

# Smartor



## Ультразвуковой дефектоскоп и толщиномер



Лучшее сочетание  
ультразвукового дефектоскопа  
и толщиномера

# SIUI



# Smartor

## Ультразвуковая дефектоскопия и толщинометрия

### ● Обновляемый



Версия 1: Дефектоскоп



Версия 2: Толщиномер



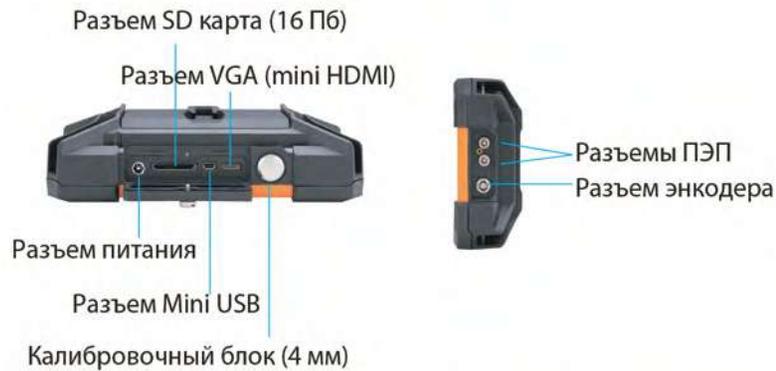
### ● Работа одной рукой



Наручный ремень



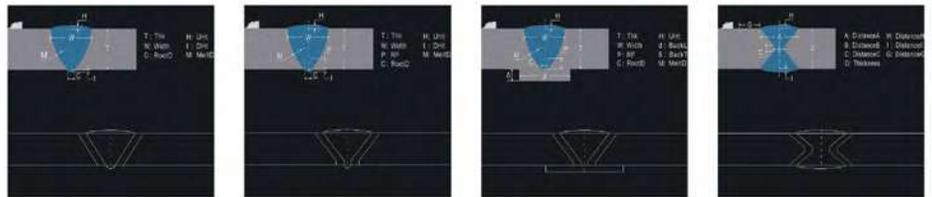
Плечевой ремень



### ● Моделирование сварного соединения

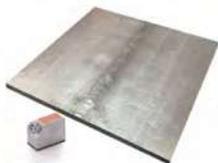


Динамическое отслеживание луча и визуализация расположения дефекта



Моделирования до 14 типов сварного шва

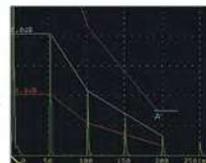
### ● Мастер настройки: пошаговое руководство для настройки прибора



Данные об объекте контроля и датчике



Калибровка



Построение APK/ APD кривых



Проведение контроля

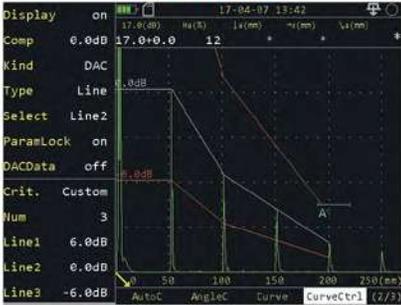
### Основные характеристики

- Класс защиты IP 66 и компактные размеры: 198 (Ш)\*128 (В) \*52 (Д) мм
- Легкий вес: 0.9 всего кг, включая батарею
- 5.7" LCD экран с высоким разрешением 640x480 пикселей
- Регулируемая ширина импульса, отрицательный прямоугольный импульс с напряжением до 350В.
- Диапазон рабочих частот: 0.5~20МГц, множество широкополосных и узкополосных фильтров.
- Простота в эксплуатации: интуитивный интерфейс и понятное меню, управление правой или левой рукой.
- Функции дефектоскопа
  - ✓ Стандартные функции: мастер настройки, APK и ВРЧ кривые, автослежение за пиком, автоусиление, запись видео.
  - ✓ Дополнительные функции: В-скан, анализ спектра датчика, коррекция криволинейной поверхности, моделирование сварного соединения, измерение высоты трещины, компенсация усиления, AWS, API 5UE.
- Функции толщиномера
  - ✓ Стандартные функции: измерение толщины с А-сканом (эхо-эхо метод), измерение через покрытие, автопоиск, измерение скорости, сигнализация и управление набором данных.
  - ✓ Дополнительные функции: измерение толщины основного металла и покрытия, В-скан, многослойные измерения, V-путь, построение кривой Время-Расстояние-Усиление и температурная компенсация.

# Smartor

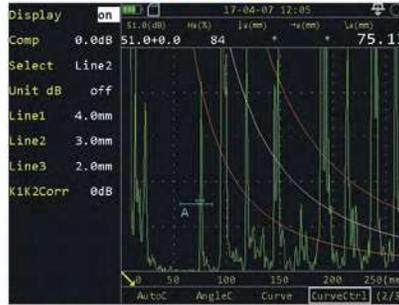
## Ультразвуковой дефектоскоп

### АРК кривые



- Более легкая и удобная оценка дефектов.

### АРД/DGS



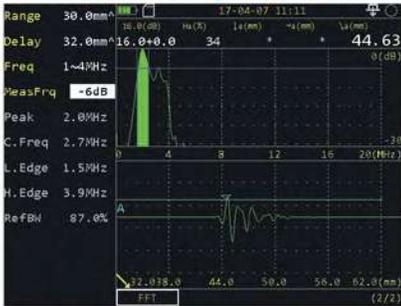
- Построение АРД кривых для оценки дефектов.
- Вшитые датчики GE/Olympus.

### ВРЧ



- До 6 кривых, до 10 точек на кривую.

### Анализ спектра датчика



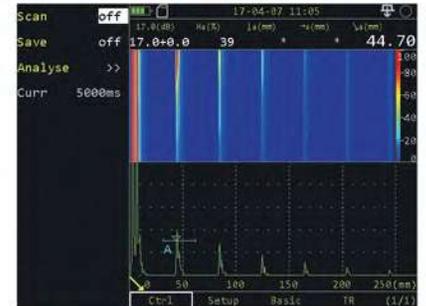
- Форма УЗ-волны ПЭП, спектр и центральная частота ПЭП могут быть точно измерены путем захвата эхо-сигналов.

### Коррекция криволинейной поверхности



- Для коррекции глубины и расстояния при контроле криволинейных объектов с помощью наклонных ПЭП.

### В-Скан



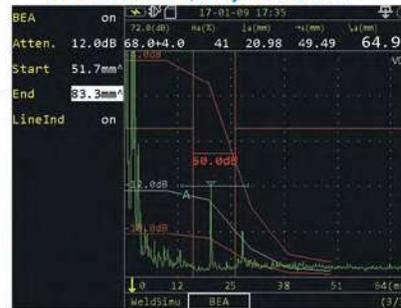
- Преобразование А-скана в В-скан, при сканировании по времени или с энкодером.

### Измерение высоты трещины



- Автоматический расчет высоты трещины.

### Компенсация усиления



- Использование метода подавления и ослабления локальных ультразвуковых эхо-сигналов, чтобы помочь в наблюдении других эхо-сигналов.

### Полевое применение



# Smartor

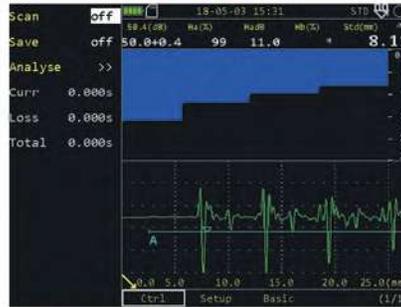
## Ультразвуковая толщинометрия

### Кривая Время-Расстояние-Усиление



- Аналог кривой ВРЧ. Используется для компенсации потери амплитуды эхосигнала из-за увеличения расстояния.

### В-Скан



- Преобразование А-скана в В-скан, при сканировании по времени или с энкодером.

### Измерение через покрытие



- При установке скорости в покрытии, толщина покрытия и основного металла могут отображаться одновременно.

### Многослойные измерения



- До 4 слоев могут быть измерены одновременно.

### Температурная компенсация



- Когда существует разница температур между калибровочным блоком и объектом контроля, ее можно использовать для температурной компенсации. Регулируется в диапазоне -10 до 400 С.

### V-путь

Finish	off	17-07-21 11:56				
Type	Std	BlkThk	MeasRes	BlkThk	MeasRes	
PntNum	27	0.75	0.81mm	15	24.00	23.75mm
	2	0.80	0.86mm	16	30.00	29.72mm
CurPnt	1	1.00	1.09mm	17	36.00	35.71mm
InsertUp	off	1.50	1.59mm	18	42.00	41.68mm
	5	2.00	2.09mm	19	50.00	49.65mm
InsertDn	off	3.00	3.06mm	20	60.00	59.62mm
DelPnt	off	4.00	4.00mm	21	70.00	69.63mm
Clear	off	5.00	4.96mm	22	80.00	79.63mm
	9	6.00	5.93mm	23	90.00	89.61mm
BlkThk	0.75mm	8.00	7.90mm	24	100.00	99.62mm
MeasRes	0.81mm	10.00	9.84mm	25	225.00	224.00mm
	12	12.00	11.79mm	26	300.00	299.00mm
	13	15.00	14.81mm	27	425.00	424.00mm
	14	20.00	19.74mm			

- Все оригинальные РС датчики по умолчанию имеют набор калибровочных кривых V-Путь. Пользователи могут создавать кривые для конкретного ПЭП.

### Полевое применение



Измерение толщины портового дока



Набор данных



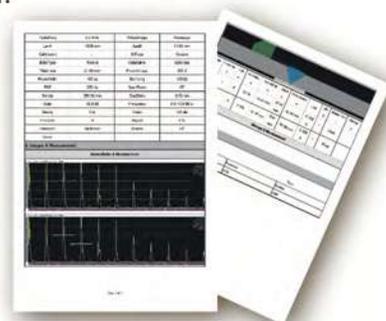
Многослойные измерения



Запись В-скана с энкодером PES-02D

### Программное обеспечение SuporUp для ПК

Проверка файлов данных, захват экрана, анализ данных, воспроизведение данных. Создание отчета в word и excel форматах. Доступны многочисленные образцы отчетов. Бесплатное и неограниченное использование с каждым прибором Smartor.



## Технические характеристики

	Классический ультразвук	Толщинометрия
Количество каналов	1	
Тип разъема	LEMO 00 (2 шт )	
Режим работы	—	Стандартный (измерение толщины объекта) Эхо-эхо (измерение толщины объекта через покрытие)
Импульс	Отрицательный прямоугольный Отрицательный остроугольный импульс	Отрицательный прямоугольный Отрицательный остроугольный импульс (автоматически подбирается для датчика)
Напряжение	50~350 В, шаг 50 В	50~350 В (автоматически подбирается для датчика)
Ширина импульса	Отрицательный прямоугольный: 50~500 нс, шаг 10 нс Отрицательный остроугольный : ≤40 нс	Отрицательный прямоугольный: 50~500 нс (автоматически подбирается для датчика) Отрицательный остроугольный: ≤40 нс (автоматически подбирается для датчика)
ЧПИ	Отрицательный прямоугольный: 10~1000 Гц, шаг 10 Гц Отрицательный остроугольный: 10~2000 Гц, шаг 10 Гц	200 Гц
Демпфирование	50/1000 Ом, 2 уровня	50/1000 Ом, 2 уровня (автоматически подбирается для датчика)
Частота оцифровки	240 МГц/10 бит	
Выборка	1024 точек, 16 бит/точка	—
Усиление	0~110 дБ, шаг: 0.5/2/6/12 дБ	0~110 дБ Ручная регулировка, шаг: 0.5/2/6/12 дБ Автоматическая регулировка (автопоиск или автоусиление)
Точность усиления	-4~+4	—
Компенсация поверхности	Весь диапазон усиления	—
Полоса пропускания	0.5~20 МГц(-3 дБ)	
Фильтры	1~4/0.5~10/2~20/1/2.5/4/5/10/13/15/20 МГц, 11 уровней	
Сглаживание	Отрицательное/ Фильтрованное	Отрицательное/ Положительное/ Полное/ RF
Отсечка	0~80%, шаг 1%	—
Диапазон обнаружения	0~15000 мм, мин. отображение 2.5 мм	0.5~600 мм (в зависимости от датчика, материала, температуры и выбранной конфигурации)
Дискретность	—	0.001/0.01/0.1 мм (0.0001/0.001/0.01 дюйм)
Погрешность	—	0.80~9.99 мм ± 0.05 мм 10.00~99.99 мм ± (1%N + 0.04) мм 100.0~400.0 мм ± 3%N мм
Измерение толщины	—	При использовании датчика TGM5-10L, минимальный диаметр измеренной трубы 20 мм и толщина 2 мм
Скорость в материале	100~20000 м/с, мин. шаг 1 м/с	100~20000 м/с
Диапазон отображения	—	5~1000 мм
Задержка дисплея	-10~1000 мм, мин. шаг 0.1 мм	-10~500 мм
Задержка датчика	0~200 нс, мин. шаг 0.01 нс	0~200 нс
Стрела датчика	0~100 мм, шаг 0.1 мм	—
Мастер настройки	Для сварных швов, пластин и поковок	—
Выбор точки измерения	Пик/ Фронт/ J Фронт	
Измерения	Строб: амплитуда, разность амплитуд в дБ, расстояние по лучу, расстояние по горизонтали, расстояние по глубине, разность путей между стробами А и В; Курсор: 2 измерительных курсора для горизонтального и вертикального измерения на изображении сканирования, а также измерение между курсорами	—
Режим стробов	Стандартный	Строб А выбирается в стандартном режиме измерения
Количество стробов	3	2
Начало строба	Весь диапазон	Начало строба А: -10~1000 мм, мин. шаг 0.1 мм
Ширина строба	Весь диапазон	Ширина строба А: -10~1000 мм, мин. шаг 0.1 мм
Высота строба	10~90%, шаг 1%	Высота строба А: 10~90% или -10~-90%(для RF), шаг 1%
Автопоиск	—	Вкл/Вкл; если эта функция включена, автоматически настраивается правильный диапазон отображения, коэффициент усиления и положение строба на основе измеренных волновых сигналов, чтобы повысить эффективность измерения.
Измерение скорости	—	Динамическое измерение скорости
Калибровка	Задержки/задержки + скорости/ угла датчика	Задержки/задержки + скорости/ угла датчика

	Классический ультразвук	Толщинометрия
Режим измерения	—	Стандартный/ МинЗнач/ МаксЗнач/ Среднее/ Разница
Сигнализация	Световая и звуковая: положительная и отрицательная	Световая и звуковая: верхнего и нижнего предела
Комбинации отображения	Весь экран, область экрана	A/BVa, A/Ba/SVa, Ba/BVa (A скан + бол. значение / A скан + табл. данные + мал. значение / табл. данные + бол. значение)
Частота обновления измерений	—	4/8/16/32 Гц
Функция кривых	АРК: максимально 6 кривых; Максимально 10 точек на кривых АРД и ВРЧ	—
Вспомогательные функции	Полноэкранный режим, переключение координат, режим заполнения сигнала, огибающая пика, пик эха, сравнение сигнала, отображение кратности прозвучивания, заморозка, автозаморозка, быстрое сканирование, скриншот, запись, автоматическое усиление	Заморозка, автоматическое усиление, просмотр измеренных параметров, скриншот, переключение между мм и дюймами
Функции хранения	Сохранение, переименование и удаление параметров, файлов данных, записей файлов, скриншотов, сохранение на SD-карту	Сохранение, переименование и удаление параметров, файлов данных, записей файлов, скриншотов, сохранение на SD-карту
Файлы данных	—	1D / 2D / 3D формат файла Измеренные значения представлены в табличной форме. Данные каждой точки записи включают измеренные значения, настройки основных параметров и данные формы сигнала А-скана.
Обработка данных	Воспроизведение, анализ, отчет параметров, запись файлов, скриншот экрана файлов в ПО Supor UP	Воспроизведение, анализ, отчет параметров, запись файлов, скриншот экрана файлов в ПО Supor UP
Линейность по времени	≤0.5%	—
Линейность по вертикали	≤3%	—
Линейность по амплитуде	≤±2%	—
Точность аттенюатора	20 дБ±1 дБ	—
Дин. диапазон	≥32 дБ	—
Доп. функции	Работа с AWS, API, коррекция на криволинейную поверхность, TCG, В Скан, моделирование шва, измерение высоты трещины, спектральный анализ датчиков	Температурная компенсация, TDG, В Скан, измерение через покрытие, многослойное измерение, кривые V-пути



Общие технические характеристики	
Дисплей	5.7" TFT LCD, 640×480 пикселей
Единицы измерения	Дюймы/мм
Периферийные порты	Мини USB, SD-карта (16 Гб) и VGA порт
Языки	Английский/ Испанский/ Немецкий/ Французский/ Португальский/ Польский/ Чешский/ Итальянский/ Турецкий/ Русский/ Японский
Источник питания	DC 12 В (внешний источник питания); 7.4 В (батарея)
Время работы от аккумулятора	≥8 ч (в режиме по умолчанию)
Рабочая температура	-10°C~ +45°C
Температура хранения	-20°C~ +60°C
Степень защиты	IP66
Вес	0,9 кг с батареей
Размеры (W×H×L)	198 ×128 × 52 (мм)
Разъем энкодера	1 шт (4-жильный)
Внутренняя память	6 Гб
Сертификация	UT: EN12668-1:2010 и EN ISO 22232-1 (Стандартно) ASTME317 (Под заказ) TG: EN15317-2007 (Стандартно)



**SIUI**