ГОСТ 28897—91
(МЭК 384-11—88)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОЙ ЕМКОСТИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 11

ГРУППОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ФОЛЬГОВЫЕ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТНЫЕ ПЛЕНОЧНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОЙ ЕМКОСТИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ В ЦЕПЯХ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Издание официальное

БЗ 6—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОЙ ЕМКОСТИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 11. Групповые технические условия на фольговые полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам, подготовленные техническими комитетами, в которых представлены все заинтересованные национальные комитеты, выражают с возможной точностью международную согласованную точку зрения по рассматриваемым вопросам.
2. Эти решения представляют собой рекомендации для международного пользования и в этом виде принимаются национальными комитетами.
3. В целях содействия международной унификации МЭК выражает пожелание, чтобы все национальные комитеты приняли настоящий стандарт в качестве своего национального стандарта, насколько это позволяют условия каждой страны. Любое расхождение со стандартом МЭК должно быть по возможности четко указано в соответствующих национальных стандартах.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт подготовлен Техническим комитетом по стандартизации ТК 40 «Конденсаторы и резисторы для электронной аппаратуры» МЭК.

Содержание настоящего стандарта основано на следующих документах:

Документ по Правилу шести месяцев	Отчет о голосовании	Документ по Правилу двух месяцев	Отчет о голосовании
40 (ЦБ) 612	40 (ЦБ) 656		

Более подробные сведения можно найти в Отчете о голосовании, указанном выше.

Номер QC, приведенный в п. 1.3 настоящего стандарта, является номером ТУ в Системе сертификации изделий электронной техники МЭК (IECQ).

Настоящий стандарт заменяет Публикацию 384—11 МЭК (1979) «Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры. Часть 11. Групповые технические условия на полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости с фольговыми электродами, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Выбор методов испытаний и общие требования»

УДК 621.319.4:006.354 Группа Э20

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры

Часть 11

ГРУППОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ФОЛЬГОВЫЕ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТНЫЕ ПЛЕНОЧНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОЙ ЕМКОСТИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ В ЦЕПЯХ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ГОСТ 28897—91

(МЭК 384-11—88)

Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 11. Sectional specification: Fixed polyethylene-terephthalate film dielectric metal foil d. c. capacitors

МКС 31.060.10
31.060.30
ОКП 62 6000

Дата введения 01.07.92*

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область распространения

Настоящий стандарт распространяется на конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры полиэтилентерефталатные фольговые на номинальное напряжение $U_{ном} \leq 6300$ В, предназначенные для работы в цепях постоянного тока.

Для конденсаторов на номинальное напряжение $U_{ном} > 1000$ В в ТУ на конденсаторы конкретных типов могут быть установлены дополнительные требования.

Стандарт не распространяется на помехоподавляющие конденсаторы.

1.2. Цель

Целью настоящего стандарта является установление предпочтительных значений параметров и характеристик, соответствующих методик сертификации конденсаторов согласно ГОСТ 28896, а также методов испытаний и измерений и установление общих требований к характеристикам конденсаторов данного типа. Степени жесткости испытаний и требования, установленные в ТУ на конденсаторы конкретных типов (далее — ТУ), должны соответствовать равному или более высокому уровню характеристик, так как более низкие уровни характеристик не допускаются.

1.3. Справочные документы

Стандарты МЭК

МЭК 62—74 Коды для маркировки резисторов и конденсаторов

МЭК 63-1—63 Ряды предпочтительных величин для резисторов и конденсаторов

МЭК 68-1—78 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общее положение

МЭК 384-1—82 Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры. Общие технические условия

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

* Порядок введения стандарта приведен в приложении 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1991
© ИПК Издательство стандартов, 2004

QC 001001 81 Основные правила Системы сертификации изделий электронной техники МЭК (IECQ)

QC 001002 81 Правила процедуры в Системе сертификации изделий электронной техники МЭК (IECQ)

Стандарт ИСО

ИСО 3—73 Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел

Межгосударственные стандарты

ГОСТ 8032—84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 18242—72[1)] Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля

1.4. Данные, которые необходимо приводить в ТУ

ТУ должны быть разработаны на основе соответствующей формы ТУ.

В ТУ не должно устанавливаться требований менее жестких по сравнению с требованиями, установленными в общих групповых ТУ или форме ТУ.

Если в ТУ установлены более жесткие требования по сравнению с общими, групповыми ТУ или формой ТУ, то они должны быть перечислены в п. 1.9 ТУ и отмечены в таблице испытаний отличительным знаком.

В ТУ следует указывать данные, перечисленные в пп. 1.4.1—1.4.4.

1.4.1. Чертеж и размеры

В ТУ должен быть приведен чертеж конденсатора с указанием размеров связанных с ними допускаемых отклонений, влияющих на взаимозаменяемость и монтаж.

Если конденсатор не предназначен для монтажа на печатных платах, это должно быть указано в ТУ.

1.4.2. Способ крепления

В ТУ должен быть указан способ крепления конденсаторов при эксплуатации и при испытаниях на воздействие механических факторов — за корпус или выводы. При необходимости в ТУ должно быть приведено описание специальных монтажных приспособлений.

1.4.3. Параметры и характеристики

1.4.3.1. Диапазон номинальной емкости — согласно п. 2.2.1.

Если ТУ распространяются на конденсаторы, имеющие различные диапазоны емкостей, то дают указание:

«Диапазон значений емкости для каждого диапазона напряжений приводится в перечне сертифицированных конденсаторов».

1.4.3.2. Дополнительные характеристики

При необходимости в ТУ могут быть установлены дополнительные характеристики, определяющие конструкцию конденсатора и условие его применения.

1.4.3.3. Пайка

В ТУ должны быть установлены требования, методы испытаний и степень жесткости при испытаниях на паяемость и теплостойкость при пайке.

1.4.4. Маркировка

В ТУ должен быть указан состав данных, маркируемых на конденсаторе и упаковке, согласно п. 1.6, если иное не указано в ТУ.

1.5. Термины и определения

Термины и определения — согласно ГОСТ 28896 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем подразделе.

1.5.1. Номинальное напряжение $U_{ном}$

Номинальное напряжение — это максимальное постоянное напряжение, которое можно подавать на конденсатор в течение длительного времени при номинальной температуре.

Примечание. Сумма постоянного напряжения и пикового значения переменного напряжения, приложенных к конденсатору, не должна превышать номинального напряжения $U_{ном}$. При этом пиковое значение переменного напряжения U_f не должно превышать указанного в табл. 1, и должно быть не более 280 В, если другое не указано в ТУ.

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99.

Таблица 1

f, Гц	$\frac{U_f}{U_{ном}}$, %
50	20
100	15
1000	3
10000	1

1.6. Маркировка

Маркировка конденсаторов должна соответствовать установленной в п. 2.4 ГОСТ 28896 со следующими уточнениями:

1.6.1. Данные, наносимые при маркировке, выбирают из приведенного ниже перечня:

a) номинальная емкость;

b) номинальное напряжение (постоянное напряжение может быть обозначено знаком или ———);

c) допускаемое отклонение емкости от номинальной;

d) напряжение категории;

e) год и месяц (или неделя) изготовления;

f) наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;

g) климатическая категория;

h) обозначение типа;

i) обозначение ТУ на конденсатор конкретного типа.

1.6.2. На конденсаторе должны быть четко промаркированы вышеприведенные позиции a), b) и c) и при необходимости как можно больше остальных позиций.

Следует избегать дублирования данных при маркировке.

1.6.3. На упаковку должны быть нанесены все данные, перечисленные в п. 1.6.1.

1.6.4. При необходимости могут быть нанесены дополнительные данные, что указывают в ТУ.

2. ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Предпочтительные характеристики

Значения, приводимые в ТУ на конденсаторы конкретных типов, предпочтительно выбирать из следующих.

2.1.1. Предпочтительные климатические категории

Конденсаторы подразделяют на климатические категории согласно ГОСТ 28198.

Нижняя температура категории: минус 55 °С, минус 40 °С, минус 25 °С.

Верхняя температура категории: 85 °С, 100 °С, 125 °С.

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

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

2.2. Предпочтительные значения параметров

2.2.1. Номинальная емкость $C_{ном}$

Предпочтительными значениями номинальной емкости являются числа по ряду Е6 ГОСТ 28884, а также значения, полученные путем умножения этих чисел на 10^n, где n — целое положительное или отрицательное число. Если требуются другие значения, их предпочтительно выбирать из ряда Е12.

2.2.2. Допускаемое отклонение емкости от номинальной

Предпочтительными допускаемыми отклонениями емкости от номинальной являются ± 20 %, ± 10 %, ± 5 %.

2.2.3. Номинальное напряжение $U_{ном}$

Предпочтительными значениями номинального напряжения являются значения, выбираемые из ряда: 40, 63, 100, 160, 250 В, а также значения, полученные путем умножения этих чисел на 10^n, где n — целое положительное или отрицательное число.

2.2.4. Напряжение категории $U_{кат}$

Напряжение категории равно:

0,8 $U_{ном}$ для верхней температуры категории 100 °С;

0,5 $U_{ном}$ для верхней температуры категории 125 °С.

2.2.5. Номинальная температура

Стандартизованное значение номинальной температуры равно 85 °С.

3. ПОРЯДОК СЕРТИФИКАЦИИ КОНДЕНСАТОРОВ

3.1. Главный этап технологического процесса

Главным этапом технологического процесса является намотка конденсаторного элемента или равнозначная операция.

3.2. Конструктивно подобные конденсаторы

Конструктивно подобные конденсаторы — конденсаторы, изготовляемые по аналогичной технологии и из аналогичных материалов. При этом у них могут быть различные размеры корпусов и значения параметров.

3.3. Сертификационные протоколы выпущенных партий

Сведения, требуемые в соответствии с п. 3.5.1 ГОСТ 28896, следует представлять в случаях, указанных в ТУ, или по требованию покупателя.

После испытания на срок службы требуются данные об изменяющихся параметрах: емкости, тангенсе угла потерь и сопротивлении изоляции.

3.4. Утверждение соответствия конденсаторов требованиям ТУ

Методики испытаний с целью утверждения соответствия конденсаторов требованиям ТУ приведены в п. 3.4 ГОСТ 28896.

Программа утверждения соответствия конденсаторов требованиям ТУ на основе испытаний по партиям и периодических испытаний приведена в п. 3.5 настоящего стандарта. Методика испытаний на выборке заданного объема приведена в пп. 3.4.1 и 3.4.2 настоящего стандарта.

3.4.1. Утверждение соответствия на основе методики испытаний на выборке заданного объема

Формирование выборки.

Методика испытаний на выборке заданного объема приведена в п. 3.4.2b ГОСТ 28896. Выборка должна представлять совокупность конденсаторов, для которых требуется утверждение соответствия. Это может быть полная или неполная совокупность конденсаторов, на которые распространяются ТУ.

В выборку должны входить конденсаторы на самое низкое и самое высокое напряжения и имеющие для этих напряжений наименьшую и наибольшую емкость. В случаях, когда имеется более четырех номинальных напряжений, испытывают конденсаторы на промежуточное напряжение. Таким образом, для утверждения соответствия совокупности конденсаторов требуется испытать четыре или шесть групп отбора (сочетаний емкости и напряжения).

Если совокупность конденсаторов включает менее четырех групп отбора, число конденсаторов, подлежащих испытанию, должно быть таким же, как и для четырех групп отбора.

Дополнительно отбирают следующее количество конденсаторов:

a) один на группу отбора, который может быть использован для замены допустимого дефектного конденсатора в группе 0;

b) один на группу отбора, который может быть использован для замены конденсаторов, оказавшихся дефектными по причинам, не зависящим от изготовителя.

В группе 0 указывают количество конденсаторов, которое необходимо, если проводят испытания всех групп.

Если испытания проводят не по всем группам, то количество отобранных конденсаторов может быть уменьшено.

Если в программу испытаний с целью утверждения соответствия включены дополнительные группы, число конденсаторов, требующихся для группы 0, следует увеличить на то же количество, которое требуется для дополнительных групп.

В табл. 2 приведено число конденсаторов, подлежащих испытанию в каждой группе или подгруппе, вместе с допустимым числом дефектных конденсаторов при испытаниях с целью утверждения соответствия.

3.4.2. Испытания

Для утверждения соответствия конденсаторов, на которые распространяются одни ТУ, требуется полная серия испытаний, указанных в табл. 2 и 3. Испытания каждой группы следует проводить в следующем порядке.

Всю выборку подвергают испытаниям группы 0, а затем ее делят для проведения испытаний по другим группам.

Конденсаторы, оказавшиеся дефектными при испытаниях по группе 0, нельзя использовать для других групп испытаний.

«Одним дефектным конденсатором» считают конденсатор, который не выдержал все испытания группы или часть этих испытаний. Результаты испытаний считают положительными, если число дефектных конденсаторов не превышает установленного допустимого числа дефектных конденсаторов для каждой группы или подгруппы и общего допустимого числа дефектных конденсаторов.

Примечание. Табл. 2 и 3 образуют программу испытаний на выборке заданного объема, для которой в табл. 2 представлены указания по формированию выборок и допустимому числу дефектных конденсаторов для различных испытаний или групп испытаний; в табл. 3 вместе с подробным описанием испытаний, содержащимся в разд. 4, приведена полная сводка режимов испытаний и требований к характеристикам и указано, в каких случаях метод испытаний или режим испытаний должны быть указаны в ТУ.

Режим испытаний и требования к характеристикам, устанавливаемые в программе испытаний на выборке заданного объема, должны быть идентичны режимам и требованиям, установленным в ТУ для контроля соответствия качества.

Таблица 2

Объем выборки и допустимое число дефектных конденсаторов для испытаний с целью утверждения соответствия

Группа испытаний	Наименование вида испытаний	Пункт настоящего стандарта	Объем выборки n и допустимое число дефектных конденсаторов pd					
			на группу отбора[3], n	на четыре или менее группы отбора, подлежащих испытанию[3]			на шесть групп отбора, подлежащих испытанию[3]	
				$4n$	pd	pd всего	$6n$	pd	pd всего
0	Внешний осмотр Размеры Электрическая прочность Емкость Тангенс угла потерь Сопротивление изоляции Дополнительные конденсаторы	4.1 4.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.4	29 2	116 8	2[2]		174 12	3[3]	
1А	Прочность выводов Теплостойкость при пайке Стойкость конденсаторов к воздействию растворителя[4]	4.3 4.4 4.13	3	12	1		18	1	
1В	Паяемость Стойкость маркировки к воздействию растворителя Быстрая смена температуры Вибрация Ударная тряска или удар[1]	4.5 4.14 4.6 4.7 4.8 или 4.9	6	24	1	4	36	2[2]	6
1	Последовательность климатических испытаний	4.10	9	36	2		54	3	
2	Влажное тепло, постоянный режим	4.11	5	20	1		30	2[2]	
3	Срок службы	4.12	10	40	2[2]		60	3[2]	
4	Характеристики, зависящие от температуры[4]	4.2.5	5	20	1		30	2	

[1] Согласно ТУ.
[2] На любую группу отбора допускается не более одного дефектного конденсатора.
[3] Сочетания емкости и напряжения — согласно п. 3.4.1.
[4] Если указано в ТУ.

Таблица 3

Программа испытаний с целью утверждения соответствия

Наименование вида испытаний и пункт метода испытаний настоящего стандарта (см. примечание 1)	D или ND	Режим испытания (см. примечание 1)	Объем выборки n и допустимое число дефектных конденсаторов pd (см. табл. 2)	Требование к характеристике (см. примечание 1)
Группа 0	ND			
4.1. Внешний осмотр				Согласно п. 4.1 Четкая маркировка и как установлено в ТУ
4.2. Размеры (справочные)				
4.2.1. Электрическая прочность		Согласно ТУ		Согласно ТУ Отсутствие электрического пробоя или поверхностного разряда
4.2.2. Емкость				В пределах установленного допускаемого отклонения
4.2.3. Тангенс угла потерь (tg δ)		Частота 1 кГц		Согласно п. 4.2.3.2
4.2.4. Сопротивление изоляции		Метод согласно ТУ		Согласно п. 4.2.4.2
Группа 1А	D			
4.3.1. Первоначальные измерения		Емкость Тангенс угла потерь: для $C_{ном} \le 10$ мкФ на $f = 1$ кГц; для $C_{ном} > 10$ мкФ на $f =$ = 50—120 Гц		
4.3. Прочность выводов		Внешний осмотр		Отсутствие видимых повреждений
4.4. Теплостойкость при пайке		Без предварительной сушки Метод 1А или 1В согласно ТУ		
4.4.2. Заключительные измерения		Внешний осмотр Емкость		Отсутствие видимых повреждений. Четкая маркировка $\frac{\Delta C}{C} \le 2$ % от значения, измеренного в соответствии с п. 4.3.1
4.13. Стойкость конденсаторов к воздействию растворителей (если применимо)		Растворитель Температура растворителя . . . Метод 2 Восстановление . . .		Согласно ТУ

Продолжение табл. 3

Наименование вида испытаний и пункт метода испытаний настоящего стандарта (см. примечание 1)	D или ND	Режим испытания (см. примечание 1)	Объем выборки n и допустимое число дефектных конденсаторов pd (см. табл. 2)	Требование к характеристике (см. примечание 1)
Группа 1В	D			
4.5. Паяемость		Без проведения старения Метод согласно ТУ		Хорошее обслуживание, определяемое или свободным растеканием припоя при смачивании выводов, или продолжительностью обтекания припоем в течение . . . с, в зависимости от того, что применимо
4.14. Стойкость маркировки к воздействию растворителей (если применимо)		Растворитель . . . Температура растворителя . . . Метод 1 Протирочный материал — гигроскопическая вата Время восстановления		Четкая маркировка
4.6.1. Первоначальные измерения		Емкость Тангенс угла потерь: для $C_{ном} \leq 10$ мкФ на $f = 1$ кГц; для $C_{ном} > 10$ мкФ на $f =$ = 50—120 Гц		
4.6. Быстрая смена температур		$\Theta_н$ — нижняя температура категории; $\Theta_в$ — верхняя температура категории. Пять циклов Продолжительность $t_1 =$ = 30 мин		
		Внешний осмотр		Отсутствие видимых повреждений
4.7. Вибрация		Способ крепления согласно ТУ Методика В4 Диапазон частот от . . . Гц до . . . Гц Амплитуда 0,75 мм или ускорение 98 м/с^2 (в зависимости от того, что является менее жестким). Общая продолжительность 6 ч		
4.7.2. Заключительный контроль		Внешний осмотр		Отсутствие видимых повреждений

Продолжение табл. 3

Наименование вида испытаний и пункт метода испытаний настоящего стандарта (см. примечание 1)	D или ND	Режим испытания (см. примечание 1)	Объем выборки n и допустимое число дефектных конденсаторов pd (см. табл. 2)	Требование к характеристике (см. примечание 1)
4.8. Ударная тряска (или удар — см. п. 4.9)		Способ крепления согласно ТУ Количество ударов . . . Ускорение . . . м/с^2 Длительность импульса . . . мс		
4.9. Удар (или ударная тряска — см. п. 4.8)		Способ крепления согласно ТУ Ускорение . . . м/с^2 Длительность импульса . . . мс		
4.8.3. или 4.9.3. Заключительные измерения		Внешний осмотр Емкость Тангенс угла потерь		Отсутствие видимых повреждений $\frac{\Delta C}{C} \leq 5\ \%$ от значения, измеренного в п. 4.6.1 Согласно ТУ
Группа 1	D			
4.10. Последовательность климатических испытаний				
4.10.2. Сухое тепло		Температура: верхняя температура категории Продолжительность 16 ч		
4.10.3. Влажное тепло, циклическое испытание Db, первый цикл				
4.10.4. Холод		Температура: нижняя температура категории. Продолжительность 2 ч		
4.10.5. Атмосферное пониженное давление (если указано в ТУ)		Атмосферное давление 8,5 кПа		
4.10.5.3. Промежуточное измерение		Внешний осмотр		Отсутствие постоянного электрического пробоя, поверхностного разряда или существенного повреждения корпуса
4.10.6. Влажное тепло, циклическое испытание Db, остальные циклы		Восстановление 1—2 ч		

Продолжение табл. 3

Наименование вида испытаний и пункт метода испытаний настоящего стандарта (см. примечание 1)	D или ND	Режим испытания (см. примечание 1)	Объем выборки n и допустимое число дефектных конденсаторов pd (см. табл. 2)	Требование к характеристике (см. примечание 1)
4.10.6.2. Заключительные измерения		Внешний осмотр Емкость		Отсутствие видимых повреждений; четкая маркировка $\frac{\Delta C}{C} \leq 5$ % от значения, измеренного в пп. 4.4.2, 4.8.3 или 4.9.3 в зависимости от того, какой пункт применим
		Тангенс угла потерь		tg $\delta \leq 0{,}01$ или 1,2 от значения, измеренного в соответствии с п. 4.3.1 или 4.6.1 (какой из них применим) в зависимости от того, какое из значений больше
		Сопротивление изоляции		$R_{из} \geq 50$ % от значений, приведенных в п. 4.2.4.2
Группа 2	D			
4.11. Влажное тепло, постоянный режим				
4.11.1. Первоначальные измерения		Емкость Тангенс угла потерь: для $C_{ном} \leq 10$ мкФ на $f = 1$ кГц; для $C_{ном} > 10$ мкФ на $f =$ = 50—120 Гц		
4.11.3. Заключительные измерения		Восстановление 1—2 ч		Отсутствие видимых повреждений
		Внешний осмотр Емкость		Четкая маркировка $\frac{\Delta C}{C} \leq 5$ % от значения, измеренного в п. 4.11.1
		Тангенс угла потерь		tg $\delta \leq 0{,}01$ или 1,2 от значения, измеренного в соответствии с п. 4.11.1 (в зависимости от того, какое из этих значений больше)
		Сопротивление изоляции		$R_{из} \geq 50$ % от значений, приведенных в п. 4.2.4.2
Группа 3	D			
4.12. Срок службы		Продолжительность 1000 ч		

Продолжение табл. 3

Наименование вида испытаний и пункт метода испытаний настоящего стандарта (см. примечание 1)	D или ND	Режим испытания (см. примечание 1)	Объем выборки n и допустимое число дефектных конденсаторов pd (см. табл. 2)	Требование к характеристике (см. примечание 1)
4.12.1. Первоначальные измерения		Емкость Тангенс угла потерь: для $C_{ном} \leq 10$ мкФ на $f = 1$ кГц; для $C_{ном} > 10$ мкФ на $f =$ = 50—120 Гц		
4.12.5. Заключительные измерения		Внешний осмотр		Отсутствие видимых повреждений Четкая маркировка
		Емкость		$\frac{\Delta C}{C} \leq 5$ % от значений, измеренных в соответствии с п. 4.12.1
		Тангенс угла потерь		tg $\delta \leq 0{,}01$ или 1,2 от значений, измеренных в соответствии с п. 4.12.1 (в зависимости от того, какое из этих значений больше)
		Сопротивление изоляции		$R_{из} \geq 50$ % от значений, приведенных в п. 4.2.4.2
Группа 4	ND			
4.2.5. Характеристики, зависящие от температуры (если указано в ТУ)		Емкость		Согласно п. 4.2.5

Примечания:
1. Номера пунктов испытаний и требований к характеристикам относятся к разд. 4 настоящего стандарта.
2. В таблице обозначены:
D — разрушающее испытание;
ND — неразрушающее испытание.

3.5. Контроль соответствия качества

3.5.1. Формирование контрольных партий

а) Контроль по группам А и В

Эти испытания следует проводить на каждой партии.

Изготовитель может собрать текущую продукцию в контрольные партии с соблюдением следующих обязательных условий.

1. Контрольная партия должна состоять из конструктивно подобных конденсаторов (см. п. 3.2).

2а. Испытуемая выборка должна представлять сочетания емкости, напряжения и размеров, входящих в контрольную партию:

- соответственно их количеству;
- не менее чем по пять образцов на каждую группу отбора.

2b. Если выборка включает в себя менее пяти образцов на каждую группу отбора, то основания для составления выборок должны быть согласованы между изготовителем и службой надзора.

b) Контроль по группе С

Испытания по этой группе проводят периодически.

Выборку комплектуют из текущей продукции за определенный период времени.

В выборку должны входить конденсаторы на высокое, низкое и среднее номинальное напряжения из находящихся в производстве.

С целью контроля всех типоразмеров в любой период следует испытать корпус одного размера от каждой выборки по напряжению.

В последующие периоды следует испытать другие номинальные напряжения и (или) корпуса других размеров, находящихся в производстве, для охвата полной совокупности конденсаторов.

3.5.2. Программа испытаний

Программа испытаний по партиям и периодических испытаний для контроля соответствия качества приведена в табл. 3 разд. 2 формы ТУ, ГОСТ 28898.

3.5.3. Поставка с задержкой

При перепроверке в соответствии с п. 3.5.2 ГОСТ 28896 контроль емкости и паяемости проводят по методам, указанным для контроля по группам А и В.

3.5.4. Уровни качества

Уровень качества, приведенный в форме ТУ, предпочтительно выбирать из табл. 4А и 4Б.

Таблица 4А

Группа испытаний[1]	D[2]		E		F[2]		G[2]	
	IL[3]	AQL[4], %	IL	AQL, %	IL	AQL, %	IL	AQL, %
A1			S-4	2,5				
A2			II	1,0				
B1			S-3	2,5				

[1] Состав подгрупп испытаний установлен в разд. 2 соответствующей формы ТУ.
[2] Уровни качества D, F, G находятся на рассмотрении.
[3] IL — уровень контроля.
[4] AQL — приемлемый уровень качества.

Таблица 4В

Подгруппа испытаний[1]	D[2]			E			F[2]			G[2]		
	p	*n*	*c*	*p*[3]	*n*[4]	*c*[5]	*p*	*n*	*c*	*p*	*n*	*c*
C1A				6	9	1						
C1B				6	18	1						
C1				6	27	2						
C2				6	15	1						
C3				3	21	1						
C4				12	9	1						

[1] Состав подгрупп испытаний установлен в разд. 2 соответствующей формы ТУ.
[2] Уровни качества D, F, G находятся на рассмотрении.
[3] *p* — периодичность, мес.
[4] *n* — объем выборки, шт.
[5] *c* — допустимое число дефектных конденсаторов.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

Методы испытаний и измерений должны соответствовать установленным ГОСТ 28896, с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем стандарте.

4.1. Внешний осмотр и проверка размеров — согласно ГОСТ 28896, п. 4.4.

4.2. Электрические испытания

4.2.1. Электрическая прочность — согласно ГОСТ 28896, п. 4.6 со следующими уточнениями

4.2.1.1. Испытательная схема

Произведение R_1 и номинальной емкости C_x должно быть меньше или равно 1 с, но не больше 0,01 с.

В R_1 входит внутреннее сопротивление источника питания.

R_2 должно ограничивать разрядный ток до значения, равного или меньшего 1 А.

4.2.1.2. Конденсаторы выдерживают под испытательным напряжением, указанным в табл. 5, в течение 1 мин при испытаниях с целью утверждения соответствия и в течение 1 с при испытаниях по партиям для контроля соответствия качества.

Точки приложения испытательного напряжения установлены в табл. 1 п. 4.5.3 ГОСТ 28896.

Таблица 5

Точка приложения испытательного напряжения	Испытательное напряжение
1a	$2U_{ном}$
1b и 1c	$2U_{ном}$, но не менее 200 В

4.2.2. Емкость

Измерение емкости — согласно ГОСТ 28896, п. 4.7 со следующими уточнениями.

4.2.2.1. Емкость измеряют на частоте 1 кГц или приводят ее к значению, измеренному на этой частоте. Номинальную емкость $C_{ном} > 10$ мкФ допускается измерять на частотах 50—120 Гц, но арбитражной частотой должна быть частота, равная 1 кГц.

Пиковое напряжение, подаваемое на частоте 1 кГц, не должно превышать 3 % номинального напряжения, а пиковое напряжение, подаваемое на частотах от 50 до 120 Гц, не должно превышать 20 % номинального напряжения, но не более 100 В (70 В эфф).

4.2.2.2. Емкость конденсаторов должна быть в пределах установленного допускаемого отклонения.

4.2.3. Тангенс угла потерь

Измерение тангенса угла потерь — согласно ГОСТ 28896, п. 4.8 со следующими уточнениями.

4.2.3.1. Режим измерений на частоте 1 кГц: пиковое напряжение не должно превышать 3 % номинального напряжения; погрешность измерения не должна превышать $10 \cdot 10^{-4}$ (абсолютное значение).

4.2.3.2. Тангенс угла потерь на частоте 10 кГц не должен превышать 0,01.

4.2.4. Сопротивление изоляции

Измерение сопротивления изоляции — согласно ГОСТ 28896, п. 4.5 со следующими уточнениями.

4.2.4.1. Перед измерением конденсатор должен быть полностью разряжен.

Произведение сопротивления разрядной цепи и номинальной емкости испытуемого конденсатора должно быть не менее 0,01 с, если другое не установлено в ТУ.

4.2.4.2. Измерительное напряжение — согласно ГОСТ 28896, п. 4.5.2

Напряжение следует подавать сразу с заданным значением через внутреннее сопротивление источника питания.

Произведение внутреннего сопротивления источника питания и номинальной емкости конденсатора должно быть не менее 1 с, если иное не установлено в ТУ.

Сопротивление изоляции должно соответствовать требованиям табл. 6.

Таблица 6

Точка измерения по табл. 1 п. 4.5.3 МЭК 384-1 (ГОСТ 28896)	Требование		
	Минимальное произведение RC (R — сопротивление изоляции между выводами, $C_{ном}$ — номинальная емкость), с	Минимальное сопротивление изоляции между выводами, МОм	Минимальное сопротивление изоляции между выводами и корпусом, МОм
	$C_{ном} > 0{,}33$ мкФ	$C_{ном} \le 0{,}33$ мкФ	
1a	10000	30000	—
1b и 1c	—	—	30000

4.2.4.3. Если испытание проводят при температуре, отличной от 20 °С, результат измерения должен быть приведен к температуре 20 °С путем умножения его на соответствующий поправочный

коэффициент, указанный в табл. 7. В спорных случаях измерение при температуре 20 °С является решающим. Поправочные коэффициенты, указанные табл. 7, являются средними для фольговых полиэтилентерефталатных пленочных конденсаторов.

Таблица 7

Температура, °С	Поправочный коэффициент	Температура, °С	Поправочный коэффициент
15	0,79	26	1,32
16	0,83	27	1,38
17	0,87	28	1,45
18	0,91	29	1,52
19	0,95	30	1,59
20	1,00	31	1,66
21	1,05	32	1,74
22	1,10	33	1,82
23	1,15	34	1,91
24	1,20	35	2,00
25	1,26		

4.2.5. Характеристики, зависящие от температуры (если указано в ТУ)

Измерение характеристик — согласно ГОСТ 28896, п. 4.2.4.1 со следующими уточнениями.

Измерение емкости следует проводить при температурах, указанных в подпунктах b, d, f п. 4.24.1 ГОСТ 28896.

Характеристики при нижней температуре категории приведены в табл. 8.

Таблица 8

Испытательная температура по подпункту b, °С	Температурная характеристика емкости, %
—10 и —25	$0 \le \frac{\Delta C}{C} \le 5$
—40	$0 \le \frac{\Delta C}{C} \le 7$
—55	$0 \le \frac{\Delta C}{C} \le 10$

Характеристики при верхней температуре категории приведены в табл. 9.

Таблица 9

Испытательная температура по подпункту f, °С	Температурная характеристика емкости, %
85	$\frac{\Delta C}{C} \le 5$
100	$\frac{\Delta C}{C} \le 10$
125	$\frac{\Delta C}{C} \le 20$

4.3. Прочность выводов

Прочность выводов контролируют согласно ГОСТ 28896, п. 4.13 со следующими уточнениями.

4.3.1. Первоначальные измерения

Емкость измеряют в соответствии с п. 4.2.2.

Тангенс угла потерь измеряют в соответствии с п. 4.2.3.1.

4.4. Теплостойкость при пайке

Теплостойкость при пайке контролируют по ГОСТ 28896, п. 4.14 со следующими уточнениями.

4.4.1. Испытания проводят без предварительной сушки.

4.4.2. Заключительный контроль, измерения и требования

Конденсаторы подвергают внешнему осмотру и измеряют их характеристики; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.5. Паяемость

Паяемость контролируют согласно ГОСТ 28896, п. 4.15 со следующими уточнениями.

4.5.1. Испытание проводят без ускоренного старения.

Требования к методу испытания с применением капельной установки должны быть указаны в ТУ. Если методы паяльной ванны и капельной установки непригодны, следует пользоваться методом с применением паяльника размера А.

4.5.2. Требования к характеристикам приведены в табл. 3.

4.6. Быстрая смена температуры

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.16 со следующими уточнениями.

4.6.1. Первоначальные измерения

Первоначальные измерения — согласно п. 4.3.1.

4.6.2. Число циклов — пять.

Продолжительность выдержки при крайних температурах — 30 мин.

4.7. Вибрация

Испытания проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.17 со следующими уточнениями.

4.7.1. Применяют методику В4; степень жесткости испытания Fc: амплитуда перемещения 0,75 мм или ускорение 98 м/с^2 в зависимости от того, какая из величин приводит к меньшему ускорению в одном из следующих частотных диапазонов: 10—55; 10—500; 10—2000 Гц. Общая продолжительность — 6 ч.

В ТУ должен быть установлен частотный диапазон, а также указан способ крепления.

Для конденсаторов с аксиальными выводами и предназначенных для крепления только за выводы расстояние от корпуса до точки крепления должно быть (6 ± 1) мм.

4.7.2. Заключительный контроль, измерения и требования — согласно табл. 3.

4.8. Ударная тряска

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.18 со следующими уточнениями.

В ТУ должно быть указано, какое из испытаний следует проводить: испытание на ударную тряску или удар.

4.8.1. Первоначальные измерения не требуются.

4.8.2. В ТУ должны быть указаны способ крепления и какую из степеней жесткости следует применять:

- общее число ударов 1000 или 4000;
- ускорение 390 м/с^2 (40 g) или 98 м/с^2 (10 g);
- длительность импульса 6 или 16 мс.

Для конденсаторов с аксиальными выводами и предназначенных для крепления только за выводы расстояние от корпуса до точки крепления должно быть (6 ± 1) мм.

Конденсаторы подвергают внешнему осмотру и измеряют их характеристики; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.9. Удар

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.10 со следующими уточнениями.

В ТУ должно быть указано, какое из испытаний следует проводить: испытание на ударную тряску или удар.

4.9.1. Первоначальные измерения не требуются.

4.9.2. В ТУ должны быть указаны способ крепления и степень жесткости согласно табл. 10.

Таблица 10

Пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (g)	Длительность действия ударного ускорения, мс
294 (30)	18
490 (50)	11
981 (100)	6

Форма импульса—полусинусоидальная.

Для конденсаторов с аксиальными выводами и предназначенных для крепления только за выводы расстояние от корпуса до точки крепления должно быть (6 ± 1) мм.

4.9.3. Заключительный контроль измерения и требования

Конденсаторы подвергают внешнему осмотру и измеряют их характеристики; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.10. Последовательность климатических испытаний проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.2.1 со следующими уточнениями.

4.10.1. Первоначальные измерения не требуются. Первоначальными измерениями являются заключительные измерения по пп. 4.4.2, 4.8.3, 4.9.3 — в зависимости от того, какой из них применим.

4.10.2. Сухое тепло

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.21.2.

4.10.3. Влажное тепло, циклическое испытание Db, первый цикл

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.21.3.

4.10.4. Холод

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.21.4.

4.10.5. Пониженное атмосферное давление

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.21.5 со следующими уточнениями.

4.10.5.1. Если указано в ТУ, испытание следует проводить при температуре от 15 °С до 35 °С и давлении 8,5 кПа (85 мбар).

Продолжительность испытания — 1 ч.

4.10.5.2. В течение последних 5 мин одночасового периода, когда конденсатор еще находится под установленным пониженным давлением, подают номинальное напряжение.

Выборку конденсаторов, подвергаемых этому испытанию, следует разделить на две или три части (как необходимо) и каждую часть подвергнуть проверке одним из способов, указанных в табл. 1 п. 4.5.3 ГОСТ 28896.

4.10.5.3. Заключительный контроль и требования

Конденсаторы подвергают внешнему осмотру; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.10.6. Влажное тепло, циклическое испытание Db, остальные циклы

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.21.6 со следующими уточнениями.

4.10.6.1. В течение 15 мин после прекращения испытания на влажное тепло к испытательной точке А прикладывают номинальное напряжение в течение 1 мин в условиях испытательной схемы, приведенной в п. 4.2.1.

4.10.6.2. Заключительный контроль, измерения и требования

По окончании восстановления конденсаторы подвергают внешнему осмотру и измеряют их характеристики; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.11. Влажное тепло, постоянный режим

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.22 со следующими уточнениями

4.11.1. Первоначальные измерения

Первоначальные измерения проводят согласно п. 4.3.1.

4.11.2. В течение 15 мин после прекращения испытания на влажное тепло проводят испытание на электрическую прочность в соответствии с п. 4.2.1, но при подаче номинального напряжения.

4.11.3. Заключительный контроль, измерения и требования

По окончании восстановления конденсаторы подвергают внешнему осмотру и измеряют их характеристики; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.12. Срок службы

Испытание проводят согласно ГОСТ 28896, п. 4.23 со следующими уточнениями.

4.12.1. Первоначальные измерения

Первоначальные измерения — согласно п. 4.3.1.

4.12.2. Конденсаторы испытывают в течение 1000 ч с соблюдением условий, указанных в табл. 11.

Таблица 11

Категория	—/085/—	—/100/—		—/125/—	
Температура, °С	85	100	85	125	85
Постоянное напряжение	$1{,}5U_{ном}$	$1{,}5U_{кат}$	$1{,}5U_{ном}$	$1{,}5U_{кат}$	$1{,}5U_{ном}$
Деление выборки на	одну часть	две части		две части	

4.12.3. Испытательное напряжение подают на каждый конденсатор через резистор, значение сопротивления которого равно 1 Ом на 1 В подаваемого напряжения.

4.12.4. По окончании установленного периода конденсаторы подвергают восстановлению и разряжают через резистор *R*, указанный в п. 4.12.3.

4.12.5. Заключительный контроль, измерения и требования

Конденсаторы подвергают внешнему осмотру и измеряют их характеристики; они должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

4.13. Стойкость конденсаторов к воздействию растворителя — согласно ГОСТ 28896, п. 4.31 (если указано в ТУ).

4.14. Стойкость маркировки к воздействию растворителя — согласно ГОСТ 28896, п. 4.32 (если указано в ТУ).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ

1. Для вновь разрабатываемых конденсаторов, Техническое задание на разработку которых утверждены после 01.07.92, дата введения стандарта устанавливается с 01.07.92.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

СТАНДАРТЫ МЭК, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИМ КОМИТЕТОМ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ТК 40

МЭК 62—74	Коды для маркировки резисторов и конденсаторов. Поправка № 1 (1988)
МЭК 63—63	Ряды предпочтительных величин для резисторов и конденсаторов. Поправка № 1 (1967 г.), Поправка № 2 (1977 г.)
МЭК 80—64	Конденсаторы постоянной емкости с бумажным или бумажно-пленочным диэлектриком, предназначенные для работы в цепях постоянного тока
МЭК 103 (серия стандартов)	Алюминиевые электролитические конденсаторы с длительным сроком службы (тип 1) и общего назначения (тип 2).
МЭК 103A—70	Первое дополнение.
МЭК 103B—70	Второе дополнение.
МЭК 103C—74	Третье дополнение.
МЭК 103D—75	Четвертое дополнение.

МЭК 115 (серия стандартов)	Постоянные резисторы для электронной аппаратуры
МЭК 115-1—82	Часть 1. Общие технические условия. Поправка № 2 (1987).
МЭК 115-2—82	Часть 2. Групповые технические условия на постоянные маломощные непроволочные резисторы.
МЭК 115-2-1—82	Часть 2. Форма технических условий на постоянные маломощные непроволочные резисторы. Уровень качества Е.
МЭК 115-4—82	Часть 4. Групповые технические условия на постоянные мощные резисторы.
МЭК 115-4-1—83	Часть 4. Форма технических условий на постоянные мощные резисторы. Уровень качества Е.
МЭК 115-5—82	Часть 5. Групповые технические условия на постоянные прецизионные резисторы.
МЭК 115-5-1—83	Часть 5. Форма технических условий на постоянные прецизионные резисторы. Уровень качества Е.
МЭК 115-6—83	Часть 6. Групповые технические условия на наборы постоянных резисторов с отдельно измеряемыми резисторами. Поправка № 1 (1987).
МЭК 115-6-1—83	Часть 6. Форма технических условий на наборы постоянных резисторов с отдельно измеряемыми резисторами, имеющими одинаковые номинальные сопротивления и мощности рассеяния. Уровень качества Е.
МЭК 115-6-2—83	Часть 6. Форма технических условий на наборы постоянных резисторов с отдельно измеряемыми резисторами, имеющими разные номинальные сопротивления или номинальные мощности рассеяния. Уровень качества Е.
МЭК 115-7—84	Часть 7. Групповые технические условия на наборы постоянных резисторов, в которых не все резисторы отдельно измеряемы.
МЭК 115-7-1—84	Часть 7. Форма технических условий на наборы постоянных резисторов, в которых не все резисторы отдельно измеряемы. Уровень качества Е.
МЭК 160—63	Стандартные атмосферные условия, рекомендуемые при испытаниях и измерениях.
МЭК 166—65	Металлобумажные конденсаторы постоянной емкости для цепей постоянного тока.
МЭК 190—66	Непроволочные потенциометры типа 2.
МЭК 195—65	Метод измерения токовых шумов постоянных резисторов.
МЭК 234—67	Размеры керамических конденсаторов пластинчатого типа.
МЭК 234А—70	Первое дополнение.
МЭК 286 (серия стандартов)	Упаковка изделий для автоматизированного монтажа.
МЭК 286-2—85	Часть 2. Упаковка изделий с однонаправленными выводами в непрерывные ленты.
МЭК 286-3—86	Часть 3. Упаковка безвыводных изделий в непрерывные ленты.
МЭК 294—69	Измерение размеров цилиндрического изделия с двумя аксиальными выводами.
МЭК 301—71	Предпочтительные величины диаметров проволочных выводов конденсаторов и резисторов. Поправка № 1 (1972)
МЭК 324—70	Керамические конденсаторы типа 3.
МЭК 334 (серия стандартов)	Переменные конденсаторы с воздушным диэлектриком.
МЭК 334-1—70	Часть 1. Общие требования к испытаниям и методам измерений.
МЭК 334-1А—74	Первое дополнение.
МЭК 384 (серия стандартов)	Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры.
МЭК 384-1—82	Часть 1. Общие технические условия. Поправка № 2 (1987)

МЭК 384-2—82	Часть 2. Групповые технические условия на металлизированные полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Поправка № 1 (1987).
МЭК 384-2-1—82	Часть 2. Форма технических условий на металлизированные полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Уровень качества Е. Поправка № 1 (1987).
МЭК 384-3—76	Часть 3. Групповые технические условия на танталовые конденсаторы-чипы. Выбор методов и общие требования.
МЭК 384-4—85*	Часть 4. Групповые технические условия на алюминиевые электролитические конденсаторы с твердым или нетвердым электролитом
МЭК 384-4-1—85	Часть 4. Форма технических условий на алюминиевые электролитические конденсаторы с нетвердым электролитом. Уровень качества Е.
МЭК 384-4-2—85	Часть 4. Форма технических условий на алюминиевые электролитические конденсаторы с твердым электролитом. Уровень качества Е.
МЭК 384-5—77	Часть 5. Групповые технические условия на конденсаторы постоянной емкости со слюдяным диэлектриком, предназначенные для работы в цепях постоянного тока с номинальным напряжением, не превышающим 3000 В. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 384-6—87	Часть 6. Групповые технические условия на металлизированные поликарбонатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока.
МЭК 384-6-1—87	Часть 6. Форма технических условий на металлизированные поликарбонатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Уровень качества Е.
МЭК 387-7—78	Часть 7. Групповые технические условия на полистирольные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 384-8—88	Часть 8. Групповые технические условия на конденсаторы постоянной емкости с керамическим диэлектриком класса 1.
МЭК 384-8-1—88	Часть 8. Форма технических условий на конденсаторы постоянной емкости с керамическим диэлектриком класса 1. Уровень качества Е.
МЭК 384-9—88	Часть 9. Групповые технические условия на конденсаторы постоянной емкости с керамическим диэлектриком класса 2.
МЭК 384-9-1—88	Часть 9. Форма технических условий на конденсаторы постоянной емкости с керамическим диэлектриком класса 2. Уровень качества Е.
МЭК 384-10—79	Часть 10. Групповые технические условия на многослойные керамические конденсаторы-чипы постоянной емкости. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 384-11—88	Часть 11. Групповые технические условия на фольговые полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока.
МЭК 384-11-1—88	Часть 11. Форма технических условий на фольговые полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Уровень качества Е.
МЭК 384-12—88	Часть 12. Групповые технические условия на фольговые поликарбонатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока.
МЭК 384-12-1—88	Часть 12. Форма технических условий на фольговые поликарбонатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Уровень качества Е.

* Эта публикация заменяет Публикацию 103, но дополнения 103A, B, C и D еще действуют.

МЭК 384-13—80	Часть 13. Групповые технические условия на полипропиленовые пленочные конденсаторы постоянной емкости с фольговыми электродами, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 384-14—81	Часть 14. Групповые технические условия на конденсаторы постоянной емкости для подавления радиопомех. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 384-15—82	Часть 15. Групповые технические условия на танталовые конденсаторы постоянной емкости с нетвердым или твердым электролитом. Поправка № 1 (1987).
МЭК 384-15-1—84	Часть 15. Форма технических условий на танталовые конденсаторы постоянной емкости с нетвердым электролитом и фольговыми электродами. Уровень качества Е.
МЭК 384-15-2—84	Часть 15. Форма технических условий на танталовые конденсаторы постоянной емкости с нетвердым электролитом и пористым анодом. Уровень качества Е.
МЭК 384-15-3—84	Часть 15. Форма технических условий на танталовые конденсаторы постоянной емкости с твердым электролитом и пористым анодом. Уровень качества Е.
МЭК 384-16—82	Часть 16. Групповые технические условия на металлизированные полипропиленовые пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Поправка № 1 (1987).
МЭК 384-16-1—82	Часть 16. Форма технических условий на металлизированные полипропиленовые пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока. Уровень качества Е. Поправка № 1 (1987).
МЭК 384-17—87	Часть 17. Групповые технические условия на металлизированные полипропиленовые пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях переменного тока и в импульсном режиме.
МЭК 384-17-1—87	Часть 17. Форма технических условий на металлизированные полипропиленовые пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях переменного тока и в импульсном режиме. Уровень качества Е.
МЭК 393 (серия стандартов)	Потенциометры
МЭК 393-1—73	Часть 1. Термины и методы испытаний.
МЭК 393-1А—77	Первое дополнение.
МЭК 393-1В—78	Второе дополнение.
МЭК 393-1С—79	Третье дополнение.
МЭК 393-2—76	Часть 2. Групповые технические условия на подстроечные потенциометры с винтом. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 393-3—77	Часть 3. Групповые технические условия на однооборотные проволочные и непроволочные прецизионные потенциометры. Выбор методов и общие требования.
МЭК 393-4—78	Часть 4. Групповые технические условия на однооборотные мощные потенциометры. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 393-5—78	Часть 5. Групповые технические условия на однооборотные маломощные проволочные и непроволочные потенциометры. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 415 (серия стандартов)	Поворотные конденсаторы переменной емкости настроечные с диэлектриком из пластмассовой пленки. Класс 2.
МЭК 415-1—73	Часть 1. Общие требования к испытаниям и методам измерений.
МЭК 418 (серия стандартов)	Конденсаторы переменной емкости.
МЭК 418-1—74	Часть 1. Термины и методы испытаний. Поправка № 1 (1976), Поправка № 2 (1981).

МЭК 418-2—76	Часть 2. Типовые технические условия на настроечные конденсаторы переменной емкости. Тип. А. Поправка № 1 (1981).
МЭК 418-2А—80	Первое дополнение.
МЭК 418-2В—80	Второе дополнение.
МЭК 418-3—76	Часть 3. Типовые технические условия на подстроечные конденсаторы переменной емкости. Тип. В.
МЭК 418-3А—80	Первое дополнение.
МЭК 418-4—76	Часть 4. Типовые технические условия на конденсаторы переменной емкости для предварительной настройки. Тип С.
МЭК 418-4А—80	Первое дополнение.
МЭК 425—73	Руководство по выбору цветов для маркировки конденсаторов и резисторов.
МЭК 440—73	Метод измерения нелинейности сопротивления резисторов.
МЭК 451—74	Максимальные размеры корпусов конденсаторов и резисторов.
МЭК 472 (серия стандартов)	Конденсаторы переменной емкости трубчатые для предварительной настройки с твердым диэлектриком. Класс 2.
МЭК 472-1—74	Часть 1. Общие требования к испытаниям и методам измерений.
МЭК 499 (серия стандартов)	Конденсаторы переменной емкости дисковые для предварительной настройки с керамическим диэлектриком. Класс 2.
МЭК 499-1—74	Часть 1. Общие требования к испытаниям и методам измерений.
МЭК 539—76	Терморезисторы прямого подогрева с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления.
МЭК 612—78	Руководство по применению конденсаторов переменной емкости в электронной аппаратуре.
МЭК 696—81	Терморезисторы косвенного подогрева с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления (NTC-1).
МЭК 717—81	Метод определения пространства, требующегося для конденсаторов и резисторов с однонаправленными выводами.
МЭК 738 (серия стандартов)	Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления и скачкообразным изменением сопротивления в зависимости от температуры.
МЭК 738-1—82	Часть 1. Общие технические условия.
МЭК 738-1-1—82	Часть 1. Форма технических условий. Уровень качества Е.
МЭК 915—87	Конденсаторы и резисторы для электронной аппаратуры. Предпочтительные размеры концов валов, втулок и монтажные размеры электронных компонентов, управляемых с помощью вала и устанавливаемых при помощи одного отверстия и втулки.
МЭК 938 (серия стандартов)	Катушки постоянной индуктивности для подавления радиопомех.
МЭК 938-1—88	Часть 1. Общие технические условия.
МЭК 938-2—88	Часть 2. Групповые технические условия. Выбор методов испытаний и общие требования.
МЭК 940—88	Руководство по применению конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности и фильтров для подавления радиопомех.

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 24.01.91 № 51**

3. **Стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 384-11—88 «Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры. Часть II. Групповые технические условия на фольговые полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока» и полностью ему соответствует**

4. **Замечания к внедрению ГОСТ 28897—91**

   Стандарт МЭК 384-11—82 «Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры. Часть II. Групповые технические условия на фольговые полиэтилентерефталатные пленочные конденсаторы постоянной емкости, предназначенные для работы в цепях постоянного тока» принимают для использования и распространяют на конденсаторы постоянной емкости полиэтилентерефталатные фольговые народнохозяйственного назначения в соответствии с требованиями настоящего стандарта со следующим уточнением: стандартом следует руководствоваться без изменений для конденсаторов при сертификации в рамках МСС ИЭТ МЭК*

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Раздел, пункт, в которых приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта МЭК	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 3.3, 3.4, 3.4.1, 3.5.3, 4, 4.1, 4.2.1, 4.2.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.4.2, 4.2.5, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.10.2, 4.10.3, 4.10.4, 4.10.5, 4.10.5.2, 4.10.6, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14	МЭК 384-1—82	ГОСТ 28896—91
3.5.2	МЭК 384-11-1—88	ГОСТ 28898—91
2.1.1	МЭК 68-1—88	ГОСТ 28198—89
2.2.1	МЭК 63-63	ГОСТ 28884—90

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2004 г.**

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

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

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 27.10.2004. Подписано в печать 27.11.2004. Усл. печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,50.
Тираж 80 экз. С 4501. Зак. 1056.

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