

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы многофункциональные ДАМИ-С09

Назначение средства измерения

Дефектоскопы многофункциональные ДАМИ-С09 (далее – дефектоскопы ДАМИ-С09) предназначены для:

- измерения площади и координат дефектов с помощью полученных двумерных изображений;
- контроля импедансным методом - для обнаружения дефектов типа расслоения и непрочлея в клееных, паяных многослойных конструкциях, а также конструкциях с сотовым наполнителем;
- контроля вихретоковым методом - для обнаружения поверхностных трещин и несплошностей в деталях из немагнитных и ферромагнитных металлов и сплавов;
- контроля ударным методом – для обнаружения дефектов типа расслоений и непрочлеев в сложных композитных материалах;
- световой и звуковой сигнализации обнаружения дефекта в процессе контроля;
- построения проекций дефекта на поверхности контроля в виде двумерных изображений;
- накопления и сохранения результатов в процессе контроля с целью последующей их перезаписи в компьютерный банк данных или представления в виде документа.

Дефектоскопы ДАМИ-С09 являются малогабаритными переносными приборами и предназначены для ручного контроля.

Описание средства измерения

Принцип действия дефектоскопов ДАМИ-С09 основан на:

- реализации методов импедансной дефектоскопии, основанных на регистрации изменений режима генерации механических колебаний в стержне преобразователя, контактирующего с поверхностью объекта контроля в зависимости от изменения механического импеданса контролируемой зоны;
- реализации методов вихретоковой дефектоскопии, основанных на регистрации изменений электромагнитного поля вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводящем объекте контроля;
- реализации методов ударной дефектоскопии, основанных на регистрации изменений в спектре сигнала свободных колебаний, полученного в результате удара по дефектному участку по сравнению со спектром сигнала свободных колебаний, полученного в результате удара по бездефектному участку.

Дефектоскопы ДАМИ-С09 позволяют получать С-изображения дефектов, которые строятся в виде проекции на участок контролируемого объекта, выбираемый оператором. С-изображения по желанию оператора могут передаваться во внешнюю ЭВМ для последующего хранения, визуализации и документирования. В приборе также реализован режим определения площади и координат дефектов по полученному С-изображению.

Дефектоскопы ДАМИ-С09 могут использоваться в судостроении, авиационной, космической, автомобильной, строительной и других отраслях промышленности для контроля изделий, как в процессе изготовления, так и в условиях эксплуатации.

Фотография общего вида прибора приведена на рисунке 1.



Рис.1. Общий вид

Программное обеспечение

В дефектоскопе установлены три программы: «Импедансный дефектоскоп», «Вихретоковый дефектоскоп», «Ударный дефектоскоп». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) указаны в таблице 1.

При работе с ПО пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики дефектоскопа.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Импедансный дефектоскоп	ДАМИ-С09	1.21	---*	---
Вихретоковый дефектоскоп	ДАМИ-С09	1.14	---*	---
Ударный дефектоскоп	ДАМИ-С09	1.10	---*	---

* Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера в аппаратной части системы измерительной, запись которой осуществляется в процессе производства или сервисного обслуживания. Доступ пользователя к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части системы измерительной.

В процессе проверки метрологических характеристик была подтверждена правильность алгоритмов, заложенных в программное обеспечение.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон рабочих частот, кГц	1÷1000
Условная чувствительность в режиме импедансного контроля, мм×мм	12×12
Условная чувствительность в режиме вихретокового контроля, мм	0,2
Условная чувствительность в режиме ударного контроля, мм×мм	12×12
Предел допускаемой относительной погрешности определения координат дефекта, %	±5
Предел допускаемой относительной погрешности определения площади искусственных дефектов размером от 12мм × 12мм, %	±30
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220±22 50±
Питание от аккумулятора: - напряжение, В - емкость, А·ч - время автономной работы, ч, не менее	7,4 4,4 8
Потребляемая мощность: - от сети переменного тока, В·А - от аккумулятора, мА	15 600
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм	180×110×50
Экран: - тип - разрешение, ширина×высота, пикселей	TFT 320×240
Масса прибора без аккумулятора, преобразователя и сканирующего устройства, кг, не более	1,0
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, ч, не менее	1000
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	6
Виды сигнализации наличия дефекта	Звуковая световая
Производительность контроля, изм./с, не менее	500
Средний срок службы (исключая преобразователь, сканер и аккумулятор), лет, не менее	5
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 5 до 45
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	98 при +35°С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносятся на заднюю панель дефектоскопов ДАМИ-С09 любым способом, обеспечивающим его чёткость на всё время службы прибора, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность дефектоскопов ДАМИ-С09 приведена в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование изделия комплекта поставки	Количество	Примечание
1. Дефектоскоп многофункциональный ДАМИ-С09. Основной модуль	1 шт.	
2. Сетевой адаптер	1 шт.	
3. Преобразователь импедансный совмещенный ПАДИ-8-02	1 шт.	
4. Преобразователь импедансный раздельно-совмещенный РС-1	1 шт.	Поставляется по требованию заказчика
5. Сканирующее устройство «Слайдер М2»	1 шт.	
6. Преобразователь вихретоковый ВТП-2-02	1 шт.	
7. Преобразователь вихретоковый ВТП-3-02	1 шт.	
8. Преобразователь ударный УДП-10-02Е	1 шт.	
9. Мера моделей дефектов RSA-0,2-0,5-1,0	1 шт.	
10. Мера моделей дефектов RSS-0,2-0,5-1,0	1 шт.	
11. Мера моделей дефектов RST-0,2-0,5-1,0	1 шт.	
12. Мера моделей дефектов RССS-0,2-0,5-1,0	1 шт.	
13. Кабель USB	1 шт.	
14. Головные телефоны	1 шт.	
15. Мера моделей дефектов TS-2	1 шт.	
16. Сумка укладочная	1 шт.	
17. CD-диск: - программное обеспечение ДАМИ-С09; - «АРМ дефектоскописта ДАМИ-С09» (Win 2000,XP,Vista)	1 шт.	
18. Дефектоскоп многофункциональный ДАМИ-С09. Руководство по эксплуатации (ВЛНГ 990109 РЭ).	1 экз.	

Поверка

осуществляется по методике поверки раздел 14, Руководства по эксплуатации «Дефектоскопы многофункциональные ДАМИ-С09» ВЛНГ 990109 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в сентябре 2010 года.

Основные средства поверки:

1. Мера моделей дефектов TS-2 из комплекта мер моделей дефектов КМД-Вотум, номинальное значение геометрических размеров искусственных дефектов Ø10, 7x7, 12x12, 20x20 мм;
2. Мера моделей дефектов RSA-0,2-0,5-1, номинальное значение ширины искусственных дефектов 0,15 мм, номинальное значение глубины 0,2; 0,5; 1,0 мм;
3. Мера моделей дефектов RSS-0,2-0,5-1, номинальное значение ширины искусственных дефектов 0,15 мм, номинальное значение глубины 0,2; 0,5; 1,0 мм;
4. Осциллограф универсальный С1-99, диапазон частот от 0 до 100 МГц, амплитуда исследуемых сигналов с делителем 200 В.

Сведения о методиках измерений

Используются для прямых измерений в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации ВЛНГ 990109 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам многофункциональным ДАМИ-С09

Технические условия ТУ 427610-002-72932985-09 «Дефектоскопы многофункциональные ДАМИ-С09».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Дефектоскопы многофункциональные ДАМИ-С09 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВОТУМ»
(ООО «ВОТУМ»)
Юридический адрес: г. Москва, Кронштадтский бульвар, д.7, офис 7
Почтовый адрес: 125195, г. Москва, а/я 52
Телефон/Факс: (495) 225-99-60
Электронная почта: votumbox@gmail.com
Сайт: [http:// www.votum.ru](http://www.votum.ru)

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ»,
аттестат аккредитации 30003-08
Адрес: 119361, г. Москва, ул.Озёрная, 46
Телефон: 437-56-33, факс: 437-31-47
Электронная почта: vniiofi@vniiofi.ru
Сайт: <http://www.vniiofi.ru/>

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

« ____ » _____ 2011 г.