

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины и определения местоположения поверхностных нарушений сплошности типа трещин усталостного, коррозионного и технологического характера (далее по тексту – дефектов) при контроле продукции из ферромагнитных и немагнитных металлов и сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на применении вихретокового и магнитного методов неразрушающего контроля для выявления дефектов на контролируемом участке материала или изделия по результатам взаимодействия внешнего переменного магнитного поля и индуцированных в контролируемых объектах вихревых токов и, дополнительно, магнитных полей рассеяния над ферромагнитными металлами.

Дефектоскоп состоит из электронного блока и вихретокового преобразователя, подключаемого к электронному блоку при помощи разъёма соединительного кабеля.

Вихретоковый преобразователь имеет две обмотки: обмотку возбуждения и измерительную обмотку. Обмотка возбуждения предназначена для генерации магнитного поля, создаваемого над контролируемым участком, а измерительная обмотка – для создания сигнала вихретокового преобразователя, несущего информацию о контролируемом параметре этого участка.

Электронный блок предназначен для формирования переменного тока обмотки возбуждения вихретокового преобразователя и обработки информационных сигналов, поступающих с выхода его измерительной обмотки. Регистрация наличия дефекта осуществляется с помощью световой и звуковой сигнализации, а результаты измерений глубины дефекта представлены на светодиодной шкале дефектоскопа.

Питание дефектоскопа осуществляется от 3-х Ni-MH аккумуляторов, установленных внутри электронного блока. Для зарядки аккумуляторов дефектоскоп комплектуется сетевым адаптером.

Дефектоскопы изготавливаются в двух исполнениях: ЭМИТ и ЭМИТ-Ех (взрывозащищенное исполнение, вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ 51330.10-99, маркировка взрывозащиты ExiaПВТ5Х).

Дефектоскоп представляет собой носимый прибор, эксплуатируемый в помещениях и в полевых условиях. По рабочим условиям применения и предельным условиям транспортирования дефектоскоп относится к группе 4 по ГОСТ 22261-94.

Корпус электронного блока дефектоскопа опломбирован наклейкой с надписью «Energodiagnostika» для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу дефектоскопа, которое может привести к искажению результатов измерений. Места пломбирования обозначены стрелкой на рисунке 1. Корпус вихретокового преобразователя имеет неразборную конструкцию. Общий вид дефектоскопа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа

Метрологические и технические характеристики

- Диапазон измерений глубины дефекта, мм от 0,2 до 0,7.
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефекта, мм $\pm 0,1$.
 Размеры выявляемого дефекта ферромагнитных металлов и сплавов, мм, не более:
 – ширина 0,002;
 – длина 3.
 Размеры выявляемого дефекта немагнитных металлов и сплавов, мм, не более:
 – ширина 0,004;
 – длина 3.
 Пределы допустимого угла наклона между вихретоковым преобразователем
 и нормалью к контролируемой поверхности $\pm 10^\circ$.
 Пределы допустимого угла между трещиной и плоскостью
 вихретокового преобразователя $\pm 30^\circ$.
 Скорость перемещения вихретокового преобразователя
 относительно образца, м/с, не более 0,5.
 Напряжение питания, В от 3,3 до 4,2.
 Ток, потребляемый от источника питания, мА, не более 10.
 Время установления рабочего режима дефектоскопа, с, не более 10.
 Продолжительность непрерывной работы дефектоскопа, ч, не менее 40.
 Габаритные размеры, мм, не более:
 – блока электронного (длина x ширина x высота) 120 x 60 x 20;
 – преобразователя вихретокового (диаметр x длина) 10 x 55;
 – адаптера сетевого (длина x ширина x высота) 110 x 90 x 60.
 Масса дефектоскопа, кг, не более 1,0,
 в том числе:

- блока электронного 0,5;
- преобразователя вихретокового 0,08 ;
- адаптера сетевого (длина x ширина x высота)0,4.
- Средняя наработка на отказ, ч, не менее 10000.
- Средний срок службы, лет, не менее 5.
- Рабочие условия применения:
 - температура окружающего воздуха, °С от минус 10 до 40;
 - относительная влажность воздуха, % от 15 до 95 при плюс 30 °С;
 - атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Знак утверждения типа

наносится на крышке задней стенки электронного блока дефектоскопа (по технологии предприятия-изготовителя) и на титульный лист руководства по эксплуатации РГКЕ.424672.001 РЭ (типографским способом).

Комплектность средства измерений

Комплектность дефектоскопа приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество
	Дефектоскоп вихретоковый ЭМИТ в составе:	1 шт.
РГКЕ.424672.001-*	блок электронный	1 шт.
РГКЕ. 411511.001	преобразователь вихретоковый	1 шт.
РГКЕ.411915.001	футляр	1 шт.
БПС 12-0,35	адаптер сетевой	1 шт.
РГКЕ.424672.001 РЭ	Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ. Руководство по эксплуатации	1 экз.
РГКЕ.424672.001 МП	Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ. Методика поверки	1 экз.
РГКЕ.424672.001 ФО	Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ. Формуляр	1 экз.
Примечание – В обозначении блока электронного звездочка (*) означает вид исполнения дефектоскопа, а именно: 01 – исполнение ЭМИТ, 02 – ЭМИТ-Ех.		

Поверка

осуществляется в соответствии с документом РГКЕ.424672.001 МП «Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ – заместителем генерального директора ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.07.2008 г.

Основные средства поверки:

- комплект образцов КСОП-70 (рег. № 29703-06), диапазон глубины дефектов 0,1...10 мм, пределы допускаемой относительной погрешности ± 5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ. Руководство по эксплуатации» РГКЕ.424672.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам вихретоковым ЭМИТ

- 1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»
- 2 ГОСТ 18353-79 «Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов»
- 3 ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»

4 ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»

5 ТУ 4276-001-46880696-2008 «Дефектоскопы вихретоковые ЭМИТ. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

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

Юридический адрес: 105264, г. Москва, ул. 9-я Парковая, д. 37, корп. 2.

Почтовый адрес: 143965, г. Реутов, Московской области, а/я 958.

Фактический адрес: 143965, г. Реутов, Московской области, Юбилейный проспект, д. 8, помещение XI.

Тел.: (498) 6502523, факс: (498) 6616135, e-mail: mail@energodiagnostika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 526-63-11, e-mail: eskin@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__»_____ 2014 г.