



ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОП УДЗ-71



НАЗНАЧЕНИЕ

Дефектоскоп УДЗ-71 - ультразвуковой дефектоскоп общего назначения предназначен для:

- ручного неразрушающего контроля продукции на наличие дефектов типа нарушения сплошности и однородности материала в сырье, готовых изделиях, полуфабрикатах, сварных, паяных, болтовых, клепаных и других соединениях;
- измерения глубины и координат залегания дефектов;
- измерения толщины различных изделий при одностороннем доступе к ним;
- измерения отношений амплитуд сигналов, отраженных от дефектов;

- измерения эквивалентных размеров дефектов;
- оценки скорости распространения ультразвуковых колебаний в различных материалах.

Дефектоскоп способен контролировать материалы и изделия со скоростью ультразвуковых волн от 1500 м/с до 12 000 м/с.

Ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-71 обеспечивает проведение контроля сварных соединений и основных материалов, а также измерение толщины металлов, биметаллов в соответствии с требованиями нормативных документов в различных производственных секторах.

ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

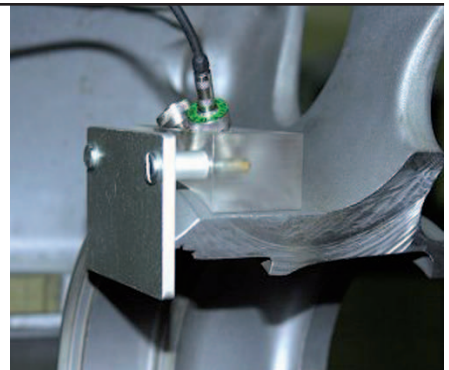
• АВИАЦИОННАЯ

- контроль деталей и элементов конструкции авиационной техники (зона двух проушин компонента шасси "Actuator Beam Arm", шпindleи кареток, стенки переднего гермошпангоута, ступицы основных колес, поршни амортизаторов главного шасси, узлы крепления подвески шасси, лопасти воздушных винтов типа "AB", шпильки крепления корпусов изделий типа "AB" и "CB, стяжных болтов ступицы колеса, посадочные места подшипников узла ступицы и т.д.);



• ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

- контроль железнодорожных деталей и узлов вагонов (детали колесной пары и буксового узла, тележек грузовых, рефрижераторных и пассажирских вагонов, автосцепного устройства, болты, серьги подвешивания и т.д.);



• НЕФТЕГАЗОВАЯ

- контроль трубопроводов, сосудов и т.д.;

• ХИМИЧЕСКАЯ

- контроль трубопроводов, промышленных резервуаров и т.д.;

• МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ

- контроль металлоконструкций, прокатных валков, листового металла и т.д.

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕФЕКТΟΣКОПА УДЗ-71

- Минимальные габариты прибора - не более 188 x 107 x 78 мм обеспечивают высокую эргономичность прибора и простоту в эксплуатации.
- Дефектоскоп может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 40 °С.
- Степень защиты корпуса дефектоскопа от проникновения твердых тел и воды соответствует IP65, также дефектоскоп устойчив к воздействию ионизирующего излучения и рассчитан на работу в условиях повышенной влажности.

ТРИ УРОВНЯ СРАБАТЫВАНИЯ:

"БРАКОВОЧНЫЙ";

"КОНТРОЛЬНЫЙ";

"ПОИСКОВЫЙ";

обозначенные на экране дефектоскопа "КРАСНЫМ", "СИНИМ" и "ЗЕЛЕНЫМ" цветом, соответствующие цвета световой сигнализации АСД по каждому из стробов. Применение трех уровневых стробов дает возможность проводить оценку опасности найденных дефектов;



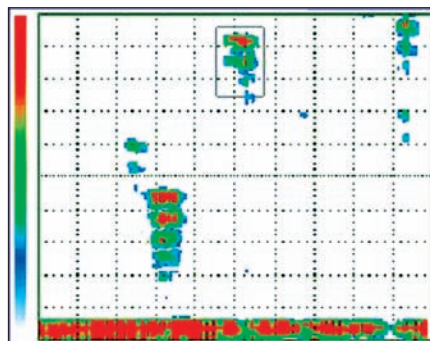
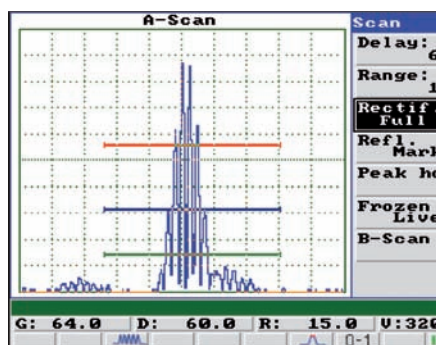
- уровень срабатывания звуковой сигнализации настраивается оператором по конкретному стробу.
- режим (по превышению или по не превышению установленного уровня) настраиваются оператором для каждого из стробов независимо.

Применение трех уровневых стробов дает возможность проводить оценку опасности найденных дефектов.

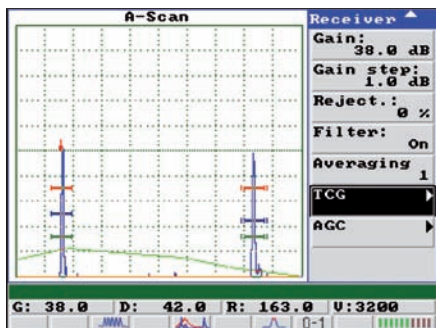
При использовании трех уровневых стробов есть возможность производить протоколирование эхо-сигналов на разных уровнях относительно

браковочного. Это позволит записывать эхо-сигналы от развивающихся дефектов и производить мониторинг дефектов в программе просмотра результатов контроля, что является необходимым для проведения УЗК объектов АЭ. Трех уровневые стробы, а также удобная и мобильная звуковая и световая система сигнализации дефекта дают возможность быстро и качественно оценивать размеры найденной несплошности.

В режиме Б-скан результаты отображаются цветовым градиентом, что позволяет визуально оценивать уровень эхо-сигнала от дефекта.

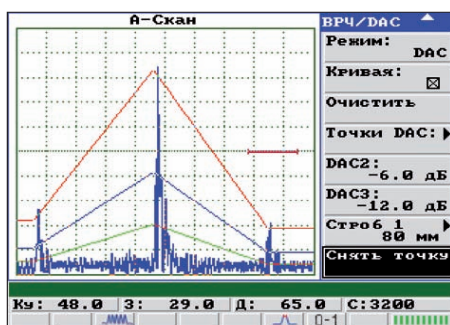


• РЕЖИМ ВРЕМЕННОЙ РЕГУЛИРОВКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (ВРЧ)



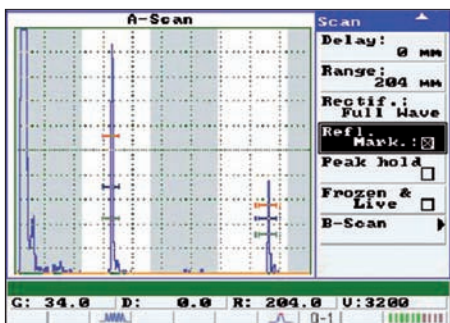
Уровень ВРЧ устанавливается в сетке точек, соединенных линейными участками, т.о. можно задать различные формы кривой ВРЧ - кусочно-линейную, ступенчатую и т.д. Уровень ВРЧ соответствует ослаблению сигнала в данной точке относительно установленного значения коэффициента усиления. Эта опция позволяет контролировать длинномерные изделия и изделия из материалов с большим затуханием, используется для настройки чувствительности при контроле сварных соединений с толщиной стенки более 12 мм.

• РЕЖИМ АМПЛИТУДНЫХ КРИВЫХ DAC



Режим DAC является альтернативой режиму ВРЧ и предоставляет возможность построения кривой, соединяющей точки на экране, соответствующие вершинам сигналов, а также построение до двух дополнительных кривых, отстоящих от базовой на указанное количество дБ. Режим DAC также предоставляет возможность быстрого и удобного построения кривой ВРЧ.

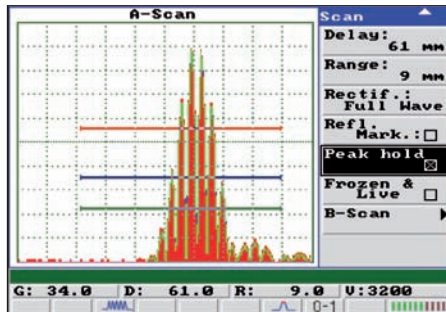
• РЕЖИМ "РАЗМЕТКА РАЗВЕРТКИ ПО ОТРАЖЕНИЯМ"



Режим "РАЗМЕТКА РАЗВЕРТКИ ПО ОТРАЖЕНИЯМ", которая помогает наглядно представить расположение обнаруженного дефекта в контролируемом изделии по ходу ультразвуковых лучей (прямого и многократно отраженному лучу). Эта опция дает возможность дефектоскописту сэкономить время в рабочей зоне на определении реальной глубины залегания несплошности сориентировавшись по разметке развертки.

- РЕЖИМ "ПИК"

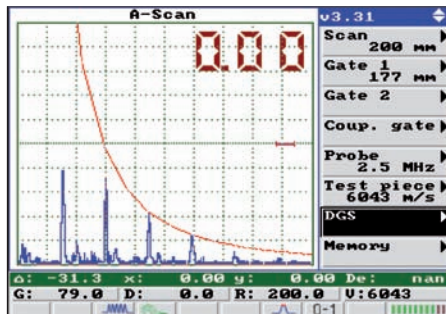
Незаменим при поиске мелких дефектов, работе в условиях нестабильного акустического контакта. При этом на экране одновременно с максимальной огибающей всех наблюдаемых эхо-сигналов (отображается красным цветом) индицируется текущее значение сигнала. Этот режим используется для нахождения максимальной амплитуды эхо-сигнала и оценки условной протяженности. Может



быть использован для документирования результатов контроля как для забракованных, так и для годных изделий, чем будет подтверждаться наличие или отсутствие дефектов по всему периметру сканирования. В режиме "Пик" мы получаем с высокой степенью достоверности величину максимального сигнала и фиксированное положение его на экране прибора, что позволяет также измерить его координаты. Режим "Пик" избавляет дефектоскописта от необходимости поиска на поверхности сканирования точного местоположения пьезопреобразователя (ПЭП) по отношению к несплошности и удержания ПЭП в этом положении в течение времени, необходимого для измерения и фиксации результата, что в условиях ограниченного или затрудненного доступа к объекту контроля является непростой задачей. Таким образом, применение режима "Пик" повышает достоверность результатов и сокращает время контроля.

- ИЗМЕРЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ РАЗМЕРОВ ДЕФЕКТОВ (АРД ДИАГРАММЫ)

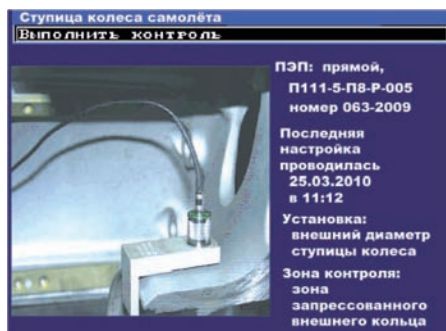
Отличительная особенность дефектоскопа УДЗ-71 – измерение эквивалентных размеров дефектов.



Используя АРД-диаграммы, дефектоскоп УДЗ-71 позволяет проводить измерения эквивалентных размеров дефектов в диапазоне от 0,8 до 20,0 мм (эквивалентный диаметр дефекта) с относительной погрешностью, не превышающей 15 %.

Наличие в ПО дефектоскопов встроенного алгоритма автоматического построения АРД-диаграмм для различных типов ПЭП дает возможность быстро и качественно произвести анализ полученных данных и определить эквивалентные размеры найденных несплошностей с последующим их документированием. Для сокращения затрат времени на настройку приборов программное обеспечение прибора УДЗ-71 содержит функцию автоматического построения кривой ВРЧ по построенной для конкретного ПЭП АРД-диаграмме. Применение АРД-диаграмм при контроле объектов АЭ регламентируется НД, действующей в секторе АЭ.

- РЕЖИМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ИНТЕРФЕЙСА



Этот режим используется для решения специализированных задач. Например, при контроле различных однотипных деталей или в случае, когда деталь имеет много зон контроля. Для решения этой задачи в УДЗ-71 используется система "Спец Меню". Необходимые типовые настройки и программный интерфейс "СпецМеню" заносятся в дефектоскоп с ПЭВМ. Введенные настройки нельзя испортить (изменить) дефектоскописту (оператору).

- РЕЖИМ СВЯЗИ С ПЭВМ

Необходим для передачи данных из памяти дефектоскопа в память компьютера и наоборот. Используется для передачи в ПЭВМ "А-сканов" и "Б-сканов" для создания отчетов по результатам контроля или баз данных. При необходимости в

дефектоскоп из персонального компьютера могут быть введены пользователем программы настроек на конкретные виды контроля через встроенный USB порт, что значительно сокращает время подготовки дефектоскопа к проведению контроля.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕФЕКТОСКОПА В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

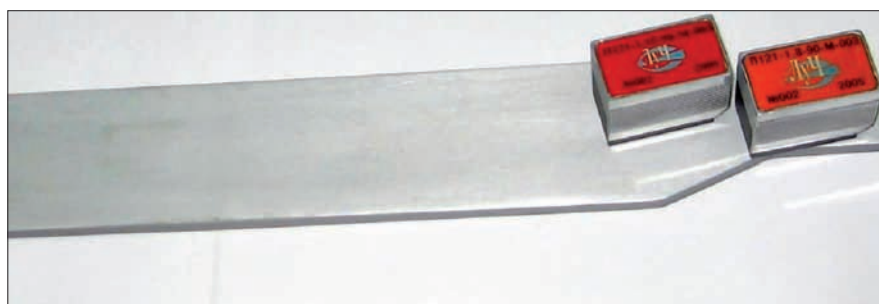
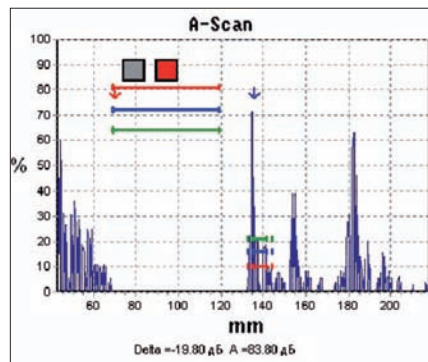
- **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЯ ПОДВЕСКИ ШАССИ САМОЛЕТА BOEING-737:**

Необходим для передачи данных из памяти дефектоскопа в память компьютера и наоборот. Используется для передачи в ПЭВМ "А-сканов" и "Б-сканов" для создания отчетов по результатам контроля или баз данных. При необходимости в дефектоскоп из персонального компьютера могут быть введены пользователем программы настроек на конкретные виды контроля через встроенный USB порт, что значительно сокращает время подготовки дефектоскопа к проведению контроля.



- **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ ЛОПАСТЕЙ ВОЗДУШНЫХ ВИНТОВ ТИПА "АВ":**

Ультразвуковая дефектоскопия лопастей воздушных винтов типа "АВ" на предмет выявления поверхностных и подповерхностных дефектов типа усталостных трещин, механических повреждений, неметаллических включений и коррозионных поражений, производится с использованием контактных смещенных преобразователей поверхностной волны типа П121-1,25-90-003(004) и П121-1,8-90-003(004) частотой 1,8 МГц и 1,25 МГц, и углами призмы 60° и 63° соответственно. Контроль всей поверхности винта производится в несколько этапов, участками ≈ 400мм.

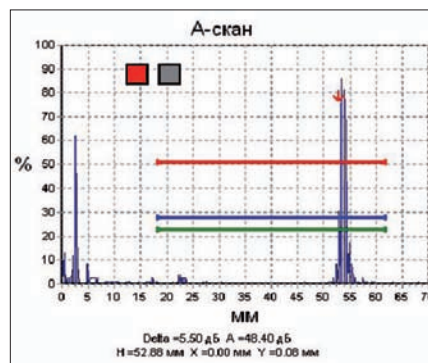


- **УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ШПИЛЕК КРЕПЛЕНИЯ КОРПУСОВ ИЗДЕЛИЙ ТИПА "АВ" И "СВ":**

Ультразвуковой контроль шпилек крепления корпусов изделий типа "АВ" и "СВ" в эксплуатации при моторно-стендовых испытаниях и ремонте может производиться без демонтажа шпилек с изделия. Для этого был разработан и изготовлен специализированный малогабаритный ультразвуковой контактный преобразователь типа П111-5-К6-ММ-003(004). Дополнительный кронштейн-держатель преобразователя позволяет установку ПЭП на контролируемую поверхность шпилек без снятия колпака-обтекателя, что позволяет уменьшить трудозатраты при проведении регламентных работ.

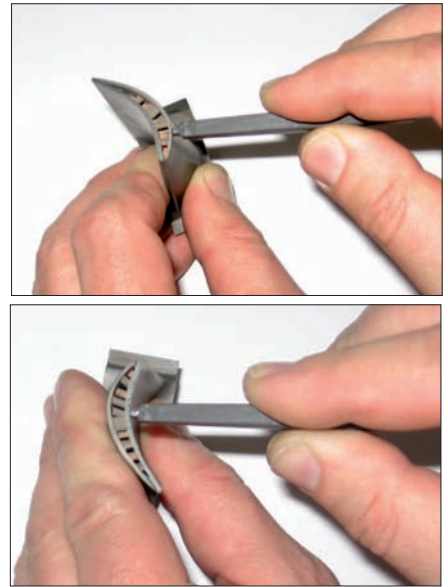


Прозвучивание металла шпилек обеспечивается продольными УЗ волнами. Настройка аппаратуры производится с использованием стандартного образца предприятия изготовленного из стали марки 18Х2Н4ВА. В образце выполнены контрольные отражатели 1,0 мм иммитирующие трещины, расположенные на различной глубине.



• КОНТРОЛЬ ТОЛЩИНЫ СТенок ПОЛЫХ ОХЛАЖДАЕМЫХ ЛОПАТОК:

Задачей повышения надежности и долговечности работы газотурбинных двигателей является контроль одного из наиболее ответственных элементов двигателя статорных и роторных лопаток газовой турбины. Они должны в течении многих часов, не теряя механической прочности, выдерживать огромную температуру. В первую очередь это относится к лопаткам турбины они воспринимают поток раскаленных газов, нагретых до температур выше 1600 °K. Для того, чтобы лопатка могла работать при таких условиях создается охлаждающая полость сложной формы. При этом особо актуальной становится задача контроля толщины стенок полых охлаждаемых лопаток. Для этого были созданы специальные преобразователи частотой 10 Мгц, типа П112-10-2х3-004, позволяющие производить контроль толщины стенки на участке лопатки размером 1,5 x 6 мм. При этом контроль толщины стенки можно производить от 0,6 мм до 4 мм, как с выпуклой, так и с вогнутой поверхности.



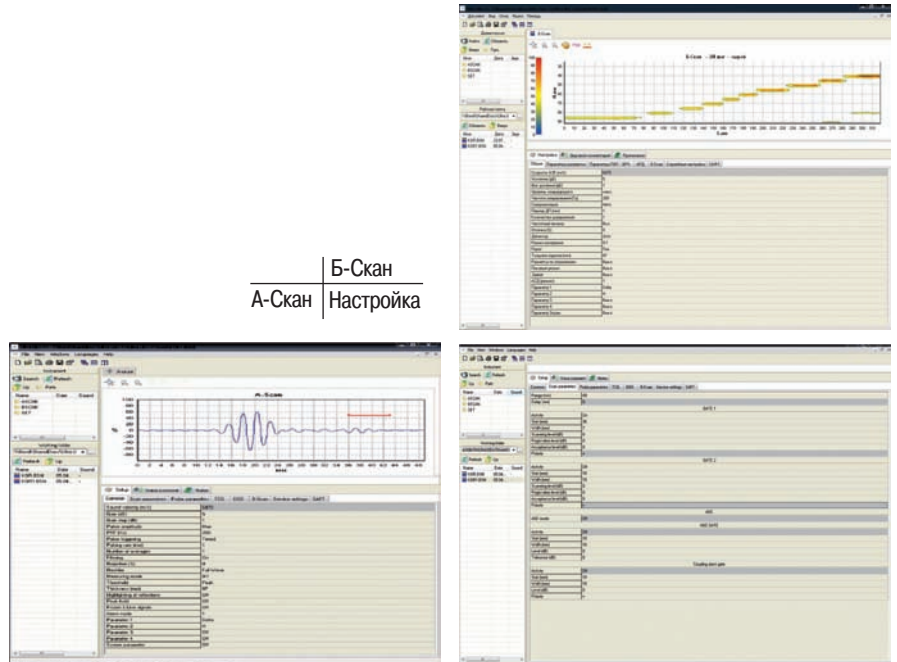
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ультра УДх-7х - программа предназначена для обработки результатов контроля ультразвукового дефектоскопа УДЗ-71 и служит для расширения функциональности и повышения удобства работы с прибором. Данная программа предусматривает работу с сохраненными данными на персональном компьютере.

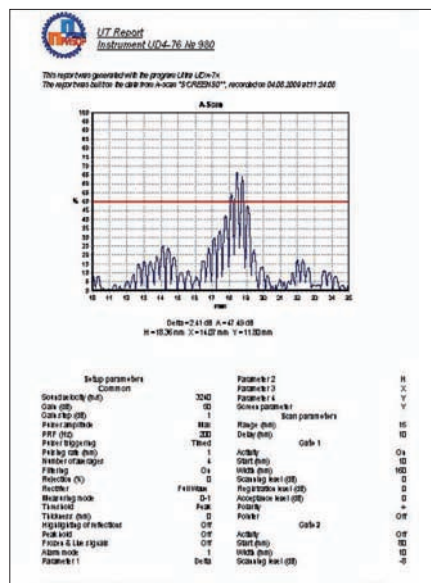
Работа с элементами памяти позволяет выполнять следующие функции:

- **ПРОСМОТР:** настройки, А-Сканы и Б-Сканы
- **ОБРАБОТКА И ИЗМЕРЕНИЯ:** Б-Сканы
- **СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ:** Настройки

Б-Скан
А-Скан | Настройка



• РАСПЕЧАТКА ОТЧЕТОВ ПО: А-СКАНАМ И Б-СКАНАМ



UT-Record Instrument UDA-76 № 930
This report was generated with the program Ultra UDx-7x
The report was built by the user from A-scan "СРЕДНИЙ", record date 04.08.2009 07:11:24.00

Register key (dB)	-4	Distance of the reflector (mm)	1
Acceptance key (dB)	0	Sensitivity to the calibration block (dB)	50ND
Filter	On	Allow values in the calibration block (dB)	0
		Allow values for calibration block (dB)	0
		B-Scan (from instrument)	0
AGC mode	AGC	Register key (dB)	10
		B-Scan view	0
Activity	Off	Distance to the next (mm)	0
Start (mm)	0	Scaling (dB)	0
Width (mm)	10	Color scheme	color
Level (dB)	12	Scaling type	absolutely
Threshold (dB)	0	Register	Parameter
Activity	Off	B-Scan (current)	10
Start (mm)	0	B-Scan view	0
Width (mm)	10	Distance to the next (mm)	0
Level (dB)	10	Scaling (dB)	0
Filter	On	Color scheme	color
		Scaling type	absolutely
		Register	Parameter
Probe frequency (MHz)	2.5	Register	Parameter
Probe type (MHz)	2.5	Service settings	
Scale	1	Parameter 1	UDx-76
Gain	50	Parameter 2	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 3	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 4	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 5	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 6	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 7	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 8	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 9	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 10	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 11	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 12	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 13	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 14	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 15	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 16	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 17	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 18	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 19	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 20	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 21	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 22	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 23	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 24	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 25	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 26	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 27	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 28	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 29	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 30	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 31	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 32	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 33	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 34	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 35	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 36	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 37	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 38	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 39	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 40	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 41	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 42	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 43	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 44	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 45	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 46	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 47	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 48	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 49	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 50	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 51	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 52	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 53	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 54	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 55	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 56	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 57	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 58	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 59	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 60	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 61	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 62	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 63	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 64	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 65	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 66	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 67	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 68	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 69	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 70	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 71	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 72	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 73	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 74	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 75	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 76	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 77	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 78	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 79	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 80	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 81	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 82	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 83	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 84	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 85	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 86	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 87	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 88	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 89	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 90	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 91	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 92	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 93	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 94	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 95	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 96	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 97	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 98	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 99	UDx-76
Gain (dB)	50	Parameter 100	UDx-76

ПРИМЕЧАНИЯ
Контроль образца СО 1-М преобразователем П121-2,5-40-М-003

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

параметры	единицы	значения	параметры	единицы	значения
• Макс. диапазон	дюйм	236,22	• Сигнализация дефекта (alarm)	звуковая, световая, визуальная	
	мм	6000	• Количество настроек		100
• Мин. диапазон	дюйм	0,039	• Языки и единицы	Языковое меню:	
	мм	1		английский, русский, китайский	
• Скорость в материале	дюйм/мкс	от 0,0025 до 0,0375		(возможны дополнительные	
	м/с	от 1000 до 15000		потребованию заказчика),	
• Задержка изображение	дюйм	236,22		система СИ	
	мм	6000	• Связь с ПЭВМ		USB порт
• Задержка (в призме) (probe delay)	µs	от 0 до 100	• Батарея		Аккумуляторная Ni-MH, 12В/2500 мА ч
• Частота	МГц	от 0,4 до 20	• Время работы от батареи	час.	не менее 8
• Частота ЗИ	Гц	от 30 до 1000	• Питание от сети переменного тока		Переменный ток однофазная сеть, 230 вольт, 50 Гц.
• Рабочие режимы		А-скан, Б-скан	• Экран		Цветной TFT
• Усиление	дБ	от 0 до 100	• Размер экрана	дюйм	2,756 x 1,969
• Ректификация (детектирование)		радиосигнала (RF), двухполупериодного сигнала, положительной и отрицательной половолн		мм	70 x 50
• Отсечка шумов	%	от 0 до 80	• Разрешение экрана	пиксель	320 x 240
• Стробы		Два независимых трёхуровневых измерительных строба; Два дополнительных специальных строба;	• Размер А-скана, W x H	пиксель	320 x 200
• Режимы измерения		Пик, Фронт	• Габаритные размеры	дюйм	8,27 x 3,94 x 4,33
• Реконфигурируемые показания в А-скане		расстояние по лучу, амплитуда в стробах, координаты залегания дефектов,		мм	210 x 100 x 110
• Дискретность измерения	дюйм	0,00039	• Вес	фунт	1,764
	мм	0,1		кг	0,8
			• Рабочая температура	°F	от -40 до +122
				°C	от -40 до +50
			• Защита от воздействия окружающей среды		IP 65 по ГОСТ 14254