

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М

#### Назначение средства измерений

Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М (далее по тексту – структуроскопы) предназначены для измерения коэрцитивной силы локального участка ферромагнитных материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия структуроскопа основан на вычислении коэрцитивной силы по измеряемому току размагничивания локального участка в замкнутой магнитной цепи, образованной сердечником электромагнита преобразователя, установленного полюсами на поверхность контролируемого металла, и участком этого металла, находящимся между полюсами, после предварительного его намагничивания.

Структуроскоп состоит из электронного блока и измерительного преобразователя, присоединяемого к электронному блоку кабелем.

Фотография общего вида структуроскопов представлена на рисунке 1.



Рис. 1 Структуроскоп магнитный КРМ-Ц-К2М

Структуроскопы относятся к средствам контроля и оценки структурного состояния ферромагнитных материалов. Они предназначены для ручного контроля магнитным методом твердости, прочностных и пластических свойств металлических изделий, их напряженно-деформированного состояния, разбраковки по маркам стали, а также для оценки остаточного ресурса металлопродукции при наличии корреляционной зависимости между вышеуказанными величинами и коэрцитивной силой контролируемого изделия.

Структуроскопы могут применяться для контроля продукции при ее производстве и в процессе эксплуатации службами диагностики и неразрушающего контроля, обеспечивающими контроль качества продукции и обеспечивающими безопасную работу конструкций, оборудования и его узлов.

Структуроскопы могут работать в цеховых, лабораторных условиях металлургических, машиностроительных предприятий, а также в любых организациях, где имеется необходимость технического диагностирования металла по измерениям коэрцитивной силы, в том числе и в полевых условиях.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерения коэрцитивной силы, А/см	От 1,0 до 40,0
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения коэрцитивной силы $H_c$ при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , %	$\pm(0,025/H_c + 0,05) \cdot 100$
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения коэрцитивной силы $H_c$ при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые $10^\circ\text{C}$ , %	0,5 от основной погрешности
Напряжение питания от аккумулятора, В	12
Длительность цикла измерения, с, не более	8
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы структуроскопа до допустимого разряда аккумулятора, измерений, не менее	500
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более: – измерительный блок с аккумулятором – преобразователь	240 $\times$ 200 $\times$ 60 140 $\times$ 80 $\times$ 110
Масса, кг, не более: – измерительный блок с аккумулятором – преобразователь	2,2 1,4
Длина соединительного кабеля преобразователя, м, не менее	1,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	12500
Установленная безотказная наработка, ч, не менее	1250
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	4
Установленный срок службы структуроскопа, лет, не менее	2
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ – относительная влажность при температуре $25^\circ\text{C}$ , %, не более – атмосферное давление, кПа	От минус 10 до 50 80 От 84 до 106

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на заднюю панель структуроскопа методом трафаретной печати.

### Комплектность средства измерений

Комплектность структуроскопа при поставке потребителю соответствует таблице 3.

Таблица 3

№	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Блок электронный измерительный	1 шт.
2.	Преобразователь	1 шт.
3.	Зарядное устройство	1 шт.
4.	Стандартный образец КР-1 (1÷6 А/см)	1 шт.
5.	Стандартный образец КР-2 (20÷40 А/см)	1 шт.
6.	Упаковочная сумка	1 шт.
7.	Паспорт МД 427638.001 ПС	1 экз.
8.	Руководство по эксплуатации МД 427638.001 РЭ	1 экз.
9.	Методика поверки МД 427638.001 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МД 427638.001 МП "Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИОФИ" в августе 2014 г.

Основные средства поверки:

1. СО коэрцитивной силы (сталь), (комплект СОКС-1) ГСО 2192-89, где диапазон значений коэрцитивной силы от 1 до 40 А/см, погрешность аттестации образца по величине  $H_c$  не более  $\pm 2\%$ ;

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации, «Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М. Руководство по эксплуатации. МД 427638.001 РЭ», раздел 7.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к структуроскопам магнитным КРМ-Ц-К2М

1. ТУ 4276-001-86527455-2009 «Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М. Технические условия».
2. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М используются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Магнитометрическая диагностика"  
(ООО "Магнитометрическая диагностика"), г. Москва

Адрес: Россия, 129128, г. Москва, пр. Северянинский, д. 11, стр. 5

Тел./факс: (499) 502-93-91

E-mail: [mail@mdiag.ru](mailto:mail@mdiag.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел. 437-33-56; факс 437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru), <http://www.vniofi.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.