

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ВНИИОФИ

руководитель ГЦИ СИ



Н.П. Муравская

05 2008 г.

**Дефектоскопы ультразвуковые  
АВИКОН-02Р  
УДС2-112**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 24515-03

Взамен №

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ЖРГА.663532.007 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дефектоскопы предназначены для контроля электроконтактных и алюминио-термитных сварных стыков рельсов и других металлоизделий, а также для измерения координат обнаруженных дефектов и амплитуд сигналов от них.

Контролю подлежат рельсы типа Р50, Р65 и Р75, номинальные размеры, материал и состав которых соответствуют ГОСТ Р 51685 с качеством поверхности по ГОСТ 18576, а также другие металлоизделия.

### ОПИСАНИЕ

В дефектоскопе используется свойство ультразвуковых колебаний отражаться от неоднородностей или поглощаться в контролируемом изделии. При контроле рельсов возбуждение и прием УЗК осуществляется либо резонаторами пьезоэлектрическими, установленными в блоки резонаторов, либо подключенными к дефектоскопу ручными пьезоэлектрическими преобразователем (ПЭП).

Для обнаружения различно ориентированных внутренних дефектов в работе дефектоскопа реализуются следующие методы у.з. контроля: эхо-метод, зеркальный метод и зеркально-теневой метод (по ГОСТ 18576).

Отличительными особенностями дефектоскопа являются: наличие нескольких форм представления информации (в том числе и развертки типа В), полуавтоматическая настройка чувствительности, возможность подключения датчика пути, протоколирование результатов контроля, а также наличие типовых настроек, используемых в путевом хозяйстве МПС России.

Конструктивно дефектоскоп состоит из блока электронного, блоков резонаторов и ручных ПЭП.

Блок электронный включает в себя устройство обработки, приемо-возбудитель, панель индикации, панель коммутационную, панель управления, преобразователь напряжения и батарею аккумуляторную.

Дефектоскоп оснащен жидкокристаллическим дисплеем.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Частота заполнения зондирующего импульса, МГц .....(2.5±0.25)
2. Амплитуда зондирующего импульса дефектоскопа на нагрузке, В, ..... 50
3. Длительность зондирующего импульса дефектоскопа на уровне 0.1, мкс,.....4
4. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координат отражателей (дефектов) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Резонаторы и ручные ПЭП	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координат отражателей (дефектов), мм, не более:	
	H (глубина дефекта), мм	L (расстояние от точки выхода луча до проекции дефекта на поверхность сканирования), мм
, Резонаторы		
РП-РС	$\pm(3+0,01L_{\phi})$	-
РП-45/45	$\pm(2+0,05H_{\phi})$	$\pm(2+0,05L_{\phi})$
РП-58/58-68	$\pm(2+0,1H_{\phi})$	$\pm(2+0,1L_{\phi})$
Ручные ПЭП		
П112-2.5	$\pm(3+0,01H_{\phi})$	-
П121-2.5-45	$\pm(2+0,05H_{\phi})$	$\pm(2+0,05L_{\phi})$
П121-2.5-50	$\pm(2+0,05H_{\phi})$	$\pm(2+0,05L_{\phi})$
П121-2.5-58	$\pm(2+0,1H_{\phi})$	$\pm(2+0,1L_{\phi})$
П121-2.5-65	$\pm(2+0,15H_{\phi})$	$\pm(2+0,15L_{\phi})$
П121-2.5-70	$\pm(2+0,15H_{\phi})$	$\pm(2+0,15L_{\phi})$

5. Отклонение точки выхода луча для наклонных ручных ПЭП, мм, .....±1
6. Углы ввода резонаторов и ручных ПЭП не отличаются от номинальных значений более чем на, .....±2°
7. Мертвая зона для ручных ПЭП, мм:
  - для ПЭП: П121-2.5-45°, П121-2.5-50° .....8;
  - для ПЭП: П121-2.5-58° .....6;
  - для ПЭП: П121-2.5-65°, П121-2.5-70° .....3.
8. Максимальная условная чувствительность дефектоскопа приведена в таблице 2.

Таблица 2

Тип резонатора и ПЭП	Угол ввода луча $\alpha$ , °	* Максимальная условная чувствительность $K_y^{\max}$ , дБ,
РС	0	22
совмещенный	45	30
совмещенный	50	28
совмещенный	58	26
совмещенный	65	22
совмещенный	70	20

9. Максимальная глубина прозвучивания в стали по продольной волне, мм, .....2300
10. Масса дефектоскопа(без комплекта ЗИП и сетевого источника питания), кг, .....2.1
11. Напряжение питания дефектоскопа, В, .....(10±1.5)
12. Потребляемый ток, А, .....0.2
13. Дефектоскоп сохраняет работоспособность при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 50 °С.
14. Дефектоскоп сохраняет работоспособность в условиях воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре окружающей среды плюс 35°С.
15. Дефектоскоп сохраняет работоспособность в условиях воздействия синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0.15 мм.
16. Дефектоскоп сохраняет работоспособность после воздействия на него синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 20 до 30 Гц с ускорением 2g (19.6 м/с<sup>2</sup>).
17. Дефектоскоп сохраняет работоспособность после воздействия на него одиночных механических ударов с пиковым ускорением 19.6 м/с<sup>2</sup>.
18. Дефектоскоп удовлетворяет требованиям степени защиты IP 53 (по ГОСТ 14254).
19. Требования по надежности:
  - наработка на отказ, ч, .....1500;
  - назначенный ресурс  $T_p$  изделия в течение назначенного срока службы 10 лет, ч, .....9000;
  - среднее время восстановления  $T_b$ , ч, .....6;
  - срок службы, лет .....10.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока дефектоскопа краской под пленочную панель и на титульный лист «Руководства по эксплуатации» (в правый верхний угол под линией, проходящей под названием организации-изготовителя – ОАО «Радиоавионика») методом печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Блок электронный АВИКОН-02Р БЭ	1 шт.
2. Блоки резонаторов	2 шт.
3. Пьезоэлектрические преобразователи:	
- П112-2.5	1 шт.
- П121-2.5-45	2 шт.
- П121-2.5-50	1 шт.
- П121-2.5-58	1 шт.
- П121-2.5-65	1 шт.
- П121-2.5-70	1 шт.

4. Кабели для подключения ПЭП	7 шт.
5. Кабель RS-232	1 шт.
6. Комплект запасных частей	1 шт.
7. Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.
8. Комплект эксплуатационных документов:	
- Руководство по эксплуатации (включая Приложение 2 –	
- "Методика поверки") ЖРГА.663532.007 РЭ	1 шт.;
- Формуляр ЖРГА.663532.007 ФО	1 шт.;
9. Чехол для работы с дефектоскопом	1 шт.;
10. Чемодан для укладки комплекта дефектоскопа	1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка дефектоскопа проводится в соответствии с "Методикой поверки", приведенной в Приложении 2 «Дефектоскоп ультразвуковой АВИКОН-02Р УДС2-112. Руководство по эксплуатации. ЖРГА.663532.007 РЭ», утвержденном ВНИИОФИ в 2003 г.

Межповерочный интервал 1 год.

Средства поверки:

1. Осциллограф С1-134 (ГОСТ 9829).
2. Контрольные образцы СО-2; СО-3 из комплекта КОУ-2 (ГОСТ 14782).

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 18576-96. Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Методы ультразвуковые.
2. ГОСТ 14782-86. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
3. «Дефектоскоп ультразвуковой АВИКОН-02Р УДС2-112» Технические условия ЖРГА.663532.007 ТУ

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Дефектоскопы ультразвуковые АВИКОН-02Р УДС2-112» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации

Изготовители:

ОАО «Радиоавионика», г. Санкт-Петербург, 198103, а/я 111;

ОАО «Радиоавионика»  
Директор НТК СНК



А.А. Марков