ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.761— 2011

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

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 13 декабря 2011 г. № 1092-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2013

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 ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for means of measuring the impulse electrical voltage

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений импульсного электрического напряжения [рисунок А.1 (приложение А)] и устанавливает порядок передачи единицы импульсного электрического напряжения — вольта от государственного первичного специального эталона единицы импульсного электрического напряжения (далее — государственный первичный эталон) с помощью вторичных и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:
ГОСТ 8.381—2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения погрешностей

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочного стандарта в информационной системе общего пользования на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен) то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Государственный первичный специальный эталон

3.1 В качестве государственного первичного специального эталона единицы импульсного электрического напряжения используют государственный эталон ГЭТ 182—2010, включающий в себя две автоматизированные измерительные установки (микросекундную и пиконаносекундную), в состав которых входят следующие средства измерений:

- средства измерений (далее — СИ) напряжения постоянного тока;
- СИ мгновенных значений импульсного напряжения переменного тока;
- высокостабильные генераторы импульсов с коротким фронтом;
- генератор импульсов точной амплитуды;
- широкополосный стробоскопический осциллограф в комплекте со стробоскопическими модулями;
- наборы аттенюаторов и переходов для коаксиальных трактов;
- управляющая ПЭВМ.

Издание официальное

В основу работы государственного первичного специального эталона положен метод измерений мгновенных значений импульсного электрического напряжения с использованием современных точных средств измерений. Для уменьшения погрешности воспроизведения единицы импульсного электрического напряжения применяют специальные методы математической обработки измерительной информации.

При воспроизведении единицы импульсного электрического напряжения применяют метод прямых измерений мгновенных значений импульсных электрических сигналов, амплитудно-временные параметры которых исследованы с достаточной точностью. Данные сигналы, формируемые генераторами импульсов с коротким фронтом, измеряют с использованием широкополосного эталонного измерителя.

3.2 Государственный первичный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы импульсного электрического напряжения с помощью микросекундной установки в диапазоне 1 мгновенных значений периодических импульсных напряжений от 0,1 до 100 В, длительность импульса от 20 нс до 10 мкс:

- со среднеквадратичным отклонением (далее — СКО) результата измерений в относительной форме S_O, не превышающим 0,1 % (после интервала времени[1)] 10 нс) при 10 независимых наблюдениях;
- с неисключенной систематической погрешностью в относительной форме (далее — НСП) Θ_O, не превышающей 0,05 % (после интервала времени[1)] 10 нс);
- со стандартной неопределенностью результата измерений, оцениваемой по типу А, u_{AO}, не превышающей 0,1 % (после интервала времени[1)] 10 нс) при 10 независимых наблюдениях;
- со стандартной неопределенностью результата измерений, оцениваемой по типу В, u_{BO}, не превышающей 0,03 % (после интервала времени[1)] 10 нс).

3.3 Государственный первичный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы импульсного электрического напряжения с помощью пиконаносекундной установки в диапазоне 2 мгновенных значений периодических импульсных напряжений от 0,01 до 5 В, длительность импульса от 0,04 до 20 нс:

- с СКО результата измерений в относительной форме S_O, не превышающим 0,5 % (после интервала времени[1)] 0,02 нс) при 10 независимых наблюдениях;
- с НСП в относительной форме Θ_O, не превышающей 1 % (после интервала времени[1)] 0,02 нс);
- со стандартной неопределенностью результата измерений, оцениваемой по типу А, u_{AO}, не превышающей 0,5 % (после интервала времени[1)] 0,02 нс) при 10 независимых наблюдениях;
- со стандартной неопределенностью результата измерений, оцениваемой по типу В, u_{BO}, не превышающей 0,6 % (после интервала времени[1)] 0,02 нс).

3.4 Государственный первичный специальный эталон применяют для передачи единицы импульсного электрического напряжения:

- вторичным эталонам непосредственным сравнением с СКО в относительной форме $S_{\Sigma O}$, в диапазоне от 0,1 % до 0,5 % (стандартной неопределенностью типа А, u_{AO} в диапазоне от 0,1 % до 0,5 %);
- рабочим эталонам 1-го разряда методом прямых измерений с СКО в относительной форме $S_{\Sigma O}$, в диапазоне от 0,1 % до 1,5 % (стандартной неопределенностью типа А, u_{AO} в диапазоне от 0,1 % до 1,5 %).

4 Вторичные эталоны

4.1 Вторичные эталоны обеспечивают воспроизведение единицы импульсного электрического напряжения в диапазоне 1 мгновенных значений периодических импульсных напряжений от 0,1 до 100 В при длительности импульса от 10 нс до 1 мкс с относительной погрешностью $S_{\Sigma O}$ по ГОСТ 8.381 (суммарной стандартной неопределенностью u_{CO}), не превышающей 0,1 % (после интервала времени[1)] 10 нс) при 10 независимых наблюдениях.

4.2 Вторичные эталоны обеспечивают воспроизведение единицы импульсного электрического напряжения в диапазоне 2 мгновенных значений периодических импульсных напряжений от 0,01 до 5 В при длительности импульса от 0,05 до 1 нс с относительной погрешностью $S_{\Sigma O}$ по ГОСТ 8.381 (суммарной стандартной неопределенностью u_{CO}), не превышающей 0,9 % (после интервала времени[1)] 0,05 нс) при 10 независимых наблюдениях.

[1)] Здесь и далее — отсчет интервала времени проводят от временной точки фронта импульса, соответствующей 1/2 амплитуды импульса.

4.3 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы импульсного электрического напряжения методом прямых измерений рабочим эталонам 1-го разряда. СКО методов передачи единицы $S_{\Delta U}$ составляет от 0,1 % до 1,5 %.

5 Рабочие эталоны

5.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют установки для поверки осциллографов, генераторы импульсов точной амплитуды и измерители мгновенных значений.

5.1.2 Пределы допускаемых доверительных погрешностей рабочих эталонов в относительной форме δ_D при доверительной вероятности 0,95 за межповерочный интервал должны быть от 0,15 % до 1,5 %.

5.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 2-го разряда методом прямых измерений.

5.1.4 Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей рабочих эталонов 1-го разряда и поверяемых по ним рабочих эталонов 2-го разряда должно быть не более 1/2.

5.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда используют калибраторы осциллографов, генераторы испытательных импульсов и осциллографы.

5.2.2 Пределы допускаемых доверительных погрешностей рабочих эталонов в относительной форме δ_D при доверительной вероятности 0,95 за межповерочный интервал должны быть от 0,3 % до 2,5 %.

5.2.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

5.2.4 Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей рабочих эталонов 2-го разряда и поверяемых по ним рабочих средств измерений должно быть не более 1/3.

6 Рабочие средства измерений

6.1 В качестве рабочих средств измерений используют осциллографы, генераторы импульсов, а также анализаторы цифровых линий связи.

6.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений δ_D за межповерочный интервал должны составлять от 1,5 % до 12 %.

Приложение А
(обязательное)
Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения

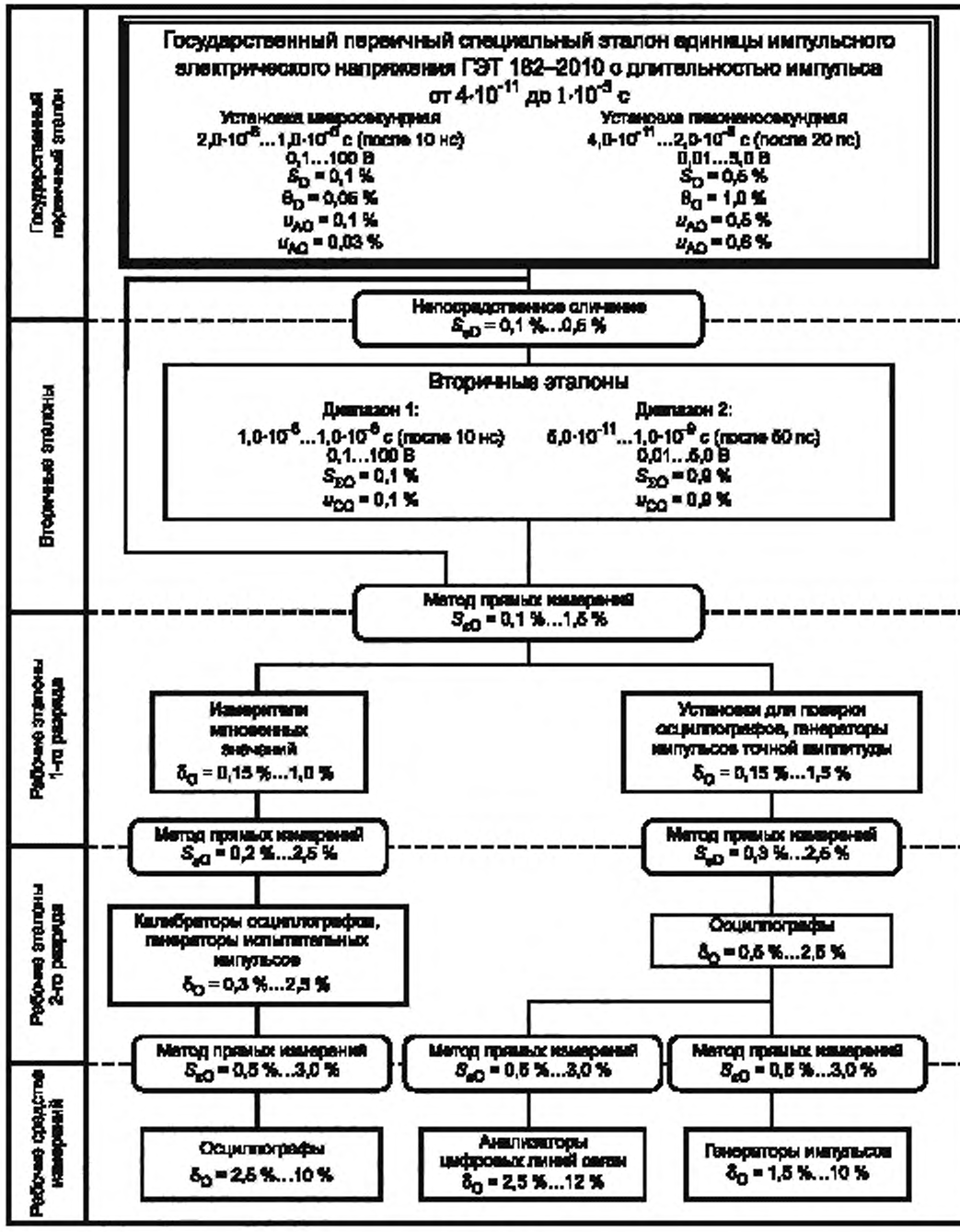

Рисунок А.1

УДК 621.317.353:006.354 ОКС 17.020 17.220.20 Т84 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: эталон, средство измерений, поверочная схема, единица импульсного электрического напряжения, рабочий эталон, погрешность, измеритель мгновенных значений, осциллограф, генератор импульсов, установка для поверки осциллографов, калибратор осциллографов, генератор испытательных импульсов, анализатор цифровых линий связи

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.М. Малахова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 16.12.2013. Подписано в печать 23.12.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,46. Тираж 133 экз. Зак. 1504.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru