

# УСД-50 IPS

## Ультразвуковой дефектоскоп



ТЕЛЕФОН/ФАКС

(495) 229-42-96 [sales@kropus.ru](mailto:sales@kropus.ru)

(800) 500-62-98 [www.kropus.ru](http://www.kropus.ru)



- Мощный
- Легкий и портативный
- Эргономичность конструкции
- Высокая надежность
- Большая точность измерений
- Удобство и простота в использовании

# Ультразвуковой дефектоскоп УСД-50 IPS

## Общие сведения

Классический универсальный ультразвуковой дефектоскоп для ручного и механизированного контроля с широкими функциональными возможностями: входом энкодера, В-сканом, поддержкой TOFD, АРД-диаграммами и автоматической калибровкой. Модель отлично зарекомендовала себя как со стороны простоты использования, так и с точки зрения надежности в самых экстремальных условиях эксплуатации. Морозостойкий цветной яркий TFT экраном с разрешением 640 × 480 точек, антибликовым покрытием, увеличенными углами обзора и быстрой регенерацией изображения, отлично видимый на солнечном свете, а также ударопрочный прорезиненный корпус из ABS пластика со степенью защиты по IP65 и встроенный мощный Liion аккумулятор позволяют использовать данный прибор в любых условиях эксплуатации.



## Основные характеристики

### Развертка

мин.: 0 — 7,5 мм (сталь); 0 — 2,5 мкс  
макс.: 0 — 6 000 мм (сталь); 0 — 2 000 мкс

### Диапазон скоростей

1 000 — 15 000 м / с

### Задержка

от -5 до 2 000 мкс

### Задержка в призме (протекторе)

0 — 100 мкс

### Демпфирование сигнала

25 ом / 50 ом / 1000 ом

### Зондирующий импульс

радиоимпульс амплитудой 50 /100/150/200 В  
с изменяемой частотой и числом периодов

### Частота повторений ЗИ

регулируемая 20 Гц до 2 000 Гц

### Усилитель

широкополосный 0,1–20 МГц (– 6 дБ)

### Согласование с ПЭП сторонних производителей

7 встроенных переключаемых контуров

### Диапазон регулировки усиления

100 дБ, с шагом 0,1; 0,5; 1; 2 или 6 дБ

### Временная регулировка чувствительности (ВРЧ)

диапазон до 90 дБ, крутизна до 12 дБ / мкс,  
20 опорных точек, введенных вручную  
или от контрольных отражателей

### АРД диаграммы для оценки размеров дефектов

есть

### Детектирование

положительная или отрицательная полуволна,  
полное, радиосигнал, В-скан, TOFD

### Отсечка

компенсированная, от 0 до 80 % высоты экрана

### Зоны контроля

две независимые зоны

### Автоматическая Сигнализация Дефектов (АСД)

световая для каждой зоны и звуковая, индивидуальная логика определения дефекта в зоне

### Режимы работы АСД

Задаются для каждой зоны отдельно

### Измерение временных интервалов

от 0 до первого сигнала в зоне или между сигналами в зонах, по фронту/пику сигнала, по переходу через «ноль»

### Измерение амплитуды

в процентах от высоты экрана,  
в дБ относительно уровня порога в зоне,  
в дБ относительно опорного сигнала (AWS1.1),  
в дБ относительно АРК

### Дисплей

высококонтрастный TFT 640 x 480 точек; 135 x 100 мм  
с функцией работы на ярком солнечном свете

### А-сигнал

480 x 300 точек при работе с меню  
640 x 480 в полноэкранном режиме

### Память

200 настроек с А-сигналом, 100 настроек датчиков;  
500 протоколов контроля

### Разъемы преобразователей

2 x Lemo 00

### Интерфейс

USB

### Время работы

до 15 часов от встроенного аккумулятора

### Диапазон рабочих температур

от – 30 до 55 °С

### Размер (В x Ш x Д)

200 мм x 230 мм x 85 мм

### Степень защиты

IP65

### Масса

1,4 кг

# Ультразвуковой дефектоскоп УСД-50 IPS

## Комплектация

Кабель USB для подключения ПК.

Защитный чехол с ремнями крепления на корпусе оператора и блендой

Программное обеспечение для ПК + конструктор протоколов.

Кейс для переноски.

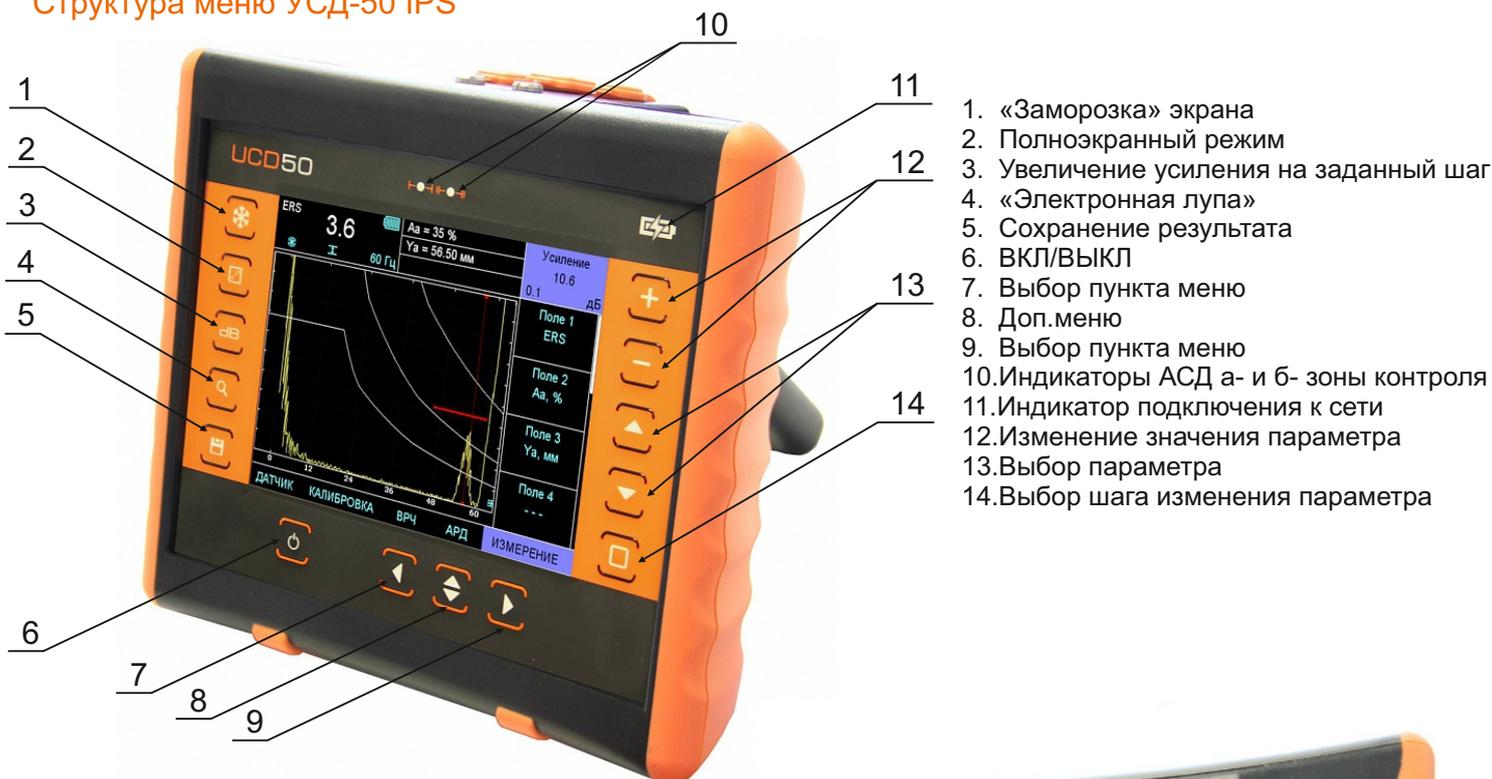
Электронный блок УСД-50 IPS со встроенным Li-ion аккумулятором.

Блок питания 220 В.

Кабели Lemo00 — Lemo00 2 шт.

Преобразователи 4 шт.

## Структура меню УСД-50 IPS



## Разъемы прибора

1. Вход энкодера
2. Выход генератора
3. Вход приемника
4. Разъем питания +15 В DC
5. Разъем USB



## Простота эксплуатации и надежность работы

Дефектоскоп сочетает в себе последние достижения аналоговой и цифровой техники, удобство и простоту пользования, эргономичность конструкции и высокую надежность.

## Интуитивно понятный пользовательский интерфейс

Управление дефектоскопом УСД-50 IPS не создает сложностей даже у начинающих пользователей.

## Экран

Уникальный морозостойкий современный экран с цветной TFT матрицей 640x480, великолепным быстродействием и широким углом обзора - это наилучший выбор для проведения работ в полевых условиях на ярком солнце, а также при отрицательных температурах.

## Оптимизированный доступ ко всем функциям

Структура меню дефектоскопа позволяет оператору гибко изменять параметров работы под любую задачу и включает в себя:

**Главное меню** - для настройки прибора перед контролем, в т.ч. изменения параметров генератора, усилителя, установки зон контроля, системы АСД и пр.

**Дополнительное меню** - для редких специфических регулировок - цветовой схемы экрана, установки даты, времени и тд.

## Стандартные программные функции

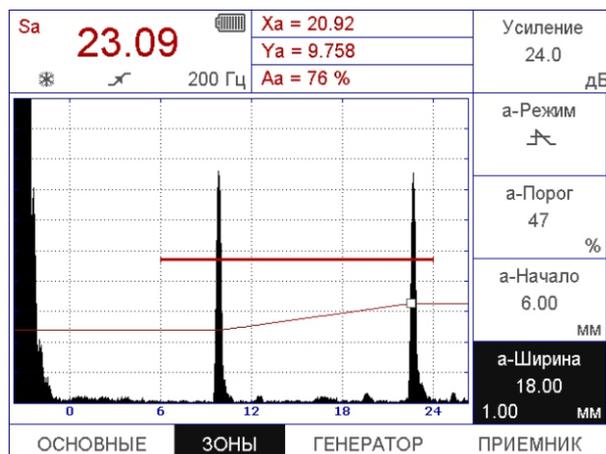
Функции АРК и ВРЧ (DAC&TCG): позволяют компенсировать влияние падения амплитуды отраженного сигнала от одинаковых отражателей при изменении их глубины. Обеспечивают либо выравнивание амплитуд отраженных сигналов путем коррекции усиления на разной глубине (ВРЧ), либо точное измерение амплитуды эхо-сигнала в % или дБ по отношению к кривой АРК/DAC (коррекция высоты строга в зависимости от глубины).

Помимо основной АРК на экран возможно вывести две дополнительные кривые с регулируемым отступом от основной.

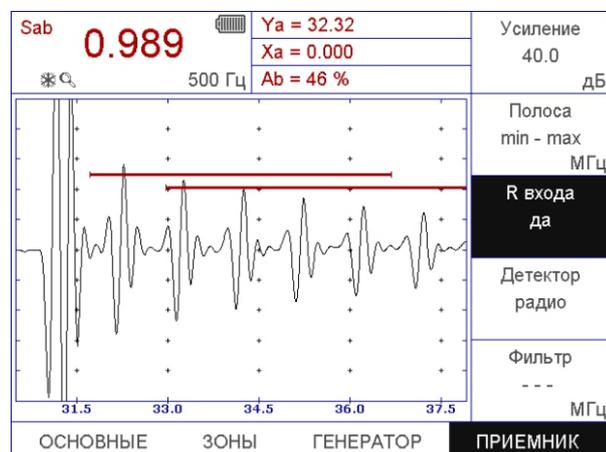
DGS/AVG (АРД-диаграммы): Данный способ определения размера дефекта предусматривает анализ эхо-сигнала с использованием АРД-диаграмм, соответствующим конкретному типу преобразователя и материала. АРД-диаграмма показывает соотношение между амплитудой сигнала, размером дефекта и расстоянием от преобразователя. АРД диаграммы могут быть считаны из памяти настроек преобразователя или введены пользователем самостоятельно.

В приборе реализованы динамические АРД диаграммы, которые привязываются к опорному сигналу и не требуют от пользователя ручных вычислений вне зависимости от изменения общего усиления прибора.

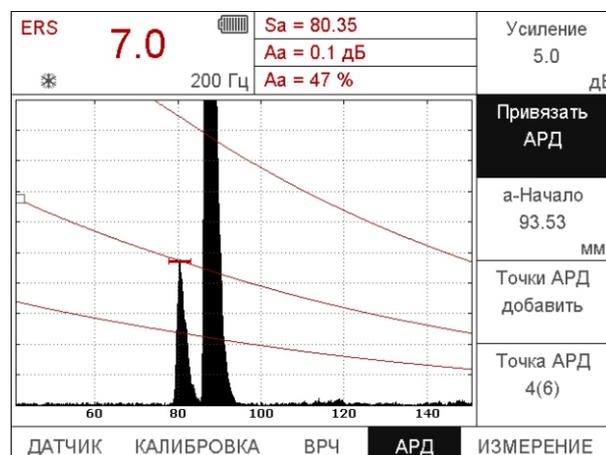
AWS D1.1 - привязка амплитуды к опорному уровню для контроля сварных швов по нормам AWS.



Выравнивание сигналов ВРЧ



Отображение недетектированного сигнала



АРД диаграммы

## Особенности УСД-50 версии IPS

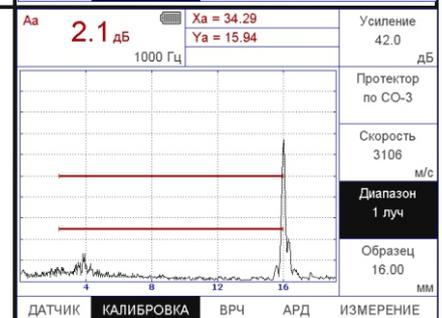
<p>Отображения ультразвуковых сигналов в недектированном виде (радиосигнал) позволяет понять форму эхо-сигнала, проводить высокоточное измерение толщины, использовать преобразователи с линией задержки, применять технику TOFD и использовать все многообразие возможностей работы с реальным сигналом без потери информации.</p>	
<p>Гибко настраиваемые цифровые и аналоговые фильтры сигнала компенсируют влияние структурных шумов при контроле крупнозернистых материалов и позволяют увеличивать соотношение/сигнал шум на больших глубинах</p>	
<p>Уникальная технология обработки сигнала, позволяет полностью сохранять его в памяти при использовании функции «заморозка», что делает возможным анализировать экранное изображение выбранного сигнала со свободными руками, включая изменение развертки и задержки сигнала, изменение положения зон контроля, смену режима детектирования, измерение всех параметров сигнала и пр.</p>	
<p>Использование функции регулируемой задержки А-скана на экране - «следа сигнала», позволяет не пропустить мелкие дефекты при быстром сканировании</p>	
<p>Большинство параметров типовых преобразователей, включая их АРД-диаграммы уже введены в память дефектоскопа, что позволяет оператору не тратить время на настройку</p>	
<p>Специальная функция электрического демпфирования зондирующего импульса позволяет достичь выдающейся разрешающей способности дефектоскопа в ближней зоне и выявлять прямым преобразователем близко расположенные под поверхностью дефекты</p>	

## Особенности УСД-50 версии IPS

Функция автоматической калибровки призмы преобразователя по образцу СО-3, V-2 или подобной формы позволяет не указывая скорость в образце быстро и точно откалибровать призму преобразователя по двум донным сигналам.



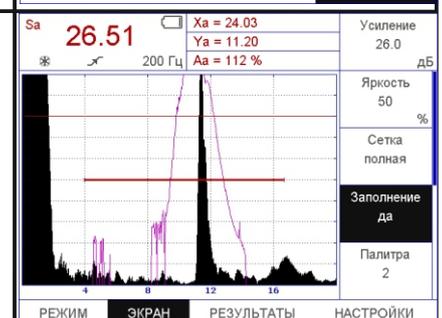
Уникальная функция быстрой калибровки диапазона контроля дает оператору возможность по введенной толщине сварного соединения и скорости УЗК одним нажатием кнопки выставить диапазон контроля при котором будут сразу заданы начало и конец развертки, и выставлены зоны контроля (стробы) по толщине сварного соединения. Оператору остается только выставить чувствительность контроля по имеющемуся искусственному дефекту.



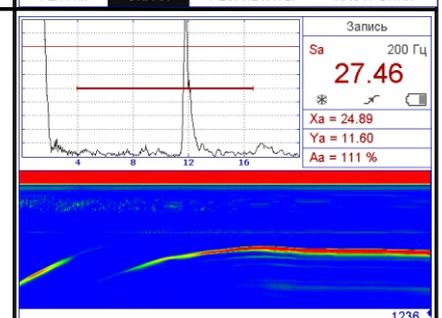
Возможность задавать простые и понятные названия настроек и результатов с использованием русского и латинского алфавита, облегчают их идентификацию. С каждой настройкой сохраняется А-Сигнал. С каждым результатом, всегда сохраняется дата/время и полные параметры настройки, при которых этот результат был получен..



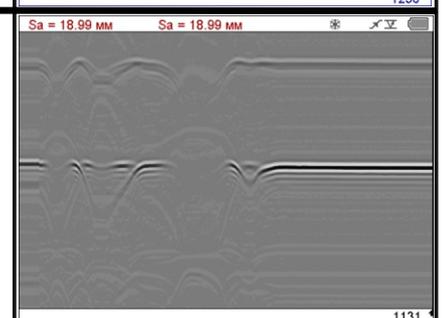
Режим огибающей максимума сигнала позволяет надежно фиксировать временное положение пика, а также оценивать по виду огибающей отличительные особенности, характерные для разных форм дефектов



Режим Б-скана, позволяет записывать всю развертку изделия по глубине с последующим просмотром и анализом отражателей прямо в приборе.



Поддержка TOFD сканеров, позволяет записывать и анализировать качество сварных соединений по мировым стандартам дифракционно-временного метода контроля с фиксацией высоты дефектов.



## Общие технические характеристики

### Усилитель

широкополосный: 0.1-20 МГц (-6 дБ) с возможностью выбора узкополосных фильтров

### Диапазон регулировки усиления

100 дБ, с шагом 0.1, 0.5, 1, 2 или 6 дБ

### Дополнительная клавиша +dB

программируемая

### Частота повторений ЗИ

от 20 до 2000Гц с шагом 10, 100 и 1000 Гц

### Демпфер зондирующего импульса

регулируемый 0- 500нс с задержкой

демпфирования от 0 до 500нс

### Согласование с ПЭП сторонних производителей

7 контуров согласования с номиналами:

0,66; 1; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8 и 15 мкГн

### Цифровая фильтрация сигнала

7 узкополосных фильтров

### Аналоговая фильтрация сигнала

более 30 вариантов фильтров

### Отсечка

компенсированная, 0 - 90% высоты экрана

### Зоны контроля

две независимых зоны, начало и ширина

изменяются во всем диапазоне развертки,

уровни порогов задаются от 0 до 95%

высоты экрана при детектировании и

от -95% до +95% при радиосигнале с шагом

1%, индивидуальная логика определения дефектов

### Автоматическая Сигнализация Дефектов (АСД)

световая для каждой зоны отдельно и звуковая

### Измерение временных интервалов

от 0 до первого сигнала в зоне или между

сигналами в зонах, по фронту, по максимуму

сигнала или по переходу через "0"

Измерение амплитуды

в процентах от высоты экрана,

в дБ относительно уровня порога в зоне,

в дБ относительно опорного сигнала,

в дБ относительно кривой амплитуда-расстояние (АРК)

### Временная Регулировка Чувствительности (ВРЧ)

диапазон до 90 дБ, 12 дБ/мкс

с построением кривой по 32 опорным точкам

введенным вручную или от контрольных отражателей

### Оценка размеров дефектов в режиме классического дефектоскопа

встроенные АРД диаграммы

Сравнение с сохраненным эталонным сигналом

Автоматическое во всем диапазоне усиления

Поддержка стандарта контроля сварных швов AWS D1.1

(только запись референсного сигнала)

Обработка изображения на экране после «заморозки» экрана

Полнофункциональная обработка и анализ

### Использование сканеров

Любые 2-х координатные сканеры с оптическими

энкодерами, запись сканов в память прибора, анализ

сканов как в приборе, так и в специальном ПО анализа

### Использование TOFD

Одноканальный TOFD с записью по датчику пути или

по времени

### В-скан

В-скан по датчику оборотов

### Режимы работы АСД

дефект в первой зоне,

дефект во второй зоне,

дефект в первой и во второй зонах,

дефект в одной из зон,

по АРК - сравнение сигнала в первой

зоне с кривой амплитуда-расстояние

### Кривая Амплитуда-Расстояние (АРК)

построение по 32 точкам, регулируемая по высоте

две дополнительные кривые АРК 0-12 дБ от базовой

### Функция АРД

построение по 32 точкам, регулируемая по высоте

с автоматической привязкой к усилению и

двумя дополнительными кривыми

### Автоматическая калибровка задержки в призме

по СО-3, V-2, образцу с отражателем,

калибровка TOFD преобразователей

### Автоматическая калибровка диапазона контроля

при заданной толщине шва

есть

### Автоматическая калибровка скорости УЗК

есть

### Детектирование

положительная или отрицательная полуволна,

полное, радиосигнал (во всем диапазоне развертки), В-scan

### Отображение сигналов на экране (визуализация)

А-скан, В-scan, TOFD

### Дисплей

Цветной высококонтрастный, TFT 640 x 480 точек,

(130 x 100 мм). Специальная функция для работы на

ярком солнечном свете

### Смена цветовых схем экрана под особенности зрения

и условий освещенности

есть

### Язык меню

русский, английский

### Память

200 настроек с А-сигналом

1000 протоколов контроля (сигнал, огибающая, результат

измерения, параметры работы прибора, дата, время и

название протокола)

### Интерфейс

USB

### Разъемы преобразователей

2 x Lemo00

### Аккумулятор

быстрозарядный, Li-ion 10.8В, 5000 мА/ч

### Время работы

до 15 часов работы от встроенного аккумулятора

### Внешнее питание

блок питания 220В AC

### Напряжение питания

15В / 2,5А DC

### Диапазон рабочих температур

от -30 С до +55 С

### Размер (В x Ш x Д)

200 мм x 225 мм x 80 мм

### Защита от пыли и влаги

IP65

### Масса

1,4 кг с аккумуляторами