ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.859— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТА И УГЛА МАСШТАБНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы», Подкомитетом 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 22 ноября 2013 г. № 2104-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТА И УГЛА МАСШТАБНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for measuring instruments
of current ratio and phase displacement for sinusoidal current

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему (приложение А) для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока промышленной частоты 50 Гц и устанавливает порядок передачи единиц коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока от государственного первичного эталона в соответствии с поверочной схемой с помощью эталонов рабочим средствам измерений.

Допускается проводить поверку с помощью эталонов более высокой точности, чем предусмотрено стандартом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.217 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки

ГОСТ 7746[1)] Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8042 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 8. Особые требования к вспомогательным частям

ГОСТ 23624 Трансформаторы тока измерительные лабораторные. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.764[2)] Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

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.

[1)] Действует ГОСТ 7746—2015.
[2)] Отменен.

Издание официальное

3 Государственный первичный эталон

3.1 Государственный первичный эталон предназначен для:

- воспроизведения и хранения коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока (далее — МПСТ) промышленной частоты 50 Гц;
- передачи единиц коэффициента и угла МПСТ, с помощью эталонов рабочим средствам измерений с целью обеспечения единства измерений в стране.

3.2 Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

- набор магнитных компараторов тока;
- измерительная установка с регулируемыми источниками синусоидального тока промышленной частоты 50 Гц и прибором сравнения токов.

3.3 Диапазон номинальных значений коэффициента МПСТ, воспроизводимых эталоном, составляет от 0,5/1 до $5 \cdot 10^4/1$ и от 0,5/5 до $5 \cdot 10^4/5$ $\left(\frac{0{,}5...5 \cdot 10^4}{1;\ 5}\right)$.

Номинальное значение угла МПСТ, воспроизводимое эталоном, составляет 0 рад.

Диапазон номинальных значений первичного тока составляет $(0{,}5—5{,}0 \cdot 10^4)$ А.

Диапазон изменения первичного тока составляет от 1 % до 120 % от его номинального значения.

Номинальные значения вторичного тока составляют 1 и 5 А.

Номинальное значение частоты 50 Гц.

3.4 Государственный эталон обеспечивает воспроизведение единицы коэффициента масштабного преобразования синусоидального тока со следующими метрологическими характеристиками:

- среднее квадратическое отклонение результата измерений S_{0f} при 10 независимых наблюдениях ..... $(0{,}5—1{,}0) \cdot 10^{-6}$;
- неисключенная систематическая погрешность Θ_{0f} ..... $(5{,}0—15{,}0) \cdot 10^{-6}$;
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, $u_{A(0f)}$, при 10 независимых наблюдениях составляет ..... $(0{,}5—1{,}0) \cdot 10^{-6}$;
- стандартная неопределенность, оцененная по типу В, $u_{B(0f)}$ ..... $(1{,}8—6{,}9) \cdot 10^{-6}$;
- суммарная стандартная неопределенность $u_{C(0f)}$ ..... $(2{,}0—7{,}0) \cdot 10^{-6}$;
- расширенная неопределенность при $k = 2$, $U_{(0f)}$ ..... $(4{,}0—14{,}0) \cdot 10^{-6}$;
- нестабильность эталона за год, v_{0f} ..... $(1{,}0—2{,}0) \cdot 10^{-6}$.

3.5 Государственный эталон обеспечивает воспроизведение единицы угла со следующими метрологическими характеристиками:

- среднее квадратическое отклонение результата измерений S_δ при 10 независимых наблюдениях ..... 0,5—1,0 мкрад;
- неисключенная систематическая погрешность Θ_δ ..... 5,0—15,0 мкрад;
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, $u_{A(\delta)}$, при 10 независимых наблюдениях составляет ..... 0,5—1,0 мкрад;
- стандартная неопределенность, оцененная по типу В $u_{B(\delta)}$ ..... 1,8—6,9 мкрад;
- суммарная стандартная неопределенность $u_{C(\delta)}$ ..... 2,0—7,0 мкрад;
- расширенная неопределенность при $k = 2$ $U_{(\delta)}$ ..... 4,0—14,0 мкрад;
- нестабильность эталона за год v_δ ..... 1,0—2,0 мкрад.

3.6 Эталон сравнения

3.6.1 В качестве эталона сравнения используют набор трансформаторов тока и каскадов из них с диапазоном номинальных значений первичного тока от 0,5 А до $5 \cdot 10^4$ А и номинальными значениями вторичного тока 1 и 5 А.

3.6.2 Средние квадратические отклонения результатов сличения $S_{\Sigma 0f}$ по коэффициенту МПСТ и $S_{\Sigma\delta}$ по углу МПСТ эталона сравнения с первичным эталоном составляют $(0{,}5—2{,}0) \cdot 10^{-6}$ и 0,5—2,0 мкрад.

Нестабильность эталона сравнения v_{0f} по коэффициенту МПСТ и v_δ по углу МПСТ за год составляет $(2{,}0—3{,}0) \cdot 10^{-6}$ и 2,0—3,0 мкрад.

3.6.3 Эталон сравнения применяют для проведения международных сличений.

3.6.4 Передачу единиц коэффициента и угла МПСТ от первичного эталона вторичным эталонам осуществляют сличением с помощью прибора сравнения, входящего в состав первичного эталона.

Значения СКО результатов сличения $S_{\varepsilon\Sigma 0f}$ по коэффициенту и $S_{\varepsilon\Sigma\delta}$ по углу МПСТ при передаче единиц, обусловленные влиянием погрешностей метода и средств измерений, составляют $(0,5—2,0)\cdot10^{-6}$ и 0,5—2,0 мкрад.

4 Вторичные эталоны

4.1 Рабочий эталон

4.1.1 В качестве рабочего эталона используют набор трансформаторов тока и каскадов из них с диапазоном номинальных значений первичного тока от 0,5 А до $5\cdot10^4$ А и номинальными значениями вторичного тока 1 и 5 А.

4.1.2 Средние квадратические отклонения суммарной погрешности $S_{\Sigma 0f}$ по коэффициенту МПСТ и $S_{\Sigma\delta}$ по углу МПСТ составляют $(5—30)\cdot10^{-6}$ и 5—30 мкрад.

Нестабильность рабочего эталона v_{0f} по коэффициенту МПСТ и v_δ по углу МПСТ за год составляет $(2,0—3,0)\cdot10^{-6}$ и 2,0—3,0 мкрад.

4.1.3 Рабочие эталоны применяют для передачи единиц коэффициента и угла МПСТ эталонам первого разряда и рабочим СИ (классы точности 0,01 и 0,02 по ГОСТ 23624) сличением с помощью прибора сравнения по ГОСТ 8.217.

5 Рабочие разрядные эталоны

5.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют масштабные преобразователи тока (каскады из них) с диапазоном номинальных значений первичного тока от 0,5 А до $5\cdot10^4$ А и номинальными значениями вторичного тока 1 А и 5 А.

5.1.2 Пределы допускаемых относительной токовой Δ_{0f} и абсолютной угловой Δ_δ погрешностей рабочих эталонов 1-го разряда в нормированном диапазоне изменения первичного тока составляют от $5\cdot10^{-5}$ до $8\cdot10^{-4}$ и от $5\cdot10^{-5}$ до $1,5\cdot10^{-3}$ рад.

5.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единиц коэффициента и угла МПСТ рабочим эталонам 2-го разряда и поверке рабочих СИ (классы точности от 0,02 до 0,1 по ГОСТ 23624 и 0,1 по ГОСТ 7746) сличением с помощью прибора сравнения по ГОСТ 8.217, а также для поверки шунтов переменного тока (классы точности от 0,2 до 5 по ГОСТ 8042) с помощью катушек сопротивления (третий разряд по ГОСТ 8.764) сличением с помощью прибора сравнения.

5.1.4 Соотношение суммы предела допускаемой погрешности рабочего эталона первого разряда и предела допускаемой погрешности прибора сравнения для каждого значения тока, при котором проводят поверку, и предела допускаемой погрешности поверяемых рабочих эталонов второго разряда или рабочих СИ должно быть не более 1/3.

5.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда используют масштабные преобразователи тока (каскады из них) с диапазоном номинальных значений первичного тока от 0,5 до $5\cdot10^4$ А и номинальными значениями вторичного тока 1 и 5 А.

5.2.2 Пределы допускаемых относительной токовой Δ_{0f} и абсолютной угловой Δ_δ погрешностей рабочих эталонов 2-го разряда в нормированном диапазоне изменения первичного тока составляют от $3\cdot10^{-4}$ до $8\cdot10^{-3}$ и от $4\cdot10^{-4}$ до $1\cdot10^{-2}$ рад.

5.2.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений (классы точности от 0,1 до 10 по ГОСТ 7746, классы точности 0,1 и 0,2 по ГОСТ 23624) методом сличения с помощью прибора сравнения по ГОСТ 8.217 и методом косвенных измерений (при использовании двух амперметров).

5.2.4 Соотношение суммы предела допускаемой погрешности рабочего эталона 2-го разряда и предела допускаемой погрешности прибора сравнения для каждого значения тока, при котором проводится поверка, и предела погрешности поверяемого рабочего СИ должно быть не более 1/3.

5.3 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем

5.3.1 В качестве эталонов, заимствованных из других поверочных схем, используют амперметры 3-го разряда по [1] и меры сопротивления 3-го разряда по ГОСТ Р 8.764.

5.3.2 Амперметры 3-го разряда применяют совместно с рабочими эталонами 2-го разряда для поверки трансформаторов тока (каскадов из них) методом косвенных измерений.

5.3.3 Меры сопротивления 2-го разряда применяют совместно с рабочими эталонами 1-го разряда для поверки шунтов переменного тока и измерительных преобразователей переменного тока сличением с помощью прибора сравнения.

6 Рабочие средства измерений

6.1 В качестве рабочих средств измерений используют:

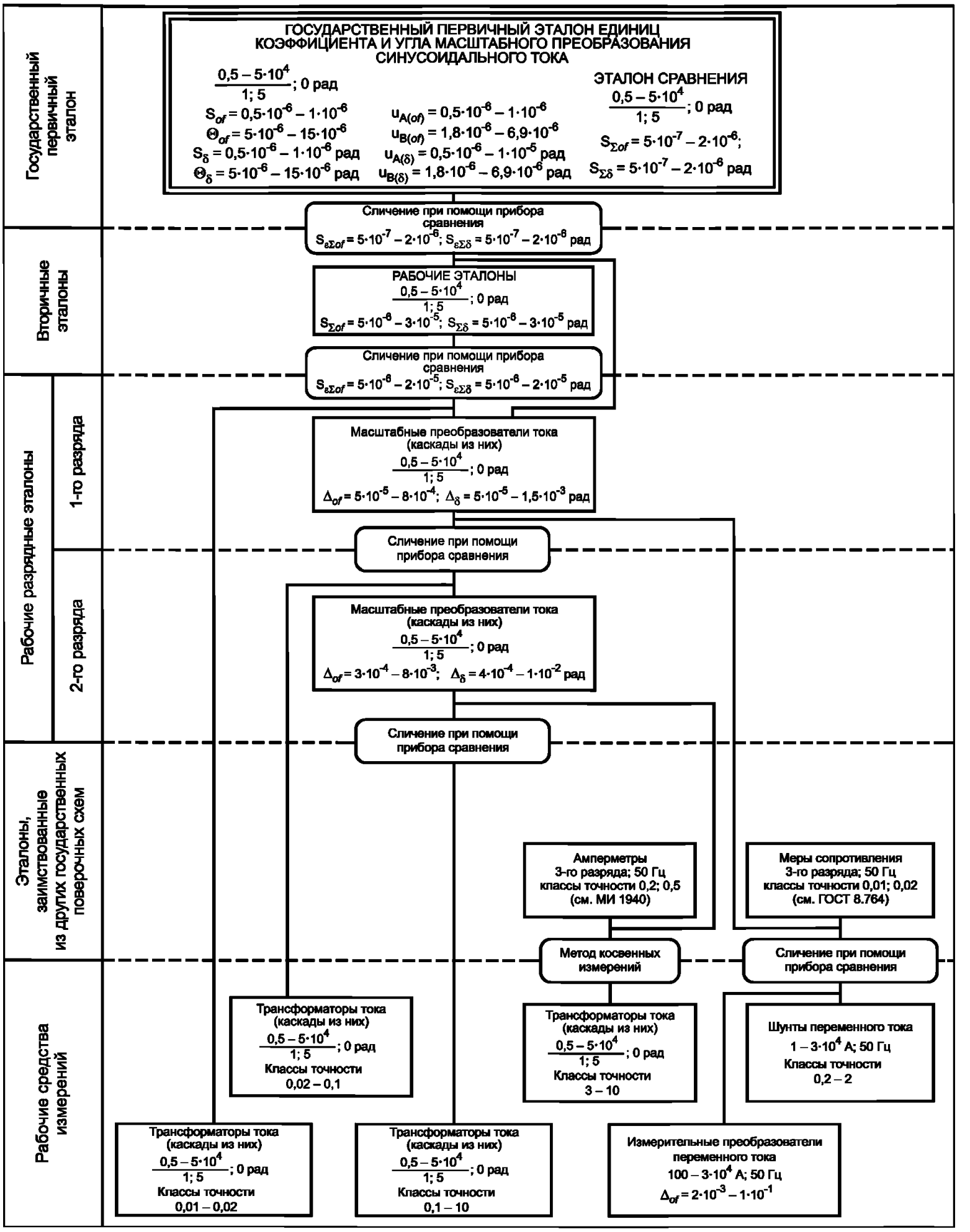
- трансформаторы тока (каскады из них) с диапазоном номинальных значений первичного тока от 0,5 до $5 \cdot 10^4$ А и номинальными значениями вторичного тока 1 и 5 А;
- шунты переменного тока с диапазоном номинальных значений тока от 1 до 10^4 А;
- измерительные преобразователи переменного тока в диапазоне тока от 100 до $3 \cdot 10^4$ А.

6.2 Пределы допускаемых относительной токовой Δ_{0f} и абсолютной угловой Δ_δ погрешностей рабочих средств измерений составляют от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ и от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ рад.

Классы точности рабочих средств измерений составляют от 0,01 до 0,2 по ГОСТ 23624, от 0,1 до 10 по ГОСТ 7746 и от 0,2 до 5 по ГОСТ 8042.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока



Библиография

[1] МИ 1940-88 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^{6}$ Гц

УДК 621.3.089.6.006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: поверочная схема, государственный первичный эталон, коэффициент масштабного преобразования, угол масштабного преобразования, трансформатор тока, масштабный преобразователь тока, прибор сравнения, рабочее средство измерений.

Редактор *Е.И. Мосур*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 15.03.2019. Подписано в печать 28.03.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru