

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора ФГУП «УНИИМ»**



**В.В.Казанцев**

« 24 » 11.01.14 2014 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**УСТАНОВКИ МАГНИТОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МК-4Э**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 30-261-2014**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

### **1 РАЗРАБОТАНА:**

Федеральным Государственным Унитарным Предприятием  
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

### **2 ИСПОЛНИТЕЛИ**

Зав. лаб. 261	Мальгин М.А.
Вед инженер лаб. 261	Савичева Е.В.

**3 УТВЕРЖДЕНА** ФГУП «УНИИМ»    « 24 » июня 2014 г.

### **4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	5
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ .....	6
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ .....	7
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	7
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	11

Государственная система обеспечения единства измерений Установки магнитоизмерительные МК-4Э Методика поверки	МП 30-261-2014
--	----------------

Срок введения в действие \_\_\_\_\_ 2014 г.

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки (далее - МП) распространяется на установки магнитоизмерительные МК-4Э, производства ЗАО «НПО «ИНТРОТЕСТ» (Россия), и устанавливает процедуру их первичной и периодической поверки.

1.2 Установки магнитоизмерительные МК-4Э (далее – установки) предназначены для автоматического измерения магнитных характеристик листовых образцов электротехнических сталей в аппарате листов, полосовых образцов электротехнических сталей в аппарате Эпштейна, кольцевых магнитопроводов и образцов магнитомягких материалов при частотах 50, 60, 400 и 1000 Гц по методикам ГОСТ 12119.4 и ГОСТ 12119.5.

Листовой аппарат и аппарат Эпштейна должны соответствовать требованиям ГОСТ 12119.4 и ГОСТ 12119.5, намагничивающие и измерительные обмотки кольцевого образца должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.377.

1.3 Область применения: испытания и контроль качества электротехнических сталей и магнитомягких сплавов в металлургической и электротехнической промышленности.

1.4 Интервал между поверками – один год.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.377-80	ГСИ. Материалы магнитомягкие. Методики 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
ГОСТ 8711-93 (МЭК 51-2-84)	Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам
ГОСТ 12119.4-98	Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения удельных магнитных потерь и действующего значения напряженности магнитного поля
ГОСТ 12119.5-98	Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения амплитуд магнитной индукции и напряженности магнитного поля
ГОСТ 22335-85	Частотомеры электронно-счетные. Технические требования, методы испытаний
ПР 50.2.006-94	ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.
РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001)	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

### 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 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Проверка правильности установки значения частоты перемангничивания (f)	8.3	Да	Нет
4 Проверка правильности установки значения амплитуды напряженности магнитного поля ( $H_m$ )	8.4	Да	Нет
5 Определение относительной погрешности измерения магнитных характеристик	8.5	Да	Да
6 Определение магнитных характеристик контрольного образца	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, установка бракуется.

### 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение и(или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7	Термогигрометр CENTER-313, температура: (-20...60)°C, ПГ ±1,0 °C, относительная влажность: (0...100) %, ПГ ±5 %
8.2, 8.3, 8.4, 8.6	Контрольный образец (КО), входящий в комплект поставки
7, 8.3	Частотомер, диапазон измерения частот от 0,1 до 2000 Гц, ПГ не более 0,2%
8.4	Вольтметр переменного напряжения, диапазон измерений напряжения от 0 до 10 В, КТ не ниже 0,5 по ГОСТ 8711 Катушка взаимной индуктивности (КВИ) Р-536 (М=0,01 Гн; М=0,001 Гн), КТ 0,2

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение и(или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.5.1	<p>Стандартный образец удельных магнитных потерь (сталь электротехническая холоднокатаная анизотропная) комплект СОТЭСЛ ГСО 2129-89, ПГ <math>R_{уд}</math> не более 1,0 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %</p> <p>и/или</p> <p>Стандартный образец удельных магнитных потерь (сталь электротехническая холоднокатаная изотропная) комплект СОНЭСЛ ГСО 5357-90, ПГ <math>R_{уд}</math> не более 1,0 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %</p>
8.5.2	<p>Стандартный образец удельных магнитных потерь (сталь электротехническая холоднокатаная анизотропная) (СОТЭС-1) ГСО 859-76 , ПГ <math>R_{уд}</math> не более 0,5 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %</p> <p>и/или</p> <p>Стандартный образец удельных магнитных потерь (сталь электротехническая холоднокатаная изотропная) (ИНЭС-1) ГСО 2002-80, ПГ <math>R_{уд}</math> не более 0,5 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %</p> <p>и/или</p> <p>Стандартный образец динамических магнитных свойств стали электротехнической холоднокатаной анизотропной (СОТЭС) ГСО 10271-2013, ПГ <math>R_{уд}</math> не более 0,5 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %.</p>
8.5.3	<p>Стандартный образец динамических магнитных свойств (сплав прецизионный магнитомягкий) (СОДМС) ГСО 1382-89, ПГ <math>R_{уд}</math> не более 0,5 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %</p> <p>и/или</p> <p>Стандартный образец динамических магнитных свойств стали электротехнической холоднокатаной анизотропной ГСО 10270-2013, ПГ <math>R_{уд}</math> не более 0,5 %, ПГ <math>B_m</math> не более 0,5 %</p>

4.2 Указанные в таблице 2 средства поверки должны быть поверены, стандартные образцы должны иметь действующие паспорта.

4.3 Допускается применять другие средства поверки с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками.

## 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 установку и настоящую МП.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Во время работы установка должна быть заземлена или иметь гнездо подключения сетевого кабеля с трехштырьковой вилкой с заземляющим контактом и заземляющим проводом. Электрическое сопротивление заземляющего провода должно быть не более 0,1 Ом.

6.2 Электрическое сопротивление изоляции кабеля сетевого питания должно быть не менее 20 МОм.

6.3 При проведении операций поверки должны соблюдаться требования электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.3.019 и требования «Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

## 7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.1 При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C .....  $23 \pm 7$ ;
- относительная влажность воздуха (при  $t=25^{\circ}\text{C}$ ), %, не более ..... 90;
- напряжение питающей сети, В .....  $220 \pm 22$ ;
- частота питающей сети, Гц .....  $50 \pm 0,2$ .

7.2 Вибрация и тряска должны отсутствовать.

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

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Во время внешнего осмотра визуально проверяют внешний вид и комплектность установки.

8.1.2 Комплектность установки должна соответствовать требованиям раздела 3.3 «Состав установки» 4276.020.2087624.2009 РЭ «Установка магнитоизмерительная МК-4Э. Руководство по эксплуатации» (РЭ).

8.1.3 При проведении внешнего осмотра устанавливают наличие заземления установки.

8.1.4 Все составные части установки не должны иметь наружных повреждений, влияющих на её работу, соединяющие кабели 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 При покачивании электронного блока установки должны отсутствовать посторонние шумы.

8.1.7 Контрольный образец, входящий в комплект установки не должен иметь следов коррозии и повреждений обмоток. Намагничивающие и измерительные обмотки кольцевого образца должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.377.

8.1.8 Листовой аппарат и аппарат Эпштейна должны соответствовать требованиям ГОСТ 12119.4 и ГОСТ 12119.5

### 8.2 Опробование

8.2.1 Присоединяют электронный блок установки через разъем на задней панели к COM-порту системного блока PC IBM.

8.2.2 Присоединяют кабель питания к гнезду питания и включают в сеть переменного тока.

8.2.3 Включают компьютер.

8.2.4 Создают на жестком диске компьютера рабочую папку, копируют в нее файл "PRMZ.exe" с носителя программного обеспечения работы установки.

8.2.5 Опробование проводят с помощью контрольного образца (КО), входящего в комплект установки. Подключают обмотки КО к соответствующим клеммам установки.

**ВНИМАНИЕ: Категорически запрещается производить подключение/отключение обмоток во время проведения измерения.**

8.2.6 Включают тумблер "Сеть" электронного блока, при этом должен загореться светодиод индикации наличия питания.

8.2.7 Запускают выполнение файла "PRMZ.exe".

8.2.8 В соответствии с РЭ провести измерение магнитных характеристик КО: удельных магнитных потерь  $P_{уд}$  при частоте перемагничивания 50 Гц и значениях амплитуды магнитной индукции 1,5 Тл ( $P_{1,5/50}$ , Вт/кг) и амплитуды магнитной индукции  $B_m$  при частоте перемагничивания 50 Гц и значениях амплитуды напряженности магнитного поля 800 А/м ( $B_{800}$ , Тл).

8.2.9 Если по окончании измерения в графическом окне отображается петля гистерезиса, в текстовом окне – исходные данные и результаты измерения, то считают, что опробование установки прошло успешно.

### 8.3 Проверка правильности установки значения частоты перемагничивания (f)

8.3.1 Проверку правильности установки значения частоты перемагничивания (f) проводят с помощью частотомера и контрольного образца (КО), входящего в комплект установки.

8.3.2 Подключают обмотки образца к соответствующим клеммам установки.

8.3.3 Параллельно с намагничивающей обмоткой подключают частотомер.

8.3.4 В соответствии с РЭ проводят измерение удельной мощности магнитных потерь ( $P_{уд}$ ) при значении магнитной индукции 1,0 Тл и частоте перемагничивания 50, 60 и 400 Гц и при значении магнитной индукции 0,5 Тл и частоте перемагничивания 1000 Гц кольцевого образца, одновременно снимая показания с частотомера.

8.3.5 Отличие измеренных значений частоты с помощью частотомера от заданных значений должно находиться в пределах  $\pm 0,4 \%$ .

### 8.4 Проверка правильности установки значения амплитуды напряженности магнитного поля ( $H_m$ )

8.4.1 Проверку правильности установки значения амплитуды напряженности магнитного поля ( $H_m$ ) проводят с помощью вольтметра средних значений, катушки КВИ и контрольного образца (КО), входящего в комплект установки.

8.4.2 Подключают обмотки образца к соответствующим клеммам установки.

8.4.3 Последовательно с намагничивающей обмоткой образца подключают катушку КВИ, а ко вторым клеммам КВИ подключают вольтметр средних значений.

8.4.4 В соответствии с РЭ проводят измерение амплитуды магнитной индукции  $B_m$  при частоте перемагничивания 50 Гц и значениях амплитуды напряженности магнитного поля 100 и 800 А/м ( $B_{100}$ ,  $B_{800}$ , Тл), одновременно снимают показания с вольтметра.

8.4.5 Рассчитывают значение амплитуды напряженности магнитного поля ( $H_m$ , А/м) при измерении каждой из характеристик по формуле

$$H_m = U_{cp.m} \cdot \frac{W_1}{4 \cdot f \cdot M \cdot l_{cp}}, \quad (1)$$



где  $U_{\text{ср.м}}$  - показания вольтметра, В;  
 $W_1$  - число витков намагничивающей обмотки образца;  
 $f$  - частота перемагничивания, Гц ( $f = 50$  Гц);  
 $M$  - взаимная индуктивность катушки, Гн;  
 $l_{\text{ср}}$  - средняя длина магнитной силовой линии, м. Для кольцевого образца

$$l_{\text{ср}} = \frac{\pi}{2} (D + d), \quad (2)$$

где  $D, d$  - наружный и внутренний диаметр образца, м.

8.4.6 Отличие рассчитанных значений амплитуды напряженности магнитного поля от заданных для каждой измеренной характеристики должно находиться в пределах  $\pm 1,0$  %.

## 8.5 Определение относительной погрешности измерения магнитных характеристик

8.5.1 *Определение относительной погрешности измерения магнитных характеристик листовых образцов*

8.5.1.1 Относительную погрешность определения магнитных характеристик листовых образцов проводят с помощью стандартного образца ГСО 2129-89 СОТЭСЛ и/или ГСО 5357-90 СОНЭСЛ.

8.5.1.2 Листовой аппарат подключают к соответствующим клеммам установки, образец закладывают в аппарат и вводят данные об образце и листовом аппарате согласно РЭ на установку.

8.5.1.3 Проводят измерения аттестованных характеристик ГСО.

8.5.1.4 Для каждой характеристики рассчитывают относительную погрешность измерения ( $\delta_x$ , %) по формуле

$$\delta_x = \frac{|X - X_{\text{обр}}|}{X_{\text{обр}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $X$  - измеренное на установке значение, (Вт/кг - для  $P_{\text{уд}}$ ; Тл - для  $B_m$ );

$X_{\text{обр}}$  - значение магнитной характеристики из Паспорта на ГСО,  
 (Вт/кг - для  $P_{\text{уд}}$ ; Тл - для  $B_m$ ).

8.5.1.5 Относительная погрешность измерения удельных магнитных потерь  $P_{\text{уд}}$  должна быть в пределах  $\pm 3$  %.

8.5.1.6 Относительная погрешность измерения амплитуды магнитной индукции  $B_m$  должна быть в пределах  $\pm 3$  % при измерении в диапазоне от 1,2 до 2,0 Тл.

8.5.2 *Определение относительной погрешности измерения магнитных характеристик полосовых образцов*

8.5.2.1 Относительную погрешность определения магнитных характеристик полосовых образцов проводят с помощью стандартного образца ГСО 859-76 СОТЭС-1 и/или ГСО 2002-80 ИНЭС-1 и/или ГСО 10271-2013 СОТЭС.

8.5.2.2 Аппарат Эпштейна подключают к соответствующим клеммам установки, образец закладывают в аппарат и вводят данные об образце и аппарате Эпштейна согласно РЭ на установку.

8.5.2.3 Проводят измерения аттестованных характеристик ГСО.

8.5.2.4 Для каждой характеристики рассчитывают относительную погрешность измерения по формуле (3).

8.5.2.5 Относительная погрешность измерения удельных магнитных потерь  $P_{уд}$  должна быть в пределах  $\pm 2,5 \%$ .

8.5.2.6 Относительная погрешность измерения амплитуды магнитной индукции  $B_m$  должна быть в пределах  $\pm 1,5 \%$  при измерении в диапазоне от 1,2 до 2,0 Тл.

8.5.3 *Определение относительной погрешности измерения магнитных характеристик образцов кольцевой формы*

8.5.3.1 Относительную погрешность определения магнитных характеристик образцов кольцевой формы проводят с помощью стандартного образца ГСО 1382-89 (СОДМС) и/или ГСО 10270-2013.

8.5.3.2 Подключают обмотки образца к соответствующим клеммам установки, вводят данные об образце согласно РЭ на установку.

8.5.3.3 Проводят измерения аттестованных характеристик ГСО.

8.5.3.4 Для каждой характеристики рассчитывают относительную погрешность измерения по формуле (3).

8.5.3.5 Относительная погрешность измерения удельных магнитных потерь  $P_{уд}$  должна быть в пределах  $\pm 2,5 \%$ .

8.5.3.6 Относительная погрешность измерения амплитуды магнитной индукции  $B_m$  должна быть в пределах  $\pm 1,5 \%$  при измерении в диапазоне от 1,2 до 2,0 Тл.

## 8.6 Определение магнитных характеристик контрольного образца

8.6.1 При положительных результатах поверки установки определяют магнитные характеристики контрольного образца (КО), входящего в комплект прибора. КО используется во время эксплуатации установки для проверки ее работоспособности.

8.6.2 Подключают намагничивающую и измерительную обмотки КО к установке и проводят измерение магнитных характеристик: удельных магнитных потерь  $P_{уд}$  при частоте перемагничивания 50 Гц и значениях амплитуды магнитной индукции 1,5 Тл ( $P_{1,5/50}$ , Вт/кг) и амплитуды магнитной индукции  $B_m$  при частоте перемагничивания 50 Гц и значениях амплитуды напряженности магнитного поля 800 А/м ( $B_{800}$ , Тл).

8.6.3 Измерения КО проводят не менее трех раз, за результат измерения принимается среднее значение и это значение указывают в свидетельстве о поверке.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


9.1 Результаты поверки оформляют протоколом согласно Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки установки оформляют согласно ПР 50.2.006 выдачей свидетельства о поверке, в котором обязательно указывают тип образцов, которые установка может измерять (листовые образцы, полосовые образцы и/или образцы кольцевой формы); частоты, на которые проводилась поверка; дополнительно указывают значения контрольного образца, входящего в комплект прибора.

9.3 Отрицательные результаты поверки установки оформляют согласно ПР 50.2.006 выдачей извещения о непригодности с указанием причины непригодности, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют.

Исполнители:

Заведующий лаб.261



М.А.Малыгин

Ведущий инженер лаб.261



Е.В.Савичева

**Приложение А**  
(обязательное)

**Форма протокола поверки**  
(рекомендуемая)

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

первичная, периодическая, внеочередная  
(ненужное зачеркнуть)

**1 Наименование, тип, зав.№ прибора:**

Установка магнитоизмерительная МК-4Э № \_\_\_\_\_

**2 Предприятие-изготовитель:**

ЗАО «НПО «ИНТРОТЕСТ» г. Екатеринбург

**3 Метрологические характеристики:**

Лист	Частота перемagnичивания (f), Гц	50, 60, 400, 1000
	Пределы допускаемой относительной погрешности Руд, %	± 3
Полосовой	Пределы допускаемой относительной погрешности Вm, %	± 3
	Частота перемagnичивания (f), Гц	50, 60, 400, 1000
Кольцо	Пределы допускаемой относительной погрешности Руд, %	± 2,5
	Пределы допускаемой относительной погрешности Вm, %	± 1,5
	Частота перемagnичивания (f), Гц	50, 60, 400, 1000
	Пределы допускаемой относительной погрешности Руд, %	± 2,5
	Пределы допускаемой относительной погрешности Вm, %	± 1,5

**4 Принадлежит:**

**5 Документ по поверке:**

МП 30-261-2014 "ГСИ. Установки магнитоизмерительные МК-4Э. Методика поверки"

6 Номер по Госреестру \_\_\_\_\_

7 Предыдущая поверка:

Дата \_\_\_\_\_

№ марки \_\_\_\_\_

8 Средства измерений, используемые при поверке:

- контрольный образец № \_\_\_\_\_

*Данные образца:*

Наружный диаметр D, мм	
Внутренний диаметр d, мм	
Высота h, мм	
Масса, г	
Плотность, г/см <sup>3</sup>	
Средняя длина магнитной силовой линии $l_{cp} = \pi \cdot (D+d)/2$ , мм	
Число витков намагничивающей обмотки образца W <sub>1</sub>	
Число витков измерительной обмотки образца W <sub>2</sub>	

9 Условия поверки: температура окр. воздуха \_\_\_\_\_ °С, отн.влажность воздуха \_\_\_\_\_ %, частота питающей сети \_\_\_\_\_ Гц.

10 Результаты поверки

*10.1 Внешний осмотр*

Комплектность соответствует, не соответствует требованиям 3.3 РЭ.  
(ненужное зачеркнуть)

Результаты внешнего осмотра (ненужное зачеркнуть):

наружные повреждения - есть / нет  
посторонние шумы - есть / нет  
заземление - есть / нет

## 10.2 Опробование

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

## 10.3 Проверка правильности установки значений частоты перемagnetизирования (f) (при первичной поверке)

Устанавливаемая частота перемagnetизирования f <sub>уст</sub> , Гц	Измеренное значение частоты перемagnetизирования f, Гц	$\Delta_f = \frac{ f - f_{уст} }{f_{уст}} 100, \%$	Допуск, %	Вывод: Допуск больше Δ <sub>f</sub>
50			0,4	
60			0,4	
400			0,4	
1000			0,4	

## 10.4 Проверка правильности установки значения амплитуды напряженности магнитного поля (H<sub>m</sub>) (при первичной поверке)

Частота перемagnetизирования f, Гц	Устанавливаемое значение поля H <sub>m уст</sub> , А/м	Показания вольтметра U <sub>ср.м</sub> , В	Расчетное значение поля $H_m = U_{ср.м} \cdot \frac{W_l}{4 \cdot f \cdot M \cdot l_{ср}}$ А/м	$\Delta_H = \frac{ H_m - H_{m уст} }{H_{m уст}} 100, \%$	Допуск, %	Вывод: Допуск больше Δ <sub>H</sub>
50	100				1	
50	800				1	

## 10.5 Определение относительной погрешности измерения магнитных характеристик

Вид образца	ГСО	Частота f, Гц	Магнитная характеристика (МХ)	Значение МХ из паспорта X <sub>обр</sub> , ВТ/кг (для P <sub>уд</sub> ); Тл (для B <sub>m</sub> )	Измеренное значение МХ X, ВТ/кг (для P <sub>уд</sub> ); Тл (для B <sub>m</sub> )	$\delta_X = \frac{ X - X_{обр} }{X_{обр}} 100, \%$	Допуск, %	Вывод: Допуск больше δ <sub>X</sub>

10.6 Определение магнитных характеристик контрольного образца

Магнитная характеристика	Измеренное значение магнитной характеристики			
	1	2	3	среднее
$R_{1,5/50}$ , ВТ/кг				
$B_{800}$ , Тл				

11 Заключение по результатам поверки

11.1 Установка магнитоизмерительная МК-4Э № \_\_\_\_\_ соответствует, не соответствует требованиям МП.  
(ненужное зачеркнуть)

11.2 Установка магнитоизмерительная МК-4Э № \_\_\_\_\_ допускается, не допускается к применению.  
(ненужное зачеркнуть)

для измерения \_\_\_\_\_ вид образцов \_\_\_\_\_ на частоте \_\_\_\_\_ Гц, значение частоты \_\_\_\_\_

свидетельство о поверке \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " 20 \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

извещение о непригодности  
(ненужное зачеркнуть)

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

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

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