



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ПОСТОЯННЫЕ РЕЗИСТОРЫ  
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ**

**Часть 5. ФОРМА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
НА ПОСТОЯННЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ РЕЗИСТОРЫ.  
УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА Е**

**ГОСТ 29035—91  
(СТ МЭК 115—5—1—83)**

**Издание официальное**

**35 коп. БЗ 8—91**

**КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР  
Москва**

**ПОСТОЯННЫЕ РЕЗИСТОРЫ ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ**

Часть 5. Форма технических условий на  
постоянные прецизионные резисторы.  
Уровень качества Е.

Fixed resistors for use in electronic equipment  
Part 5 Blank detail specification  
fixed precision resistors Assessment level E

ГОСТ  
29035—91

(СТ МЭК 115—5—  
—1—83)

ОКП 600000

Дата введения 01.07.92

**Форма ТУ на изделия конкретных типов**

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

При подготовке ТУ следует учитывать содержание п. 1.4 ГОСТ 29034.

Указанную ниже информацию следует поместить в позициях, обозначенных номерами в скобках.

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

**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 резистора**

(5) Краткое описание типа резистора.

(6) Сведения о типовой конструкции (где применимо)

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

Издание официальное

ВНЕ

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

**С. 2 ГОСТ 29035—91**

(7) 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.

(8) Область или области применения, на которые распространяется документ, и/или уровень качества.

**Примечание.** Уровень (уровни) качества, применяемый(ые) в ТУ, следует выбирать из п. 3.3.3 ГОСТ 29034. Это означает, что одну форму ТУ можно использовать в сочетании с несколькими уровнями качества при условии, что группирование испытаний не меняется.

(9) Ссылочные данные о наиболее важных свойствах, позволяющие сравнивать резисторы различных типов.

(1)	ГОСТ 29035 (2)
Сертифицированные резисторы электронной техники в соответствии с: (3)	ГОСТ 29035 (4)
	Постоянные прецизионные резисторы (5)
Габаритный чертеж (см. табл. 1) (Система первого пространственного угла) (7)	Изолированные/неизолированные (6)
	Уровень (уровни) качества: E Категория стабильности: ... % (8)
(В пределах данных размеров допускаются другие конфигурации)	

Сведения о наличии резисторов, сертифицированных в соответствии с настоящим стандартом, приведены в перечне сертифицированных резисторов	(9)
--	-----

### 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. Рекомендуемый(ые) метод(ы) крепления — по п. 1.4.2 ГОСТ 29034.

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

Таблица 1

Вид	Номинальная мощность рассеяния при 70 С, Вт	Температурный коэффициент $\alpha$ , $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Предельное рабочее напряжение (постоянного тока или эффективное значение напряжения переменного тока), В	Напряжение изоляции (постоянного тока или амплитудное значение напряжения переменного тока), В	Максимальные размеры, мм		Допускаемое отклонение, $d_{\text{номин}}$ , мм
					L	D	

Диапазон значений сопротивления

от ... до ...

Допускаемые отклонения сопротивления от номинального

$\pm \dots \%$

Климатическая категория

—/—/—

Пониженное атмосферное давление

8,5 кПа  
(85 мбар)

Категория стабильности

... %

Предельные значения изменения сопротивления:

для длительных испытаний

$\pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$

для кратковременных испытаний

$\pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$

Температурный коэффициент

$\alpha: \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

### 1.2.1. Зависимость мощности рассеяния от температуры

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

Примечание. См. также п 2.2.3 ГОСТ 29034.

### 1.3. Ссылочные документы

Общие технические условия:

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

Групповые технические условия:

ГОСТ 29034 «Часть 5. Групповые технические условия на постоянные прецизионные резисторы»

\* Предпочтительными значениями являются значения рядов E ГОСТ 28884.

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



#### 1.4. Маркировка

Маркировка изделий и упаковки должна быть в соответствии с требованиями п. 2.4 ГОСТ 28608.

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

#### 1.5. Данные для заказа

Заказы на резисторы должны содержать в полной или закодированной форме следующую минимальную информацию:

- а) номинальное сопротивление,
- б) допускаемое отклонение сопротивления от номинального,
- с) 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 установленных в ГОСТ 28608 и/или ГОСТ 29034.

Дополнительные требования приведены в приложении к настоящему стандарту.

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

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ

### 2.1. Методики

2.1.1. Методика утверждения соответствия должна соответствовать п. 3.2 ГОСТ 29034.

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 29034.

Примечание. Если предусмотрена сушка, следует использовать методику 1 и 43 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	ND		S-4	1,0 %	

Продолжение табл. 2

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	<i>D</i> или <i>ND</i> (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	<i>IL</i> (см. примечание 2)	<i>AQL</i>	Требования (см. примечание 1)				
4.4.1 Внешний осмотр  Подгруппа A2 4.4.2. Размеры (габаритные)  4.5. Сопротивление	<i>ND</i>	Следует применять калиброванную пластину ... мм (если применимо)	<i>S-4</i>	1,0 %	По п. 4.4.1. Четкая маркировка по п. 1.4 настоящего стандарта  По табл. 1 настоящего стандарта  По п. 4.5.2				
Контроль по группе В (по партиям) Подгруппа B1 4.7. Электрическая прочность (только изолированные резисторы)	<i>ND</i>	Метод	<i>S-3</i>	1,0 %	Не должно быть пробоя или перекрытия				
Подгруппа B2 4.17 Паяемость  4.13 Перегрузка	<i>D</i>	Без старения Метод  <table border="1" data-bbox="793 2237 1181 2710"> <tr> <td>Продолжительность испытания*</td> <td>Номинальная мощность рассеяния*</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Продолжительность испытания*	Номинальная мощность рассеяния*			<i>S-3</i>	2,5 %	Хорошее облуживание, определяемое или свободным растеканием припоя при смачивании выводов, или продолжительностью обтекания припоем в течение ... с, в зависимости от того, что применимо
Продолжительность испытания*	Номинальная мощность рассеяния*								

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)		
		<p>Подаваемое напряжение должно быть в 2,5 раза больше номинального напряжения или в 2 раза больше предельного рабочего напряжения, выбирается менее жесткое значение</p> <p>Внешний осмотр</p> <p>Сопротивление</p>			<p>Не должно быть видимых повреждений. Четкая маркировка</p> $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$
<p>Подгруппа В3</p> <p>4.8.4.2. Температурный коэффициент сопротивления</p>	ND	<p>Это испытание применяется при ТКС меньше <math>\pm 50 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Только один цикл от 20 до 70 и до 20 <math>^{\circ}\text{C}</math></p>	S-3	2,5 %	$\alpha' \quad 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

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	n	c	
<p>Контроль по группе С (периодический)</p> <p>Подгруппа С1А</p> <p>Половина выборки подгруппы С1</p> <p>4.16. Прочность выводов</p>	D	Испытание на растяжение, изгиб и скручивание, что применимо	3	10		

Номер пункта и испытание (см примечание 1)	D или ND (см при мечание 2)	Условия испытания (см примечание 1)	Объем выборки, шт критерий приемки (см приме чание 3)			Грubbования (см примечание 1)
			p	n	c	
4 18 Теллостой кость при пайке		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреж дений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm ( \% R +$ $+ \text{ Ом})$
		Метод Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреж дений
		Сопротивление				Четкая марки ровка $\Delta R \leq \pm ( \% R +$ $+ \text{ Ом})$
Подгруппа С1В Другая поло- вина выборки под- группы С1 4 19 Быстрая смена температу- ры	D	$\Theta_A$ — нижняя температура ка- тегории $\Theta_B$ — верхняя температура ка- тегории Внешний осмотр	3	10		Не должно быть видимых повреж дений
4 20 Ударная тряска (или удар, см п 4 21)		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm ( \% R +$ $+ \text{ Ом})$
		Метод крепле- ния см п 1 1 на- стоящего стандар- та Ускорение 390 м/с <sup>2</sup> Количество уда- ров 4000 Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреж дений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm ( \% R +$ $+ \text{ Ом})$



Номер пункта и испытание (см примечание 1)	D или ND (см при мечание 2)	Условия испытания (см примечание 1)	Объем выборки, шт., критерий приемки (см приме чание 3)			Требования (см примечание 1)
			p	n	c	
4 21 Удар (или ударная тряска см п 4 20)		Метод креп ления см п 1 1 настоящего стан дарта Ускорение 490 м/с <sup>2</sup> Продолжитель ность импульса 11 мс Форма импуль са полусинусоида Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреж дений $\Delta R \leq \pm ( \quad \% R +$ $+ \quad \text{Ом})$
4 22. Вибрация		Метод крепле ния см п 1 1 на стоящего стандар та Методика В4 Диапазон частот от до Гц (см п 2 3 2 ГОСТ 29034) Амплитуда 0,75 мм или уско рение 98 м/с <sup>2</sup> (вы бирается менее жесткое значение) Общая продол жительность 6 ч Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреж дений $\Delta R \leq \pm ( \quad \% R +$ $+ \quad \text{Ом})$
Подгруппа С1 Объединенная выборка образ цов подгрупп С1А и С1В	D		3	20	1	

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. примечания 1)
			p	n	c	
<p>4.23. Последовательность климатических испытаний.</p> <p>сухое тепло влажное тепло, циклическое испытание Db, первый цикл холод пониженное атмосферное давление влажное тепло, циклическое испытание Db, остальные циклы нагрузка постоянным током (только для непроволочных типов)</p>		<p>8,5 кПа (85 мбар)</p> <p>Внешний осмотр</p> <p>Сопротивление</p> <p>Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)</p>				<p>Не должно быть видимых повреждений</p> <p>Четкая маркировка</p> $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$ $R \geq 100 \text{ МОм}$
<p>Подгруппа С2 4 25 1. Срок службы при 70 °С</p>	D	<p>Продолжительность: 1000 ч Проверка после 48, 500 и 1000 ч внешний осмотр</p> <p>сопротивление</p>	3	20	1	<p>Не должно быть видимых повреждений</p> $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$

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	
		Проверка после 1000 ч сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)				$R \geq 1 \text{ ГОм}$
		Если требуется в ТУ, испытание следует продлить до 8000 ч. Проверка после 2000, 4000 и 8000 ч: сопротивление	12	20		$\Delta R \leq \pm (\dots \% R +$ $+ \dots \text{ Ом})$ (полученные результаты — только для све- дения)
Подгруппа С3 4.8. Температур- ная зависимость сопротивления	ND	Нижняя темпе- ратура катего- рии/20 °С  20 °С/верхняя температура ка- тегории	3	20	1	$\frac{\Delta R}{R} < \pm \dots \%$ или $\alpha: \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  $\frac{\Delta R}{R} \leq \pm \dots \%$ или $\alpha \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
Контроль по группе D, (пе- риодический) Подгруппа D1 4.24. Влажное тепло, постоян- ный режим	D	1) П 4.24 2 1 I-я группа: 6 образцов II-я группа: 7 образцов	12	20	1	

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	n	c	
		III-я группа: 7 образцов 2) П. 4.24.2.2 I-я группа: 10 образцов II-я группа: 10 образцов Внешний осмотр  Сопротивление  Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)				Не должно быть видимых повреждений Четкая маркировка $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$ $R \geq 100 \text{ МОм}$
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 (только изолированные резисторы)	36	20	1	По табл. 1 настоящего стандарта  Не должно быть видимых повреждений $\Delta R \leq \pm (\dots \% R + \dots \text{ Ом})$  $R \geq 1 \text{ ГОм}$



Номер пункта и испытание (см примечание 1)	D или ND (см. при мечание 2)	Условия испытания (см примечание 1)	Объем выборки, шт., критерий приемки (см при мечание 3)			Требования (см примечание 1)
			p	n	c	
Подгруппа D3 4.25 Срок служ- бы при других температурах (если применимо)	D	(Эта подгруп- па применяется только в том слу- чае, если в ТУ приведен график зависимости мощ- ности рассеяния от температуры, отличный от при- веденного в п 2.2.3 стандарта МЭК 115—5 (ГОСТ 29034) Продолжитель- ность 1000 ч Проверка после 48, 500 и 1000 ч внешний осмотр сопротивление  Проверка после 1000 ч сопротивление изоляции (толь- ко изолированные резисторы)	36	20	1	Не должно быть видимых повреж- дений $\Delta R \leq \pm (\% R +$ $+ \text{ Ом})$ (как для подгруп- пы C2)  $R \geq 1 \text{ ГОм}$
Подгруппа D4 4.9 Реактив- ность (если при- менимо) 4.15 Прочность корпуса резистора (если необходимо)	D	См п 2.3.5 ГОСТ 29034	36	13	1	$L/R \leq$ с или $L \leq$ мГн  Не должно быть поломок или тре- щин

\* См п 2.3.4 ГОСТ 29034

## Примечания

1 Номера пунктов, содержащих испытания и требования, соответствуют ГОСТ 28608, за исключением требований к изменению сопротивления, которые следует выбирать из табл 1 и 2 ГОСТ 29034, что применимо

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

3. Обозначения

$p$  — периодичность (в месяцах),

$n$  — объем выборки,

$c$  — критерий приемки (допустимое число дефектных изделий),

$D$  — разрушающее,

$ND$  — неразрушающее,

$IL$  — уровень контроля,

$AQL$  — приемлемый уровень качества

} Стандарт МЭК 410\*

---

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

*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 народнохозяйственного 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 18.06.91 № 889

Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 115—5—1 «Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 5. Форма технических условий на постоянные прецизионные резисторы. 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
1.2	Стандарт МЭК 63-63	ГОСТ 2825-67
1.3, 1.4, 1.8, 2.1.2	Стандарт МЭК 115—1-82	ГОСТ 28608-90
1.1, 1.2.1, 1.3; 1.8, 2.1.1, 2.1.2	Стандарт МЭК 115-5-82	ГОСТ 29031-91
2.1.2	Стандарт МЭК 110-73*	

## 4. Замечания к внедрению ГОСТ

Стандарт МЭК 115—5—1—83 принимают для использования в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Стандартом следует руководствоваться без изменений при сертификации в рамках МСС ИЭТ МЭК.

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



Редактор *В. М. Лысенкина*  
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*  
Корректор *Т. А. Васильева*

Сдано в наб 05 08 91 Подп. в печ 27 12 91 Усл п л 1,0 Усл. кр-отт. 1,13 Уч изд. л 0,85.  
Тир 1225 Цена 35 к

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,  
Новопресненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1558