

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИОФИ»



Н.П. Муравская

07 2010 г.

<p>Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-РДМ-22</p>	<p>Внесен в государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>29156-05</u> Взамен № _____</p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям РТ МД 17-20454236-010:2004

Назначение и область применения

Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-РДМ-22, (в дальнейшем – дефектоскопы), предназначены для обнаружения дефектов в обеих путях железнодорожного пути по всей длине и сечению рельса, за исключением перьев подошвы, при сплошном контроле со скоростью движения до 4 км/ч, а также для выборочного ручного контроля сварных стыков, отдельных соединений и участков рельсов, определения координат обнаруженных дефектов и их условной протяженности.

Дефектоскопы применяются на железнодорожном виде транспорта.

Описание

Дефектоскоп является переносной механизированной системой ультразвукового контроля с использованием эхо-метода (ЭМ) и зеркальнотеневого метода (ЗТМ) при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний (УЗК). Количество каналов возбуждения и приема УЗК, предназначенных для работа с блоками пьезоэлектрических резонаторов (БП) в режиме сплошного контроля, для каждой из нитей пути – 8.

Количество каналов возбуждения и приема УЗК, предусмотренных для работы с ручными пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП), – 3.

Сигнализация о наличии дефектов - звуковая и цветовая по экрану матричного индикатора. Индикация установленных значений условной чувствительности контроля каналов (дБ), коэффициента выявляемости дефекта (дБ), координат залегания дефектов (мм), текущей путевой

координаты контролируемого участка пути - цифровая на экране матричного индикатора.

Предусмотрено непрерывное документирование (регистрация) результатов контроля в виде дефектограмм проконтролированных участков в формате В-сканов, проконтролированных сечений рельсов, регистрируемых через 1 мм пути. Предусмотрена возможность оперативного просмотра зарегистрированных дефектограмм на матричном индикаторе дефектоскопа, а также вывод дефектограмм с сопроводительной информацией на персональный компьютер (ПК).

Основные технические характеристики

1. Пороговая условная чувствительность по каналам ЭМ для работы с ПЭП и резонаторами, установленными в БП, соответствует требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение ПЭП и резонаторов	Номинальный угол ввода, градус	Пороговая условная чувствительность дБ, не более
Резонатор РП РС 2	0	18
Резонатор РП 42-42	42	18
Резонатор РП 70	70	27
Резонатор РП 55	55	28
ПЭП П112-2,5	0	18
ПЭП П121-2,5-42	42	15
ПЭП П121-2,5-50	50	24
ПЭП П121-2,5-55	55	26
ПЭП П121-2,5-65	65	32
ПЭП П121-2,5-70	70	35

Остальные технические характеристики указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
2. Отклонение пороговой условной чувствительности по каналам ЭМ с однотипными по конструктивному исполнению и углу ввода ПЭП и резонаторами - не более, дБ.	±4
3. Запас чувствительности по каналам ЭМ для работы: с ПЭП П121-2,5-42, П121-2,5-50, П121-2,5-55 - не менее, дБ;	25
с ПЭП П121-2,5-65, П121-2,5-70, П112-2,5 - не менее, дБ.	16
4. Мертвая зона дефектоскопа, по стандартному образцу СО-2, с ПЭП П121-2,5-65, П121-2,5-70, П112-2,5 - не более, мм;	3
с ПЭП П121-2,5-42, П121-2,5-50, П121-2,5-55 - не более, мм.	6
5. Условная чувствительность по каналам ЗТМ работающим с ПЭП П112-2,5 и резонатором РП РС2, для донного сигнала, полученного в стандартном образце СО-2 при времени распространения УЗК 66 мкс от начала зондирующего импульса, устанавливается в пределах, дБ.	от 20 до 4 с дискретностью 1
6. Частота дефектоскопа:	

<p>- по каналам сплошного контроля и выходам / входам подключения, указанных в табл. 1 ПЭП находится в пределах, МГц; - по низкочастотному каналу, кГц.</p>	<p>(2,5 ± 0,25) (100 ± 10)</p>
<p>7. Диапазон зоны контроля с ПЭП П121-2,5-42 (по стали): - минимальное значение нижней границы – не более, мкс; - максимальное значение верхней границы – не менее, мкс.</p>	<p>5 230</p>
<p>8. Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения координат залегания отражателя, мм.</p>	<p>± (0,02Н(L) + 1), где Н (мм) – глубина залегания отражателя, L (мм) – расстояние от точки ввода до отражателя</p>
<p>9. Диапазон определения коэффициента выявляемости дефекта ЭМ для эхо-сигналов, превышающих пороговый уровень, дБ.</p>	<p>от минус Ку до плюс {70 – (Кп + Ку)}, где Ку (дБ)- установленная условная чувствительность контроля в канале, Кп (дБ) – пороговая условная чувствительность</p>
<p>10. Пределы допускаемого значения основной погрешности измерения коэффициента выявляемости дефекта ЭМ, дБ.</p>	<p>± (1 + 0,05Кд), где Кд (дБ) – измеренное значение коэффициента выявляемости дефекта.</p>
<p>11. Диапазон определения коэффициента выявляемости эхо-сигнала относительно порогового уровня, дБ.</p>	<p>от нуля до (70 - Кп), где Кп (дБ) – пороговая условная чувствительность</p>
<p>12. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента выявляемости эхо-сигнала, дБ.</p>	<p>± (1 + 0,03ΔN), где ΔN (дБ) – измеренное значение коэффициента выявляемости эхо-сигнала</p>
<p>13. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения промежуточных значений межпикетного расстояния S (мм) по сигнальным меткам датчика пути, мм</p>	<p>± (0,01S + 1)</p>
<p>14. Масса дефектоскопа в рабочем состоянии без запаса технологической жидкости - не более, кг. Масса ручного ПЭП с рабочей частотой 2,5 МГц – не более, кг.</p>	<p>50 0,1</p>
<p>15. Габаритные размеры дефектоскопа в рабочем состоянии - не более, мм; в сложенном виде – не более, мм.</p>	<p>1820x1000x800 1320x760x480</p>
<p>16. Электрическое питание дефектоскопа осуществляется постоянным током напряжением, В. При напряжении 10,2 В происходит автоматическое выключение дефектоскопа.</p>	<p>от 13,8 до 10,4</p>
<p>17. Ток, потребляемый дефектоскопом в многоканальном режиме сплошного контроля при номинальном напряжении 12 В, - не более, А.</p>	<p>1,5</p>
<p>18. Время непрерывной работы дефектоскопа от свежезаряженной аккумуляторной батареи при температуре (25 ± 15)°С - не менее, ч.</p>	<p>10</p>

19. Вид климатического исполнения дефектоскопа по ГОСТ 23049	У4.2
20. Степень защиты от попадания внутрь электронного блока дефектоскопа твердых тел (пыли) и воды по ГОСТ 14254.	IP54
21. По стойкости к механическим воздействиям дефектоскоп устойчив к воздействию синусоидальных вибраций частотой, Гц.	10 – 55
22. Показатели надежности: - средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания и ЗИП – не менее, ч; среднее время восстановления работоспособного состояния дефектоскопа не более, ч; средний срок службы не менее, лет.	15000 6 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом печати и на панель прибора методом наклеивания.

Комплектность

Комплектность поставки дефектоскопа соответствует таблице 3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение составляющих	Количество
	Дефектоскоп ультразвуковой <u>УДС2-РДМ-22, в составе:</u>	
22.04.00.00	Блок электронный	1 шт.
22.30.00.00	Датчик пути	1 шт.
22.03.01.00	Блок преобразователей БП1-Л	1 шт.
22.03.01.00-01	Блок преобразователей БП2-Л	1 шт.
22.03.01.00-02	Блок преобразователей БП1-П	1 шт.
22.03.01.00-03	Блок преобразователей БП2-П	1 шт.
22.01.00.00	Тележка	1 шт.
22.09.00.00	Батарея аккумуляторная	1 шт.
22.06.00.00	Кабель соединительный	2 шт.
2.15.00.00-03	Кабель питания	1 шт.
	<u>Комплект ЗИП</u>	
	Вставка плавкая ВП1-1-1,0А	2 шт.
2.20.00.00-01	Воронка	1 шт.
2.18.00.00	Кабель к ПЭП	3 шт.
22.31.00.00	Кабель RS-232	1 шт.
2.19.00.00	ПЭП П112-2,5-12-РДМ	1 шт.
3.14.00.00-02	ПЭП П121-2,5-42-РДМ	1 шт.
3.14.00.00	ПЭП П121-2,5-50-РДМ	1 шт.
3.14.00.00-03	ПЭП П121-2,5-55-РДМ	1 шт.
3.14.00.00-01	ПЭП П121-2,5-65-РДМ	1 шт.
3.14.00.00-04	ПЭП П121-2,5-70-РДМ	1 шт.
2.29.00.00	ПЭП П122-0,1-РДМ	1 шт.
3.15.00.00	Стандартный образец СОП-3Р	1 шт.
22.08.00.00	Телефон	1 шт.

33.00.01.00 2.28.00.00	Тройник Тубус Кабель подключения зарядного устройства Блок питания, зарядное устройство БИЗУ 12/14-1А Шланг резиновый Карта Secure Digital 256 Мб Устройство хранения информации USB Flash Drive 256 Мб Компакт-диск CD-R 700 Мб	2 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1,5 м. 2 шт. 1 шт. 1 шт.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22. Паспорт			1 экз.
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22. Руководство по эксплуатации (Методика поверки - раздел 12)			1 экз.
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22. Инструкция по считыванию и расшифровке на ПК результатов ультразвукового контроля пути			1 экз.
Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22. Инструкция по просмотру и расшифровке на экране дефектоскопа дефектограмм и протоколов ультразвукового контроля рельсов в пути			1 экз.
Блок питания, зарядное устройство БИЗУ 12/14-1А. Инструкция по эксплуатации.			1 экз.

Поверка

Поверка дефектоскопов проводится по методике поверки - раздел 12 Руководства по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИОФИ в 2005 году.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф универсальный С1-65. Измерение амплитуд импульсных сигналов от 15 мВ до 60 В на деление. Измерение временных интервалов от 0,02 до 50000 мкс на деление.
2. Тестер ультразвуковой УЗТ-1. Диапазон регулировки ослабления сигнала аттенюатора тестера – 0-110 дБ с дискретностью 0,1 дБ.
3. Контрольные образцы СО-2, СО-3 из комплекта КОУ-2.
4. Рулетка мерная по ГОСТ 7502. Цена деления 1 мм.

Межповерочный интервал – 1 год

Нормативные и технические документы

РТ МД 17-20454236-010:2004 «Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22». Технические условия.

Заключение

Тип дефектоскопов ультразвуковых УДС2-РДМ-22 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Научно-производственное предприятие «РДМ» (НПП «РДМ» ООО)
Республика Молдова, г. Кишинев, бульвар Гагарина 2,
тел/факс +37322-57-98-04

Директор НПП «РДМ» ООО



М.П. Брандис