

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

Руководитель ГЦИ СИ

Н.П. Муравская

2003 г.

Дефектоскопы электромагнитные «ИГЛА-7»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 24843-03
	Взамен №

Выпускаются по НК. 215.00.00.000 ТУ

### Назначение и область применения

Дефектоскоп электромагнитный «ИГЛА-7» предназначен для обнаружения дефектов типа трещин на поверхности кованных, штампованных и литых изделий из электропроводящих ферромагнитных материалов с последующим измерением глубины трещин в диапазоне от 0 до 13 мм.

Дефектоскоп может быть использован для оценки глубины поверхностных трещин на изделиях из неферромагнитных электропроводящих материалов (алюминия, меди, коррозионно-стойкой стали и т.д.).

Дефектоскоп может быть применен для неразрушающего контроля различных материалов и изделий на предприятиях атомной и тепловой энергетики, машиностроения, металлургии, нефтегазовой и химической промышленности, железнодорожного транспорта.

### Описание

Дефектоскоп является переносным прибором и состоит из электронного блока и двух щупов – измерительного и поискового, которые через разъем подключаются к прибору.

Аппаратная часть дефектоскопа состоит из корпуса, изготовленного из ударопрочного пластика с размещенными на нем пленочной клавиатурой, ЖКИ индикатором и разъемом. Внутри корпуса расположен отсек питания для 4х элементов NiMn аккумуляторов и плата электроники.

Принцип работы дефектоскопа основан на комбинации вихретокового и электропотенциального методов неразрушающего контроля.

При вихретоковом контроле переменный ток, действующий в катушках ВТП, создает первичное электромагнитное поле, которое возбуждает в электропроводящем объекте контроля вихревые токи. Электромагнитное поле вихревых токов воздействует на катушки преобразователя, наводя в них

ЭДС или изменяя их полное электрическое сопротивление. Интенсивность и конфигурация вихревых токов зависит от электромагнитных и геометрических параметров контролируемого объекта, наличия в нем дефектов, а также от взаимного расположения преобразователя и объекта.

Измеряя ЭДС (или сопротивление) на зажимах катушек ВТП, можно получать информацию о свойствах объекта контроля, о наличии и параметрах дефектов.

В основу работы прибора в измерительном режиме положена разновидность электропотенциального метода измерения глубины трещин. При взаимодействии вихревых токов, индуцируемых на поверхности объекта контроля с трещиной, на берегах последней возникает разность потенциалов, пропорциональная глубине дефекта. Разность потенциалов измеряют с помощью двух игольчатых электродов. Достоинства данного метода заключаются в слабой зависимости результатов измерения от электрических и магнитных свойств объекта контроля (для широкого класса ферромагнитных металлов и сплавов обеспечивается достаточная для практической дефектоскопии точность без предварительной калибровки измерительного тракта), высокой чувствительности и разрешающей способности, низких энергозатратах.

#### Основные технические характеристики:

- диапазон измеряемых глубин от 0 до 13 мм;
- радиус кривизны поверхности в месте измерения, не менее 10 мм;
- частота тока возбуждения для системы поиска дефектов  $200 \pm 2,0$  кГц;
- чувствительность к поверхностным дефектам в режиме поиска (по глубине распространения трещин), 0,5 мм;
- частота тока возбуждения для системы измерения глубины трещин  $25 \pm 0,25$  кГц;
- предел допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины трещин, не более :
  - для шкалы 0 - 3 мм  $\pm(0,1 x + 0,1)$  мм;
  - для шкалы 3-13 мм  $\pm(0,1 x + 1,0)$  мм,где x - значение оцифрованного деления шкалы;
- временная нестабильность показаний, не более 10 %;
- коэффициент преобразования измерительного тракта, не менее 40 дБ;

- напряжение питание 3,5 – 6,0 В, от четырех элементов типа АА или NiCa, NiMn аккумуляторов;
  - потребляемая мощность, не более 0,3 Вт;
  - габаритные размеры, не более 200 x 100 x 40 мм;
  - масса, не более 0,7 кг
  - средняя наработка на отказ 10000 ч.
  - срок службы (кроме ВТП), не менее 5 лет.
- Условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °С - 5 ÷ +40;
  - относительная влажность, % при +30°С 90;
  - атмосферное давление, кПа 84 ÷ 106,7;

### **Знак утверждения типа**

Наносится на задней панели дефектоскопа методом шелкографии и на титульном листе паспорта методом печати.

### **Комплектность**

Комплект поставки :

<b>Наименование и условное обозначение</b>	<b>Кол-во</b>
Дефектоскоп Игла-7	1
Щуп измерительный с кабелем	1
Щуп поисковый с кабелем	1
Комплект аккумуляторов	1
Зарядное устройство	1
Паспорт	1
Футляр	1
Комплект мер (стандартные образцы 7 шт.) КСО-1Г	1
Программное обеспечение (на дискете)	1
Руководство по эксплуатации	1

### **Поверка**

Поверка дефектоскопа «ИГЛА - 7» производится по методике поверки (раздел 3.3 РЭ), согласованной ВНИИОФИ в 2003 г.

Для поверки используется:

- комплект мер (стандартных образцов) КСО-1Г;
- частотомер ЧЗ – 63, диапазон измерений 0,1 Гц – 200 МГц, входной сигнал 0,03 – 10 В, основная погрешность ± 0,1 %;
- милливольтметр «ВЗ – 56», диапазон измерений 0,1 мВ – 300 В, основная погрешность ± 2,5 %;

- генератор сигналов «ГЗ – 109», диапазон частот 20 Гц – 200 кГц, выходной сигнал 0,03 – 15 В, основная погрешность  $\pm 1,0\%$ ;  
Межповерочный интервал – 1 год.

### **Нормативные и технические документы**

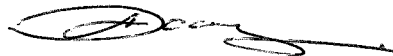
Технические условия « Дефектоскоп электромагнитный ИГЛА-7»  
НК 215.00.00.000 ТУ.

### **Заключение**

Тип «Дефектоскоп электромагнитный «ИГЛА-7»» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** ООО «Компания «Нординкрафт», 162611, Россия,  
Вологодская область, г. Череповец, ул. Бардина, 15.

Нач. технического отдела  
ООО «Компания «Нординкрафт»



А.И. Косенок