

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые портативные ВД-120

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые портативные ВД-120 (далее – дефектоскопы) предназначены для ручного контроля вихретоковым методом на наличие поверхностных и подповерхностных дефектов типа нарушения сплошности материала (трещины, закаты, раковины, волосовины и др.), в том числе:

- контроля отдельных отрезков несущих конструкций;
- контроля балок, трубопроводов, труб различного диаметра, стержней, полосок, кабелей в оболочках;
- контроля деталей авиационной техники;
- контроля ж/д колёс и рельсов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на использовании эффекта возбуждения вихревых токов в металле в результате воздействия внешнего электромагнитного поля. Возбуждающее электромагнитное поле формируется вихретоковым преобразователем (ВТП), на который от генератора поступает напряжение возбуждения. Вихревые токи формируют вторичное электромагнитное поле, встречно направленное по отношению к возбуждающему. Поле, сформированное в результате сложения возбуждающего и вторичного электромагнитных полей, наводит ЭДС в ВТП.

Изменение электромагнитного поля, обусловленное наличием дефекта в материале, регистрируется преобразователем. По отображаемым на экране числовым значениям амплитуды и фазы на экране судят о наличии и размерах дефектов.

Дефектоскопы состоят из электронного блока и преобразователя, соединенных кабелем.

На рисунке 1 показан внешний вид дефектоскопов вихретоковых портативных ВД-120



Рисунок 1 - Внешний вид дефектоскопов вихретоковых портативных ВД-120.

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Базовая	def_rus.hex	DefMag(Rus) Version 05.04.2012	□ □ □	□ □ □

Программное обеспечение встроено в аппаратное устройство средства измерений и осуществляет функции индикации и управления.

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти прибора и защищена кодом производителя. При работе с дефектоскопом пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон рабочих частот, кГц	от 2 до 2000
Диапазон измеряемых глубин трещин, мм	от 0,1 до 5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений глубины трещин ($\Delta_{осн}$), мм, где X_n – измеренное значение глубины трещины, мм	$\pm(0,05X_n + 0,01)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 5°C в пределах рабочего интервала температур, мм	$0,5 \cdot \Delta_{осн}$
Порог чувствительности дефектоскопа к обнаружению искусственных дефектов типа “пропил” (глубина \times протяженность), мм для ВТП-103 для ВТП-120	$0,1 \times 2$ $0,5 \times 5$
Диапазон уровня срабатывания системы автоматической сигнализации дефекта (АСД), мм	от 0,2 до 5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности уровня срабатывания АСД, мм	$\pm 0,2$
Время установления рабочего режима дефектоскопа, не более, мин	1
Время непрерывной работы дефектоскопа с полностью заряженной аккумуляторной батареей, не менее, ч	7
Электрическое питание дефектоскопа: - аккумуляторная батарея номинальным напряжением, В	7
Диапазон рабочих температур $^\circ\text{C}$	от -10 до +50
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	40000
Полный средний срок службы, лет	10
Масса дефектоскопа с аккумуляторной батареей (с ВТП, и чехлом) не более, кг	0,7
Габаритные размеры дефектоскопа, не более, мм	185 \times 138 \times 33

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса дефектоскопа полиграфическим методом и на руководство по эксплуатации и паспорт методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Кол., шт.
Блок электронный	1
Преобразователь вихретоковый ВТП-103 (с кабелем соединительным)	1
Аккумуляторный блок (встроенный)	1
Кабель соединительный USB (ПЭВМ/электронный блок)	1
Устройство зарядное АЗУ	1
Образец настроечный с искусственными дефектами	1
Программное обеспечение для обработки результатов контроля (на диске)	1
Чехол для электронного блока	1
Кейс для электронного блока и запасных частей	1
Руководство по эксплуатации ВД 120 4276-002-70205258-08 РЭ	1 экз.
Паспорт ВД 120 4276-002-70205258-08 ПС	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 11 «Методика поверки» руководства по эксплуатации 4276-002-70205258-08 РЭ на дефектоскопы вихретоковые портативные ВД-120, согласованным ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2008 г.

Основные средства поверки: образец с искусственным дефектом СОП-7.001.70 из комплекта КСОП-70 (Г.р. № 29703-06) (глубина дефектов 0,1; 0,3; 0,5; 0,7, Пг: $\pm 0,05$ мм; глубина дефектов 2,8, Пг: $\pm 0,1$ мм, глубина дефектов 3; 3,2, Пг: $\pm 0,25$ мм), осциллограф универсальный С1-169 (Г.р. №34792-07) (диапазон частот от 0 до 10 МГц, погрешность ± 4 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в документе 4276-002-70205258-08 РЭ. Дефектоскоп вихретоковый портативный ВД-120. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам вихретоковым портативным ВД-120

Дефектоскоп вихретоковый портативный ВД-120. Технические условия 4276-002-70205258-08 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Демас»,
109382, Москва, ул. Верхние поля, д.18,
Телефон/факс: (495)675-81-14
E-mail: info@demas.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66,
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«___» _____ 2014 г.
М.п.