

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»  
(ФГУП «УНИИМ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ФГУП «УНИИМ»



**С.В. Медведевских**

« 21 » *Марта* 2017 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Коэрцитиметр КОЕРЗИМАТ 1.097 НсJ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 28-261-2017**

**Екатеринбург  
2017**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

### **1 РАЗРАБОТАНА:**

Федеральным государственным унитарным предприятием  
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

### **2 ИСПОЛНИТЕЛИ**

Заместитель зав. лаб. 261

Маслова Т.И.

Вед инженер лаб. 261

Савичева Е.В.

**3 УТВЕРЖДЕНА** ФГУП «УНИИМ» « 21 » марта 2017 г.

### **4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	6
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	6
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	6
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Форма протокола поверки (рекомендуемая).....	12

Государственная система обеспечения единства измерений. Коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 HcJ. Методика поверки	МП 28-261-2017
---	----------------

Срок введения в действие 21 марта 2017 г.

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки (далее - МП) распространяется на коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 HcJ, производства Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG (Германия), и устанавливает процедуру его первичной и периодической поверки.

1.2 Коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 HcJ (далее по тексту – коэрцитиметр), предназначен для проведения измерений коэрцитивной силы образцов магнитомягких и магнитотвердых материалов в разомкнутой магнитной цепи.

1.3 Интервал между поверками – один год.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие документы:

- Приказ Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»;
- ГОСТ 8.377-80 ГСИ. Материалы магнитомягкие. Методика выполнения измерений при определении статических магнитных характеристик;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

## 3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки выполняют операции согласно таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	8.3	Да	Да
3 Определение неоднородности магнитного поля в зоне однородности катушки HcJ 40	8.4	Да	Нет
4 Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании	8.5	Да	Да
5 Определение относительной погрешности измерений коэрцитивной силы	8.6	Да	Да

3.2 Если при выполнении хотя бы одной из операций выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоответствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие.

3.3 В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверка прекращается, коэрцитиметр бракуется.

#### 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны использоваться следующие средства поверки:

- рабочий эталон единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля, диапазон измерений магнитной индукции от 60 до 300 мТл, ПГ  $\pm 0,3$  % (измеритель магнитной индукции Ш1-9, рег.№ 9335-83);
- рабочий эталон единицы электрического сопротивления, номинальное значение 0,1 и 1 Ом, ПГ  $\pm 0,01$  % (катушка электрического сопротивления P321, 0,1 Ом и 1 Ом, рег.№ 1162-58)
- вольтметр постоянного напряжения, диапазон измерений напряжения от 10 мВ до 50 В, ПГ  $\pm 0,5$  % (вольтметр универсальный цифровой GDM-8246, рег.№ 34295-07);
- измеритель магнитного потока, диапазон измерений магнитного потока от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 0,1 Вб, ПГ  $\pm 1,0$  % (флюксметр электронный EF-5, рег.№ 60133-15);
- измеритель магнитной индукции постоянного магнитного поля, диапазон измерений магнитной индукции от 0,2 до 300 мТл, ПГ  $\pm [1,5 + 0,5 \cdot (V_k/V_x - 1)]$  % (тесламетр ТХ-4/1, рег.№ 27495-04);
- измеритель магнитной индукции импульсного магнитного поля, диапазон измерений магнитной индукции от 200 до 600 мТл, ПГ  $\pm [5 + 2 \cdot (V_k/V_x - 1)]$  % (тесламетр ТХ-4/1, рег.№ 27495-04);
- рулетка измерительная металлическая, диапазон измерений длины от 0 до 600 мм, ПГ  $\pm 1,0$  мм (рулетка измерительная металлическая TR20/5, рег.№ 22003-07);
- источник питания постоянного тока, (0 – 60) В, (0 – 5) А (источник питания постоянного тока АКПП-1134-150-10, рег.№ 51553-12);
- соленоид магнитных полей, соответствующий требованиям ГОСТ 8.377, ПГ<sub>к</sub>  $\pm 0,5$  %;
- контрольные образцы (КО), входящие в комплект поставки;
- термогигрометр, диапазон измерений температур от 10 до 40 °С, ПГ  $\pm 1,0$  °С; диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 %, ПГ  $\pm 5$  % (термогигрометр электронный Center 310, рег.№ 22129-09);
- вольтметр действующих (среднеквадратичных) значений переменного напряжения, диапазон измерений напряжения от 200 до 250 В, ПГ  $\pm 1$  % (вольтметр универсальный цифровой GDM-8246, рег.№ 34295-07);
- частотомер, диапазон измерений частоты от 40 до 60 Гц, ПГ  $\pm 0,5$  % (частотомер электронно-счетный ЧЗ-47А, рег.№ 6509-78).

4.2 Указанные в 4.1 эталоны, применяемые для поверки, должны быть аттестованы и иметь действующие свидетельства об аттестации, средства измерений (СИ) должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке (клейма), испытательное оборудование должно быть аттестовано, вспомогательное оборудование должно быть в рабочем состоянии и иметь протокол проверки технического состояния.

4.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 К проведению поверки допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ.

5.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В, имеющие базовые знания по работе в операционной системе Windows, изучившие эксплуатационную документацию на коэрцитиметр, на эталоны (средства), применяемые при поверке, и настоящую МП.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

6.2 Корпуса приборов, входящие в состав коэрцитиметра, должны быть надежно заземлены. Электрическое сопротивление заземляющего провода должно быть не более 0,1 Ом.

6.3 При проведении поверки коэрцитиметра должны соблюдаться требования электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.3.019, требования Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и требования безопасности, определенные в эксплуатационной документации на коэрцитиметр, а так же на средства, применяемые при поверке.

## 7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.1 При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С.....  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, %, .....  $55 \pm 25$ ;
- напряжение питающей сети, В .....  $220 \pm 11$ ;
- частота питающей сети, Гц .....  $50 \pm 1$ .

7.2 Вибрация и тряска должны отсутствовать.

7.3 Перед проведением поверки выдерживают коэрцитиметр и средства поверки в условиях по 7.1 не менее 4 часов.

7.4 Расстояние от катушки НсJ 40 и соленоида до больших ферромагнитных масс и других устройств, в т.ч. компьютера, монитора, источников магнитных полей должно быть не менее 30 см.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Во время внешнего осмотра визуально проверяют комплектность коэрцитиметра и внешний вид всех его составных частей.

8.1.2 Минимальная комплектность для проведения поверки:

- измерительный блок № 00076;
- катушка № 00076;
- контроллер с программным обеспечением KOERZIMAT 1.097 НсJ;
- внутренний зонд для катушки НсJ № 00236;
- контрольные образцы (2 шт.);
- руководство оператора KOERZIMAT 1.097 НсJ с программным обеспечением 6.1.X (ред.12/15);
- МП 28-261-2017 ГСИ. Коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 НсJ. Методика поверки

8.1.3 При проведении внешнего осмотра устанавливают наличие заземления коэрцитиметра.

8.1.4 Все составные части коэрцитиметра не должны иметь наружных повреждений, влияющих на её работу, соединяющие кабеля и питающий кабель не должны иметь надломов и повреждений оплетки.

8.1.5 Все кнопки, тумблеры и разъемы подключений должны быть исправны и хорошо закреплены в своих гнездах.

8.1.6 Контрольные образцы, входящие в комплект коэрцитиметра, не должны иметь грубых повреждений поверхности.

## 8.2 Опробование

8.2.1 Подготавливают коэрцитиметр согласно раздела 3 «Ввод измерительной системы НсJ в эксплуатацию» руководства оператора на коэрцитиметр.

8.2.2 Запускают программу KOERZIMAT 1.097 НсJ и нажимают Start.

8.2.3 После прохождения внутренней проверки коэрцитиметра в окне «System test» (Проверка системы) будут показаны результаты проверки.

В окне «System test» красная стрелка обозначает, что компоненты не доступны или неправильно подключены.

8.2.4 При необходимости исправляют недочеты и кнопкой «Repeat» (Повторитель) запускают повторную проверку.

8.2.5 Сверяют серийные номера в окне «System test» и на катушке НсJ 40 и измерительном блоке.

**Внимание:** Запрещено запускать коэрцитиметр, если серийные номера не совпадают.

8.2.6 Если все в порядке, закрывают окно «System test» и считают, что опробование коэрцитиметра прошло успешно.

## 8.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

8.3.1 Идентификационные данные ПО проверяют в окне «System test» (Проверка системы) в разделе Computer/Software PC.

8.3.2 Идентификационные данные ПО проверяют на соответствие таблице 2. Версию установленного программного обеспечения смотрят в строке: Software Version НсJ.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KOERZIMAT НсJ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.1.0.10 и выше
Цифровой идентификатор ПО	—

## 8.4 Определение неоднородности магнитного поля в зоне однородности катушки НсJ 40

8.4.1 Определение зоны однородности катушки НсJ 40 (далее – катушка) проводят с помощью рабочего эталона единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля (далее – тесламетр).

8.4.2 Устанавливают настройки параметров для коэрцитиметра: намагничивание 100 кА/м, длительность намагничивания 40 с, полярность положительная.

8.4.3 Датчик тесламетра помещают в геометрический центр катушки так, чтобы ось датчика (направление измерения) была соосна с катушкой, запускают процесс измерения и снимают показания тесламетра ( $B_0$ , мТл).

8.4.4 Устанавливают датчик тесламетра по оси катушки в одну и другую сторону от геометрического центра на расстояние 85 мм, запускают процесс измерения и снимают показания тесламетра ( $B_{0,+85}$ , мТл и  $B_{0,-85}$ , мТл).

8.4.5 В сечениях катушки с центрами согласно 8.4.4 на двух взаимно перпендикулярных диаметрах на расстоянии 10 мм от центра сечения устанавливают датчик тесламетра и

проводят измерения амплитуды магнитной индукции:  $B_{1,+85}$ ,  $B_{2,+85}$ ,  $B_{3,+85}$ ,  $B_{4,+85}$ ,  $B_{1,-85}$ ,  $B_{2,-85}$ ,  $B_{3,-85}$ ,  $B_{4,-85}$  (в мТл). Ось датчика тесламетра должна быть соосна с катушкой.

8.4.6 Рассчитывают неоднородность магнитного поля ( $\Delta_n$ , %) в зоне однородности катушки по формуле

$$\Delta_n = \max \left( \frac{B_i - B_0}{B_0} \cdot 100 \right), \quad (1)$$

где  $B_0$  – амплитуда магнитной индукции, измеренная тесламетром в геометрическом центре катушки, мТл;

$B_i$  – амплитуда магнитной индукции, измеренная тесламетром по краю зоны однородности, мТл,  $B_i = B_{0,+85}$ ;  $B_{1,+85}$ ,  $B_{2,+85}$ ;  $B_{3,+85}$ ;  $B_{4,+85}$ ;  $B_{0,-85}$ ;  $B_{1,-85}$ ;  $B_{2,-85}$ ;  $B_{3,-85}$ ;  $B_{4,-85}$ .

8.4.7 Неоднородность магнитного поля в зоне однородности катушки должна находиться в пределах  $\pm 1,0$  %.

## 8.5 Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании

8.5.1 *Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании постоянным магнитным полем*

8.5.1.1 Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании постоянным магнитным полем проводят с помощью измерителя магнитной индукции постоянного магнитного поля (далее – тесламетр).

8.5.1.2 Устанавливают настройки параметров для коэрцитиметра: намагничивание - 200 кА/м, длительность намагничивания - 40 с, полярность - положительная.

8.5.1.3 Датчик тесламетра помещают в геометрический центр катушки так, чтобы ось датчика (направление измерения) была соосна с катушкой, запускают процесс измерения и снимают показания тесламетра ( $B_+$ , мТл).

8.5.1.4 Не меняя положения датчика тесламетра в катушке, в настройках коэрцитиметра меняют полярность на отрицательную и снова проводят измерение ( $B_-$ , мТл).

8.5.1.5 Рассчитывают значение амплитуды напряженности постоянного магнитного поля ( $H$ , кА/м) по формуле

$$H = \frac{B_+ + B_-}{0,8 \cdot \pi}, \quad (2)$$

где  $B_+$ ,  $B_-$  – амплитуда магнитной индукции, измеренная тесламетром, при разных полярностях, мТл.

8.5.1.6 Проводят измерения согласно 8.5.1.2-8.5.1.5 три раза.

8.5.1.7 Значение амплитуды напряженности постоянного магнитного поля для всех трех измерений должно быть не менее 200 кА/м.

8.5.2 *Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании единичным импульсом магнитного поля*

8.5.2.1 Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании единичным импульсом магнитного поля проводят с помощью измерителя магнитной индукции импульсного магнитного поля (далее – тесламетр).

8.5.2.2 Устанавливают настройки параметров для коэрцитиметра: намагничивание - импульсом 200 кА/м, полярность - положительная.



8.5.2.3 Датчик тесламетра помещают в геометрический центр катушки так, чтобы ось датчика (направление измерения) была соосна с катушкой, запускают процесс измерения и снимают показания тесламетра ( $B_+$ , мТл).

8.5.2.4 Не меняя положения датчика тесламетра в катушке, в настройках коэрцитиметра меняют полярность на отрицательную и снова проводят измерения ( $B_-$ , мТл).

8.5.2.5 Рассчитывают значение амплитуды напряженности единичного импульса магнитного поля ( $H$ , кА/м) по формуле (2).

8.5.2.6 Проводят измерения согласно 8.5.2.2-8.5.2.5 три раза.

8.5.2.7 Значение амплитуды напряженности постоянного магнитного поля для всех трех измерений должно быть не менее 200 кА/м.

8.5.2.8 Устанавливают настройки параметров для коэрцитиметра: намагничивание - импульсом 450 кА/м, полярность – положительная.

8.5.2.9 Проводят измерения согласно 8.5.2.3 – 8.5.2.6.

8.5.2.10 Значение амплитуды напряженности постоянного магнитного поля для всех трех измерений должно быть не менее 450 кА/м.

## 8.6 Определение диапазона и относительной погрешности измерений коэрцитивной силы

8.6.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений коэрцитивной силы проводят двумя методами: методом измерений амплитуды напряженности постоянного магнитного поля и методом сравнения измеренного значения коэрцитивной силы на коэрцитиметре и на установке, собранной в соответствии с ГОСТ 8.377-80 «ГСИ. Материалы магнитомягкие. Методика выполнения измерений при определении статических магнитных характеристик».

### 8.6.2 Метод измерений амплитуды напряженности постоянного магнитного поля

8.6.2.1 Так как коэрцитивная сила – это напряжённость магнитного поля, необходимая для полного размагничивания предварительно намагниченного ферромагнетика, то погрешность измерений коэрцитивной силы равна погрешности измерений амплитуды напряженности магнитного поля. Определение относительной погрешности измерений амплитуды напряженности магнитного поля проводят с помощью рабочего эталона единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля и/или измерителя магнитной индукции постоянного магнитного поля (далее – тесламетр).

8.6.2.2 Устанавливают настройки параметров для коэрцитиметра: намагничивание - 100 кА/м ( $H_3=100$  кА/м), длительность намагничивания - 40 с, полярность - положительная.

8.6.2.3 Датчик тесламетра помещают в геометрический центр катушки так, чтобы ось датчика (направление измерения) была соосна с катушкой, запускают процесс измерения и снимают показания тесламетра ( $B_+$ , мТл).

8.6.2.4 Не меняя положения датчика тесламетра в катушке, в настройках коэрцитиметра меняют полярность на отрицательную и снова проводят измерение ( $B_-$ , мТл).

8.6.2.5 За результат измерения амплитуды напряженности постоянного магнитного поля ( $H$ , кА/м) принимают значение амплитуды напряженности, рассчитанное по формуле (2).

8.6.2.6 Относительную погрешность измерений амплитуды напряжённости постоянного магнитного поля ( $\delta_H$ , %) рассчитывают по формуле

$$\delta_H = \delta_T + \delta_{отк} , \quad (3)$$

где  $\delta_T$  – относительная погрешность тесламетра, %;

$\delta_{\text{отк}}$  – отклонение измеренного тесламетром значения напряжённости постоянного магнитного поля ( $H$ , кА/м) от заданного на коэрцитиметре ( $H_3$ , кА/м), %, которое рассчитывают по формуле

$$\delta_{\text{отк}} = \frac{|H_3 - H|}{H} \cdot 100. \quad (4)$$

8.6.2.7 Повторяют 8.6.2.2-8.6.2.6 для намагничивания: 50 кА/м, 10 кА/м, 1 кА/м и 0,2 кА/м ( $H_3=50, 10, 1, 0,2$  кА/м).

8.6.2.8 Относительная погрешность измерений амплитуды напряжённости постоянного магнитного поля должна находиться в пределах  $\pm 6\%$ .

8.6.3 *Метод сравнения измеренного значения коэрцитивной силы на коэрцитиметре и на установке, собранной в соответствии с ГОСТ 8.377*

8.6.3.1 Собирают установку согласно ГОСТ 8.377 и проводят измерения двух контрольных образцов, входящие в комплект поставки коэрцитиметра.

8.6.3.2 Измеряют оба контрольных образца на коэрцитиметре по 9 раз. Каждый раз образец переустанавливают в катушку.

8.6.3.3 Относительную погрешность измерений коэрцитивной силы для каждого образца рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{t \cdot S_{\bar{H}_c} + \sqrt{3} \cdot S_{\Theta}}{S_{\bar{H}_c} + S_{\Theta}} \cdot \sqrt{S_{\bar{H}_c}^2 + S_{\Theta}^2}, \quad (5)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента, который зависит от доверительной вероятности  $P$  и числа результатов измерений  $n$  (для  $P = 0,95$  и  $n = 9$   $t = 2,306$ );

$S_{\bar{H}_c}$  – относительное среднее квадратическое отклонение среднего арифметического измерения коэрцитивной силы, %, которое рассчитывают по формуле

$$S_{\bar{H}_c} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H_{c_i} - \bar{H}_c)^2}{n \cdot (n-1)}} \cdot \frac{100}{\bar{H}_c}, \quad (6)$$

где  $H_{c_i}$  –  $i$ -й результат измерений коэрцитивной силы, кА/м;

$\bar{H}_c$  – среднее арифметическое измерений коэрцитивной силы, кА/м, которое рассчитывают по формуле

$$\bar{H}_c = \frac{\sum_{i=1}^n H_{c_i}}{n}; \quad (7)$$

$n$  – число результатов измерений,  $n = 9$ ;

$S_{\Theta}$  – относительное среднее квадратическое отклонение неисключенной систематической погрешности (НСП) определения коэрцитивной силы, %, которое рассчитывают по формуле

$$S_{\Theta} = \frac{\delta_{\text{ГОСТ}} + \delta_{H_c}}{\sqrt{3}}, \quad (8)$$

где  $\delta_{\text{ГОСТ}}$  – относительная погрешность измерений коэрцитивной силы по ГОСТ 8.377, %, ( $\delta_{\text{ГОСТ}} = 2\%$ );

$\delta_{\text{Нс}}$  – отклонение значения коэрцитивной силы образца измеренного на коэрцитиметре от измеренного на установке, собранной в соответствии с ГОСТ 8.377, %, которое рассчитывают по формуле

$$\delta_{\text{Нс}} = \frac{|\bar{H}_c - H_{c\text{ГОСТ}}|}{H_{c\text{ГОСТ}}} \cdot 100, \quad (9)$$

где  $\bar{H}_c$  – среднее арифметическое измерений коэрцитивной силы на коэрцитиметре, кА/м, [формула (7)];

$H_{c\text{ГОСТ}}$  – значение коэрцитивной силы образца, измеренного на установке, собранной в соответствии с ГОСТ 8.377, кА/м.

8.6.3.4 Относительная погрешность измерений коэрцитивной силы для каждого образца должна находиться в пределах  $\pm 6\%$ .

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом согласно Приложению А.

9.2 Положительные результаты поверки коэрцитиметра оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 выдачей свидетельства о поверке, в котором дополнительно указывают значение коэрцитивной силы контрольных образцов, входящих в комплект KOERZIMAT.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки коэрцитиметра оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

Исполнители:

Заместитель зав. лаб.261



Т.И.Маслова

Ведущий инженер лаб.261



Е.В.Савичева

**Приложение А**

**Форма протокола поверки  
(рекомендуемая)**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_ первичная, периодическая \_\_\_\_\_  
(ненужное зачеркнуть)

**1 Средство измерений:**

\_\_\_\_\_ коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 НсJ № 00076 \_\_\_\_\_  
(наименование СИ, тип, заводской номер)

**2 Автономные блоки:**

\_\_\_\_\_ Измерительный блок № 00076, катушка № 00076, \_\_\_\_\_  
внутренний зонд для катушки НсJ № 00236 \_\_\_\_\_  
(наименование СИ, тип, заводской номер)

**3 Предприятие-изготовитель:**

\_\_\_\_\_ Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG (Германия) \_\_\_\_\_

**4 Принадлежит:**

\_\_\_\_\_ (наименование предприятия-Владельца, ИНН) \_\_\_\_\_

**5 Документ по поверке:**

\_\_\_\_\_ МП 28-261-2017 "ГСИ. Коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 НсJ. Методика поверки" \_\_\_\_\_

**6 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде:** \_\_\_\_\_

**7 Предыдущая поверка:**

Дата \_\_\_\_\_ № знака поверки \_\_\_\_\_

**8 Средства поверки:**

\_\_\_\_\_ (наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде, МЛХ (по необходимости), номер свидетельства о поверке (сертификата калибровки) и срок его действия) \_\_\_\_\_

**9 Условия поверки:**

Характеристика	Допуск	Действительное значение
Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5	
Относительная влажность воздуха, %	55 ± 25	
Напряжение питающей сети, В	220 ± 11	
Частота питающей сети, Гц	50 ± 1	

**10 Результаты поверки**

*10.1 Внешний осмотр*

Результаты внешнего осмотра и комплектность соответствуют, не соответствуют  
(ненужное зачеркнуть)

требованиям 8.1 МП.

*10.2 Опробование*

Результаты опробования соответствуют, не соответствуют требованиям 8.2 МП.  
(ненужное зачеркнуть)

*10.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения*

Результаты проверки соответствуют, не соответствуют требованиям 8.3 МП.  
(ненужное зачеркнуть)

10.4 *Определение неоднородности магнитного поля в зоне однородности катушки НсJ 40 (при первичной поверке)*

представить экспериментальные данные и результаты расчета

10.5 *Определение максимальной амплитуды напряжённости при намагничивании*

представить экспериментальные данные и результаты расчета

10.6 *Определение диапазона и относительной погрешности измерений коэрцитивной силы*

10.6.1 *Метод измерений амплитуды напряженности постоянного магнитного поля*

представить экспериментальные данные и результаты расчета

10.6.2 *Метод сравнения измеренного значения коэрцитивной силы на коэрцитиметре и на установке, собранной в соответствии с ГОСТ 8.377*

представить экспериментальные данные и результаты расчета

**11. Заключение по результатам поверки**

11.1 Коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 НсJ № 00076 соответствует, не соответствует  
(ненужное зачеркнуть)

требованиям МП.

11.2 Коэрцитиметр KOERZIMAT 1.097 НсJ № 00076 поверен

указать: в диапазоне измерения величин, указанных в Описании типа или конкретный диапазон.

11.3 Значение коэрцитивной силы контрольных образцов (КО), определенных на коэрцитиметре KOERZIMAT 1.097 НсJ № 00076

Номер КО	Значение коэрцитивной силы

Межповерочный интервал: 1 год

12. Выдано свидетельство о поверке от " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
извещение о непригодности  
(ненужное зачеркнуть)

Поверку проводил \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

Дата проведения поверки " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Организация, проводящая поверку \_\_\_\_\_