ГОСТ 29028—91
(МЭК 115-4—82)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОСТОЯННЫЕ РЕЗИСТОРЫ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 4

ГРУППОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПОСТОЯННЫЕ МОЩНЫЕ РЕЗИСТОРЫ

Издание официальное

БЗ 2—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.862:006.354 Группа Э20

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Постоянные резисторы для электронной аппаратуры

Часть 4

ГРУППОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПОСТОЯННЫЕ МОЩНЫЕ РЕЗИСТОРЫ

ГОСТ 29028—91 (МЭК 115-4—82)

Fixed resistors for use in electronic equipment. Part 4.
Sectional specification: Fixed power resistors

МКС 31.040.10
ОКП 60 0000

Дата введения 01.07.92

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область распространения

Настоящий стандарт распространяется на постоянные мощные резисторы с номинальной мощностью рассеяния от 1 до 1000 Вт включительно, снабженные покрытием для защиты от воздействия внешних факторов.

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

1.2. Цель

Настоящий стандарт устанавливает предпочтительные номинальные значения и характеристики и определяет порядок выбора из ГОСТ 28608 соответствующих методик сертификации изделий, методов испытаний и измерений, а также устанавливает общие требования к резисторам данного типа.

Жесткости испытаний и требования, приведенные в технических условиях на изделия конкретных типов (далее — ТУ), должны быть равны или выше установленных настоящим стандартом.

1.3. Ссылочные документы

Настоящий стандарт следует использовать совместно со следующими стандартами.

ГОСТ 28884—90(МЭК 63—63) Ряды предпочтительных значений для резисторов и конденсаторов

ГОСТ 28198—89 (МЭК 68-1—88) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общие положения и руководство

ГОСТ 28199—89 (МЭК 68-2-1—74 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание: А. Холод

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

ГОСТ 29029—91 (МЭК 115-4-1—83) Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 4. Форма технических условий на постоянные мощные резисторы. Уровень качества Е.

МЭК 410*—73 Правила и планы выборочного контроля по качественным признакам.

МЭК QC 001001—86* Основные правила Системы сертификации изделий электронной техники МЭК (IECQ)

МЭК QC 001002—86* Правила процедуры Системы сертификации изделий электронной техники МЭК (IECQ)

---

* До прямого применения международных стандартов МЭК в качестве государственных стандартов рассылку данных стандартов МЭК на русском языке осуществляет ВНИИ «Электронстандарт».

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1991
© ИПК Издательство стандартов, 2004

Примечание. Все ссылки предполагают последние издания, за исключением ГОСТ 28198, для которого следует использовать издание, указанное в ГОСТ 28608.

1.4. Данные, которые необходимо приводить в ТУ

ТУ должны быть разработаны на основе соответствующей формы ТУ.

В ТУ не должно содержаться требований менее жестких, чем в общих, групповых ТУ и в форме ТУ.

Более жесткие требования должны быть перечислены в п. 1.8 ТУ и отмечены в программе испытаний, например, звездочкой.

Примечание. Данные, приведенные в пп. 1.4.1 и 1.4.3, могут быть представлены в виде таблиц.

В каждых ТУ должны быть приведены данные по пп. 1.4.1—1.4.5. Приводимые значения следует предпочтительно выбирать из приведенных в настоящем стандарте.

1.4.1. Габаритный чертеж и размеры

В ТУ должен быть приведен чертеж резистора, а также размеры и их допускаемые отклонения, которые влияют на взаимозаменяемость и крепление.

Все размеры предпочтительно следует приводить в миллиметрах; если исходные размеры даны в дюймах, то следует дополнить их соответствующими размерами в миллиметрах.

Следует приводить значения длины, ширины, высоты корпуса и расположения выводов, а для цилиндрических типов — значения диаметра корпуса, длины и диаметра выводов. При необходимости, например, если ТУ распространяются на резисторы с несколькими значениями мощности рассеяния, размеры и их допускаемые отклонения следует приводить в таблице под чертежом.

Если конфигурация резистора отлична от установленной, то в ТУ должны быть приведены размеры, дающие адекватное описание резистора. Если резистор не предназначен для применения на печатных платах, то это следует четко указать в ТУ.

1.4.2. Крепление

Резисторы следует крепить обычными средствами. В ТУ должен быть указан метод крепления, применяемый при обычной эксплуатации и при испытаниях на вибрацию и ударную тряску или удар. Конструкция резистора может быть такова, что при его использовании потребуются специальные крепежные приспособления. В этом случае в ТУ должно быть приведено описание крепежных приспособлений, которые следует применять при испытаниях на вибрацию и ударную тряску или удар.

1.4.3. Вид

См. п. 2.2.3 ГОСТ 28608.

В настоящем стандарте вид — это сочетание номинальной мощности рассеяния и температурной характеристики (или температурного коэффициента) сопротивления.

Вид должен быть представлен в ТУ двухбуквенным кодом, например AB, BC, CD и т. д., который произвольно выбирают для каждого сочетания мощности рассеяния и температурной характеристики резисторов. Поэтому обозначение вида не имеет смысла, если не указан номер ТУ.

1.4.4. Номинальные значения и характеристики

Номинальные значения и характеристики должны быть выбраны в соответствии с настоящим стандартом с учетом следующего подпункта.

1.4.4.1 Диапазон значений номинального сопротивления

См. п. 2.2.1. Предпочтительными значениями являются значения рядов Е ГОСТ 28884.

Примечание. Если изделия, на которые распространяются ТУ, имеют разные диапазоны значений, то необходимо указать: «Диапазон значений для изделий каждого вида приведен в перечне сертифицированных изделий».

1.4.5. Маркировка

В ТУ должно быть приведено содержание маркировки на резисторе и упаковке. Должны быть указаны отклонения от п. 2.4 ГОСТ 28608.

РАЗДЕЛ 2. ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЖЕСТКОСТИ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Предпочтительные характеристики

Значения, приведенные в ТУ, предпочтительно выбирать из приведенных в пп. 2.1.1—2.1.3.

2.1.1. Предпочтительные климатические категории

Резисторы классифицируют по климатическим категориям в соответствии с общими правилами, приведенными в ГОСТ 28198.

Нижнюю и верхнюю температуры категории и продолжительность испытания на влажное тепло, постоянный режим следует выбирать из рядов:

- нижней температуры категории: —55, —40, —25, —10 °С,
- верхней температуры категории: + 125, +155, + 200 °С,
- продолжительность испытания на влажное тепло, постоянный режим: 4, 10, 21, 56 сут.

Жесткостями испытаний на холод и сухое тепло являются нижняя и верхняя температуры категории соответственно.

У резисторов некоторых конструкций эти значения температуры могут находиться между двумя предпочтительными значениями температур, приведенными в ГОСТ 28199. В этом случае для данной жесткости следует выбирать ближайшее предпочтительное значение температуры в пределах действительного диапазона значений температур.

2.1.2. Температурные коэффициенты и температурные характеристики сопротивления

В табл. 1 приведены предпочтительные температурные коэффициенты и соответствующие температурные характеристики для 20 °С—70 °С и предельные значения изменения сопротивления при измерении температурной характеристики сопротивления в пределах диапазона температур категорий, приведенных в п. 2.1.1 настоящего стандарта. См. также п. 4.8 ГОСТ 28608.

Таблица 1

Температурный коэффициент	Температурная характеристика 20/70 °С	Температурная характеристика сопротивления (предельные значения изменения сопротивления), %						
		Температура приведения/нижняя температура категории				Температура приведения/верхняя температура категории		
10^{-6}/°С	%	+20/—55	+20/—40	+20/—25	+20/—10	+20/+125	+20/+155	+20/+200
±500	±2,5	±3,75	±3,0	±2,25	±1,5	±5,25	±6,75	±9,0
±250	±1,25	±1,88	±1,5	±1,13	±0,75	+2,62	±3,38	±4,5
—50/+250	—0,25/+1,25	—0,375/ +1,88	—0,3/ +1,5	—0,23/ +1,13	—0,15/ +0,75	—0,525/ +2,62	—0,675/ +3,38	—0,9/+4,5
±100	+0,50	+0,75	±0,6	±0,45	±0,3	±1,05	±1,35	±1,8
±50	+0,25	±0,375	±0,3	±0,23	±0,15	±0,525	±0,675	±0,9
±25	±0,125	±0,188	±0,15	±0,113	±0,075	±0,262	±0,338	±0,45
±10	±0,05	±0,075	±0,06	±0,045	±0,03	±0,105	±0,135	±0,18

Примечание. Если необходимы измерения при дополнительных значениях температуры, то они должны быть приведены в ТУ.

2.1.3 Предельные значения изменения сопротивления

Для каждой категории стабильности предпочтительные предельные значения изменения сопротивления для каждого из испытаний приведены в табл. 2.

Примечание. Номера пунктов в табл. 2 соответствуют ГОСТ 28608.

Таблица 2

Категория стабильности, %	**Длительные испытания** 4.23. Последовательность климатических испытаний 4.24. Влажное тепло, постоянный режим 4.25.2. Срок службы при комнатной температуре 4.25.3. Срок службы при верхней температуре категории	**Кратковременные испытания** 4.13. Перегрузка 4.16 Прочность выводов 4.18. Теплостойкость при пайке 4.19. Быстрая смена температуры 4.20. Многократные удары 4.21. Одиночный удар 4.22. Вибрация
5	± (5 % + 0,1 Ом)	± (1 % + 0,05 Ом)
2	± (2 % + 0,1 Ом)	± (0,5 % + 0,05 Ом)
1	± (1 % + 0,05 Ом)	± (0,25 % + 0,05 Ом)
0,5	± (0,5 % + 0,05 Ом)	± (0,1 % + 0,01 Ом)

2.2. Предпочтительные номинальные значения

2.2.1. Номинальное сопротивление

См. п. 2.2.7 ГОСТ 28608.

2.2.2. Допускаемые отклонения сопротивления от номинального

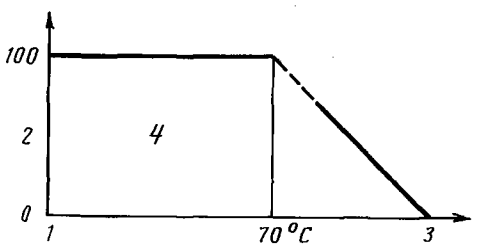
Предпочтительные допускаемые отклонения сопротивления от номинального: ± 10, ± 5, ± 2, ± 1 %.

2.2.3. Номинальная мощность рассеяния

Предпочтительными значениями номинальной мощности рассеяния в ваттах при 70 °С являются значения ряда *R*5 по ИСО 3.

В ТУ должны быть указаны применяемое значение или диапазон значений мощности рассеяния.

Зависимость мощности рассеяния от температуры, превышающей 70 °С, должна соответствовать черт. 1.



1 — нижнее значение температуры категории; *2* — процент номинальной мощности рассеяния; *3* — верхнее значение температуры категории; *4* — рекомендуемая зона эксплуатации

Черт. 1

В ТУ может быть предусмотрена большая зона эксплуатации при условии, что она включает в себя всю вышеуказанную зону. В этом случае в ТУ должна быть указана максимально допустимая мощность рассеяния при температурах, отличных от 70 °С. Все характерные точки на графике следует проверять испытанием. График зависимости мощности рассеяния от температуры, имеющей большую зону эксплуатации, приведен на черт. 2. В этом случае максимальная температура поверхности (температура, при которой мощность рассеяния равна нулю) выше, чем верхнее значение температуры категории.

2.2.4. Предельное рабочее напряжение

Предпочтительными значениями предельного рабочего напряжения в вольтах постоянного тока или эффективного значения напряжения переменного тока являются значения ряда *R*5 по ИСО 3.

2.2.5. Сопротивление изоляции (применяется только для изолированных типов с крепежными приспособлениями)

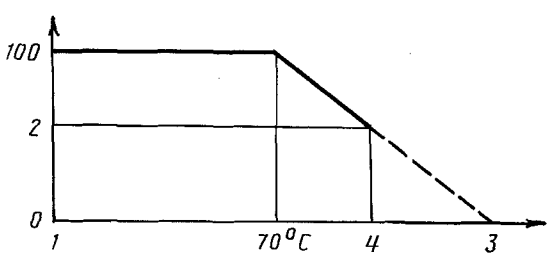
Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 ГОм после испытаний на сухое тепло и 100 МОм после испытаний на влажность, если иное не указано в ТУ.

2.2.6. Напряжение изоляции (только изолированные виды).

Напряжение изоляции не должно быть меньше максимального напряжения, которое может быть подано на элемент, т. е. оно должно быть больше предельного рабочего напряжения не менее чем в 1,42 раза, если иное не указано в ТУ.

2.3. Предпочтительные жесткости испытаний

Жесткости испытаний, приводимые в ТУ, предпочтительно выбирать из пп. 2.3.1—2.3.7.



1 — нижнее значение температуры категории; *2* — «*X*» процентов номинальной мощности рассеяния; *3* — максимальная температура поверхности; *4* — верхнее значение температуры категории

Черт. 2

2.3.1. Сушка

Следует использовать методику 1 по ГОСТ 28608, п. 4.3.

2.3.2. Вибрация

См. п. 4.22 ГОСТ 28608 со следующими дополнениями:

- диапазон частот от 10 до 55 Гц или от 10 до 500 Гц;
- амплитуда 0,75 мм или 98 м/с^2 (выбирают меньшее значение);
- качающаяся частота — общая продолжительность 6 ч.

В ТУ должен быть указан применяемый метод крепления. У резисторов с аксиальными выводами и предназначенных для крепления только за выводы расстояние между корпусом и точкой крепления должно быть (6 ± 1) мм.

2.3.3. Пониженное атмосферное давление

См. п. 4.23.5 ГОСТ 28608 со следующим дополнением: атмосферное давление 8,5 кПа (85 мбар).

2.3.4. Перегрузка

См. п. 4.13 ГОСТ 28608 со следующими дополнениями:

a) для проволочных резисторов приложенное напряжение должно быть таким, чтобы мощность рассеяния была в 10 раз больше номинальной мощности рассеяния или по 40 В на каждый миллиметр длины корпуса резистора (выбирают меньшее значение). Время подачи напряжения должно быть 5 с, если иное не указано в ТУ;

b) для непроволочных резисторов приложенное напряжение должно быть в 2,5 раза больше номинального напряжения или равно удвоенному значению предельного рабочего напряжения (выбирают меньшее значение). Время подачи напряжения должно быть указано в ТУ.

2.3.5. Прочность корпуса резистора

См. п. 4.15 ГОСТ 28608 со следующим дополнением: нагрузка (100 ± 5) Н.

2.3.6. Ударная тряска

См. п. 4.20 ГОСТ 28608 со следующими дополнениями:

- ускорение 390 м/с^2;
- общее число ударов 4000.

В ТУ должен быть указан применяемый метод крепления. Для резисторов с аксиальными выводами и предназначенных для крепления только за выводы расстояние между корпусом и точкой крепления должно быть (6 ± 1) мм.

2.3.7. Удар

См. п. 4.21 ГОСТ 28608 со следующими дополнениями:

- ускорение 490 м/с^2;
- длительность импульса 11 мс;
- форма импульса — полусинусоида.

В ТУ должен быть указан применяемый метод крепления. Для резисторов с аксиальными выводами и предназначенных для крепления только за выводы расстояние между корпусом и точкой крепления должно быть (6 ± 1) мм.

РАЗДЕЛ 3. ПОРЯДОК СЕРТИФИКАЦИИ

3.1 Конструктивно подобные изделия

Конструктивно подобными считают резисторы, изготавливаемые по аналогичной технологии, из аналогичных материалов, имеющие одинаковые номинальные размеры, но разные значения сопротивления и температурные характеристики.

3.2. Утверждение соответствия

Методики испытаний с целью утверждения соответствия приведены в п. 3.4 ГОСТ 28608.

Программа испытаний по партиям и периодических испытаний с целью утверждения соответствия приведена в п. 3.3 настоящего стандарта.

Методика испытаний на выборке заданного объема приведена в пп. 3.2.1 и 3.2.2.

3.2.1. Утверждение соответствия на основе испытаний на выборке заданного объема. Формирование выборки

Порядок проведения испытаний на выборке заданного объема приведен в п. 3.4.2 b ГОСТ 28608. Выборка должна представлять диапазон значений, для которых требуется утверждение соответствия. Она может представлять полный или неполный диапазон сопротивлений, на которые распространяются ТУ. Выборка должна содержать образцы, имеющие наибольшее и наименьшее значения

сопротивления, для которых требуется утверждение соответствия. Она также должна содержать образцы с критическим значением сопротивления, если это значение находится в пределах рассматриваемого диапазона. Если требуется утверждение соответствия для изделий с различными температурными коэффициентами сопротивлений, то выборка должна содержать образцы с разными температурными коэффициентами. В этом случае выборка должна содержать образцы с разными значениями сопротивления и с наименьшим допускаемым отклонением из тех, для которых требуется утверждение соответствия. Соотношение образцов, имеющих разные характеристики, должно быть утверждено в установленном порядке.

Допускаются запасные образцы:

1) один на значение сопротивления и по одному на значение каждого температурного коэффициента или каждой температурной характеристики, которые можно использовать для замены допускаемых дефектных изделий в группе 0;

2) один на значение сопротивления и по одному на значение каждого температурного коэффициента или температурной характеристики, которые можно использовать для замены образцов, ставших дефектными по причинам, не зависящим от изготовителя.

Если в программу испытаний на утверждение соответствия включены дополнительные группы испытаний, то число образцов для группы 0 должно быть увеличено на столько, сколько требуется для дополнительных групп.

3.2.2 Испытания

Для утверждения соответствия резисторов, на которые распространяются одни ТУ, требуются полные серии испытаний, указанных в табл. 3. Испытания каждой группы следует проводить в указанном порядке.

Всю выборку следует подвергнуть испытаниям группы 0, а затем подразделить на другие группы. Для изолированных резисторов перед испытаниями групп 2—7 следует проводить испытания группы 1.

Образцы, ставшие дефектными во время испытаний группы 0, не следует использовать для других групп.

Если резистор не удовлетворяет требованиям всех или части испытаний группы, то его считают как «одно дефектное изделие».

Результаты испытаний считают положительными, если число дефектных изделий не превышает установленного допустимого числа для каждой группы или подгруппы и общего допустимого числа дефектных изделий.

Примечание. Программа испытаний на выборке заданного объема приведена в табл. 3. Она содержит данные по формированию выборки, допустимое число дефектных изделий для разных испытаний или групп испытаний и содержит наряду с порядком проведения испытаний, содержащимся в разд. 4 ГОСТ 28608 и разд. 2 настоящего стандарта, условия испытаний и требования. В табл. 3 указано, в каких случаях выбор методов, условий испытаний и/или требований должен быть сделан в ТУ. Условия испытаний и требования для программы испытаний на выборке заданного объема должны быть идентичны тем, которые предусмотрены в ТУ для контроля соответствия качества.

Таблица 3

Программа испытаний с целью утверждения соответствия

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 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	*c*	*t*	
Группа 0А 4.4.1. Внешний осмотр	*ND*		125	1	2	По п. 4.4.1 Четкая маркировка и как указано в ТУ
Группа 0В 4.4.2. Размеры (габаритные) 4.5. Сопротивление	*ND*	Следует применять калиброванную пластину ... мм (при необходимости)	125	1		По ТУ По п. 4.5.2

Продолжение табл. 3

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 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	*c*	*t*	
Группа 1 4.7. Электрическая прочность (только изолированные резисторы)	*ND*	Метод ...	50	1	4	По п. 4.7.3
Группа 2 4.17. Паяемость	*D*	Без старения Метод	20	1		По п. 4.17.3.2
4.13. Перегрузка		См. п. 2.3.4 настоящего стандарта Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.13.3 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.8. Температурная зависимость		Нижняя температура категории/20 °С				$\frac{\Delta R}{R} \leq$ ... % или α ... 10^{-6}/°С
		20 °С/верхняя температура категории				$\frac{\Delta R}{R} \leq$ ... % или α ... 10^{-6}/°С
4.9. Реактивность (если необходимо)						$L/R \leq$ . . . с или $L \leq$ ... мГ
4.15. Прочность корпуса резистора (если необходимо)		См. п. 2.3.5 настоящего стандарта				По п. 4.15.3
Группа 3А Половина выборки группы 3	*D*		10	1*		
4.16. Прочность выводов		Испытание на растяжение, изгиб и скручивание в зависимости от типа вывода Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.16.6а $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом)
4.18. Теплостойкость при пайке		Метод . . . . . . Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.18.3 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом)
Группа 3В Другая половина выборки группы 3	*D*		10	1*		
4.19. Быстрая смена температуры		$\Theta_а$ — нижняя температура категории $\Theta_в$ — верхняя температура категории Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.19.3 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом)
4.20. Ударная тряска (или удар, см. п. 4.21)		Метод крепления см. ТУ Число ударов 4000 Ускорение 390 м/с^2 Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.20.4 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом)

Продолжение табл. 3

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 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	*c*	*t*	
4.21. Удар (или ударная тряска, см. п. 4.20)	*D*	Метод крепления см. ТУ Ускорение 490 м/см^2 Продолжительность импульса 11 мс Форма импульса — полусинусоида Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.21.5 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом)
4.22. Вибрация		Метод крепления см. ТУ Методика В4 Диапазон частот от . . . Гц до . . . Гц Амплитуда 0,75 мм или 98 м/с^2 (выбирают менее жесткое значение) Общая продолжительность 6 ч Внешний осмотр Сопротивление				По п. 4.22.4 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом)
Группа 3 Все образцы выборки группы 3 4.23. Последовательность климатических испытаний: - сухое тепло, - влажное тепло, циклическое, испытание D_b, первый цикл - холод - пониженное атмосферное давление - влажное тепло, циклическое, испытание D_b, остальные циклы - нагрузка постоянным током (только для непроволочных типов)	*D*	8,5 кПа (85 мбар) Внешний осмотр Сопротивление Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)	20	1*		По п. 4.23.8 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом) $R \geq 100$ МОм
Группа 4 4.25.2 Срок службы при комнатной температуре	*D*	Продолжительность 1000 ч Проверка после 48, 500 и 1000 ч: - внешний осмотр - сопротивление Проверка после 1000 ч: сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)	20	1		По п. 4.25.2.6 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом) $R \geq 1$ ГОм
		Если требуется в ТУ, то испытание следует продлить до 8000 ч Проверка после 2000, 4000 и 8000 ч: сопротивление				$\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом) По ТУ (полученные результаты — только для сведения)

Продолжение табл. 3

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 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	*c*	*t*	
Группа 5 4.24. Влажное тепло, постоянный режим	*D*	1) Пункт 4.24.2.1: 1-я группа — 6 образцов, 2-я группа — 7 образцов, 3-я группа — 7 образцов, 2) Пункт 4.24.2.2: 1-я группа — 10 образцов, 2-я группа — 10 образцов Внешний осмотр Сопротивление Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)	20	1		По п. 4.24.4 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом) $R \geq 100$ МОм
Группа 6 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)	20	1		По ТУ По п. 4.25.3.7 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом) $R \geq 1$ ГОм
Группа 7 4.25. Срок службы при других температурах (если необходимо)	*D*	(Эта группа применяется, если график зависимости мощности рассеяния от температуры в ТУ отличается от приведенного в настоящем стандарте) Продолжительность 1000 ч Проверка после 48, 500 и 1000 ч: - внешний осмотр - сопротивление Проверка после 1000 ч: сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)	20	1		По п. 4.25.1.7 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + . . . Ом) (как для группы 4) $R \geq 1$ ГОм

* Общее допустимое число дефектных изделий для группы 3, в т. ч. для групп 3А и 3В, не должно превышать 1.

Примечания:

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

2. Обозначения:

n — объем выборки,

c — критерий приемки группы (допустимое число дефектных изделий на группу или подгруппу),

t — общий критерий приемки (допустимое число дефектных изделий на одну или несколько групп, например, группа 0А + группа 0В, или группы с 1 по 7 включительно),

D — разрушающее испытание,

ND — неразрушающее испытание.

3.3. Контроль соответствия качества

3.3.1. Формирование контрольных партий

Контрольная партия должна состоять из конструктивно подобных резисторов одного вида

(см. п. 3.1). Она должна содержать крайние значения диапазона сопротивлений резисторов, изготовленных в течение контрольного периода. Виды с одинаковыми номинальными размерами, но с разными температурными характеристиками сопротивления, изготовленные в течение этого периода, могут быть объединены, за исключением подгрупп, содержащих проверку температурной характеристики сопротивления. Нижние и верхние крайние значения или любое критическое значение диапазона сопротивления и температурные характеристики сопротивления, для которых требуется утверждение соответствия, должны подвергаться контролю в течение периода, утвержденного службой надзора (см. примечание).

Выборки групп *C* и *D* должны быть собраны за последние 13 недель контрольного периода.

Примечание. «Нижние» крайние значения должны находиться между 0 % и 200 % наименьшего утвержденного значения сопротивления (или самого меньшего изготовленного значения в пределах диапазона, представленного для утверждения соответствия).

«Верхние» крайние значения должны находиться между минус 30 % и 0 % наибольшего утвержденного значения сопротивления (или наибольшего изготовленного значения в пределах диапазона, представленного для утверждения соответствия).

«Критические» значения должны находиться между минус 20 % и 0 % расчетного значения.

3.3.2. Программа испытаний

Программа испытаний по партиям и периодических испытаний по контролю соответствия качества приведена в табл. 2 разд. 2 формы ТУ, ГОСТ 29029.

3.3.3. Уровни качества

Уровни качества, приведенные в форме ТУ, предпочтительно выбирать из табл. 4А и 4В.

Таблица 4А

Контрольная подгруппа**	*D**		*E*		*F**		*G**	
	IL	*AQL*, %	*IL*	AQL, %	*IL*	*AQL*, %	*IL*	*AQL*, %
A1			S-4	1,0				
A2			S-4	1,0				
B1			S-3	1,0				
B2			S-3	2,5				
B3			S-3	2,5				

Обозначения:

IL — уровень контроля,

AQL — приемлемый уровень качества.

* Уровни качества *D*, *F*, *G* — на рассмотрении.

** Состав контрольных подгрупп приведен в разд. 2 соответствующей формы ТУ.

Таблица 4В

Контрольная подгруппа **	*D* *			*E*			*F**			*G**		
	p	*n*	*c*	*p*	*n*	*c*	*p*	*n*	*c*	*p*	*n*	*c*
C1				3	20	1						
C2				3	20	1						
C3				3	20	1						
D1				12	20	1						
D2				36	13	1						
D3				36	20	1						
D4				36	20	1						
D5				36	13	1						

Обозначения:

p — периодичность в месяцах,

n — объем выборки,

c — допустимое число дефектных изделий.

* Уровни качества *D*, *F*, *G* — на рассмотрении.

** Состав контрольных подгрупп приведен в разд. 2 соответствующей формы ТУ.

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 № 841

3 Стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 115-4 «Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 4. Групповые технические условия на постоянные мощные резисторы» и полностью ему соответствует

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Раздел, подраздел, пункт, в которых приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
2.2.3, 2.2.4	ИСО 3—73	—
1.3, 1.4.4.1	МЭК 63—63	ГОСТ 28884—90
2.1.1	МЭК 68-1—88	ГОСТ 11478—88, ГОСТ 28198—89
2.1.1	МЭК 68-2-1—74	ГОСТ 16962.1—89, ГОСТ 28199—89
1.2, 1.3, 1.4.3, 1.4.5, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.3.1 — 2.3.7, 3.2, 3.2.1, 3.2.2	МЭК 115-1—82	ГОСТ 28608—90
3.3.2	МЭК 115-4-1—83	ГОСТ 29029—91

5. Замечания к внедрению ГОСТ 29028—91

Техническое содержание международного стандарта МЭК 115-4—82 принимают для использования в соответствии с областью распространения, указанной в разд. 1.

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

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.08.2004. Подписано в печать 21.09.2004. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 1,10.
Тираж 71 экз. С 3963. Зак. 818.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http: //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