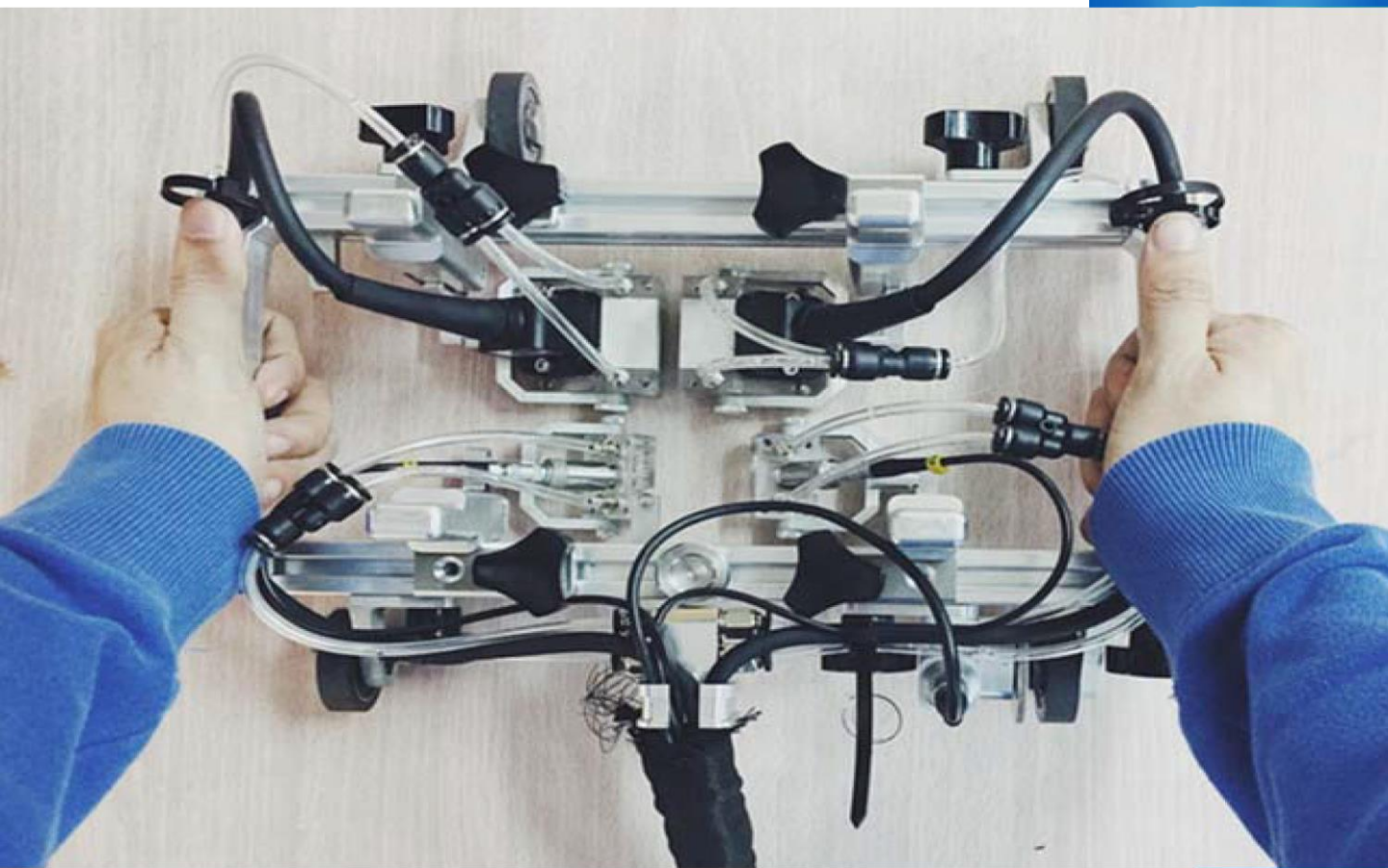


# Сканирующие устройства для ультразвукового контроля



# Ультразвуковые сканеры

## Технологии и применение сканеров

| Сканер   | Технология |    |      |           | Применение  |          |
|----------|------------|----|------|-----------|-------------|----------|
|          | UT/TG      | PA | TOFD | PA и TOFD | Сварной шов | Коррозия |
| AUT      |            | •  | •    | •         | •           |          |
| CUS-1    |            | •  | •    |           | •           | •        |
| CPS      |            | •  | •    | •         | •           |          |
| LPS      |            | •  | •    |           | •           |          |
| PTS-P05  |            | •  | •    |           | •           | •        |
| TSE      |            | •  | •    | •         | •           |          |
| UHTS-X02 |            | •  | •    | •         | •           |          |
| PES-02   | •          | •  | •    |           | •           | •        |
| RWS-P02  |            | •  |      |           | •           |          |
| MPS-01A  |            | •  |      |           |             | •        |
| MPS-02   |            | •  |      |           |             | •        |
| WPS-02   |            | •  |      |           |             | •        |

## Особенности и диапазон применения сканеров

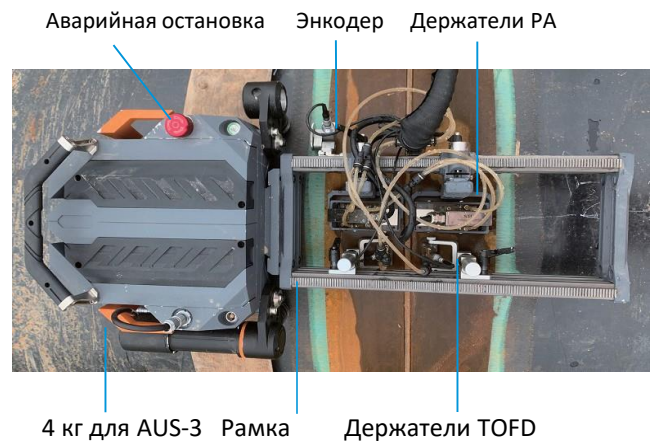
| Сканер                                  | Особенность                      | Пластины | Трубы  |
|---|----------------------------------|----------|--|
| Решение для контроля сварных соединений |                                  |          |  |
| AUT                                     | Зональный контроль               |          | НД≥500 мм  |
| CUS-01                                  | Двухосевой автоматический сканер | ✓        | НД≥250 мм  |
| CPS                                     | Цепной сканер                    |          | CPS-01: НД 1000-1300 мм<br>CPS-02: НД 100-1000 мм        |
| LPS                                     | Низкопрофильный                  |          | LPS-01/02: НД 20.32-114.3 мм<br>LPS-07/08: НД 100-300 мм |
| TSE                                     | Расширяемый                      | ✓        | НД≥168 мм  |
| PTS-P05                                 | Портативный                      | ✓        | НД≥250 мм  |
| UHTS-X02                                | Складной                         | ✓        | Кольцевой шов: НД≥500 мм<br>Продольный шов: НД≥600 мм    |
| PES-02                                  | Компактный                       | ✓        | НД≥60 мм   |
| RWS-P02                                 | Тандемное сканирование           | /        | /  |
| Решение для контроля коррозии           |                                  |          |  |
| CUS-01                                  | Автоматический двухосевой сканер | ✓        | НД≥100 мм  |
| MPS-01A                                 | Иммерсионный контроль            | ✓        | НД≥100 мм  |
| MPS-02                                  | 2D сканирование                  | ✓        | НД≥100 мм  |
| WPS-02                                  | Роликовый сканер                 | ✓        | Кольцевой шов: НД≥200 мм<br>Продольный шов: НД≥100 мм    |
| PTS-P05                                 | Портативный                      | ✓        | НД≥250 мм  |
| PES-02                                  | Компактный                       | ✓        | НД≥60 мм   |

## AUT

Автоматизированный ультразвуковой контроль (AUT) для контроля кольцевых сварных соединений при строительстве трубопровода все чаще применяется по всему миру. Применяя AUT пользователи могут очень быстро обнаруживать и анализировать дефекты сварных швов.



### Автоматический модуль AUS-03



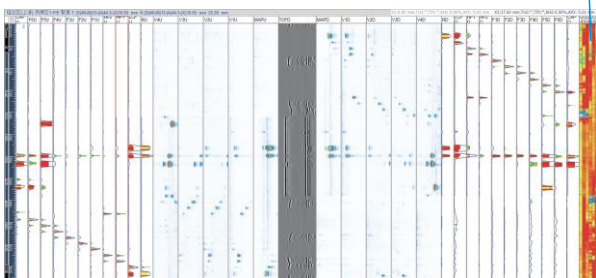
### Основные характеристики

- IP65, время работы  $\geq 12$  часов
- Совместим с 2 РА датчиками + 1 каналом TOFD.
- Диаметры труб  $\geq 500$  мм.
- Толщина стенки  $\geq 6$  мм.
- Разделки кромок: составной U/ V и U, и др.
- Особенно подходит для автоматического определения сварного шва

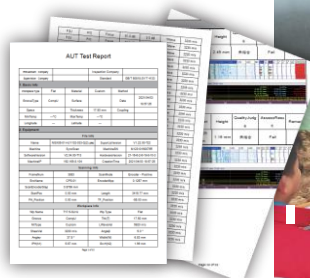
### Технология зонального контроля

Сварной шов разделен на несколько групп, и система AUT может использовать определенные ультразвуковые лучи для проверки каждой области. В процессе калибровки и проведения контроля, определенные группы будут отображаться в SuroUp для контроля акустического контакта РА датчиков.

### Контроль акустического контакта



Результат сканирования калибровочного блока AUT



Отчет



На месте



## CUS-01

CUS-01 подходит для контроля пластин и труб с  $НД \geq 100$  мм.

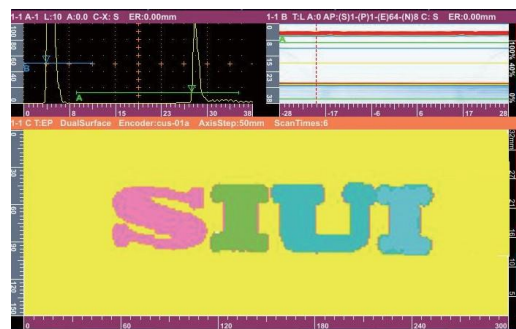


На трубе с  $НД$  100 мм

### Основные характеристики

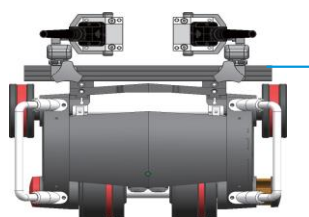
- IP66.
- Настраиваемая скорость сканирования: X-ось до 3.5 м/мин; Y-ось до 4 м/мин.
- Точность энкодера: X-ось 0.12 мм/шаг; Y-ось 0.09 мм/шаг.
- Модульная конструкция для легкой сборки и разборки.
- Совместим с различными держателями для датчиков PA и TOFD.

### Автоматический двухосевой сканер коррозии



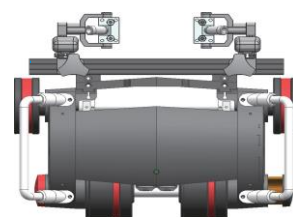
Результат контроля

### Автоматический контроль сварного шва вдоль одной оси



с PA преобразователями

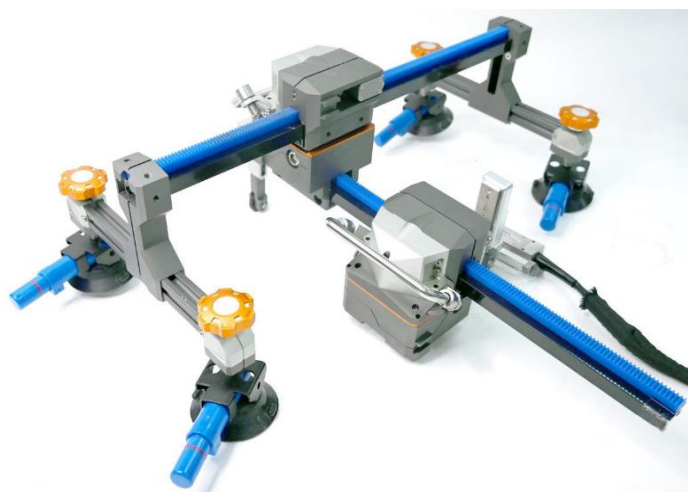
Рамка  
(Крепление для держателей)



с TOFD преобразователями

## AUS-04

Сканирующее устройство AUS-04 подходит для автоматизированного двухосевого контроля коррозии слегка изогнутых или плоских композитных материалов.



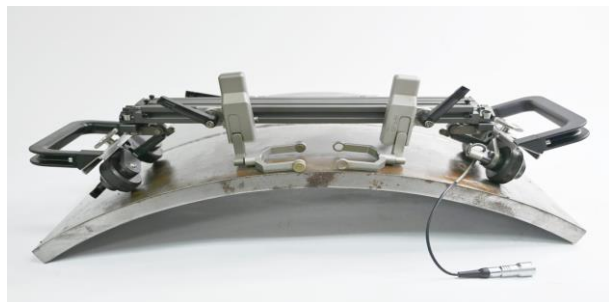
### Основные характеристики

- IP66.
- Настраиваемая скорость сканирования: X-ось до 3.5 м/мин; Y-ось до 4 м/мин.
- Точность энкодера: X-ось 0.12 мм/шаг; Y-ось 0.09 мм/шаг.
- Модульная конструкция для легкой сборки и разборки.
- Совместим с различными держателями для датчиков PA и TOFD.

## Сканер для контроля кольцевых и продольных швов

## TSH-01

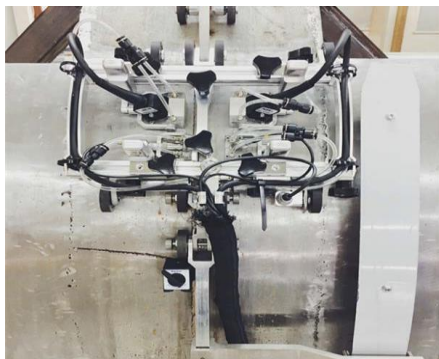
Сканирующее устройство TSH-01 подходит не только для стыковых и кольцевых, сварных соединений, но и для продольных швов трубопровода с НД  $\geq 150$  мм.



### Основные характеристики

- Компактный и простой
- Магнитные колеса для стабильной работы
- Поддерживает сканирование с 4-мя преобразователями (PAUT, TOFD)
- Регулировка угла между рейками, угла держателей преобразователей, угла наклона колес для лучшего акустического контакта на продольных сварных соединениях трубопроводов.

## Серия сканеров CPS



### Основные характеристики

- IP66.
- Настраиваемая скорость сканирования: X-ось до 3.5 м/мин; Y-ось до 4 м/мин.
- Точность энкодера: X-ось 0.12 мм/шаг; Y-ось 0.09 мм/шаг.
- Модульная конструкция для легкой сборки и разборки.
- Совместим с различными держателями для датчиков РА и TOFD.

CPS-01 подходит для контроля магистрального трубопровода с НД 1000-1300 мм, а CPS-02 подходит для контроля средних и больших труб с НД 100-1000 мм и большой толщиной стенки.



CPS-01 до 2РА+2ТОFD датчиков

С модулем AUS-01 для автоматизации контроля



CPS-02

2РА или 2ТОFD датчика

CPS-02A

До 2РА+4ТОFD датчика

CPS-02B

2РА+2ТОFD датчика





Серия сканеров LPS

Низкопрофильные сканеры LPS-01 и LPS-02 используются для контроля кольцевых сварных соединений труб с НД в диапазоне 20.32-114.3 мм, LPS-07 и LPS-08 используются для контроля труб среднего диаметра с НД в диапазоне 100-300 мм



Простая застежка

Быстрая смена звеньев, без необходимости полной разборки сканера



Основные характеристики

- IP68
- Быстрая и простая замена призм и датчиков.
- Расстояние между датчиками можно регулировать в диапазоне 0 - 55 мм.
- Стабильный и постоянный прижим по всей окружности трубы.
- Работает с зазором 15 мм с датчиком РА с 16 элементами, и зазором 20 мм с датчиком РА с 32 элементами.

Низкопрофильные датчики

| Модель датчика      | Часто     | Кол-во элементов | Шаг | Пассивная Апертура | Апертура крив. поверхности | Апертура | Соответствующая призма |
|---------------------|-----------|------------------|-----|--------------------|----------------------------|----------|------------------------|
|                     | та<br>МГц |                  |     |                    |                            |          |                        |
| 3.5SL16-0.5-10R35E  | 3,5       | 16               | 0,5 | 10                 | 35                         | 8        | 8R(35)60S4-I-AOD-XX    |
| 5.0SL16-0.5-10R35E  | 5         | 16               | 0,5 | 10                 | 35                         | 8        |                        |
| 7.5SL16-0.5-10R35E  | 7,5       | 16               | 0,5 | 10                 | 35                         | 8        |                        |
| 10SL16-0.5-10R35E   | 10        | 16               | 0,5 | 10                 | 35                         | 8        |                        |
| 3.5S32-0.5-10R35E   | 3,5       | 32               | 0,5 | 10                 | 35                         | 16       | 16R(35)60S4-I-AOD-XX   |
| 5.0S32-0.5-10R35E   | 5         | 32               | 0,5 | 10                 | 35                         | 16       |                        |
| 7.5S32-0.5-10R35E   | 7,5       | 32               | 0,5 | 10                 | 35                         | 16       |                        |
| 10.0 S32-0.5-10R35E | 10        | 32               | 0,5 | 10                 | 35                         | 16       |                        |



LPS-01



LPS-07



LPS для отводов



LPS-01/08 совместимы с TOFD датчиками

## LSP-10/11

Низкопрофильные сканеры LPS-10 и LPS-11 используются для контроля кольцевых сварных соединений труб с НД в диапазоне 30-500 мм.

Расширяется до диаметра >700 мм с дополнительными призмами и звеньями.

Звенья LPS-10 для одностороннего контроля



Держатель кабеля

### Держатель датчика

(С низкопрофильным датчиком РА; совместим с DLA датчиком со специальным держателем)

Энкодер с кабелем EN-19 IP 68

Точность: 21,28 шагов/мм  
с 14-жильным разъемом

### Уретановые колеса

обеспечивают  
плавное перемещение вдоль  
сварного соединения с  
минимальным боковым смещением.

### Регулировочное звено

Для регулировки натяжения и  
соединения звеньев

### Основные характеристики

- IP68
- Компактный, легкий, портативный
- Быстрая и легкая замена датчиков и призм
- Расстояние между датчиками регулируется в диапазоне 0-80 м
- Широкий диапазон контроля диаметров труб
- Стабильное и постоянное давление по всей окружности трубы
- Положительный и обратный ход сканера с высокой воспроизводимостью результатов и хорошим акустическим контактом
- Поддержка 16-элементных и 32-элементных датчиков РА

LPS-11

Звенья LPS-10-SP для двухстороннего контроля



Быстросменные звенья



Вращайте колеса,  
чтобы застегнуть  
/отстегнуть звено.



## Модификация

### LSP-10A

Сканирующее устройство LPS-10A применяется для контроля коррозии или внутренних дефектов полиэтиленовых труб с электромuftовым соединением с наружным диаметром 30–500 мм.





## Серия сканеров TSE

Серия сканеров TSE подходит для контроля методами РА и TOFD сварных соединений пластин и труб с  $НД \geq 168$  мм. Конкретный диапазон может зависеть от конкретной модели

### Держатель датчика

Крепежный зажим



Пружинная конструкция для хорошего акустического контакта

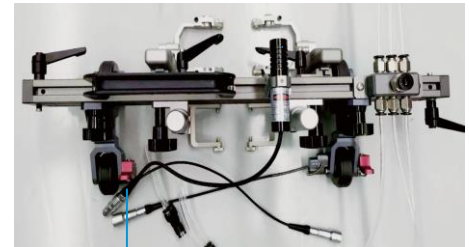


Рамка

Магнитные  
колеса

Энкодер

Лазер для центровки (Под заказ)



Колеса с тормозом (Под заказ)

### Основные характеристики

- IP68.
- Компактный, легкий, портативный.
- Магнитные колёса для стабильной работы.
- Легко расширяется, подходит для РА и TOFD контроля.
- Расположение держателей датчиков и колес легко изменить.
- Датчики и призмы легко устанавливаются без дополнительных инструментов.

### Большая расширяемость



1 РА датчик



2 РА датчика



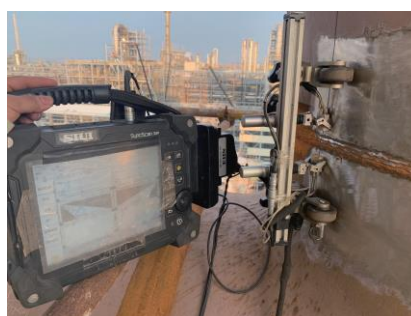
2 TOFD датчика



2 РА+2 TOFD датчика



1 РА датчик



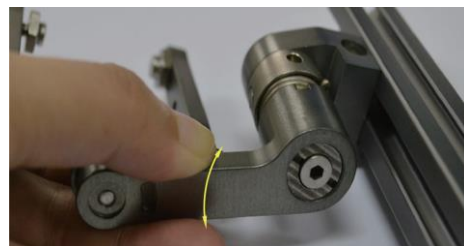
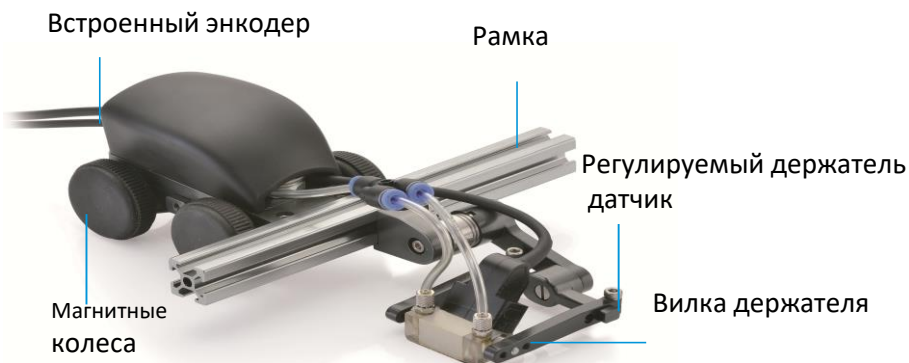
2 РА датчик



Контроль отвода

## PTS-P05

PTS-P05 подходит для контроля пластин и труб с НД $\geq$ 250 мм.

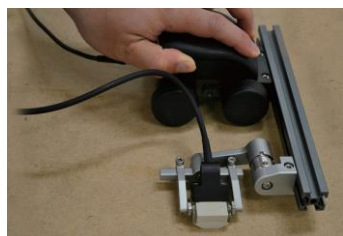


Регулировка держателя

### Основные характеристики

- IP66.
- Конструкция мышки для удобного контроля.
- Магнитные колеса для надежного крепления.
- Вилка держателя
- Регулировка держателя
- Пружинная конструкция для хорошего контакта между призмой и рабочей поверхностью.
- Вилки держателя можно регулировать для крепления призм разного размера.
- Держатель датчика можно установить с любой стороны рамки.

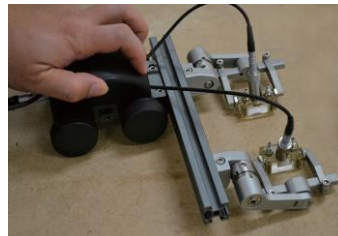
### Три комбинации



1 РА датчик



2 РА датчика



2 TOFD датчка



На месте

## Складной сканер для РА и TOFD

## UNTS-X02

UNTS-X02 подходит для контроля одновременно РА и TOFD пластин и труб с НД $\geq$ 500 мм. Он также может применяться для контроля продольного шва труб с НД $\geq$ 600 мм.



### Основные характеристики

- IP68.
- Магнитные колеса для надежного крепления.
- Поддерживает до трех пар держателей (РА+TOFD) одновременно.
- Пружинная конструкция для хорошего контакта между призмой и рабочей поверхностью.

## PES-02

PES-02 подходит для контроля одним датчиком PA (с призмой) пластин и труб с НД $\geq$ 60 мм.



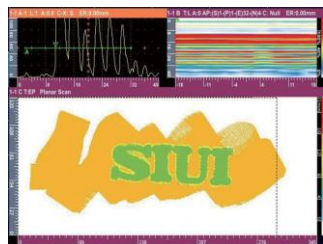
### Основные характеристики

- IP68.
- Малый размер, всего 0.1 кг.
- Конструкция из алюминиевого сплава.
- Длинная и короткая вилки для крепления призм разных размеров.
- Возможна модификация для применения с UT/TG/PA/TOFD.

## Сканер для контроля коррозии с DLA датчиком

## MPS-02

MPS-02 подходит для контроля коррозии пластин и труб с НД $\geq$ 100 мм, обеспечивает свободное 2D движение по двум осям.



### Основные характеристики

- IP68.
- Конструкция мышки для удобной работы.
- Магнитные и резиновые колеса для разных задач.
- Отображение в реальном времени положения датчика.
- Совместим с линейными преобразователями на фазированной решетке

## Роликовый сканер на фазированной решетке

## WPS-02

Роликовый сканер WPS-02 с датчиком на фазированной решетке особенно хорошо подходит для контроля коррозии композитных материалов. Подходит для контроля труб с НД $\geq$ 200 мм, продольного сканирования труб с НД $\geq$ 100 мм.



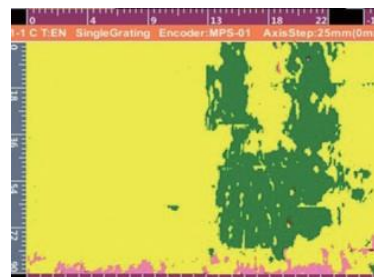
### Основные характеристики

- Простота в эксплуатации, С-скан можно получить без большого количества контактной жидкости.
- Различные датчики для достижения высокого разрешения.
- Простой анализ слоистости и пористости композитных пластин.
- 28 мм водная линия задержки позволяет проводить контроль композитов толщиной до 52 мм. <https://a3-eng.com/>



## MPS-01A

MPS-01A подходит для контроля коррозии пластин и труб с НД $\geq$ 100 мм.



С-скан точечной коррозии труб

### Основные характеристики

- IP68.
- Магнитные колеса для надежного крепления.
- Водная линия задержки до 15 мм высотой.
- Съемная прокладка плотно прилегает к поверхности контроля.
- Применяется иммерсионный датчик на фазированной решетке с широкой зоной контроля.
- Специальная система отвода пузырьков воздуха.

