ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.767— 2011

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{6}$ Гц

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы», ПК 206.7 «Эталоны и поверочные схемы в области измерений электрических величин»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1098-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 Государственный первичный специальный эталон 1
4 Вторичные эталоны 2
5 Рабочие эталоны 3
6 Рабочие средства измерений 3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{6}$ Гц . . . . . вкл.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА ОТ $1 \cdot 10^{-8}$ ДО 100 А В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ $1 \cdot 10^{-1}$ ДО $1 \cdot 10^{6}$ Гц

State system for ensuring the uniformity of measurements. State verification schedule for measuring instruments of alternating current from $1 \cdot 10^{-8}$ to 100 A in the frequency range from $1 \cdot 10^{-1}$ to $1 \cdot 10^{6}$ Hz

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{6}$ Гц [рисунок А.1 (Приложение А)] и устанавливает порядок передачи единицы силы переменного электрического тока — ампера, от государственного первичного специального эталона с помощью вторичного эталона и рабочих эталонов(далее — РЭ) рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ Р 8.764—2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ Р 8.648—2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^{9}$ Гц

ГОСТ 8.027—2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

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 применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Государственный первичный специальный эталон

3.1 В состав государственного первичного специального эталона входят:

- наборы термоэлектрических преобразователей тока непосредственного включения для диапазона токов от $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 А в диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^{6}$ Гц;

Издание официальное

- наборы термоэлектрических преобразователей тока непосредственного включения для диапазона токов свыше от 0,1 до 20 А и наборы шунтов переменного тока для диапазона токов от 20 до 100 А в диапазоне частот от 40 до $1 \cdot 10^5$ Гц;
- меры электрического сопротивления от 0,001 до 10000 Ом 1-го разряда;
- средства измерений постоянного напряжения;
- средства измерений переменного напряжения;
- высокостабильные программируемые источники силы постоянного и переменного тока.

В основу работы государственного первичного специального эталона положен метод разновременного сравнения действующего значения силы переменного тока с известным значением силы постоянного тока.

3.2 Государственный первичный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы силы переменного электрического тока:

а) в диапазоне от $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 А и диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^6$ Гц со среднеквадратическими отклонениями результатов измерений, неисключенными систематическими погрешностями и стандартными неопределенностями, значения которых составляют:

- среднеквадратическое отклонение S_o (далее — СКО) результата измерений в относительной форме, от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-5}$ при 21 независимом измерении,
- неисключенная систематическая погрешность Θ_o (далее — НСП) в относительной форме, от $3 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-5}$,
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, U_{AO} от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-5}$ при 21 независимом измерении,
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, U_{BO} от $1{,}7 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^{-5}$;

б) в диапазоне свыше 0,1 до 100 А и диапазоне частот от 40 до $1 \cdot 10^5$ Гц со среднеквадратическими отклонениями результатов измерений, неисключенными систематическими погрешностями и стандартными неопределенностями, значения которых составляют:

- СКО результата измерений в относительной форме S_o от $2 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ при 21 независимом измерении,
- НСП в относительной форме, Θ_o, от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$,
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, U_{AO} от $2 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ при 21 независимом измерении,
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, U_{BO} от $3 \cdot 10^{-5}$ до $6 \cdot 10^{-5}$.

3.3 Государственный первичный специальный эталон применяют для передачи единицы силы электрического тока:

- вторичным эталонам непосредственным сличением с СКО S_{co} в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ (стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу А, U_{AO} в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$);
- РЭ 1-го разряда и рабочим средствам измерений (измерительные преобразователи) непосредственным сличением с СКО, S_{co}, в диапазоне от $2 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ (стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу А, U_{AO}, в диапазоне от $2 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$).

4 Вторичные эталоны

4.1 В составе вторичных эталонов в диапазоне силы тока от $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 А и диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^6$ Гц применяют термоэлектрические преобразователи тока непосредственного включения.

СКО суммарной относительной погрешности $S_{\Sigma o}$ (суммарная стандартная неопределенность U_{CO}) при 10 независимых измерениях, включая нестабильность РЭ за межповерочный интервал, не должно превышать от $3{,}2 \cdot 10^{-6}$ до $2{,}2 \cdot 10^{-5}$.

Доверительные границы погрешности $t_\Sigma S_\Sigma$ с доверительной вероятностью 0,99 не должны превышать от $4{,}2 \cdot 10^{-6}$ до $6{,}6 \cdot 10^{-5}$.

4.2 В составе вторичных эталонов в диапазоне силы тока свыше 0,1 до 100 А и диапазоне частот от 40 до $1 \cdot 10^5$ Гц применяют термоэлектрические преобразователи тока непосредственного включения и шунты переменного тока.

СКО суммарной относительной погрешности $S_{\Sigma o}$ (суммарная стандартная неопределенность U_{CO}) при 10 независимых измерениях, включая нестабильность РЭ за межповерочный интервал, не должно превышать от $2{,}2 \cdot 10^{-5}$ до $1{,}1 \cdot 10^{-4}$.

Доверительные границы погрешности $t_\Sigma S_\Sigma$ с доверительной вероятностью 0,99 не должны превышать от $6{,}6 \cdot 10^{-5}$ до $1{,}5 \cdot 10^{-4}$.

4.3 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы силы переменного тока РЭ 1-го разряда методом прямых измерений и непосредственным сличением. СКО методов передачи единицы S_{co} составляет от $2 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$.

5 Рабочие эталоны

5.1 Эталоны, заимствованные из других поверочных схем

В качестве эталонов, заимствованных из других поверочных схем, используют:

- меры электрического сопротивления постоянного тока 3-го разряда с доверительной относительной погрешностью δ_0 от 0,001% до 0,01 % по ГОСТ Р 8.764;
- вольтметры переменного тока — 1-го разряда с пределами допускаемых относительных доверительных погрешностей δ_0 от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ при доверительной вероятности 0,95 по ГОСТ Р 8.648;
- вольтметры постоянного тока — 2-го разряда с пределами допускаемых относительных доверительных погрешностей δ_0 от $2 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ при доверительной вероятности 0,95 по ГОСТ 8.027.

5.2 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.2.1 В качестве РЭ 1-го разряда в диапазоне частот от 10 до $1 \cdot 10^6$ Гц для диапазона токов от $2 \cdot 10^{-4}$ до 100 А используют измерительные преобразователи, шунты переменного тока и калибраторы.

5.2.2 Пределы допускаемых относительных доверительных погрешностей δ_0 при доверительной вероятности 0,95 за межповерочный интервал не должны превышать от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3}$.

5.2.3 РЭ 1-го разряда применяют для передачи единицы силы переменного тока РЭ 2-го разряда методом прямых измерений, непосредственным сличением и сличения с помощью компаратора.

5.2.4 Соотношение пределов допускаемых относительных доверительных погрешностей РЭ 1-го разряда и поверяемых по ним РЭ 2-го разряда, должно быть не более 1/3.

5.3 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.3.1 В качестве РЭ 2-го разряда используют калибраторы, поверочные установки, амперметры и шунты переменного тока в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^5$ Гц и диапазоне силы токов от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 А.

5.3.2 Пределы допускаемых относительных доверительных погрешностей δ_0 РЭ 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 за межповерочный интервал не должны превышать от $2 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$.

5.3.3 РЭ 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений, непосредственным сличением и сличением с помощью компаратора.

5.3.4 Соотношение пределов допускаемых относительных доверительных погрешностей РЭ 2-го разряда и пределов допускаемых относительных погрешностей поверяемых рабочих средств измерений должно быть не более 1/3.

6 Рабочие средства измерений

6.1 В качестве рабочих средств измерений используют измерительные преобразователи, калибраторы, амперметры для диапазона частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц с диапазоном силы токов от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А.

6.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений Δ_0 за межповерочный интервал не должны превышать значений от $5 \cdot 10^{-5}$ до $4 \cdot 10^{-1}$.

УДК 621.317.312.089.68:006.354 ОКС 17.020 Т 84.8

Ключевые слова: рабочий эталон, сила переменного тока, средство измерений, измерительный преобразователь, калибратор, амперметр, шунт переменного тока

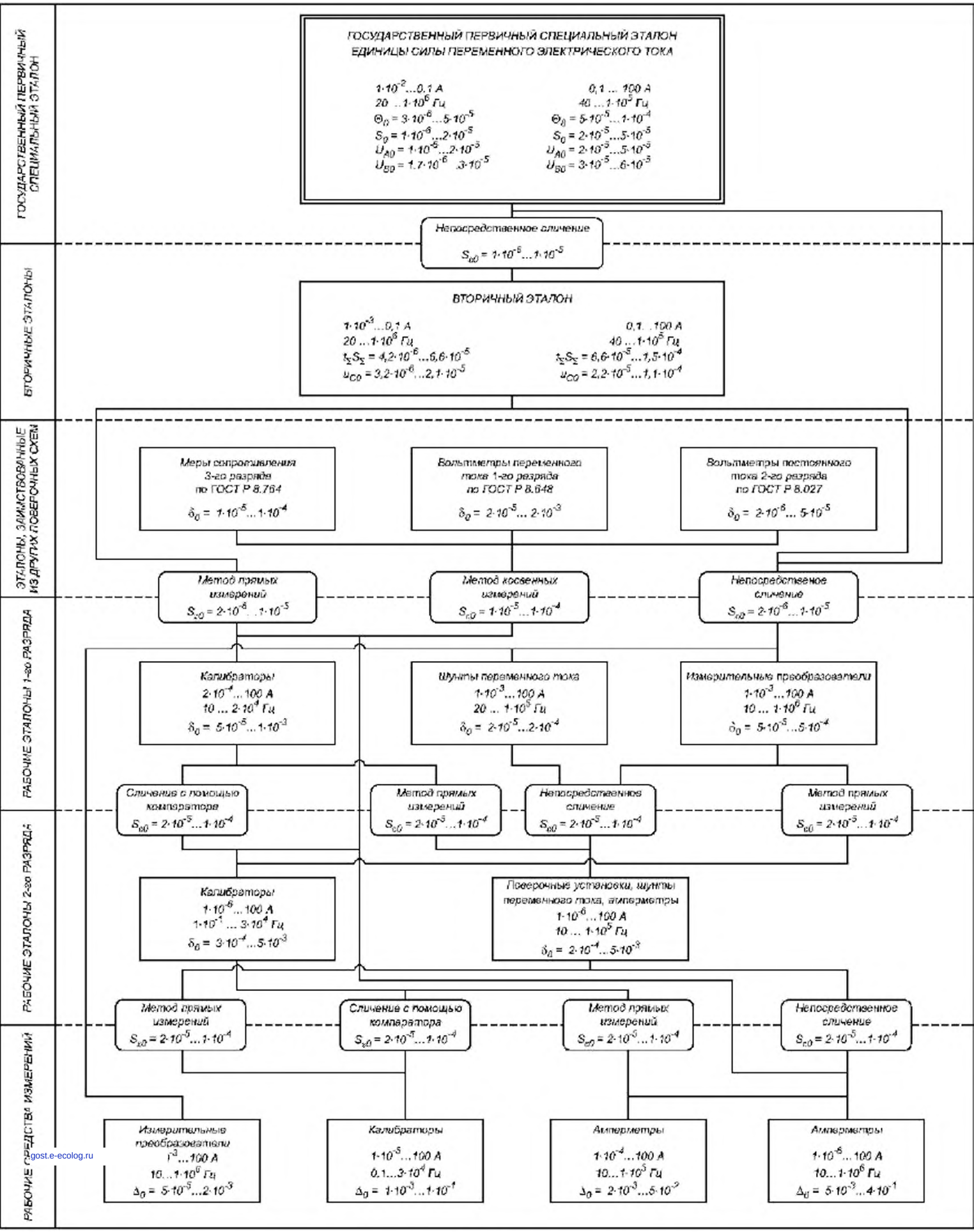
Редактор *А.Ю. Томилин*
Технический редактор *Е.В. Беспрозванная*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.11.2014. Подписано в печать 01.12.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93 + вкл. 0,47. Уч.-изд. л. 0,50 + вкл. 0,40. Тираж 82 экз. Зак. 4911.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-3}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{6}$ Гц



gost.e-ecolog.ru

Рисунок А.1