

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые автоматизированные для роликов ВД-211.5М, ВД-211.51М, ВД-211.15М

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые автоматизированные для роликов ВД-211.5М, ВД-211.51М, ВД-211.15М (далее – дефектоскопы) предназначены для выявления и определения поверхностных дефектов цилиндрических роликов, входящих в состав подшипников качения, используемых в буксовых узлах грузовых и пассажирских вагонов, тепловозов и электровозов на предприятиях железнодорожного транспорта.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на возбуждении с помощью вихретоковых преобразователей (далее по тексту – ВП) в контролируемом ролике вихревых токов и регистрации изменений параметров вихревых токов при прохождении ВП над дефектом. Если ВП находится над дефектом, изменение параметров вихревых токов формируют в ВП выходной сигнал дефекта, который усиливается и обрабатывается в электронном блоке. Результаты контроля высвечиваются на дисплее в виде условных единиц характеризующих величину выходного сигнала дефекта. При превышении сигналом предварительно установленного порогового значения, включаются световой и звуковой индикаторы дефекта.

Фотография общего вида дефектоскопов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электромеханического и электронного блоков. Блоки соединяются между собой с помощью двух жгутов и кабеля демагнетизатора. Контролируемый ролик загружается в дефектоскоп через подающую кассету, затем проходит через демагнетизатор, где размагничивается и поступает в зону контроля. В зоне контроля производится сканирование цилиндрической поверхности ролика вихретоковым преобразователем. Сигнал с выхода ВП подается в электронный блок. Результаты контроля высвечиваются на жидкокристаллическом дисплее в % от установленного порогового значения, включаются световой и звуковой индикаторы дефекта. В дефектоскопе предусмотрена автоматическая разбраковка роликов на годные и брак в соответствии с установленным порогом.

На рисунке 2 цифрами «1» и «2» обозначены места пломбировки для защиты от несанкционированного доступа.

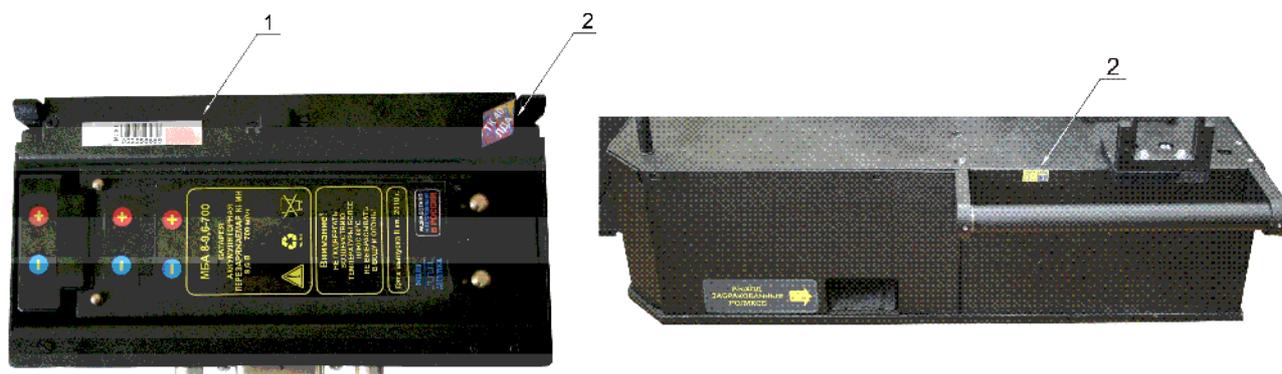


Рисунок 2 – Места пломбировки

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях:

Таблица 1.

	Модификация		
	ВД-211.5М	ВД-211.15М	ВД-211.51М
Область применения	Для неразрушающего контроля цилиндрических роликов из состава подшипников качения № 2726	Для неразрушающего контроля цилиндрических роликов из состава подшипников качения № 2536	Для неразрушающего контроля цилиндрических роликов из состава подшипников качения № 2532
Размер роликов, мм	диаметр 32 длина 52	диаметр 34 длина 55	диаметр 32 длина 52
Количество роликов, шт.	14	18	18
Исполнение	Совместное исполнение электромеханического и электронного блоков		

Программное обеспечение

Работа дефектоскопов осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (ПО). Встроенное ПО вычисляет непосредственный результат измерения. При этом аппаратная и программная части дефектоскопа, работая совместно, обеспечивают заявленные точности результатов измерений.

Встроенное ПО каждого экземпляра дефектоскопа содержит массивы (таблицы), учитывающие конструктивные особенности вихретоковых преобразователей и измерительного тракта конкретного дефектоскопа. С помощью этих таблиц осуществляется преобразование (в цифровой форме) электрического сигнала, поступающего с вихретокового преобразователя в выходной сигнал дефекта в виде условных единиц. Каждый экземпляр встроенного ПО уникален и его цифровой идентификатор (контрольная сумма) для каждого дефектоскопа будет своим.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Идентификационное наименование ПО появляется при включении дефектоскопа, а номер версии при последующем нажатии кнопки «<<».

Идентификационные признаки ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ВД-211.5М	.5М	V 10	-----*	-----
ВД-211.51М	.51М	V 10	-----*	-----
ВД-211.15М	.15М	V 10	-----*	-----

* После изготовления дефектоскопа доступ к встроенному ПО со стороны пользователя и (или) других технических (программных) средств полностью исключён (производится активация встроенных средств защиты микропроцессоров — битов защиты).

В комплект поставки дефектоскопа входит ПО РМД-1, устанавливаемое на ПЭВМ. Данное ПО служит для накопления и последующей обработки технологической информации, принимаемой с дефектоскопа. Передача информации осуществляется только в одном направлении – от дефектоскопа к ЭВМ с подтверждением.

Технологическая информация содержит заводские номера подшипника, год их изготовления, номер оператора, заключение оператора о результатах контроля и другие параметры, характеризующие процесс использования дефектоскопа по их назначению.

ПО РМД-1 не влияет на работу дефектоскопа, не изменяет встроенное ПО дефектоскопа. ПО РМД-1 является метрологически незначимым.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметра	Значение параметра
Минимальные размеры выявляемого искусственного дефекта на поверхности роликов, мм, не более - ширина - глубина - длина	0,2; 0,02; 3,0.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения глубины искусственного дефекта на поверхности ролика, %	От минус 4,0 до 15,0
Питание дефектоскопа: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 20 50 ± 0,5
Ток, потребляемый дефектоскопом, А, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	700
Срок службы, лет, не менее	6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	860×800×600
Масса, кг, не более	64
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	группа 3 по ГОСТ 22261-94 От плюс 5 до плюс 40 90 при температуре плюс 25°С от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на лицевую поверхность дефектоскопа.

Комплектность средства измерений

Таблица 4.

Наименование	Количество		
	Модификация		
	ВД-211.5М	ВД-211.15М	ВД-211.51М
Дефектоскоп вихретоковый автоматизированный для роликов ВД-211.5М	1 шт.	---	---
Дефектоскоп вихретоковый автоматизированный для роликов ВД-211.15М	---	1 шт.	---
Дефектоскоп вихретоковый автоматизированный для роликов ВД-211.51М	---	---	1 шт.
Пульт управления	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Комплект стандартных образцов предприятия СОП-НО-903	1 шт.	---	1 шт.
Комплект стандартных образцов предприятия СОП-НО-903. Паспорт	1 экз.	---	1 экз.
Комплект стандартных образцов предприятия СОП-НО-915	---	1 шт.	---
Комплект стандартных образцов предприятия СОП-НО-915. Паспорт	---	1 экз.	---
Батарея аккумуляторная перезаряжаемая никель-металлогидридная 9,6 В 1200 мА·ч (в составе пульта управления)	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Батареи аккумуляторные перезаряжаемые никель-металлогидридные. Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Кабель-удлинитель последовательного порта DB9	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель сетевой «Евростандарт» 10 А	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кассета для роликов	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Лоток для роликов	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Станция зарядная (в комплекте)	1 шт.*	1 шт.*	1 шт.*
Адаптер для зарядки аккумуляторных батарей	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Компакт-диск «Пакет программ РМД-1»	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Пакет программ РМД-1. Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Упаковочная тара	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Формуляр	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Методикой поверки	1 экз.		

*Поставляется по отдельному заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МКИЯ.427672.012 МП "Дефектоскопы вихретоковые автоматизированные для роликов ВД-211.5М, ВД-211.51М, ВД-211.15М. Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИОФИ" в ноябре 2011 г.

Основные средства поверки:

1. Меры моделей дефектов ОСО-Г, где геометрические размеры дефектов:
 - ОСО-Г-903-01, глубина (0,01÷0,03) мм, ширина (0,20÷0,40) мм;
 - ОСО-Г-903-02, глубина (0,04÷0,06) мм, ширина (0,20÷0,40) мм;
 - ОСО-Г-903-03, глубина (0,08÷0,12) мм, ширина (0,20÷0,40) мм;
 - ОСО-Г-903-04, глубина (0,04÷0,15) мм, ширина (0,20÷0,40) мм, длина (2,0÷4,0) мм;
 - ОСО-Г-915-01, глубина (0,01÷0,03) мм, ширина (0,20÷0,40) мм;
 - ОСО-Г-915-02, глубина (0,04÷0,06) мм, ширина (0,20÷0,40) мм;

- ОСО-Г-915-03, глубина (0,08±0,12) мм, ширина (0,20±0,40) мм;
- ОСО-Г-915-04, глубина (0,04±0,15) мм, ширина (0,20±0,40) мм, длина (2,0±4,0) мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

1 МКИЯ.427672.013 РЭ "Дефектоскоп вихретоковый автоматизированный для роликов ВД-211.5М. Руководство по эксплуатации".

2 МКИЯ.427672.014 РЭ "Дефектоскоп вихретоковый автоматизированный для роликов ВД-211.51М. Руководство по эксплуатации".

3 МКИЯ.427672.015 РЭ "Дефектоскоп вихретоковый автоматизированный для роликов ВД-211.15М. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам вихретоковым автоматизированным для роликов ВД-211.5М, ВД-211.51М, ВД-211.15М

1 ТУ 4276-020-20883295-2001 "Дефектоскопы вихретоковые автоматизированные. Технические условия".

2 ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия"

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Дефектоскопы вихретоковые автоматизированные для роликов ВД-211.5М, ВД-211.51М, ВД-211.15М применяются вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "МИКРОАКУСТИКА"
(ООО "МИКРОАКУСТИКА")

Юридический адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15

Почтовый адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Уральская, 27

телефон (343) 389-03-10, 341-63-11, факс (343) 389-03-10

e-mail: akustika@etel.ru www.mikroakustika.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации от 30.12.2008 (Госреестр № 30003-08).

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

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

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.