

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
МАКСИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
НАПРЯЖЕННОСТЕЙ ИМПУЛЬСНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО
ПОЛЕЙ

Издание официальное

БЗ 4—93/310

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ВНИИОФИ Госстандарта России

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации 15 марта 1994 г.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Азербайджан	Азгосстандарт
Республика Беларусь	Белстандарт
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Туркменистан	Туркменгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 26 декабря 1994 г., № 364 межгосударственный стандарт ГОСТ 8.540—93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01 июля 1995 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 8.540—85

©Издательство стандартов, 1995

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**Государственная система обеспечения единства измерений****ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
МАКСИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ НАПРЯЖЕННОСТЕЙ ИМПУЛЬСНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ****State system for ensuring the uniformity of measurements
State verification schedule for means measuring maximum values
of impulse electric and magnetic fields strengths****Дата введения 1995—07—01**

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей и устанавливает основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размеров единиц максимальных значений напряженностей импульсных электрического — вольт на метр (В/м) и магнитного — ампер на метр (А/м) полей от государственного специального эталона при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1 ЭТАЛОНЫ**1.1 Государственный специальный эталон**

1.1.1 Государственный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

полеобразующая система типа ТЕМ-ячейки с двумя рабочими зонами в наносекундном диапазоне;

полеобразующая система типа ТЕМ-ячейки в субнаносекундном диапазоне;

генератор однократных импульсов высокого напряжения экспоненциальной формы с источником питания;

комплект генераторов периодических импульсов напряжения прямоугольной формы;

компараторы максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей экспоненциальной формы;

компаратор максимального значения напряженности импульсного электрического поля ступенчатой формы,

система стабилизации и управления;

система регистрации и обработки результатов измерений.

1.1.2 Диапазоны максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей, воспроизводимых эталоном при импульсах экспоненциальной формы (однократный режим) с длительностью фронта импульса не более $8 \cdot 10^{-9}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения и постоянной времени спада импульса не менее $1,5 \cdot 10^{-4}$ с, составляют $1 \cdot 10^4 \div 2 \cdot 10^5$ В/м и $25 \div 5 \cdot 10^2$ А/м.

Диапазоны максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей, воспроизводимых эталоном при импульсах ступенчатой формы (однократный или периодический режимы) длительностью от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ с на уровне 0,5 от максимального значения составляют:

$5 \cdot 10^4 \div 1 \cdot 10^5$ В/м и $130 \div 250$ А/м — при длительности фронта импульса на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения не более $1,5 \cdot 10^{-9}$ с;

$20 \div 5 \cdot 10^4$ В/м и $5 \cdot 10^{-2} \div 130$ А/м — при длительности фронта импульса не более $1 \cdot 10^{-9}$ с;

$1,3 \cdot 10^2 \div 6,5 \cdot 10^3$ В/м и $35 \cdot 10^{-2} \div 17$ А/м — при длительности фронта импульса не более $0,5 \cdot 10^{-9}$ с;

$20,0 \div 1,3 \cdot 10^2$ В/м и $5 \cdot 10^{-2} \div 35 \cdot 10^{-2}$ А/м — при длительности фронта импульса не более $0,3 \cdot 10^{-9}$ с.

1.1.3 Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единиц максимальных значений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 , не превышающим $0,4 \cdot 10^{-2}$ при импульсах экспоненциальной и ступенчатой формы при 10 независимых наблюдениях.

Границы неисключенных систематических погрешностей Θ_0 не должны превышать:

при импульсах экспоненциальной формы:

$1 \cdot 10^{-2}$ — для максимального значения напряженности импульсного электрического поля;

$2 \cdot 10^{-2}$ — для максимального значения напряженности импульсного магнитного поля;

при импульсах ступенчатой формы:

$3 \cdot 10^{-2}$ — для максимального значения напряженности импульсного электрического поля в диапазоне измерений $20,0 \div 2,6 \cdot 10^2$ В/м;

$5 \cdot 10^{-2}$ — для максимального значения напряженности импульсного электрического поля в диапазоне измерений $2,6 \cdot 10^2 \div 1,0 \cdot 10^5$ В/м;

$4 \cdot 10^{-2}$ — для максимального значения напряженности импульсного магнитного поля в диапазоне измерений $5 \cdot 10^{-2} \div 70 \cdot 10^{-2}$ А/м;

$6 \cdot 10^{-2}$ — для максимального значения напряженности импульсного магнитного поля в диапазоне измерений $70 \cdot 10^{-2} \div 250$ А/м.

Нестабильность эталона за год ν составляет $2 \cdot 10^{-3}$

1.1.4 Государственный специальный эталон применяют для передачи размеров единиц образцовым средствам измерений непосредственным сличением и методом прямых измерений; рабочим средствам измерений — методом прямых измерений.

2 ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 В качестве образцовых средств измерений применяют:

образцовые меры максимального значения напряженности импульсного электрического поля (микросекундного и наносекундного диапазонов) в диапазоне измерений $2 \cdot 10^3 \div 3 \cdot 10^5$ В/м с длительностью фронта импульса от $0,5 \cdot 10^{-6}$ до $2,0 \cdot 10^{-6}$ с и от $1 \cdot 10^{-9}$ до $2 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения и постоянной времени спада импульса не менее $5 \cdot 10^{-2}$ и $5 \cdot 10^{-5}$ с;

образцовые измерительные преобразователи максимального значения напряженности импульсного электрического поля (наносекундного и субнаносекундного диапазонов) в диапазонах измерений $2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^5$ и $2 \cdot 10^2 \div 5 \cdot 10^5$ В/м с временем нарастания переходной характеристики от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ с и от $0,2 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \cdot 10^{-9}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения, постоянной времени спада переходной характеристики не менее $5 \cdot 10^{-5}$ с и длительностью переходной характеристики не менее $1 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,5$ от максимального значения;

образцовые меры максимального значения напряженности импульсного магнитного поля (микросекундного и наносекундного диапазонов) в диапазонах измерений $2,5 \div 5,0 \cdot 10^2$ и $5 \div 8 \cdot 10^2$ А/м с длительностью фронта импульса от $0,5 \cdot 10^{-6}$ до $5,0 \cdot 10^{-6}$ с и от $1 \cdot 10^{-9}$ до $2 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения и постоянной времени спада импульса не менее $5 \cdot 10^{-2}$ и $5 \cdot 10^{-5}$ с;

образцовые измерительные преобразователи максимального значения напряженности импульсного магнитного поля (наносекундного и субнаносекундного диапазонов) в диапазоне измерений $5 \div 5 \cdot 10^2$ А/м с временем нарастания переходной характеристики от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ с и от $0,2 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \cdot 10^{-9}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения, постоянной времени спада переходной характеристики не менее $5 \cdot 10^{-5}$ с и длительностью переходной характеристики не менее $1 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,5$ от максимального значения.

2.2 Доверительные относительные погрешности δ_0 образцовых средств измерений при доверительной вероятности $0,95$ составляют от $3 \cdot 10^{-2}$ до $8 \cdot 10^{-2}$.

2.3 Образцовые средства измерений применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений и сличе-

нием при помощи компаратора (полеобразующих систем, обеспечивающих генерирование импульсов напряженности формой, близкой к ступенчатой).

3 РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1 В качестве рабочих средств измерений применяют:

высокоточные измерительные преобразователи максимального значения напряженности импульсного электрического поля в диапазоне измерений $1 \cdot 10^2 \div 5 \cdot 10^5$ В/м с временем нарастания переходной характеристики от $0,2 \cdot 10^{-9}$ до $3,0 \cdot 10^{-7}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения, постоянной времени спада переходной характеристики не менее $5 \cdot 10^{-5}$ с и длительностью переходной характеристики не менее $1 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,5$ от максимального значения;

измерительные преобразователи максимального значения напряженности импульсного электрического поля (микросекундного, наносекундного и субнаносекундного диапазонов) в диапазонах измерений $2 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^5$; $5 \cdot 10^2 \div 5 \cdot 10^5$ и $1 \cdot 10^2 \div 5 \cdot 10^5$ В/м с временем нарастания переходной характеристики от $1 \cdot 10^{-7}$ до $3 \cdot 10^{-7}$; от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ и от $0,2 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \cdot 10^{-9}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения, постоянной времени спада переходной характеристики не менее $5 \cdot 10^{-2}$ и $5 \cdot 10^{-5}$ с и длительностью переходной характеристики не менее $1 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,5$ от максимального значения;

высокоточные измерительные преобразователи максимального значения напряженности импульсного магнитного поля в диапазоне измерений $1,0 \div 1,5 \cdot 10^3$ А/м с временем нарастания переходной характеристики от $0,2 \cdot 10^{-9}$ до $3,0 \cdot 10^{-7}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения, постоянной времени спада переходной характеристики не менее $5 \cdot 10^{-5}$ с и длительностью переходной характеристики не менее $1 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,5$ от максимального значения;

измерительные преобразователи максимального значения напряженности импульсного магнитного поля (микросекундного, наносекундного и субнаносекундного диапазонов) в диапазонах измерений $5 \div 5 \cdot 10^2$ и $1,0 \div 1,5 \cdot 10^3$ А/м с временем нарастания переходной характеристики от $1 \cdot 10^{-7}$ до $3 \cdot 10^{-7}$; от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ и от $0,2 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \cdot 10^{-9}$ с на уровне $0,1 \div 0,9$ от максимального значения, постоянной времени спада переходной характеристики не менее $5 \cdot 10^{-2}$ и $5 \cdot 10^{-5}$ с и длительностью переходной характеристики не менее $1 \cdot 10^{-8}$ с на уровне $0,5$ от максимального значения.

3.2 Доверительные относительные погрешности δ_0 рабочих средств измерений при доверительной вероятности $0,95$ составляют от $7 \cdot 10^{-2}$ до $20 \cdot 10^{-2}$.

УДК 681.7.069.2.089.6:006.354

Т84

ОКСТУ 0008

Ключевые слова: поверочная схема, напряженность импульсных электрического и магнитного полей

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ НАПРЯЖЕННОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦ МАКСИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ НАПРЯЖЕННОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

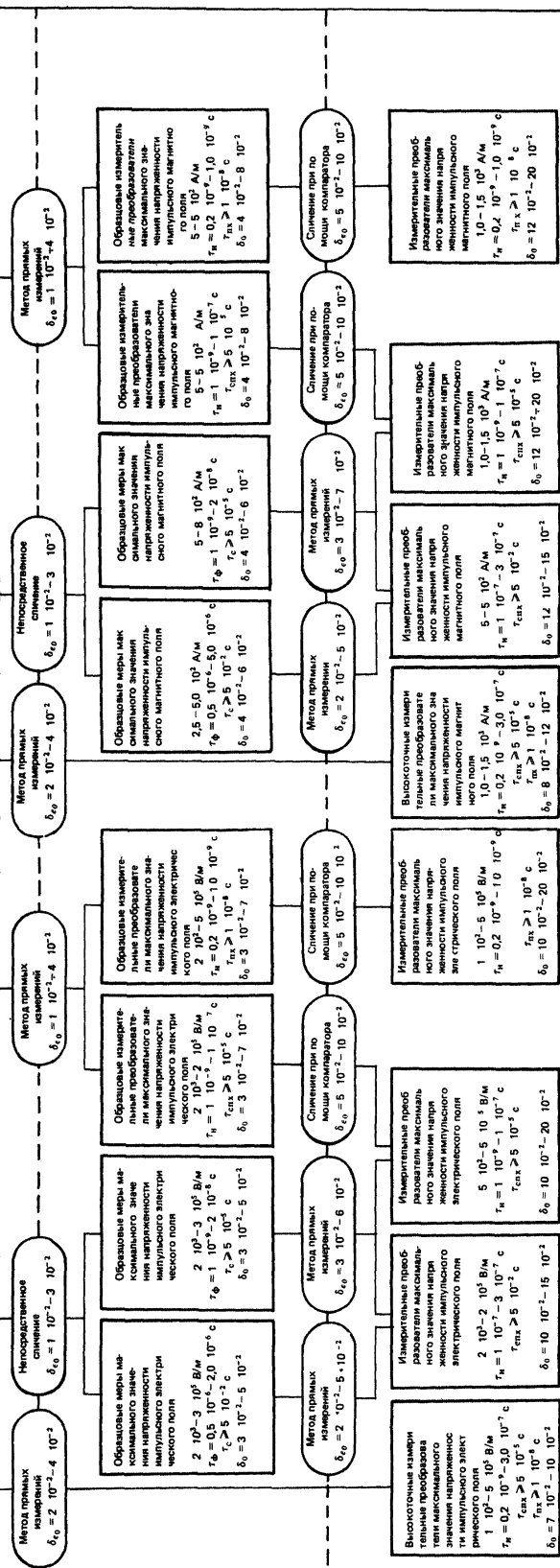
при импульсах экспоненциальной формы
(диаметральный режим)
 $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^5 \text{ В/м}$ $25 - 5 \cdot 10^3 \text{ А/м}$
 $T_{\Phi} \leq 8 \cdot 10^{-9} \text{ с}$
 $T_{\Sigma} \geq 1,5 \cdot 10^{-9} \text{ с}$
 $S_{\Phi} = 0,4 \cdot 10^{-2}$, $\Phi_{\Sigma} = 1 \cdot 10^{-1}$, $\Phi_{\Sigma H} = 2 \cdot 10^{-1}$

при импульсах ступенчатой формы
(диаметральный или периодический режим)
 $20 - 1 \cdot 10^5 \text{ В/м}$ $5 \cdot 10^3 - 250 \text{ А/м}$
 $T_{\Phi} = 0,3 \cdot 10^{-2} - 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ с}$
 $T_{\Sigma} = 1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-1} \text{ с}$
 $S_{\Phi} = 0,4 \cdot 10^{-2}$, $\Phi_{\Sigma} = 3 \cdot 10^{-2} - 5 \cdot 10^{-2}$, $\Phi_{\Sigma H} = 4 \cdot 10^{-2} - 6 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОНЫ

Образцовые средства измерений

Рабочие средства измерений



T_{Φ} — длительность фронта импульса на уровне 0,1 — 0,9
 T_{Σ} — постоянная времени стада импульса,
 $T_{\Sigma H}$ — длительность импульса на уровне 0,5,
 $T_{\Sigma H}$ — время нарастания переходной характеристики на уровне 0,1 — 0,9,
 $T_{\Sigma H}$ — постоянная времени стада переходной характеристики,
 $T_{\Sigma H}$ — длительность переходной характеристики на уровне 0,5,
 δ_{Φ} — погрешности передачи размера единиц

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Н. И. Ильичева*

Сдано в набор 15.02.95 Подп. в печать 04.04.95 Усл. печ. л. 0,5 + вкл. 0,25 Усл. кр.-отт. 0,75
Уч.-изд. л. 0,40 + вкл. 0,24 Тир. 521 экз. С. 2274

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Калужская типография стандартов ул. Московская 2 Зак. 425
ПЛР № 040136