

**ЗАО "НПО "ИНТРОТЕСТ"**

**ФЕРРИТОМЕТР РУДНЫЙ МК-4Ф**

Руководство по эксплуатации  
*РЭ 4276.012.20872624.2006*

**г. Екатеринбург  
2007 г.**

## Содержание

<b>1 Описание и работа</b> .....	2
1.1 Назначение .....	2
1.2 Технические характеристики .....	2
1.3 Состав изделия .....	3
1.4 Устройство и работа .....	3
1.5 Маркировка и пломбирование .....	3
1.6 Упаковка.....	3
<b>2 Руководство пользователя</b> .....	3
2.1 Основное меню .....	3
2.2 Режим "Работа" .....	4
2.3 Режим "Просмотр" .....	5
2.4 Режим "Память" .....	7
2.5 Режим "Обмен" .....	7
2.6 Режим "Настройка" .....	7
2.7 Режим "Калибровка" .....	8
<b>3 Использование по назначению</b> .....	8
3.1 Эксплуатационные ограничения .....	8
3.2 Подготовка к использованию .....	8
3.3 Использование .....	9
<b>4 Техническое обслуживание</b> .....	9
<b>5 Свидетельство о приемке</b> .....	10
<b>6 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя...</b>	10
<b>7 Текущий ремонт</b> .....	9
<b>8 Хранение</b> .....	11
<b>9 Транспортирование</b> .....	11

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на ферритометр рудный МК-4Ф и содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках ферритометра рудного МК-4Ф, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

К работе с ферритометром МК-4Ф допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроизмерительными приборами и ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

Ферритометр рудный МК-4Ф (далее - ферритометр) предназначен для измерения массового содержания магнетитового железа (СМЖ) в образцах руды различной крупности.

Область применения: горнодобывающая промышленность и др.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Ферритометр имеет девять шкал измерения:

- шкала 0 – для измерения проб в относительных единицах и поиска новых зависимостей;
- шкала 1 – калибруется изготовителем;
- шкалы 2-8 - для калибровок пользователем, например для разных типов проб.

1.2.2 Диапазон измерения содержания магнетитового железа от 0 до 60 %.

1.2.3 Допускаемая основная приведенная погрешность ферритометра не более  $\pm 7$  %.

1.2.4 Дополнительная погрешность ферритометра, вызванная влиянием температуры, не более  $\pm 0,1$  % в диапазоне от плюс 5 до плюс 45 °С.

1.2.5 Объем встроенной памяти приблизительно 2000 измерений.

1.2.6 Габаритные размеры ферритометра:

электронного блока - не более 225x125x215 мм,

электромагнитного преобразователя – не более 104x104x264 мм.

1.2.7 Масса ферритометра:

электронного блока - не более 3 кг,

электромагнитного преобразователя – не более 5кг.

1.2.8 Нормальные условия применения ферритометра - по ГОСТ 22261.

1.2.9 Питание ферритометра осуществляется от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц и напряжением (220 $\pm$ 22) В.

1.2.10 Мощность, потребляемая ферритометром от сети, - не более 15 ВА.

1.2.11 Время установления рабочего режима ферритометра - не более 1 мин.

1.2.12 Продолжительность непрерывной безотказной работы ферритометра - не менее 8 ч.

1.2.13 Электрическая прочность и сопротивление изоляции цепей сетевого питания между корпусом ферритометра и изолированными от корпуса по постоянному току электрическими цепями в нормальных условиях применения - по ГОСТ 22261.

1.2.14 Тепло-, холодо- и влагопрочность ферритометра - по ГОСТ 22261.

1.2.15 Прочность при транспортировании ферритометра в транспортной таре - по ГОСТ 22261.

1.2.16 Средняя наработка на отказ для ферритометра - 25000 ч.

1.2.17 Средний срок службы до списания для ферритометра - не менее 8 лет.

1.2.18 Требования безопасности ферритометра - по ГОСТ 22261.

### 1.3 Состав изделия

Состав ферритометра приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество
Ферритометр рудный	МК-4Ф	1
Электромагнитный преобразователь	-	1
Пенал-вставка для пробы	-	1
Образец СМЖ на два значения	-	1
Дискета с программным обеспечением	-	1
Кабель "ферритометр-преобразователь"	-	1
Кабель "ферритометр-компьютер"	-	1

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы ферритометра основан на намагничивании пробы руды импульсным полем и регистрации параметра измерительного сигнала, пропорционального намагниченности насыщения материала пробы, и преобразовании его аппаратно и алгоритмически в величину содержания магнетитового железа в процентах. Так как измеряемый параметр пропорционален намагниченности насыщения материала, то показания ферритометра соответствуют СМЖ.

1.4.2 Ферритометр выполнен в виде электронного блока и электромагнитного преобразователя. При измерении пенал-вставку с контролируемой пробой руды помещают в электромагнитный преобразователь, задают режим измерения и выполняют необходимые измерения.

### 1.5 Маркировка и пломбирование

На передней панели корпуса ферритометра нанесены:

- тип ферритометра;
- заводской номер;
- логотип предприятия-изготовителя;
- надпись "Сеть" снизу от тумблера включения напряжения.

### 1.6 Упаковка

Ферритометр поставляется без упаковки.

## 2 Руководство пользователя

### 2.1 Основное меню

2.1.1 После включения тумблера "Сеть" на жидкокристаллическом индикаторе появляется надпись "МК-4Ф".

2.1.2 Нажатие любой клавиши устанавливает пункт основного меню "Работа Шкала 1" - режим измерения.

2.1.3 Последующие нажатия клавиши нижнего курсора "↓" устанавливают следующие пункты основного меню:

- "Просмотр" - режим просмотра измеренных значений;
- "Память" – просмотра занятого результатами измерений объема внутренней памяти ферритометра и ее очистки;
- "Обмен" – режим передачи измеренных значений во внешний компьютер;
- "Настройка" – режим установки шкалы 2 - 8 измерения, установки нуля и поверки ферритометра;
- "Калибровка" – для калибровки шкалы 2 – 8 пользователем.

2.1.4 Возврат в предыдущий пункт меню выполняется нажатием клавиши верхнего курсора "↑".

## 2.2 Режим "Работа"

2.2.1 В пункте "РАБОТА Шкала 1" нажатия клавиши правого курсора "→" устанавливают пункты меню:

- "Рб ОДИН" - режим единичного измерения;
- "Рб СЕРИЯ" - режим нескольких измерений и усреднения значений;
- "Рб ГРУППА" - режим измерения группы проб;
- "Установка НУЛЯ" – режим установки нуля.

2.2.2 Возврат в предыдущий пункт меню выполняется нажатием клавиши левого курсора "←".

2.2.3 Возврат из любого пункта меню в основной пункт "РАБОТА Шкала 1" выполняется нажатием клавиши "ESC".

2.2.4 В режиме единичного измерения "Рб ОДИН" нажатие клавиши "ENTER" включает режим ожидания начала измерения и появляется сообщение "Рб ОДИН ???". После повторного нажатия клавиши "ENTER" выполняется измерение, появляется сообщение "РАБОТА ЖДИТЕ", затем результат измерения в виде "Рб Одб2 4.33%", в котором указан режим измерения (Рб - Работа), тип и номер измерения (Одб2 – одиночное, номер б2), измеренное содержание магнетитового железа пробы в процентах.

2.2.5 Последующие измерения выполняются нажатием клавиши "ENTER". Рекомендуется соблюдать между измерениями паузу 2-3 секунды.

2.2.6 В режиме многократного измерения "Рб СЕРИЯ" нажатие клавиши "ENTER" включает режим ожидания начала измерения и появляется сообщение "Рб СЕРИЯ ???". После повторного нажатия клавиши "ENTER" выполняются три измерения, появляется сообщение "РАБОТА ЖДИТЕ", затем результат измерения в виде "РбС03и2 5.12%", в котором указан режим измерения (Рб - Работа), тип и номер измерения (С03и2 – серия из трех измерений, измерение 2), измеренное содержание магнетитового железа пробы в процентах.

2.2.7 Нажатие клавиши "↓" показывает среднеквадратическую ошибку выполненной серии измерений "РбС03и s=0.02%".

Возврат в индикацию результата выполняется нажатием клавиши "↑".

2.2.8 Последующие измерения выполняются нажатием кнопки "ENTER".

2.2.9 Оператор может изменить число измерений в серии, по умолчанию установленное трем. Для этого в пункте меню "Рб СЕРИЯ ???" оператор с клавиатуры вводит требуемое количество измерений и нажимает клавишу "." (точка), например "5.". Появляется сообщение "РбС05и". После нажатия клавиши "ENTER" выполняются пять измерений, появляется сообщение "РАБОТА ЖДИТЕ", затем результат измерения в виде "РбС04и2 5.14%", в котором указан режим измерения (Рб - Работа), тип измерения (С – серия), число измерений в серии (5), номер измерения (и2), и среднее содержание магнетитового железа пробы в процентах (5.14%).

2.2.10 Нажатие клавиши "↓" показывает среднеквадратическую ошибку выполненной серии измерений "РбС05и s=0.01%".

Возврат в индикацию результата выполняется нажатием клавиши "↑".

2.2.11 Последующие измерения выполняются нажатием клавиши "ENTER".

2.2.12 В режиме группового измерения "РБ ГРУППА" нажатие клавиши "ENTER" включает режим измерения группы проб, появляется сообщение "РБ ГРУППА ???". После повторного нажатия клавиши "ENTER" выполняется измерение, появляется сообщение "РАБОТА ЖДИТЕ", затем результат измерения в виде "РГ 8.56% s= 0.02", в котором указан режим измерения (РГ - Группа), среднее содержание магнетитового железа пробы в процентах (8.56%) и среднеквадратическое отклонение (s= 0.08).

2.2.13 При нажатии клавиши "↑" появляется сообщение с параметрами измерения "РБ ГР7 С03 и1": номер группы (ГР7), число измерений в серии (С03), номер измерения (и1).

Возврат в индикацию результата выполняется нажатием клавиши "↓".

2.2.14 Последующие измерения в группе выполняются нажатием клавиши "ENTER".

2.2.15 Оператор может изменить число измерений в серии, по умолчанию установленное трем. Для этого в пункте меню "РБ Группа ???" меню с клавиатуры вводит число измерений в серии и нажимает клавишу "." (точка), например "2.", при этом номер группы увеличивается на единицу и появляется сообщение "РБ ГР НовС02". После нажатия клавиши "ENTER" выполняются два измерения, появляется сообщение "РАБОТА ЖДИТЕ", затем результат измерения в виде "РГ 4.34% s= 0.02", в котором указан режим измерения (РГ - Группа), среднее содержание магнетитового железа пробы в процентах (4.34%) и среднеквадратическое отклонение (s= 0.02).

2.2.16 При нажатии кнопки "↑" появляется сообщение с параметрами измерения "РБ ГР3 С02 и1": номер группы (ГР3), число измерений в серии (С02), номер измерения (и1).

Возврат в индикацию результата выполняется нажатием клавиши "↓".

2.2.17 В режиме "Установка НУЛЯ" нажатие клавиши "ENTER" включает режим установки нуля и появляется сообщение "Установка НУЛЯ ?". После повторного нажатия клавиши "ENTER" выполняется установка нуля, последовательно появляются надписи "Установка НУЛЯ 4", "Установка НУЛЯ 3", "Установка НУЛЯ 2", "Установка НУЛЯ 1", затем сообщение "Установка НУЛЯ ОК".

2.2.18 Нажатие клавиши "→" выполняет переход в режим одиночного измерения и появляется сообщение "РБ ОДИН".

### 2.3 Режим "Просмотр"

2.3.1 В пункте "Просмотр" нажатия клавиши "→" устанавливаются режимы:

- "РБ ОДИН" - просмотр единичных измерений;
- "РБ СЕРИЯ" - просмотр серии измерений и усреднения значений;
- "РБ ГРУППА" - просмотр измерений в группе;

2.3.2 Возврат в предыдущий пункт меню выполняется нажатием клавиши "←".

2.3.3 Возврат из любого пункта меню в основной пункт выполняется нажатием клавиши "ESC".

2.3.4 В режиме просмотра единичных измерений "Пр Од" нажатие клавиши "ENTER" включает режим ожидания просмотра измеренных значений и появляется сообщение "Пр Од". Повторное нажатие клавиши "ENTER" индицирует последнее измеренное значение в виде "Пр Од66 6.24%".

2.3.5 При нажатии следующих клавиш выполняется:

"←" – индикация предыдущего измерения перед текущим;

"→" – индикация следующего измерения за текущим;

"↓" – индикация восьмого измерения перед текущим;

"↑" – индикация восьмого измерения за текущим;

"F ↑" – индикация последнего измерения (двойное нажатие);

"F ↓" – индикация первого измерения (двойное нажатие).

2.3.6 Для просмотра измерения с известным номером в режиме "Пр Од" на клавиатуре набрать номер этого измерения и нажать клавишу "ENTER".

2.3.7 В режиме просмотра серии измерений "Пр Серия" нажатие клавиши "ENTER" включает просмотр выполненных в серийном режиме измерений и появляется сообщение "ПрС и". Повторное нажатие клавиши "ENTER" индицирует последнее выполненное в серийном режиме измерение "ПрС03и22 9.58%".

2.3.8 При нажатии следующих клавиш выполняется:

"←" – индикация предыдущего измерения перед текущим;

"→" – индикация следующего измерения за текущим;

"↓" – индикация восьмого результата перед текущим;

"↑" – индикация восьмого измерения за текущим;

"F ↓" – выход на просмотр первого измерения (двойное нажатие).

"F ↑" – выход на просмотр последнего измерения (двойное нажатие);

число измерений в серии, номер измерения и измеренное значение.

2.3.9 Для индикации измерения с известным номером в режиме "ПрС и" на клавиатуре набрать номер этого измерения и нажать клавишу "ENTER".

2.3.10 Нажатие клавиши "." (точка) показывает среднеквадратическую погрешность измерений в серии.

Возврат в индикацию результата выполняется нажатием клавиши "↑".

2.3.11 В режиме просмотра измерений в группе "Пр Группа" после нажатия кнопки "ENTER" появляется сообщение "Пр Гр". При нажатии следующих кнопок выполняется:

"→" – выход на просмотр следующей группы за текущей;

"←" – выход на просмотр предыдущей группы перед текущей;

"↑" – выход на просмотр восьмой группы за текущей;

"↓" – выход на просмотр восьмой группы перед текущей.

"F ↑" – выход на просмотр последней группы;

"F ↓" – выход на просмотр первой группы.

После выбора группы и нажатия кнопки "ENTER" появляется сообщение "Пр ГР4 С05 иЗ", показывающая номер группы, число измерений в серии и номер измерения.

Для выхода на просмотр группы с известным номером в режиме "Пр Группа" на клавиатуре набрать номер этого измерения и нажать "ENTER".

После выбора группы при нажатии следующих клавиш выполняется:

"→" – выход на просмотр следующего измерения за текущим в выбранной группе;

"←" – выход на просмотр предыдущего измерения перед текущим в выбранной группе;

"↑" – выход на просмотр восьмого измерения за текущим в выбранной группе;

"↓" – выход на просмотр восьмого результата перед текущим в выбранной группе;

"F ↑" – выход на просмотр первого измерения в выбранной группе;

"F ↓" – выход на просмотр последнего измерения в выбранной группе.

Нажатие кнопки "." (точка) показывает измеренное значение и среднеквадратическую погрешность измерения.

2.3.12 При последовательном нажатии следующих клавиш выполняются вычисления для группы:

"F1 ENTER " - среднее значение для группы серий;

"F2 ENTER " – отклонение для группы серий;

"F3 ENTER " - минимальное значение в группе;

"F3 ENTER " - максимальное значение в группе.

## 2.4 Режим "Память"

2.4.1 В пункте меню "Память" нажатие клавиши "→" включает режим просмотра и очистки памяти ферритометра и появляется сообщение "Память Зан %". При нажатии кнопки "ENTER" индицируется объем занятой памяти "Память Зан 8 %".

2.4.2 В пункте меню "Память Зан %" или "Память Зан 8 %" при нажатии кнопки "→" появляется сообщение "Память Чистить". Нажатие кнопки "ENTER" очищает память.

2.4.2 Нажатие клавиши "←" в пунктах меню "Память Зан 8 %" и "Память Чистить" возвращает ферритометр в пункт меню "Память Зан %".

## 2.5 Режим "Обмен"

2.5.1 Присоединить ферритометр через разъем DB-9F на задней панели к COM-порту компьютера кабелем из комплекта поставки.

2.5.1 Войти в пункт меню "Обмен" и нажать клавишу "→", появится сообщение "Обмен Вкл".

2.5.2 На компьютере запустить файл **ekrp2m.exe**, при этом открывается окно программы передачи данных "Form1".

2.5.3 В окне "Form1" выполнить опцию "DATA\Get". В поле окна программы запишутся все хранящиеся в памяти ферритометра измерения.

Переданные в компьютер результаты можно сохранить в текстовом файле. Для этого выполнить опцию "File/Save", в появившемся окне выбрать рабочую директорию, имя файла и сохранить результаты в этом файле.

## 2.6 Режим "Настройка"

2.6.1 В пункте "Настройка" нажатия клавиши "→" устанавливаются режимы:

- "Шкала ?" – выбор шкалы 2 ...8 для калибровки;
- "Установка НУЛЯ" – установка нуля при отсутствии пробы;
- "Поверка" – поверка метрологическими подразделениями Госстандарта, необязательный для пользователя;
- "Вос. Шкалу 1" - восстановление основной шкалы.

2.6.2 В режиме "Шкала ?" пользователь с клавиатуры вводит номер требуемой шкалы 2 ... 8, например "4", нажимает клавишу "ENTER" и возвращается в пункт меню "Настройка".

2.6.3 Последовательное нажатие клавиши "↑" приводит ферритометр в режим работы "РАБОТА Шкала 4" через пункты меню "Обмен", "Память", "Просмотр". Далее работа выполняется как описано в разделе 2.4.

2.6.4 В режиме "Установка НУЛЯ" нажатие клавиши "ENTER" включает режим установки нуля как описано в п. 2.2.5.

2.2.5 После установки нуля и появления сообщения "Установка НУЛЯ ОК" нажатие клавиши "→" приводит ферритометр в пункт меню "Шкала ?". Нажатие клавиши "↓" переводит ферритометр в режим "Калибровка".

2.2.6 В режиме "Поверка" нажатие клавиши "ENTER" возвращает ферритометр в режим "Настройка".

2.6.7 Последовательное нажатие клавиши "↑" приводит ферритометр в режим работы "РАБОТА Поверка" через пункты меню "Обмен", "Память", "Просмотр". Далее работа выполняется как описано в разделе 2.4.

2.6.8 В режиме "Вос. Шкалу 1" при нажатии клавиши "ENTER" выполняется восстановление шкалы 1 и возвращение ферритометра в режим "Настройка".



## 2.7 Режим "Калибровка"

2.7.1 В пункте меню "Калибровка" нажатие кнопки "→" устанавливает режим калибровки шкал пользователя и появляется сообщение "Калибр. Шкала?". Нажатием клавиши с цифрой 2-8, например "3", пользователь выбирает шкалу для калибровки. Нажатие клавиши "ENTER" устанавливает режим калибровки выбранной шкалы и появляется сообщение "Калибровка".

2.7.2 При нажатии клавиши "→" появляется сообщение "Калибр. Шкала?" и при повторном нажатии клавиши "→" устанавливается режим ввода первой точки для калибровки и появляется сообщение "КШЗ Т1 Y00000".

2.7.3 С клавиатуры пользователь вводит значение СМЖ пробы, помещенной в пенал, в виде "десятки-единицы-десятые-сотые-тысячные", без точки (в промилях). Например, значение СМЖ 7.32 % вводится в виде 07320.

2.7.4 После нажатия "ENTER", выполняется измерение, введенное и измеренное значения (не индицируется) заносятся в память и прибор возвращается в режим "Калибровка".

2.7.5 При нажатии клавиши "→" появляется сообщение "Калибр. Шкала?" и при повторном нажатии клавиши "→" устанавливается режим ввода второй точки для калибровки и появляется сообщение "КШЗ Т2 Y00000". Поместить в пенал другую пробу с известным значением СМЖ, вновь выполнить п.2.7.2 и т.д. Количество введенных точек калибровки должно быть не менее семи.

2.7.6 После измерения не менее семи проб и выхода в пункт "КШЗ Т8 Y00000" при нажатии клавиши "→" устанавливается режим вычисления и появляется сообщение "КШ7 Вычислить". После нажатия "ENTER" выполняется вычисление калибровочной зависимости и появляется сообщение "Кл. Шк.7 Да Ош=0".

2.7.7 Если количество точек калибровки недостаточно, то при нажатии "ENTER" в пункте меню "КШ7 Вычислить" появляется сообщение "Кл. Шк.7 Нет Ош=1".

2.7.8 Если диапазон изменения концентраций узкий и невозможно корректно провести калибровочную кривую, то при нажатии "ENTER" в пункте меню "КШ7 Вычислить" появляется сообщение "Кл. Шк.7 Нет Ош=2".

2.7.9 Если на калибровочной кривой возникает неоднозначная связь (содержатся перегибы), то при нажатии "ENTER" в пункте меню "КШ7 Вычислить" появляется сообщение "Кл. Шк.7 Нет Ош=3".

2.7.10 Если при записи в энергонезависимую память возникла ошибка, то при нажатии "ENTER" в пункте меню "КШ7 Вычислить" появляется сообщение "Кл. Шк.7 Нет Ош=4".

## 3 Использование по назначению

### 3.1 Эксплуатационные ограничения

При работе не следует устанавливать ферритометр вблизи цепей, создающих большие поля рассеяния или радиочастотные наводки.

### 3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Проверить внешний вид ферритометра:

- на корпусе ферритометра не должно быть механических повреждений;
- на сетевом шнуре питания не должно быть повреждений изоляции;

3.2.2 Проверить комплектность ферритометра на соответствие требованиям 1.3 настоящего руководства по эксплуатации.

3.2.3 После хранения и транспортирования ферритометр перед эксплуатацией выдержать в течение восьми часов в нормальных условиях.

### **3.3 Использование**

#### *3.3.1 Проверка работоспособности ферритометра.*

3.3.1.1 Присоединить электромагнитный преобразователь к ферритометру кабелем "ферритометр-преобразователь".

3.3.1.2 Подключить ферритометр к сети переменного тока. С помощью тумблера на передней панели включить ферритометр. При этом загорается зеленый светодиод и на цифровом индикаторе появляется сообщение "МК-4Ф". Для установления рабочего режима подождать две минуты.

3.3.1.3 Без пенала в электромагнитном преобразователе установить режим "Работа Шкала1" и выполнить настройку нуля в соответствии с п.2.2.18.

3.3.1.4 Вставить образец СМЖ в пенал маркировкой "одна полоса" вниз (Позиция №1) и поместить его в электромагнитный преобразователь.

3.3.1.5 Установить режим измерения "РБ Один" и выполнить измерения. При нормальной работе прибора должно быть получено значение, указанное в Свидетельстве о калибровке.

3.3.1.6 Вставить образец СМЖ в пенал маркировкой "две полосы" вниз (Позиция №2), поместить его в электромагнитный преобразователь и выполнить измерения по п.3.3.15. При нормальной работе прибора должно быть получено значение, указанное в Свидетельстве о калибровке.

#### *3.3.2 Измерения*

3.3.2.1 Пробу крупностью 0-1 массой 100 г поместить в пенал. Если проба с малым СМЖ полностью не помещается в пенал, то измерения проводить с доверху наполненным пеналом.

3.3.2.2 Пробы с СМЖ больше 10% измерять в режиме "Работа Шкала1", пробы с СМЖ меньше 10% измерять в режиме "Работа Шкала2".

3.3.2.3 Без пенала в электромагнитном преобразователе установить режим "Работа Шкала1" и выполнить настройку нуля в соответствии с п.2.2.18.

3.3.2.4 Поместить пенал с пробой в электромагнитный преобразователь.

3.3.2.5 Установить требуемый режим измерения и выполнить измерения.

3.3.2.6 Для пробы с СМЖ меньше 10% установить режим работы "Работа Шкала2" в соответствии с п.2.6.2, выполнить настройку нуля провести измерения как описано в разделе 2.6.

## **4 Техническое обслуживание**

### **4.1 Общие указания**

4.1.1 Техническое обслуживание ферритометра включает внешний осмотр и проверку работоспособности.

Техническое обслуживание ферритометра следует проводить:

- после длительного хранения и транспортирования;
- не реже одного раза в шесть месяцев при консервации.

4.1.2 Межповерочный (межкалибровочный) интервал – 1 год.

Поверка (калибровка) производится в соответствии с ГОСТ 8.518-84.

## 4.2 Меры безопасности

4.2.1 Перед подключением ферритометра к сети переменного тока необходимо проверить наличие предохранителя на задней панели корпуса.

4.2.2 При эксплуатации ферритометра должны соблюдаться требования Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

4.2.3 Замена предохранителя должна производиться только после отключения ферритометра от сети.

## 5 Свидетельство о приемке

<p>Ферритометр рудный МК-4Ф, заводской № <u>0710</u> _____,</p> <p>соответствует настоящему Руководству по эксплуатации и признан годным для эксплуатации.</p> <p>Дата выпуска <u>20.11.2007</u> _____</p> <p>МП</p> <p>Ответственный за приемку</p> <p>_____ <u>Литвинов Л.Н.</u> _____</p> <p>расшифровка подписи</p>
---

## 6 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие ферритометра требованиям настоящего Руководства по эксплуатации при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации составляет 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

6.3 Если в ферритометре будут обнаружены неисправности в течение гарантийного срока, потребитель должен составить акт о необходимости ремонта. Неисправный ферритометр с актом отправляется изготовителю.

6.4 Установленный срок службы до списания 12 лет.

6.5 Адрес изготовителя: **620049, г. Екатеринбург, К-49, а/я 105.**

**ЗАО «НПО «ИНТРОТЕСТ», тел./факс. (343) 375-49-12.**

**E-mail: levnik@r66.ru.**

## 7 Текущий ремонт

7.1 Возможные неисправности ферритометра и методы их устранения приведены в табл. 2.

Таблица 2

Описание неисправности	Возможные неисправности	Устранение неисправности
Индикатор не отображает сообщение после включения ферритометра.	1 Неисправен сетевой кабель.	1 Заменить сетевой кабель.
	2 Перегорел предохранитель.	2 Заменить предохранитель (0,25 А).

7.2 В других случаях обращаться к изготовителю.

## 8 Хранение

8.1 Хранение ферритометров - по ГОСТ 22261-94.

## 9 Транспортирование

9.1 Транспортирование ферритометров - по ГОСТ 22261-94.

## 10 Утилизация

10.1 По истечении срока службы ферритометра, если он не подлежит дальнейшему ремонту, утилизацию проводит предприятие-владелец по своему усмотрению.

10.2 Специальные требования по безопасности и методам утилизации не предъявляются.