

Регистрационный № 65120-16

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые АВИКОН-31 УДС2-124

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые АВИКОН-31 УДС2-124 (далее – дефектоскопы) предназначены для измерений координат выявленных дефектов, амплитуд сигналов отраженных от них и коэффициента выявляемости дефекта при непрерывной регистрации и расшифровке дефектограмм в процессе сплошного контроля рельсов и рельсов стрелочных переводов в обеих нитях железнодорожного пути по всей длине и сечению за исключением перьев подошвы со скоростью до 7 км/ч, выборочного контроля отдельных сечений сканирующим устройством, а также ручного контроля отдельных сечений и сварных стыков.

Контролю подлежат рельсы типа Р50, Р65 и Р75, размеры, материал и состав которых соответствуют ГОСТ Р 51685-2000 с качеством поверхности по ГОСТ 18576-96, а также другие типы рельсов высотой от 120 до 192 мм.

Описание средства измерений

Дефектоскопы являются многоканальными, механизированными системами ультразвукового контроля с использованием эхо-зеркального, зеркально-теневого и теневого методов (при использовании сканирующего устройства) при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний (далее – УЗК).

Принцип действия дефектоскопов основан на свойстве УЗК отражаться от неоднородностей или поглощаться в контролируемом изделии.

При сплошном контроле рельсов возбуждение и прием УЗК осуществляется пьезоэлектрическими преобразователями (далее – ПЭП), смонтированными в блоки резонаторов, либо колёсными преобразователями (далее – КП), которые установлены в искательные системы дефектоскопной тележки с центрирующими механизмами. Ультразвуковой контроль реализуется по одной из основных или дополнительных схем прозвучивания.

При контроле сканирующим устройством, предназначенным для выявления трещин, в том числе под поверхностными дефектами, и оценки их размеров и положения в сечении головки рельса (в трех проекциях), возбуждение и прием УЗК осуществляется ПЭП, смонтированными в блоки резонаторов сканирующего устройства.

При ручном контроле рельсов возбуждение и прием УЗК осуществляется одним из подключенных к дефектоскопу ручных ПЭП.

На рисунке 1 представлен общий вид дефектоскопов.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов

Блок ультразвуковой многоканальный (далее – БУМ) обеспечивает генерацию импульсов возбуждения ПЭП, усиление и предварительную обработку сигналов от ПЭП.

Блок управления и индикации (далее – БУИ) осуществляет управление работой дефектоскопа, отображение и регистрацию дефектоскопической информации. Для этих целей БУИ содержит цветной сенсорный дисплей с подогревом.

Конструктивно БУИ и БУМ размещаются на дефектоскопной тележке (механизме перемещения), предназначенной для перемещения дефектоскопа по рельсам и центровки искательных систем на рельсах в процессе работы.

С дефектоскопами могут использоваться ПЭП производства ОАО «Радиоавионика».

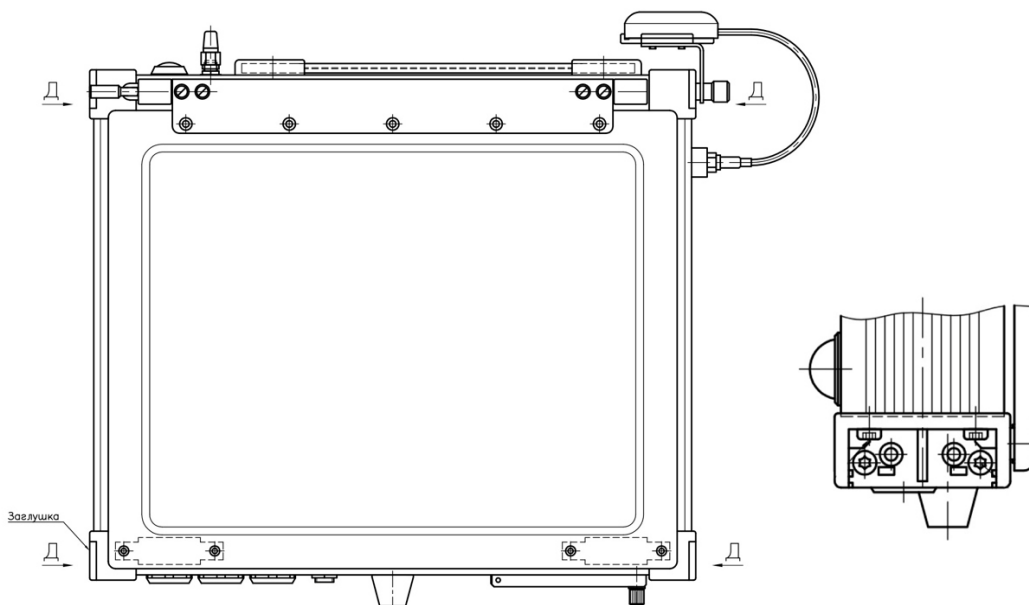


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), установленное на дефектоскопы выполняет следующие функции:

- установка параметров работы каналов дефектоскопа;
- формирование амплитуд и частот зондирующих импульсов;
- формирование А- и В-разверток;
- прием координаты от датчика пути и другой информации;
- визуализация и регистрация результатов контроля;
- фильтрация, обработка ультразвуковых сигналов и формирование признака автоматической сигнализации дефектов (АСД);
- измерение координат дефектов, амплитуды сигналов и коэффициента выявляемости дефекта;
- формирование различных тонов сигналов АСД для групп каналов;
- обеспечения связи БУИ – БУМ посредством сети Ethernet.

Идентификационные признаки ПО дефектоскопов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	БУИ	БУМ
Идентификационное наименование ПО	0.2.0 и выше	6.2.1 и выше
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.2.0 и выше	6.2.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–	–

Защита ПО дефектоскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Амплитуда зондирующих импульсов, В, не менее:	
– для каналов наклонных ПЭП	80
– для каналов прямых ПЭП	25
Частота заполнения отраженных импульсов и ее отклонение, МГц	
– для ПЭП 2,5 МГц	2,5±0,25
– для ПЭП 5 МГц	5,0±0,5
Длительность зондирующих импульсов на уровне 0,1, мкс, не более	4
Диапазон регулировки чувствительности аттенюатором каждого канала, дБ	От 0 до 60
Дискретность регулировки усиления аттенюатором, дБ	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки усиления в диапазоне от 0 до 60 дБ, дБ	±2
Условная чувствительность каналов сплошного и ручного контроля, дБ, не менее	24
Угол ввода и его отклонение для ПЭП, град:	
– с углами 45°	45±2
– с углами 50°	50±2
– с углами 58°	58±3
– с углами 65°	65 ⁺¹ ₋₃
– с углами 70°	70 ⁺¹ ₋₃
Мертвая зона ручных наклонных ПЭП, мм, не более:	
– для каналов «65°», «70°»	3
– для каналов «58°»	6
– для каналов «45°», «50°»	8

Наименование параметра	Значение параметра
<p>Диапазон измерений толщины изделия и глубины залегания дефектов при работе к прямыми ПЭП, мм для каналов сплошного контроля: – «0°ЭХО», «0°ЭХО1»*, «0°ЭХО2»* для каналов ручного контроля: – «0°ЭХО», – «0°ЭХО 5 МГц»</p>	<p>От 7 до 177 От 7 до 177 От 4 до 177</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины изделия и глубины залегания дефектов при работе к прямыми ПЭП, мм</p>	<p>$\pm (1+0,02 \cdot H)$, где H измеренное значение толщины (глубины), мм</p>
<p>Диапазон измерений координат дефекта при работе с наклонными ПЭП, мм для каналов сплошного контроля: – «22°-Н»*, «22°-О»*, «42°Ш-Н», «42°Ш-О», «42°П-Н», «42°П-О» – «58°Р-Н», «58°Р-О», «58°Н-Н», «58°Н-О», «58°ЗР-Н», «58°ЗР-О», «58°ЗН-Н», «58°ЗН-О» – «50°-Н»*, «50°-О»* – «65°-Н»*, «65°-О»* – «70°-Н», «70°-О» для каналов ручного контроля: «45°», «50°» «58°» «65°», «70°»</p>	<p>От 7 до 200 От 5 до 120 От 7 до 100 От 2 до 60 От 2 до 50 От 7 до 200 От 6 до 120 От 2 до 75</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта при работе с наклонными ПЭП, мм для каналов сплошного контроля: – «22°-Н»*, «22°-О»*, «42°Ш-Н», «42°Ш-О», «42°П-Н», «42°П-О», «58°Р-Н», «58°Р-О», «58°Н-Н», «58°Н-О», «58°ЗР-Н», «58°ЗР-О», «58°ЗН-Н», «58°ЗН-О», «50°-Н»* – «50°-О»*, «65°-Н»*, «65°-О»*, «70°-Н», «70°-О» для каналов ручного контроля: – «45°», «50°» – «58°», «65°», «70°»</p>	<p>$\pm (1+0,02 \cdot H)$ $\pm (0,5+0,04 \cdot H)$ $\pm (1+0,02 \cdot H)$ $\pm (1+0,02 \cdot L)$ $\pm (0,5+0,04 \cdot H)$ $\pm (0,5+0,04 \cdot L)$, где H - измеренное значение глубины, мм; L – измеренное значение расстояния от точки ввода до проекции дефекта на поверхность, мм</p>
<p>Количество каналов излучения–приема УЗК/информационных каналов: для сплошного контроля (одной рельсовой нити) для контроля сканирующим устройством для ручного контроля</p>	<p>11 (15)/14 3/3 2/8</p>

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания постоянным током, В: – номинальное значение – рабочий диапазон Ток, А – без подогрева ЖКД и БУИ – с подогревом ЖКД	12,0 От 9 до 27 1,7 2,9
Время работы дефектоскопа от одной аккумуляторной батареи без подзарядки, в нормальных условиях, ч, не менее	8
Масса дефектоскопа (без контактирующей жидкости, комплекта запасных частей и принадлежностей), кг, не более	50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм: – в рабочем состоянии – в транспортном положении	1880×685×1320 1880×685×475
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – влажность воздуха, при температуре окружающей среды + 25°С, %, не более	От - 50 до + 50 98
Наработка на отказ, ч, не менее	3000
* Для дополнительных схем прозвучивания	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока БУИ дефектоскопа краской под пленочную панель и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Блок управления и индикации БУИ-31	1 шт.
Блок ультразвуковой многоканальный БУМ-3204	1 шт.
Тележка дефектоскопная	1 шт.
Блок резонаторов БР1 ЖРГА.433671.042	2 шт.
Блок резонаторов БР2 ЖРГА.433671.043	2 шт.
Батарея аккумуляторная	1 шт.
Кабель АВ31.685612.004	1 шт.
Кабель АВ31.685612.004-01	1 шт.
Пульт выносной	1 шт.
Крепление видеокамеры	1 шт.
Видеокамера	1 шт.
Комплект запасных частей	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.
Руководство по эксплуатации ЖРГА.663532.016 РЭ	1 экз.
Формуляр ЖРГА.663532.016 ФО	1 экз.
Упаковка	1 шт.

Примечание – По требованию заказчика в комплект поставки могут входить БР и КП для реализации дополнительных схем прозвучивания, а также другое оборудование.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в главе 14 руководства по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой АВИКОН-31 УДС2-124. Руководство по эксплуатации ЖРГА.663532.016 РЭ-ЛУ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым АВИКОН-31 УДС2-124

ГОСТ 18576-96 Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Методы ультразвуковые

ЖРГА.663532.016 ТУ «Дефектоскоп ультразвуковой АВИКОН-31 УДС2-124. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Радиоавионика»

(АО «Радиоавионика»)

ИНН 7809015518

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Троицкий пр-кт, д. 4, лит. Б

Телефон: +7 (812) 251-38-75, факс: +7 (812) 251-27-43

E-mail: info@radioavionica.ru

Сайт: www.radioavionica.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

(ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33, факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Сайт: www.vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.