

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

руководитель ГЦИ СИ



Н.П. Муравская

04 200 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, Hc - А/м, σв - 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 Hc, остаточной магнитной индукцией Vd, Vd₀, измеренной после частичного размагничивания постоянным магнитным полем или остаточной намагниченностью Hm 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