

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://introtest.nt-rt.ru> || ite@nt-rt.ru

Приборы фазового и структурного контроля стали

Ферритометр универсальный МК-1.2Ф (локальный, объемный, локально-объемный)



Предназначен для:

- измерения локального содержания ферритной фазы (СФФ) в сварных швах и изделиях из нержавеющей сталей аустенитного и аустенитно-ферромагнитного классов;
 - измерения объемного содержания ферритной фазы в образцах сварных швов и изделий из нержавеющей сталей аустенитного и аустенитно-ферромагнитного классов по ГОСТ;
 - измерения относительной магнитной проницаемости на плоских поверхностях деталей и образцов слабомагнитных материалов, например нержавеющей сталей, аустенитного чугуна, латуней, бронз.
- Область применения: машиностроение, металлургическая промышленность и др.

Технические и эксплуатационные характеристики:

Ферритометр выполняет четыре вида измерений:
локальным методом с накладным датчиком;
объемным методом образцов диаметром 5 мм;
объемным методом образцов диаметром 7 мм;
измерение проницаемости локальным методом

Диапазон измерения содержания ферритной фазы:

для измерений локальным методом от 0 до 20 %;
для измерений объемным методом от 0 до 20 %;
диапазон измерения проницаемости 1.00 - 10.00.

Допускаемая основная приведенная погрешность ферритометра не более:

для локального метода 5% от максимального значения;
для объемного метода 3% от максимального значения;
для проницаемости 7% от максимального значения.

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

Объем встроенной памяти приблизительно 5000 измерений.

Размер зоны контроля локальным методом 12х7 мм;
размер образцов для объемных измерений $\varnothing 7 \times 60$ и $\varnothing 5 \times 60$ мм;
толщина контролируемого изделия не менее 2 мм.

Габаритные размеры ферритометра не более:

электронного блока - 189х104,5х33,2/59 мм,
электромагнитного преобразователя локального типа - $\varnothing 26 \times 22$ мм,
электромагнитного преобразователя объемного типа - 50х50х120 мм.

Масса ферритометра не более 0,4 кг.

Нормальные условия применения ферритометра - по ГОСТ 22261.

Питание ферритометра осуществляется от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц и напряжением (220 $\pm$ 22) В через адаптер 6 В или от аккумуляторов 3В.

Мощность, потребляемая ферритометром от сети, - не более 8 ВА, потребляемый ток при питании от аккумуляторов не более 200 мА.

Время установления рабочего режима ферритометра - не более 1 мин.

Продолжительность непрерывной безотказной работы ферритометра - не менее 8 ч при питании от сети и не менее 6 часов при питании от аккумуляторов.

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.

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

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

Средняя наработка на отказ для ферритометра - 25 000 ч.

Средний срок службы до списания для ферритометра - не менее 12 лет.

Требования безопасности ферритометра - по ГОСТ 22261.

Ферритометр рудный МК-4Ф



Предназначен для измерения массового содержания магнетитового железа (СМЖ) в образцах руды различной крупности.

Область применения: горнодобывающая промышленность и др.

Технические характеристики:

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.
- Диапазон измерения содержания магнетитового железа от 0 до 60 %.
- Допускаемая основная приведенная погрешность ферритометра не более $\pm 7\%$.
- Дополнительная погрешность ферритометра, вызванная влиянием температуры, не более $\pm 0,1\%$ в диапазоне от плюс 5 до плюс 45 °С.
- Объем встроенной памяти приблизительно 2000 измерений.
- Габаритные размеры ферритометра: электронного блока - не более 225x125x215 мм, электромагнитного преобразователя - не более 104x104x264 мм.
- Масса ферритометра: электронного блока - не более 3 кг, электромагнитного преобразователя - не более 5 кг.
- Нормальные условия применения ферритометра - по ГОСТ 22261.
- Питание ферритометра осуществляется от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,4) Гц и напряжением (220 $\pm$ 22) В.
- Мощность, потребляемая ферритометром от сети, - не более 15 ВА.
- Время установления рабочего режима ферритометра - не более 1 мин.
- Продолжительность непрерывной безотказной работы ферритометра - не менее 8 ч.
- 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.
- Тепло-, холодо- и влагопрочность ферритометра - по ГОСТ 22261.
- Прочность при транспортировании ферритометра в транспортной таре - по ГОСТ 22261.
- Средняя наработка на отказ для ферритометра - 25000 ч.
- Средний срок службы до списания для ферритометра - не менее 8 лет.
- Требования безопасности ферритометра - по ГОСТ 22261.

Установка магнитоизмерительная МК-3Э (базовая комплектация, с доп. опцией ПСП-2, с доп. опцией ПСП-3, с доп. опциями ПСП-2 и ПСП-3)



Предназначена для автоматического измерения магнитных характеристик кольцевых образцов магнитно-мягких материалов по методике ГОСТ 8.377 и протяженных образцов в соленоиде СД-3.

Технические характеристики:

- Объектом контроля являются кольцевые и протяженные образцы из магнитномягких материалов;
- Размеры кольцевых образцов: внутренний диаметр от 4 мм до 80 мм, наружный диаметр от 6 мм до 100 мм, высота от 4 мм до 20 мм. Допускается измерение образцов других размеров Допуски на геометрические размеры образцов по ГОСТ 8.377. Размеры, масса и плотность образцов вводятся оператором с клавиатуры перед началом измерения;

- Размеры протяженных образцов для измерения в соленоиде: пакет из полос длиной от 100 мм до 400 мм, сечением - квадрат со стороной от 1 мм до 10 мм; пруток длиной от 100 мм до 400 мм и поперечным размером до 10 мм. Допускается измерение образцов других размеров. Размеры образцов вводятся оператором с клавиатуры перед началом измерения;
- Материал образцов - магнитно-мягкие сплавы и электротехнические стали;
- Измеряемые характеристики кольцевых образцов:
магнитная петля гистерезиса $B(H)$ по точкам, Тл, А/м;
основная кривая намагничивания $B(H)$ по точкам, Тл, А/м;
остаточная индукция B_r , Тл;
коэрцитивная сила по индукции H_{CB} , А/м;
максимальная магнитная проницаемость μ_m ;
магнитная проницаемость μ_e в заданном поле;
начальная магнитная проницаемость μ_n ;
индукция в заданном поле.
- Измеряемые характеристики протяженных образцов:
коэрцитивная сила по индукции H_{CB} , А/м;
коэрцитивная сила по намагниченности H_{CJ} .
- Диапазоны изменения намагничивающего тока для кольцевых образцов: первый - 0-0.05А, второй - 0-0.1А, третий - 0-0.5А, четвертый 0-1.0А, пятый - 0-5.0А, шестой - 0-10А. Погрешность установки тока при измерении не более $\pm 0,5\%$ от максимального значения в диапазоне;
- Диапазоны изменения намагничивающего тока для протяженных образцов в соленоиде: первый - 0-0.05А, второй - 0-0.1А, третий - 0-0.5А, четвертый 0-1.0А, пятый - 0-5.0А. Погрешность установки тока при измерении не более $\pm 0,5\%$ от максимального значения;
- Относительная погрешность измерений для доверительной вероятности 0.95, не более:
измерения точек магнитной петли гистерезиса и основной кривой намагничивания по индукции $\pm 1,5\%$,
по напряженности магнитного поля $\pm 2\%$ (на кольцевых образцах);
измерения остаточной индукции B_r $\pm 2\%$ (на кольцевых образцах);
измерения коэрцитивной силы по индукции H_{CB} $\pm 2\%$ (на кольцевых образцах и образцах протяженной формы);
измерения магнитных проницаемостей μ_m , μ_e , $\pm 5\%$ (на кольцевых образцах);
измерения начальной магнитной проницаемости μ_n $\pm 7\%$ (на кольцевых образцах).
измерения индукции в заданном поле $\pm 2\%$ (на кольцевых образцах).

Эксплуатационные характеристики:

- напряжение питания, В, от сети 220 ± 22 ;
- потребляемая мощность при питании от сети, ВА, не более 600;
- габаритные размеры, мм, 290x125x200;
- масса, кг, не более 15.
- Установка обеспечивает технические характеристики в пределах нормы через 5 минут после включения;
- Установка допускает непрерывную работу в течение 8 часов и более;
- Установка подлежит проверке в организациях, аккредитованных на право проверки, не реже 1 раза в 3 года.

Соленоид МК-3СД

предназначен для создания магнитного поля. По своим техническим и эксплуатационным характеристикам превосходит соленоид СД-3, входивший в состав баллистической установки БУ-3.

Основные технические и эксплуатационные характеристики:

Постоянная соленоида, 1/м - 10059;
Максимальная напряженность поля в центре соленоида (при токе 5А), А/м - 44000;
Однородность поля на расстоянии 200 мм от центра, %, не более - 0,2;
Длина, мм - 560;
Внутреннее отверстие, мм - 35;
Наружный диаметр, мм - 160;
Вес, кг, не более - 30;
Сопротивление намагничивающей обмотки, Ом - 9,5-10;

Соленоид может работать в составе установки магнитоизмерительной МК-3Э или с другими источниками постоянного тока.

Измерительная оснастка для соленоидов (МК-Ц1/СД-3, МК-П1/СД-3, МК-Ц1/3СД, МК-П1/3СД)

Назначение

Измерительная оснастка (далее оснастка) предназначена для размещения цилиндрических и призматических образцов в соленоиде при измерении коэрцитивной силы по намагниченности.

Изготавливается в следующих вариантах:

МК-Ц1/СД-3 - для размещения цилиндрического образца в соленоиде СД-3;

МК-П1/СД-3 - предназначены для размещения призматического образца в соленоиде СД-3;

МК-Ц1/3СД - для размещения цилиндрического образца в соленоиде МК-3СД;

МК-П1/3СД - для размещения призматического образца в соленоиде МК-3СД.

Оснастка представляет собой стержень с измерительной катушкой, фиксатором и клеммами для подключения присоединительных проводов к концам измерительной обмотки. При упоре фиксатора в переднюю щечку соленоида образец располагается на оси соленоида и его середина совпадает с серединой намотки соленоида.

Оснастка может применяться при измерениях на баллистической установке БУ-3 и ее аналогах, в т.ч. на магнитоизмерительной установке МК-3Э. При работе с установкой МК-3Э измерение выполняется без механического сдвигания измерительной катушки с образца.

Требования к образцам

Длина образца - не более 400 мм.

Диаметр или поперечный размер образца - не более 10 мм.

При заказе указать размеры образца и тип используемого соленоида.

Комплект поставки:

1. Измерительная оснастка, 1 шт.
2. Присоединительные провода, 2 шт.
3. Паспорт

Установка магнитоизмерительная МК-4Э

Предназначена для автоматического измерения удельных потерь и магнитной индукции кольцевых магнитопроводов и образцов, листовых образцов в аппарате листов, полос в аппарате Эпштейна при частотах 50Гц, 60Гц и 400Гц взамен установок У5021, У5033, У5057 и аналогичных.

Технические характеристики:

1. Размеры кольцевых магнитопроводов и образцов:
Внутренний диаметр от 10 мм, наружный от 12 мм.
2. Размеры листовых образцов:
длина от 400 до 750 мм, ширина - не менее 60% ширины окна соленоида,
толщина - от 0,27 до 1,0 мм.
Допускается измерение образцов других размеров.
3. Размеры полос:
длина от 280 до 500 мм, ширина - 30 мм, толщина от 0,1 до 1,0 мм.
4. Материал образцов - электротехнические стали 3405, 3406, 3408 и другие.
5. Измеряемые характеристики кольцевых магнитопроводов и образцов:
 - динамическая кривая намагничивания $B_m(H_m)$;
 - динамическая петля гистерезиса $B(H)$;
 - амплитудная индукция B_m ;
 - динамическая коэрцитивная сила H_c ;
 - остаточная индукция B_r ;
 - проницаемость μ ;
 - удельные потери $P_{уд}$;
 - индукции B_{100} , B_{800} , B_{2500} в полях 100А/м, 800А/м и 2500А/м;
 - удельные потери $P_{0.75}$, $P_{1.0}$ и $P_{1.7}$ при индукциях 0.75 Т, 1.0 Т и 1.7 Т.
6. Измеряемые характеристики листовых образцов:
 - динамическая кривая намагничивания $B_m(H_m)$;
 - динамическая петля гистерезиса $B(H)$;
 - индукции B_{100} , B_{800} , B_{2500} в полях 100А/м, 800А/м и 2500А/м;
 - удельные потери $P_{0.75}$, $P_{1.0}$ и $P_{1.7}$ при индукциях 0.75 Т, 1.0 Т и 1.7 Т.
7. Измеряемые характеристики полос:

- динамическая кривая намагничивания $B_m(H_m)$;
 - динамическая петля гистерезиса $B(H)$;
 - индукции B_{100} , B_{800} , B_{2500} в полях 100А/м, 800А/м и 2500А/м;
 - удельные потери $P_{0.75}$, $P_{1.0}$ и $P_{1.7}$ при индукциях 0.75 Т, 1.0 Т и 1.7 Т.
8. Относительная погрешность измерений колец и полос для доверительной вероятности 0.95, не более:
- для индукции 0.0001-0.01 Т $\pm 5\%$;
 - для индукции 0.01-1.2 Т $\pm 3\%$;
 - для индукции 1.2-2.0 Т $\pm 1.5\%$;
 - для удельных потерь $\pm 2.5\%$.
9. Относительная погрешность измерений листов для доверительной вероятности 0.95, не более:
- для индукции В $\pm 3\%$;
 - для удельных потерь Руд $\pm 3\%$.
10. Эксплуатационные характеристики электронного блока:
- напряжение питания, В, от сети 220 ± 22 ;
 - потребляемая мощность при питании от сети, ВА, не более 600;
 - габаритные размеры, мм, 510x150x300;
 - масса, кг, не более 15.
11. Установка обеспечивает технические характеристики в пределах нормы через 5 минут после включения.
12. Установка допускает непрерывную работу в течение 8 часов и более.

Комплект поставки:

- Электронный измерительно-управляющий блок и источник намагничивающего тока в едином корпусе;
- Компьютер;
- Носитель с программным обеспечением;
- Руководство по эксплуатации;
- Сертификат калибровки Госстандарта РФ;
- Контрольный образец.

Аппарат Эпштейна МК-4АЭ

Назначение

Аппарат Эпштейна МК-4АЭ (далее аппарат) предназначен для создания магнитного поля в квадратной рамке, составленной из полосовых образцов, и измерения их магнитных характеристик при частотах 50, 60, 400 и 1000 Гц, а также в постоянном поле. Аппарат может работать с баллистической установкой БУ-3, установками магнитоизмерительными МК-3Э и МК-4Э и другими.

Основные характеристики:

Размеры образцов:

толщина, мм 0.1 - 4.0,

ширина, мм 30 ± 0.2 ,

длина, мм 280 - 500;

сечение, см² 0.5 - 1.5;

Минимальное число полос 12;

Размеры внутреннего окна:

ширина, мм 32 ± 0.5 ,

высота, мм 10 - 15;

Число витков намагничивающей обмотки для постоянного поля - 700,

для переменного поля частотой 50, 60 Гц - 700,

для переменного поля для частот 400, 1000 Гц - 100;

Число витков измерительной обмотки для постоянного поля - 700,

для переменного поля частотой 50, 60 Гц - 700,

для переменного поля для частот 400, 1000 Гц - 100.

Комплект поставки:

1. Аппарат Эпштейна МК-3АЭ, 1 шт.
2. Присоединительные провода, 2 шт.
3. Паспорт

Условия эксплуатации

Аппарат предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 45°C и относительной влажности не более 98% при 25°C.

Гарантийные обязательства

Средний срок работы аппарата при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, установленных техническими условиями 4276-030-20872624-2016, - не менее 5 лет.

Изготовитель аппарата проводит его гарантийное обслуживание в течение 18 месяцев со дня сдачи потребителю.

При отказе в работе или неисправности аппарата в течение гарантийного срока потребитель должен

составить акт о необходимости ремонта. Неисправный аппарат с актом должен быть отправлен изготовителю.

Микровеберметр МК-7Э



Предназначен для:

измерения магнитного потока в контуре;
потокосцепления;
магнитной индукции в контуре;
остаточной магнитной индукции детали;
магнитного момента магнита.

Область применения: машиностроение, металлургическая промышленность и др.

Технические характеристики:

- Диапазон измерения магнитного потока:
 - основной - от 0 до 5000 мкВб;
 - дополнительные при использовании внешних шунтов - от 0 до 50000 мкВб и от 0 до 500000 мкВб.
- Допускаемая основная приведенная погрешность микровеберметра не более:
 - 2% от максимального значения в диапазоне от 0 до 500 мкВб ;
 - 0.5 % от максимального значения в диапазоне от 500 до 500000 мкВб.
- Дополнительная погрешность микровеберметра, вызванная влиянием температуры, не более $\pm 0,1$ % в диапазоне от плюс 5 до плюс 45 °С.
- Объем встроенной памяти приблизительно 5000 измерений.
- Габаритные размеры микровеберметра не более 189x104.5x33.2/59 мм.
- Масса микровеберметра не более 0.4 кг.
- Нормальные условия применения микровеберметра - по ГОСТ 22261.
- Питание микровеберметра осуществляется от двух аккумуляторов или батареек AA по 1.5В.
- Потребляемый ток при питании от аккумуляторов не более 200 мА.
- Время установления рабочего режима микровеберметра - не более 1 мин.
- Продолжительность непрерывной безотказной работы микровеберметра - не менее 8 ч при питании от аккумуляторов.
- Электрическая прочность и сопротивление изоляции цепей сетевого питания между корпусом микровеберметра и изолированными от корпуса по постоянному току электрическими цепями в нормальных условиях применения - по ГОСТ 22261.
- Тепло-, холодо- и влапопрочность микровеберметра - по ГОСТ 22261.
- Прочность при транспортировании микровеберметра в транспортной таре - по ГОСТ 22261.
- Средняя наработка на отказ для микровеберметра - 25 000 ч.

- Средний срок службы до списания для микровеберметра - не менее 12 лет.
- Требования безопасности микровеберметра - по ГОСТ 22261.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://introttest.nt-rt.ru> || ite@nt-rt.ru