



СОГЛАСОВАНО
 Руководитель ГЦИ СИ
 Заместитель директора
 ФГУП ВНИИОФИ
 Н.П. Муравская
 » 05 2009 г.

Комплекс автоматизированного приемочного контроля чистовых осей колесных пар вагонов «ЗОНД-3»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40904-09</u>
--	--

Изготовлен по технической документации фирмы ЗАО «Фирма «ЗОНД», г. Санкт-Петербург, заводские номера: 01÷10

Назначение и область применения

Комплекс автоматизированного приемочного контроля чистовых осей колесных пар вагонов «ЗОНД-3» (далее по тексту- комплекс) предназначен для измерения амплитуд эхосигналов, отраженных от дефектов и определения координат обнаруженных дефектов в соответствии с РД 32-144-2000.

Область применения комплекса – приемочный ультразвуковой контроль по действующим и вновь разработанным методикам контроля чистовых осей колесных пар вагонов.

Описание

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

Основу комплекса составляет ультразвуковой дефектоскоп УДС2-52 «ЗОНД-2». Дефектоскоп является многоканальным прибором и обеспечивает одновременную работу по восьми каналам с набором частот 1,25, 2,5 и 5,0 МГц. Для работы комплекса используются 4 канала: 2 канала с частотами 2,5 МГц и 2 канала с частотами 5,0 МГц.

Индикация результатов контроля производится на мониторе ПК в виде В-развертки после их обработки программой визуализации результатов УЗК.

Индикация информации о режимах работы комплекса, характеристиках контролируемых осей, параметрах настройки электронного блока и параметрах контроля, а также характеристиках выявляемых дефектов производится на мониторе ПК.

Конструктивно комплекс выполнен в виде нескольких узлов, соединенных сигнальными и силовыми кабелями. ПЭП сканера подключаются к дефектоскопу при помощи кабелей и разъемов на его задней панели.

Комплекс с порядковым номером №1 имеет устройство загрузки в виде качающейся каретки, обеспечивающей плавное перемещение оси на вращатель.

Комплексы с порядковыми номерами №2÷10 имеют устройство загрузки в виде барабанов с лунками, обеспечивающие при своем вращении плавное перемещение и опускание оси на вращатель.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики дефектоскопа УДС2-52 «ЗОНД-2»

1. Номинальная пороговая условная чувствительность с ПЭП, не хуже:

П111-2,5	28 дБ
П121-2,5-50	48 дБ
П121-2,5-40	45 дБ
П121-1,25-90	38 дБ
П121-5-65	60 дБ
2. Частота дефектоскопа $2,5 \pm 0,25$ МГц, $1,25 \pm 0,125$ МГц и $5,0 \pm 0,5$ МГц;
3. Размах импульса генератора возбуждения ПЭП на номинальной нагрузке (эквиваленте нагрузки) - не менее (400 ± 80) В;
4. Длительность периода высокочастотных колебаний (800 ± 80) нс на частоте 1,25 МГц, (400 ± 40) нс на частоте 2,5 МГц, (200 ± 20) нс на частоте 5 МГц.
5. Количество независимых каналов контроля – 8;
6. Максимальная чувствительность приемника, не более 150 мкВ;
7. Диапазон регулировки усиления - 0-120 дБ;
8. Диапазон измерения коэффициента превышения амплитуды эхосигнала порогового уровня в зоне контроля – от минус 20 до плюс 40 дБ;
9. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента превышения амплитуды эхосигнала порогового уровня в зоне контроля

в диапазоне от минус 20 до плюс 20 дБ	± 1 дБ
в диапазоне от 20 до 40 дБ	± 2 дБ.
10. Диапазон измерения временных интервалов- 0-1600 мкс;
11. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения временных интервалов и расстояний $\pm(1+0,02T)$ мкс и $\pm(1+0,02H)$ мм (по стали) соответственно;
12. Масса дефектоскопа ультразвукового УДС2-52 «ЗОНД-2» вместе с комплектом ЗИП, не более 8кг;
13. Габаритные размеры 290×290×160 мм;
14. Средняя наработка на отказ 15000 час.

Основные технические характеристики комплекса

1. Рабочая частота прямого (0°) ПЭП, МГц $5,0 \pm^{0,5}_{1,0}$
2. Рабочая частота наклонных (2×50°) ПЭП, МГц
(для каждого элемента) $2,5 \pm 0,25$
3. Отклонение угла ввода прямого (0°) ПЭП, не более 1^0
4. Отклонение угла ввода наклонных (2×50°) ПЭП,

не более (для каждого элемента)	2 ⁰
5. Амплитуда эхосигнала в контрольном образце СО-2 от отверстия Ø6 мм на глубине 44мм для ПЭП 2×50°, дБ, не хуже	
(для каждого элемента)	60
6. Амплитуда эхосигнала в контрольном образце СО-2 от отверстия Ø6 мм. на глубине 44мм для прямого (0°) ПЭП, дБ, не хуже	70
7. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения глубины залегания дефектов, мм	±4
8. Усилие прижатия сканера к поверхности оси, Н	20-40
9. Шаг сканирования, мм	13±3
10. Время контроля одной оси, мин, не более	6
11. Масса комплекса, кг, не более	1000
12. Габаритные размеры ширина x высота x глубина, мм, не более	2800x1600x1100

Условия эксплуатации:

1. Электрическое питание – сеть переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой 50 Гц;
2. Потребляемая мощность, не более 5 кВт.
3. Рабочая температура окружающего воздуха от 10 до 45 °С, относительная влажность до 98% при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на поверхности блока питания и автоматики комплекса рядом с заводской табличкой, на эксплуатационной документации методом печати.

Комплектность

Комплект поставки дефектоскопа соответствует табл. 1.

Таблица 1
Таблица 1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение изделия	Количество, шт.	Примечание
	<u>Оборудование для проведения ультразвукового контроля</u>		
	-дефектоскоп УДС2-52 «ЗОНД-2»	комплект	
	-сканер с пьезопреобразователями:		
	П111-5,0		
	П121-2,5-50/50	1	

	Рама с приводами	1	
	Блок питания и автоматики	1	
	Рабочее место оператора	комплект	
	Система подачи контактной жидкости	комплект	
	Пневмооборудование	комплект	
	Кабели сигнальные	комплект	
	Кабели силовые	комплект	
	ЗиП	комплект	
	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
	Методика поверки	1 экз.	

Поверка

Поверка комплекса автоматизированного приемочного контроля чистовых осей колесных пар вагонов «ЗОНД-3» производится в соответствии с методикой поверки «Комплекс автоматизированного приемочного контроля чистовых осей колесных пар вагонов «ЗОНД-3. Методика поверки», согласованной ФГУП ВНИИОФИ в апреле 2009 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф С1-99;
- тестер ультразвуковой МХТ02-УЗТ-1
- комплект контрольных образцов КОУ-2.

Межповерочный интервал – 1 год

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы ЗАО “Фирма “ЗОНД”, г. Санкт-Петербург

Заключение

Тип комплексов автоматизированного приемочного контроля чистовых осей колесных пар вагонов «ЗОНД-3» заводские номера 1÷10 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «Фирма «ЗОНД»

Адрес: 198188, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, дом 16, литер А пом. 14-Н.

Телефон/факс (812) 722 21 12, (812) 722 60 54

E-mail: zond@ndt.spb.ru

www.zond.spb.ru

Ген. директор ЗАО «Фирма»ЗОНД»

