ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.799— 2012

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МОЩНОСТИ МАГНИТНЫХ ПОТЕРЬ В МАГНИТОМЯГКИХ МАТЕРИАЛАХ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

Предисловие

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

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1436-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 2
4 Государственный первичный эталон 2
5 Эталоны 3
5.1 Эталоны первого разряда 3
5.2 Эталоны второго разряда 3
6 Рабочие средства измерений 3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений мощности магнитных потерь в магнитомягких материалах 4
Библиография 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МОЩНОСТИ МАГНИТНЫХ ПОТЕРЬ В МАГНИТОМЯГКИХ МАТЕРИАЛАХ

State system for ensuring the uniformity of measurements. State verification schedule for means measuring the magnetic loss power of soft magnetic materials

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений мощности магнитных потерь в магнитомягких материалах (МММ) в диапазоне частот от 50 до $2 \cdot 10^5$ Гц и устанавливает порядок передачи единиц мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 20,0 Вт и удельной мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 200,0 Вт/кг от государственного первичного эталона с помощью эталонов первого и второго разряда рабочим средствам измерений с указанием основных методов поверки (приложение А).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.021—2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ГОСТ 10160—75 Сплавы прецизионные магнитно-мягкие. Технические условия

ГОСТ 12119.4—98 Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения удельных магнитных потерь и действующего значения напряженности магнитного поля

ГОСТ 12635—67 Материалы магнитомягкие высокочастотные. Методы испытаний в диапазоне частот от 10 кГц до 1 МГц

ГОСТ 19693—74 Материалы магнитные. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины, определения и обозначения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с ГОСТ 19693, [1] и [2], а также следующие термины и обозначения с соответствующими определениями:

3.1 **мощность магнитных потерь (магнитные потери)**: Мощность, поглощаемая образцом МММ при воздействии на него периодического магнитного поля, Вт.

3.2 **удельная мощность магнитных потерь (удельные магнитные потери):** Мощность магнитных потерь, отнесенная к единице массы МММ, Вт/кг.

3.3 **стандартный образец магнитных потерь:** Стандартный образец (СО) из МММ, аттестованной характеристикой которого является мощность магнитных потерь (ММП) при заданных амплитуде магнитной индукции и частоте перемагничивания.

3.4 **стандартный образец удельных магнитных потерь:** Стандартный образец из МММ, аттестованной характеристикой которого является удельная мощность магнитных потерь (УММП) при заданных амплитуде магнитной индукции и частоте перемагничивания.

4 Государственный первичный эталон

4.1 Государственный первичный эталон (ГЭТ) предназначен для воспроизведения единиц мощности и удельной мощности магнитных потерь и их передачи эталонным и рабочим средствам измерений в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений мощности магнитных потерь в МММ, приведенной в приложении А.

Передача единиц мощности магнитных потерь и удельной мощности магнитных потерь с помощью эталонов первого и второго разрядов осуществляется при поверке, калибровке, испытаниях средств измерений и аттестации методик (методов) измерений.

4.2 Принцип действия государственного первичного эталона основан на измерении мощности магнитных потерь в магнитомягких материалах индукционным методом.

4.3 Государственный первичный эталон включает в себя две эталонные установки:

- установка, предназначенная для воспроизведения и хранения единиц мощности магнитных потерь и удельной мощности магнитных потерь в образцах из магнитомягких материалов в виде полос размерами 280 × 30 мм и толщиной от 0,1 до 1,0 мм для аппарата Эпштейна и образцов кольцевой формы, изготовленных согласно требованиям ГОСТ 12119.4, ГОСТ 10160, ГОСТ 12635, в диапазоне частот от 50 до $2 \cdot 10^5$ Гц;

- установка, предназначенная для воспроизведения и хранения единиц мощности магнитных потерь и удельной мощности магнитных потерь в образцах в виде листов из электротехнической стали длиной от 500 до 600 мм, шириной 500 мм, толщиной от 0,2 до 1,0 мм и в образцах кольцевой формы, изготовленных согласно требованиям ГОСТ 12119.4, ГОСТ 10160, в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц.

Кроме эталонных установок в состав государственного первичного эталона входят средства измерений (далее — СИ) длины в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^3$ мм с абсолютной погрешностью от 0,10 до 0,50 мм по [3] и массы в диапазоне от 0,1 до $2{,}0 \cdot 10^3$ г с абсолютной погрешностью Δ = 0,01 г по ГОСТ 8.021.

В состав эталона включены комплекты стандартных образцов удельных магнитных потерь из магнитомягких материалов в виде листов, полос и колец.

4.4 ГЭТ обеспечивает воспроизведение единицы мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 20,0 Вт и единицы удельной мощности магнитных потерь от 0,1 до 200,0 Вт/кг при частотах перемагничивания в диапазоне от 50 Гц до 200 кГц со среднеквадратическими отклонениями результатов измерений, неисключенными систематическими погрешностями и стандартными неопределенностями, значения которых в зависимости от объекта измерений и диапазона измерений не превышают:

- относительное среднеквадратическое отклонение (СКО) результата измерений $S_0 = 0{,}5 \cdot 10^{-3}$—$1{,}0 \cdot 10^{-3}$ при 10 независимых измерениях;

- неисключенная систематическая погрешность $\Theta_0 = 1{,}0 \cdot 10^{-3}$—$5{,}0 \cdot 10^{-3}$;

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу *A*, $U_{A0} = 0{,}5 \cdot 10^{-3}$—$1{,}0 \cdot 10^{-3}$ при 10 независимых измерениях;

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу *B*, $U_{B0} = 0{,}3 \cdot 10^{-3}$—$3{,}5 \cdot 10^{-3}$.

4.5 ГЭТ применяют для передачи единиц мощности магнитных потерь и удельной мощности магнитных потерь эталонам первого разряда методом прямых измерений в диапазоне частот от 50 до $2 \cdot 10^5$ Гц.

5 Эталоны

5.1 Эталоны первого разряда

5.1.1 В качестве эталонов первого разряда используют стандартные образцы мощности магнитных потерь (далее — СО ММП) и удельной мощности магнитных потерь (далее — СО УММП).

5.1.2 Для эталонов первого разряда доверительные границы относительной погрешности δ_0 при доверительной вероятности 0,95 не должны превышать для удельной мощности магнитных потерь значений $3 \cdot 10^{-3}$—$12 \cdot 10^{-3}$ в зависимости от частоты перемагничивания, для мощности магнитных потерь $3 \cdot 10^{-3}$—$10 \cdot 10^{-3}$ в зависимости от частоты перемагничивания.

5.1.3 Эталоны первого разряда применяют для передачи единиц мощности магнитных потерь и удельной мощности магнитных потерь эталонам второго разряда и рабочим средствам измерений методом прямых измерений.

5.2 Эталоны второго разряда

5.2.1 В качестве эталонов второго разряда используют измерительные установки в диапазоне частот от 50 до $1 \cdot 10^5$ Гц и в диапазоне удельной мощности магнитных потерь от 0,1 до 100,0 Вт/кг.

5.2.2 Для эталонов второго разряда доверительные границы относительной погрешности δ_0 при доверительной вероятности 0,95 не должны превышать для мощности и удельной мощности магнитных потерь значений $0{,}6 \cdot 10^{-2}$—$3{,}0 \cdot 10^{-2}$ в зависимости от частоты перемагничивания.

5.2.3 Эталоны второго разряда применяют для передачи единицы удельной мощности магнитных потерь рабочим средствам измерений сличением с помощью компаратора.

6 Рабочие средства измерений

6.1 В качестве рабочих средств измерений используют следующие измерительные установки:

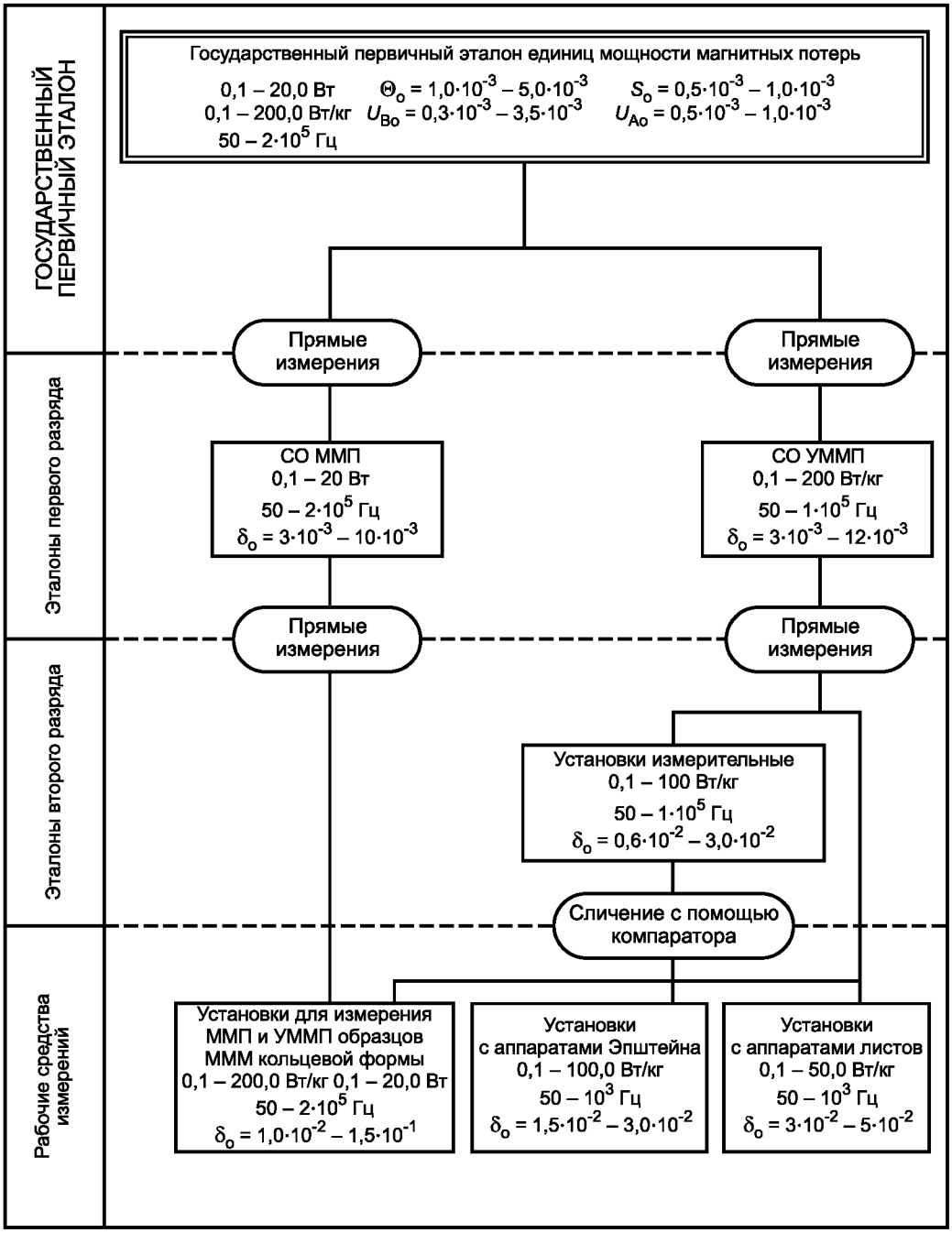
- установки для измерений мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 20,0 Вт и установки для измерений удельной мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 200,0 Вт/кг на образцах ММП кольцевой формы в диапазоне частот от 50 Гц до 200 кГц, образцы изготавливают согласно требованиям ГОСТ 12119.4, ГОСТ 12635, ГОСТ 10160;
- установки для измерения удельной мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 100,0 Вт/кг в образцах электротехнической стали в виде набора полос длиной от 280 до 310 мм, шириной 30 мм, толщиной от 0,1 до 1,0 мм, массой от 0,5 до 1,0 кг (образцов для аппарата Эпштейна) в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц;
- установки для измерения удельной мощности магнитных потерь в диапазоне от 0,1 до 50,0 Вт/кг в образцах электротехнической стали в виде листов длиной от 500 до 1500 мм, шириной от 250 до 750 мм, толщиной от 0,2 до 1,0 мм, массой от 0,5 до 1,5 кг (образцов для аппарата листов) в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц.

6.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений составляют:

- для установок, предназначенных для измерения мощности магнитных потерь и удельной мощности магнитных потерь в образцах кольцевой формы, от $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}5 \cdot 10^{-1}$ в зависимости от испытуемого материала, амплитуды магнитной индукции и частоты перемагничивания;
- для установок, предназначенных для измерения удельной мощности магнитных потерь в образцах электротехнической стали в аппарате Эпштейна (установки с аппаратами Эпштейна), $1{,}5 \cdot 10^{-2}$—$3{,}0 \cdot 10^{-2}$ в зависимости от амплитуды магнитной индукции и частоты перемагничивания;
- для установок, предназначенных для измерения удельной мощности магнитных потерь в образцах листовой формы (установки с аппаратами листов) $3 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений мощности магнитных потерь в магнитомягких материалах



Библиография

[1] РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

[2] Международный электротехнический словарь. IEV number 121—12-33

[3] МИ 2060—90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений в диапазоне $1 \cdot 10^{-6}$—50 м и длин волн в диапазоне 0,2—50 мкм

УДК 621.317.4:006.354 ОКС 17.020 Т84.2

Ключевые слова: государственная поверочная схема, мощность магнитных потерь, государственный первичный эталон, эталон, рабочее средство измерений

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Ю.В. Демениной*

Сдано в набор 05.02.2014. Подписано в печать 17.02.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 103 экз. Зак. 237.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

ИПК.799-2012