

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые рельсовые АДС-02

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые рельсовые АДС-02 (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерения координат и условных размеров внутренних и сквозных дефектов пьезоэлектрическими преобразователями при ручном контроле, а также для обнаружения дефектов в обеих нитках железнодорожного пути по всей длине и сечению рельсов за исключением перьев подошвы и зон шейки под болтовыми отверстиями при сплошном контроле со скоростью движения до 5 км/ч.

Описание средства измерений

В состав дефектоскопов ультразвуковых рельсовых АДС-02 входят следующие функциональные узлы: тележка ручная дефектоскопная; баки для контактирующей жидкости; блок питания; ящик для ЗИП и инструмента; оптический датчик путейской координаты; резонаторы пьезоэлектрические (РП), установленных в искательные системы, для сплошного контроля рельсов при движении тележки; пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП) для ручного выборочного контроля рельсов; блок управления и индикации, предназначенный для формирования зондирующего сигнала длительностью до 2 мкс и амплитудой не менее 20 В по 18-ти каналам локации, приема отраженных сигналов резонансным приемником на частоте 2,5 МГц в полосе (200÷600) кГц и их усиления, преобразования аналоговых акустических сигналов в цифровой код, сравнения сигналов с уровнем порога, выдачи сигналов звуковой индикации, считывания текущей координаты с оптического датчика пути, отображения информации на плоском электролюминисцентном дисплее SVGA с разрешением 320x240.

В состав блока управления и индикации входит одноплатный промышленный компьютер для выполнения основных функций управления и обмена информацией, плата АЦП, плата энергонезависимой памяти для хранения результатов контроля, плата акустических приемопередатчиков. Каждое устройство выполнено на отдельной плате, которые соединены друг с другом в единую конструкцию посредством шины РС-104, отдельно в блоке устанавливается плата преобразователей напряжения из постоянного (10÷36) В в $\pm 12В$ и +5В.

Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов

При использовании дефектоскопа происходит непрерывная запись результатов сплошного контроля в устройство энергонезависимой памяти в виде эхограммы типа В и выборочная запись результатов ручного контроля в виде эхограммы типа А, кроме того, происходит запись дополнительной служебной информации и текущих параметров усиления в каналах дефектоскопа. Все записанные параметры доступны оператору для просмотра непосредственно во время контроля на экране блока управления и индикации.

Через имеющийся на блоке управления и индикации принтерный порт, а также выход шины USB информация по кабелю связи или через портативный USB накопитель может передаваться на стационарный компьютер IBM PC для дальнейшей обработки и хранения, для чего в комплект поставки прилагается программная оболочка под OS Windows.

Область применения дефектоскопа ультразвукового рельсового АДС-02 - диагностика технического состояния новых и старогонных рельсов любого типа, размеры, материал и состав которых соответствуют ГОСТ Р 51685 с качеством поверхности по ГОСТ 18576-96, уложенных в двухниточный путь, сварных швов и стрелочных переводов.

Программное обеспечение

На дефектоскопах используется программное обеспечение (ПО) «RW», предназначенное для управления режимами работы дефектоскопа, вывода информации на экран в удобной для оператора форме, сохранения всех настроек и эхографической информации во внутренней памяти, вывода информации на внешние устройства (флэш-диск, компьютер)

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификации-онный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
RW	ver.7.3f	---	---

Защита метрологически значимой части программного обеспечения дефектоскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дефектоскопов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Мертвая зона дефектоскопа при номинальном значении угла ввода УЗК, мм, не более: 40°, 45° 55°, 58° 70°	6 6 3
Диапазон и дискретность измерения амплитуды сигнала в каналах дефектоскопа, дБ:	от 0 до 18 через 1 дБ
Диапазон и дискретность установки величины условной чувствительности каналов дефектоскопа, дБ:	от 0 до 18 через 1 дБ
Рабочая частота дефектоскопа, МГц:	2,5±0,25
Предел допускаемой приведенной основной погрешности измерений координат дефекта Н (глубина залегания дефекта) и L (расстояние от точки выхода луча до дефекта в проекции на головку рельса), %, не более:	4,0
Предел допускаемой приведенной основной погрешности измерения путевой координаты, %, не более:	1,0
Масса дефектоскопа без запаса технологической жидкости и комплекта ЗИП, кг, не более:	55

Габаритные размеры дефектоскопа, длина (вдоль рельса)× ширина (поперек рельсов)×высота, мм, не более: в рабочем положении в транспортном положении	1200×1850×900 850×1850×600
Ток, потребляемый дефектоскопом при номинальном напряжении питания 24В, А, не более	0,8
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 50
Относительная влажность воздуха, %, не менее:	98
Средняя наработка на отказ, ч.	2500

Знак утверждения типа

наносится на передней панели электронного блока управления и индикации методом механической гравировки или шелкографии, а также на титульном листе формуляра (паспорта) методом печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки дефектоскопа ультразвукового рельсового входит:

Обозначение	Наименование	Кол-во
ПО 051.01.00.00.000	тележка ручная	1 шт.
ПО 051.05.00.00.000	блок управления и индикации	1 шт.
ПО 051.04.00.00.000	система искательная правая	1 шт.
ПО 051.04.00.00.000-01	система искательная левая	1 шт.
РП 58	резонатор с углом ввода УЗК 58°	4 шт.
РП РС	резонатор с прямым вводом УЗК	2 шт.
РП 70	резонатор с углом ввода УЗК 70°	4 шт.
РП 45/45	резонатор с углом ввода УЗК ±45°	2 шт.
П-131-2,5-0/40-001	ручной ПЭП, углы ввода - 0°/40°	1 шт.
П-131-2,5-50/70-001	ручной ПЭП, углы ввода - 50°/70°	1 шт.
П-112-2,5-РП-РС	ручной ПЭП с прямым вводом УЗК	1 шт.
ПО 051.02.00.00.000	датчик путевойской координаты	1 шт.
ПО 051.03.00.00.000	блок питания	1 шт.
ПО 051.07.00.00.000	канистра 12л	2 шт.
RailTest 1.2	программа расшифровки дефектограмм для IBM PC	1 экз.
ПО 051.00.00.00.000 ЗИ	комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1 компл.
ПО 051.00.00.00.000 УЧ	тара, упаковка	1 компл.
ПО 051.00.00.00.000 РЭ	руководство по эксплуатации (с методикой поверки, раздел 3)	1 экз.
ПО 051.00.00.00.000 ФО	формуляр	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 3 ПО 051.00.00.00.000 РЭ «Дефектоскоп ультразвуковой рельсовой модель АДС-02. Руководство по эксплуатации», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в марте 2003 г.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф С1-65 (диапазон частот от 10 Гц до 35 МГц, амплитуда исследуемых сигналов с делителем до 300 В, ПГ ± 5%);

2. Контрольные образцы №2 и №3 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2 (контрольный образец №2: толщина 59,00 мм, погрешность измерения толщины образца $\pm 0,01$. контрольный образец №3: толщина 54,90 мм, погрешность измерения толщины образца $\pm 0,01$);

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой рельсовый модель АДС-02. Руководство по эксплуатации» ПО 051.00.00.00.000 РЭ, разделы 8-13.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым рельсовым АДС-02

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

ТУ 3186-295-10653281-99 «Дефектоскоп ультразвуковой рельсовый модель АДС-02. Технические условия» Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Медуза» (ООО «Медуза»)

603006 РОССИЯ, г. Нижний Новгород, ул. М. Горького, д. 186, оф. 86;

Тел./факс. (831) 416-49-76

E-mail: kir@medusa.su.

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: vniofi@vniofi.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.