

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП "ВНИИОФИ"



Н.П. Муравская

2014 г.

Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М

Методика поверки

МД 427638.001 МП

Москва, 2014 г.

Содержание

1. Область применения.....	3
2. Нормативные ссылки.....	3
3. Операции поверки.....	3
4. Средства поверки.....	3
5. Требования безопасности.....	4
6. Требования к квалификации поверителя.....	4
7. Условия поверки.....	4
8. Подготовка к поверке.....	4
9. Проведение поверки.....	4
10. Оформление результатов поверки.....	6
Приложение 1.....	7

1. Область применения

Настоящая методика поверки или калибровки (далее – поверки) распространяется на Структуроскопы магнитные КРМ-Ц-К2М (далее по тексту – структуроскопы) и устанавливает порядок их первичной (при выпуске или после ремонта) и периодической (при эксплуатации) поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

2. Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

– ПР 50.2.006-94 ГСИ. Правила по метрологии. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения поверки средств измерений.

– ПР 50.2.007-94 ГСИ. Правила по метрологии. Поверительные клейма.

3. Операции поверки

3.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п\п.	Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность выполнения операции	
			При запуске в эксплуатацию и после ремонта	При эксплуатации
1	Внешний осмотр	9.1	Да	Да
2	Опробование	9.2	Да	Да
3	Определение основной относительной погрешности измерения коэрцитивной силы	9.3	Да	Да

При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции дальнейшая поверка не производится.

4. Средства поверки

4.1 Для поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование и условное обозначение средства поверки	Погрешность средства поверки	Номер пункта методики поверки
СО коэрцитивной силы (сталь), (комплект СОКС-1) ГСО 2192-89	Диапазон значений коэрцитивной силы от 1 до 40 А/см. Погрешность аттестации образца по величине H_c не более $\pm 2\%$.	9.3
Вспомогательное оборудование		
Дефектоскоп ПМД-70	Напряжённость магнитного поля электромагнита от 0 до 16000 А/м. Напряжённость магнитного поля соленоида от 0 до 16000 А/м. Амплитуда тока в импульсе 1000 А.	8.1

Примечание: Возможно применение других средств поверки с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств поверки, указанных выше.

5. Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные для работы с электро- и радиоизмерительными приборами напряжением до 1000 В.

6. Требования к квалификации поверителя

6.1 К поверке (калибровке) допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя магнитных структуроскопов.

6.2. К проведению поверки допускаются лица, изучившие техническую документацию по обслуживанию магнитного структуроскопа КРМ-Ц-К2М и средств поверки.

7. Условия поверки

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха 20 ± 5 °С;
- относительная влажность до 80%;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,0 кПа;
- напряжение питания (220 ± 22) В;
- частота питающей сети (50 ± 1) Гц;
- магнитное поле в помещении не должно отличаться от фонового магнитного поля Земли.

8. Подготовка к поверке

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие условия:

- все образцы, участвующие в поверке, должны быть предварительно размагничены с применением дефектоскопа ПМД-70;
- структуроскоп и образцы перед поверкой должны быть выдержаны в помещении в течение не менее 1 часа;
- аккумулятор структуроскопа должен быть полностью заряжен;
- структуроскоп перед поверкой должен быть выдержан во включенном состоянии не менее, чем 15 мин.;
- преобразователь нужно подключить к разъему "преобр." электронного блока структуроскопа.

9. Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяется соответствие комплектности структуроскопа паспорту, он и его составные части не должен иметь механических повреждений, влияющих на его работоспособность. Тип и серийный номер структуроскопа должны быть нанесены на корпус структуроскопа. Все органы регулировки должны иметь маркировку об их назначении. Соединительные разъемы не должны иметь повреждений и надежно соединять блоки структуроскопа. Внутри структуроскопа не должно быть посторонних предметов обнаруживаемых на слух при его наклонах.

Структуроскоп считается прошедшим поверку с положительным результатом, если комплектность соответствует паспорту, тип и серийный номер структуроскопа четко видны на маркировке, органы регулировки имеют маркировку об их назначении, соединительные разъемы не имеют повреждений, имеется документ о результатах предыдущей поверки (при периодической поверке).

9.2 Опробование

Включить структуроскоп. Убедиться, что все органы регулировки функционируют.

Измерить значения коэрцитивной силы контрольных образцов КР-1 и КР-2, входящих в комплект структуроскопа. Убедиться, что результат измерений отображается на дисплее.

Структуроскоп считается прошедшим поверку с положительным результатом, если функционируют органы регулировки и результат измерений коэрцитивной силы образцов КР-1 и КР-2, отображенный на дисплее, совпадает с паспортными данными образцов.

9.3 Определение основной относительной погрешности измерения коэрцитивной силы

9.3.1 Порядок подстройки.

Перед началом измерений необходимо выполнить подстройку структуроскопа. Подстройка осуществляется двумя цифровыми потенциометрами "1" и "2" с помощью соответствующих кнопок на передней панели прибора: "Н1↓", "Н1↑" и "Н2↓", "Н2↑". Для изменения сопротивления цифровых потенциометров необходимо нажимать кнопки "Н1↓" или "Н2↓" (уменьшения сопротивления) и "Н1↑" или "Н2↑" (увеличения сопротивления). Каждое нажатие кнопки изменяет сопротивление потенциометра на 1/64 от номинала.

– Переключатель "НАСТРОЙКА"–"РАБОТА" на задней панели перевести в положение "НАСТРОЙКА".

– Установить образец с малым значением коэрцитивной силы $H_{сmin}$, лежащим в диапазоне от 1 до 3 А/см на преобразователь. Нажать кнопку "ИЗМ". При этом загорается индикатор над кнопкой "ИЗМ". После цикла измерения индикатор над кнопкой "ИЗМ" гаснет и включается цифровое табло, на котором индицируется значение измеренной коэрцитивной силы. Последовательно производя измерения и нажимая кнопки настройки "Н1↓" или "Н1↑", добиваться соответствия показаний прибора паспортному значению коэрцитивной силы образца.

– Установить образец с большим значением коэрцитивной силы $H_{сmax}$, лежащим в диапазоне от 35 до 45 А/см на преобразователь. Последовательно производя измерения и нажимая кнопки "Н2↓" и "Н2↑", добиваться соответствия показаний прибора паспортному значению коэрцитивной силы образца.

– Повторять аналогичные действия с образцами со значениями коэрцитивной силы $H_{сmin}$ и $H_{сmax}$, пока результаты измерений перестанут отличаться от паспортных данных образцов не более чем на $\pm 0,1$ для $H_{сmin}$ и $\pm 0,3$ для $H_{сmax}$ (как правило, достаточно 3-5 таких циклов настройки).

– После настройки перевести переключатель "НАСТРОЙКА"–"РАБОТА" в положение "РАБОТА". При этом, даже при случайном нажатии кнопок "Н1↓", "Н1↑", "Н2↓", "Н2↑" сохраняется настройка цифровых потенциометров.

9.3.2 Последовательно произвести измерения коэрцитивной силы каждого из пяти образцов комплекта СОКС-1. Произвести не менее пяти измерений каждого образца и вычислить среднее значение:

$$\overline{H}_x = \frac{\sum H_{xi}}{5}, \text{ А/см} \quad (1)$$

H_{xi} – измеренное значение коэрцитивной силы, $i=1,2,3,4,5$, А/см.

Вычислить погрешность измерения по формуле:

$$\delta = \frac{H_{с0} - H_{сp}}{H_{с0}} \cdot 100\% \quad (2),$$

где $H_{с0}$ – коэрцитивная сила стандартного образца, А/см;

H_x – среднее из пяти измерений значение коэрцитивной силы стандартного образца, вычисленное по формуле 1, А/см.

Структуроскоп считается прошедшим поверку с положительным результатом, если погрешность измеренной коэрцитивной силы каждого образца из комплекта не превышает значения $\pm(0,025/H_{с0} + 0,05) \cdot 100\%$, где $H_{с0}$ – коэрцитивная сила, указанная в паспорте стандартного образца.

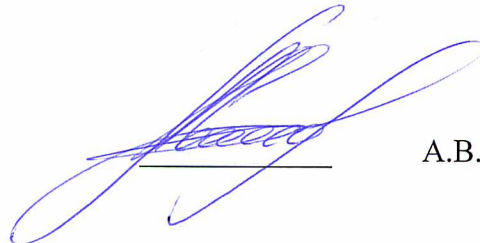
10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки вносятся в протокол, который хранится в организации, проводившей поверку. Форма протокола приведена в Приложении 1.

10.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

10.3. В случае отрицательных результатов поверки выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006 с указанием причин непригодности.

Начальник отдела
испытаний и сертификации
ФГУП "ВНИИОФИ"



А.В. Иванов

Начальник сектора МО НК
отдела испытаний и сертификации
ФГУП "ВНИИОФИ"



Д.С. Крайнов

ПРОТОКОЛ № _____

от " " 20 г.

о поверке структуроскопа магнитного КРМ-Ц-К2М

Заводской № _____

Принадлежит _____

Поверено в соответствии с методикой поверки _____

С применением эталонов

При следующих значениях влияющих факторов

1. Внешний осмотр _____

2. Опробование

3. Результаты поверки метрологических характеристик:

Таблица 1. Определение основной относительной погрешности

№ обр.	Паспортное значение Hc_{x0} , А/см	Измеренные значения коэрцитивной силы, А/см					Среднее значение $\overline{Hc}_x$, А/см	Относит. погр. Δ_x , %
		Hc_{x1}	Hc_{x2}	Hc_{x3}	Hc_{x4}	Hc_{x5}		

Допустимая основная относительная погрешность измерений коэрцитивной силы не должна превышать значения $\pm(0,025/H_{c0} + 0,05) \cdot 100$ (%).

Заключение _____

Поверитель _____
(подпись) (Ф.И.О.)