МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.551— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 1 ДО 2500 ГЦ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 27 декабря 2013 г. № 63-П)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2014 г. № 542-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.551—2013 введен в действие в Российской Федерации для применения в качестве национального стандарта с 1 мая 2015 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.551—86

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2014

В Российской Федерации 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 Обозначения и сокращения 1
3 Государственный первичный эталон 1
4 Вторичные эталоны 3
5 Рабочие эталоны 3
5.1 Рабочие эталоны 1-го разряда 3
5.2 Рабочие эталоны 2-го разряда 3
6 Рабочие средства измерений 4
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц 5

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 1 ДО 2500 ГЦ

State system for ensuring the uniformity of measurements. State verification schedule for measuring instruments of electrical power and energy in the frequency range from 1 to 2500 Hz

Дата введения — 2015—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средства измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц (приложение А, рисунок А.1) и устанавливает метрологические характеристики государственного первичного эталона единицы электрической мощности (далее – государственный первичный эталон) и порядок передачи единиц активной электрической мощности – ватт (Вт) и реактивной электрической мощности – вар (вар) в диапазоне от 0 до 10000 Вт (вар) от государственного первичного эталона рабочим средствам измерений с помощью вторичных и рабочих эталонов с указанием погрешностей и основных методов поверки (калибровки).

Примечания

1 Во всех средствах измерений электрической энергии обеспечена возможность получения выходного сигнала, пропорционального текущему значению электрической мощности, что позволяет производить поверку и калибровку средств измерений электрической энергии (единицы измерений ватт-секунда (Вт·с) и вар-секунда (вар·с)) с помощью эталонов единиц электрической мощности.

2 Допускается проводить поверку или калибровку с помощью эталонных средств более высокой точности, что предусмотрено настоящим стандартом.

2 Обозначения и сокращения

2.1 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

СИ – средства измерений;

СКО – среднее квадратичное отклонение;

ВЭТ – вторичный эталон;

РЭ – рабочий эталон.

2.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

S_0 – СКО результата измерений в относительной форме при 30 независимых измерениях;

Θ_0 – доверительные границы неисключенной относительной систематической погрешности;

u_{A0} – относительная стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А;

u_{B0} – относительная стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В;

u_{c0} – относительная суммарная стандартная неопределенность;

U_{P0} – расширенная суммарная стандартная неопределенность при коэффициенте охвата 2.

3 Государственный первичный эталон

3.1 Государственный первичный эталон состоит из трех функционально разграниченных комплексов технических средств:

Издание официальное

Комплекс технических средств для воспроизведения единиц электрической мощности, в состав которого входят: источники и первичные преобразователи электрического напряжения и тока и цифровой измерительный преобразователь активной и реактивной мощности;

Комплекс технических средств для исследований и периодической аттестации эталона;

Система управления, обработки и представления информации на основе персонального компьютера.

3.2 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц активной и реактивной электрической мощности в диапазонах:

мощности.....от 0 до 10000 Вт;

напряжений .....от 1,0 до 1000 В;

токов .....от 0,01 до 10 А;

коэффициентов мощности .....от 0 до 1,0;

частот.....от 1,0 до 2500 Гц.

3.3 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц активной и реактивной электрической мощности с показателями точности, приведенными в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 — Активная мощность

Диапазон частоты, Гц	Коэффициент мощности (активной)	S_0 (u_{A0}), $\times 10^{-6}$	Θ_0, $\times 10^{-6}$	u_{B0}, $\times 10^{-6}$	u_{c0}, $\times 10^{-6}$	U_{P0}, $\times 10^{-6}$
1,0—400,0	1,00	1,2—1,3	16—21	6,9—8,9	6,9—9,0	14—18
	0,50	1,5—1,9	15—50	6,5—21	6,6—21	13—42
	0,00	1,1—1,4	8—46	3,5—19	3,6—19	7,2—38
400,0—2500,0	1,00	1,3—2,2	21—77	8,9—32	9,0—32	18—64
	0,50	1,9—6,8	50—154	21—64	21—65	42—130
	0,00	1,4—6,6	46—134	19—56	19—56	38—112

Таблица 2 — Реактивная мощность

Диапазон частоты, Гц	Коэффициент мощности (реактивной)	S_0 (u_{A0}), $\times 10^{-6}$	Θ_0, $\times 10^{-6}$	u_{B0}, $\times 10^{-6}$	u_{c0}, $\times 10^{-6}$	U_{P0}, $\times 10^{-6}$
1,0—400,0	1,00	1,2—1,3	17—26	7—11	7,1—11,1	14,2—22
	0,50	1,5—1,9	16—55	6,6—23	6,7—23	13,4—46
	0,00	1,1—1,4	9—49	3,7—20	3,8—20	7,6—40
400,0—2500,0	1,00	1,3—2,2	26—103	11— 43	11,1—43	22—86
	0,50	1,9—6,8	55—182	23—76	23—76	46—152
	0,00	1,4—6,6	48—151	20—63	20—63	40—126

Государственный первичный эталон применяют для передачи единиц электрической мощности ВЭТ методом прямых измерений или методом сличений с помощью компаратора с СКО $S\varepsilon_0$ (или со стандартной неопределенностью типа А u_{A0}) от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ и РЭ 1-го разряда методом прямых

измерений с Sεо (u_{A0}) от $5 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ и сличением с помощью компаратора с СКО Sεо (u_{A0}) от $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$.

Примечание — Здесь и далее для всех эталонов и рабочих СИ (за исключением счетчиков электрической энергии) под относительной погрешностью (относительной неопределенностью) понимается отношение абсолютной погрешности (неопределенности) к значению полной мощности, равной произведению действующих значений напряжения и тока.

4 Вторичные эталоны

4.1 В качестве ВЭТ используют однофазные и трехфазные цифровые измерительные преобразователи (приборы) активной и реактивной электрической мощности и калибраторы (многозначные меры) активной и реактивной электрической мощности. Единицы активной и реактивной электрической мощности передают РЭ 1-го и 2-го разрядов и рабочим СИ методом прямых измерений, если РЭ – измерительный преобразователь (прибор), и сличением с помощью компаратора, если РЭ – калибратор мощности.

4.2 Доверительные границы СКО суммарной относительной погрешности ВЭТ $t_{\Sigma}S_{\Sigma}$ при 30 независимых измерениях, включая нестабильность ВЭТ за интервал между аттестациями при доверительной вероятности 0,99, должны составлять от $25 \cdot 10^{-6}$ до $70 \cdot 10^{-6}$ в диапазоне частот от 1 до 400 Гц и от $70 \cdot 10^{-6}$ до $250 \cdot 10^{-6}$ в диапазоне частот от 400 до 2500 Гц.

Расширенная стандартная неопределенность измерений U_{P0} в тех же диапазонах частот должна составлять от $29 \cdot 10^{-6}$ до $82 \cdot 10^{-6}$ и от $82 \cdot 10^{-6}$ до $290 \cdot 10^{-6}$ соответственно.

5 Рабочие эталоны

5.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.1.1 РЭ 1-го разряда предназначены для передачи единиц активной и реактивной электрической мощности РЭ 2-го разряда и рабочим СИ электрической маощности и энергии методом прямых измерений, непосредственных сличений и сличений с помощью компаратора.

5.1.2 В качестве РЭ 1-го разряда используют однофазные и трехфазные измерительные преобразователи электрической мощности и меры – калибраторы электрической мощности.

5.1.3 Пределы допускаемых относительных доверительных погрешностей РЭ 1-го разряда δ0 при доверительной вероятности 0,95 за интервал между аттестациями должны составлять от 1·10-4 до 5·10-4 в диапазоне частот от 1 до 400 Гц и от 2·10-4 до 1·10-3 в диапазоне частот от 400 до 2500 Гц.

5.1.4 Соотношение пределов допускаемых относительных доверительных погрешностей РЭ 1-го разряда и пределов допускаемых относительных доверительных погрешностей РЭ 2-го разряда должно быть не более 1/2,5.

Примечание — В метрологической практике наряду с термином «эталон k-го разряда» используют термин «образцовое средство измерений k-го разряда». Оба термина имеют одинаковое значение.

5.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.2.1 РЭ 2-го разряда предназначены для калибровки и поверки рабочих СИ активной и реактивной электрической мощности и энергии методами непосредственных сличений и сличений с помощью компаратора.

5.2.2 В качестве РЭ 2-го разряда применяют однофазные и трехфазные измерительные преобразователи, калибраторы электрической мощности и поверочные установки.

Примечание — В методиках поверки и нормативных документах на средства поверки наряду с терминами «эталонный измерительный преобразователь мощности» используется термин «эталонный счетчик электрической энергии». Оба типа устройств могут равноправно применяться для целей поверки.

5.2.3 Пределы допускаемых относительных доверительных погрешностей δ_0 РЭ 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 за интервал между аттестациями должны составлять от $3 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне частот от 1 до 400 Гц и от $5 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне частот от 400 до 2500 Гц.

5.2.4 Соотношение пределов допускаемых относительных доверительных погрешностей РЭ 2-го разряда и пределов допускаемых погрешностей рабочих СИ должно быть не более 1/3.

6 Рабочие средства измерений

6.1 В качестве рабочих СИ применяются однофазные и трехфазные ваттметры, варметры, измерительные преобразователи активной и реактивной электрической мощности и однофазные и трехфазные счетчики электрической энергии.

6.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей рабочих СИ Δ_0 за интервал между поверками должны составлять от $5 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-2}$.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

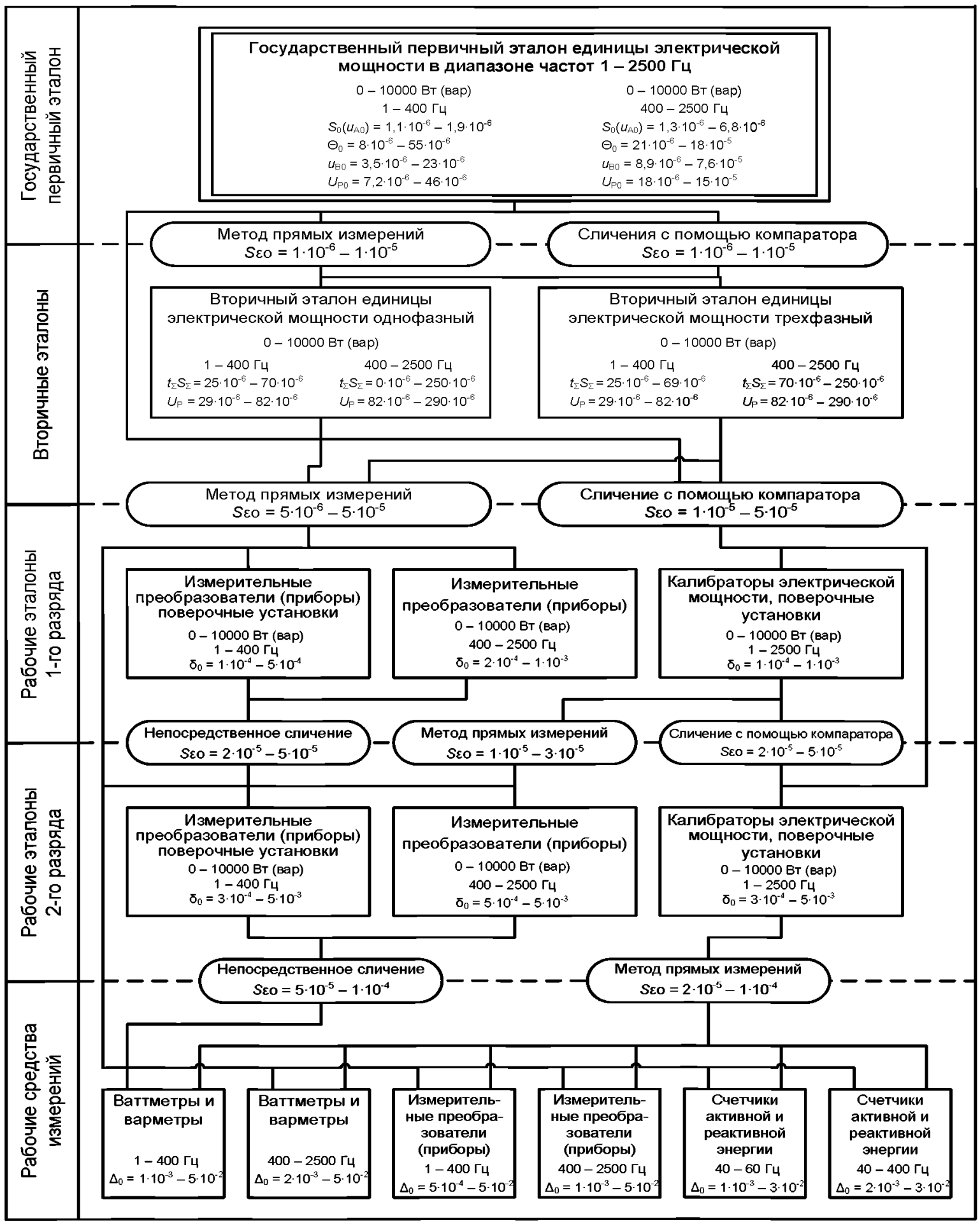

Рисунок А.1

УДК 621.3.016.2:53.089.68:006.54 ОКС 17.220.20

Ключевые слова: государственная поверочная схема, электрическая мощность, электрическая энергия, эталон, измерительный преобразователь, калибратор мощности

Подписано в печать 02.12.2014. Формат 60x84⅛.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 72 экз. Зак. 5168

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru