

ГОСТ 8.551-2013

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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

ОКС 17.220.20

Дата введения 2015-05-01

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. N 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. N 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

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;

$\ominus_0$ - доверительные границы неисклученной 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:

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_{E0} (или со стандартной неопределенностью типа A u_{A0}) от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ и РЭ 1-го разряда методом прямых измерений с S_{E0} (u_{A0}) от $5 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ и сличением с помощью компаратора с СКО S_{E0} (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 мощности 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 δ_0 при доверительной вероятности 0,95 за интервал между аттестациями должны составлять от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне частот от 1 до 400 Гц и от $2 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ 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

Приложение А
(обязательное)

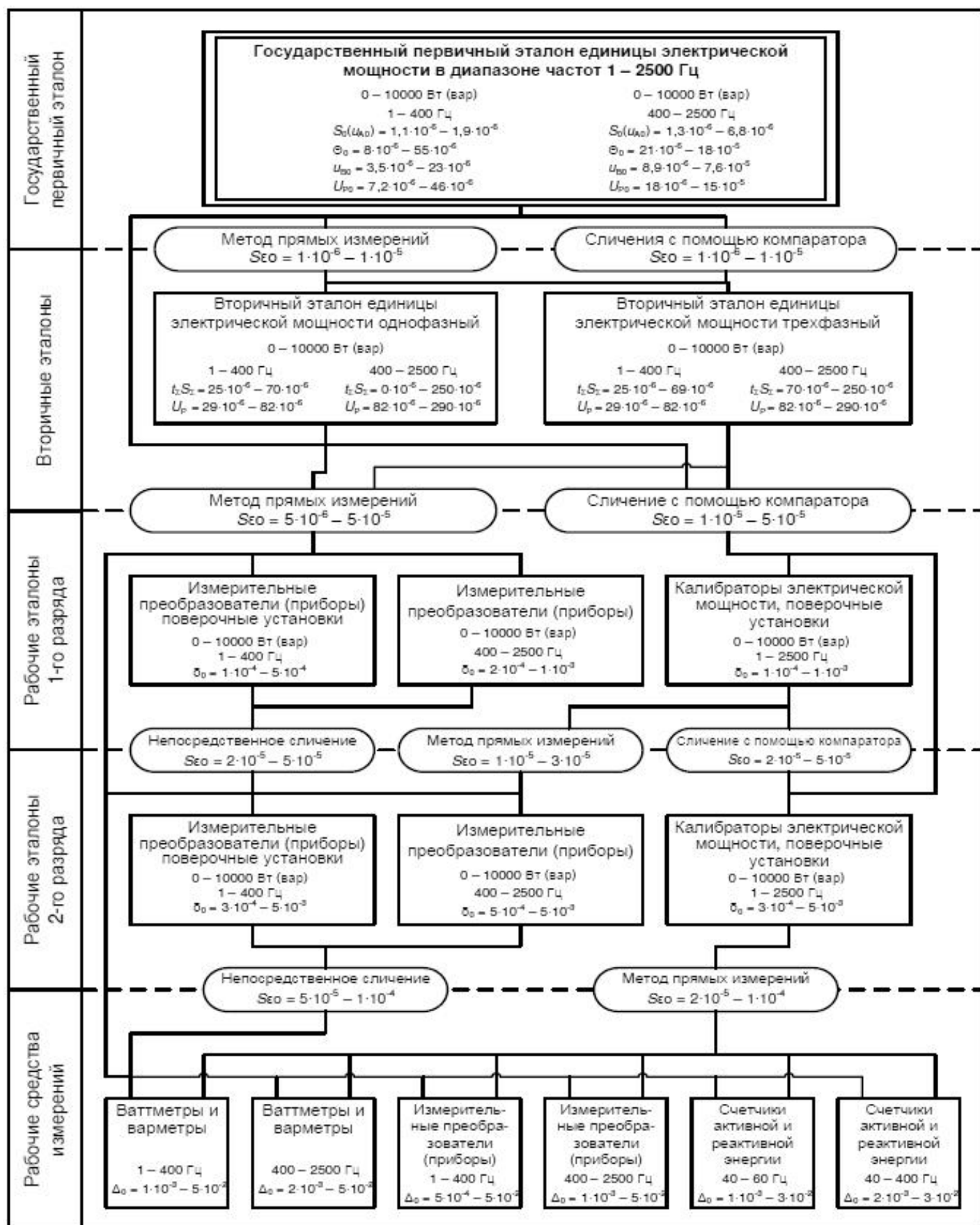


Рисунок А.1

УДК 621.3.016.2:53.089.68:006.54
17.220.20

ОКС

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

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2014