24240-84
Изм. 1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОЙ И ПЕРЕМЕННОЙ ЕМКОСТИ ВАКУУМНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 24240—84

Издание официальное

Е

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.319.47 : 006.354 Группа Э20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОЙ И ПЕРЕМЕННОЙ ЕМКОСТИ ВАКУУМНЫЕ

Общие технические условия

Fixed and variable vacuum capacitors. General specifications

ГОСТ 24240—84

Взамен ГОСТ 24240—80

ОКП 6162, 6181

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 июня 1984 г. № 2388 срок действия установлен

с 01.01.86

до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на вакуумные конденсаторы постоянной и переменной емкости с металлостеклянным и металлокерамическим корпусом, изготовляемые для народного хозяйства и экспорта.

Конденсаторы изготовляют в климатическом исполнении УХЛ категорий размещения 3 и 4 и в климатическом исполнении В категорий размещения 3 и 4 по ГОСТ 15150—69.

Климатическое исполнение и категория размещения конденсаторов конкретного типа должны быть указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Конденсаторы, изготовляемые для экспорта, должны соответствовать требованиям ГОСТ 23135—78 и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Основные параметры конденсаторов должны соответствовать нормам, установленным в стандартах или технических условиях (ТУ) на конденсаторы конкретных типов согласно ГОСТ 14611—78.

1.2. Условное обозначение конденсаторов при заказе и в конструкторской документации должно соответствовать указанному в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Е

Переиздание. Ноябрь 1985 г.

© Издательство стандартов, 1986

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Конденсаторы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ на конденсаторы конкретных типов по рабочей конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Обозначение комплекта конструкторской документации должно быть приведено в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры конденсаторов должны соответствовать указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.2.2. Внешний вид конденсаторов должен соответствовать образцам внешнего вида, отобранным и утвержденным в установленном порядке.

Образцы внешнего вида хранят на предприятии-изготовителе и потребителю не высылают.

2.2.3. Масса конденсаторов не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.2.4. Момент вращения $M_{вр}$ и (или) тяговое усилие подвижной системы конденсаторов переменной емкости не должны превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.2.5. Конденсаторы должны обладать коррозионной стойкостью или быть надежно защищены от коррозии.

2.2.6. Температура нагрева или перегрева выводов ($\Delta T_в$) и изоляционного корпуса ($\Delta T_к$) конденсатора не должна превышать значений, установленных в ТУ.

2.2.7. Конденсаторы переменной емкости должны быть износоустойчивыми.

Механизм перестройки емкости конденсаторов переменной емкости должен обеспечивать многократный цикл перестройки емкости в рабочем диапазоне.

Допускаемое число циклов перестройки указано в ТУ и выбирается из ряда: 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10 000.

Скорость перестройки емкости конденсатора устанавливают в ТУ.

2.2.8. Удельная материалоемкость конденсаторов не должна превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1. Электрические параметры конденсаторов при приемке и поставке должны соответствовать приведенным в пп. 2.3.1.1 — 2.3.1.7.

2.3.1.1. Номинальная емкость конденсаторов постоянной емкости должна соответствовать номинальному значению с учетом допускаемого отклонения, установленного в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 14611—78.

Номинальная минимальная емкость и номинальная максимальная емкость конденсаторов переменной емкости должны соответствовать значениям, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 14611—78.

2.3.1.2. Номинальное напряжение должно быть установлено в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 14611—78.

2.3.1.3. Номинальный ток должен быть установлен в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 14611—78.

2.3.1.4. Сопротивление изоляции должно быть не менее $1 \cdot 10^4$ МОм.

2.3.1.5. Ток утечки должен соответствовать значениям, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.3.1.6. Конденсаторы должны быть электрически прочными.

2.3.1.7. Температурный коэффициент емкости должен соответствовать значению, установленному в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.3.2. Электрическая прочность конденсаторов в течение наработки $t_н$ (п. 2.5.1) в пределах времени, равного сроку сохраняемости (п. 2.5.2), при эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на конденсаторы конкретных типов, должна соответствовать нормам, установленным в этих стандартах или ТУ.

Остальные параметры должны соответствовать нормам при приемке и поставке (п. 2.3.1).

2.3.3. Электрическая прочность конденсаторов в течение срока сохраняемости (п. 2.5.2) при хранении в условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на конденсаторы конкретных типов, должна соответствовать нормам, установленным в этих стандартах или ТУ.

Остальные параметры должны соответствовать нормам при приемке и поставке (п. 2.3.1).

2.3.4. Предельно допускаемые значения электрических параметров конденсаторов и режимов их эксплуатации должны соответствовать приведенным в пп. 2.3.4.1, 2.3.4.2.

2.3.4.1. Максимальное напряжение конденсаторов в интервале рабочих температур должно соответствовать значениям, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.3.4.2. Максимальный высокочастотный ток в интервале рабочих температур должен соответствовать значениям, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.4. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1. Конденсаторы должны быть стойкими к воздействию механических факторов, приведенных в табл. 1 согласно ГОСТ 25467—82.

Таблица 1

Воздействующий фактор и его характеристика	Значение характеристики для групп исполнения			
	М1	М3	М4	М5
Синусоидальная вибрация:				
диапазон частот, Гц	1–35	1–55	1–80	1–200
амплитуда ускорений, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5(0,5)	20(2)	50(5)	50(5)
Механический удар многократного действия — пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	150(15)	150(15)	150(15)	400(40)

Способ крепления конденсаторов указывают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

2.4.2. Конденсаторы должны быть стойкими к воздействию климатических факторов, установленных в табл. 2 по ГОСТ 25467—82.

Таблица 2

Наименование воздействующего фактора	Значения параметров для исполнений	
	УХЛ	В
Климатические факторы:		
Атмосферное пониженное давление:		
рабочее кПа (мм рт. ст.)	70(525) или 53,5(400)	70(525) или 53,5(400)
предельное, кПа (мм рт. ст.)	19,4(145)	19,4(145)

Продолжение табл. 2

Наименование воздействующего фактора	Значения параметров для исполнений	
	УХЛ	В
Повышенная температура среды: рабочая, °С предельная, °С	55; 70; 85; 100; 125 60	70, 85, 100, 125 60
Пониженная температура среды: рабочая, °С предельная, °С	1, —10, —25; —45; —60 60	—10; —25; —45; —60 60
Смена температур: от рабочей (или предельной, если последняя превышает рабочую) повышенной температуры среды, °С, до предельной пониженной температуры среды, °С	По стандартам или ТУ на конденсаторы конкретных типов	
Смена температур, если установлена максимальная температура конденсатора (корпуса): от максимальной температуры конденсатора (корпуса конденсатора), °С, до предельной пониженной температуры среды, °С	По стандартам или ТУ на конденсаторы конкретных типов	
Повышенная относительная влажность, %: при 25°С (степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81) при 35°С (степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81)	98 III — —	— — 98 VIII
Плесневые грибы	По стандартам или ТУ на конденсаторы конкретных типов	

2.5. Требования к надежности

2.5.1. Интенсивность отказов $\lambda_э$, отнесенная к нормальным климатическим условиям по ГОСТ 20.57.406—81, в электрических режимах, установленных в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов, в течение наработки $t_н$ не должна превышать

значений, установленных в стандартах или ТУ на конкретные типы конденсаторов из ряда: $5 \cdot 10^{-4}$; $3 \cdot 10^{-4}$; $1 \cdot 10^{-4}$; $5 \cdot 10^{-5}$; $3 \cdot 10^{-5}$; $1 \cdot 10^{-5}$; $5 \cdot 10^{-6}$; $3 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

Значение наработки $t_н$ должно соответствовать значению, установленному в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов из ряда: 1000, 2000, 3000, 5000, 7500, 10 000, 15 000.

2.5.2. 95-процентный срок сохраняемости конденсаторов при хранении в условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на конденсаторы конкретных типов, должен быть не менее значений, установленных в стандартах или ТУ из ряда: 5, 8, 10 лет.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки конденсаторов — по ГОСТ 25360—82.

3.1.1. Отдельные виды и группы квалификационных и периодических испытаний, а также испытания конденсаторов на сохраняемость по согласованию со службой технического контроля не проводят, если на том же предприятии-изготовителе проводят аналогичные испытания конденсаторов той же конструкции специального назначения, изготовляемых по той же технологии за контролируемый период.

3.2. Квалификационные испытания

3.2.1. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		технических требований	методов контроля
К-1	1. Проверка внешнего вида, разборчивости и содержания маркировки	2.2.2; 5.1.1	4.2.2; 4.6.2
	2. Проверка маркировки на прочность	5.1.1	4.6.3
К-2	1. Проверка общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров	2.2.1	4.2.1
	2. Измерение емкости	2.3.1.1	4.3.1.1
	3. Проверка электрической прочности	2.3.1.6	4.3.1.4
	4. Измерение момента вращения и (или) тягового усилия	2.2.4	4.2.6
К-3	Испытание на безотказность	2.5.1	4.5.2

Продолжение табл. 3

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		технических требований	методов контроля
К-4	1. Проверка массы	2.2.3	4.2.3
	2. Измерение температуры нагрева или температуры перегрева	2.2.6	4.2.5
	3. Испытание на виброустойчивость	2.4.1	4.4.3.1
	4. Испытание на вибропрочность (кратковременное)	2.4.1	4.4.3.2
	5. Испытание на ударную прочность	2.4.1	4.4.3.3
	6. Испытание на ударную устойчивость	2.4.1	4.4.3.4
	7. Испытание на воздействие изменения температуры среды	2.4.2	4.4.3.9
	8. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	2.4.2	4.4.3.10
	9. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	2.4.2	4.4.3.12
К-5	Проверка износоустойчивости	2.2.7	4.2.7
К-6	Испытание на долговечность	2.5.1	4.5.3
К-7	1. Измерение сопротивления изоляции	2.3.1.4	4.3.1.2
	2. Определение температурного коэффициента емкости	2.3.1.7	4.3.1.5
	3. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	2.4.2	4.4.3.5
	4. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	2.4.2	4.4.3.7
	5. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды	2.4.2	4.4.3.8
К-8	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	2.4.2	4.4.3.10
К-9	Испытание на воздействие плесневых грибов	2.4.2	4.4.3.13
К-10	1. Проверка габаритных размеров тары	5.2.1	4.7.2
	2. Испытание упаковки на прочность	5.2.1	4.7.3

3.2.2. Для конденсаторов конкретных типов, к которым предъявляют требования по стойкости к воздействию плесневых грибов и повышенной влажности воздуха, контроль этого требования в составе квалификационных испытаний не проводят. Соответствие конденсаторов указанному требованию обеспечено их конструкцией.

3.2.3. Испытание по группам К-1 и К-2, К-3 и К-4 проводят последовательно на одной выборке конденсаторов. Конденсаторы, прошедшие испытания по группам К-1 и К-2, используют для испытаний по любой другой группе.

Испытания по группам К-3, К-5; К-7—К-10 проводят на самостоятельных выборках.

3.2.4. Выборки комплектуют по следующим правилам:

для группы испытаний К-1, К-2, К-4, К-5, К-7, К-8, К-10 — по правилам, установленным для групп испытаний П-2 и П-3 периодических испытаний;

для групп испытаний К-3 и К-6 отбирают конденсаторы каждого типа, в соответствии со стандартами или ТУ на конденсаторы конкретных типов;

для группы испытания К-9 отбирают конденсаторы от всей совокупности конденсаторов исполнения В.

3.2.5. Для проведения испытаний применяют следующие планы контроля:

для групп испытаний К-1 и К-2 — планы контроля, установленные для групп испытаний С-1, С-2 соответственно;

для группы испытания К-3 — план контроля, установленный для группы П-1;

для групп испытаний К-4, К-5, К-7, К-8, К-9, К-10 — планы контроля, установленные для периодических испытаний;

для группы испытаний К-6 — количество конденсаторов, подлежащих испытанию (выборка $n_д$), и допускаемое число отказов A указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Доверительная вероятность $P^*=0{,}6$, пересчетный коэффициент $r=20$.

3.2.6. Испытание на долговечность проводят по ГОСТ 25359—82.

3.2.7. Конденсаторы, подвергавшиеся квалификационным испытаниям, поставке потребителю не подлежат.

3.3. Приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Конденсаторы для приемки предъявляют партиями.

3.3.2. Конденсаторы после их предъявления до начала испытаний должны быть выдержаны в нормальных климатических условиях в течение времени, значение которого установлено в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

3.3.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на груп-

Таблица 4

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номера пунктов	
		технических требований	методов контроля
С-1	1. Проверка внешнего вида разборчивости и содержания маркировки	2.2.2; 5.1.1	4.2.2; 4.6.2
	2. Проверка маркировки на прочность	5.1.1	4.6.3
С-2	1. Проверка общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров	2.2.1	4.2.1
	2. Измерение емкости	2.3.1.1	4.3.1.1
	3. Проверка электрической прочности	2.3.1.6	4.3.1.4
	4. Измерение момента вращения и (или) тягового усилия	2.2.4	4.2.6

пы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенному в табл. 4.

3.3.4. Последовательность проведения испытаний по группе С-2 устанавливают по согласованию со службой технического контроля.

3.3.5. Испытания по группам С-1 и С-2 проводят последовательно на одной выборке.

Испытания по группе С-2 проводят на конденсаторах, прошедших испытания по группе С-1.

3.3.6. Испытания по группам С-1 и С-2 проводят по планам выборочного одноступенчатого контроля, приведенным в табл. 5 по ГОСТ 18242—72 или сплошным контролем.

Таблица 5

Группа испытаний	Объем партии N, шт.	Приемочный уровень дефектности, %	Объем выборки, n, шт.		Приемочное число C_1, шт.		Браковочное число C_2, шт.	
			Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль
С-1	От 26 до 50	6,5	8	13	1	1	2	2
	От 51 до 90		13	13	2	1	3	2
	От 91 до 150		20	20	3	2	4	3
С-2	От 26 до 50	2,5	5	8	0	0	1	1
	От 51 до 150		20	32	1	1	2	2

3.3.7. Изготовитель анализирует причины неудовлетворительного состояния производства и принимает меры по их устранению, если количество возвращенных партий (в том числе повторно предъявленных) равно 3 из 10.

3.3.8. Конденсаторы должны быть перепроверены перед отгрузкой потребителю, если после их приемки истекло время, превышающее 6 мес.

Перепроверку производят по группам приемо-сдаточных испытаний С-1 и С-2.

Дата перепроверки должна быть дополнительно указана в этикетке.

3.4. Периодические испытания

3.4.1. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний, периодичность испытаний для каждой группы, а также последовательность их проведения в пределах групп должны соответствовать приведенному в табл. 6.

Таблица 6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Периодичность проведения испытаний	Номера пунктов	
			технических требований	методов контроля
П-1	Испытание на безотказность	1 раз в 6 мес	2.5.1	4.5.2
П-2	1. Проверка массы	1 раз в 6 мес	2.2.3	4.2.3
	2. Измерение температуры нагрева или температуры перегрева	То же	2.2.6	4.2.5
	3. Испытание на виброустойчивость	»	2.4.1	4.4.3.1
	4. Испытание на вибропрочность	»	2.4.1	4.4.3.2
	5. Испытание на ударную прочность	»	2.4.1	4.4.3.3
	6. Испытание на ударную устойчивость	»	2.4.1	4.4.3.4
	7. Испытание на воздействие изменения температуры среды	»	2.4.2	4.4.3.9
	8. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	»	2.4.2	4.4.3.10
	9. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	»	4.4.2	4.4.3.12
П-3	Испытание на износоустойчивость	1 раз в 6 мес	2.2.7	4.2.7

Последовательность проведения испытаний конденсаторов конкретных типов по группе П-2 допускается уточнять в ТУ.

3.4.2. Испытание по группе П-1, П-2, П-3 проводят на самостоятельных выборках.

Комплектование выборки для испытаний по группе П-1 проводят конденсаторами каждого типа.

В выборку должны входить конденсаторы, по возможности, различных номинальных напряжений из находящихся в производстве.

3.4.3. Правила комплектования выборки по группам испытаний П-2 и П-3 указаны в ТУ на конденсаторы конкретных типов.

3.4.4. Испытания по группе П-1 проводят в соответствии с ГОСТ 25359—82.

Испытания проводят в течение времени, указанного в ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Число конденсаторов, подлежащих испытаниям (выборка n_6) и допускаемое число отказов A указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов и выбираются из табл. 7.

Доверительная вероятность $P^*=0{,}6$.

3.4.5. Испытания по группам П-2 и П-3 проводят по планам выборочного двухступенчатого контроля, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов согласно табл. 7.

Таблица 7

Группа испытаний	Приемочный уровень дефектности, %	План контроля					
		1-я ступень			2-я ступень		
		Объем выборки n_1, шт.	Приемочное число C_1, шт.	Браковочное число C_2, шт.	Объем выборки n_2, шт.	Суммарное приемочное число C_3, шт.	Суммарное браковочное число C_4, шт.
П-2	10	3	0	2	3	1	2
П-3	10	5	0	3	5	3	4
	6,5	5	0	2	5	1	2

3.4.6. При получении отрицательных результатов испытаний по группе П-1 возобновление приемки и отгрузки производят по истечении установленной в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов продолжительности испытаний.

3.4.7. Конденсаторы, подвергавшиеся периодическим испытаниям, отгрузке потребителю не подлежат.

3.5. Испытания на сохраняемость

3.5.1. Испытания на сохраняемость проводят по ГОСТ 21493—76.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Общие положения

4.1.1. Испытания конденсаторов проводят при нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 20.57.406—81, если другие условия не указаны при изложении конкретных методов контроля.

Испытания проводит контролер с остротой зрения 0,8—1 для обоих глаз (при необходимости с коррекцией) и нормальным светоощущением при освещенности конденсаторов (50—100) лк.

4.1.2. Состав параметров—критериев годности указывают при изложении конкретных методов контроля в соответствии со стандартом на систему параметров.

4.1.3. Параметры—критерии годности при начальных и заключительных измерениях контролируют в одинаковых электрических режимах.

4.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции

4.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры конденсаторов (п. 2.2.1) проверяют сличением с конструкторской документацией и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерение с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051—81.

4.2.2. Внешний вид конденсаторов (п. 2.2.2.) проверяют по ГОСТ 21395.1—75.

4.2.3. Массу конденсаторов (п. 2.2.3) проверяют по ГОСТ 21395.1—75.

4.2.4. Коррозионную стойкость конденсаторов (п. 2.2.5) проверяют при испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха.

4.2.5. Температуру нагрева или перегрева конденсаторов (п. 2.2.6) проверяют по ГОСТ 21315.6—75 при значениях высокочастотного тока и частоты, указанных в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Конденсаторы крепят к выходному контуру высокочастотной установки с помощью медных шин, покрытых слоем серебра толщиной не менее 12 мкм.

Сечение шин указано в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Время испытания 1 ч.

Определение температуры нагрева или перегрева конденсаторов производят непосредственно в установке за время не более 2 мин с момента снятия напряжения с конденсатора.

4.2.6. Момент вращения конденсаторов переменной емкости (п. 2.2.4) проверяют с помощью специального прибора или путем приложения к рычагу, закрепленному на подвижной системе

конденсатора минимального груза, необходимого для плавного и равномерного движения подвижной системы.

Момент вращения определяют как произведение массы груза на длину рычага и измеряют при максимальной, средней и минимальной емкостях.

Тяговое усилие конденсаторов контролируют путем приложения к подвижной системе минимального груза, направленного по продольной оси конденсатора и необходимого для перестройки емкости от максимального до минимального значения.

Перед проверкой момента вращения и (или) тягового усилия делают 2—3 цикла перестройки емкости конденсатора.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если момент вращения и (или) тяговое усилие не превышают значения, установленного в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.2.7. Износоустойчивость конденсаторов переменной емкости (п. 2.2.7) проверяют на специальной установке путем перестройки емкости со скоростью 5—30 циклов в минуту, конкретное значение устанавливают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

После испытания на износоустойчивость производят осмотр конденсаторов на отсутствие механических повреждений, проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4, момента вращения и (или) тягового усилия согласно п. 4.2.6.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания на износоустойчивость, если после испытания отсутствуют механические повреждения и не нарушена электрическая прочность, а момент вращения и (или) тяговое усилие соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.2.8. Удельную материалоемкость (п. 2.2.8) конденсаторов проверяют расчетным путем по формуле

$$K_{уд} = \frac{m}{CUI},$$

где m — масса изделия, г;
C — емкость конденсатора, пФ;
U — рабочее напряжение, В;
I — пропускаемый ток, А.

4.3. Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

4.3.1. Электрические параметры конденсаторов (п. 3.3.1) проверяют методами, приведенными в пп. 4.3.1.1.—4.3.1.5.

4.3.1.1. Емкость конденсаторов постоянной емкости, минимальную и максимальную емкости конденсаторов переменной емкости (п. 2.3.1.1) проверяют по ГОСТ 21315.1—75 на частоте 1 кГц.

4.3.1.2. Сопротивление изоляции конденсаторов (п. 2.3.1.4) проверяют по ГОСТ 21315.2 75.

Сопротивление изоляции конденсаторов проверяют между выводами конденсатора.

4.3.1.3. Ток утечки конденсаторов (п. 2.3.1.5) проверяют по ГОСТ 21315.3 -75 на высоковольтной установке постоянного напряжения. Измерение тока утечки производят при номинальном напряжении.

Напряжение подают плавно, повышая от нуля до номинального значения.

4.3.1.4. Электрическую прочность конденсаторов (п. 2.3.1.6) проверяют по ГОСТ 21315.4—75 испытательным напряжением, равным не менее 1,2 $U_{ном}$. Конкретное значение испытательного напряжения указывают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Испытание проводят переменным напряжением частотой 50 Гц или постоянным напряжением и (или) напряжением тока высокой частоты (0,3—1,7) МГц, если иная частота не установлена в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Испытательное напряжение подают между выводами конденсатора плавно, повышая его от нуля до заданного значения.

При испытании допускаются отдельные пробои, не выводящие конденсаторы из строя. При этом конденсаторы после последнего пробоя должны выдерживать постоянное или переменное испытательное напряжение в течение (60±5) с, а под напряжением тока высокой частоты — 5 мин±5 с.

Общее время проверки испытательным постоянным или переменным напряжением не должно превышать 5 мин, а при напряжении тока высокой частоты — 15 мин.

При механических и климатических испытаниях и испытаниях на безотказность, долговечность и сохраняемость проверку электрической прочности производят переменным напряжением 50 Гц или постоянным напряжением.

4.3.1.5. Температурный коэффициент емкости (ТКЕ) конденсаторов (п. 2.3.1.7) определяют по ГОСТ 21315.5—75 измерением емкости при температурах, указанных в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Длительность выдержки при заданных температурах устанавливают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Измерение емкости производят в течение 1 мин после изъятия из камеры конденсаторов.

Погрешность измерения температуры не должна превышать ±2°С, если иное не установлено в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если ТКЕ соответствует значению, установленному в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.3.2. Электрические параметры конденсаторов в течение наработки (п. 2.3.2) проверяют испытаниями на безотказность и долговечность, а также совокупностью всех других видов испытаний, проводимых по настоящему стандарту и ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Соответствие электрических параметров, не проверяемых при испытаниях, требованиям п. 2.3.2 обеспечивается конструкцией конденсаторов и технологией их изготовления.

4.3.3. Электрические параметры конденсаторов в течение срока сохраняемости (п. 2.3.3) проверяют испытаниям на сохраняемость.

4.3.4. Работоспособность конденсаторов в предельно допустимых режимах эксплуатации (п. 2.3.4) контролируют совокупностью всех видов испытаний, проводимых по настоящему стандарту, а также стандартам или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.4. Проверка на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1. Стойкость конденсаторов к воздействию механических факторов (п. 2.4.1) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 испытаниями на:

виброустойчивость;

вибропрочность (длительное и кратковременное);

ударную прочность;

ударную устойчивость.

4.4.2. Стойкость конденсаторов к воздействию климатических и биологических факторов (п. 2.4.2) проверяют по ГОСТ 20.57.406—81 испытаниями на:

воздействие повышенной рабочей температуры среды;

воздействие пониженной предельной температуры среды;

воздействие пониженной рабочей температуры среды;

воздействие изменения температуры среды;

воздействие повышенной влажности воздуха (длительное или ускоренное и кратковременное);

воздействие атмосферного пониженного давления;

воздействие плесневых грибов.

4.4.3. Испытание на воздействие повышенной (пониженной) предельной температуры среды самостоятельно не проводят, а со-

вмещают с испытаниями на воздействие повышенной (пониженной) рабочей температуры среды или на воздействие изменения температуры среды.

Испытание на виброустойчивость совмещают с испытанием на виброустойчивость, проводя его в начале и в конце испытания на вибропрочность. Общее время испытаний определяют временем испытания на вибропрочность.

4.4.3.1. Испытание на виброустойчивость проводят по методу 102-1.

Степень жесткости указывается в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При начальных проверках и измерениях производят внешний осмотр конденсаторов, контроль электрической прочности и измерение емкости.

Измерения при начальных и конечных проверках производят на одних и тех же измерительных приборах и установках.

Испытание проводят под электрической нагрузкой, характер, значение, метод контроля которой указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Способ крепления конденсаторов и расположение контрольной точки указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Испытание конденсаторов переменной емкости проводят при номинальной максимальной емкости конденсаторов в двух положениях:

вертикальном и горизонтальном относительно продольной оси конденсаторов. Регулировочный винт перестройки емкости механически стопорят при установленном значении емкости.

Испытание конденсаторов постоянной емкости проводят в двух положениях:

вертикальном и горизонтальном относительно продольной оси конденсаторов.

В процессе воздействия вибрации проверяют электрическую прочность конденсаторов напряжением, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При обнаружении частот, на которых наблюдается нестабильность работы конденсаторов, проводят дополнительную выдержку на этих частотах. При этом конденсаторы после последнего пробоя должны выдерживать приложенное напряжение без пробоев в течение (60±5) с.

Общее время дополнительной выдержки не более 5 мин.

Испытание на виброустойчивость проводят в начале и в конце испытания на вибропрочность.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если:

в процессе и после воздействия вибрации не нарушена электрическая прочность;

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения;

при заключительных измерениях допускаемое отклонение емкости соответствует нормам, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Наличие на выводах конденсаторов следов от механических держателей, используемых для крепления конденсаторов, не является браковочным признаком.

4.4.3.2. Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1.

Степень жесткости указана в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.4.3.3. Испытание на ударную прочность проводят методом 104-1.

Степень жесткости и длительность действия ударного ускорения указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.4.3.4. Испытание на ударную устойчивость проводят методом 105-1.

Степень жесткости указана в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При начальных проверках и измерениях проводят внешний осмотр конденсаторов, проверку электрической прочности и измерение емкости.

Измерение емкости при начальных и конечных проверках проводят на одних и тех же измерительных приборах и установках.

Испытание проводят под электрической нагрузкой, характер, значение и метод контроля которой указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Способ крепления конденсаторов и расположение контрольной точки указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Испытание конденсаторов переменной емкости проводят при номинальной максимальной емкости конденсаторов в двух положениях: вертикальном и горизонтальном относительно продольной оси конденсаторов. Регулировочный винт перестройки емкости механически стопорят при установленном значении емкости.

Испытание конденсаторов постоянной емкости проводят в двух положениях: вертикальном и горизонтальном относительно продольной оси конденсаторов.

В процессе воздействия вибрации проверяют электрическую прочность конденсаторов напряжением, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если:

в процессе и после воздействия ударов не нарушена электрическая прочность;

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения;

при заключительных измерениях допускаемое отклонение емкости соответствует нормам, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Наличие на выводах конденсаторов следов от механических держателей, используемых для крепления конденсаторов, не является браковочным признаком.

4.4.3.5. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят методом 201-1.2.

Продолжительность начальной стабилизации указывают в ТУ.

Конденсаторы устанавливают в камеру на расстоянии не менее 50 мм друг от друга и от стенок камеры.

Испытание проводят без электрической нагрузки.

В камере устанавливают температуру, указанную в ТУ (максимальную температуру конденсатора, которую он приобретает при повышенной рабочей температуре в условиях свободного обмена воздуха и электрической нагрузке, указанной в ТУ для этой повышенной рабочей температуры).

В конце выдержки в камере проводят внешний осмотр и проверку электрической прочности конденсаторов согласно пп. 4.2.2 и 4.3.1.4 соответственно.

Продолжительность конечной стабилизации указывают в ТУ.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если после испытания отсутствуют механические повреждения и не нарушена электрическая прочность.

4.4.3.6. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды проводят методом 202-1.

4.4.3.7. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят методом 203-1.

Продолжительность начальной стабилизации указывают в ТУ.

Конденсаторы помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру, равную пониженной рабочей температуре среды, указанную в п. 2.4.2, и выдерживают при этой температуре в течение времени, указанного в ТУ.

В конце выдержки в камере проводят измерение параметров — критериев годности, после чего температуру в камере повышают до нормальной, конденсаторы извлекают из камеры, подвергают конечной стабилизации в течение 2 ч, если другое время не установлено в ТУ, и производят внешний осмотр и проверку электрической прочности согласно пп. 4.2.2 и 4.3.1.4 соответственно.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если отсутствуют механические повреждения и не нарушена электрическая прочность.

4.4.3.8. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды проводят методом 204-1.

4.4.3.9. Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят методом 205-1.

Продолжительность начальной стабилизации указана в ТУ.

При начальных проверках и измерениях проводят внешний осмотр конденсаторов и измерение момента вращения и (или) тягового усилия согласно п. 4.2.6.

Число циклов воздействия указано в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Конденсаторы выдерживают в камере холода при пониженной предельной (или пониженной рабочей) температуре, указанной в п. 4.4.2.

Конденсаторы выдерживают в камере тепла при повышенной предельной (или повышенной рабочей) температуре, указанной в п. 2.4.2.

Продолжительность воздействия температуры в каждой из камер указывается в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов (для одного цикла).

Продолжительность конечной стабилизации 2 ч, если другое время не указано в ТУ.

При заключительных проверках и измерениях проводят внешний осмотр конденсаторов и проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4 и момента вращения и (или) тягового усилия для конденсаторов переменной емкости п. 4.2.6.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если после испытаний отсутствуют механические повреждения и не нарушена электрическая прочность, а момент вращения и (или) тяговое усилие соответствуют значениям, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.4.3.10. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное или ускоренное) проводят методом 207-2.

Степень жесткости:

III — для конденсаторов исполнения УХЛ;

X — для конденсаторов исполнения В.

Продолжительность начальной стабилизации указывают в ТУ.

При начальных проверках и измерениях проводят внешний осмотр конденсаторов, проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4.

Конденсаторы помещают в камеру и предварительно выдерживают при повышенной температуре в течение времени, указанного в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов, после чего повышают относительную влажность.

По окончании выдержки конденсаторы извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение 24 ч, если другое время не указано в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При заключительных проверках и измерениях производят внешний осмотр конденсаторов (внешнего вида и маркировки), проверку коррозионной стойкости, а также проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4 и момента вращения и (или) тягового усилия для конденсаторов переменной емкости.

Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид соответствует требованиям п. 2.2.2, при этом допускаются следы потемнения, маркировка конденсаторов остается разборчивой, поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего показателю коррозии, установленному в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов согласно ГОСТ 9.076—77, не нарушена электрическая прочность, а момент вращения и (или) тяговое усилие для конденсаторов переменной емкости соответствуют значениям, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

После испытания на длительное воздействие повышенной влажности воздуха допускаются потемнения выводов конденсаторов.

4.4.3.11. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) проводят методом 208-2.

Продолжительность начальной стабильности указывают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При начальных проверках и измерениях проводят внешний осмотр конденсаторов и проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4.

Конденсаторы помещают в камеру, предварительно выдерживают при повышенной температуре в течение времени, указанного в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов, после чего повышают относительную влажность.

Продолжительность воздействия влаги:

4 суток — для конденсаторов исполнения УХЛ;

10 суток — для конденсаторов исполнения В.

По окончании выдержки конденсаторы извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение 2 ч, если другое время не указано в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При заключительных проверках и измерениях проводят внешний осмотр конденсаторов (внешнего вида и маркировки), проверку коррозионной стойкости и электрической прочности согласно п. 4.3.1.4, измерение момента вращения и (или) тягового усилия для конденсаторов переменной емкости согласно п. 4.2.6.

Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид конденсаторов соответствует требованиям п. 2.2.2, маркировка конденсаторов осталась разборчивой, отсутствуют нарушения четкости переключения, поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего показателю коррозии, установленному в ТУ согласно ГОСТ 9.076—77;

не нарушена электрическая прочность, а момент вращения и (или) тяговое усилие для конденсаторов переменной емкости соответствует значениям, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.4.3.12. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят методом 209-1.

Продолжительность начальной стабилизации давления указывают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

При начальных проверках проводят внешний осмотр конденсаторов и проверку электрической прочности.

Способ установки конденсаторов в камеру, положение конденсаторов и минимально допустимые расстояния между ними указываются в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

В процессе воздействия атмосферного пониженного давления проводят проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4.

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если:

в процессе воздействия атмосферного пониженного давления внешний вид конденсаторов соответствует п. 2.2.2;

не нарушена электрическая прочность конденсаторов.

4.4.3.13. Испытание на воздействие плесневых грибов проводят методами 214-1 или 214-2.

Конкретный метод испытания указывают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.5. Проверка на соответствие требованиям к надежности

4.5.1. Надежность конденсаторов (п. 2.5) проверяют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

4.5.2. *Испытание на безотказность*

4.5.2.1. Испытание проводят по ГОСТ 25359—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

4.5.2.2. Испытание проводят в составе, последовательности и режимах, указанных в табл. 8.

4.5.2.3. Перед испытанием на воздействие повышенной температуры среды проверяют электрическую прочность конденсаторов согласно п. 4.3.1.4.

Таблица 8

Вид испытаний	Время испытания, ч	Пункт метода контроля настоящего стандарта	Контролируемый параметр
Контроль температуры перегрева конденсатора высокочастотным током	1	4.2.5	Температура перегрева
Испытание на воздействие повышенной температуры среды без подачи электрического напряжения	500	4.4.3.5	Электрическая прочность
Выдержка в нормальных климатических условиях	1	—	—
Контроль температуры перегрева конденсатора высокочастотным током	1	4.2.5	Температура перегрева

Периодичность проверки электрической прочности в процессе испытания на воздействие повышенной температуры среды устанавливают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Проверку электрической прочности в процессе испытания на воздействие повышенной температуры среды проводят не позднее чем через 3 мин после изъятия конденсаторов из камеры.

После испытания конденсаторов проводят внешний осмотр, проверку электрической прочности согласно п. 4.3.1.4.

При проведении испытания на безотказность в составе квалификационных испытаний по окончании испытаний проводят измерение емкости, сопротивление изоляции, тока утечки, если иные параметры — критерии годности не указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Перед измерением параметров конденсаторы выдерживают в нормальных климатических условиях в течение времени, указанного в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.5.2.4. Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если:

после испытания электрические параметры—критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов для данного вида испытания;

после испытания отсутствуют механические повреждения, приводящие к потере работоспособности, электрические пробои и объемное внутреннее свечение.

В процессе проверки электрической прочности допускаются отдельные пробои диэлектрика, не выводящие конденсатор из строя. При этом конденсатор после последнего пробоя должен выдерживать приложенное напряжение непрерывно в течение 1 мин.

Флуоресцирующее свечение поверхности в виде полос и точек, контролируемое визуально при нормальном комнатном освещении, не является браковочным признаком конденсатора.

4.5.3. *Испытание на долговечность*

4.5.3.1. Испытание проводят по ГОСТ 25359 -82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном подразделе.

4.5.3.2. Испытание проводят в режимах и условиях, установленных для испытаний на безотказность.

Испытание на долговечность проводят циклами.

4.5.3.3. Проверку электрической прочности при испытании на воздействие повышенной температуры среды проводят через каждые 500 ч.

При проведении испытания на долговечность в составе квалификационных испытаний после испытаний проводят измерение емкости, сопротивления изоляции, тока утечки, если иные параметры—критерии годности не указаны в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

Перед измерением параметров конденсаторы выдерживают в нормальных климатических условиях в течение времени, указанного в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.5.3.4. Оценка результатов испытания в соответствии с п. 4.5.2.4.

4.5.4. *Испытание на сохраняемость*

4.5.4.1. Испытание проводят по ГОСТ 21493—76.

До и в процессе испытания производят внешний осмотр конденсаторов, проверку электрической прочности и измерение емкости сопротивления изоляции, тока утечки.

4.5.4.2. Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если:

в процессе и после испытания электрические параметры—критерии годности соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов и в настоящем стандарте для данного вида испытаний;

после испытания отсутствуют механические повреждения, приводящие к потере работоспособности.

4.6. Проверка на соответствие требованиям к маркировке

4.6.1. Качество маркировки (п. 5.1) проверяют по ГОСТ 25486—82:

проверкой разборчивости и содержания маркировки;

испытанием маркировки на прочность;

испытаниями маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении;

испытанием маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей.

4.6.2. Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят по методу 407-1.

4.6.3. Испытание маркировки на прочность проводят по методу 407-2.

4.6.4. Испытание маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении проводят по методам 407-1 и 407-2.

4.7. Проверка на соответствие требованиям к упаковке

4.7.1. Качество упаковки (п. 5.2) проверяют по ГОСТ 23088—80:

проверкой габаритных размеров потребительской дополнительной и транспортной тары;

испытанием упаковки на прочность.

4.7.2. Проверку размеров тары проводят по методу 404-2.

4.7.3. Испытание упаковки на прочность проводят одним из методов 408-1.1 –408-1.4.

Конкретный метод устанавливают в ТУ.

4.7.3.1. Испытание упаковки на ударную прочность проводят методом 408-1.1, а испытание на стенде, имитирующем транспортную тряску, проводят методом 408-1.2.

Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными конденсаторами.

Упаковку с конденсаторами считают выдержавшей испытание, если:

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения упаковки, влияющие на ухудшение ее защитных свойств, и механические повреждения конденсаторов;

при заключительных измерениях параметры, проверяемые по группам С-1 и С-2, соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.7.3.2. Испытание упаковки транспортированием на машине проводят методом 408-1.3.

Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными конденсаторами.

Транспортную тару с конденсаторами укладывают в переднюю часть кузова автомашины. В заднюю часть кузова укладывают и закрепляют балласт, массу которого выбирают такой, чтобы автомашина была загружена не менее чем на 70% своей грузоподъемности. Расстановка и крепление транспортной тары должны обеспечивать ее устойчивое положение и отсутствие смещения во время испытания.

При испытании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков.

Упаковку с конденсаторами считают выдержавшей испытание, если:

при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения упаковки, влияющие на ухудшение ее защитных свойств и механические повреждения конденсаторов;

при заключительных измерениях параметры, проверяемые по группам С-1 и С-2, соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

4.7.3.3. Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят методом 408-1.4.

Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными конденсаторами.

Упаковку с конденсаторами считают выдержавшей испытание, если при:

заключительных проверках отсутствуют механические повреждения упаковки, влияющие на ухудшение ее защитных свойств, и механические повреждения конденсаторов;

при заключительных измерениях параметры, проверяемые по группам С-1 и С-2, соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Маркировка конденсаторов должна соответствовать требованиям ГОСТ 25486—82.

5.1.2. Маркировка конденсаторов должна содержать:

товарный знак предприятия-изготовителя;

сокращенное условное обозначение конденсаторов;

обозначение климатического исполнения (только для конденсаторов, выпускаемых в двух климатических исполнениях, для конденсаторов всеклиматического исполнения В);

номинальное напряжение, кВ;

номинальная емкость, пФ, и допускаемое отклонение емкости, % (для конденсаторов постоянной емкости);

номинальная минимальная и номинальная максимальная емкости, пФ (для конденсаторов переменной емкости);

индивидуальный номер;

дата изготовления (четырехзначное число, двумя первыми цифрами которого указан год, двумя последними — месяц).

5.2. Упаковка

5.2.1. Упаковка конденсаторов должна соответствовать требованиям ГОСТ 23088—80.

5.2.2. Конденсаторы упаковывают в потребительскую, индивидуальную или групповую и транспортную тару.

5.2.3. Маркировка, наносимая на потребительскую и транспортную тару, должна соответствовать требованиям ГОСТ 24385—80. При этом в состав данных, наносимых на потребительскую тару, включают дополнительно сведения о содержании драгоценных металлов в конденсаторе.

5.2.4. К каждому упаковываемому конденсатору прикладывают этикетку.

5.2.4.1. Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару, должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192—77.

Состав манипуляционных знаков указан в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

5.2.5. Транспортная тара с упакованными конденсаторами подлежит опечатыванию (или опломбированию) изготовителем, если такое требование установлено в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

5.3. Транспортирование

5.3.1. Конденсаторы следует транспортировать в соответствии с требованиями ГОСТ 23088—80.

5.4. Хранение

5.4.1. Конденсаторы следует хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 21493—76.

6. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. При применении, монтаже и эксплуатации конденсаторов следует руководствоваться указаниями, приведенными в нормативно-технической документации по применению с дополнениями и уточнениями, приведенными в пп. 6.1.1—6.1.5.

6.1.1. Конденсаторы могут работать в аппаратуре в любом положении. Предпочтительным является вертикальное расположение конденсаторов в аппаратуре.

6.1.2. Расстояние от конденсаторов до находящихся под напряжением и заземленных деталей, а также между соседними конденсаторами должно обеспечивать необходимую электрическую прочность и быть не менее расстояния между выводами конденсатора, если другое расстояние не указано в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

6.1.3. Допускается использовать конденсаторы в условиях воздействия инея и росы только при защите всей поверхности и выводов конденсаторов, обеспечивающей работоспособность конденсаторов в этих условиях.

При отсутствии указанной защиты напряжение на конденсаторе при эксплуатации их в составе аппаратуры подают только после исчезновения или удаления инея и росы.

6.1.4. В местах хранения конденсаторов концентрация водорода и гелия не должна превышать концентрации их в атмосфере (для водорода $5 \cdot 10^{-5}$ и для гелия $5{,}24 \cdot 10^{-4}$ %).

6.2. Типовые характеристики, определяющие зависимость электрических параметров конденсаторов от режимов и условий их эксплуатации, указывают в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества конденсаторов требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ на конденсаторы конкретных типов при соблюдении режимов и условий эксплуатации, правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на конденсаторы конкретных типов.

7.2. Гарантийный срок хранения должен соответствовать ряду: 5, 8, 10 лет.

Гарантийная наработка должна соответствовать ряду: 1000, 2000, 3000, 5000, 7500, 10 000, 15 000 ч.

Гарантийную наработку исчисляют в пределах гарантийного срока хранения.

Гарантийный срок хранения исчисляют с даты изготовления конденсаторов, а для конденсаторов, подвергавшихся перепроверке в соответствии с п. 3.3.9, — с даты их перепроверки.

Гарантийный срок эксплуатации конденсаторов, поставляемых в торговую сеть, — 12 мес с даты розничной продажи.

Изменение № 1 ГОСТ 24240—84 Конденсаторы постоянной и переменной емкости вакуумные. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 19.06.90 № 1644

Дата введения 01.02.91

Вводная часть, пункты 1.1, 1.2, 2.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.8, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.1.5, 2.3.1.7, 2.3.4.1, 2.3.4.2, 2.4.1, 2.5.1, 2.5.2, 3.3.2, 3.4.5, 3.4.6, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.3.1.4, 4.3.1.5, 4.4.3.1, 4.4.3.2, 4.4.3.3, 4.4.3.4, 4.4.3.9, 4.4.3.10, 4.4.3.11, 4.4.3.12, 4.4.3.13, 4.5.2.3, 4.5.2.4, 4.5.3.3, 4.5.4.2, 4.7.3.1, 4.7.3.2, 4.7.3.3, 5.2.4.1, 5.2.5, 6.1.2, 6.2. Заменить слова: «в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов» на «в ТУ на конденсаторы конкретных типов».

Вводную часть дополнить абзацем: «Термины в области вакуумных конденсаторов постоянной и переменной емкости — по ГОСТ 21415—75».

Пункт 2.2.2 после слов «в установленном порядке» дополнить словами: «а также, при необходимости, описанием этих образцов»;

дополнить абзацами: «Описание образцов внешнего вида высылаются потребителям по запросам.

Срок действия образцов — 3 года».

Пункты 2.3.1, 4.7.3.2, 4.7.3.3. Исключить слова: «при приемке и поставке».

Пункты 2.3.2, 2.3.3. Заменить слова: «при приемке и поставке» на «нормам, установленным в пп. 2.3.1.1—2.3.1.7».

Пункт 2.4.1 изложить в новой редакции: «2.4.1. Конденсаторы должны быть стойкими к воздействию механических факторов, установленных в ТУ согласно ГОСТ 25467—82»;

таблицу 1 исключить.

Пункт 2.4.2 изложить в новой редакции (таблицу 2 исключать): «2.4.2. Конденсаторы должны быть стойкими к воздействию климатических факторов, установленных в ТУ согласно ГОСТ 25467—82».

Пункт 2.5.1. Первый абзац. Исключить значение: $5 \cdot 10^{-4}$; ряд дополнить значением: $1 \cdot 10^{-7}$;

(Продолжение см. с. 266)

второй абзац. Исключить значение: 1000; заменить значение: 2000 на 2000*; дополнить сноской: «* В новых разработках не применять»;

ряд дополнить значением: 20000

Раздел 3 дополнить пунктом 3.1а (после п. 3.1.1): «3.1а Для контроля качества конденсаторов предприятие-потребитель имеет право проводить выборочную проверку на соответствие любому требованию ТУ. В случае получения отрицательных результатов проверки партия бракуется».

Пункт 3.2.1. Таблица 3, группа испытаний К-4. Заменить ссылку: 4.4.3.10 на 4.4.3.11.

Раздел 3 дополнить пунктом — 3.2.2а (после табл. 3): «3.2.2а. Последовательность проведения испытаний для уникальных и крупногабаритных конденсаторов по группам испытаний К-4 и К-7 допускается устанавливать в ТУ».

Пункты 3.2.3, 3.2.7 изложить в новой редакции: «3.2.3. Испытания по группам К-2, К-6 и К-7 проводят на конденсаторах, прошедших испытания по группам К-1, К-3 и К-4 соответственно.

Конденсаторы, прошедшие испытания по группам К-1 и К-2, используют для испытаний по любой другой группе.

Испытания по группе К-5 для уникальных и крупногабаритных конденсаторов допускается проводить после испытаний по группе К-8.

В случае отрицательного результата испытаний по группе К-8 испытания по группе К-5 проводят на самостоятельной выборке.

3.2.7. Конденсаторы, подвергавшиеся испытаниям по группе К-10, допускается поставлять потребителю, если конденсаторы соответствуют нормам, приведенным в пп. 2.3.1.1—3.3.1.7.

Конденсаторы, испытанные по другим группам, поставке не подлежат».

Пункт 3.3.6. Таблицу 5 изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 267)

Таблица 5

Группа испытаний	Объем партии n, шт.	Приемочный уровень дефектности, %	Объем выборки n, шт		Приемочное число C_1, шт.		Браковочное число C_2, шт.	
			Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль
С-1	От 26 до 50	4,0	8	13	1	1	2	2
	От 51 до 90		13	20	1	1	2	2
	От 91 до 150		20	29	2	1	3	2
С-2	От 26 до 50	1,0	8	13	0	1	1	1
	От 51 до 150		13	20	0	1	1	2

(Продолжение см. с. 268)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24240—84)

Пункт 3.4.5. Таблица 7. Графа «Объем выборки n_1, шт.». Для группы испытаний П-3 заменить значение: 5 на 5, 3* (2 раза);

дополнить сноской: «* Для конденсаторов, годовой выпуск которых составляет 15—20 шт.»;

исключить графу: «Приемочный уровень дефектности, %».

Пункт 4.2.2. Заменить ссылку: ГОСТ 21395.1—75 на «ГОСТ 20.57.406—81, метод 405—1».

Пункт 4.2.3. Заменить ссылку: ГОСТ 21395.1—75 на «ГОСТ 20.57.406—81, метод 406—1. Погрешность не более ±2 %».

Пункт 4.4.3.10. Заменить степень жесткости: X на VIII.

Пункты 4.4.3.10, 4.4.3.11. Заменить ссылку: ГОСТ 9.076—77 на ГОСТ 27597—88.

Раздел 6 дополнить пунктом — 6.3: «6.3. При оценке потребителем соответствия качества конденсаторов требованиям ТУ следует руководствоваться:

при входном контроле (в течение 12 мес с даты изготовления), а также в процессе изготовления аппаратуры — нормами, установленными в пп. 2.3.1.1—2.3.1.7;

в процессе эксплуатации — нормами, установленными в п. 2.3.2;

в течение срока сохраняемости — нормами, установленными в п. 2.3.3».

(ИУС № 9 1990 г.)

Изменение № 2 ГОСТ 24240—84 Конденсаторы постоянной и переменной емкости вакуумные. Общие технические условия

Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 13 от 28.05.98)

Зарегистрировано Техническим секретариатом МГС № 2976

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

Вводная часть. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Конденсаторы, изготовляемые для экспорта, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта»;

дополнить абзацем (после четвертого):

«Требования безопасности изложены в пп. 2.3.1.4, 2.3.1.5, 2.3.1.6, разд. 5, 6».

Пункт 3.2.1. Таблица 3. Графу «Номера пунктов методов контроля» для группы испытаний К-1, последовательность 2, дополнить ссылкой: 4.6.5.

Пункт 3.3.6. Таблицу 5 изложить в новой редакции; дополнить примечанием *(см. с. 70)*.

Пункт 3.3.7 изложить в новой редакции:

«3.3.7. Приемку изделий прекращают, если при проведении испытаний число забракованных партий составляет три из десяти последовательно проверенных, включая повторно предъявленные».

Пункт 3.3.8. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Перепроверку проводят в объеме приемосдаточных испытаний, за исключением испытания по группе С-2, последовательность 1».

(Продолжение см. с. 70)

Таблица 5

Группа испытаний	Объем партии N, шт.	Приемочный уровень дефектности, %	Объем выборки n, шт.		Приемочное число C_1, шт.		Браковочное число C_2, шт.	
			Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль
С-1	До 25 включ.	4,0	3	5	0	0	1	1
	От 26 до 90		13	20	1	1	2	2
	От 91 до 150 включ.		20	20	2	1	3	2
С-2	До 150 включ.	1,0	13	20	0	0	1	1

Примечание. Если объем выборки равен или больше объема партии, применяют сплошной контроль.

Пункт 4.2.5. Заменить слова: «по ГОСТ 21315.6—75» на «по ГОСТ 28885—90, метод 507—2».

Пункт 4.3.1.1. Заменить слова: «по ГОСТ 21315.1—75» на «по ГОСТ 28885—90, метод 501—1»;

дополнить абзацем:

«Погрешность измерения емкости указывают в ТУ на конденсаторы конкретных типов».

Пункт 4.3.1.2. Заменить слова: «по ГОСТ 21315.2—75» на «по ГОСТ 28885—90, метод 503—1».

Пункт 4.3.1.3. Заменить слова: «по ГОСТ 21315.3—75» на «по ГОСТ 28885—90, метод 504—1».

Пункт 4.3.1.4. Заменить слова: «по ГОСТ 21315.4—75» на «по ГОСТ 28885—90, метод 505—1».

Пункт 4.3.1.5. Заменить слова: «по ГОСТ 21315.5—75» на «по ГОСТ 28885—90, метод 506—3».

Пункт 4.4.3. Второй абзац. Заменить слова: «совмещают с испытанием на виброустойчивость» на «совмещают с испытанием на вибропрочность».

Пункт 4.4.3.10 после девятого абзаца изложить в новой редакции:

«Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид соответствует требованиям п. 2.2.2, при этом допускаются следы потемнения;

(Продолжение см. с 71)

маркировка конденсаторов остается разборчивой;

оценочный балл коррозионной стойкости соответствует значению, установленному в ТУ на конденсаторы конкретных типов согласно ГОСТ 27597—88;

не нарушена электрическая прочность, а момент вращения и (или) тяговое усилие для конденсаторов переменной емкости соответствуют значениям, указанным в ТУ на конденсаторы конкретных типов.

После испытания на длительное воздействие повышенной влажности воздуха допускаются потемнения выводов конденсаторов».

Пункт 4.4.3.11 после девятого абзаца изложить в новой редакции:

«Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид конденсаторов соответствует требованиям п. 2.2.2;

маркировка конденсаторов остается разборчивой;

отсутствуют нарушения четкости переключения;

оценочный балл коррозионной стойкости соответствует значению, установленному в ТУ на конденсаторы конкретных типов в соответствии с ГОСТ 27597—88;

не нарушена прочность, а момент вращения и (или) тяговое усилие для конденсаторов переменной емкости соответствуют значениям, указанным в стандартах или ТУ на конденсаторы конкретных типов».

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.6.5:

«4.6.5. Испытание маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей проводят по методу 407—3.3».

Пункт 5.2.4.1. Заменить ссылку: ГОСТ 14192—77 на ГОСТ 14192—96.

(ИУС № 4 1999 г.)

Редактор *М. А. Глазунова*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 04.03.86 Подп. в печ 28.05.86 1,75 усл. п. л. 1,875 усл. кр.-отт. 1,91 уч.-изд. л. Тираж 12 000 Цена 10 коп.

«Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндаугу, 12/14. Зак. 2192.

gost.e-ecolog.ru