

ГОСТ 29043—91  
(МЭК 115-6-2—83)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

# ПОСТОЯННЫЕ РЕЗИСТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 6

ФОРМА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
НА НАБОРЫ ПОСТОЯННЫХ РЕЗИСТОРОВ  
С ОТДЕЛЬНО ИЗМЕРЯЕМЫМИ РЕЗИСТОРАМИ,  
ИМЕЮЩИМИ РАЗНЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
ИЛИ НОМИНАЛЬНЫЕ МОЩНОСТИ РАССЕЯНИЯ  
УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА E

Издание официальное

БЗ 1—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т****ПОСТОЯННЫЕ РЕЗИСТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ  
АППАРАТУРЫ****Часть 6**

**Форма технических условий на наборы постоянных резисторов  
с отдельно измеряемыми резисторами, имеющими разные  
номинальные сопротивления или номинальные мощности  
рассеяния. Уровень качества E**

**ГОСТ  
29043—91**

**(МЭК 115-6-2—83)**

Fixed resistors for use in electronic equipment. Part 6. Blank detail specification: fixed resistor networks with individually measurable resistors, of either different resistance values or different rated dissipations. Assessment level E

МКС 31.040.10  
ОКП 60 0000

Дата введения 01.07.92

**Форма ТУ на изделия конкретных типов**

Данный государственный стандарт применяется для разработки ТУ на резисторы, в том числе подлежащие сертификации.

Форма ТУ на изделия конкретных типов дополняет групповые ТУ и содержит требования к построению, изложению и минимальному содержанию ТУ на изделия конкретных типов (далее — ТУ). ТУ, не отвечающие этим требованиям, нельзя считать соответствующими техническим условиям Международной электротехнической комиссии.

При подготовке ТУ следует учитывать содержание п. 1.4 ГОСТ 29042.

Номера в скобках соответствуют информации, которую следует помещать в позиции, обозначенных этими номерами.

**Обозначение ТУ**

- (1) Название организации по стандартизации, в рамках которой разрабатываются ТУ.
- (2) Номер ТУ.
- (3) Номер и дата выпуска ОТУ и групповых ТУ.
- (4) Номер формы ТУ.

**Обозначение набора резисторов**

- (5) Краткое описание типа набора резисторов.
- (6) Электрическая схема, на которой изображены все резисторы и соединения набора. Следует указывать число выводов. Эта схема может быть приведена в приложении к ТУ.
- (7) Сведения о типовой конструкции (где применимо).

**Примечание.** Если набор не предназначен для применения на печатных платах, это следует четко указать в данной позиции ТУ.

(8) Габаритный чертеж с основными размерами, которые необходимы для взаимозаменяемости, и(или) ссылка на чертежи в нормативно-технических документах. Этот чертеж может быть приведен в приложении к ТУ.

## С. 2 ГОСТ 29043—91

(9) Область или области применений и(или) уровень качества.

**Примечание.** Уровень(уровни) качества, применяемый(ые) в ТУ, следует выбирать из п. 3.3.3 ГОСТ 29042. Это означает, что одну форму ТУ можно использовать в сочетании с несколькими уровнями качества при условии, что группирование испытаний не меняется.

(10) Ссылочные данные о наиболее важных свойствах, позволяющие сравнивать наборы резисторов различных типов.

(1)	ГОСТ 29043	(2)
Сертифицированные наборы постоянных резисторов электронной техники в соответствии с: (3)	ГОСТ 29043	(4)
Габаритный чертеж: (см. табл. 1) (... угловая проекция) (8)	Наборы постоянных резисторов с отдельно измеряемыми резисторами, имеющими разные номинальные сопротивления или номинальные мощности рассеяния	(5)
		(6)
(В пределах данных размеров допускаются другие конфигурации)	Изолированные/неизолированные	(7)
	Уровень (уровни) качества: E Категория стабильности: ... %	(9)

Сведения о наличии наборов постоянных резисторов, сертифицированных в соответствии с настоящим стандартом, приведены в перечне сертифицированных изделий	(10)
--	------

### 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. Рекомендуемый (ые) метод (ы) крепления — по п. 1.4.2 ГОСТ 29042.

1.2. Размеры, номинальные значения и характеристики — по табл. 1.

Таблица 1

Вид	Номинальная мощность рассеяния набора резисторов при 70 °С, Вт	Напряжение изоляции между элементами (если применимо), В	Размеры, мм			

1.2.1. Номинальные значения и характеристики резисторных элементов — по табл. 1а.

Таблица 1а

Резисторы	Номинальное сопротивление, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Номинальная мощность рассеяния каждого элемента при 70 °С, Вт	Предельное рабочее напряжение (постоянного тока или эффективное значение напряжения переменного тока), В	Температурный коэффициент, 10 <sup>-6</sup> /°С	Категория стабильности, %	Стабильность, длительное испытание, % +Ом	Стабильность, кратковременное испытание, % +Ом
R <sub>1</sub>								
R <sub>2</sub>								
R <sub>3</sub>								
R <sub>4</sub>								
↓								

### 1.2.2. Номинальные значения и характеристики набора резисторов

Климатическая категория\* —/—/—.

Пониженное атмосферное давление 8,5 кПа (85 мбар).

### 1.2.3. Зависимость мощности рассеяния от температуры

У резисторов, на которые распространяются настоящие ТУ, зависимость мощности рассеяния от температуры соответствует графику, который должен быть включен в ТУ.

Примечание. См. также п. 2.2.3 ГОСТ 29042.

### 1.3. Ссылочные документы

Общие технические условия: ГОСТ 28608 «Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 1. Общие технические условия».

Групповые технические условия: ГОСТ 29042 «Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 6. Групповые технические условия на наборы постоянных резисторов с отдельно измеряемыми резисторами».

### 1.4. Маркировка

Маркировка изделий и упаковки — по п. 1.5 ГОСТ 29042.

Примечание. Сведения о маркировке изделий и упаковки должны быть полностью приведены в ТУ.

### 1.5. Данные для заказа

Заказы на наборы резисторов должны содержать в полной или кодированной форме следующую информацию:

- номинальные сопротивления резисторных элементов;
- допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- номер и дату выпуска ТУ и ссылку на вид.

### 1.6. Сертификационные протоколы выпущенных партий

Требуются / не требуются.

### 1.7. Дополнительные сведения (не для контроля)

1.8. Степени жесткости или требования, являющиеся дополнительными или повышенными относительно тех, которые установлены в ГОСТ 29042.

Дополнительные требования приведены в приложении к настоящему стандарту.

Примечание. Дополнительные или повышенные требования следует приводить, если они имеют существенное значение.

\* Верхняя температура категории (нижняя температура категории), продолжительность испытаний на влажное тепло, постоянный режим.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ

## 2.1. Методики

2.1.1. Порядок утверждения соответствия — по п. 3.2 ГОСТ 29042.

2.1.2. Программа испытаний по контролю соответствия качества (табл. 2) включает формирование выборок, периодичность, степени жесткости и требования. Формирование контрольных партий регламентируется в п. 3.3.1 ГОСТ 28608.

Примечание. Если предусмотрена сушка, следует использовать методику 1 п. 4.3 ГОСТ 28608.

Таблица 2

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	IL	AQL	Требования (см. примечание 1)
			(см. примечание 2)		
Контроль по группе А (по партиям) Подгруппа А1 4.4.1. Внешний осмотр	ND		S-4	1,0 %	По п. 4.4.1. Четкая маркировка по п. 1.4 настоящего стан- дарта
Подгруппа А2 4.4.2. Размеры (габа- ритные) 4.5. Сопротивление	ND		S-4	1,0 %	По табл. 1 настоящего стандарта По п. 4.5.2
Контроль по группе В (по партиям) Подгруппа В1 4.7. Электрическая прочность изоляции (только изолированные наборы резисторов)	ND	Метод: . . .	S-3	1,0 %	Не должно быть про- боя или перекрытия
Подгруппа В2 4.17. Паяемость	D	Без старения Метод: . . .	S-3	2,5 %	Хорошее облужива- ние, определяемое или свободным растеканием припоя при смачивании выводов, или продолжи- тельностью обтекания припоем в течение . . . с, в зависимости от того, что применимо
4.19. Быстрая смена температуры		$\Theta_A$ — нижняя тем- пература категории. $\Theta_B$ — верхняя тем- пература категории. Внешний осмотр. Сопротивление			Не должно быть видимых повреждений $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$

Продолжение табл. 2

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	IL	AQL	Требования (см. примечание 1)
			(см. примечание 2)		
Подгруппа В3  4.8.4.2. Температурный коэффициент сопротивления	ND	Это испытание проводится, если температурный коэффициент сопротивления меньше $\pm 50 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ .  Только один цикл от 20 °С до 70 °С и до 20 °С	S-3	2,5 %	$\alpha : \dots 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

Продолжение табл. 2

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., критерий приемки (см. примечание 3)			Требования (см. примечание 1)
			p	a	c	
Контроль по группе С (периодический)  Подгруппа С1А  Половина выборки подгруппы С1  4.16. Прочность выводов  4.18. Теплостойкость при пайке  4.8. Температурная зависимость сопротивления	D	См. п. 2.3.9 ГОСТ 29042.  Внешний осмотр.  Сопротивление  Метод: . . . Внешний осмотр.  Сопротивление  Нижняя температура категории/20 °С.  20 °С/верхняя температура категории	3	5		Не должно быть видимых повреждений  $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$  Не должно быть видимых повреждений. Четкая маркировка  $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$  $\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ или $\alpha : \dots 10^{-6} / ^\circ\text{C}$  $\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ или $\alpha : \dots 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
4.13. Перегрузка		См. п. 2.3.4 ГОСТ 29042.  Внешний осмотр.  Сопротивление				Не должно быть видимых повреждений. Четкая маркировка  $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., критерий приемки (см. примечание 3)			Требования (см. примечание 1)
			p	n	c	
Подгруппа C1B Другая половина вы- борки подгруппы C1 4.19. Быстрая смена температуры  4.22. Вибрация	D	$\Theta_A$ — нижняя темпе- ратура категории. $\Theta_B$ — верхняя темпе- ратура категории. Внешний осмотр. Сопротивление Метод крепления — см. п. 1.1 настоящего стандарта. Методика B4 Диапазон частот от 10 до 500 Гц. Амплитуда 0,75 мм или ускорение 98 м/с <sup>2</sup> (выбирается менее жест- кое значение). Общая продолжи- тельность 6 ч. Внешний осмотр. Сопротивление	3	5		Не должно быть ви- димых повреждений $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{Ом})$  Не должно быть ви- димых повреждений $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{Ом})$
Подгруппа C1 Объединенная выбор- ка образцов подгруппы C1A и C1B 4.23. Последователь- ность климатических ис- пытаний: сухое тепло; влажное тепло, цикли- ческое, испытание Db, первый цикл; холод; пониженное атмо- сферное давление; влажное тепло, цикли- ческое, испытание Db, остальные циклы	D	8,5 кПа (85 мбар)  Внешний осмотр.	3	10	1	Не должно быть ви- димых повреждений. Четкая маркировка

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., критерий приемки (см. примечание 3)			Требования (см. примечание 1)
			p	n	c	
		<p>Сопротивление.</p> <p>Сопротивление изоляции между резисторными элементами (если применимо), см. также п. 2.3.6 ГОСТ 29042.</p> <p>Электрическая прочность изоляции между резисторными элементами (если применимо), см. также п. 2.3.7 ГОСТ 29042</p>				$\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$ $R \geq 1 \text{ ГОм}$  Не должно быть пробоа или перекрытия
Подгруппа С2 4.2.5.1. Срок службы при 70 °С	D	<p>См. также п. 2.3.5 ГОСТ 29042.</p> <p>Продолжительность: 1000 ч.</p> <p>Проверка после 48, 500 и 1000 ч:</p> <p>внешний осмотр:</p> <p>сопротивление</p> <p>Проверка после 1000 ч:</p> <p>сопротивление изоляции между резисторными элементами (если применимо), см. п. 2.3.6 ГОСТ 29042.</p> <p>Ежегодно испытание одной выборки следует продлевать до 8000 ч.</p> <p>Проверка после 2000, 4000 и 8000 ч:</p> <p>сопротивление</p>	3	5	1	<p>Не должно быть видимых повреждений</p> $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$  $R \geq 1 \text{ ГОм}$  $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$ (полученные результаты — только для сведения)
Контроль по группе D (периодический) Подгруппа D1 4.2.4 Влажное тепло, постоянный режим	D	<p>См. также п. 2.3.8 ГОСТ 29042.</p> <p>Внешний осмотр.</p>	12	12	1	<p>Не должно быть видимых повреждений.</p> <p>Четкая маркировка</p>



Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., критерий приемки (см. примечание 3)			Требования (см. примечание 1)
			p	n	c	
		Сопротивление.  Сопротивление изоляции между резисторными элементами (если применимо), см. также п. 2.3.6 ГОСТ 29042.  Электрическая прочность изоляции между резисторными элементами (если применимо), см. также п. 2.3.7 ГОСТ 29042				$\Delta R \leq (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$  $R \geq 1 \text{ ГОм}$  Не должно быть пробоа или перекрытия
Подгруппа D2  4.4.3. Размеры (справочные)  4.25.3. Срок службы при верхней температуре категории	D	Продолжительность: 1000 ч.  Проверка после 48, 500 и 1000 ч:  внешний осмотр;  сопротивление.  Проверка после 1000 ч:  сопротивление изоляции между резисторными элементами (если применимо), см. п. 2.3.6 ГОСТ 29042	36	10	1	По табл. 1 настоящего стандарта    Не должно быть видимых повреждений  $\Delta R \leq (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$  $R \geq 1 \text{ ГОм}$

## Примечания:

1. Номера пунктов испытаний соответствуют ГОСТ 28608, за исключением требований к изменению сопротивления, которые следует выбирать из табл. 1 и 2 ГОСТ 29042.

2. Уровни контроля и приемлемые уровни качества выбирают из стандарта МЭК 410\*.

3. Обозначения:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| p — периодичность (в месяцах);                             | } Стандарт МЭК 410. |
| n — объем выборки;   |                     |
| c — критерий приемки (допустимое число дефектных изделий); |                     |
| D — разрушающее испытание;                                 |                     |
| ND — неразрушающее испытание;                              |                     |
| IL — уровень контроля качества;                            | }                   |
| AQL — приемлемый уровень качества                          |                     |

\* До прямого применения стандарта МЭК в качестве государственного стандарта рассылку данного стандарта МЭК на русском языке осуществляет ВНИИ «Электронстандарт».

*ПРИЛОЖЕНИЕ*  
*Обязательное*

1. Поставку резисторов по данному государственному стандарту допускается производить после аттестации производства предприятия-изготовителя Национальной головной организацией СССР в системе сертификации МЭК по QC 001001.
2. Предприятие-изготовитель обеспечивает надежность изделий не ниже уровня, указанного в ежегодном справочнике «Надежность изделий электронной техники для устройств народно-хозяйственного назначения».
3. Дополнительные обязательства, не указанные в настоящем государственном стандарте, устанавливаются в договоре (контракте) на поставку.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Министерством электронной промышленности СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.06.91 № 1034

Стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 115-6-2—83 «Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 6. Форма технических условий на наборы постоянных резисторов с отдельно измеряемыми резисторами, имеющими разные номинальные сопротивления или номинальные мощности рассеяния. Уровень качества E» и полностью ему соответствует

## 3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Раздел, подраздел, пункт, в котором приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
1.3; 2.1.2	Стандарт МЭК 115-1—82	ГОСТ 28608—90
1.1; 1.2.3; 1.3; 1.4; 1.8; 2.1.1; 2.1.2	Стандарт МЭК 115-6—83	ГОСТ 29042—91
2.1.2	Стандарт МЭК 410—73	

## 4. Замечания к внедрению стандарта

Стандарт МЭК 115-6-2—83 принимают для использования в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Стандартом следует руководствоваться без изменений при сертификации в рамках МСС ИЭТ МЭК

## 5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2004 г.

Редактор *О.В. Гелемеева*  
 Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
 Корректор *В.И. Кануркина*  
 Компьютерная верстка *И.А. Назейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 28.09.2004. Подписано в печать 22.10.2004. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95.  
 Тираж 70 экз. С 4309. Зак. 936.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)

Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
 Плр № 080102