



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ  
СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ**

**ГОСТ 8.028—86**

**Издание официальное**

Цена 5 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам**  
**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**В. П. Шигорин**, канд. техн. наук (руководитель темы); **И. Я. Клебанов**, канд. техн. наук; **Л. И. Погосова**

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1986 г. № 23

Государственная система обеспечения единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО  
СОПРОТИВЛЕНИЯ**

**ГОСТ  
8.028—86**

State system for ensuring the uniformity of measurements

**ГОСТ 8.028—75**

State primary standard and state verification schedule for means measuring electrical resistance

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1986 г. № 23 срок введения установлен

**с 01.01.87**

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений электрического сопротивления и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы электрического сопротивления — ома (Ом), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы электрического сопротивления от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки

## **1. ЭТАЛОНЫ**

### **1.1. Государственный первичный эталон**

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы электрического сопротивления и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве, с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений электрического сопротивления должна быть положена единица, воспроизводимая указанным эталоном.

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



группа из десяти манганиновых мер электрического сопротивления с номинальным значением 1 Ом;

мостовая измерительная установка:

набор мер электрического сопротивления для передачи размера единицы вторичным эталонам в диапазоне  $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^9$  Ом (далее — переходные меры).

1.1.4. Среднее арифметическое значение электрического сопротивления, воспроизводимое эталоном и принимаемое неизменным во времени, составляет 1,00000024 Ом.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S_0$ , не превышающим  $3 \cdot 10^{-8}$  при десяти независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность  $\Theta_0$  не должна превышать  $3 \cdot 10^{-7}$ .

1.1.6. Для воспроизведения единицы электрического сопротивления с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы электрического сопротивления вторичным эталонам сличением при помощи компаратора (мостовой измерительной установки и переходных мер).

## 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталона сравнения применяют меры электрического сопротивления с номинальным значением 1 Ом.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S\Sigma_0$  эталона сравнения с государственным не должны превышать  $5 \cdot 10^{-8}$ . Нестабильность эталона сравнения за год  $\gamma_0$  при температуре 20 °С не должна превышать  $5 \cdot 10^{-7}$ .

1.2.3. Эталон сравнения применяют для международных сличений.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов электрического сопротивления постоянному току (далее — электрического сопротивления) применяют группу мер с номинальным значением 1 Ом и наборы мер с номинальными значениями  $1 \cdot 10^{-3}$ ;  $1 \cdot 10^{-2}$ ;  $1 \cdot 10^{-1}$ ; 1; 10;  $1 \cdot 10^2$ ;  $1 \cdot 10^3$ ;  $1 \cdot 10^4$ ;  $1 \cdot 10^5$ ;  $1 \cdot 10^6$ ;  $1 \cdot 10^7$ ;  $1 \cdot 10^8$  и  $1 \cdot 10^9$  Ом.

1.2.5. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S\Sigma_0$  рабочих эталонов электрического сопротивления с государственным не должны превышать: при номинальном значении меры 1 Ом —  $5 \cdot 10^{-8}$ ;  $1 \cdot 10^{-1}$  и 10 Ом —  $1 \cdot 10^{-7}$ ;  $1 \cdot 10^{-3}$ ;  $1 \cdot 10^{-2}$  и от  $1 \cdot 10^2$  до  $1 \cdot 10^5$  Ом —  $2 \cdot 10^{-7}$ ; от  $1 \cdot 10^6$  до  $1 \cdot 10^9$  Ом —  $7 \cdot 10^{-7}$ .

Нестабильность за год мер, входящих в состав данных рабочих эталонов, определенная при температуре 20 °С, не должна превышать: при номинальном значении меры 1 Ом —  $5 \cdot 10^{-7}$ ;  $1 \cdot 10^{-1}$  и 10 Ом —  $1 \cdot 10^{-6}$ ;  $1 \cdot 10^{-3}$ ;  $1 \cdot 10^{-2}$  и от  $1 \cdot 10^2$  до  $1 \cdot 10^5$  Ом —  $2 \cdot 10^{-6}$ ; от  $1 \cdot 10^6$  до  $1 \cdot 10^8$  Ом —  $4 \cdot 10^{-6}$ ;  $1 \cdot 10^9$  Ом —  $6 \cdot 10^{-6}$ .

1.2.6. В качестве рабочих эталонов активного электрического сопротивления применяют наборы мер с номинальными значениями активного электрического сопротивления  $1 \cdot 10^{-1}$ ; 1; 10;  $1 \cdot 10^2$ ;  $1 \cdot 10^3$ ;  $1 \cdot 10^4$ ;  $1 \cdot 10^5$ ;  $1 \cdot 10^6$  и  $1 \cdot 10^7$  Ом при частоте синусоидального электрического тока 1000 Гц.

1.2.7. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S_{\Sigma 0}$  рабочих эталонов активного электрического сопротивления с государственным не должны превышать: при номинальных значениях мер от  $1 \cdot 10^2$  до  $1 \cdot 10^4$  Ом —  $5 \cdot 10^{-7}$ ; 10 и  $1 \cdot 10^5$  Ом —  $1 \cdot 10^{-6}$ ; 1 и  $1 \cdot 10^6$  Ом —  $2 \cdot 10^{-6}$ ;  $1 \cdot 10^{-1}$  и  $1 \cdot 10^7$  Ом —  $5 \cdot 10^{-6}$ .

Нестабильность за год мер, входящих в состав данных рабочих эталонов, определенная при температуре  $20^\circ\text{C}$  и постоянном токе, не должна превышать: при номинальных значениях мер от 10 до  $1 \cdot 10^3$  Ом —  $5 \cdot 10^{-6}$ ;  $1 \cdot 10^4$  Ом —  $6 \cdot 10^{-6}$ ;  $1 \cdot 10^{-1}$ , 1 и от  $1 \cdot 10^5$  до  $1 \cdot 10^7$  Ом —  $8 \cdot 10^{-6}$ .

1.2.8. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единицы образцовым мерам электрического сопротивления 1-го разряда сличением при помощи компаратора (моста постоянного тока) и образцовым мерам активного электрического сопротивления 1-го разряда при частоте 1000 Гц сличением при помощи компаратора переменного тока.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют однозначные и многозначные меры электрического сопротивления в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{10}$  Ом и меры активного электрического сопротивления в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^7$  Ом.

2.1.2. Доверительные относительные погрешности  $\delta_0$  образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 0,00005 до 0,01% в зависимости от рода тока и значений электрического сопротивления и частоты.

Пределы допускаемой нестабильности за год образцовых средств измерений 1-го разряда составляют от 0,00015 до 0,006%.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых 2-го разряда и высокоточных рабочих средств измерений электрического сопротивления и активного электрического сопротивления при частотах синусоидального электрического тока 50;  $4 \cdot 10^2$ ;  $1 \cdot 10^3$ ;  $5 \cdot 10^3$ ;  $1 \cdot 10^4$  и  $2 \cdot 10^4$  Гц (в обособленных случаях и при других частотах в диапазоне  $50 \div 2$

·10<sup>4</sup> Гц) сличением при помощи компараторов постоянного и переменного тока и методом прямых измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют однозначные и многозначные меры электрического сопротивления в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{10}$  Ом, однозначные меры активного электрического сопротивления и мосты переменного тока в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^7$  Ом.

2.2.2. Доверительные относительные погрешности  $\delta_0$  образцовых мер 2-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 0,0001 до 0,02% в зависимости от рода тока и значений электрического сопротивления и частоты.

Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  образцовых мостов переменного тока 2-го разряда составляют от 0,01 до 0,05%.

Пределы допускаемой нестабильности за год образцовых мер 2-го разряда составляют от 0,0003 до 0,015%.

2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки образцовых 3-го разряда и рабочих средств измерений электрического сопротивления и активного электрического сопротивления при частотах синусоидального электрического тока 50;  $1 \cdot 10^3$ ;  $1 \cdot 10^4$ ;  $2 \cdot 10^4$ ;  $1 \cdot 10^5$  Гц (в обоснованных случаях и при других частотах в диапазоне  $50 \div 1 \cdot 10^5$  Гц) сличением при помощи компараторов постоянного и переменного тока и методом прямых измерений.

2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют однозначные и многозначные меры электрического сопротивления в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{14}$  Ом и активного электрического сопротивления в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^8$  Ом, измерители электрического сопротивления постоянного тока в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{10}$  Ом и мосты переменного тока в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^8$  Ом.

2.3.2. Доверительные относительные погрешности  $\delta_0$  образцовых мер 3-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 0,0003 до 2% в зависимости от рода тока и значений сопротивления и частоты.

Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  образцовых мостов и измерителей электрического сопротивления 3-го разряда составляют от 0,002 до 0,3% в зависимости от значений электрического сопротивления и частоты.

Пределы допускаемой нестабильности за год образцовых мер 3-го разряда составляют от 0,0008 до 6%.

2.3.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений сличением при помощи компараторов постоянного и переменного тока и методом прямых измерений.

### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют измерители электрического сопротивления, омметры, мосты постоянного тока, однозначные и многозначные меры электрического сопротивления, однозначные и многозначные меры активного электрического сопротивления (проводимости), мосты переменного тока и измерители полного электрического сопротивления (проводимости).

В качестве однозначных мер электрического сопротивления допускается применять прецизионные резисторы.

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  рабочих средств измерений составляют от 0,005 до 100%.

Классы точности рабочих средств измерений составляют от 0,0005 до 1.

Редактор *М. В. Глушкова*  
Технический редактор *Н. В. Белякова*  
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в наб	27 05 86	Подп в печ	26 07 86	0,5 усл п л	+1 вкл	0,5 усл п л	
0,5 усл	кр -отт	+1 вкл	0,5 усл	кр -отт.	0,35 уч.-изд л	+1 вкл	0,37 уч.-изд л
Тир	20 000						Цена 5 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тит. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6 Зак. 2253

Цена 5 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$s^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$s \cdot A$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$m^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$s^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$m^2 \cdot s^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$m^2 \cdot s^{-2}$