	0-20 мкс, с разрешением 5 нс	-	-
Фокусировка	-	фокусировка луча	-	-
Приемник				
Усиление	0-110 дБ, с шагом 0,5/1/2/6/12	0-80 дБ, с шагом 0,1/0,5/2/6/12	0-110 дБ, с шагом 0,5/1/2/6/12	0-110 дБ, с шагом 0,5/2/6/12, функция автоусиление
Полоса пропуск.	0.5-20 МГц (-3дБ)	0.7-20 МГц (-3дБ)	0.5-20 МГц (-3дБ)	0.5-20 МГц
Частота оцифровки	170 МГц/12 Бит	100 МГц/12 Бит	170 МГц/12 Бит	-
Выборка	1024, 16 бит/точка	регулируемая 256/512/1024, 16 бит/точка	1024, 16 бит/точка	-
Сглаживание	положит., отрицат., полный	положит., отрицат., полный	полный	положит., отрицат., полный
Задержка прием.	-	0-20 мкс, с разрешением 2,5 нс	-	-
Приемник фокусировки	-	макс. диапазон: 1008 фокусировок на линии	-	-
Фильтр	10 уровней 1-4/0.5-10/2-20/ 1/2.5/4/5/10/13/15 МГц	6 уровней 0.7-4/2.5-7/4-8.5/7-10/ 9-15/0.7-20 МГц	6 уровней 0.5-5/0.5-10/3.5-10/ 0.5-15/5-15/0.5-20 МГц	-
Отсечка	0-80%, шаг 1%	-	-	-
Разворотка				
Тип развёртки	A/B	A/S/L/C/D	A/B/D	-
Режим запуска	-	по времени/энкодер	энкодер	-
Длина записи скана	-	Больше 3 м, шаг энкодера: 0,5 мм	Больше 90 м, шаг энкодера: 0,5 мм 4-х каналов TOFD	-
Фокусных законов	-	512	-	-
Диапазон углов	-	-89°-89°, шаг 1°	-	-
Угл. разрешение	-	0.1°-5°, шаг 0.1°	-	-
Усреднение	-	-	4 уровня, 1/2/4/8	-
Глубина фокуса	-	6-500 мм, шаг 1 мм	-	-
Функция фокус.	-	глубина, длина пути	-	-
Базовые				
Диапазон	0 - 15000 мм, мин. отображение 5 мм	0 - 1000 мм, мин. шаг: 0.01 мм, мин. отображение 3 мм	0 - 15000 мм, мин. шаг: 0.1 мм	0,5-600 мм в зависимости: от датчика, материала, темп., и выбранной конфигурации Диапазон отображения 5-1000 мм
Скорость материала	500 - 15000 м/с, мин. шаг: 1 м/с	500 - 15000 м/с, мин. шаг: 1 м/с	500 - 15000 м/с, мин. шаг: 1 м/с	500 - 15000 м/с, мин. шаг: 1 м/с
Задержка экрана	0 - 1000 мм, мин. шаг: 0.01 мм	0 - 1000 мм, мин. шаг: 0.01 мм	0 - 1000 мм, мин. шаг: 0.01 мм	0 - 1000 мм, мин. шаг: 0.01 мм
Задержка датчика	0-200 мкс, мин. шаг: 0.01 мкс	-	0-200 мкс, мин. шаг: 0.01 мкс	0-200 мкс
Фланг датчика	0 - 100 мм, шаг: 0.01 мм	-	0 - 100 мм, шаг: 0.01 мм	-
Мастер настроек	DAC, AVG/DGS, калибровка угла, автокалибровка (скорости, нуля)	сканирования, скорости, задержки, чувствительности, ВРЧ	калькулятор, калибровка датчика и параметров, настройка сканирования	-
Калибровка	нуля, скорости, угла	нуля, скорости, задержки, чувствительности, ВРЧ	PCS, задержки, глубины, нуля	определяется пользователем (калибровка нуля, скорости)

	Традиционный UT	Фазированная решетка	TOFD	Измерение толщины
Базовые				
Выбор точки контроля	пик/ фронт/ J фронт/ G фронт/ G пик	пик/ фронт/ J фронт/ G фронт/ G пик	-	-
Измерения	три строба: измерение амплитуды в дБ, пройденный путь Ra/Da	три строба: измерение амплитуды в дБ, пройденный путь Ra/Da	высота и протяженность дефекта	режим измерения: стандартный (R-B1 передача первого сигнала) во всех измерениях происходит пересчет нуля
	два измерительных курсора для горизонтального и вертикального измерения в В развертке, а также измерение между курсорами	два измерительных курсора для горизонтального и вертикального измерения в В развертке, а также измерение между курсорами в B/C/D сканах	два измерительных курсора для горизонтального и вертикального измерения в В развертке, а также измерение между курсорами	функции измерения: стандартные/ минимальные/ максимальные/ средние/ разница
Вид строба	нормальный, трассировка	длина пути, глубина	-	Строб А выбирается в стандартном режиме
Начало строба	весь диапазон	весь диапазон	-	0 - 1000 мм, шаг регулируемый
Ширина строба	весь диапазон	весь диапазон	-	1 - 1000 мм, шаг регулируемый
Длина строба	10 - 90%, шаг: 1%	10 - 90%, шаг: 1%	-	10 - 90%, шаг: 1%
Дискретность	-	-	-	0.001/0.01/0.1 мм
Погрешность	-	-	-	0.80 - 9.99 мм $\pm$ 0.05 мм 10.00 - 99.99 мм $\pm$ (1% x H + 0.04) мм 100.0 - 400.0 мм $\pm$ 3% x H мм С датчиком TG5-10L, H - высота контролируемого материала
Место хранения	-	-	-	файлы измерений, файлы данных, снимок экрана, функция хранения и удаления, хранение на SD карте.
Режим отображения	-	A, B, C, D, A+B, B+C, A+B+R, A+B+C+R...	-	A-разв. + бол. цифры/ A-разв. + сетка данных + мал. цифры/ сетка данных + бол. цифры
Файлы данных	-	-	-	1D/2D/3D формат файла, измеренные значения представлены в табличной форме: запись, длина и режим преобразования определяется пользователем.
Измерения				
Функции кривых	DAC: макс. 6 кривых, макс. 16 точек на кривой AVG/DGS	ВРЧ: макс. 6 кривых, макс. 16 точек на кривой	-	-
Вспомогательные функции	Переключатель координат (по лучу/ глубине/ горизонт.) автоусиление, цветное отображение шага, сравнение сигналов, перемещение строба, заполнение сигнала, автозаморозка, снимок экрана	Авто усиление Авто поиск: поиск макс. ампл. в стробе В-развертки ВЕА (автоматическая регулировка усиления по данному эхо-сигналу)	-	Авто поиск, заморозка, автоусиление, история запесей, отображение последнего измерения
Сигнализация	световая и звуковая: положительная/ отрицательная	световая и звуковая: положительная/ отрицательная	-	верхний и нижний предел сигнализации (звуковая и световая)
Значение измер. дисплея	-	8 точек	-	-
Анализ данных	-	переключатель режимов изображения, реконструкция изображения в динамике	выравнивание, фильтрование, контраст, изменение усиления, увеличение	файлы данных, данные измерений, запись экрана, анализ и создание отчетов в программе SuporUp

	Традиционный UT	Фазированная решетка	TOFD	Измерение толщины
Измерения				
Измерение толщины	-	-	-	С датчиком TG5-10L: стальная труба диаметром не менее 20 мм и толщиной не менее 2 мм
Время измерения	-	-	-	4/8/16/32
Точность регистрации данных				
Линейность по времени	$\leq 0.5\%$	-	-	-
Линейность по вертикали	$\leq 3\%$	-	-	-
Линейность по амплитуде	$\leq 2\%$	-	-	-
Точность аттенюатора	$20 \pm 1\text{dB}$	-	-	-
Дин. диапазон	$\geq 32 \text{ dB}$	-	-	-
Программное обеспечение				
Дополнительные функции	API AWS ВРЧ В - скан Трассировка луча Коррекция на кривую поверхности Измерение высоты трещины Анализ датчиков	Создание групп PAUT Трассировка луча Решение для угловых швов Симулирование экрана с PAUT и TOFD С - скан по глубине Картографирование коррозии Контроль труб малых диаметров Проверка датчиков	Возможность обновления до 2-ух канального TOFD Возможность обновления до 4-ех канального TOFD SAFT	CoatTHK Многослойные измерения В - скан TDG

Основные технические характеристики	
Дисплей	8.4" TFT LCD, 800x600, 60 Гц
Размер	284x220x90 мм
Вес	3,65 с батареей
Аккумулятор	Литий-полимерный
Емкость аккумулятора	7.5 А/ч, время работы более 4 часов
Внешний источник питания	100 - 240 В 50Гц/ 60Гц
Внешнее питание	15 В
Электропотребление	26ВА для PAUT, 20 ВА для UT/TOFD
Объем памяти	SD карта памяти 16 Гб

Основные технические характеристики	
Входы/выходы	
USB разъем	2 шт
Ethernet разъем	1 шт
Видео выход	1 шт
Разъем энкодера	1 шт
Параметры окружающей среды	
Рабочая температура	-10 - 45 °C
Температура хранения	-20 - 60 °C
Класс защиты	IP65

