ГОСТ 29029—91
(МЭК 115-4-1—83)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОСТОЯННЫЕ РЕЗИСТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 4

ФОРМА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОСТОЯННЫЕ МОЩНЫЕ РЕЗИСТОРЫ. УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА Е

Издание официальное

БЗ 2—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.862:006.354 Группа Э21

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Постоянные резисторы для электронной аппаратуры

Часть 4

ФОРМА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОСТОЯННЫЕ МОЩНЫЕ РЕЗИСТОРЫ. УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА Е

ГОСТ 29029—91 (МЭК 115-4-1—83)

Fixed resistors for use in electronic equipment. Part 4. Blank detail specification: Fixed power resistors. Assessment level E

МКС 31.040.10
ОКП 60 0000

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.

Стандарт применяется для разработки технических условий на резисторы, в том числе подлежащие сертификации.

При подготовке ТУ следует учитывать содержание п. 1.4 ГОСТ 29028.

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

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 предусмотрен для применения в печатных платах, это следует четко указать в данной позиции ТУ.

(7) Габаритный чертеж с основными размерами, которые необходимы для взаимозаменяемости, и/или ссылка на чертежи в национальных документах. Этот чертеж может быть приведен в приложении к ТУ.

(8) Область или области применений и/или уровень качества.

Примечание. Уровень (уровни) качества, применяемый(е) в ТУ, следует выбирать из п. 3.3.3 ГОСТ 29028. 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 различные типы резисторов.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1991
© ИПК Издательство стандартов, 2004

(1)	ГОСТ 29029 (2)
Сертифицированные резисторы электронной техники в соответствии с: (3)	ГОСТ 29029 (4) Постоянные мощные резисторы (5)
Габаритный чертеж: (см. табл. 1) (Система первого пространственного угла) (7)	Изолированные/неизолированные (6)
(В пределах данных размеров допускаются другие конфигурации)	Уровень (уровни) качества: Е Категория стабильности: . . . % (8)

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

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. Рекомендуемый(е) метод(ы) крепления — по п. 1.4.2 ГОСТ 29028.

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

Таблица 1

Вид	Номинальная мощность рассеяния при 70 °С, Вт	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 $d_{номин.}$, мм
				L	*D*	

Диапазон значений сопротивления* . . . . . от ... до ...

Допускаемые отклонения сопротивления от номинального . . . . . ± ... %

Климатическая категория***. . . . . —/—/—

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

Категория стабильности . . . . %

Предельные значения изменения сопротивления:

- для длительных испытаний. . . . . ± (... % R + ... Ом)
- для кратковременных испытаний . . . . . ± (... % R + ... Ом)

Температурная зависимость сопротивления . . . . . $\frac{\Delta R}{R}$: ± ... % или α ... · 10^{-6}/°С

Температура перегрева . . . . . ≤ ... °С

*Предпочтительными значениями являются значения рядов Е по ГОСТ 28884.

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

1.2.1. Зависимость мощности рассеяния от температуры

У резисторов, на которые распространяется настоящий стандарт, зависимость мощности рассеяния от температуры соответствует графику, который должен быть включен в ТУ.

Примечание. См. также п. 2.2.3 ГОСТ 29028.

1.3. Справочные данные

Общие технические условия

ГОСТ 28608—90 (МЭК 115-1—82) Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 1. Общие технические условия

Групповые технические условия

ГОСТ 29028—91 (МЭК 115-4—82) Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 4. Групповые технические условия на постоянные мощные резисторы

1.4. Маркировка

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

Примечание. Содержание маркировки резистора и упаковки должно быть полностью приведено в ТУ.

1.5. Данные для заказа

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

a) номинальное сопротивление;

b) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;

c) 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 28608 и/или ГОСТ 29028. 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. Порядок утверждения соответствия — по п. 3.2 ГОСТ 29028.

2.1.2. Программа испытаний по контролю соответствия качества (табл. 2) включает в себя формирование выборок, периодичность, степени жесткости и требования. Формирование контрольных партий регламентируется в п. 3.3.1 ГОСТ 29028.

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 (см. примечание 2)	AQL (см. примечание 2)	Требования (см. примечание 1)
Контроль по группе А (по партиям)					
Подгруппа А1	ND		*S*-4	1,0 %	
4.4.1. Внешний осмотр					По п. 4.4.1. Четкая маркировка по п. 1.4 настоящего стандарта

Продолжение табл. 2

Номер пункта и испытание (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытания (см. примечание 1)	IL (см. примечание 2)	AQL (см. примечание 2)	Требования (см. примечание 1)
Подгруппа А2	ND				
4.4.2. Размеры (габаритные)		Следует использовать калиброванную пластину ... мм (если применимо)	*S*-4	1,0 %	По табл. 1 настоящего стандарта
4.5. Сопротивление					По п. 4.5.2
Контроль по группе В (по партиям)					
Подгруппа В1	ND	Метод ...	*S*-3	1,0 %	
4.7. Электрическая прочность (только изолированные резисторы)					Не должно быть пробоя или перекрытия
Подгруппа В2	D		*S*-3	2,5 %	
4.17. Паяемость		Без старения Метод...			Хорошее облуживание, определяемое или свободным растеканием припоя при смачивании выводов, или продолжительностью обтекания припоем в течение ... с, в зависимости от того, что применимо
4.16. Прочность выводов		Испытание на растяжение			
		Внешний осмотр			Не должно быть видимых повреждений
		Сопротивление			$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.13. Перегрузка		См. п. 2.3.4 ГОСТ 29028			
		Внешний осмотр			Не должно быть видимых повреждений Четкая маркировка
		Сопротивление			$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
Подгруппа В3	ND		*S*-3	2,5 %	
4.8.4.2. Температурный коэффициент сопротивления		Это испытание применяется только при ТКС меньше $\pm 50 \cdot 10^{-6}$/°С Один цикл измерения от 20 °С до 70 °С и до 20 °С			α ... $\cdot 10^{-6}$/°С

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*	
Контроль по группе С (периодический)						
Подгруппа С1А	D		3	10		
Половина выборки подгруппы С1						
4.16. Прочность выводов		Испытание на растяжение, изгиб и скручивание (что применимо)				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.18. Теплостойкость при пайке		Метод...				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
						Четкая маркировка
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
Подгруппа С1В	D		3	10		
Другая половина выборки подгруппы С1						
4.19. Быстрая смена температуры		θ_A -нижняя температура категории				
		θ_B -верхняя температура категории				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.20. Ударная тряска (или удар см. 4.21)		Метод крепления см. п. 1.1 настоящего стандарта				
		Ускорение 390 м/с^2				
		Количество ударов 4000				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)

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*	
4.2.1. Удар (или ударная тряска см. п. 4.20)	D	Метод крепления см. п. 1.1 настоящего стандарта	3	10		
		Ускорение 490 м/с^2				
		Продолжительность импульса 11 мс				
		Форма импульса — полусинусоида				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.22. Вибрация		Метод крепления см. п. 1.1 настоящего стандарта				
		Методика В4				
		Диапазон частот				
		от ... Гц до ... Гц				
		(см. п. 2.3.2 ГОСТ 29028)				
		Амплитуда 0,75 мм или ускорение 98 м/с^2 (выбирают менее жесткое значение)				
		Общая продолжительность 6 ч				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
Подгруппа С1	D		3	20	1	
Объединенная выборка образцов подгрупп С1А и С1В						
4.23. Последовательность климатических испытаний:						
- сухое тепло						
- влажное тепло циклическое, испытание D_b, первый цикл						
- холод						
- пониженное атмосферное давление		8,5 кПа (85 мбар)				

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*	
- влажное тепло циклическое, испытание D_b, остальные циклы - нагрузка постоянным током (только для непроволочных типов)	D	Внешний осмотр	3	20	1	Не должно быть видимых повреждений
						Четкая маркировка
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
		Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)				$R \geq 100$ МОм
Подгруппа С2 4.25.1. Срок службы при комнатной температуре	D		3	20	1	
		Продолжительность 1000 ч Проверка после 48, 500 и 1000 ч:				
		- внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		- сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
		Проверка после 1000 ч: сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)				$R \geq 1$ ГОм
		Если требуется в ТУ, испытание может быть продлено до 8000 ч	12	20	—	
		Проверка после 2000, 4000 и 8000 ч: сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) (полученные результаты — только для сведения)
Подгруппа С3 4.8. Температурная зависимость сопротивления	ND		3	20	1	
		Нижняя температура категории/20 °С				$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm$ ... % или α ... $\cdot 10^{-6}$/°С
		20 °С/верхняя температура категории				$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm$ ... % или α ... $\cdot 10^{-6}$/°С

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*	
Контроль по группе D (периодический)						
Подгруппа D1	D		12	20	1	
4.24. Влажное тепло, постоянный режим		1) Пункт 4.24.2.1: I группа — 6 образцов; II группа — 7 образцов; III группа — 7 образцов 2) Пункт 4.24.2.2: I группа — 10 образцов; II группа — 10 образцов				
		Внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
						Четкая маркировка
		Сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
		Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы				$R \geq 100$ МОм
Подгруппа D2	ND		36	13	1	
4.14. Температура перегрева						$\Delta \theta \leq ...$°C
Подгруппа D3	D		36	20	1	
4.4.3. Размеры (справочные)						По табл. 1 настоящего стандарта
4.25.3. Срок службы при верхней температуре категории		Продолжительность 1000 ч				
		Проверка после 48, 500 и 1000 ч:				
		- внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		- сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
		Проверка после 1000 ч: сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)				$R \geq 1$ ГОм

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*	
Подгруппа D4	D		36	20	1	
4.25. Срок службы при других температурах (если применимо)		(Эта подгруппа применяется, только, если в ТУ приведен график зависимости мощности рассеяния от температуры, отличный от приведенного в п. 2.2.3 ГОСТ 29028				
		Продолжительность 1000 ч				
		Проверка после 48, 500 и 1000 ч:				
		- внешний осмотр				Не должно быть видимых повреждений
		- сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % $R +$ ... Ом), как для подгруппы С2
		Проверка после 1000 ч: сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)				$R \geq 1$ ГОм
Подгруппа D5	D		36	13	1	
4.9. Реактивность (если применимо)						$L/R \leq$ ... с или $L \leq$ ... мГн
4.15. Прочность корпуса резистора (если применимо)		См. п. 2.3.5 ГОСТ 29028				Не должно быть поломок или трещин

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 29028.
2. Уровни контроля и приемлемые уровни качества выбирают из 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 } МЭК 410

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

1. Поставку резисторов по настоящему стандарту допускается производить после аттестации производства предприятия-изготовителя Национальной головной организацией в системе сертификации МЭК по QC 001001—86.
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 стандарте, устанавливают 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 10.06.91 № 842

3. Стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 115-4-1—83 «Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 4. Форма технических условий на постоянные мощные резисторы. Уровень качества Е» и полностью ему соответствует

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Раздел, подраздел, пункт, в котором приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
1.6	МЭК 63—63	ГОСТ 28884—90
1.3, 1.4, 1.8, 2.1.2	МЭК 115-1—82	ГОСТ 28608—90
Вводная часть 1.1, 1.2.1, 1.3, 1.8, 2.1.1, 2.1.2	МЭК 115-4—82	ГОСТ 29028—91
2.1.2	МЭК 410—73	—

5. Замечания к внедрению ГОСТ 29029—91

Международный стандарт МЭК 115-4-1—83 принимают для использования в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

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

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2004 г.

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 10.08.2004. Подписано в печать 21.09.2004. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,85. Тираж 69 экз. С 3967. Зак. 820.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru