

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-52 «ЗОНД-2»

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-52 «ЗОНД-2» (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений амплитуд эхосигналов, отраженных от дефектов и определения координат обнаруженных дефектов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на свойствах ультразвуковых колебаний отражаться от поверхностей и неоднородностей в контролируемых деталях. Ультразвуковые колебания в деталях возбуждаются и отраженные эхосигналы принимаются пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП).

Дефектоскопы являются многоканальными приборами и обеспечивают одновременную работу по восьми каналам с набором частот 1,25; 2,5 и 5,0 МГц.

Индикация эхосигналов и зон контроля производится на дисплее дефектоскопов.

Индикация буквенно-цифровой информации о режимах работы, характеристиках контролируемых объектов и используемых при контроле ПЭП, параметрах настройки электронного блока и параметрах контроля, а также характеристиках выявляемых дефектов производится на дисплее в специально отведенных местах или в виде таблицы. Выявление сигналов в заданной зоне контроля, превышающих установленный уровень, дублируется световым и звуковым сигналами.

Конструктивно дефектоскопы выполнены в виде электронного блока, в котором скомпонованы все основные узлы прибора. Выносные ПЭП и сканеры подключаются к дефектоскопу при помощи кабелей и разъемов на передней и задней панелях. За задней панелью находится сетевой блок питания.

Дефектоскопы обеспечивают индикацию сигналов при контроле в виде А-развертки и В-развертки, а также запоминание результатов контроля.

Дефектоскопы предназначены для работы с ПЭП типа П111-2,5; П121-2,5-50; П121-2,5-40; П121-1,25-90; П121-5-65 и других типов с частотами 1,25, 2,5 и 5,0 МГц.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа ультразвукового УДС2-52 «ЗОНД-2»

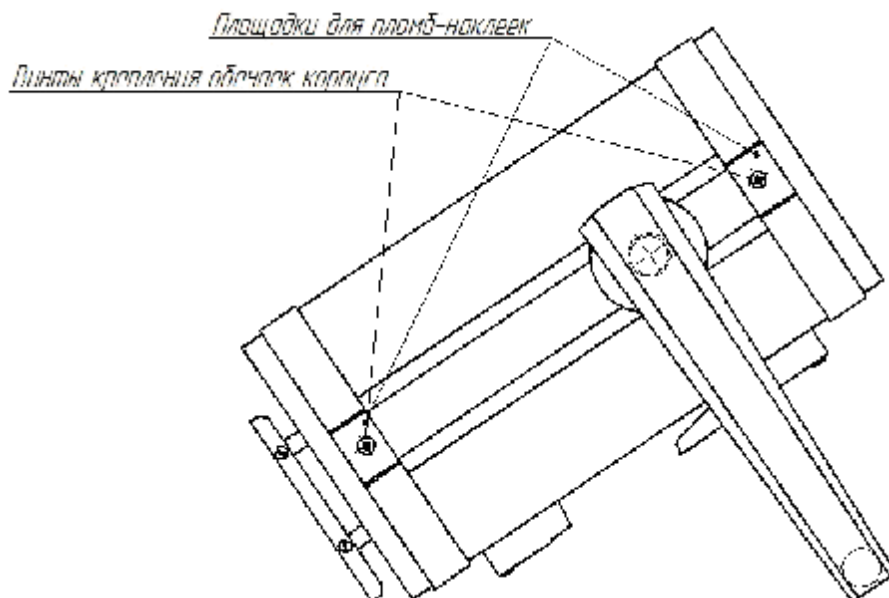


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) разделено на две части. Метрологически значимая часть ПО устанавливается фирмой-изготовителем непосредственно на плату контроллера. Контроллер предназначен для управления и синхронизации работы всех узлов дефектоскопа и обработки сигналов. Интерфейсная часть ПО запускается на дисплее и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Доступ к контроллеру исключён конструкцией дефектоскопа. Модификация ПО возможна только на фирме-изготовителе.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения дефектоскопов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
UDS2-52-LF	v2.24	Данные являются собственностью изготовителя и являются защищенными для доступа пользователей	

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальные значения частоты ультразвуковых колебаний и их отклонения, МГц	2,5±0,25; 1,25±0,125 и 5,0±0,5
Диапазон измерений временных интервалов, Т, мкс	от 0 до 1600

Диапазон измерений расстояний Н глубиномерным устройством (по стали), мм	от 3 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	$\pm(1+0,02T)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний глубиномерным устройством (по стали), мм	$\pm(1+0,02H)$
Диапазон регулировки усиления, дБ	от 0 до 120
Диапазон измерений коэффициента превышения амплитудой эхосигнала порогового уровня в зоне контроля, дБ	от минус 20 до плюс 40
Размах импульса генератора возбуждения ПЭП на номинальной нагрузке (эквиваленте нагрузки), В, не менее	(400±80)
Длительность периода высокочастотных колебаний, нс - на частоте 1,25 МГц; - на частоте 2,5 МГц; - на частоте 5 МГц	(800±80); (400±40); (200±20)
Максимальная чувствительность приемника, мкВ, не более	150
Номинальная пороговая условная чувствительность с ПЭП, дБ, не хуже: - П111-2,5; - П121-2,5-50; - П121-2,5-40; - П121-1,25-90; - П121-5-65.	28; 48; 45; 38; 60
Количество независимых каналов контроля	8
Электрическое питание – сеть переменного тока - напряжением, В - частотой, Гц	от 187 до 242 50
Габаритные размеры, мм, не более	290x290x160
Масса дефектоскопа с комплектом ЗИП, кг, не более	8
Средняя наработка на отказ, час	15000
Условия эксплуатации: - рабочая температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	от минус 20 до плюс 50 до 98

Знак утверждения типа

наносится на боковой поверхности корпуса дефектоскопа рядом с заводской табличкой и на Руководство по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение изделия	Количество, шт.	Примечание
4.00.00.00	<u>Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2»</u> в составе: Блок электронный Кабель	1 шт. 3 шт.	

4.00.00.00 РЭ	Сумка	1 шт.	
	Комплект пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП)		
	ПЭП П121-2.5-50	1 шт.	
	ПЭП П121-2.5-40	1 шт.	
	ПЭП П111-2.5	1 шт.	
	ПЭП П121-1.25-90	1 шт.	
	ПЭП П121-5-65	1 шт.	
	Программное обеспечение на компакт-диске	1 шт.	
	<u>Эксплуатационная документация</u>		
	Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2».		
	Руководство по эксплуатации и методика поверки	1 экз.	
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2».			
Паспорт УДС2-52 «ЗОНД-2»	1 экз.		
Программа обработки результатов контроля для Windows	1 экз.		

Поверка

осуществляется по документу: «Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2». Руководство по эксплуатации (Приложение 1 «Методика поверки»)), утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 21 октября 2002 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф двухлучевой С1-96, диапазон измерений временных интервалов от 0,8 мкс до 1 с с погрешностью не более $\pm 5\%$, диапазон измерений амплитуды от 4 мВ до 400 В с погрешностью не более $\pm 4\%$;
- тестер ультразвуковой УЗТ-1 ТУ РТ МД 17-20124041-001-99, задержка радиоимпульсов от 2 до 2000 мкс; длительность радиоимпульсов от 0,5 до 80 мкс или аналогичный, с параметрами не хуже указанных;
- генератор импульсов Г5-60, диапазон длительностей импульсов от 0,05 мкс до 1 с, длительность фронта 10 нс, амплитуда импульсов от 1 до 10 В;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-38, диапазон измерений временных интервалов от 0,000001 до 10000 с, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2,5 \cdot 10^{-7}\%$;
- комплект контрольных образцов КОУ-2, скорость продольной ультразвуковой волны (5900 \pm 119) м/с.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2». Руководство по эксплуатации», разделы 6 и 7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым УДС2-52 «ЗОНД-2»

«Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2». Технические условия 3185-01124193-2002ТУ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Фирма «ЗОНД» (ЗАО «Фирма «ЗОНД»)
198095, г. Санкт-Петербург, ул. Швецова, 23
Телефон: (812) 747-31-90
Факс: (812) 413-66-12
E-mail: zond@ndt.sp.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
Регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2014 г.