ГОСТ 21342.20-78. Э29 № 1111 от 07.05.90 срок действия продлен до 01.07.93

УДК 621.316.8 : 621.317.332 : 006.354 / ИУС № 8, 1990 / Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 21342.20—78*

РЕЗИСТОРЫ

Методы измерения сопротивления

Resistors.
Method of measuring resistance

(СТ СЭВ 2747—80)

Взамен ГОСТ 3223—67 и ГОСТ 11199—65 в части метода измерения сопротивления

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21 февраля 1978 г. № 508 срок введения установлен с 01.07.79

Проверен в 1984 г. Постановлением Госстандарта от 23.07.84 № 2573 срок действия продлен до 01.07.89

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на постоянные и переменные резисторы, предназначенные для использования в радиоэлектронной аппаратуре, и устанавливает следующие методы измерения сопротивления:

мостовой;

компенсационный;

вольтметра — амперметра.

Общие условия при измерении сопротивления и технике безопасности — по ГОСТ 21342.0—75.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2747—80 и Публикациям МЭК 115—1 и МЭК 393—1.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. АППАРАТУРА

1.1. Приборы для измерения сопротивления мостовым методом должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7165—78 и ГОСТ 9486—79, требования к ним устанавливают в стандартах на резисторы конкретных типов.

1.2. Приборы для измерения сопротивления компенсационным методом должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9245—79 и ГОСТ 11921—78, а также требования к ним устанавливают в стандартах на резисторы конкретных типов.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

* *Переиздание (ноябрь 1984 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в сентябре 1981 г., марте 1982 г. (ИУС 12—81, 6—82).*

ГОСТ 21342.20-78. Э29. Постановлением госстандарта СССР от 20.12.88 № 4380 срок действия продлен до 01.01.91 / ИУС № 3, 1989 /

gost.e-ecolog.ru

1.3. Приборы для измерения сопротивления методом вольтметра — амперметра должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации, а также требования к ним устанавливают в стандартах на резисторы конкретных типов.

1.4. При использовании для измерения сопротивления приборов, основанных на других методах измерения, требования к ним устанавливают в стандартах на резисторы конкретных типов.

1.5. Сопротивление резисторов измеряют при постоянном или переменном напряжении, причем значение частоты переменного напряжения указывают в стандартах на резисторы конкретных типов.

1.6. Погрешность измерения сопротивления для конкретных диапазонов допускаемых отклонений, нормированных изменений сопротивлений в процессе и после воздействия внешних факторов и номинальных значений сопротивлений резисторов должна соответствовать значениям, установленным в таблице.

Диапазон номинальных значений сопротивлений резисторов	Погрешность измерения сопротивления в диапазоне допускаемых отклонений сопротивлений от номинала и для нормированных изменений сопротивлений резисторов в процессе и после воздействия внешних факторов, не более		
	5% и менее	Св. 5 до 10% включ.	Св. 10%
До 1 МОм включ.	1/3 допускаемого отклонения или нормированного изменения сопротивления после воздействия внешних факторов, но не более ±0,5%	±1%	±2%
Св. 1 МОм до 1 ГОм включ.	1/3 допускаемого отклонения или нормированного изменения сопротивления после воздействия внешних факторов, но не более ±2%		
Св. 1 ГОм	1/3 допускаемого отклонения или нормированного изменения сопротивления после воздействия внешних факторов, но не более ±3%		

Примечание. Погрешность измерения сопротивления до, в процессе и после проведения различных видов испытаний на воздействие внешних факторов не должна превышать значения, определяемого исходя из минимального нормированного изменения параметра или допускаемого отклонения сопротивления резисторов, в зависимости от того, какое значение меньше.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. При измерении полного сопротивления переменного резис-

тора подвижную систему устанавливают в любое крайнее положение и измерение проводят между выводами *1* и *3*.

2.2. При измерении установленного сопротивления переменного резистора подвижную систему устанавливают в произвольное положение и измерение проводят между выводами *1* и *2* или *2* и *3*.

2.3. Напряжение на измеряемом резисторе не должно превышать 30% напряжения, соответствующего его номинальной мощности рассеяния, или 10% предельного рабочего напряжения в зависимости от того, какое значение меньше. В обоих случаях напряжение не должно превышать 100 В, а мощность рассеяния, соответствующая этому напряжению, не должна искажать результатов измерения сопротивления. В противном случае напряжение следует подавать на резистор кратковременно не более чем на 5 с с необходимым для отсчета числом повторений и интервалами между включениями не менее 5 с, либо измерительное напряжение на резисторе не должно превышать значения, установленного в стандартах на резисторы конкретных типов.

Напряжение $U_{\text{номин}}$, соответствующее номинальной мощности рассеяния резистора в вольтах, вычисляют по формуле

$$U_{\text{номин}} = \sqrt{P_{\text{номин}} \cdot R_{\text{номин}}},$$

где $P_{\text{номин}}$ — номинальная мощность рассеяния резистора, Вт;

$R_{\text{номин}}$ — номинальное сопротивление резистора, Ом.

3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Относительное отклонение сопротивления от номинального в процентах (δ_o) вычисляют по формуле

$$\delta_o = \frac{R_x - R_{\text{номин}}}{R_{\text{номин}}} \cdot 100,$$

где $R_{\text{номин}}$ — номинальное сопротивление резистора, Ом;

R_x — измеренное сопротивление резистора, Ом.

3.2. Относительное отклонение сопротивления в процентах (δ_U) в результате воздействия на резистор различных факторов вычисляют по формуле

$$\delta_U = \frac{R_2 - R_1}{R_1} \cdot 100,$$

где R_1 — сопротивление, измеренное до испытания, Ом;

R_2 — сопротивление, измеренное во время или после испытания, Ом.

3.3. Относительное отклонение полного сопротивления ($\delta_п$) переменного резистора в процентах в результате воздействия на резистор различных факторов вычисляют по формуле

$$\delta_{\text{п}} = \frac{R_{\text{п}_2} - R_{\text{п}_1}}{R_{\text{п}_1}} \cdot 100,$$

где $R_{\text{п}_1}$ — полное сопротивление, измеренное до испытания, Ом;

$R_{\text{п}_2}$ — то же, после испытания, Ом.

3.4. Относительное отклонение установленного сопротивления ($\delta_{\text{у}}$) переменного подстроечного резистора в процентах в результате воздействия на резистор различных факторов вычисляют по формуле

$$\delta_{\text{у}} = \frac{R_{\text{у}_2} - R_{\text{у}_1}}{R_{\text{п}_1}} \cdot 100,$$

где $R_{\text{у}_1}$ — установленное сопротивление, измеренное до испытания, Ом;

$R_{\text{у}_2}$ — то же, после испытания, Ом.

Изменение № 3 ГОСТ 21342.20—78 Резисторы. Методы измерения сопротивления

Утверждено и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 16.07.92 № 712

Дата введения 01.01.93

На обложке и первой странице под обозначением стандарта исключить обозначение. (СТ СЭВ 2747—80).

Наименование стандарта. Заменить слово: «методы» на «метод».

Вводную часть изложить в новой редакции: «Настоящий стандарт распространяется на постоянные и переменные резисторы и устанавливает метод измерения сопротивления.

Общие условия при измерении и техника безопасности — по ГОСТ 21342.0—75».

Пункты 1.1—1.3 изложить в новой редакции: «1.1. Погрешность измерения сопротивления резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления от ±30 до ±0,01 % включительно должна находиться в интервале ±10 % от допускаемого отклонения или нормированного изменения сопротивления в процессе и после воздействия внешних факторов.

Погрешность измерения сопротивления резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления или нормированным изменением сопротивления в процессе и после воздействия внешних факторов менее ±0,01 %, а также высокоомных и высоковольтных резисторов устанавливается в стандартах или ТУ на резисторы.

1.2. Измерение сопротивления проводят при малом напряжении постоянного тока в течение возможно короткого промежутка времени, чтобы погрешность измерения с учетом составляющей, обусловленной изменением температуры резистивного элемента при протекании через него измерительного тока, не превышала значения, установленного в п. 1.1.

В случае получения противоречивых результатов контрольные измерения следует проводить при напряжениях, приведенных в таблице *(см. с. 182)*.

1.3. Для высоковольтных и высокоомных резисторов значения измерительного напряжения должны быть установлены в ТУ на резисторы.

При измерении сопротивления резисторов на переменном токе значения измерительного напряжения и частоты должны быть установлены в стандартах или ТУ на резисторы».

(Продолжение см. с. 182)

Номинальное сопротивление, Ом	Номинальное измерительное напряжение, В —10 %
$R<10$	0,1*
$10 \leqslant R<100$	0,3
$100 \leqslant R<1000$	1,0
$1000 \leqslant R<10000$	3,0
$10000 \leqslant R<100000$	10,0
$100000 \leqslant R<1000000$	25,0
$R \geqslant 1000000$	50,0

* Если номинальное значение сопротивления резистора меньше 10 Ом, измерительное напряжение следует выбирать таким, чтобы резистор рассеивал менее 10 % его номинальной мощности рассеяния, но оно не должно превышать 0,1 В.

Пункты 1.4—1.6 исключить.

Пункты 2.1—2.3 изложить в новой редакции: «2.1. Условия проведения измерений, отличающиеся от требований настоящего стандарта, устанавливают в стандартах или ТУ на резисторы.

2.2. При необходимости подготовку резисторов проводят в соответствии с требованиями, установленными в стандартах или ТУ на резисторы.

2.3. При измерении полного сопротивления переменного резистора подвижную систему устанавливают в крайнее положение, повернув регулирующее устройство в направлении против часовой стрелки, если иное не установлено в стандартах или ТУ на резисторы, и измерение сопротивления проводят между выводами *1* и *3*».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.4: «2.4. При измерении установленного сопротивления переменного резистора подвижную систему устанавливают в произвольное положение, и измерение сопротивления проводят между выводами *1* и *2* или *2* и *3*».

Пункт 3.1. Заменить обозначение: δ_0 на δR_0.

Пункты 3.2—3.4. Заменить слово: «отклонение» на «изменение (3 раза).

Пункт 3.2. Заменить обозначение: δ_V на δR_V.

Пункт 3.3. Заменить обозначение: $\delta_П$ на $\delta R_П$.

Пункт 3.4. Заменить обозначение: $\delta_У$ на $\delta R_У$.

(ИУС № 10 1992 г.)

Изменение № 4 ГОСТ 21342.20—78 Резисторы. Метод измерения сопротивления

Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 21.11.97)

Зарегистрировано Техническим секретариатом МГС № 2740

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Украина	Госстандарт Украины

Вводную часть изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на постоянные, в том числе ЧИП - резисторы и переменные резисторы (далее — резисторы), и устанавливает метод измерения сопротивления.

Конкретный метод измерения сопротивления при необходимости устанавливают в технических условиях (далее — ТУ) на резисторы конкретных типов.

Общие условия проведения измерений и техника безопасности — по ГОСТ 21342.0—75».

Пункты 1.1, 1.2 изложить в новой редакции:

«1.1. Погрешность измерения сопротивления резисторов с допускаемым отклонением измеренного сопротивления от номинального (далее — допускаемое отклонение сопротивления) от ±30 до ±0,01 % включительно (кроме ЧИП-резисторов с номинальной мощностью рассеяния менее 0,1 Вт и допускаемым отклонением сопротивления менее 0,1 %) должна находиться в интервале ±10 % допускаемого отклонения или нормированного изменения сопротивления в процессе воздействия внешних факторов.

Погрешность измерения сопротивления резисторов с допускаемым отклонением сопротивления или нормированным изменением сопротив-

(*Продолжение см. с. 46*)

ления в процессе и после воздействия внешних факторов менее ±0,01 %, ЧИП-резисторов с номинальной мощностью рассеяния менее 0,1 Вт и допускаемым отклонением сопротивления менее 0,1 %, а также высокоомных и высоковольтных резисторов устанавливают в ТУ на резисторы конкретных типов.

1.2. Измерение сопротивления проводят при малом напряжении постоянного тока в течение возможно короткого промежутка времени, чтобы погрешность измерения с учетом составляющей, обусловленной изменением температуры резистивного элемента при протекании через него измерительного тока, не превышала значения, установленного в п. 1.1.

Если будут получены противоречивые результаты, контрольные измерения следует проводить при напряжении, значения которого приведены в таблице.

Номинальное сопротивление R, Ом	Измерительное напряжение	
	Номинальное, В	Предельное отклонение, %
$R < 10$	0,1	
$10 \le R < 100$	0,3	
$100 \le R < 1000$	1,0	
$1000 \le R < 10000$	3,0	—10
$10000 \le R < 100000$	10,0	
$100000 \le R < 1000000$	25,0	
$1000000 \le R < 10000000$	50,0	

При измерении сопротивления ЧИП-резисторов с номинальной мощностью рассеяния менее 0,1 Вт и допускаемым отклонением сопротивления менее 0,1 %, а также при измерении сопротивления резисторов с номинальными значениями менее 10 Ом измерительное напряжение следует выбирать таким, чтобы резистор (ЧИП-резистор) рассеивал менее 10 % его номинальной мощности. При $R<10$ Ом измерительное напряжение не должно превышать 0,1 В».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.5:

«2.5. Измеренное сопротивление резисторов при температуре 20 °С, если иная не установлена в ТУ на резисторы конкретных типов, должно быть равно номинальному с учетом допускаемого отклонения».

(ИУС № 11 1998 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 21342.13—78 (СТ СЭВ 3771—82)	Резисторы. Метод измерения сопротивления изоляции	1
ГОСТ 21342.14—78	Резисторы. Метод проверки резистора импульсной нагрузкой	5
ГОСТ 21342.15—78 (СТ СЭВ 3772—80)	Резисторы. Методы измерения температурного коэффициента сопротивления	7
ГОСТ 21342.16—78	Резисторы. Метод проверки нелинейности	10
ГОСТ 21342.17—78 (СТ СЭВ 2748—80)	Резисторы. Метод определения изменения сопротивления от изменения напряжения	17
ГОСТ 21342.18—78 (СТ СЭВ 3983—83)	Резисторы. Метод проверки электрической прочности изоляции	20
ГОСТ 21342.19—78 (СТ СЭВ 2749—80)	Резисторы. Методы измерения уровня шумов	22
ГОСТ 21342.20—78 (СТ СЭВ 2747—80)	Резисторы. Методы измерения сопротивления	31

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *В. И. Тушева*
Корректор *С. И. Ковалева*

Сдано в наб. 15.01.85 Подп. в печ. 11.06.85 2,25 усл. п. л. 2,38 усл. кр.-отт. 2,05 уч.-изд. л.
Тираж 8000 Цена 10 коп.

gost.e-ecolog.ru

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 779