

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ
руководитель ГЦИ СИ



Н.П. Муравская
29 2007 г.

Коэрцитиметры импульсные
микропроцессорные КИМ-2

Внесены в Государственный Реестр
средств измерений

Регистрационный № 22977-02

Взамен № _____

Выпускаются по ТУ 4276-001-33044610-02

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Коэрцитиметр импульсный микропроцессорный КИМ-2 (в дальнейшем коэрцитиметр), предназначен для неразрушающего контроля структуры материала, качества термической, термомеханической или химико-термической обработок, а также для определения глубины и твердости поверхностно упрочненных слоев деталей из ферромагнитных материалов при наличии корреляционной связи между контролируемым и измеряемым параметрами. Коэрцитиметр может быть использован для разбраковки ферромагнитных материалов по маркам.

Коэрцитиметр обеспечивает измерение коэрцитивной силы H_c , а также может контролировать остаточную магнитную индукцию B_d , остаточную магнитную индукцию B_d после размагничивания контролируемого участка полем заданной напряженности и остаточную намагниченность H_m .

Коэрцитиметр может быть применен в машиностроении, металлургической промышленности, на железнодорожном, авиационном и других видах транспорта, энергетике и других отраслях для контроля изделий основного производства и технологического оборудования.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия коэрцитиметра состоит в намагничивании контролируемого участка детали до технического насыщения накладным преобразователем, размагничивании его ступенчато-нарастающим полем, фиксации напряженности поля соответствующего коэрцитивной силе материала детали по значению тока размагничивания и измерении амплитуды сигнала датчика Холла.

Коэрцитиметр состоит из электронного блока и измерительного преобразователя в виде приставного электромагнита со съемными полюсными наконечниками.

В корпусе коэрцитиметра имеются разъемы для подключения преобразователя, внешнего блока питания и соединения электронного блока с компьютером через порт RS232. На передней панели прибора расположены жидкокристаллический индикатор и клавиатура. Клавиатура состоит из 5 кнопок: выбора параметра работы, изменения значения параметра (2 шт.), работы с памятью результатов и усреднения результатов измерений.

Включение прибора осуществляется с помощью выключателя на боковой стороне корпуса. Измерение контролируемого параметра производится нажатием кнопки на корпусе преобразователя.

В коэрцитиметре имеется четыре базовых и десять программируемых шкал. Программируемые шкалы служат для настройки показаний коэрцитиметра в требуемых единицах измерений (например, H_c - А/м, σ_b - кгс/мм², твердость в HRC, HB, HCD, HV и т.д.), т.е. количественной оценке параметра. Базовая шкала при программировании выбирается на основании корреляционной зависимости между коэрцитивной силой H_c , остаточной магнитной индукцией B_d , B_d_{-} , измеренной после частичного размагничивания постоянным магнитным полем или остаточной намагниченностью H_m и контролируемым параметром.

Программирование шкал может быть осуществлено с клавиатуры и с помощью специальной программы, поставляемой вместе с прибором. Программа позволяет аппроксимировать введенные значения с заданной точностью и формировать переводные таблицы одной величины в другую.

В коэрцитиметре предусмотрено запоминание до 99 результатов контроля. Кроме того, с помощью специальной программы результаты контроля могут быть переданы на диск ПК.

В прибор встроена система Автоматической Сигнализации Брака, которая сигнализирует на дисплее надписью «БРАК» или звуковым сигналом о выходе измеренного значения контролируемого параметра за установленные границы брака.

Коэрцитиметры имеют версию (модификацию) КИМ-2М, отличающуюся наличием дополнительной базовой шкалы контроля по релаксационной коэрцитивной силе I_r .

Версия коэрцитиметра высвечивается на индикаторе при включении.

Метрологические характеристики различных версий коэрцитиметров находятся в пределах характеристик стандартного исполнения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения коэрцитивной силы H_c , А/м.....	от 150 до 4000.
Предел допускаемой относительной погрешности измерения коэрцитивной силы ΔH_c , %	$\pm [10+0,5 \cdot (4000/H_c-1)]$.
Время измерения при 3 импульсах намагничивания.....	не более 15 с.
Масса, кг:	
- электронного блока коэрцитиметра	не более 1,5,
- преобразователя.....	не более 0,5.
Габаритные размеры составных частей прибора, мм:	
- электронного блока 220x120x150;	
- преобразователя 35x65x75	
Питание: - сетевой блок питания 220 В с выходным напряжением $(12 \pm 0,5)$ В и током нагрузки не менее 1,5 А,	
- 8 элементов питания типа А316 (АА).	
Потребляемый ток в режиме измерения при отключенной подсветке, мА	не более 120.
Время установки рабочего режима.....	не более 10 мин.
Продолжительность непрерывной работы от блока питания	не менее 16 ч.
Средняя наработка на отказ	не менее 2500 ч.
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха.....	(20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха.....	(65 ± 15) %;
- атмосферное давление.....	от 86 до 106,7 кПа.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на верхнюю панель прибора методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект основной поставки входят:

- блок электронный	1 шт.;
- преобразователь с плоскими полюсными наконечниками	1 шт.;
- кабель соединения коэрцитиметра с компьютером	1 шт.;
- программное обеспечение для ПК	1 CD-диск;
- блок питания сетевой	1 шт.;
- чехол	1 шт.;
- руководство по эксплуатации	1 шт.;
- сумка для транспортирования и хранения	1 шт.

По дополнительному заказу потребителей в комплект поставки могут включаться: комплект контрольных образцов, радиусные полюсные съемные наконечники, комплект аккумуляторов А316 (АА), зарядное устройство.

ПОВЕРКА

Поверка коэрцитиметров КИМ-2 производится в соответствии с Методикой поверки, приведенной в разделе 11 РЭ КИМ-2.00.00.00.00.РЭ, согласованной ВНИИОФИ в 2007 г.

Средства поверки:

Комплект стандартных образцов коэрцитивной силы СОП Нс, аттестованных в установленном порядке Уральским ЦСМ - УРАЛТЕСТОМ.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4276-001-33044610-02. Коэрцитиметр импульсный микропроцессорный КИМ-2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Коэрцитиметры импульсные микропроцессорные КИМ-2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО НВП «Кропус»

142400, Московская обл., г. Ногинск,
ул. 200-летия города, д. 2, а/я 47

Директор ООО НВП «Кропус»



А.С. Богачев