

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» декабря 2022 г. № 3343

**Государственная поверочная схема
для средств измерений напряженности электрического поля
в диапазоне частот от 0 до 20 кГц**

1. Область применения

1.1. Настоящая государственная поверочная схема распространяется на средства измерений напряженности электрического поля на частоте 0 Гц в пределах от 10 В/м до 10^6 В/м, в диапазоне частот от 5 Гц до 20 кГц в пределах от 10^{-3} В/м до 10^6 В/м и устанавливает порядок передачи единицы напряженности электрического поля – Вольта на метр (В/м) от государственного первичного эталона с помощью вторичного и рабочих эталонов средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1.2. Графическая часть государственной поверочной схемы для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0 Гц до 20 кГц представлена в приложении А.

2. Государственный первичный эталон

2.1. Государственный первичный эталон единицы напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0 до 20 кГц ГЭТ 158-2020 применяют для воспроизведения, хранения и передачи единицы напряженности постоянного и переменного электрического поля В/м с гармонической зависимостью от времени в диапазоне частот от 0,005 до 20 кГц.

Единицу напряженности электрического поля воспроизводят в экранированном конденсаторе методом образцового поля.

Единицу напряженности электрического поля вторичному эталону, рабочим эталонам 1-го и 2-го разрядов передают методом сличения с помощью компаратора. Среднее квадратическое отклонение показаний компаратора не более $0,3 \cdot 10^{-2}$.

2.2. Государственный первичный эталон включает в себя следующие основные технические средства:

генератор электрического поля ГЭП 0-20, создающий эталонное линейно-поляризованное электрическое поле с расчетными значениями модуля напряженности, в состав которого входят преобразователь напряженности электрического поля - конденсатор плоский экранированный КПЭ1 с дополнительными электродами и источники постоянных и переменных напряжений;

компаратор напряженности электрического поля КЭП 0-20, состоящий из измерителей модуля напряженности электрического поля и предназначенный для передачи единицы нижестоящим по поверочной схеме эталонам.

2.3. Диапазон воспроизводимых эталоном значений модуля напряженности постоянного (электростатического) поля и среднеквадратических значений модуля напряженности переменного гармонического электрического поля находится в пределах от $1 \cdot 10^1$ до

$4 \cdot 10^3 \text{ В/м}$.

2.4. Диапазон воспроизводимых эталоном значений модуля напряженности постоянного (электростатического) поля и среднеквадратических значений модуля напряженности переменного гармонического электрического поля находится в пределах от $1 \cdot 10^1$ до $4 \cdot 10^3 \text{ В/м}$.

2.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 , не превышающим $0,3 \cdot 10^{-2}$ при $n = 5$. Границы относительной неисключенной систематической погрешности Θ_0 не превышают $1,4 \cdot 10^{-2}$ при $P = 0,99$. Нестабильность эталона менее 0,1 %.

2.6. Неопределенности воспроизведения единицы не превышают: стандартная по типу А - $0,3 \cdot 10^{-2}$, стандартная по типу В - $0,6 \cdot 10^{-2}$, суммарная стандартная - $0,7 \cdot 10^{-2}$, расширенная - $1,4 \cdot 10^{-2}$ при коэффициенте охвата $K = 2$.

3. Вторичный эталон

3.1. В качестве вторичного эталона применяют установку для воспроизведения электрического поля в диапазоне частот от $2 \cdot 10^1$ до $3 \cdot 10^7 \text{ Гц}$ с диапазоном воспроизводимых значений от 10^{-3} до 20 В/м .

3.2. Суммарная погрешность S_Σ вторичного эталона должна быть не более $2,5 \cdot 10^{-2}$.

3.3. Вторичный эталон применяют для поверки эталонов 2-го разряда методом сличения с помощью компаратора. Среднее квадратическое отклонение показаний компаратора не более $0,5 \cdot 10^{-2}$.

3.4. Соотношение границ суммарной погрешности вторичного эталона и пределов допускаемых относительных погрешностей рабочих эталонов 2-го разряда при проведении поверки не должно превышать 1/2.

4. Рабочие эталоны первого разряда

4.1. В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют генераторы электрического поля эталонные, в том числе калибраторы напряженности электрического поля в диапазоне напряженностей $0,1 - 10^6 \text{ В/м}$ на частотах 0 Гц, от 5 Гц до $2 \cdot 10^4 \text{ Гц}$, воспроизводящие однородное линейно поляризованное электрическое поле.

4.2. Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 2-го разряда методом сличения с помощью компаратора и средств измерений напряженности электрического поля методом прямых измерений. Среднее квадратическое отклонение показаний компаратора не более $1 \cdot 10^{-2}$.

4.3. Пределы допускаемой относительной погрешности рабочих эталонов 1-го разряда Δ_0 составляют от $2,5 \cdot 10^{-2}$ до $4,5 \cdot 10^{-2}$.

4.4. Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей рабочих эталонов 1-го и 2-го разрядов при проведении поверки не должно превышать 1/2.

5. Рабочие эталоны второго разряда

5.1. В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют генераторы электрического поля эталонные, в том числе установки для воспроизведения электрического поля поверочные и калибраторы напряженности электрического поля в диапазоне напряженностей от 0,1 до 10^6 В/м на частотах 0 Гц, от 5 Гц до $2 \cdot 10^4$ Гц, воспроизводящие однородное линейно поляризованное электрическое поле.

5.2. Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки средств измерений модуля напряженности электрического поля методом прямых измерений.

5.3. Пределы допускаемой относительной погрешности рабочих эталонов 2-го разряда Δ_0 составляют от $4,5 \cdot 10^{-2}$ до $12 \cdot 10^{-2}$.

5.4. Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей рабочих эталонов 2-го разряда и средств измерений при проведении поверки не должно превышать 1/2.

6. Средства измерений

6.1. В качестве средств измерений применяются измерительные преобразователи и измерители модуля напряженности переменного электрического поля на частотах от 5 до $2 \cdot 10^4$ Гц в диапазоне от 0,1 до $5 \cdot 10^3$ В/м, измерительные преобразователи и измерители модуля напряженности электрического поля промышленной частоты в диапазоне от 0,1 до $5 \cdot 10^5$ В/м, измерительные преобразователи и измерители модуля напряженности электростатического поля в диапазоне от 10 до 10^6 В/м.

6.2. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений составляют от $5 \cdot 10^{-2}$ до $25 \cdot 10^{-2}$.