ГОСТ 28610—90
(МЭК 115-2—82)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 2

ГРУППОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПОСТОЯННЫЕ МАЛОМОЩНЫЕ НЕПРОВОЛОЧНЫЕ РЕЗИСТОРЫ

Издание официальное

БЗ 9—2004

Москва
Стандартинформ
2006

УДК 621.316.8:006.354 Группа Э20

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

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 2

Групповые технические условия на постоянные маломощные непроволочные резисторы

Fixed resistors for use in electronic equipment.
Part 2.
Sectional specification: Fixed low-power non-wirewound resistors

ГОСТ 28610—90 (МЭК 115-2—82)

МКС 31.040.10
ОКП 60 1000

Дата введения 01.01.92*

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на постоянные маломощные непроволочные резисторы с мощностью рассеяния не более 4 Вт, предназначенные для использования в электронной аппаратуре.

1.2. Цель

Целью настоящего стандарта является установление предпочтительных номинальных значений параметров и характеристик, выбор из МЭК 115-1 (ГОСТ 28608) соответствующего порядка сертификации изделий, а также методов испытаний и измерений и установление общих требований к резисторам данного типа.

Степени жесткости испытаний и требования, установленные в технических условиях (далее — ТУ) на резисторы конкретных типов, относящиеся к данным групповым ТУ, должны быть равного или более высокого порядка, так как снижение уровня требований не допускается.

1.3. Стандарты МЭК, на которые имеются ссылки в настоящем стандарте:

63** (1963)	Ряды предпочтительных величин для резисторов и конденсаторов. Поправка № 1 (1967). Поправка № 2 (1977).
68	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов.
115-1 (1982)	Постоянные резисторы для электронной аппаратуры. Часть 1. Общие технические условия.

1.4. Данные, которые необходимо приводить в ТУ на резисторы конкретных типов

ТУ на резисторы конкретных типов должны быть разработаны по соответствующей форме.

В ТУ на резисторы конкретных типов не должно быть требований ниже, чем в ОТУ, групповых ТУ или в форме на резисторы конкретных типов.

* Порядок введения стандарта в действие приведен в приложении.

** В настоящем стандарте, в качестве которого непосредственно применен международный стандарт МЭК 115-2, ссылка заменена на ГОСТ 28884 «Ряды предпочтительных значений для резисторов и конденсаторов».

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1990
© Стандартинформ, 2005

Если включены более жесткие требования, то они должны быть перечислены в п. 1.8 ТУ на резисторы конкретных типов 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 на резисторы конкретных типов должны быть приведены следующие данные, а значения параметров следует предпочтительно выбирать из приведенных в соответствующем пункте настоящего стандарта.

1.4.1. Габаритный чертеж и размеры

Должен быть приведен чертеж резистора для ознакомления и для сравнения этого резистора с другими. Размеры и их допускаемые отклонения, которые влияют на взаимозаменяемость и крепление, должны быть приведены в ТУ на резисторы конкретных типов.

Все размеры должны быть указаны в миллиметрах.

Обычно следует приводить числовые значения длины, ширины и высоты корпуса и расстояния между выводами или для цилиндрических типов — числовые значения диаметра корпуса и его длины и диаметра выводов. При необходимости, например, если ТУ на резисторы конкретных типов распространяются на резисторы с различной мощностью рассеяния, размеры и их допускаемые отклонения следует приводить в таблице под чертежом.

Если конфигурация резистора отличается от приведенной выше, то в ТУ на резисторы конкретных типов должны быть приведены размеры, относящиеся к описываемому резистору. Если резистор не предусмотрен для использования на печатных платах, это следует четко указать в ТУ на резисторы конкретных типов.

1.4.2. Крепление

В ТУ на резисторы конкретных типов должен быть указан метод крепления для обычного применения и при испытаниях на вибрацию, ударную тряску или удар. Резисторы следует крепить обычными средствами. Отдельные конструкции резисторов требуют применения специальных крепежных приспособлений при их использовании. В этом случае в ТУ на резисторы конкретных типов должно быть приведено описание крепежных приспособлений; их следует применять при испытаниях на вибрацию, ударную тряску или удар.

1.4.3. Вид [МЭК 115-1, п. 2.2.3 (ГОСТ 28608, п. 2.2.3)].

В данном стандарте вид — это сочетание номинальной мощности рассеяния и температурной характеристики (или коэффициента) сопротивления. Он должен быть представлен двухбуквенным кодом, например AB, BC, CD и т. д., произвольно выбираемым для каждого сочетания мощности рассеяния и температурной характеристики резисторов, на которые распространяются ТУ на резисторы конкретных типов. Поэтому обозначение вида не имеет смысла, если не указан номер ТУ на резисторы конкретных типов.

1.4.4. Номинальные значения величин и характеристики

Номинальные значения величин и характеристики должны соответствовать указанным в пунктах ТУ с учетом следующего:

1.4.4.1. Диапазон номинальных значений сопротивления.

См. п. 2.2.1. Предпочтительными являются значения из ряда Е ГОСТ 28884.

Примечание. Если резисторы, на которые распространяются ТУ на резисторы конкретных типов, имеют разные диапазоны значений, то следует добавить: «Диапазон значений, относящихся к каждому виду резисторов, приведен в перечне сертифицированных изделий».

1.4.5. Маркировка

В ТУ на резисторы конкретных типов должно быть приведено содержание маркировки на резисторе и упаковке. Должны быть указаны отклонения от требований п. 2.4 МЭК 115-1 (ГОСТ 28608, п. 2.4).

2. ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ, ХАРАКТЕРИСТИК И ЖЕСТКОСТИ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Предпочтительные характеристики

Значения, приведенные в ТУ на резисторы конкретных типов, должны предпочтительно выбираться из следующего:

2.1.1. Предпочтительные климатические категории

Резисторы, на которые распространяются данные ТУ, классифицируются по климатическим категориям в соответствии с общими правилами, приведенными в МЭК 68-1 (ГОСТ 28198).

Нижнюю и верхнюю температуры категорий, продолжительность испытания на влажное тепло, постоянный режим, следует выбирать из следующих значений:

нижняя температура категории: минус 55 °С, минус 40 °С и минус 25 °С.

верхняя температура категории: плюс 85 °С, плюс 100 °С, плюс 125 °С и плюс 155 °С;

продолжительность испытания на влажное тепло, постоянный режим: 4, 10, 21 и 56 сут.

Степенями жесткости испытаний на холод и сухое тепло являются нижняя и верхняя температуры категории соответственно. Конструкция резисторов может быть такой, что эти температуры находятся между двумя предпочтительными температурами, приведенными в МЭК 68-2-1 (ГОСТ 28199), МЭК 68-2-2 (ГОСТ 28200). В этом случае ближайшая предпочтительная температура в пределах действительного диапазона температур резистора должна быть выбрана для этой степени жесткости.

2.1.2. Температурные коэффициенты и температурные характеристики сопротивления

Предпочтительные предельные значения изменения сопротивления при проверке температурной характеристики сопротивления приведены в табл. 1.

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/+85	+20/+100	+20/+125	+20/+155
± 2500	± 12,5	± 18,75	± 15	± 11,25	± 16,25	± 20	± 26,25	± 33,75
− 800/	− 4/	+ 6/	+ 4,8/	+ 3,6/	− 5,2/	− 6,4/	− 8,4/	−10,8/
− 2500	− 12,5	+ 18,75	+15	+11,3	− 16,25	−20	−26,25	−33,75
± 1000	± 5	± 7,5	± 6	± 4,5	± 6,5	± 8	± 10,5	± 13,5
− 400/	− 2/	+ 3/	+ 2,4/	+ 1,8/	− 2,6/	− 3,2/	− 4,2/	− 5,4/
−1000	− 5	+ 7,5	+ 6	+ 4,5	− 6,5	− 8	−10,5	−13,5
− 150/	− 0,75/	+ 1,13/	+ 0,9/	+ 0,68/	− 0,98/	− 1,2/	− 1,57/	− 2,03/
−1500	− 7,5	+ 11,3	+ 9	+ 6,8	− 9,8	−12	−15,7	− 20,3
− 150/	− 0,75/	+ 1,13/	+ 0,9/	+ 0,68/	− 0,98/	− 1,2/	− 1,58/	− 2,02/
− 600	− 3	+ 4,5	+ 3,5	+ 2,7	− 3,9	− 4,8	− 6,3	− 8,1
± 500	± 2,5	± 3,75	± 3	± 2,25	± 3,25	± 4	± 5,25	± 6,75
+ 200/	+ 1/	− 1,5/	− 1,2/	− 0,9/	+ 1,3/	+ 1,6/	+ 2,1/	+ 2,7/
− 500	− 2,5	+ 3,75	+ 3	+ 2,25	− 3,25	− 4	− 5,25	− 6,75
± 250	± 1,25	± 1,88	± 1,5	± 1,13	± 1,62	± 2	± 2,62	± 3,38
± 100	± 0,5	± 0,75	± 0,6	± 0,45	± 0,65	± 0,8	± 1,05	± 1,35
± 50	± 0,25	± 0,375	± 0,3	± 0,23	± 0,325	± 0,4	± 0,525	± 0,675
± 25	± 0,125	± 0,188	± 0,15	± 0,113	± 0,162	± 0,2	± 0,262	± 0,338
± 15	± 0,075	± 0,113	± 0,09	± 0,068	± 0,098	± 0,12	± 0,158	± 0,203

Примечание. Если необходимы измерения при дополнительных температурах, они должны быть указаны в ТУ на резисторы конкретных типов.

Каждая строка таблицы дает предпочтительный температурный коэффициент и соответствующую температурную характеристику для 20 °С — 70 °С, а также предельные значения изменения сопротивления при измерении температурной характеристики сопротивления [МЭК 115-1, п. 4.8 (ГОСТ 28608, п. 4.8)] в пределах диапазона температур категории, указанного в п. 2.1.1 настоящего стандарта.

2.1.3 Предельные значения изменения сопротивления

Для каждой категории стабильности предпочтительные предельные значения изменения сопротивления для каждого испытания, приведенного в табл. 2, должны соответствовать указанным в ней.

Примечание. Номера пунктов табл. 2 относятся к МЭК 115-1 (ГОСТ 28608).

Таблица 2

Категории стабильности, %	Длительные испытания 4.23. Последовательность климатических испытаний 4.24. Влажное тепло, постоянный режим 4.25.1. Срок службы при 70 °С 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
15	± (15 % + 0,5 Ом)	± (2 % + 0,1 Ом)
10	± (10 % + 0,5 Ом)	± (2 % + 0,1 Ом)
5	± (5 % + 0,1 Ом)	± (1 % + 0,05 Ом)
3	± (3 % + 0,1 Ом)	± (0,5 % + 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)
0,25	± (0,25 % + 0,05 Ом)	± (0,1 % + 0,01 Ом)

2.2. Предпочтительные номинальные значения

2.2.1. Номинальное сопротивление

МЭК 115-1, п. 2.2.7 (ГОСТ 28608, п. 2.2.7).

2.2.2. Допускаемое отклонение сопротивления

Предпочтительными допускаемыми отклонениями сопротивления являются:

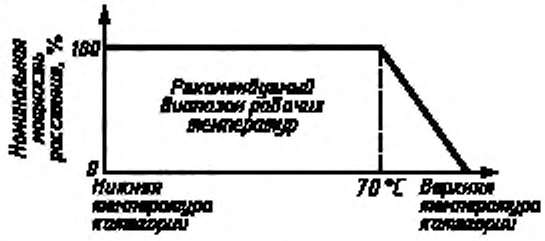
± 20, ± 10, ± 5, ± 2, ± 1, ± 0,5, ± 0,25, ± 0,1 %.

2.2.3. Номинальная мощность рассеяния

Предпочтительными значениями номинальной мощности рассеяния при 70 °С являются:

0,063, 0,125, 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4 Вт.

Уменьшенные значения мощности рассеяния при температурах выше 70 °С должны соответствовать указанным на графике.



В ТУ на резисторы конкретных типов может быть приведена большая зона работы, если она включает всю зону, указанную выше. В этом случае в ТУ на резисторы конкретных типов должна быть указана максимально допустимая мощность рассеяния при температурах, отличных от 70 °С. Все характерные точки на графике проверяют испытанием.

2.2.4. Предельное рабочее напряжение

Предпочтительными значениями предельного рабочего напряжения являются значения напряжения постоянного тока или действующие значения напряжения переменного тока, выбираемые из ряда: 75, 100, 150, 250, 350, 500, 750, 1000 и 1500 В.

2.2.5. Сопротивление изоляции (применимо только для изолированных типов с приспособлениями для крепления)

Если иное не указано в ТУ на резисторы конкретных типов, то сопротивление изоляции должно быть не менее 1 ГОм после испытаний на сухое тепло и 100 МОм — после испытаний на влажное тепло.

2.2.6. Напряжение изоляции (только изолированные виды)

Если иное не указано в ТУ на резисторы конкретных типов, то напряжение изоляции не должно быть меньше максимального напряжения, которое может быть подано на элемент, поэтому оно должно быть больше предельного рабочего напряжения не менее чем в 1,42 раза.

2.3. Предпочтительные степени жесткости испытаний

Жесткости испытаний, устанавливаемые в ТУ на резисторы конкретных типов, следует предпочтительно выбирать из МЭК 115-1 (ГОСТ 28608):

2.3.1. Сушка

Применяют методику 1 МЭК 115-1, п. 4.3 (ГОСТ 28608, п. 4.3).

2.3.2. Вибрация

Применяют п. 4.22 МЭК 115-1 (ГОСТ 28608, п. 4.22) со следующими дополнениями:

диапазон частот — от 10 до 500 Гц;

амплитуда — 0,75 мм или 98 м/с^2 (выбирают менее жесткое значение);

качающаяся частота — общая продолжительность 6 ч.

В ТУ на резисторы конкретных типов должен быть указан 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.

2.3.3. Пониженное атмосферное давление

Применяют п. 4.23.5 МЭК 115-1 (ГОСТ 28608, п. 4.23.5) со следующими дополнениями:

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

2.3.4. Перегрузка

Применяют п. 4.13 МЭК 115-1 (ГОСТ 28608, п. 4.13) со следующими дополнениями:

подаваемое напряжение — 2,5 номинального напряжения или удвоенное предельное рабочее напряжение: выбирают меньшее значение;

продолжительность — в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Продолжительность испытания, с	Номинальная мощность рассеяния, Вт
1	0,063
5	От 0,125 до 0,750
15	» 1,000 » 2,000
30	» 3,000 » 4,000

3. ПОРЯДОК СЕРТИФИКАЦИИ

3.1. Конструктивно подобные изделия

Резисторы считают конструктивно подобными, если они имеют:

одинаковый процесс изготовления, материалы, одинаковые номинальные размеры, но разные значения сопротивления и температурные характеристики.

3.2. Утверждение соответствия резисторов требованиям ТУ

Методики испытаний с целью утверждения соответствия приведены в п. 3.4 МЭК 115-1 (ГОСТ 28608, п. 3.4).

Программы утверждения соответствия на основе испытаний по партиям и периодических испытаний приведены в п. 3.3 настоящего стандарта.

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

3.2.1. Утверждение соответствия на основе методики испытаний на выборке заданного размера

Формирование выборки.

Порядок проведения испытаний на выборке заданного размера приведен в МЭК 115-1, п. 3.4.2 b) (ГОСТ 28608, п. 3.4.2 b). Выборка должна представлять диапазон величин, для которых требуется сертификация. Она может представлять полный или неполный диапазон величин, на которые распространяются ТУ на резисторы конкретных типов.

Выборка должна включать образцы, имеющие наибольшее и наименьшее значения сопротивления, для которых требуется сертификация. Она также должна содержать образцы с критическими значениями сопротивления, если они находятся в пределах рассматриваемого диапазона. Если требуется сертификация изделий с различными температурными коэффициентами сопротивлений, то выборка должна содержать образцы с разными температурными коэффициентами. В этом случае выборка должна содержать часть образцов с разными значениями сопротивления, имеющими наименьшее допустимое отклонение, для которых требуется сертификация. Соотношение образцов, имеющих разные температурные характеристики, должно быть предложено Главным контролером изготовителя и должно быть утверждено службой надзора.

Разрешение на запасные образцы:

а) разрешается один запасной образец на каждое значение сопротивления и один на значение

каждого температурного коэффициента или каждой температурной характеристики, которые можно использовать для замены допускаемых дефектных изделий в группе «0»;

б) разрешается один запасной образец на каждое значение сопротивления и один на каждое значение температурного коэффициента или температурной характеристики, которые можно использовать для замены образцов, ставших дефектными по причинам, не зависящим от изготовителя.

Если в программу сертификационных испытаний включены дополнительные группы испытаний, то количество образцов для группы «0» должно быть увеличено на такое количество, которое требуется для дополнительных групп.

3.2.2. Испытания

Для утверждения соответствия резисторов, на которые распространяются только одни ТУ на резисторы конкретных типов, требуются полные серии испытаний, указанных в табл. 4. Испытания каждой группы следует проводить в указанном порядке.

Программа испытаний с целью утверждения соответствия

Таблица 4

Номер пункта, наименование испытания (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытаний (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., и критерий приемки (см. примечание 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	c	t	
Группа 0А 4.4.1. Внешний осмотр	ND		125	1	2	Как в п. 4.4.1. Четкая маркировка и как указано в ТУ на резисторы конкретных типов
Группа 0В 4.4.2. Размеры габаритные 4.5. Сопротивление	ND	Следует применять калиброванную пластину, мм	125	1		Как указано в ТУ на резисторы конкретных типов Как в п. 4.5.2.
Группа 1 4.7. Электрическая прочность (только изолированные резисторы)	ND	Метод: ...	50	1	4	Как в п. 4.7.3
Группа 2 4.17. Паяемость 4.13. Перегрузка 4.8.4. Температурная зависимость сопротивления	D	 Без старения Метод: ... См. п. 2.3.4 настоящего стандарта Внешний осмотр Сопротивление Нижняя температура категории/20 °С 20 °С/верхняя температура категории	20	1		 Как в п. 4.17.3.2 Как в п. 4.13.3 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) $\frac{\Delta R}{R} \leq$ ... % или α : ... 10^{-6} °С $\frac{\Delta R}{R}$ ... % или α : ... 10^{-6} °С
Группа 3А Половина выборки группы 3	D		10	1*		

Продолжение табл. 4

Номер пункта, наименование испытания (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытаний (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., и критерий приемки (см. примечание 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	*c*	*t*	
4.16. Прочность выводов		Испытания на растяжение, изгиб и скручивание в зависимости от типа выводов Внешний осмотр Сопротивление				 Как в п. 4.16.6 а) $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.18. Теплостойкость при пайке		Метод: ... Внешний осмотр Сопротивление				 Как в п. 4.18.3 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
Группа 3В Другая половина выборки группы 3 4.19. Быстрая смена температуры	D	θ_A : нижняя температура категории θ_B: верхняя температура категории Внешний осмотр Сопротивление	10	1*		 Как в п. 4.19.3 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом)
4.22. Вибрация		Метод крепления — см. в ТУ на резисторы конкретных типов Методика В4 Диапазон частот: от 10 до 500 Гц Амплитуда: 0,75 мм или 98 м/с^2: выбирают менее жесткое значение. Общая продолжительность 6 ч. Внешний осмотр Сопротивление				 Как в 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 Db, первый цикл Холод Пониженное атмосферное давление Влажное тепло, циклическое, испытание Db, остальные циклы Нагрузка постоянным током	D	8,5 кПа (85 мбар) Внешний осмотр Сопротивление Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы)	20	1*		 Как в п. 4.23.8 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) $R \geq$ 100 МОм

Продолжение табл. 4

Номер пункта, наименование испытания (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытаний (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., и критерий приемки (см. примечание 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	c	t	
Группа 4	D		20	1		
4.25.1. Срок службы при 70 °С		Продолжительность 1000 ч Проверка после 48, 500 и 1000 ч: Внешний осмотр Сопротивление Проверка после 1000 ч: Сопротивление изоляции (только изолированные резисторы) Если требуется в ТУ на резисторы конкретных типов, то испытание может быть продлено до 8000 ч. Проверка после 2000, 4000 и 8000 ч: Сопротивление				Как в п. 4.25.1.7 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) $R \geq 1$ ГОм $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) Требования должны быть указаны в ТУ на изделия конкретных типов (результаты только для сведения)
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		Как в п. 4.24.4 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) $R \geq 100$ МОм
Группа 6 4.4.3. Размеры (детальные) 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		Как указано в ТУ на изделия конкретных типов Как в п. 4.25.3.7 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) $R \geq 1$ ГОм

Продолжение табл. 4

Номер пункта, наименование испытания (см. примечание 1)	D или ND (см. примечание 2)	Условия испытаний (см. примечание 1)	Объем выборки, шт., и критерий приемки (см. примечание 2)			Требования (см. примечание 1)
			n	*c*	*t*	
Группа 7 4.25. Срок службы при других температурах (при необходимости)	D	(Эту группу применяют только в том случае, если в ТУ на резисторы конкретных типов требуется график зависимости мощности рассеяния от температуры, отличный 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		 Как в п. 4.25.1.7 $\Delta R \leq \pm$ (... % R + ... Ом) (Как для группы 4) $R \geq 1$ ГОм

* Допустимое число дефектных резисторов для группы 3, включая группы 3А и 3В, не должно превышать 1.

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

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

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

Результаты испытаний считают положительными, если количество дефектных резисторов не превышает установленного допустимого количества дефектных резисторов для каждой группы или подгруппы и общего допустимого количества дефектных резисторов.

Примечание. Программа испытаний на выборке заданного размера приведена в табл. 4. Она содержит данные по формированию выборки и допустимое число дефектных изделий для разных испытаний и включает, наряду с порядком проведения испытаний, приведенные в разд. 4 МЭК 115-1 (ГОСТ 28608, разд. 4) и разд. 2 настоящего стандарта условия испытания и требования.

В табл. 4 указано, какие методы испытаний, условия испытания и (или) требования надо включать в ТУ на резисторы конкретных типов.

Условия испытаний и требования для программы испытаний на выборке заданного размера должны быть идентичны тем, которые предусмотрены в ТУ на резисторы конкретных типов для контроля соответствия качества.

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 температурными характеристиками сопротивления, изготовленные в течение данного 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, которые допущены к сертификации, должны подвергаться контролю в течение периода, утвержденного Госстандартом СССР (см. примечание).

Примечания:

1. Номера пунктов испытания и требования относятся к МЭК 115-1 (ГОСТ 28608), за исключением требований к изменению сопротивления, которые следует выбирать из табл. 1 и 2 настоящего стандарта в зависимости от целесообразности.

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-й по 7-ю включительно):

D — разрушающие испытания;

ND — неразрушающие испытания.

Выборки групп С 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 значения сопротивления в пределах диапазона, представленного для сертификации).

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

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

3.3.2. Программа испытаний

Программа испытаний по партиям и периодических испытаний по контролю соответствия качества приведена в разд. 2, табл. 2 МЭК 115-2-1 (ГОСТ 28611, табл. 2).

3.3.3. Уровни качества

Уровни качества, приведенные в формах ТУ на резисторы конкретных типов, следует выбирать из табл. 4А и 4В настоящего стандарта.

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				

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

** Состав контрольных подгрупп приведен в разд. 2 соответствующих форм ТУ на резисторы конкретных типов.

IL — уровень контроля; *S* — кодовое обозначение уровня контроля;

AQL — приемлемый уровень качества.

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	20	1						
D3				36	20	1						

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

** Состав контрольных подгрупп приведен в разд. 2 соответствующих форм ТУ на резисторы конкретных типов.

p — периодичность в месяцах;

n — объем выборки;

c — допустимое количество дефектных изделий.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ

1. Для вновь разрабатываемых резисторов, ТЗ на разработку которых утверждены после 01.01.92, дата введения стандарта устанавливается с 01.01.92.

2. Для серийно выпускаемых резисторов дата введения стандарта в действие устанавливается в соответствии с планами-графиками по мере оснащения предприятий специальным технологическим оборудованием, средствами испытаний и измерений.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Постановлением государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 06.07.90 № 2134 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 28610—90, в качестве которого непосредственно применен международный стандарт МЭК 115-2—82, с 01.01.92

2. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Пункт, подпункт, в котором приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта МЭК	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
2.1.1	МЭК 68-1—88	ГОСТ 28198—89
2.1.1	МЭК 68-2-1—74	ГОСТ 28199—89
2.1.1	МЭК 68-2-2—74	ГОСТ 28200—89
1.2, 1.3, 1.4.3, 1.4.5, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 3.2, 3.2.1, 3.2.2	МЭК 115-1—82	ГОСТ 28608—90
1.3, 1.4.4.1	МЭК 63—63	ГОСТ 28884—90
3.3.2	МЭК 115-2-1—82	ГОСТ 28611—90

3. ЗАМЕЧАНИЯ К ВНЕДРЕНИЮ ГОСТ

Техническое содержание

Стандарт МЭК 115-2—82 «Резисторы постоянные для электронной аппаратуры. Часть 2. Групповые технические условия на постоянные маломощные непроволочные резисторы» принимают для использования и распространяют на постоянные маломощные непроволочные резисторы народнохозяйственного назначения в соответствии с требованиями разд. 1 настоящего стандарта со следующими уточнениями:

стандартом следует руководствоваться без изменений для резисторов, подлежащих сертификации в рамках МСС ИЭТ МЭК* и поставляемых как внутри страны, так и на экспорт;

оценку готовности предприятий к освоению серийно выпускаемых резисторов производят по результатам испытаний, проводимых по специальной программе, включающей испытания на утверждение соответствия и, при необходимости, группы разовых испытаний.

4. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2005 г.

* МСС ИЭТ МЭК — Международная система сертификации изделий электронной техники МЭК.

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 27.04.2005. Подписано в печать 01.06..2005. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,35. Тираж 63 экз. Зак. 337. С 1322.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.