

КАТАЛОГ



КОНДЕНСАТОРЫ И СОПРОТИВЛЕНИЯ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Конденсаторы электрические. Шкала номинальных емкостей

Стр.

КОНДЕНСАТОРЫ БУМАЖНЫЕ

Конденсаторы постоянной емкости с бумажным диэлектриком типа КБ.	6
Конденсаторы бумажные герметизированные низковольтные типа КБГ.	7
Конденсаторы постоянной емкости с бумажным диэлектриком типа МКВ (герметизированные)	10
Конденсаторы бумажные типа БП.	13
Конденсаторы бумажные герметизированные высоковольтные типа КБГ.	14
Конденсаторы бумажные фильтровые типа КФ.	18
Конденсаторы бумажные малогабаритные типа КБМ.	19

КОНДЕНСАТОРЫ СЛЮДЯНЫЕ

Конденсаторы слюдяные опрессованные типа КСО.	25
Конденсаторы слюдяные герметизированные типа КСГ.	28
Конденсаторы слюдяные блокировочные высоковольтные типа КБ.	30
Конденсаторы слюдяные контурные высокочастотные типа КВ.	31
Конденсаторы слюдяные анодно-разделительные типа КР.	32

КОНДЕНСАТОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ

Конденсаторы электролитические типа КЭ.	39
Конденсаторы электролитические герметизированные типа КЭГ.	41

КОНДЕНСАТОРЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ

Конденсаторы керамические низковольтные типов КТК и КДК.	47
Конденсаторы герметизированные керамические низковольтные типа КГК.	48
Конденсаторы подстроечные керамические типа КПК.	50
Конденсаторы керамические высоковольтные типов КВКГ, КВКЦ, КВКТ и КВКБ.	51

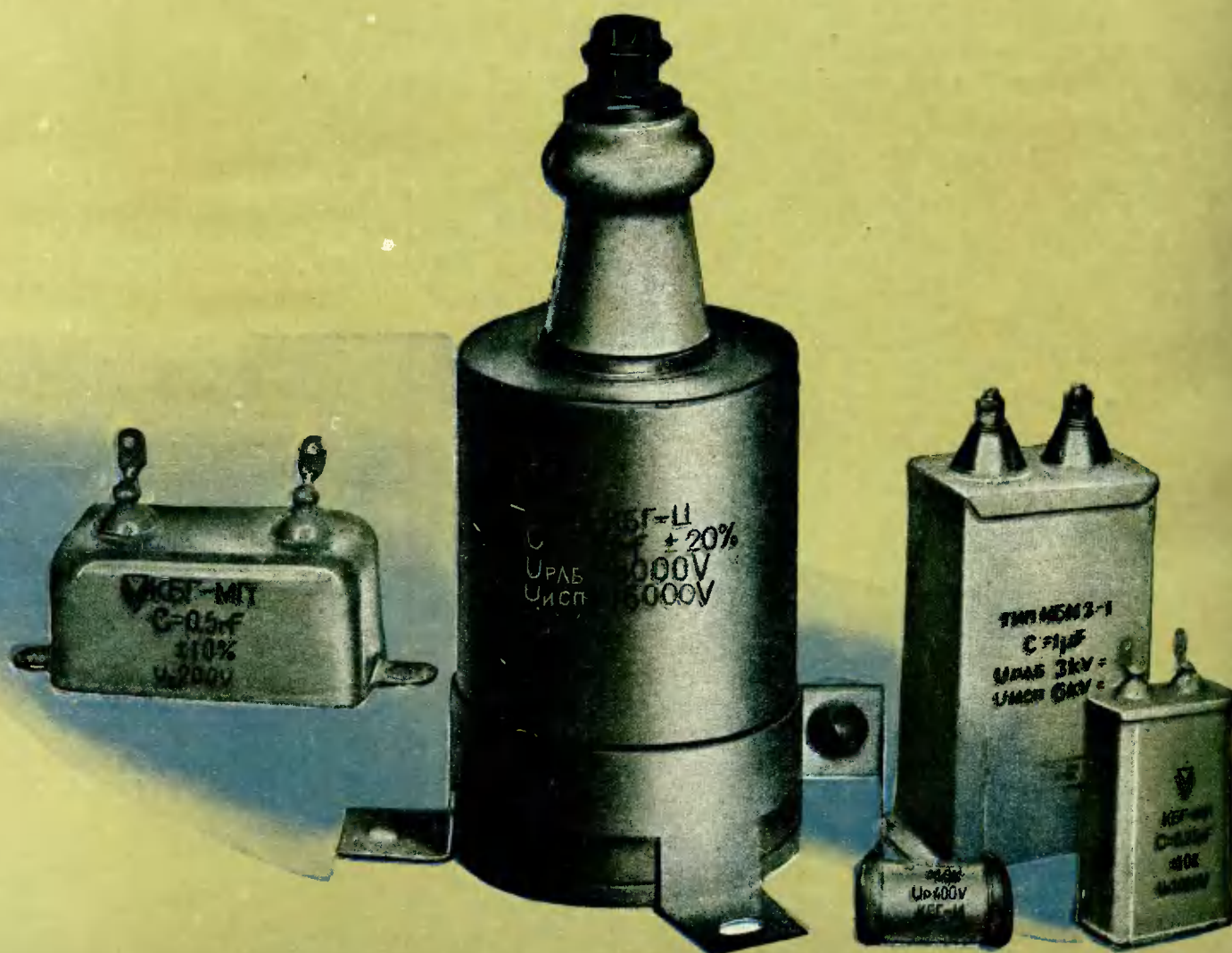
СОПРОТИВЛЕНИЯ

Сопротивления электрические постоянные непроволочные. Шкала номинальных значений.	57
Сопротивления непроволочные постоянные типа ВС.	58
Сопротивления непроволочные постоянные типа ТО.	59
Сопротивления непроволочные переменные типа ОМЕГА.	60
Сопротивления непроволочные переменные типа ВК и ТК.	62
Сопротивления трубчатые проволочные эмалированные.	64

Отв. редактор—Левитин М. А.

Л60343. Подписано к печати 10/VI-50 г. Сдано в производство 20/II-50 г.
Объем 8,25 п. л. Зак. 181. Тир. 8000. Тип. БТИ МПСС, ул. Землячки, 35.

БУМАЖНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ



Конденсаторы электрические. Шкала номинальных емкостей

(Выписка из ГОСТ 2519-49)

1. Настоящий стандарт устанавливает шкалу емкостей электрических конденсаторов постоянной емкости в пределах от 1 *мкмкф* до 2000 *мкф* с допускаемыми отклонениями от номинала $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$ и более, с твердым и жидким диэлектриком, и должен служить основанием для выбора номинальных значений емкости при проектировании и изготовлении конденсаторов.

Примечания:

1. Для всех других видов электрических конденсаторов и для конденсаторов с точностью выше $\pm 5\%$ настоящий стандарт является рекомендуемым.
2. Настоящий стандарт не распространяется на конденсаторы емкостью менее 1 *мкмкф* и более 2000 *мкф* и конденсаторы специального назначения, как-то: конденсаторы для повышения коэффициента мощности, для полосовых низкочастотных фильтров в многократной телефонии и т. п.

2. Номинальная емкость конденсаторов должна соответствовать одному из значений таблицы настоящего стандарта.

<i>мкмкф</i>				<i>мкф</i>					
1	10	100	1000	0,01	0,1	1	10	100	1000
	11*	110	1100						
	12	120	1200	0,012*	0,12*	1,2	12	120*	1200*
	13*	130	1300						
1,5	15	150	1500	0,015	0,15	1,5	15	150	1500
	16	160	1600						
	18	180	1800	0,018*	0,18*	1,8*	18*	180*	1800*
2	20	200	2000	0,02	0,2	2	20	200	2000
	22	220	2200						
2,5*	24	240	2400	0,025	0,25	2,5*	25*	250*	
	27	270	2700						
3	30	300	3000	0,03	0,3*	3	30	300	
	33	330	3300						
3,5*	36	360	3600						
4	39	390	3900	0,04	0,4*	4	40*	400*	
4,5*	43	430	4300						
	47	470	4700						
5	51	510	5100	0,05	0,5	5*	50	500	
5,5*	56	560	5600						
6	62	620	6200	0,06*	0,6*	6	60*	600*	
7	68	680	6800	0,07	0,7	7*	70	700*	
	75	750	7500						
8	82	820	8200	0,08*	0,8*	8	80*	800*	
9	91	910	9100						

Примечание.

Конденсаторы, обозначенные знаком *, по возможности не применять.

Конденсаторы постоянной емкости с бумажным диэлектриком типа КБ

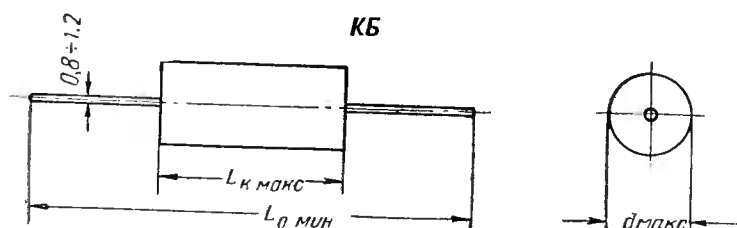
Конденсаторы постоянной емкости с диэлектриком из пропитанной бумаги в негерметизированном цилиндрическом бумажном корпусе типа КБ предназначены для работы при напряжении до 600 в постоянного тока, в интервале температур от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности воздуха до 80% и атмосферном давлении 720—780 мм ртутного столба.

Конденсаторы КБ изготавливаются на следующие емкости:

Единица измерения	Номинальные значения емкостей							
мкмкф	4700	5600	6800	—	—	—	—	—
мкф	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,05	0,07	—
мкф	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,5	—	—

Номинальные значения емкостей, рабочие напряжения, конструкция и габариты конденсаторов приведены в табл. 1.

Таблица 1



Габаритные размеры конденсаторов

№№ габаритов	Размеры, мм		
	d макс.	L _к макс.	L ₀ мин.
1	14	37	123
2	15	37	123
3	17	37	123
4	18,5	37	123
5	20,5	37	123
6	25	37	123
7	14	57	143
8	16	57	143
9	18,5	57	143
10	20,5	57	143
11	25	57	143
12	28,5	57	143
13	32	57	143

Шкала емкостей и рабочих напряжений

	Номинальная емкость	Рабочее напряжение, в		
		200	400	600
		№№ габаритов		
мкмкф	4700	—	1	2
	5600	—	1	—
	6800	—	1	2
	0,01	1	2	3
	0,015	1	2	3
	0,02	2	3	4
	0,025	2	3	8
	0,03	2	4;8	9
	0,05	3	5;9	7;10
	0,07	4;8	9	11
	0,1	5;8	7;10	11
	0,15	6;9	11	12
	0,2	7;10	12	13
мкф	0,25	11	12	—
	0,3	12	13	—
	0,5	12	—	—

По отклонению емкости конденсатора от номинальной конденсаторы разделяются на два класса:

класс II — допуск $\pm 10\%$;
класс III — допуск $\pm 20\%$.

Примечание.

Конденсаторы класса II изготавливаются только по предварительному согласованию.

Выводы конденсаторов облужены горячим способом.

Контактные выводы конденсаторов в месте, удаленном на 10 мм от корпуса, выдерживают трехкратный перегиб без следов излома.

Выводы выдерживают без механического разрушения растягивающее усилие в 3 кг.

Емкость конденсаторов не меняется более чем на $\pm 10\%$ при температуре $+60^{\circ}\text{C}$ и на -20% при температуре -40°C .

Остаточное изменение емкости конденсаторов, подвергшихся воздействию предельных температур, составляет после 24-часового пребывания в нормальных условиях не более $\pm 5\%$.

Конденсаторы выдерживают в течение 10 секунд, не пробиваясь, напряжение постоянного тока, равное тройному рабочему напряжению.

Конденсаторы выдерживают, не пробиваясь, в течение 4 часов при температуре $+60^{\circ}\text{C}$ удвоенное рабочее напряжение.

Вытекание компаунда из конденсатора при температуре $+60^{\circ}\text{C}$ не происходит.

Сопротивление изоляции имеет величину в нормальных условиях у конденсаторов емкостью:

до 0,1 мкф — не менее 2000 мгом;
от 0,1 мкф до 0,2 мкф — не менее 1000 мгом;
от 0,25 мкф до 0,5 мкф — не менее 500 мгом.

Сопротивление изоляции после воздействия влажности имеет величину у конденсаторов емкостью:

до 0,1 мкф — не менее 500 мгом;
от 0,1 до 0,2 мкф — не менее 250 мгом;
от 0,25 до 0,5 мкф — не менее 100 мгом.



Сопротивление изоляции при температуре $+60^{\circ}\text{C}$ имеет величину у конденсаторов емкостью:

до 0,1 мкф — не менее 200 мгом;
от 0,1 до 0,2 мкф — не менее 100 мгом;
от 0,25 до 0,5 мкф — не менее 50 мгом.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов при температуре $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ не превышать 0,015.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его — КБ, № габарита, номинального рабочего напряжения, номинальной емко-

сти, класса точности и номера технических условий.

П Р И М Е Р. Конденсатор габарита № 9 на рабочее напряжение 200 в, емкостью 0,1 мкф, с допуском по емкости $\pm 20\%$ должен обозначаться:

Конденсатор КБ-9-200-0,1-III, ВТУ № 635-48.

Конденсаторы бумажные герметизированные низковольтные типа КБГ

Таблица 1

Конденсаторы бумажные герметизированные предназначаются для работы в интервале температур от -60°C до $+70^\circ\text{C}$, при относительной влажности воздуха $95 \div 98\%$, атмосферном давлении до 90 мм рт. ст. и при рабочем напряжении постоянного тока до 1500 в.

В цепях, где на постоянное напряжение накладывается переменное, сумма амплитудного значения переменной составляющей и величины напряжения постоянного тока не должна превышать рабочего напряжения. При этом амплитудное значение переменной составляющей должно быть при частоте:

50 гц — не более 20 %
100 гц — не более 15 %
300 гц — не более 10 %
1000 гц — не более 5 %
10000 гц — не более 2 % от номинального рабочего напряжения.

По конструкции конденсаторы КБГ делятся на 4 типа: КБГ-И — конденсатор в цилиндрическом корпусе из керамики (черт. табл. 2);

КБГ-М — конденсатор в цилиндрическом корпусе из металла (черт. табл. 3);

КБГ-МП — конденсатор в металлическом прямоугольном корпусе, плоский (черт. табл. 4);

КБГ-МН — конденсатор в металлическом прямоугольном корпусе, нормальный (черт. табл. 5).

Конденсаторы КБГ выполняются на следующие емкости: 470, 1000, 3300, 4700, 6800 мкмкф; 0,01; 0,015; 0,02; 0,025; 0,03; 0,04; 0,05; 0,07; 0,1; 0,15; 0,20; 0,25; 0,50; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 и 10 мкф.

Шкала номинальных емкостей и рабочие напряжения конденсаторов по каждому типу-размеру приведены в табл. 2, 3, 4 и 5.

По отклонению емкости конденсаторов от номинальной конденсаторы разделяются на три класса:

класс I — допуск $\pm 5\%$;

класс II — допуск $\pm 10\%$;

класс III — допуск $\pm 20\%$.

Примечание.

Конденсаторы класса I изготавливаются только по разрешению Главного управления.

В зависимости от числа секций в конденсаторе различаются конденсаторы с одной, двумя и тремя секциями, соединения которых производятся в соответствии с табл. 1.

В зависимости от схемы соединения секций с выводами конденсаторы разделяются на изолированные от корпуса, которым присваивается индекс «И» (изолированные), и на соединенные с корпусом, которым присваивается индекс «К» (корпус).

Конструкция и габаритные размеры конденсаторов должны соответствовать чертежам и таблицам 2, 3, 4 и 5.

Металлические корпуса конденсаторов и выводы защищены надежным антикоррозийным покрытием.

Выводы конденсаторов облужены горячим способом и допускают припайку к ним на расстоянии не ближе 5 мм от места выхода из изолятора или корпуса провода диаметром до 1 мм, без нарушения герметичности конденсатора.

Выводы конденсаторов КБГ-И и КБГ-М выдерживают на расстоянии 10 мм от корпуса трехкратный перегиб без следов излома.

Выводы выдерживают без механического разрушения и нарушения герметичности конденсатора растягивающее усилие в 2 кг.

Схема соединений секций и количество выводов

Варианты исполнения		Число секций	Электрическая схема	Количество изолированных выводов
Индекс	Характеристика			
К	Один вывод изолирован, второй — корпус	1		1
И	Оба вывода изолированы	1		2
К	Два вывода изолированы, третий — корпус	2		
И	Три вывода изолированы	2		3
		3		

Примечания:

1. Вывод средней точки у конденсаторов варианта «И» дан посередине между двумя другими выводами.

2. Конденсаторы варианта «К» снабжены неизолированным выводом, соединенным с корпусом.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности, изменения емкости, нарушения электрической прочности и механических повреждений воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм при частоте 45—50 пер/сек., в течение 3 часов.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности и перекрытия изоляторов напряжение постоянного тока, равное 120 % от номинального рабочего напряжения, при атмосферном давлении 90 мм рт. ст.

Конденсаторы на рабочие напряжения до 1000 в включительно выдерживают в течение 10 сек., не пробиваясь, испытательное напряжение постоянного тока, равное тройному, а конденсаторы на 1500 в — равное двойному рабочему напряжению, приложенное между выводами, а также между любым выводом и корпусом.

Конструкция конденсаторов такова, что индуктивность конденсатора не более 60 см.

Емкость конденсатора, при крайних значениях рабочих температур, не отличается от емкости при температуре $+20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$:

при минимальной температуре — не более чем на -15% ;
при максимальной температуре — не более чем на $\pm 5\%$.

Сопротивление изоляции между любым выводом и корпусом конденсатора, если корпус не является одним из выводов, приведенное к 20°C , имеет величину не менее 5000 мгом .

Сопротивление изоляции между любыми выводами конденсатора, а также между выводом и корпусом (если корпус служит одним из выводов), приведенное к 20°C , имеет величину для конденсаторов:

емкостью до $0,1\text{ мкф}$ — не менее 10000 мгом ;

емкостью свыше $0,1\text{ мкф}$ — не менее 2000 мгом/мкф .

Сопротивление изоляции между указанными точками при крайних значениях рабочих температур имеет величину для конденсаторов:

емкостью до $0,1\text{ мкф}$ — не менее 500 мгом ;

емкостью свыше $0,1\text{ мкф}$ — не менее 75 мгом/мкф .

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора не превышает $0,01$.

Конденсаторы допускают надежную длительную эксплуатацию в условиях относительной влажности $95 \div 98\%$. После 250-часового пребывания в камере влажности конденсаторы сохраняют свою электрическую прочность, а сопротивление изоляции сохраняет значение, не меньшее 50% от указанного выше.

Конденсаторы сохраняют герметичность и не меняют свою емкость более чем на $\pm 5\%$, сопротивление изоляции более чем на 50% , после последовательного воздействия на них крайних значений рабочих температур.

После 250-часового пребывания конденсаторов при максимальной рабочей температуре под напряжением постоянного тока, составляющим 150% номинального рабочего напряжения, емкость их не меняется больше, чем на $\pm 10\%$, а сопротивление изоляции сохраняет значение, не меньшее 50% от указанного выше.

Таблица 3

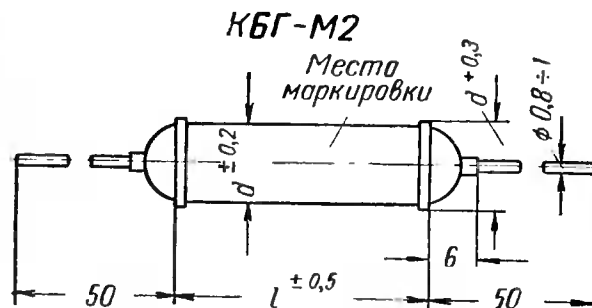
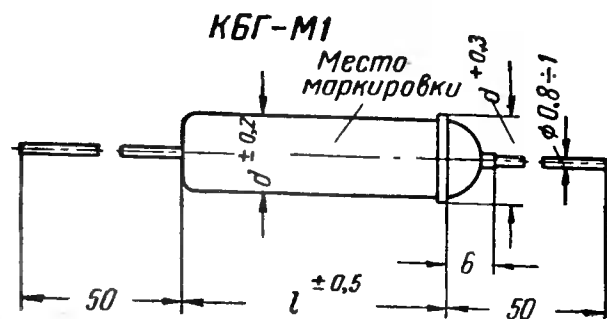
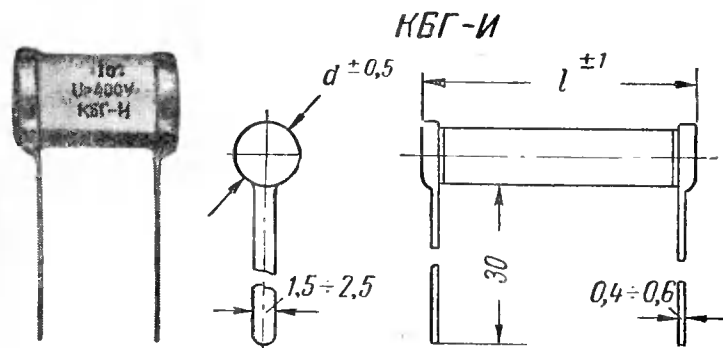


Таблица 2



Размеры корпусов

№№ корпусов	Размеры, мм	
	d	l
1	7	15
2	7	18
3	7	21
4	9,2	25
5	13,4	25
6	15,4	25

Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость	Рабочее напряжение, в	200 400 600		
		№№ корпусов		
		200	400	600
мкмкф	470	1	1	4
	1000	1	2	4
	3300	2	3	4
	4700	3	4	5
	6800	4	4	5
мкф	0,01	4	4	5
	0,015	4	5	6
	0,02	4	5	6
	0,025	5	5	6
	0,03	5	5	—
	0,04	5	6	—
	0,05	5	6	—
	0,07	5	—	—
	0,10	6	—	—

Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Рабочее напряжение, в		
	200	400	600
	№№ корпусов		
0,01	—	1	1
0,015	—	1	1
0,02	—	1	1
0,025	1	1	1
0,03	1	1	1
0,04	1	2	2
0,05	1	2	2
0,07	1	2	3
0,10	2	2	3
0,15	2	2	3
0,20	2	3	—
0,25	2	3	—

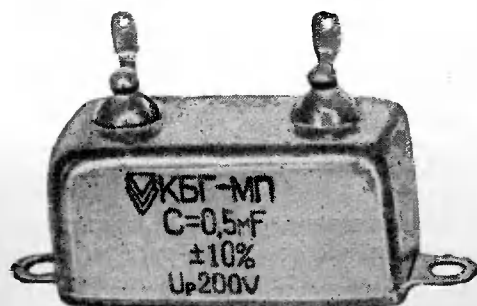
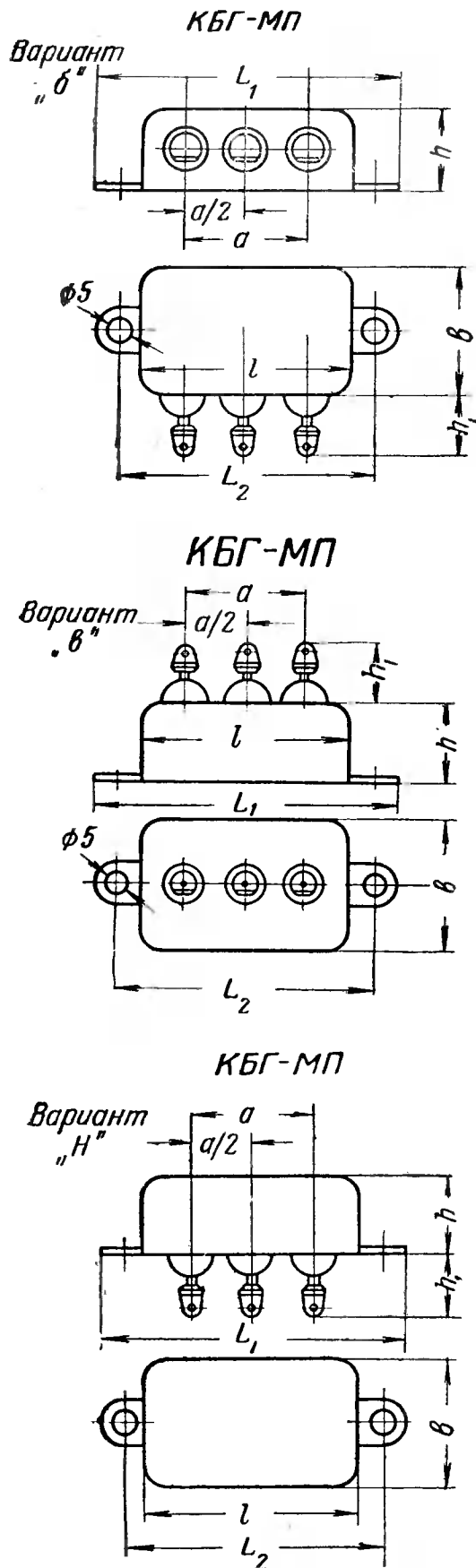
Размеры корпусов

№№ корпусов	Размеры, мм	
	d	l
1	10	38
2	14	45
3	17	50

Примечание.

Крепление за контактные выводы не допускается.

Таблица 4



Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Рабочее напряжение, в				
	200	400	600	1000	1500
	№№ корпусов				
0,01	—	—	—	1	1
0,05	—	—	1	1	1
0,10	—	1	1	1	3
0,25	1	1	2	3	4
0,50	2	3	3	4	—
1,00	3	4	4	—	—
2,00	4	—	—	—	—
2×0,05	1	1	1	1	3
2×0,10	1	1	2	3	4
2×0,25	2	3	4	4	—
2×0,50	3	4	4	—	—
3×0,05	1	1	2	3	—
3×0,10	2	3	3	4	—
3×0,25	3	4	4	—	—

Рабочее напряжение, в	Размеры, мм	
	h ₁	a
≤1000	15	26
1500	19	20

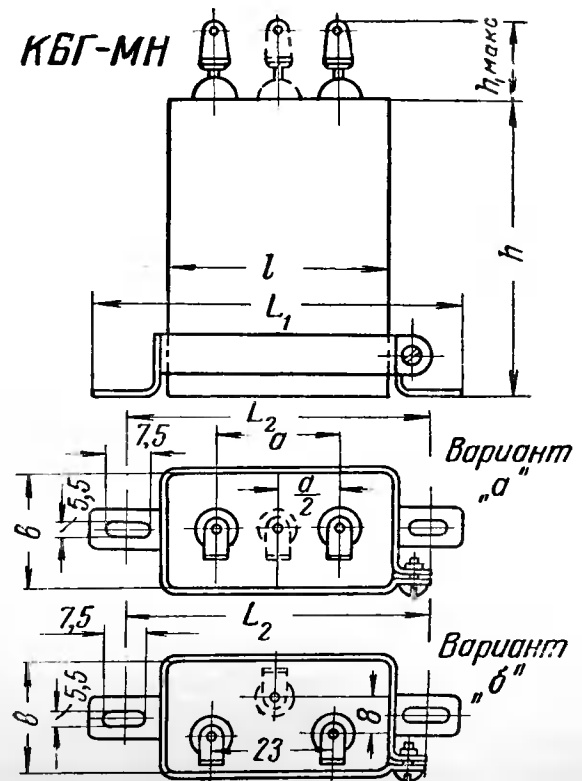
Размеры корпусов

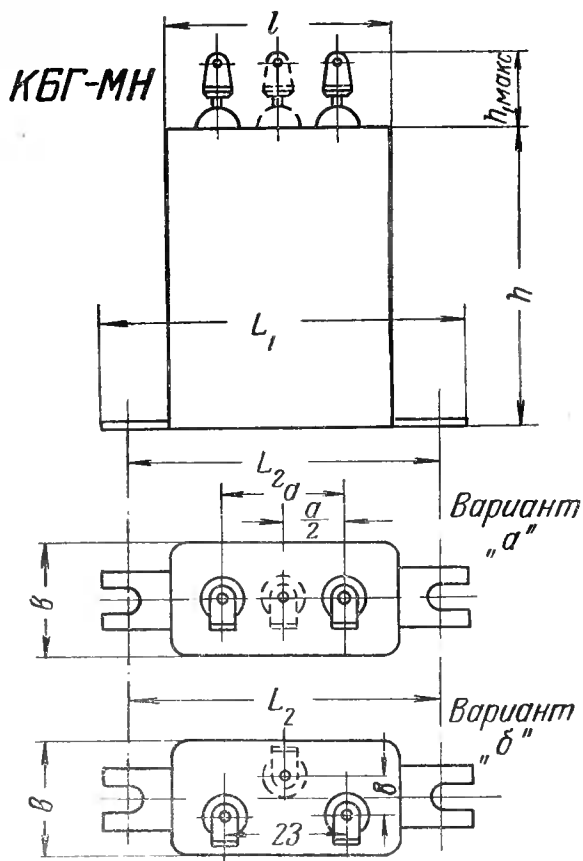
№№ корпусов	Размеры, мм				
	l±0,5	b±0,5	h±0,5	L ₁ ±0,2	L ₂ ±0,2
1	46	26	18	64	54
2	46	26	22	64	54
3	46	36	22	64	54
4	51	51	25	70	60

Примечание.

1. Количество выводов устанавливается согласно табл. 1.
2. Конденсаторы на 1500 в с двумя выводами изготавливаются только по варианту «в».

Таблица 5





№№ корпусов	Размеры, мм								
	l _{макс}	b _{макс}	h _{макс}	L ₁	L ₂	h _{1макс}		a _{макс}	
						Рабочее напряжение,			
						в			
					до 1000	1500	до 1000	1500	
1	38	23	60	63	51	15	19	15	—
2	48	28	60	73	61	15	19	20	—
3	48	33	60	73	61	15	19	20	20
4	48	33	80	—	—	15	19	20	20
5	48	33	110	—	—	15	19	20	20
6	68	38	95	—	—	15	19	35	35
7	68	38	110	—	—	15	19	35	35
8	68	63	110	—	—	15	19	35	35

Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Рабочее напряжение, в				
	200	400	600	1000	1500
	№№ корпусов				
0,25	—	—	—	1	—
0,5	—	1	1	2	4
1,0	1	2	3	4	5
2,0	2	4	5	6	8
4,0	4	6	7	8	—
6,0	6	7	8	—	—
8,0	6	8	—	—	—
10,0	7	—	—	—	—
2×0,25	—	—	—	2	4
2×0,50	—	2	3	4	5
2×1,00	2	4	5	6	8
2×2,00	4	6	7	8	—

Примечания:

1. Количество выводов устанавливается согласно табл. 1.
2. Конденсаторы на 1000 в изготавливаются с тремя выводами только в корпусах 3, 4 и 5 по варианту «а» и в корпусах 6, 7 и 8 по варианту «б».
3. Конденсаторы на 1500 в изготавливаются с тремя выводами в корпусах 7, 8.
4. Корпуса 1, 2 и 3 изготавливаются с хомутками.
5. Корпуса 4, 5, 6, 7 и 8 выпускаются без крепления.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия типа, рабочего напряжения, номинальной емкости, индекса соединений секций, класса точности и номера технических условий на конденсаторы.

ПРИМЕРЫ:

1. Конденсатор в цилиндрическом корпусе из керамики, на рабочее напряжение 400 в, емкостью 0,03 мкф, с допуском по емкости $\pm 10\%$ обозначается:

Конденсатор КБГ-И-400-0,03-И, ВТУ № 616-47.

2. Конденсатор в металлическом плоском корпусе с тремя выводами в основании, на рабочее напряжение 1000 в, емкостью $2 \times 0,05$ мкф (двухсекционный), с допуском по емкости $\pm 10\%$ обозначается:

Конденсатор КБГ-МП-3Н-1000 $\frac{2 \times 0,05}{\text{И}}$ И, ВТУ № 616-47.



Конденсаторы постоянной емкости с бумажным диэлектриком типа МКВ (герметизированные)

Конденсаторы постоянной емкости, малогабаритные, герметизированные, с диэлектриком из пропитанной бумаги типа МКВ предназначены для применения в радиоаппаратуре.

Конденсаторы могут работать в интервале температур

от -50°C до $+60^\circ\text{C}$ в условиях повышенной относительной влажности до $95 \div 98\%$.

Условное обозначение типа, номинальная величина емкости, максимальное значение рабочего и испытательного напряжения постоянного тока соответствуют табл. 1.

Таблица 1

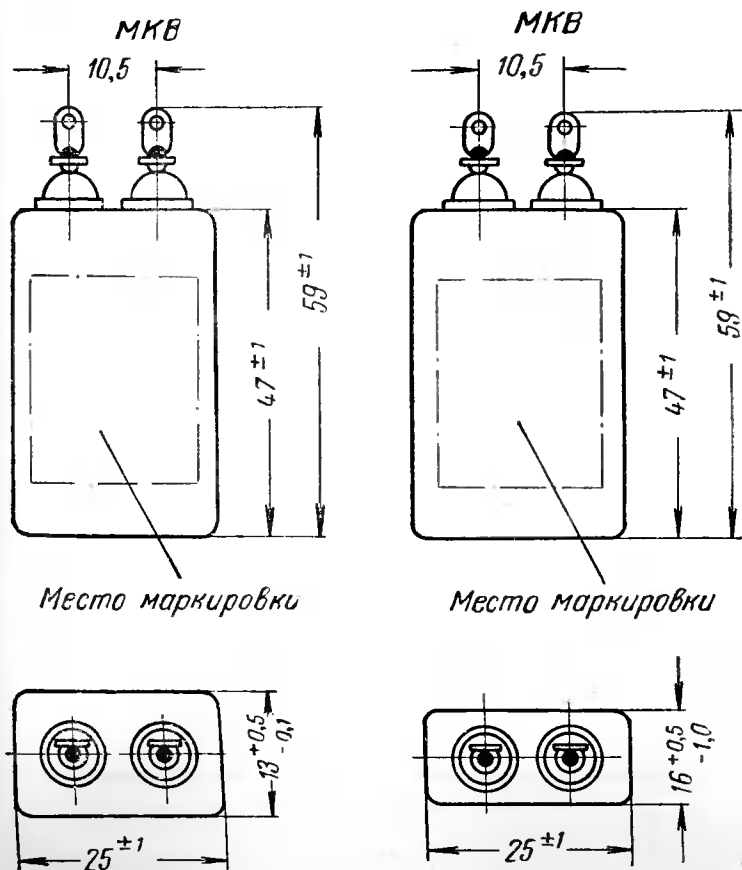
№№ п.п.	Условное обозначение конденсатора	№№ черте- жей	Емкость		Напряжение пост. тока в в	
			Номинал. в мкф	Откло- нение в $\pm\%$	Рабочее	Испыта- тельное
1	МКВ-160-0,25	1	0,25	20	160	480
2	МКВ-160-0,5	2	0,5	20	160	480
3	МКВ-160-1,0	3	1,0	20	160	480
4	МКВ-160-2,0	4	2,0	20	160	480
5	МКВ-260-0,1	1	0,1	20	260	750
6	МКВ-260-0,25	1	0,25	20	260	750
7	МКВ-260-0,5	2	0,5	20	260	750
8	МКВ-260-0,7	3	0,7	20	260	750
9	МКВ-260-1,0	3	1,0	20	260	750
10	МКВ-260-1,5	4	1,5	20	260	750
11	МКВ-260-2,0	4	2,0	20	260	750
12	МКВ-500-0,1	1	0,1	20	500	1500
13	МКВ-500-0,25	2	0,25	20	500	1500
14	МКВ-500-0,5	3	0,5	20	500	1500
15	МКВ-500-0,7	4	0,7	20	500	1500
16	МКВ-500-1,0	4	1,0	20	500	1500
17	МКВ-500-2,0	5	2,0	20	500	1500
18	МКВ-500-4,0	6	4,0	20	500	1500
19	МКВ-500-8,0	7	8,0	20	500	1500

Буквы и цифры, входящие в условное обозначение, обозначают: М — малогабаритный, К — конденсатор, В — влагостойкий, первое число — рабочее напряжение, второе число — номинальная емкость.

Примечание.

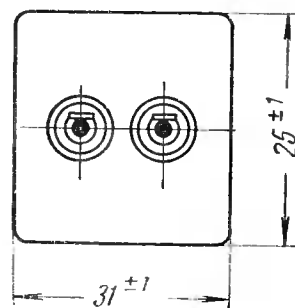
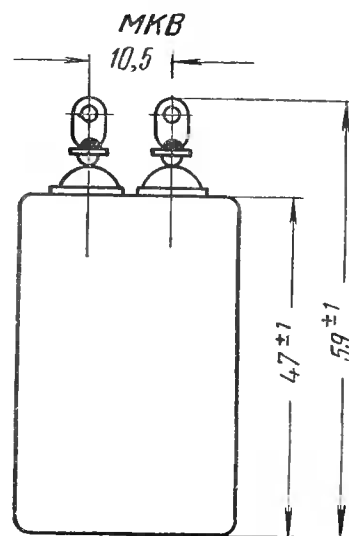
Допускается производство конденсаторов с отклонением от емкости $\pm 10\%$.

Конструкция и габаритные размеры конденсаторов соответствуют чертежам 1—7.

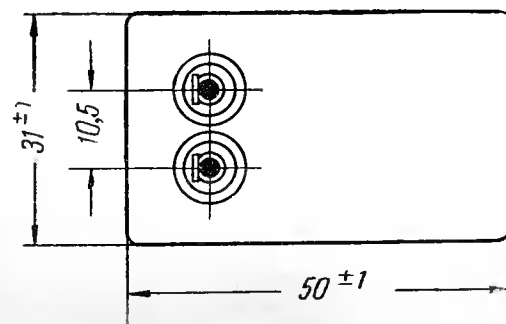
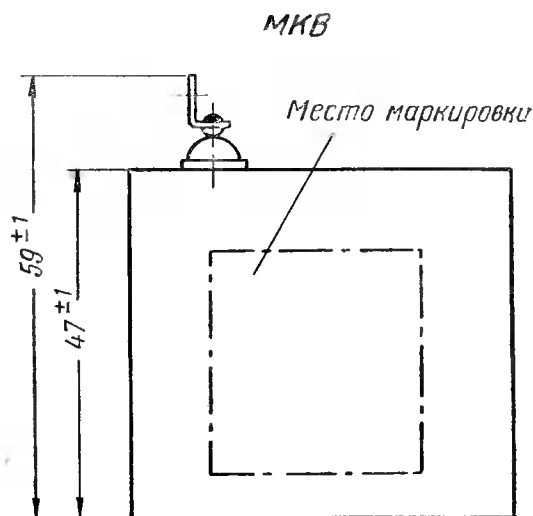


Черт. 1

Черт. 2



Черт. 3



Черт. 4

Корпуса конденсаторов металлические, тщательно пропаяны по швам и предохранены от коррозии.

Контактные выводы облужены горячим способом и допускают припайку к ним провода диаметром до 1 мм, без нарушения герметичности конденсатора, при продолжительности пайки за время не более 5 секунд.

Контактные выводы выдерживают без механического разрушения и нарушения герметичности растягивающее усилие в 2 кг.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности, изменения емкости, нарушения электрической прочности и механических повреждений воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм, при частоте 45—50 пер/сек., в продолжение 3 часов.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности и перекрытий испытание напряжением постоянного тока, составляющим 120% от номинального рабочего напряжения при давлении окружающей среды, равном 90 мм рт. ст.

Емкость конденсатора, измеренная в нормальных условиях, не отличается от номинальной более чем на $\pm 20\%$.

Примечание.

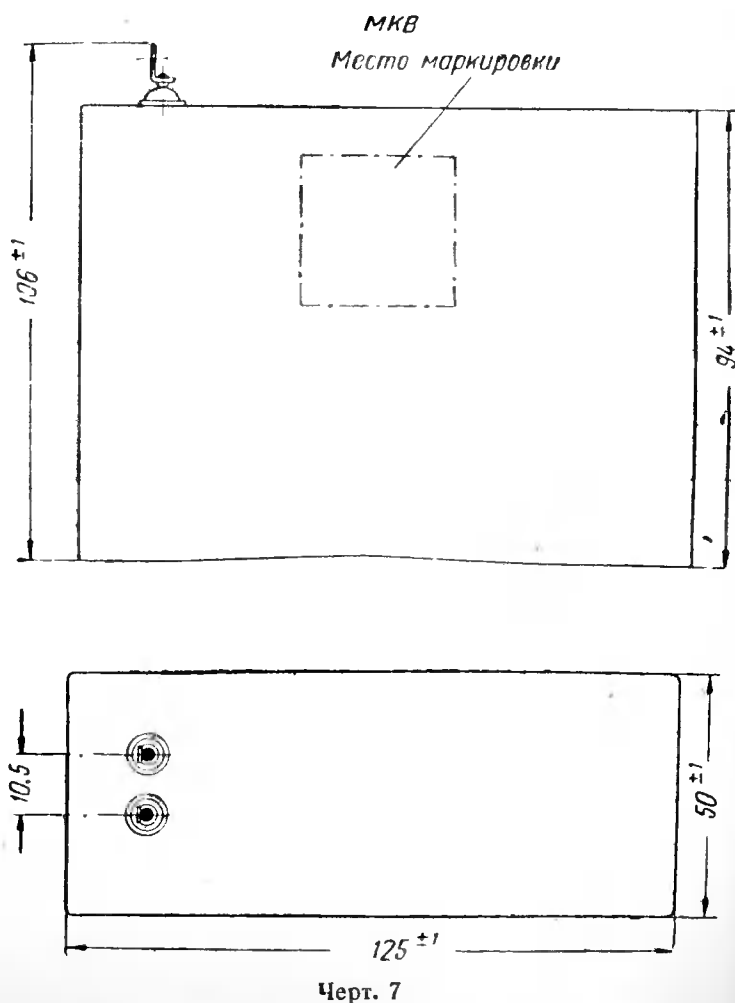
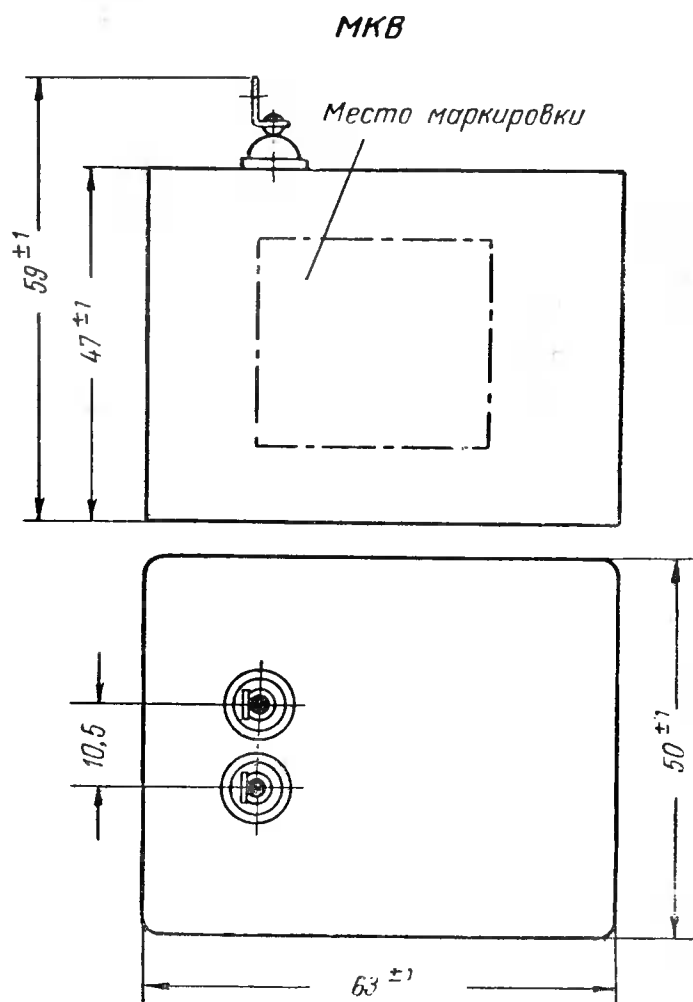
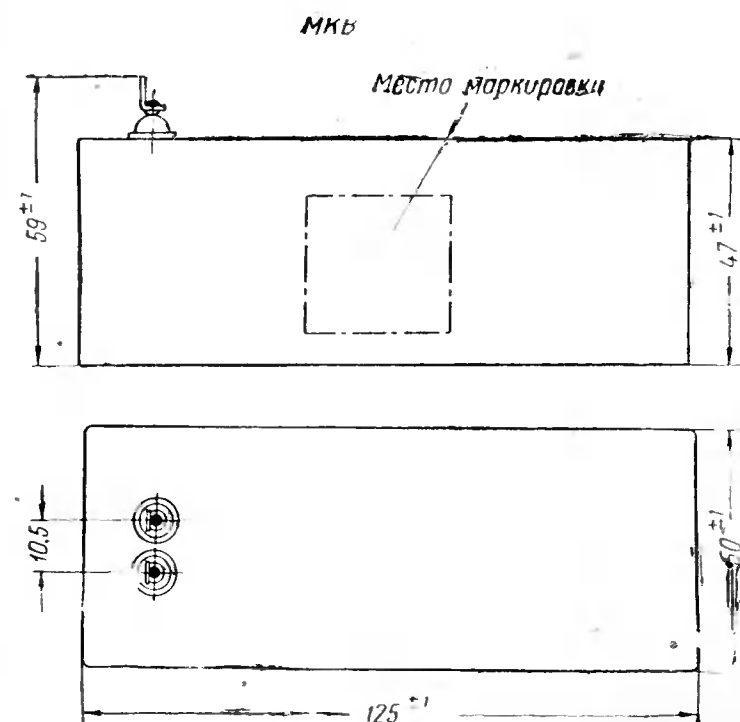
Нормальными условиями считается температура окружающего воздуха $+20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности 60—80% и при атмосферном давлении 740—750 мм рт. ст.

Конденсаторы в нормальных условиях выдерживают, не пробиваясь, в течение 10 секунд испытательное напряжение постоянного тока, указанное в табл. 1, приложенное как между выводами, так и между любым выводом и корпусом.

Сопротивление изоляции между выводами конденсатора, измеренное в нормальных условиях, не ниже величин, указанных в табл. 2.

Таблица 2

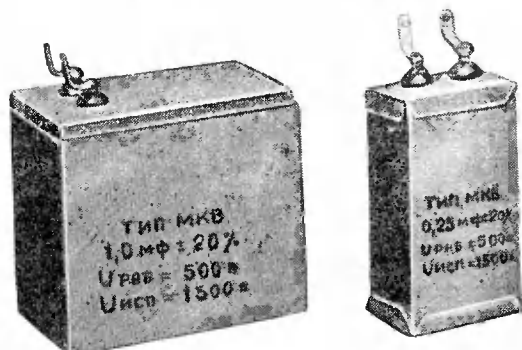
Емкость в мкф	0,1	0,25	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	4,0	8,0
Сопротивление изоляции в мгом	5000	2000	1000	715	500	330	250	124	62,5



Сопротивление изоляции между выводами конденсатора, измеренное при температуре $+60^{\circ}\text{C}$, не ниже величин, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Емкость в мкф	0,1	0,25	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	4,0	8,0
Сопротивление изоляции в мгом	500	200	100	71,5	50	33	25	12,5	6,25



Емкость конденсатора, измеренная при крайних значениях рабочих температур, не отличается от измеренной при нормальных условиях:

при минимальной температуре — более чем на -20% ;

при максимальной температуре — более чем на $\pm 10\%$.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора, измеренный при нормальных условиях, не превышает 0,015.

Конденсаторы допускают надежную длительную эксплуатацию в условиях относительной влажности, равной $95\pm 98\%$. После 250-часового пребывания в камере влажности конденсаторы сохраняют свою электрическую прочность, не обнаруживают следов коррозии, а сопротивление изоляции сохраняет значение не менее чем 50% от указанных в табл. 2.



Конденсаторы бумажные типа БП

Конденсаторы постоянной емкости с диэлектриком из пропитанной бумаги, в плоском металлическом корпусе, негерметизированные. Предназначаются преимущественно для телефонной аппаратуры.

По интервалу рабочих температур делятся на две группы:

I группа от -50° до $+45^{\circ}\text{C}$ (с парафиновой пропиткой); II группа от -50° до $+60^{\circ}\text{C}$ (с церезиновой или галлаксной пропиткой).

По отклонению емкости от номинальной конденсаторы типа БП изготавливаются с допуском $\pm 20\%$.

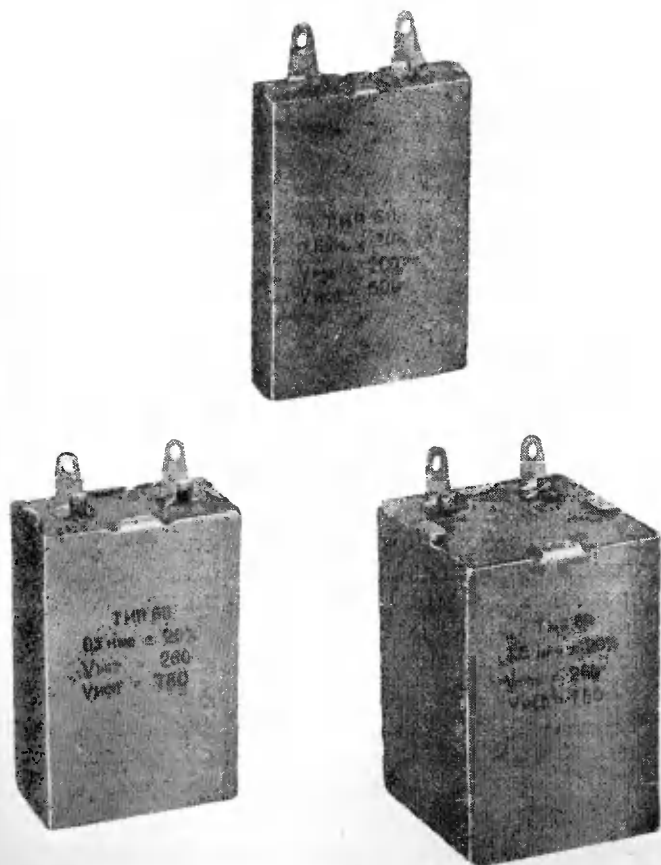
Условное обозначение типа, номинальная величина емкости, максимальное значение рабочего и испытательного напряжения постоянного тока конденсаторов указаны в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение конденсаторов	Группа	№№ габаритов	Емкость		Напряжение пост. тока в в	
			Номиналь. значен. в мкф	Отклонение в %	Рабочее	Испытательное
БП-200-0,1	I	1	0,1	20	200	600
БП-200-0,25	I	1	0,25	20	200	600
БП-200-0,5	I	1 и 2	0,5	20	200	600
БП-200-1	I	2	1,0	20	200	600
БП-200-2	I	3	2,0	20	200	600
БП-200-0,1	II	1	0,1	20	200	600
БП-200-0,25	II	1	0,25	20	200	600
БП-200-0,5	II	1 и 2	0,5	20	200	600
БП-200-1	II	2	1,0	20	200	600
БП-200-2	II	3	2,0	20	200	600
БП-260-0,1	II	1	0,1	20	260	780
БП-260-0,25	II	1	0,25	20	260	780
БП-260-0,5	II	2	0,5	20	260	780
БП-260-1,0	II	2	1,0	20	260	780
БП-260-1,0	II	3	1,0	20	260	780
БП-260-1,5	II	3	1,5	20	260	780
БП-300-2,0	I	4	2,0	20	300	900
БП-500-1,0	I	4	1,0	20	500	1500
БП-500-2,0	I	5	2,0	20	500	1500
БП-750-1,0	I	5	1,0	20	750	2250
БП-300-2,0	II	4	2,0	20	300	900
БП-500-1,0	II	4	1,0	20	500	1500
БП-500-2,0	II	5	2,0	20	500	1500
БП-750-1,0	II	5	1,0	20	750	2250

Примечание.

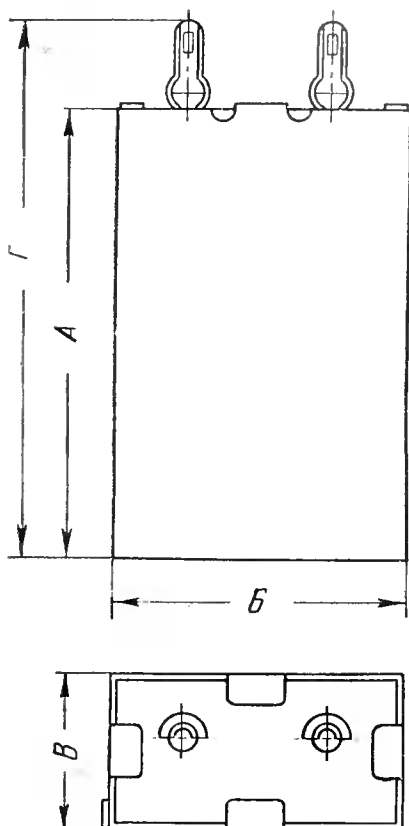
Буквы и цифры, входящие в условное обозначение, обозначают: Б — бумажный диэлектрик, П — плоская конструкция, первое число — рабочее напряжение в вольтах; второе число — номинальная емкость в микрофарадах; римская цифра — группа по рабочей температуре.



Общий вид и габаритные размеры конденсаторов соответствуют чертежу и табл. 2.

Таблица 2

БП



Габаритные размеры конденсаторов типа БП

№№ габаритов	Размеры в мм			
	A ±1	Б ±1	В ±1	Г ±2
1	60	40	10	72
2	60	40	20	72
3	60	40	40	72
4	110	40	30	122
5	120	120	20	132

Корпус конденсатора металлический, тщательно пропаян или проварен по швам и снаружи окрашен краской для сохранения от коррозии.

Конденсаторы предназначены для работы в вертикальном положении выводами вверх и в горизонтальном положении.

Температурный коэффициент конденсатора по емкости в интервале рабочих температур не выше $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ на } 1^\circ\text{C}$.

Остаточное изменение емкости, измеренное через 24 часа после испытания при максимальной температуре, не превышает 6% от значения, измеренного при нормальной температуре.

Сопротивление изоляции между выводами, а также между каждым выводом и корпусом, измеренное в нормальных условиях, не ниже величин, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Номинальное значение емкости в мкф	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Сопротивление изоляции I и II групп, пропитанных парафином и церезином в мгом . . .	1000	800	400	200	150	100

Примечание.

Под нормальными условиями для определения отдельных показателей понимается: температура окружающего воздуха $+20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и относительная влажность не более 70%.

Сопротивление изоляции конденсатора после 48-часового пребывания в камере с относительной влажностью воздуха 95% при температуре $+20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$, измеренное не позже 40-минутного пребывания в нормальных условиях, не ниже 25% от величины, указанной в табл. 3.

Конденсатор в нормальных условиях, не пробиваясь, выдерживает в течение одной минуты испытательное напряжение постоянного тока, указанное в табл. 1, приложенное между выводами и между любым из выводов и корпусом.

Конденсатор выдерживает испытание в течение 4 часов двойным рабочим напряжением постоянного тока при максимальной рабочей температуре.

Конденсаторы бумажные герметизированные высоковольтные типа КБГ

Конденсаторы предназначаются для работы в интервале температур от -40°C до $+60^\circ\text{C}$ или от -60°C до $+70^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха $95 \div 98\%$, атмосферном давлении до 90 мм рт. ст. и при рабочем напряжении постоянного тока от 2000 до 30000 в.

В цепях, где на постоянное напряжение накладывается переменное, сумма амплитудного значения переменной составляющей и величины напряжения постоянного тока не должна превышать рабочего напряжения. При этом амплитудное значение переменной составляющей должно быть при частоте:

- 50 гц — не более 20%;
- 100 гц — не более 15%;
- 300 гц — не более 10%;
- 1000 гц — не более 5%;

10000 гц — не более 2% от номинального рабочего напряжения.

Конденсаторы могут быть использованы при импульсном режиме с напряжением, равным рабочему при частоте, не превышающей 3000 гц, и максимальной величине разрядного тока до 10 а.

По конструкции конденсаторы КБГ делятся на 2 типа:

КБГ-Ц — в цилиндрическом корпусе;

КБГ-П — в прямоугольном корпусе.

Конденсаторы КБГ выполняются на следующие емкости: 0,01; 0,025; 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 и 10 мкф.

Шкала номинальных емкостей конденсаторов и рабочих напряжений по каждому типу-размеру приведена в табл. 2 и 3.

По отклонению емкости конденсатора от номинальной конденсаторы разделяются на три класса:

- класс I — допуск $\pm 5\%$;
- класс II — допуск $\pm 10\%$;
- класс IV — допуск $\pm 30\%$ — 20% .

Примечание.

Конденсаторы класса I изготавливаются только по разрешению Главного управления.

По допустимому интервалу рабочих температур конденсаторы разделяются на две группы: группа Т и группа Н.

Конденсаторы группы Т предназначены для работы в интервале температур от -60°C до $+70^\circ\text{C}$.

Конденсаторы группы Н предназначены для работы в интервале температур от -40°C до $+60^\circ\text{C}$.

В зависимости от числа секций конденсаторы различаются с одной и двумя секциями, соединения которых производятся в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Схема соединений секций и количество выводов

Варианты исполнения		Число секций	Электрическая схема	Колич. изолир. выводов
Индекс	Характеристика			
К	Один вывод изолирован, второй — корпус	1		1
Н	Оба вывода изолированы	1		2
К	Два вывода изолированы, третий — корпус	2		2

В зависимости от схемы соединения секций с выводами конденсаторы разделяются на изолированные от корпуса, которым присваивается индекс «И» (изолированный), и на соединенные с корпусом, которым присваивается индекс «К» (корпус).

Конструкции и габаритные размеры конденсаторов должны соответствовать чертежам табл. 2 и 3.

Корпуса конденсаторов и контактные выводы защищены надежным антикоррозийным покрытием.

Выводы лепестковые облужены горячим способом и допускают припайку к ним на расстоянии не ближе 5 мм от места выхода из изолятора провода диаметром до 1 мм без нарушения герметичности конденсатора.

Припаянные или заармированные изоляторы, а также припаянные к изоляторам шпильки выводов обеспечивают герметичность конденсаторов после воздействия скручивающими моментами, равными:

- 0,1 кгм для шпилек — М4;
- 0,2 кгм для шпилек — М5;
- 1,5 кгм для шпилек — М10.

Выводы лепестковые выдерживают без механического разрушения и нарушения герметичности заделки растягивающее усилие в 2 кг.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности, изменения емкости и нарушения электрической прочности воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм, при частоте 45—50 пер/сек., в течение 3 часов.

Выводы секций конденсаторов расположены так, что обеспечивается минимальная индуктивность.

Конденсаторы выдерживают испытательное напряжение постоянного тока, равное двойному рабочему напряжению, приложенному между выводами, а также между любым выводом и корпусом в течение 10 сек.

Примечание.

Конденсаторы на рабочие напряжения 20 000 и 30 000 в испытываются полутонным рабочим напряжением.

Конденсаторы с номинальным рабочим напряжением до 4000 в включительно выдерживают без нарушения герметичности и перекрытий изоляторов испытание на-

пряжением постоянного тока, составляющим 110% от номинального рабочего напряжения, при давлении воздуха, равном 90 мм рт. ст.

Сопротивление изоляции между любым выводом и корпусом конденсатора (если корпус не является одним из выводов), приведенное к 20°C , имеет величину не менее 5000 мгом.

Сопротивление изоляции между двумя любыми выводами конденсатора, а также между выводом и корпусом (если корпус служит одним из выводов), приведенное к 20°C , имеет величину для конденсаторов группы «Т» и «Н»:

емкостью до 0,1 мкф — не менее 5000 мгом;

емкостью свыше 0,1 мкф — не менее 1000 мгом/мкф.

Сопротивление изоляции между точками, указанными выше, измеренное при крайних значениях рабочих температур, установленных для данной группы конденсатора, имеет величину для конденсаторов группы «Т»:

емкостью до 0,1 мкф — не менее 500 мгом;

емкостью свыше 0,1 мкф — не менее 75 мгом/мкф;

для конденсаторов группы «Н»:

емкостью до 0,1 мкф — не менее 150 мгом;

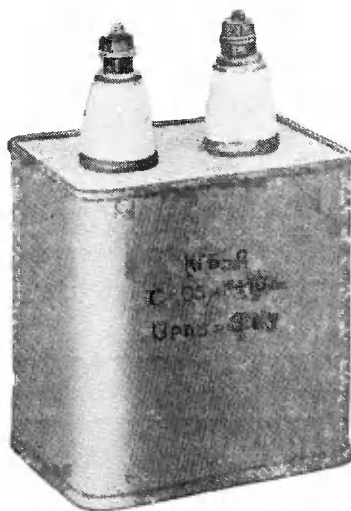
емкостью свыше 0,1 мкф — не менее 30 мгом/мкф.

Емкость конденсатора, измеренная при крайних значениях рабочих температур, установленных для данной группы конденсаторов, не отличается от измеренной при температуре $+20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ для конденсаторов группы «Т»: при минимальной температуре более чем на -15% ; при максимальной температуре более чем на $\pm 10\%$; для конденсаторов группы «Н»:

при минимальной температуре более чем на -30% ; при максимальной температуре более чем на $\pm 10\%$.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора не превышает 0,01.

Конденсаторы допускают надежную длительную эксплуатацию в условиях относительной влажности



95 ÷ 98 %. После 250-часового пребывания в камере влажности конденсаторы сохраняют свою электрическую прочность, а сопротивление изоляции сохраняет значение, не меньшее 50 % от указанного выше.

Конденсаторы сохраняют герметичность и не меняют свою емкость более чем на $\pm 10\%$ и сопротивление изоляции — более чем на 50 % после последовательного воздействия на них крайних значений рабочих температур, установленных для данной группы.

После 250-часового пребывания конденсаторов при максимальной рабочей температуре, установленной для данной группы конденсаторов, с поданным на них напряжением постоянного тока, составляющим 120 % от номинального рабочего напряжения, емкость конденсаторов не меняется более чем на $\pm 10\%$, а сопротивление изоляции сохраняет значение, не меньшее 50 % от указанного выше.

Примечание.

Конденсаторы с номинальным рабочим напряжением 20 000 и 30 000 в испытываются под напряжением, равным 110 % номинального.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его типа, рабочего напряжения (кв), индекса группы по интервалу температур (только для группы «Т»), номинальной емкости, индекса соединений секций, класса точности и номера технических условий.

ПРИМЕР. Конденсатор в цилиндрическом корпусе с двумя изолированными выводами на рабочее напряжение 4 кв для работы в интервале температур от -60°C до $+70^\circ\text{C}$, емкостью 0,5 мкф, с допуском по емкости $\pm 10\%$ обозначается:

Конденсатор КБГ-Ц $\frac{0,5}{\pm 10}$ 4-П, ВТУ № 619-47

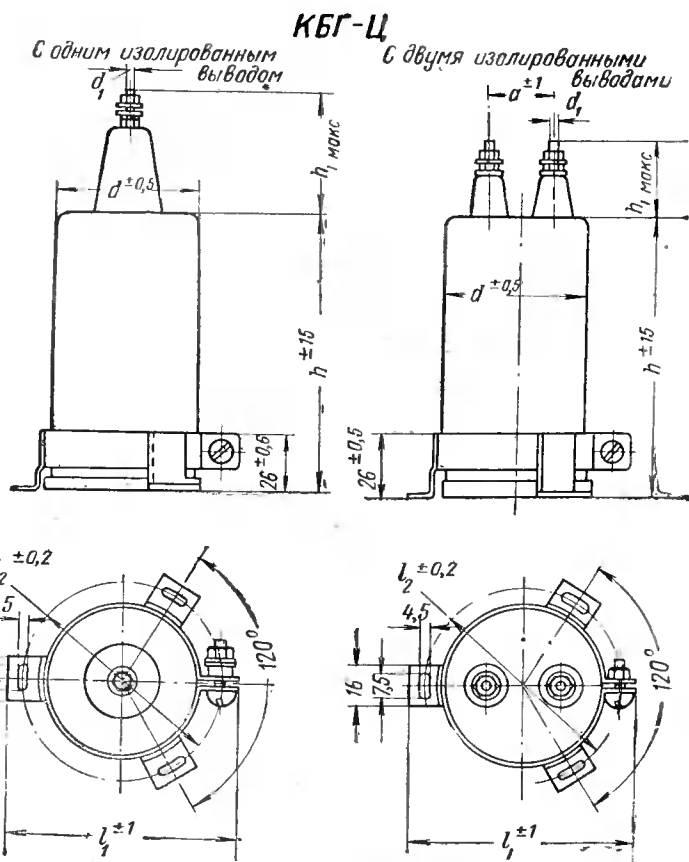
Таблица 2

Размеры выводов КБГ-Ц с одним изолированным выводом

Пределы рабочих напряжений, кв	Размеры выводов, мм		Примечание
	$h_1 \text{ макс}$	d_1	
2—4	37	M4	Для 0,01 и 0,025 мкф
6	42	M4	
8—10	42	M4	
8—10	51	M5	Для 0,05 мкф
15	71	M5	

Размеры выводов КБГ-Ц с двумя изолированными выводами

Рабочее напряжение, кв	Размеры выводов, мм			Примечание
	$h_1 \text{ макс}$	d_1	a	
2	21	—	25	До 1 мкф
2	37	M4	34	Для 2 мкф
3	21	—	25	До 0,5 мкф
3	37	M4	34	Для 1 мкф
4	30	—	34	Для 0,25 мкф
4	37	M4	34	Для 0,5 мкф
6	42	M4	34	Для 0,25 мкф



Примечания:

1. У конденсаторов с одним изолированным выводом вторым выводом служит корпус конденсатора.
2. Конденсаторы изготавливаются только группы «Т».
3. Конденсаторы с двумя изолированными выводами на 2 кв емкостью до 1 мкф, на 3 кв емкостью до 0,5 мкф и на 4 кв емкостью 0,25 мкф, изготавливаются с лепестковыми выводами.

Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Колич. выводов	Рабочее напряжение, кв						
		2	3	4	6	8	10	15
		№№ корпусов						
0,01	Один	—	—	—	—	1	3	3
0,025	Один	—	—	—	—	2	5	7
0,05	Один	—	1	—	2	5	7	—
	Два	—	1	—	—	—	—	—
0,1	Один	—	1	1	2	—	—	—
	Два	—	1	—	—	—	—	—
0,25	Один	1	2	—	6	—	—	—
	Два	1	2	4	6	—	—	—
0,5	Один	2	4	6	—	—	—	—
	Два	2	4	6	—	—	—	—
1,0	Один	4	6	—	—	—	—	—
	Два	4	6	—	—	—	—	—
2,0	Один	6	—	—	—	—	—	—
	Два	6	—	—	—	—	—	—

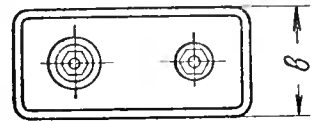
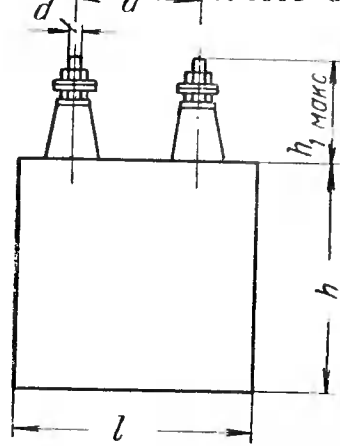
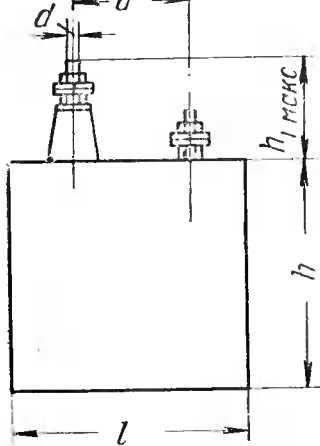
Корпуса и размеры хомутиков

№№ корпусов и хомутиков	Размеры корпусов, мм		Размеры хомутиков, мм	
	d	h	l_2	l_1
1	50	80	67	80
2	50	130	67	80
3	50	145	67	80
4	60	130	77	90
5	60	145	77	90
6	75	130	92	105
7	75	145	92	105

КБГ-П

С одним изолированным выводом

С двумя изолированными выводами



Конденсаторы с габаритными размерами корпусов 48×28 снабжены хомутами для крепления.

Конденсаторы, для которых размер d не указан, выполняются с лепестковыми выводами.

Допускаемые отклонения по габаритным размерам корпусов

Размеры, мм			
l	от 48 до 78	от 96 до 170	от 270 до 350
	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 6,0$
b	от 28 до 58	от 66 до 104	от 120 до 180
	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$
h	от 46 до 135	от 140 до 210	от 315 до 375
	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 6,0$

Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Группа	Рабочее напряжение, кВ								
		2	3	4	6	8	10	15	20	30
		№№ корпусов								
0,01	Т	1	—	—	11	—	14	21	—	—
0,025	Т	—	—	—	—	—	14	21	—	—
0,05	Т	1	—	6	11	—	14	20	—	—
0,10	Т	1	3	6	11	13	19	25	29	38
	Н	—	—	—	—	—	—	20	—	—
0,25	Т	2	6	10	13	18	24	28	37	42
	Н	—	—	—	—	46	—	—	34	38
0,50	Т	5	10	12	18	23	27	36	41	44
	Н	4	7	—	46	—	—	—	37	—
1,0	Т	8	12	17	23	32	35	40	—	—
	Н	7	9	15	—	30	33	36	—	—
2,0	Т	12	17	22	32	39	31	43	—	—
	Н	9	15	—	—	—	36	—	—	—
4,0	Т	17	22	32	39	—	—	—	—	—
	Н	45	—	30	—	—	—	—	—	—
6,0	Т	—	26	39	—	—	—	—	—	—
	Н	—	22	—	—	—	—	—	—	—
8,0	Т	22	—	—	—	—	—	—	—	—
10,0	Т	26	—	—	—	—	—	—	—	—
	Н	22	—	—	—	—	—	—	—	—

№№ корпусов	Размеры, мм					
	l	b	h	h_1 макс	a	d
1	48	28	46	20	20	—
2	48	28	70	20	20	—
3	48	28	70	27	20	—
4	48	33	80	20	20	—
5	68	38	75	20	34	—
6	68	38	75	27	34	—
7	68	38	95	20	34	—
8	68	38	110	20	34	—
9	68	53	110	20	34	—
10	78	53	82	33	34	M4
11	78	53	82	40	34	M4
12	78	58	135	33	34	M4
13	78	58	135	40	34	M4
14	96	66	105	50	45	M5
15	132	68	105	33	70	M4
16	132	68	105	50	70	M5
17	132	68	140	33	70	M4
18	132	68	140	40	70	M4
19	132	68	140	50	70	M5
20	132	68	140	70	65	M5
21	132	68	105	70	65	M5
22	146	104	140	33	70	M4
23	146	104	140	40	70	M4
24	146	104	140	50	70	M5
25	146	104	140	70	70	M5
26	146	104	185	33	70	M4
27	146	104	210	50	70	M5
28	146	104	210	70	70	M5
29	146	104	210	93	70	M5
30	170	104	185	40	70	M5
31	320	120	375	50	140	M5
32	270	70	315	40	110	M4
33	270	70	315	70	110	M5
34	270	70	315	93	110	M5
35	270	120	315	50	140	M5
36	270	120	315	70	140	M5
37	270	120	315	93	140	M5
38	270	120	315	168	140	M10
39	270	120	315	40	140	M4
40	320	120	375	70	140	M5
41	320	120	375	93	140	M5
42	320	120	375	168	150	M10
43	350	180	375	70	150	M5
44	350	180	375	168	150	M10
45	132	68	105	33	70	M4
46	132	68	105	40	70	M4

Конденсаторы бумажные фильтровые типа КФ

(ТУ № 302-1002-46)

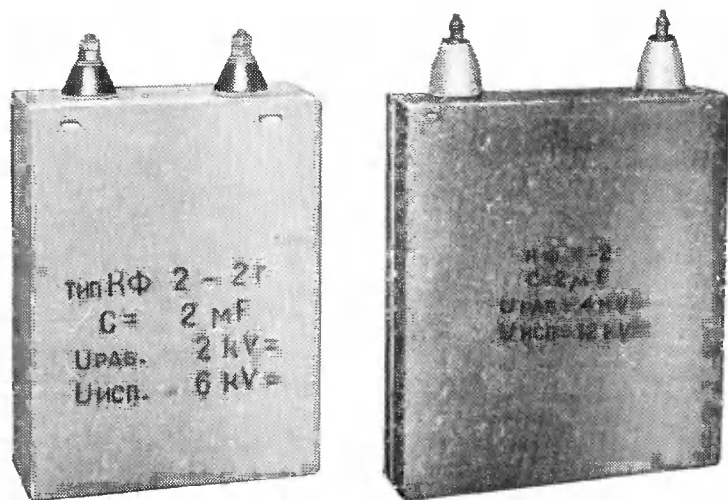
Конденсаторы постоянной емкости типа КФ с бумажным диэлектриком, вакуумной пропитки, предназначены для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения, устанавливаются в электрических фильтрах питания радиоустройств. Конденсаторы непригодны для включения на переменное напряжение.

Общий вид и габаритные размеры конденсаторов соответствуют чертежам 1—4.

Корпус конденсатора металлический, сварной или хорошо пропаянный, снаружи покрыт краской, стойкой по отношению к атмосферным влияниям.

Выводные изоляторы прочно укреплены на крышке корпуса конденсатора и не должны проворачиваться. Контактные стержни, гайки и шайбы имеют антикоррозионное покрытие.

Заливочная масса не должна вытекать из корпуса конденсатора или распирасть его при нагреве до предельной рабочей температуры. Допустимо незначительное просачивание заливочной массы в местах соприкосновения изолятора с корпусом и контактным стержнем,



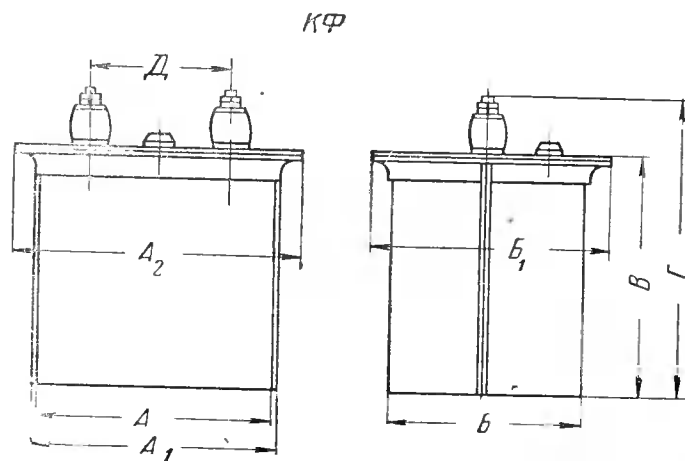
Условное обозначение типа, номинальная величина емкости, максимальное значение рабочего и испытательного напряжения постоянного тока соответствуют данным табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение типа конденсаторов	Напряжение постоянного тока в кВ			Номинальная емкость в мкФ
	Рабочее	Испытательное между выводами конденсатора	Между выводами конденсатора и корпусом	
КФ1,5-2×10	1,5	4	4	10+10
КФ2-2	2	5	5	2
КФ3-2	3	7	7	2
КФ3-2×1	3	7	7	1+1
КФ4-2	4	9	9	2
КФ4-4	4	9	9	4
КФ6-1	6	13	13	1
КФ10-1	10	21	21	1
КФ12-0,8	12	25	25	0,8
КФ12-2	12	25	25	2

Примечание

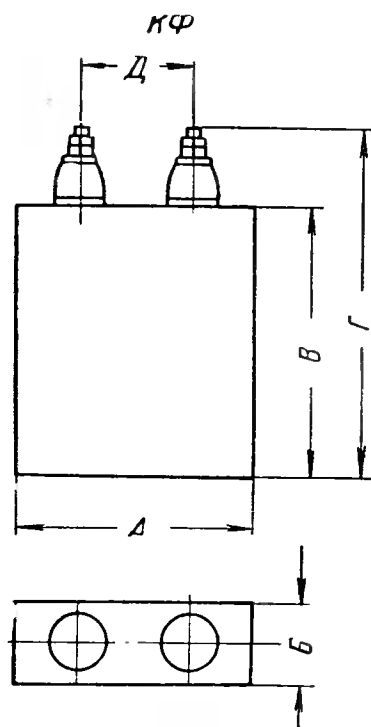
Буквы и цифры, входящие в условное обозначение, обозначают: К — конденсатор; Ф — фильтровый, первое число после букв — напряжение в киловольтах; второе число после букв — номинальная емкость в микрофарадах. У конденсатора с тремя выводами: первое число после букв — напряжение в киловольтах, второе число после букв равно 2 и обозначает количество секций, имеющих самостоятельный проходной изолятор (вторые концы секций имеют общую точку); третье число после букв — номинальная емкость каждой секции в микрофарадах; между вторым и третьим числом устанавливается знак умножения. У конденсаторов с 3 выводами номинальная емкость указывается для каждой половины конденсатора отдельно со знаком (+) между ними.



Черт. 1

вследствие неодинакового коэффициента расширения у заливочной массы, металлического контактного стержня и фарфорового изолятора.

Действительная емкость конденсаторов, измеренная при температуре от +15°C до +25°C и относительной



Черт. 2

влажности воздуха до 70%, не отличается от величин номинальной емкости, указанных в табл. 1, более чем на ±20%.

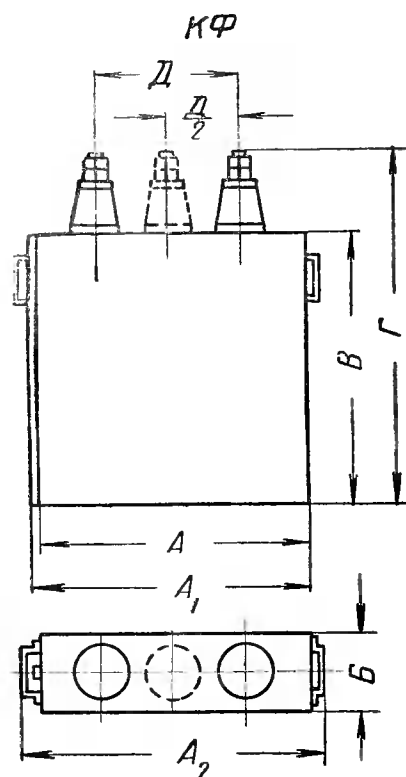
Конденсаторы выдерживают, не пробиваясь, испытательные напряжения, указанные в табл. 1, в течение одной минуты.

Примечание.

В конденсаторах с последовательным включением секций после испытания напряжением необходимо повторно измерить емкость. Последняя не должна отличаться от первоначальной.

Сопротивление изоляции, измеренное между выводными контактами при окружающей температуре от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не выше 70%, имеет величину не менее 500 мгом на одну микрофарду.

После пребывания конденсаторов в течение 48 часов в атмосфере с относительной влажностью 90 ÷ 95%, сопротивление изоляции имеет величину не менее 100 мгом на одну микрофарду.



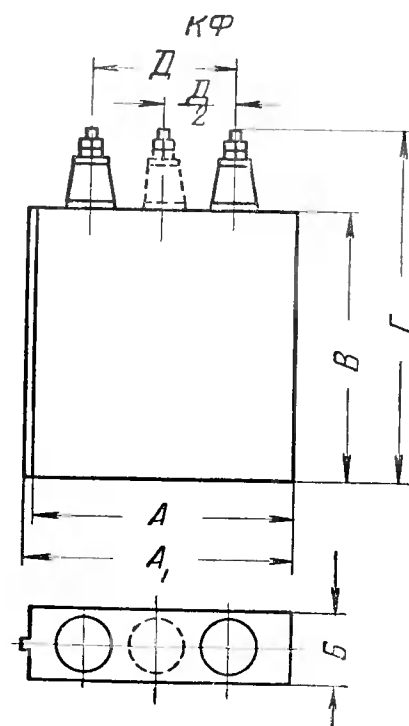
Черт. 3

Конденсаторы типа КФ пригодны для работы при влажности воздуха 70% и окружающей температуре $+40^{\circ}\text{C}$. При этом не должна нарушаться герметичность заделки корпуса. Для типов КФ6-1 допускается повышение окружающей температуры до $+65^{\circ}\text{C}$.

Все типы конденсаторов КФ пригодны для работы при температуре не ниже -30°C .

Примечание.

Нормальное рабочее положение конденсатора — выводами вверх.



Черт. 4

Габаритные размеры конденсаторов типа КФ

Тип конденсатора	Чертеж №	Размеры в мм								Количество выводов	Вес в кг $\pm 10\%$
		A ± 5	A ₁ ± 5	A ₂ ± 5	Б ± 5	Б ₁ ± 5	В ± 5	Г ± 5	Д ± 5		
1,5-2×10	4	320	325	330	120	—	365	435	170	3	24,0
2-2	2	130	—	—	50	—	170	200	70	2	2,0
3-2	2	130	—	—	90	—	140	167	75	2	3
3-2×1	3	130	—	—	90	—	140	167	75	3	3
4-2	3	270	275	—	70	—	315	385	175	2	10,5
4-4	3	270	275	—	120	—	315	385	175	2	15,5
6-1	2	140	—	—	100	—	142	194	75	2	3
10-1	4	320	325	330	120	—	365	500	140	2	24,0
12-0,8	4	320	325	330	120	—	365	500	140	2	24,0
12-2	1	350	355	400	180	230	375	515	175	2	42,7

Конденсаторы бумажные малогабаритные типа КБМ

Конденсаторы бумажные, малогабаритные, высоковольтные, постоянной емкости предназначены для включения на постоянное напряжение в схемах радиоустройств с рабочим напряжением от 1000 до 5000 в в интервале температур от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Условное обозначение типа, номинальная величина емкости, максимальное значение рабочего напряжения постоянного тока и габаритные размеры соответствуют данным таблиц 1—2 и чертежам 1—3.

Примечание.

Буквы и цифры, входящие в условное обозначение, обозначают: К — конденсатор; Б — бумажный; М — малогабаритный; первое число букв — напряжение в кв; второе число после букв — номинальная емкость в мкф.

Корпус конденсатора металлический, герметически пропаян или проварен по швам и предохранен от коррозии.

Выводные контакты конденсатора имеют нарезку и по 2 гайки для крепления монтажных проводников, и защищены от коррозии покрытием.

Заливочная масса не вытекает при нагреве конденсатора до максимальной температуры $+50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Допустимо незначительное просачивание заливочной массы из-под шайб и контактов, вследствие неодинакового коэффициента расширения у заливочной массы, металлического корпуса и пластмассового изолятора.

Толчки и тряска при транспортировке и в условиях эксплуатации готовой аппаратуры не вызывают повреждений конденсаторов и изменения их параметров.

Конденсаторы выдерживают, не пробиваясь, напряжение постоянного тока, приложенное как между выводными

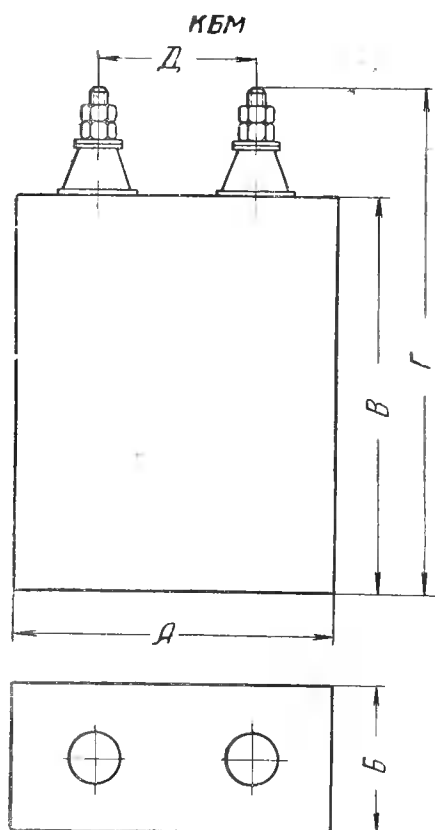
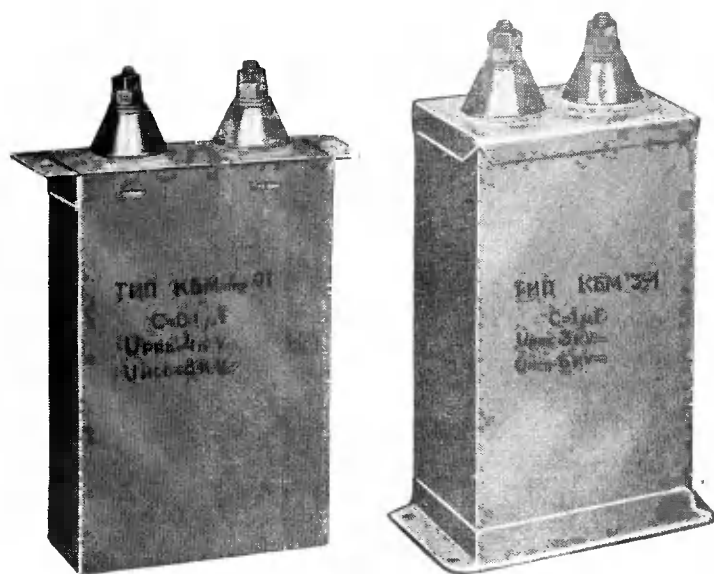
ми контактами, так и между любым выводом и корпусом, обозначенные в табл. 1, в течение одной минуты.

Примечание.

В конденсаторах с последовательным включением секций после испытания напряжением необходимо повторно измерить емкость. Последняя не должна отличаться от первоначальной.

После 2-часового пребывания конденсатора в условиях минимальной температуры -30°C и при замере в этих условиях емкость конденсаторов не отличается от емкости, замеренной при нормальных условиях, более чем на $+20\%$.

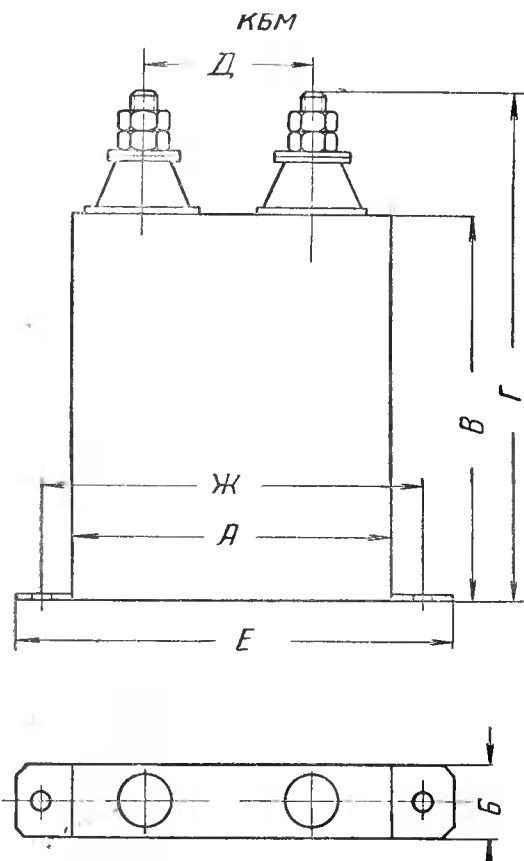
Конденсаторы выдерживают, не пробиваясь, в течение пяти минут полуторное значение рабочего напряжения постоянного тока немедленно после 4-часового пребывания их в термокамере при максимальной рабочей температуре $+50^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$.



Черт. 1

Действительная емкость конденсаторов, измеренная при температуре от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 70% , не отличается от величин номинальной емкости, указанных в табл. 1, более чем на $+20\% - 10\%$.

Сопротивление изоляции, измеренное между выводными контактами при окружающей температуре от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не менее 70% , соответствует величинам, указанным в табл. 1.



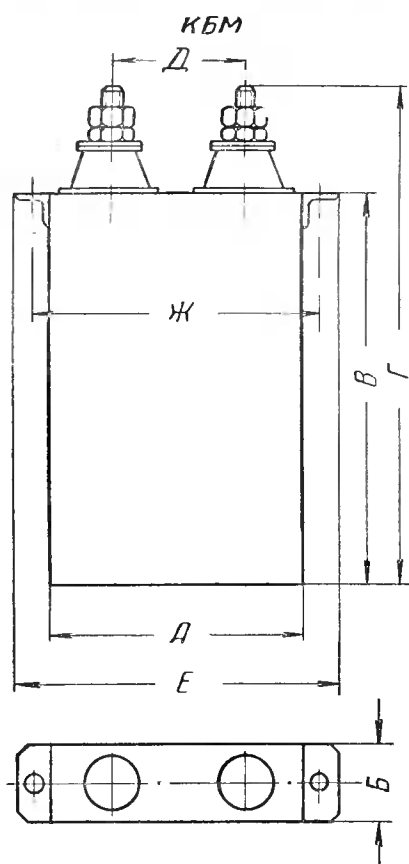
Черт. 2

Таблица 1

Конденсаторы бумажные малогабаритные типа КБМ

Условное обозначение типа конденсатора	Напряжение постоянного тока в кВ		Номинальная емкость в мкф	Сопротивление изоляции в мгом	Чертеж №
	Рабочее	Испытательное			
КБМ1-2	1	2	2	50	3
КБМ1-4	1	2	4	25	2
КБМ1,5-2	1,5	3	2	50	3
КБМ1,5-4	1,5	3	4	25	3
КБМ1,5-10	1,5	3	10	10	3
КБМ2-0,1	2	4	0,1	5000	1
КБМ4-0,05	4	8	0,05	10 000	3
КБМ3-1	3	6	1	500	2
КБМ4-0,1	4	8	0,1	5000	3
КБМ4-0,25	4	8	0,25	2000	3
КБМ4-1	4	8	1	500	3
КБМ5-0,5	5	10	0,5	1000	3
КБМ5-1	5	10	1	500	3

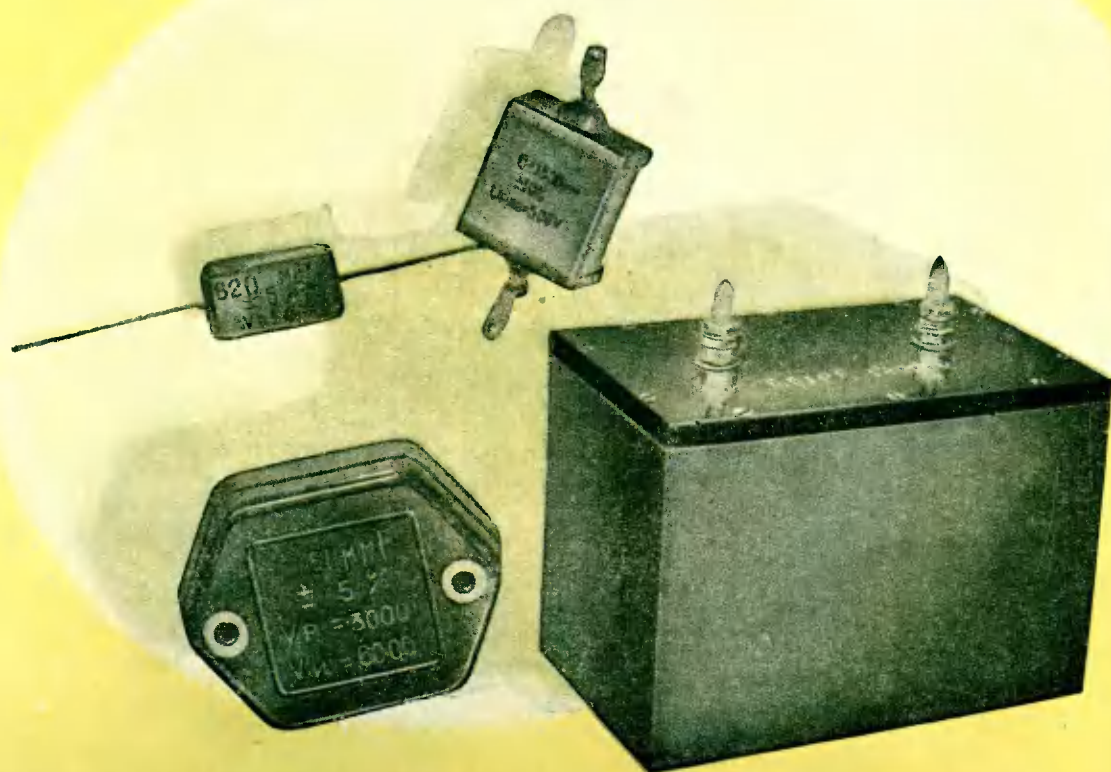
Габаритные размеры конденсаторов типа КБМ



Черт. 3

Тип конденсатора	Чертеж №	Размеры в мм							Вес в кг $\pm 10\%$
		$A \pm 2$	$B \pm 2$	$B \pm 2$	$\Gamma \pm 5$	$Д \pm 5$	$E \pm 5$	$Ж \pm 2$	
КБМ1-2	3	80	30	120	138	40	102	90	0,6
КБМ1-4	2	70	52	124	151	31	86	78	0,8
КБМ1,5-2	3	80	30	120	138	40	102	90	0,6
КБМ1,5-4	3	80	60	120	138	40	102	90	1,2
КБМ1,5-10	3	120	160	135	162	75	—	—	4,8
КБМ2-0,1	1	50	20	62	74	30	—	—	0,2
КБМ3-1	2	70	52	124	151	31	86	78	0,8
КБМ4-0,05	3	80	30	120	147	40	102	90	0,7
КБМ4-0,1	3	80	30	120	147	40	102	90	0,6
КБМ4-0,25	3	120	40	135	162	75	—	—	1,1
КБМ4-1	3	120	110	135	162	75	—	—	2,7
КБМ5-0,5	3	130	90	140	167	75	—	—	2,7
КБМ5-1	3	160	100	150	177	75	—	—	3,9

СЛЮДЯНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ



БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

МОСКВА · 1950 г.

Конденсаторы слюдяные опрессованные типа КСО

Конденсаторы предназначены для работы в радиоаппаратуре в интервале температур от -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

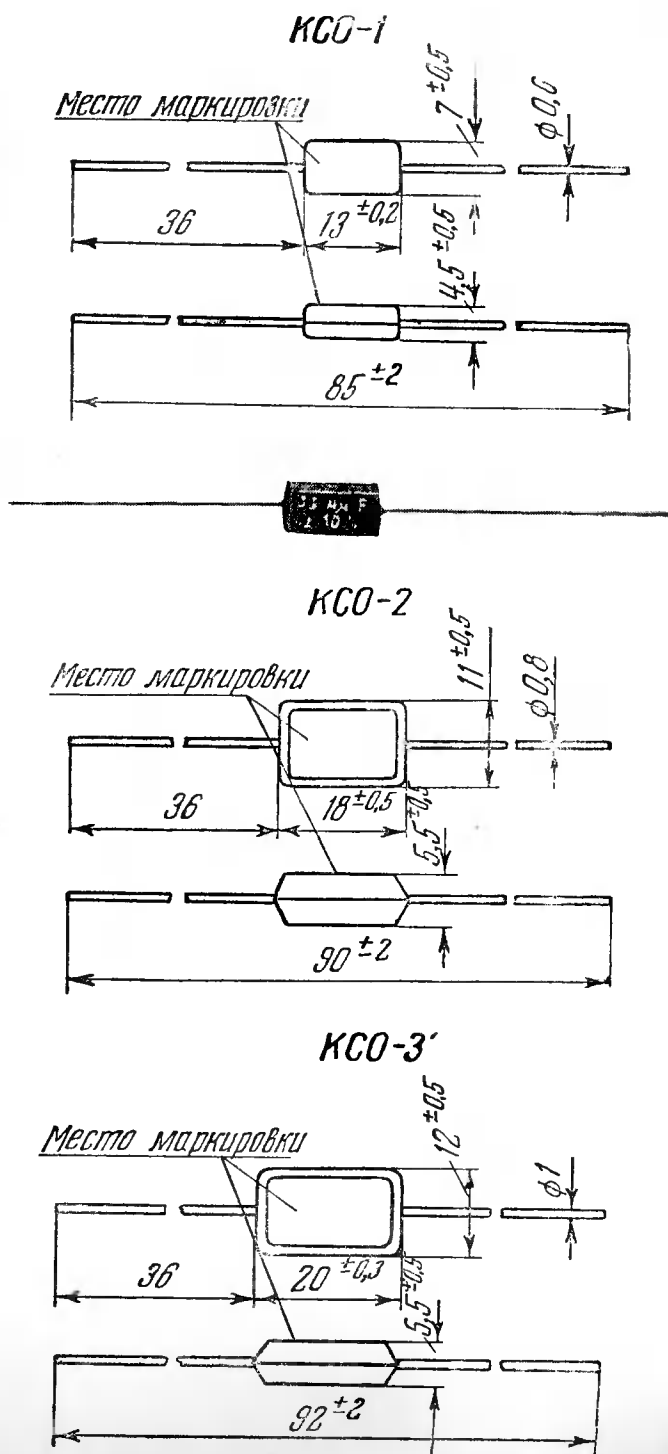
По конструкции и габаритам конденсаторы КСО делятся на 13 типов: от КСО-1 до КСО-13.

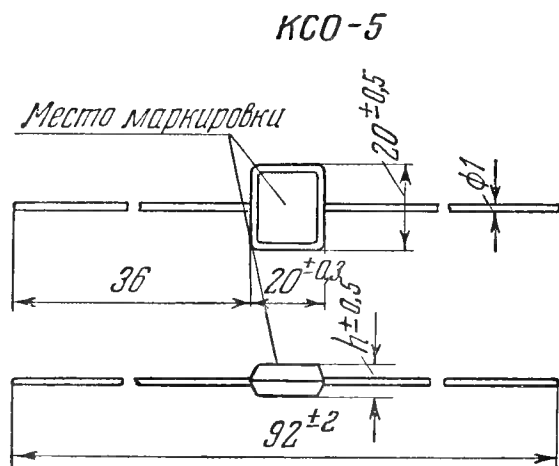
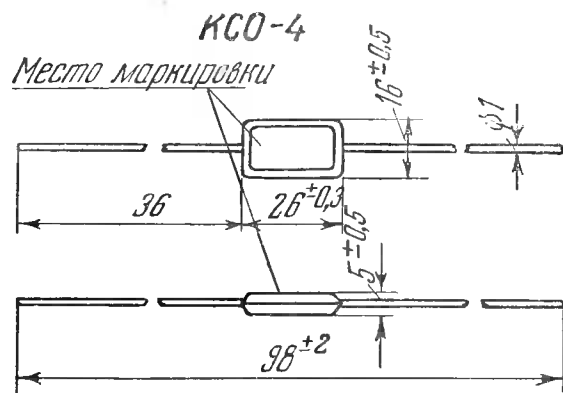
Пределы номинальных емкостей, максимальные нагрузки по реактивной мощности, рабочие напряжения по каждому типу приведены в табл. 1.

Таблица 1

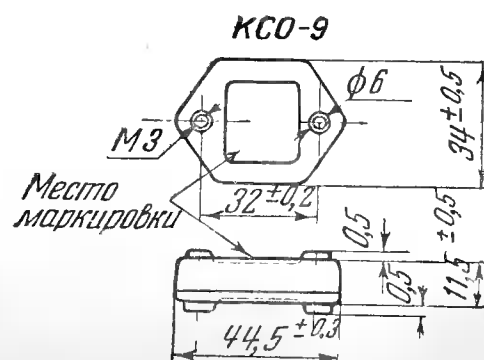
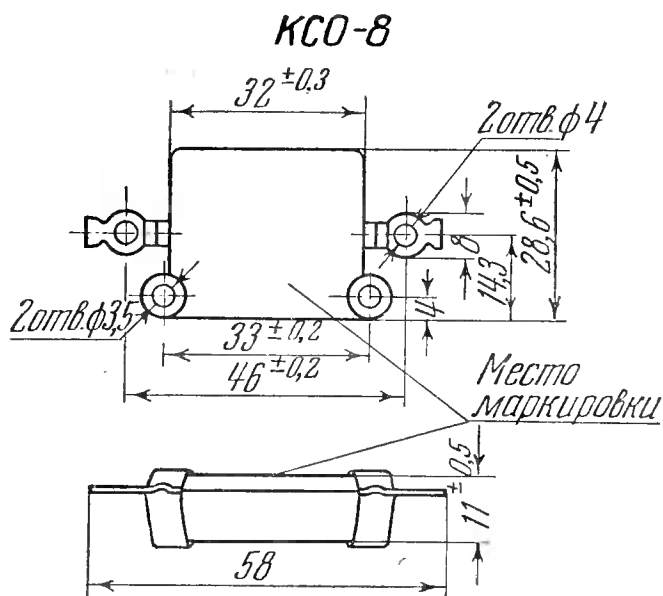
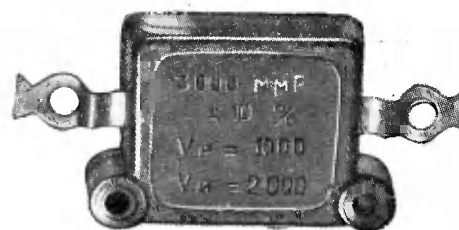
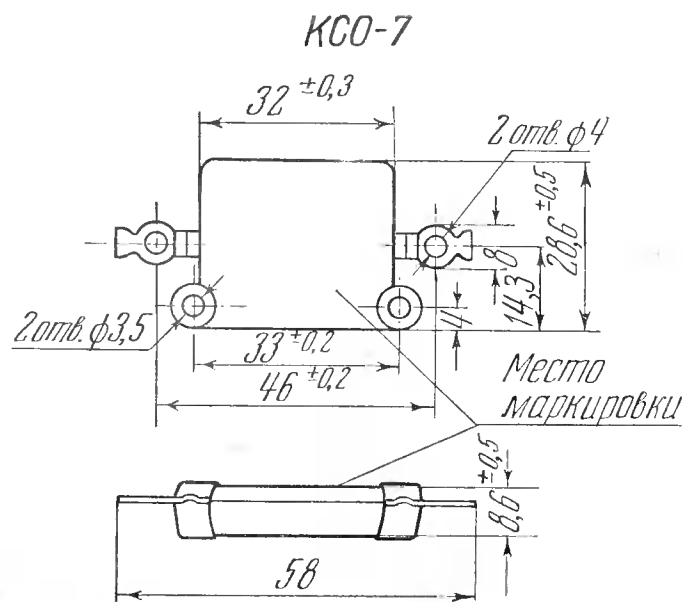
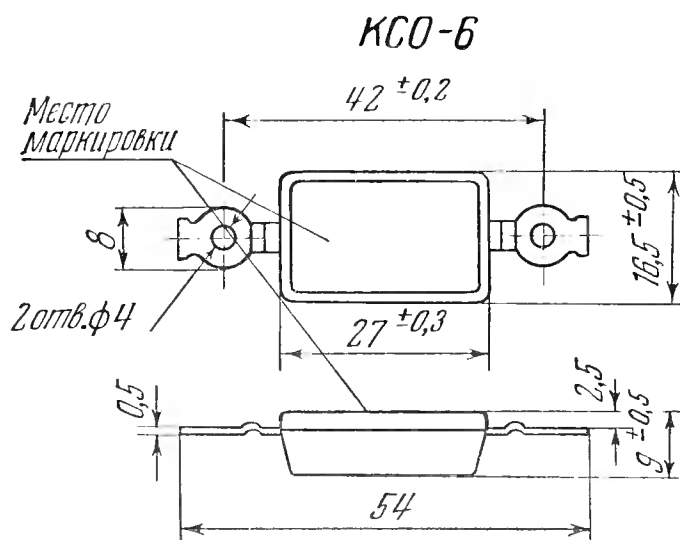
Т и п	Емкость, мкмкф	Рабочее напряжение, в	Максим. реактив. мощн., ва
КСО-13	1500—3900	3000	15
КСО-13	3300—10000	2000	15
КСО-13	10000—25000	1000	15
КСО-13	20000—50000	500	15

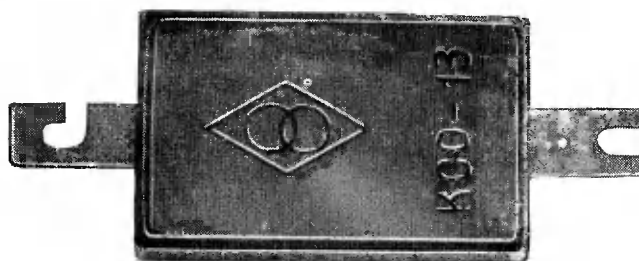
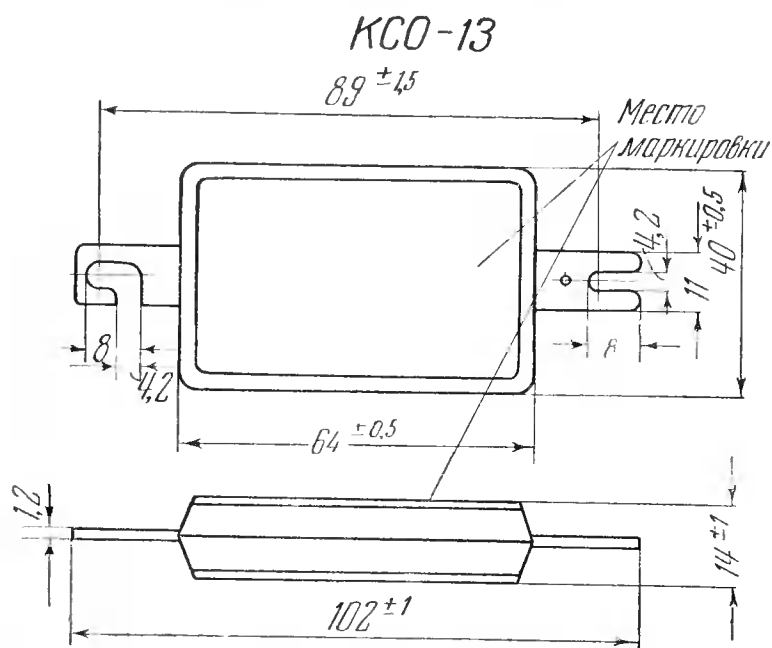
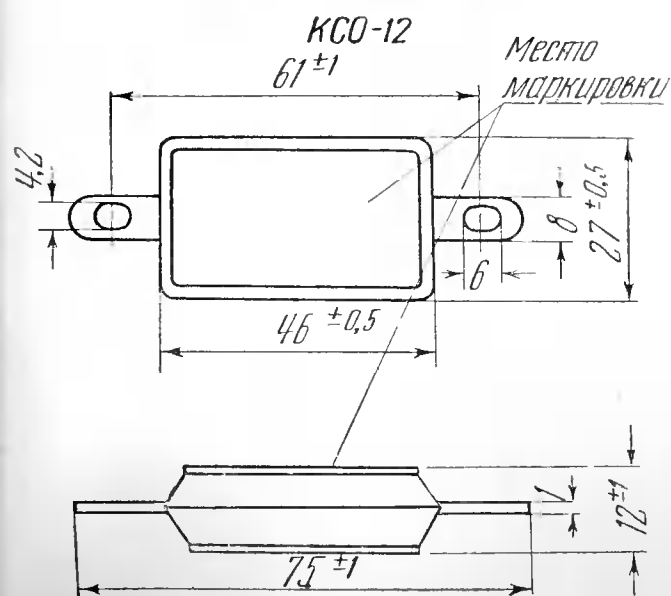
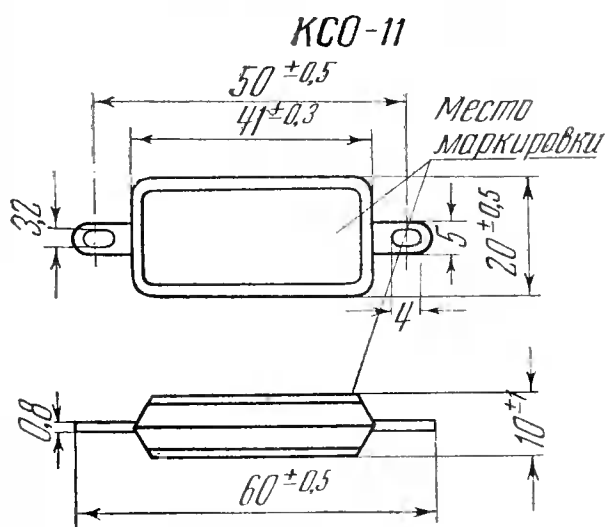
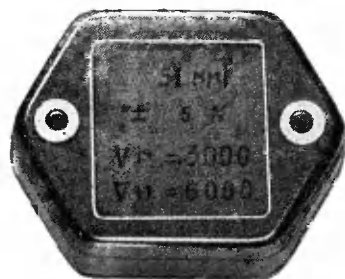
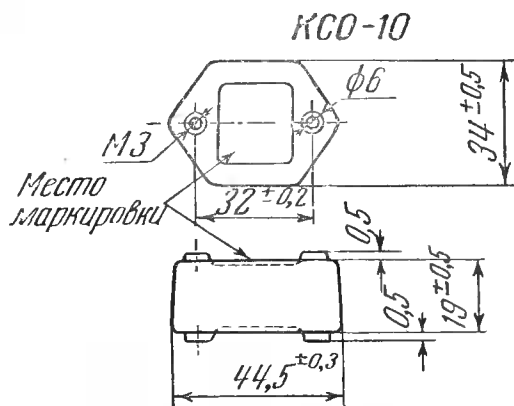
Т и п	Емкость, мкмкф	Рабочее напряжение, в	Максим. реактив. мощн., ва
КСО-1	10—220	250	1
КСО-2	10—680	500	2
КСО-3	470—1000	500	2
КСО-4	10—1000	1000	5
КСО-4	1000—2200	500	5
КСО-5	470—3300	500	5
КСО-5	3300—10000	500	5
КСО-6	100—2700	1000	5
КСО-6	2200—8200	500	5
КСО-7	47—1000	2500	10
КСО-7	1000—2200	1500	10
КСО-7	2200—3300	1000	10
КСО-7	3300—10000	500	10
КСО-8	1000—2200	2500	10
КСО-8	2200—3900	2000	10
КСО-8	4700—6800	1500	10
КСО-8	3300—10000	1000	10
КСО-8	10000—30000	500	10
КСО-9	47—3300	2500	10
КСО-9	3300—3900	2000	10
КСО-9	3300—6800	1500	10
КСО-9	6800—10000	1000	10
КСО-9	15000—20000	500	10
КСО-10	47—1000	3000	10
КСО-10	3300—47000	2500	10
КСО-10	4700—10000	2000	10
КСО-10	6800—15000	1500	10
КСО-10	10000—20000	1000	10
КСО-10	30000—50000	500	10
КСО-11	10—560	3000	5
КСО-11	680—3300	2000	5
КСО-11	3300—6800	1000	5
КСО-11	6800—10000	500	5
КСО-12	10—390	5000	10
КСО-12	680—1500	3000	10
КСО-12	3300—3900	2000	10
КСО-12	6800—10000	1000	10
КСО-12	10000—20000	500	10
КСО-13	10—390	7000	15
КСО-13	330—1800	5000	15





Размер h для емкостей 470—3300 и 3300—10000 мкмкф равен 6,5 и 9,0 мм соответственно





Номинальные промежуточные значения емкостей конденсаторов всех типов и классов соответствуют шкале емкостей ГОСТ 2519-49.

Примечания:

1. Амплитудное значение составляющей напряжения высокой частоты не должно превышать для емкостей до 1000 мкмкф 10% и для емкостей выше 1000 мкмкф — 5% номинального рабочего напряжения постоянного тока.
2. Величина силы тока при любой частоте должна составлять не более 0,05 а на 100 мкмкф емкости конденсатора.

По отклонению емкости конденсатора от номинальной конденсаторы разделяются на четыре класса:

- класс 0 — допуск $\pm (2\% + 1 \text{ мкмкф})$;
- класс I — допуск $\pm (5\% + 1 \text{ мкмкф})$;
- класс II — допуск $\pm (10\% + 1 \text{ мкмкф})$;
- класс III — допуск $\pm (20\% + 1 \text{ мкмкф})$.

Примечание.

Конденсаторы класса 0 изготавливаются по разрешению Главного управления и только групп Б, В и Г.

В зависимости от температурного коэффициента и температурной стабильности емкости конденсаторы разбиваются на 4 группы, согласно табл. 2.

Таблица 2

Условное обозначение группы	Температурный коэффициент на 1°C	Температурная стабильность емкости, %
А	Не оговаривается	Не оговаривается
Б	$\pm 200 \cdot 10^{-6}$	0,5
В	$\pm 100 \cdot 10^{-6}$	0,2
Г	$\pm 50 \cdot 10^{-6}$	0,1

По конструкции, габаритным размерам и группе ТКЕ конденсаторы соответствуют табл. 1 и 4 (см. в конце раздела).

Выводы конденсаторов облужены горячим способом и допускают припайку провода диаметром до 1 мм к проволочным выводам на расстоянии 10 мм от торца и к лепесткам в местах, предназначенных для пайки.

Контактные выводы конденсаторов выдерживают без механического разрушения растягивающее усилие в 2 кг, за исключением конденсаторов типов КСО-1 и КСО-2, выводы которых выдерживают растягивающее усилие в 1 кг.

Проволочные выводы конденсаторов в месте, удаленном на 10 мм от торца, выдерживают трехкратный перегиб без следов излома.

Конденсаторы выдерживают без изменения емкости и электрической прочности воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм, при частоте 45—50 пер/сек., в продолжение 3 часов.

Конденсаторы нормально работают в интервале температур от -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $60 \div 80\%$.

Конденсаторы выдерживают в течение одной минуты без перекрытий напряжение постоянного тока, составляющее 120% от номинального рабочего напряжения, при атмосферном давлении до 90 мм рт. ст. и в течение 10 секунд испытательное напряжение постоянно-го тока, равное двойному рабочему напряжению.

Электрические характеристики конденсаторов удовлетворяют требованиям табл. 3.

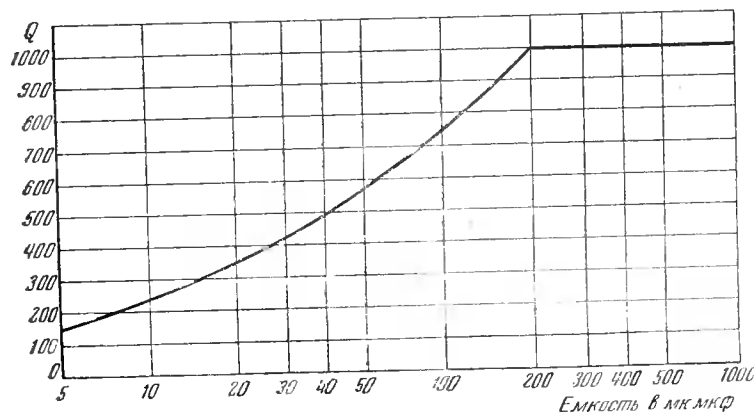


Рис. 1. Кривая добротности конденсаторов типа КСО

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его «КСО» (конденсатор слюдяной опрессованный), № типа, величины номинального рабочего напряжения, индекса группы, величины номинальной емкости, класса точности и номера технических условий.

Наименование характеристики	Условия определения характеристики	Минимальное численное значение характеристики
а) Добротность	При температуре окружающего воздуха $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80%	Для емкостей от 10 до 500 мкмкф не ниже величин по кривой рис. 1. Для емкостей от 500 до 1000 мкмкф добротность должна быть не ниже 1000
б) Добротность	При температуре $+70^{\circ}\text{C}$	На 50% ниже, чем в п. „а“
в) Добротность	После 48-часового пребывания в камере с относительной влажностью 95÷98% при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$	На 50% ниже, чем в п. „а“
г) Добротность	После цикловых испытаний	На 50% ниже, чем в п. „а“
д) Сопротивление изоляции	При температуре окружающего воздуха $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80%	7500 мгом
е) Сопротивление изоляции	При температуре $+70^{\circ}\text{C}$	Для емкостей до 1000 мкмкф 2500 мгом, для емкостей свыше 1000 мкмкф 1000 мгом
ж) Сопротивление изоляции	После 48-часового пребывания в камере с относительной влажностью 95÷98% при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$	То же, что и в п. „е“
з) Сопротивление изоляции	После цикловых испытаний	То же, что и в п. „е“
и) Изменение емкости	После цикловых испытаний	Не более 0,5% для групп стабильности Б, В и Г

ПРИМЕР. Конденсатор 5-го типа, емкостью 5100 мкмкф, на рабочее напряжение 500 в, с температурным коэффициентом $\pm 50 \cdot 10^{-6}$, 1-го класса (допуск по емкости $\pm 5\%$) обозначается:

Конденсатор КСО-5-500-Г-5100-1, ВТУ № 614-47.

Конденсаторы слюдяные герметизированные типа КСГ

Конденсаторы слюдяные герметизированные предназначены для работы в радиоаппаратуре в интервале температур от -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности воздуха 95 ÷ 98% и пониженном атмосферном давлении до 90 мм рт. ст.

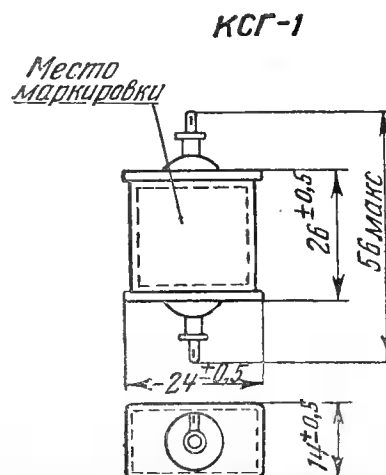


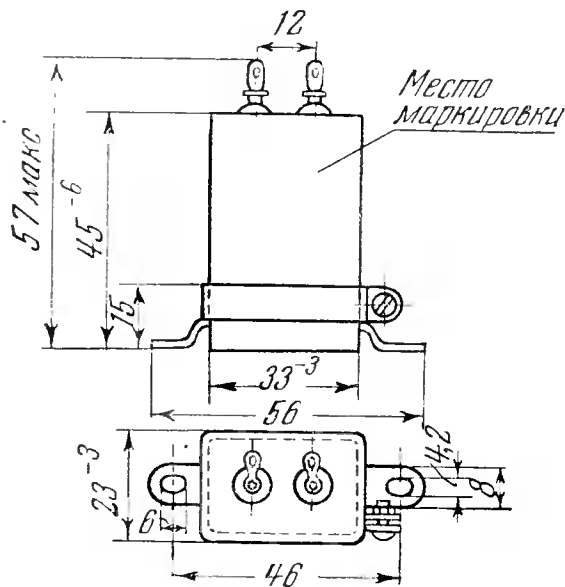
Таблица 1

Емкость, мкмкф	Рабочее напряжение, в	Макс. реакт. мощность, в
470 ÷ 4700	1000	10
470 ÷ 20000	500	10

Примечание. Крепление конденсатора за контактные выводы не допускается.

По конструкции, габаритам и максимальной реактивной мощности конденсаторы КСГ делятся на два типа: КСГ-1 и КСГ-2.

Пределы номинальных емкостей, максимальные нагрузки по реактивной мощности, рабочие напряжения по каждому типу приведены в табл. 1.



Емкость, мкф	Рабочее напряжение, в	Макс. реакт. мощность, вa
0,020—0,03	1000	15
0,020—0,1	500	15



Номинальные промежуточные значения емкостей конденсаторов всех типов и классов соответствуют шкале емкостей ГОСТ 2519-49.

Примечания:

1. Величина составляющей напряжения высокой частоты для емкостей до 1000 мккф должна быть не более 10% и для емкостей выше 1000 мккф не более 5% от номинального рабочего напряжения постоянного тока, принятого для данного типа конденсатора.
2. Величина силы тока при любой частоте должна составлять не более 0,05 а на 100 мккф емкости конденсатора.

По отклонению емкости конденсатора от номинальной конденсаторы делятся на 4 класса точности:

- класс 0 — допуск $\pm 2\%$;
- класс I — допуск $\pm 5\%$;
- класс II — допуск $\pm 10\%$;
- класс III — допуск $\pm 20\%$.

Примечание.

Конденсаторы класса 0 изготавливаются по разрешению Главного управления.

В зависимости от температурного коэффициента и температурной стабильности емкости конденсаторы разбиваются на три группы, согласно табл. 2.

Металлические корпуса конденсаторов и контактные выводы защищены надежным антикоррозийным покрытием.

Условное обозначение группы	Температурный коэффициент на 1°C	Температурная стабильность емкости, %
Б	$\pm 200 \cdot 10^{-6}$	0,5
В	$\pm 100 \cdot 10^{-6}$	0,2
Г	$\pm 50 \cdot 10^{-6}$	0,1

Контактные выводы облужены горячим способом и допускают припайку к ним в предусмотренных конструкцией местах провода диаметром до 1 мм, без нарушения герметичности конденсатора.

Контактные выводы выдерживают без механического разрушения и нарушения герметичности заделки растягивающее усилие в 2 кг.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности, изменения емкости, нарушения электрической прочности и механических повреждений воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм, при частоте 45—50 пер/сек., в продолжение 3 часов.

Конденсаторы выдерживают в течение одной минуты без нарушения герметичности и перекрытия изоляторов напряжение постоянного тока, составляющее 120% от номинального рабочего напряжения при пониженном атмосферном давлении до 90 мм рт. ст., а также при относительной влажности 95 ÷ 98%.

Конденсаторы выдерживают в течение 10 секунд испытательное напряжение постоянного тока, равное двойному рабочему напряжению, приложенному между выводами, а также между любым выводом и корпусом.

Конденсаторы нормально работают в интервале температур от -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 95 ÷ 98%.

Электрические характеристики конденсаторов удовлетворяют требованиям табл. 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Условия определения характеристики	Минимальное численное значение характеристики
а) Добротность	При температуре окружающего воздуха $+20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности, не превосходящей 80%	Для конденсаторов емкостью от 470 до 1000 мккф не ниже 1000
б) Добротность	При температуре $+70^{\circ}\text{C}$	Не ниже 500
в) Добротность	После 200-часового пребывания в атмосфере с относительной влажностью 95 ÷ 98%	Не ниже 500
г) Добротность	После цикловых испытаний	Не ниже 500
д) Сопротивление изоляции между выводами и любым выводом относительно корпуса	При температуре окружающего воздуха $+20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности, не превосходящей 80%	7500 мгом
е) То же	При температуре $+70^{\circ}\text{C}$	2500 мгом
ж) То же	После 200-часового пребывания в атмосфере с относительной влажностью 95 ÷ 98%	2500 мгом
з) То же	После цикловых испытаний	2500 мгом
и) Изменение емкости	После цикловых испытаний	Не более 0,5%

Температурный коэффициент и температурная стабильность емкости соответствуют величинам, указанным в табл. 2.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его КСГ (конденсатор слюдяной герметизированный), № типа, величины номинального рабочего напряжения, индекса группы, величин

ны номинальной емкости, класса точности и номера технических условий.

ПРИМЕР. Конденсатор 2-го типа, емкостью 0,05 мкф, на рабочее напряжение 500 в, с температурным коэффициентом $\pm 100 \cdot 10^{-6}$, 1 класса (допуск по емкости $\pm 5\%$), обозначается:

Конденсатор КСГ-2-500-В-0,05-1, ВТУ № 615-47.

Конденсаторы слюдяные блокировочные высоковольтные типа КБ

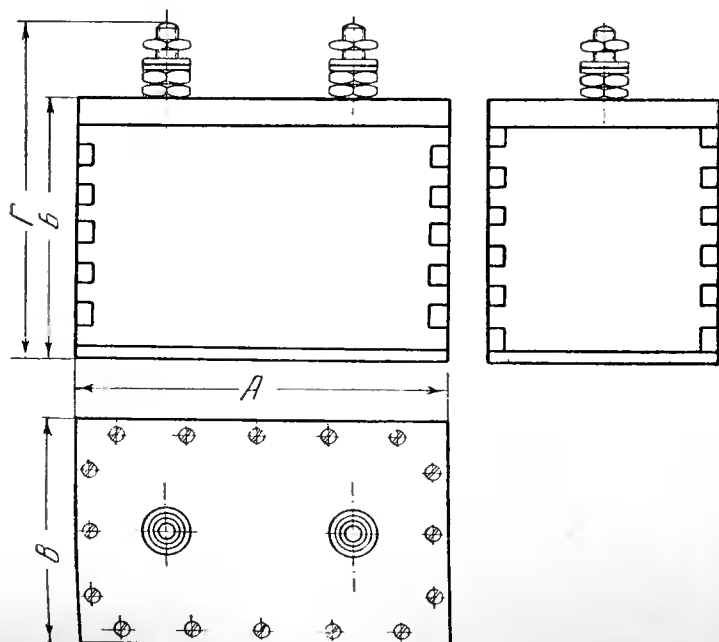
Конденсаторы слюдяные блокировочные, в деревянных корпусах, применяются в цепях высокой частоты, с диапазоном частот от 1500 кГц до 15 кГц, находясь одновременно под напряжением постоянного тока, но не являясь частью колебательного контура.

По величинам их номинальных емкостей, рабочих и испытательных напряжений конденсаторы типа КБ подразделяются на типо-размеры, согласно табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение типоразмера	Емкость, мкф		Напряжение постоянного тока, в		Размеры, мм						Вес не более, кг
	Номинальная величина	Допуск $\pm\%$			Длина $\pm 2\%$ А	Высота $\pm 5\%$ Б	Ширина $\pm 2\%$ В	Высота с выводами $\pm 5\%$ Г			
			Рабочее	Испытательное							
7КБ2000-2	2,0	10	2000	4000	6	185	118	170	146	1,8	
7КБ250-6,5	0,25	10	6500	10500	6	185	118	170	146	1,4	
7КБ100-7,5	0,1	10	7500	15000	6	185	118	170	146	1,4	
6КБ10-14	0,01	10	14000	21000	6	150	108	90	135	1,6	
6КБ10-7,5	0,01	10	7500	15000	3	150	108	90	135	1,4	
5КБ60-5	0,06	10	5000	10000	6	130	113	100	140	1,4	
5КБ50-5	0,05	10	5000	10000	6	130	113	100	140	1,9	
5КБ40-5	0,04	10	5000	10000	6	130	113	100	140	1,9	
2КБ10-5	0,01	10	5000	10000	3	90	106	80	135	1,1	
1КБ1-7,5	0,001	10	7500	15000	2	80	91	80	120	0,7	

КБ



Габаритные размеры и вес конденсаторов соответствуют данным, указанным в табл. 1 и на чертеже.

Стержни, шайбы и гайки зажимов защищены от коррозии антикоррозийным покрытием.

Конденсаторы выдерживают между зажимами в течение одной минуты испытательное напряжение постоянного тока, указанное в табл. 1.

Конденсаторы нормально работают при температуре окружающего воздуха в пределах от -50°C до $+70^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности до 70%.

Сопротивление изоляции конденсаторов, измеренное при температуре окружающего воздуха $20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 70%, имеет величину:

- не менее 200 мгом — для конденсаторов с номинальной емкостью выше 0,1 мкф;
- не менее 500 мгом — для конденсаторов с номинальной емкостью 0,1 мкф и менее.

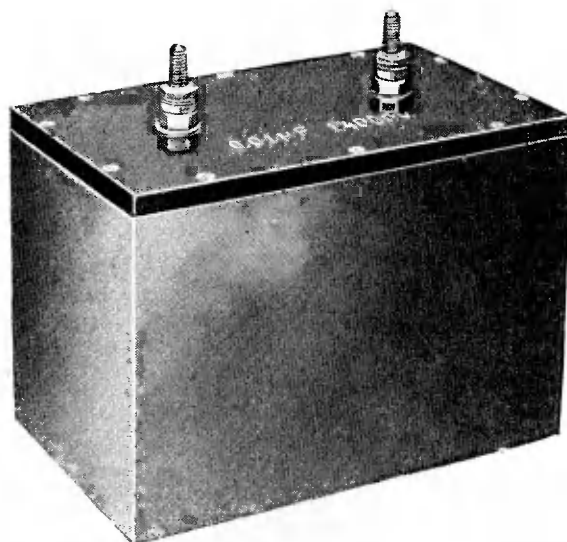
Сопротивление изоляции конденсаторов, после 24-часового пребывания их при температуре окружающего воздуха $20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 90 ÷ 95% и последующей просушки в течение 2 часов при той же температуре, но при относительной влажности до 70%, имеет величину не менее 100 мгом.

Конденсаторы работают в пределах температур, указанных выше, при напряжении (токов в. ч. в диапазоне частот согласно определению), не превышающем 5% от рабочего напряжения постоянного тока, при условии, что получающийся при этом ток в. ч. не будет превышать величин, указанных в табл. 1. Если сила тока в. ч. по расчету для данной частоты окажется больше указанной в табл. 1, то напряжение его должно быть соответственно снижено.

Примечание.

Рабочее положение конденсатора «выводами вверх и вниз».

Условное обозначение типо-размера конденсатора состоит из букв и цифр, имеющих следующие значения:



К — конденсатор, Б — блокировочный, цифра перед буквенным индексом — тип конденсатора по габариту, цифра после буквенного индекса — величина емкости в тысячах микромикрофард, цифра за знаком «-» — величина рабочего напряжения в киловольтах.

ПРИМЕР. Конденсатор слюдяной блокировочный, емкостью 2 мкф, на рабочее напряжение 2000 в (7-го габарита), обозначается так: 7КБ2000-2.

Конденсаторы слюдяные контурные высокочастотные типа КВ

Конденсаторы слюдяные контурные высокочастотные типа КВ в керамических корпусах с металлическими основаниями, применяются в передвижных и стационарных установках, в колебательных высокочастотных цепях радиопередатчиков, отдельных генераторов и мощных усилителей.

Конденсаторы, в зависимости от их габаритных размеров, веса, величины номинальной емкости, длины волны и соответственных токов, разделяются на 38 типов, согласно табл. 1—9.

Таблица 1

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при соответственной частоте в кГц, а				Ток при кратковременном 5-минут. испытании при частоте 1000 кГц, а
			3000	1000	300	100	
1 КВ-1	0,001	17500	10	7,0	4,0	1,6	10,0
1 КВ-10	0,01	5000	16	20	13,5	4,5	28,3

Таблица 2

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при частоте 100 кГц, а
2 КВ-100	0,1	3000	21,2

Таблица 3

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при соответственной частоте в кГц, а				Токи при кратковременном 5-минут. испытании при частоте 1000 кГц, а
			3000	1000	300	100	
3 КВ-2,2	0,0022	18000	16	14	8,0	3,6	19,8
3 КВ-1	0,001	20000	12	9,0	5,5	2,3	12,7
3 КВ-0,47	0,00047	20000	9,5	7,0	4,0	1,3	9,9
3 КВ-0,39	0,00039	20000	9,0	6,5	3,5	1,2	9,2
3 КВ-0,27	0,00027	20000	7,5	6,0	3,0	1,1	8,5
3 КВ-0,22	0,00022	20000	7,0	5,5	2,0	1,0	7,8

Таблица 4

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при частоте 100 кГц, а
4 КВ-300	0,3	3000	35
4 КВ-70	0,07	5000	29,7
4 КВ-50	0,05	5000	—
4 КВ-30	0,03	7500	19,2
4 КВ-20	0,02	7500	—
4 КВ-10	0,01	12500	10,6

Таблица 5

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при частоте 100 кГц, а
5 КВ-0,47	0,00047	55000	2,6

Таблица 6

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при частоте 100 кГц, а
6 КВ-10	0,01	10000	8,5
6 КВ-1,8	0,0018	20000	3,8
6 КВ-1,5	0,0015	20000	3,5
6 КВ-1,2	0,0012	20000	3,0
6 КВ-0,22	0,00022	20000	1,1

Таблица 7

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при соответственной частоте в кГц, а				Ток при кратковременном 5-минут. испытании при частоте 1000 кГц, а	Вес не более кг
			3000	1000	300	100		
7 КВ-100	0,1	5000	30	60	40	35	85	3
7 КВ-50	0,05	7500	30	50	40	30	71	3
7 КВ-20	0,02	12500	30	45	35	22	64	3
7 КВ-10	0,01	17500	27	37	25	15	52,5	3
7 КВ-2,22	0,0022	35000	20	20	13	7,5	28,3	3
7 КВ-1,8	0,0018	37000	21	20	12	7,0	28,3	3
7 КВ-0,47	0,00047	41000	12	11	6	3,0	15,3	3

Таблица 8

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при частоте 100 кГц, а
8 КВ-2,2	0,0022	41000	9,0
8 КВ-0,68	0,00068	60000	4,5

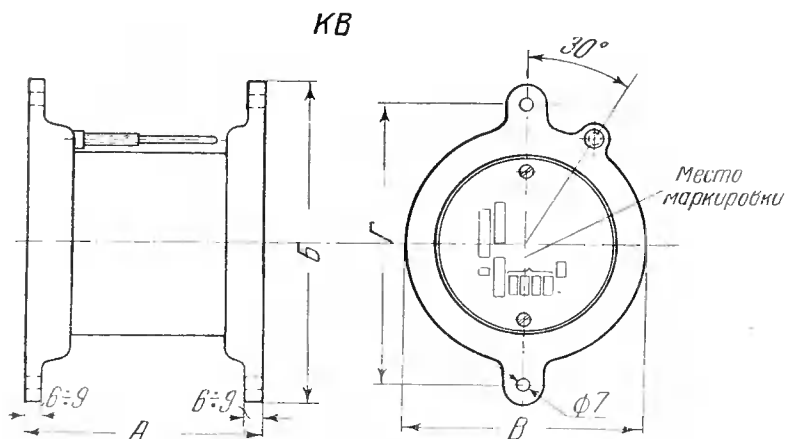
Таблица 9

Обозначение конденсатора	Емкость, мкф	Испытательное напряжение постоянного тока, в	Рабочий ток при соответственной частоте в кГц, а				Ток при кратковременном 5-минут. испытании при частоте 1000 кГц, а	Вес не более кг
			3000	1000	300	100		
9 КВ-250	0,25	5000	34	59	45	45	83,5	—
9 КВ-100	0,1	7500	32	57	45	45	80,5	—
9 КВ-10	0,01	25000	28	42	26	19	59,5	—
9 КВ-5,6	0,0056	30000	27	34	22	15	48	—
9 КВ-3,3	0,0033	37000	25	30	17	11	42,5	—
9 КВ-2,7	0,0027	41000	23	23	14	9,2	32,5	—
9 КВ-2,2	0,0022	45000	22	22	13	9	31,0	—
9 КВ-1	0,001	60000	16	20,3	11,1	6	28,7	5,2

Конденсаторы выпускаются с допуском по отклонению от номинальной емкости только $\pm 10\%$.

Габаритные размеры конденсаторов соответствуют данным чертежа, а вес — величинам, указанным в табл. 1—9.

Наружная поверхность фарфора покрыта гладким слоем глазури. Допуски по отдельным видам дефектов наружной поверхности не должны превышать соответствующих значений, указанных ГОСТ 1232-41 на изоляторы фарфоровые (линейные для высокого напряжения).



Тип конденсатора по габариту	Габаритные размеры конденсатора, мм			
	А	Б	В	Г
1 КВ	65 ± 2	124	87	$105 \pm 0,2$
2 КВ	105 ± 2	124	87	$105 \pm 0,2$
3 КВ	67 ± 2	144	106	$125 \pm 0,2$
4 КВ	107 ± 2	144	106	$125 \pm 0,2$
5 КВ	137 ± 2	144	106	$125 \pm 0,2$
6 КВ	68 ± 2	163	124	$144 \pm 0,2$
7 КВ	108 ± 2	163	124	$144 \pm 0,2$
8 КВ	138 ± 2	163	124	$144 \pm 0,2$
9 КВ	168 ± 2	163	124	$144 \pm 0,2$

Изменение емкости конденсатора, подвергнувшегося длительной нагрузке на высокой частоте, не превышает $\pm 2\%$ от номинальной емкости сверх предусмотренного отклонения $\pm 10\%$.

Сопротивление изоляции конденсатора между электродами при температуре окружающего воздуха $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 70% имеет величину не менее 800 мгом.

После пребывания конденсаторов в гидростате в течение 24 часов при относительной влажности 90 ÷ 95%, температуре $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и последующей просушке в течение 4 часов при той же температуре и относительной влажности воздуха 70%, сопротивление изоляции конденсатора имеет величину не менее 200 мгом.

Конденсаторы слюдяные анодно-разделительные типа КР

Конденсаторы слюдяные анодно-разделительные, в цилиндрических керамических корпусах, применяются в стационарных и передвижных установках, в цепях высокой частоты с номинальной частотой до 80 мГц под напряжением постоянного тока, не будучи, однако, частью колебательного контура.

По величинам их номинальной емкости, рабочих и испытательных напряжений конденсаторы КР подразделяются на типо-размеры, согласно табл. 1.

Габаритные размеры и вес конденсаторов соответствуют указанным в табл. 1 и на чертежах 1, 2 и 3.

Наружная поверхность конденсаторов покрыта гладким непрерывным слоем глазури. Допуски по отдель-

Конденсаторы выдерживают длительную нагрузку согласно данным таблиц 1—9 при температуре окружающего воздуха от -50° до $+30^\circ\text{C}$ в любом положении, т. е. выводами вверх и вниз.

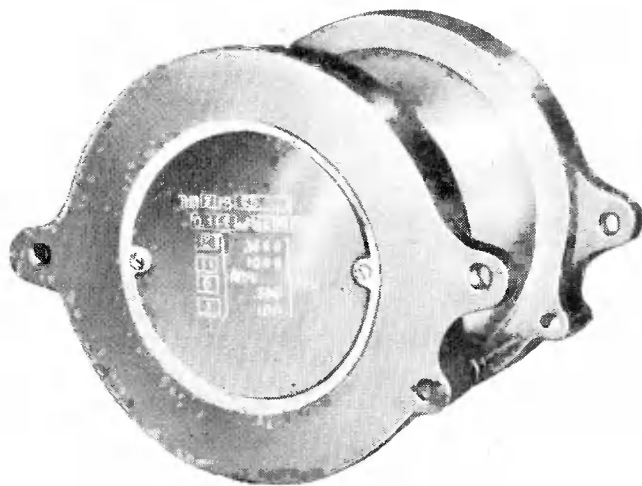
При этом не должно наблюдаться перекрытие дугой, искрой, вытекания заливной массы и других дефектов.

Превышение температуры на поверхности корпуса над температурой окружающей среды не должно быть более 40°C , т. е. максимальная температура корпуса не должна превышать $+70^\circ\text{C}$.

Примечания:

1. При эксплуатации конденсаторов в интервале температур от $+30^\circ\text{C}$ до $+60^\circ\text{C}$ рабочие токи должны быть снижены в 1,4 раза.
2. Конденсаторы допускают эксплуатацию на частотах до 12 мГц. При работе конденсатора на частотах выше 3000 кГц рабочие токи должны выбираться так, чтобы температура поверхности конденсатора не превосходила $+70^\circ\text{C}$.

Конденсаторы выдерживают режим испытаний длительно 5 минут согласно данным таблиц 1—9 (токи при этом в 1,4 раза больше рабочих токов, т. е. испытание производится по мощности, в 2 раза превосходящей эксплуатационную мощность на частоте 1000 кГц).



Конденсаторы выдерживают в течение не менее одной минуты испытательные напряжения, указанные в таблицах 1—9.

Конденсаторы допускают транспортировку и хранение при температурах от -50°C до $+70^\circ\text{C}$.

Условное обозначение типо-размера конденсатора составляется из букв и цифр, имеющих следующие значения: цифра перед буквенным индексом — габаритные размеры, буква К — конденсатор, буква В — высокочастотный, цифра после букв — номинальная емкость в тысячах микромикрофард.

ПРИМЕР. Конденсатор слюдяной высокочастотный, емкостью 0,00047 мкф, в корпусе 7-го габарита, обозначается 7 КВ-0,47.

ным видам дефектов наружной поверхности не превышают соответствующих значений, указанных ГОСТ 1232-41 на изоляторы фарфоровые (линейные для высокого напряжения).

Металлическая арматура корпусов защищена антикоррозийным покрытием.

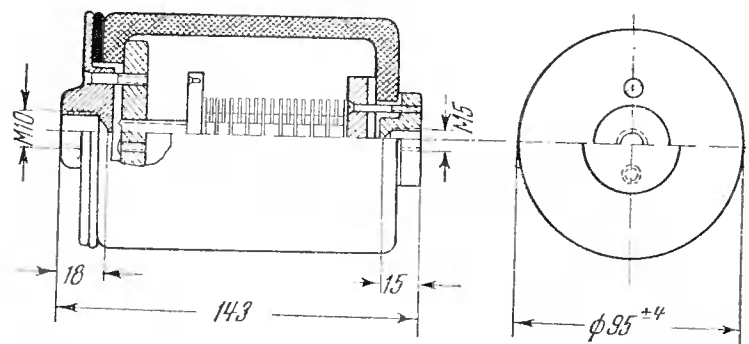
Конденсаторы выдерживают в течение не менее 1 минуты испытательное напряжение постоянного тока, указанное в табл. 1.

Конденсаторы нормально работают при температуре окружающего воздуха от -50°C до $+70^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80%.

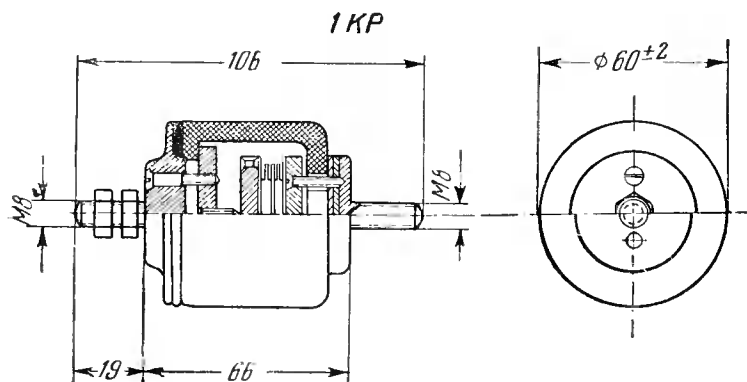
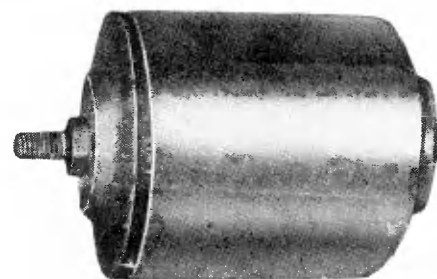
Таблица 1

№ чертежа	Условное обозначение типо-размера	Емкость, мкф		Напряжение пост. тока, в		Величина допуст. тока в ч., а	Размеры, мм		Вес не более, кг
		Номинальн. величина	Доп. \pm %	Рабочее	Испытательное		Диаметр	Высота	
1	1КР-1-5	0,001	10	5000	10000	1	$60 \pm 5\%$	$106 \pm 6\%$	0,8
1	1КР-1-7,5	0,001	10	7500	12000	1	$60 \pm 5\%$	$106 \pm 6\%$	0,8
2	2КР-0,27-10	0,00027	10	10000	20000	1	$70 \pm 5\%$	$116 \pm 6\%$	1,1
2	2КР-0,47-10	0,00047	10	10000	20000	1	$70 \pm 5\%$	$116 \pm 6\%$	1,1
2	2КР-1-10	0,001	10	10000	20000	1	$70 \pm 5\%$	$116 \pm 6\%$	1,1
2	2КР-10-5	0,01	10	5000	10000	1	$70 \pm 5\%$	$116 \pm 6\%$	1,1
2	2КР-100-2	0,1	10	2000	4000	1	$70 \pm 5\%$	$116 \pm 6\%$	1,1
3	3КР-1-25	0,001	10	25000	50000	1,5	$95 \pm 5\%$	$145 \pm 8\%$	2,5
3	3КР-1,5-25	0,0015	10	25000	50000	1,5	$95 \pm 5\%$	$145 \pm 8\%$	2,5
3	3КР-3,9-20	0,0039	10	20000	40000	1,5	$95 \pm 5\%$	$145 \pm 8\%$	2,5
3	3КР-250-3	0,25	10	3000	5000	1,5	$95 \pm 5\%$	$145 \pm 8\%$	2,5

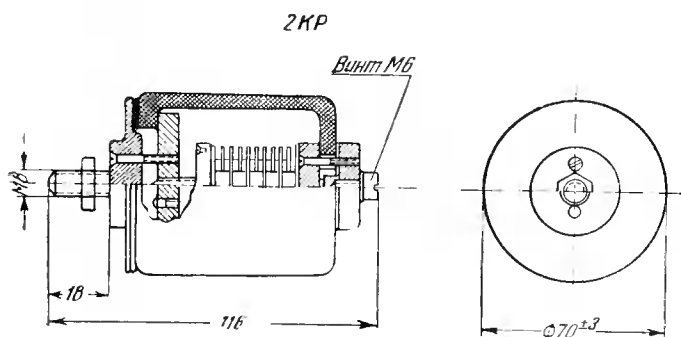
ЗКР



Черт. 3



Черт. 1



Черт. 2

Сопротивление изоляции конденсаторов, измеренное при температуре окружающего воздуха $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 70% имеет величину не менее 10 000 мгом.

Сопротивление изоляции конденсаторов после 24-часового пребывания их при температуре окружающего воздуха $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$, относительной влажности 90 : 95% и последующей просушки в течение 2 часов при той же температуре, но при относительной влажности до 70%, имеет величину не менее 1000 мгом.

Конденсаторы работают в пределах температур окружающего воздуха от -50°C до $+70^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80% при напряжении (тока высокой частоты в диапазоне частот, согласно определению), не превышающем 5% от рабочего напряжения постоянного тока, при условии, что получающийся при этом ток высокой частоты не будет превышать величин, указанных в табл. 1; если сила тока высокой частоты по расчету для данной частоты окажется больше указанной в табл. 1, то напряжение должно быть соответственно снижено.

Условное обозначение типо-размера конденсатора состоит из букв и цифр, имеющих следующее значение: буква К — конденсатор, буква Р — анодно-разделительный, цифра перед буквенным индексом — тип конденсатора по габариту, цифра после буквенного индекса — величина емкости в тысячах микрофарад, цифра за знаком «-» — величина рабочего напряжения в киловольтах.

ПРИМЕР. Конденсатор слюдяной, анодно-разделительный, емкостью 0,001 мкф, на рабочее напряжение 25 000 в, 3-го габарита, обозначается: 3 КР-1-25.

ШКАЛА КОНДЕНСАТОРОВ КСО ПО ГРУППАМ ТКЕ

№ МКМФ	КСО-1			КСО-2			КСО-3			КСО-4			КСО-5			КСО-6			КСО-7			КСО-8			КСО-9			КСО-10			КСО-11			КСО-12			КСО-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ			Группа по ТКЕ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
10		x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ



Конденсаторы электролитические типа КЭ

Конденсаторы предназначены для работы в интервале температур от -40°C или от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности воздуха $60 \div 80\%$ и при рабочем напряжении постоянного тока до 500 в.

По конструкции конденсаторы электролитические делятся на три типа: КЭ-1, КЭ-2 и КЭ-3.

Тип КЭ-1 выполняется в вариантах а и б: КЭ-1а и КЭ-1б.

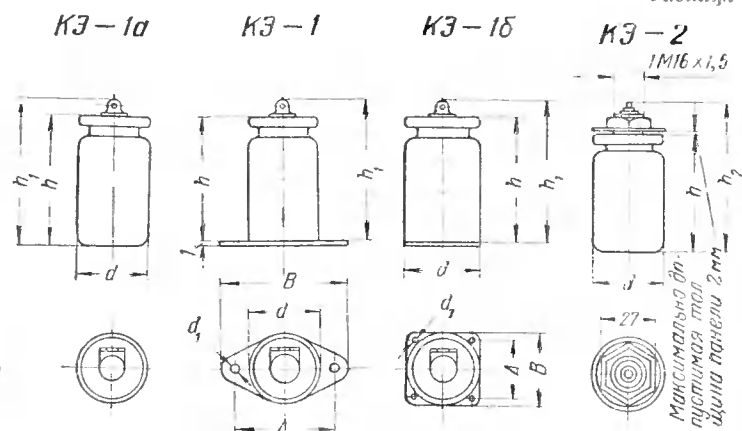
Пределы номинальных емкостей и рабочие напряжения по каждому типу приведены в табл. 1.

Таблица 1

Величина рабочего напряжения, в	Тип конденсатора	
	КЭ-1 и КЭ-2	КЭ-3
	Пределы емкостей, мкф	
8	50—2000	50—100
12	10—2000	20—100
20	10—2000	20—100
30	10—500	20—50
50	10—100	8—50
150	10—30	4—20
300	5—30	2—20
400	5—20	2—8
450	5—20	2—8
500	5—20	

Шкала номинальных емкостей конденсаторов и рабочих напряжений по каждому типу-размеру приведена в табл. 2 и 3.

Таблица 2



Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Группа	Рабочее напряжение, в									
		8	12	20	30	50	150	300	400	450	500
		№№ корпусов									
5*	ОМ	—	—	—	—	—	—	4	4	5	5
	М	—	—	—	—	—	—	3	3	3	4
10	ОМ	—	1	1	2	3	4	4	6	6	7
	М	—	—	—	—	2	3	4	4	4	5
20	ОМ	—	1	2	3	3	4	5	7	7	8
	М	—	—	1	1	2	3	4	4	5	6
30	ОМ	—	2	3	3	4	5	6	—	—	—
	М	—	1	1	2	3	4	4	—	—	—
50	ОМ	2	3	3	4	5	—	—	—	—	—
	М	—	2	2	3	3	—	—	—	—	—
100	ОМ	3	4	4	5	7	—	—	—	—	—
	М	—	3	3	4	5	—	—	—	—	—
200	ОМ	4	5	5	7	—	—	—	—	—	—
	М	—	4	4	5	—	—	—	—	—	—
500	ОМ	6	6	7	8	—	—	—	—	—	—
	М	—	5	6	7	—	—	—	—	—	—
1000	ОМ	7	8	9	—	—	—	—	—	—	—
	М	—	7	8	—	—	—	—	—	—	—
2000	ОМ	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—
	М	—	8	9	—	—	—	—	—	—	—

Примечание.

Номиналы, отмеченные знаком *, по возможности не применять.



По отклонению емкости от номинальной конденсаторы выпускаются класса V — допуск $+50\%—20\%$.

По допустимому интервалу рабочих температур конденсаторы разделяются на две группы: группу ОМ (особо морозостойкие) и группу М (морозостойкие).

Конденсаторы группы ОМ предназначены для работы в интервале температур от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$, за исключением конденсаторов на рабочие напряжения 8, 12 и 500 в, для которых устанавливается интервал температур от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Конденсаторы группы М предназначены для работы в интервале температур от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Габаритные размеры

№№ корпусов	Корпус				Фланец			Форма фланца
	d	h	h ₁	h ₂	A	B	d ₁	
1	16	28	36	—	22	28	3,2	Овал
2	19	28	36	—	25	31	3,2	
3	21	35	44	62	27	33	3,2	
4	26	60	68	87	32	38	3,2	
5	34	65	74	93	29	35	3,2	Квадрат
6	34	90	98	118	29	35	3,2	
7	34	114	122	142	29	35	3,2	
8	50	114	122	—	41	50	4,3	
9	65	114	122	—	55	65	4,8	

Примечания:

1. Конденсаторы с корпусом 1, 2, 8 и 9 изготавливаются только типа КЭ-1.
2. Конденсаторы могут быть установлены в любом рабочем положении.

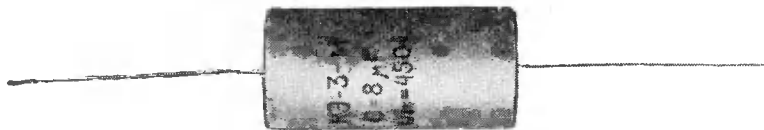
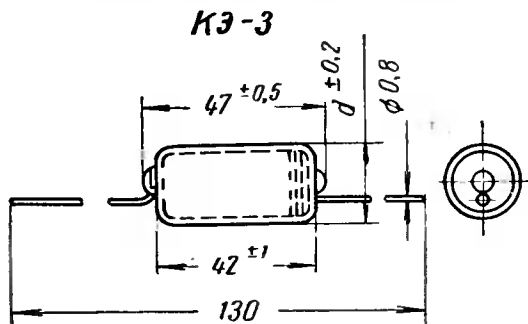


Таблица 3.



Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Группа	Рабочее напряжение, в							
		8	12	20	30	50	150	300	450
		№№ корпусов							
2	ОМ	—	—	—	—	—	—	1	2
4	ОМ	—	—	—	—	—	1	2	3
	М	—	—	—	—	—	—	1	2
8	ОМ	—	—	—	—	1	2	3	—
	М	—	—	—	—	—	1	2	3
20	ОМ	—	1	1	2	2	—	—	—
	М	—	—	—	—	1	2	3	—
50	ОМ	1	2	2	3	—	—	—	—
	М	—	—	1	2	3	—	—	—
100	ОМ	3	—	—	—	—	—	—	—
	М	—	1	2	—	—	—	—	—

Размеры корпусов

Корпус	Размеры, мм	
	d	
1	17,5	
2	20,5	
3	25,5	

Примечание.

Конденсаторы КЭ-3 крепить за контактные выводы не допускается.

В цепях, где на напряжение постоянного тока накладывается переменное, сумма амплитудного значения переменной составляющей и величины напряжения постоянного тока не должна превышать рабочего напряжения. При этом амплитудное значение переменной составляющей при частоте 50 гц не должно превышать величин, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Емкость, мкф	Амплитудное значение составляющей переменного напряжения в процентах от рабочего напряжения					
	до 50 в		от 150 до 450 в		500 в	
	Группа ОМ	Группа М	Группа ОМ	Группа М	Группа ОМ	Группа М
2÷20	25	15	10	10	10	10
30÷100	15	10	8	6	—	—
Выше 100	8	5	—	—	—	—

Конструкция и габаритные размеры конденсаторов соответствуют чертежам табл. 2 и 3.

Выводы облужены горячим способом и допускают припайку без повреждения изоляции провода диаметром до 1 мм к проволочным выводам на расстоянии 10 мм от выхода вывода и к лепесткам в местах, предназначенных для пайки.

Выводы конденсаторов КЭ-3 выдерживают трехкратный перегиб без следов излома на расстоянии 10 мм от корпуса.

Выводы конденсаторов выдерживают без механического разрушения растягивающее усилие в 2 кг.

Конденсаторы выдерживают без изменения емкости и механических повреждений воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм при частоте 45—50 пер/сек., в продолжение 3 часов.

Ток утечки конденсатора не превышает величины, вычисленной по формуле: $I = KCE \cdot 10^{-3} \pm 0,1$ ма, где I — ток утечки;

K — множитель, равный 0,15 для конденсаторов группы ОМ и 0,20 для конденсаторов группы М;

C — номинальная емкость в мкф;

E — номинальное рабочее напряжение в в.

Ток утечки при температуре $+60^\circ\text{C}$ не превышает величины, вычисленной по этой формуле, но при следующих значениях множителя K :

для конденсаторов группы ОМ — $K = 0,5$;

для конденсаторов группы М — $K = 0,6$.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора, измеренный при частоте 50 гц, удовлетворяет требованиям табл. 5.

Емкость конденсатора при крайних значениях рабочих температур, установленных для данной группы конденсаторов, не отличается от емкости при температуре $+20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ для конденсаторов группы ОМ:

при минимальной температуре более чем на -50% ;
при максимальной температуре более чем на $+15\%$;
для конденсаторов группы М:
при минимальной температуре более чем на -50% ;
при максимальной температуре более чем на $+30\%$.
Конденсаторы не изменяют свою емкость более чем на $\pm 10\%$ после последовательного воздействия на них

Таблица 5

Рабочее напряжение, в	Наибольшее допустимое значение тангенса угла диэлектрических потерь	
	Группа ОМ	Группа М
от 8 до 50	20%	25%
от 150 до 500	10%	15%

Конденсаторы электролитические герметизированные типа КЭГ

Конденсаторы предназначены для работы в интервале температур от -40°C или от -60°C до $+60^\circ\text{C}$, при относительной влажности воздуха $95 \div 98\%$, атмосферном давлении до 90 мм рт. ст. и при рабочем напряжении постоянного тока до 500 в.

По конструкции конденсаторы электролитические делятся на два типа:

КЭГ-1 — в металлическом прямоугольном корпусе, плоский (черт. табл. 2);

КЭГ-2 — в металлическом прямоугольном корпусе, нормальный (черт. табл. 3).

Пределы номинальных емкостей и рабочие напряжения по каждому типу приведены в табл. 1.

Таблица 1

Величина рабочего напряжения, в	Тип конденсатора	
	КЭГ-1	КЭГ-2
	Пределы емкостей, мкф	
8	50—500	—
12	30—200	200—5000
20	20—200	100—5000
30	15—100	100—1000
50	5—100	50—200
150	5—50	10—50
300	2—30	10—50
400	2—20	—
450	2—20	5—20
500	2—10	5—20

По отклонению емкости от номинальной конденсаторы выпускаются класса V — допуск $+50\% - 20\%$.

По допустимому интервалу рабочих температур конденсаторы разделяются на две группы: группу ОМ (особо морозостойкие) и группу М (морозостойкие).

Конденсаторы группы ОМ предназначены для работы в интервале температур от -60°C до $+60^\circ\text{C}$, за исключением конденсаторов на рабочие напряжения 8, 12 и 500 в, для которых устанавливается интервал температур от -40°C до $+60^\circ\text{C}$.

Конденсаторы группы М предназначены для работы в интервале температур от -40°C до $+60^\circ\text{C}$.

Шкала номинальных емкостей конденсаторов и рабочих напряжений по каждому типу-размеру приведена в табл. 2 и 3.

крайних значений рабочих температур, установленных для данной группы.

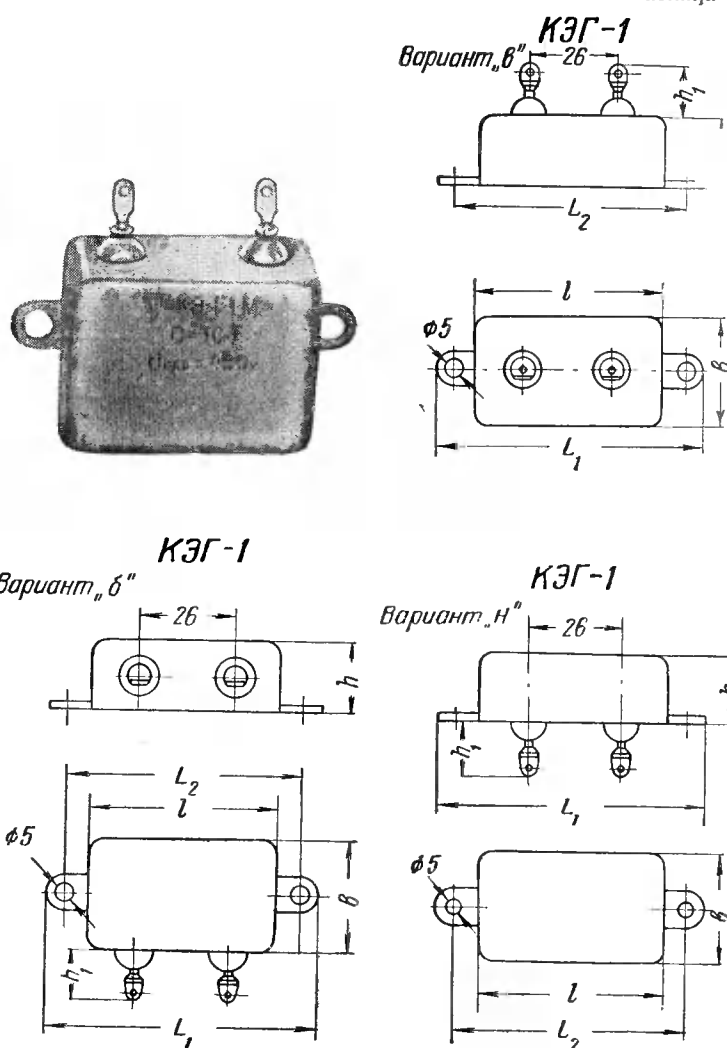
У конденсаторов, подвергнутых старению, не должно наблюдаться вытекание электролита, емкость не должна уменьшаться больше чем на 30% и ток утечки не должен возрастать.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его (КЭ), № типа, рабочего напряжения, индекса группы по интервалу температур (только для группы ОМ), номинальной емкости и номера технических условий.

ПРИМЕР. Конденсатор с одним изолированным выводом, с резьбовой пробкой для крепления, на рабочее напряжение 150 в, для интервала температур от -60°C до $+60^\circ\text{C}$, емкостью 10 мкф, обозначается:

Конденсатор КЭ-2-150- $\frac{10}{\text{ОМ}}$, ВТУ № 623-48.

Таблица 2



Размеры корпусов

Корпус	Размеры, мм					
	$l \pm 0,5$	$b \pm 0,5$	$h \pm 0,5$	$L_1 \pm 0,2$	$L_2 \pm 0,2$	h_1
1	46	26	18	64	54	15
2	46	26	22	64	54	15
3	46	36	22	64	54	15
4	51	51	25	70	60	19

Примечание.

Конденсаторы выпускаются с одним или двумя выводами.

Шкала емкостей и рабочих напряжений

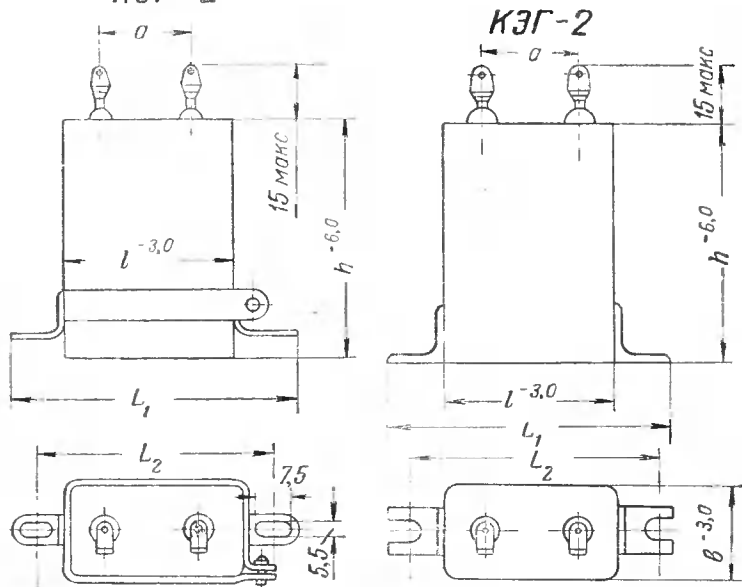
Номи- нальная емкость, мкф	Группа	Рабочее напряжение, в									
		8	12	20	30	50	150	300	400	450	500
		№№ корпусов									
2	ОМ	—	—	—	—	—	—	1	2	2	3
	М	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
5*	ОМ	—	—	—	—	1	1	2	4	4	4
	М	—	—	—	—	—	1	1	2	3	3
10	ОМ	—	—	—	—	1	2	4	4	—	—
	М	—	—	—	—	—	1	2	3	3	4
15	ОМ	—	—	—	1	1	3	4	—	—	—
	М	—	—	—	—	—	2	3	4	4	—
20	ОМ	—	—	1	1	2	4	—	—	—	—
	М	—	—	—	—	1	2	3	4	4	—
30	ОМ	—	1	2	2	3	4	—	—	—	—
	М	—	—	—	1	1	3	4	—	—	—
50	ОМ	1	1	2	3	3	—	—	—	—	—
	М	—	—	1	1	1	3	—	—	—	—
100	ОМ	1	3	3	4	—	—	—	—	—	—
	М	—	1	2	3	4	—	—	—	—	—
200	ОМ	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—
	М	2	3	4	—	—	—	—	—	—	—
500	ОМ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	М	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Шкала емкостей и рабочих напряжений

Номинальная емкость, мкф	Группа	Рабочее напряжение, в							
		12	20	30	50	150	300	450	500
		№№ корпусов							
5*	ОМ	—	—	—	—	—	—	2	3
	М	—	—	—	—	—	—	—	1
10	ОМ	—	—	—	—	1	2	3	4
	М	—	—	—	—	—	1	2	3
20	ОМ	—	—	—	—	2	3	5	6
	М	—	—	—	—	—	2	3	4
50	ОМ	—	—	—	2	3	6	—	—
	М	—	—	—	1	2	4	—	—
100	ОМ	—	2	2	3	—	—	—	—
	М	—	1	1	2	—	—	—	—
200	ОМ	2	3	4	5	—	—	—	—
	М	—	2	3	4	—	—	—	—
500	ОМ	3	5	6	—	—	—	—	—
	М	2	3	4	—	—	—	—	—
1000	ОМ	6	7	8	—	—	—	—	—
	М	3	4	5	—	—	—	—	—
2000	ОМ	7	8	—	—	—	—	—	—
	М	5	6	—	—	—	—	—	—
5000	ОМ	10	10	—	—	—	—	—	—
	М	9	9	—	—	—	—	—	—

КЭГ-2

Таблица 3

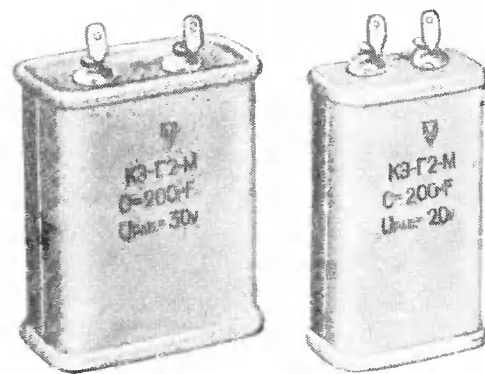


Размеры корпусов

Корпус	Размеры, мм					
	l	b	h	L ₁	L ₂	a
1	33	23	45	56	46	12
2	38	23	60	63	51	15
3	48	28	60	73	61	20
4	48	33	60	73	61	20
5	48	33	80	—	—	20
6	48	33	110	—	—	20
7	68	38	110	—	—	35
8	68	63	110	—	—	35
9	130	50	110	—	—	35
10	130	90	110	—	—	35

Примечания:

1. Конденсаторы выпускаются с одним или двумя выводами.
2. Корпуса 5, 6, 7, 8, 9 и 10 выпускаются без крепления.



В цепях, где на напряжение постоянного тока накладывается переменное, сумма амплитудного значения переменной составляющей и величины напряжения постоянного тока не должна превышать рабочего напряжения. При этом амплитудное значение переменной составляющей при частоте 50 гц не должно превышать величин, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Емкость, мкф	Амплитудное значение составляющей переменного напряжения в процентах от рабочего напряжения					
	до 50 в		от 150 до 450 в		500 в	
	Группа ОМ	Группа М	Группа ОМ	Группа М	Группа ОМ	Группа М
2÷20	25	15	10	10	10	10
30÷100	15	10	8	6	—	—
Выше 100	8	5	—	—	—	—

По количеству изолированных от корпуса выводов конденсаторы разделяются на изолированные от корпуса (с двумя выводами), которым присваивается индекс «И» (изолированные), и на конденсаторы, у которых отрицательная обкладка присоединена к корпусу (с одним выводом), которым присваивается индекс «К» (корпус).

* Отмеченные номиналы по возможности не применять

Металлические корпуса конденсаторов защищены надежным антикоррозийным покрытием.

Выводы облужены горячим способом и допускают припайку к ним провода диаметром до 1 мм без нарушения герметичности конденсатора.

Выводы конденсаторов выдерживают без механического разрушения и нарушения герметичности растягивающее усилие в 2 кг.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности, изменения емкости и механических повреждений, воздействие вибрации с амплитудой колебаний, равной 0,4 мм, при частоте 45—50 пер/сек., в продолжение 3 часов.

Конденсаторы выдерживают без нарушения герметичности и перекрытия изоляторов в течение 20 секунд напряжение постоянного тока, равное 110% от номинального рабочего напряжения, при атмосферном давлении 90 мм рт. ст.

Ток утечки конденсатора не превышает величины, вычисленной по формуле:

$$I = KCE \cdot 10^{-3} \quad 0,1 \text{ ма},$$

где I — ток утечки;

K — множитель, равный 0,15 для конденсаторов группы ОМ и 0,20 — для конденсаторов группы М;

C — номинальная емкость в мкф;

E — номинальное рабочее напряжение в в.

Ток утечки при температуре $+60^\circ\text{C}$ не превышает величины, вычисленной по этой формуле, но при следующих значениях множителя K :

для конденсаторов группы ОМ — $K = 0,5$;

для конденсаторов группы М — $K = 0,6$.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора, измеренный при частоте 50 Гц, удовлетворяет требованиям табл. 5.

Емкость конденсатора при крайних значениях рабочих температур, установленных для данной группы конденсаторов, не отличается от емкости при температуре $+20^\circ\text{C}$ $\pm 5^\circ\text{C}$ для конденсаторов группы ОМ:

при минимальной температуре более чем на -50% ;

при максимальной температуре более чем на $+15\%$;

для конденсаторов группы М:

при минимальной температуре более чем на -50% ;

при максимальной температуре более чем на $+30\%$.

Таблица 5

Рабочее напряжение, в	Наибольшее допустимое значение тангенса угла диэлектрических потерь	
	Группа ОМ	Группа М
от 8 до 50	20%	25%
от 150 до 500	10%	15%

Конденсаторы устойчиво работают при максимальной рабочей температуре и относительной влажности до $95 \div 98\%$. После 250-часового пребывания в камере влажности в указанных условиях под номинальным рабочим напряжением ток утечки удовлетворяет нормальным требованиям, емкость конденсаторов не меняется более чем на $\pm 20\%$.

Конденсаторы сохраняют герметичность и не изменяют свою емкость более чем на $\pm 10\%$ после последовательного воздействия на них крайних значений рабочих температур, установленных для данной группы.

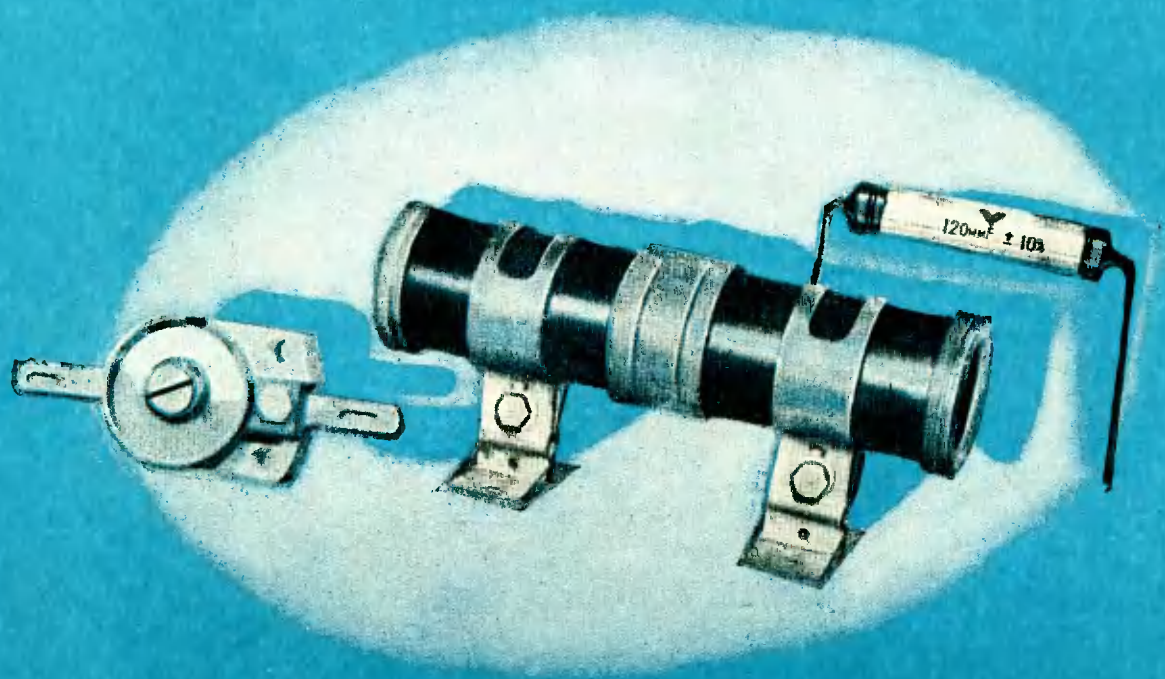
У конденсаторов, подвергнутых старению, емкость уменьшается не более чем на 20%, и ток утечки не возрастает.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его (КЭГ), № типа, рабочего напряжения, индекса группы по интервалу температур (только для группы ОМ), номинальной емкости, индекса по числу выводов и номера технических условий.

ПРИМЕР. Конденсатор в металлическом плоском корпусе с одним изолированным выводом в основании, на рабочее напряжение 150 в; для интервала температур от -60°C до $+60^\circ\text{C}$, емкостью 10 мкф, обозначается:

Конденсатор КЭГ-1-2н-150 $\frac{10}{\text{ОМК}}$, ВТУ № 624-48.

КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ



БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
МОСКВА • 1950 Г.

Конденсаторы керамические низковольтные типов КТК и КДК

Конденсаторы керамические предназначены для работы в радиоаппаратуре, главным образом в качестве контурных, разделительных и сеточных, при эффективном значении напряжения высокой частоты до 250 в и при рабочем напряжении постоянного тока до 500 в, в интервале температур от -60°C до $+80^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности воздуха $95 \div 98\%$.

Конденсаторы с керамическим диэлектриком изготавливаются в виде трубок и дисков и обозначаются:

КТК (конденсатор трубчатый керамический);

КДК (конденсатор дисковый керамический).

По конструкции и габаритным размерам конденсаторы КТК делятся на 5 типов: от КТК-1 до КТК-5; конденсаторы КДК — на 3 типа: от КДК-1 до КДК-3.

Пределы номинальных емкостей по каждому типу приведены для КТК в табл. 1, а для КДК — в табл. 2.

Таблица 1

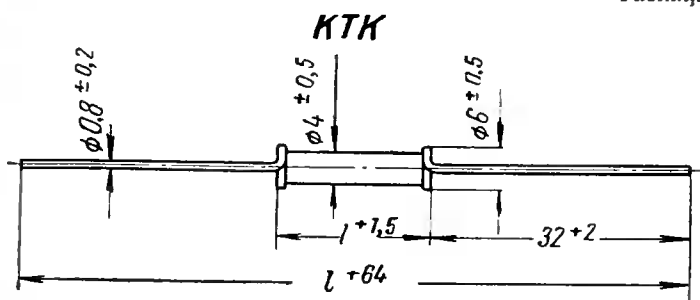
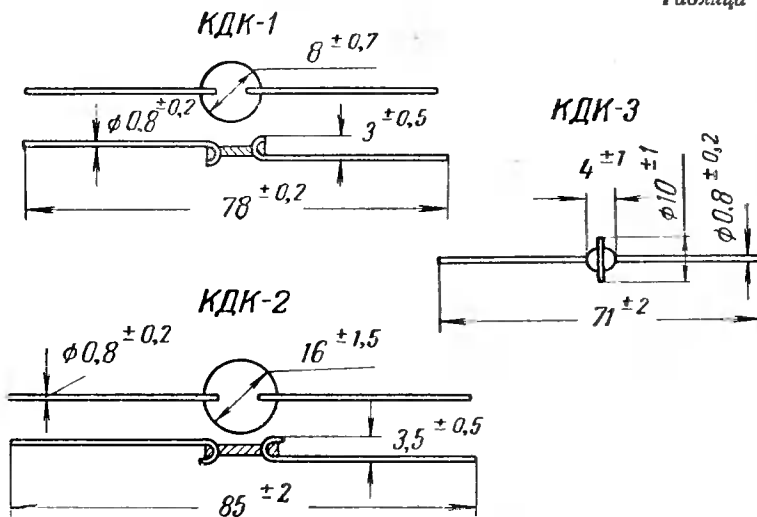


Таблица 2



Характеристика конденсатора	Емкость в мкмкф с точностью $\pm 10\%$, 5% или 2% до $\pm 0,2$ мкмкф				
Т и п	КТК-1	КТК-2	КТК-3	КТК-4	КТК-5
Длина l , мм	11	20	30	40	50
Допустимая реактивная мощность, ватт	25	50	75	100	125
Группа „Ж“ ТКЕ = $-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$ Окраска оранжевая	2—150	100—300	240—430	390—620	560—750
Группа „М“ ТКЕ = $-(50 \pm 30) \cdot 10^{-6}$ Окраска голубая	2—39	30—91	82—150	130—200	180—240
Группа „Р“ ТКЕ = $+(30 \pm 30) \cdot 10^{-6}$ Окраска серая	2—15	10—39	36—62	56—82	75—120
Группа „С“ ТКЕ = $+(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$ Окраска синяя	2—15	10—30	24—51	43—68	62—100

Характеристика конденсатора	Емкость в мкмкф с точностью $\pm 10\%$, 5% или 2% до $\pm 0,2$ мкмкф		
Т и п	КДК-1	КДК-2	КДК-3
Допустимая реактивная мощность, ватт	25	75	25
Группа „Ж“ ТКЕ = $-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$ Окраска оранжевая	2—20	20—100	20—62
Группа „М“ ТКЕ = $-(50 \pm 30) \cdot 10^{-6}$ Окраска голубая	1—7	7—20	3—10
Группа „Р“ ТКЕ = $+(30 \pm 30) \cdot 10^{-6}$ Окраска серая	1—5	5—15	1—7
Группа „С“ ТКЕ = $+(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$ Окраска синяя	1—3	3—10	1—5

Номинальные промежуточные значения емкостей конденсаторов соответствуют шкале емкостей, приведенной в табл. 3.

Таблица 3

Шкала номинальных емкостей

1 ÷ 16 мкмкф	18 ÷ 110 мкмкф	120 ÷ 750 мкмкф
1,0	18	120
1,5	20	130
2,0	22	150
2,5*	24	160
3,0	27	180
3,5*	30	200
4,0	33	220
4,5*	36	240
5,0	39	270
5,5*	43	300
6,0	47	330
	51	360
7,0	56	390
	62	430
8	68	470
9	75	510
10	82	560
11*	91	620
12	100	680
13*	110	750
15		
16		

Примечание.

Номиналы, отмеченные знаком *, по возможности не изменять.

Группа	Температурный коэффициент емкости (ТКЕ)	Отличительный знак
Ж	$-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$	Оранжевый
М	$-(50 \pm 30) \cdot 10^{-6}$	Голубой
Р	$-(30 \pm 30) \cdot 10^{-6}$	Серый
С	$-(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$	Синий

Конструкция и габаритные размеры конденсаторов соответствуют чертежам табл. 1 и 2.

Конденсаторы покрыты лаком. Лаковое покрытие конденсаторов устойчиво при длительном воздействии высокой влажности и повышенной температуры.

Выводы прочно припаяны к электродам на керамике и устойчивы при вибрации.

Выводы конденсаторов облужены горячим способом и допускают припайку провода диаметром до 1 мм на расстоянии от керамического корпуса 10 мм.

Конденсаторы выдерживают испытательное напряжение 1500 в постоянного тока или 1000 в эффективного значения переменного тока промышленной частоты.

Примечание.

При атмосферном давлении 90 мм рт. ст. испытательное напряжение конденсаторов снижается до 650 в постоянного тока или 450 в эффективного значения переменного тока промышленной частоты.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов всех типов при температуре $+20^\circ\text{C}$ не превышает 0,002.

Тангенс угла диэлектрических потерь всех типов при температуре $+80^\circ\text{C}$ не превышает 0,0025.

Сопротивление изоляции конденсаторов после воздействия влаги имеет величину не менее 500 мгом.

Тангенс угла диэлектрических потерь после воздействия влаги не превышает 0,003.

Температурный коэффициент емкости конденсаторов в интервале температур от $+20^\circ\text{C}$ до $+70^\circ\text{C}$ не выходит из пределов, указанных в табл. 4.

Емкость конденсаторов меняется циклично в интервале температур от -60°C до $+80^\circ\text{C}$. Изменение емкости конденсаторов группы Ж, в результате циклических испытаний, не превышает $\pm 0,15\%$ от начального значения емкости, а для групп М, Р и С не превышает $\pm 0,05\%$.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его (КТК или КДК), № типа, индекса группы по температурному коэффициенту емкости, величины номинальной емкости, класса допуска на емкость и номера технических условий.

ПРИМЕР.

Конденсатор дисковый, емкостью 51 мкмкф, с допуском $\pm 10\%$, 2-го типа, с температурным коэффициентом емкости $-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$ обозначается:

Конденсатор КДК-2-Ж-51-II, ВТУ № 618-47.

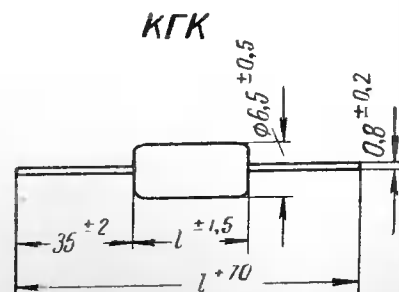
Конденсаторы герметизированные керамические низковольтные типа КГК

Таблица 1

Конденсаторы герметизированные керамические предназначаются для работы в радиоаппаратуре, главным образом в качестве контурных, разделительных и сеточных, при эффективном значении напряжения высокой частоты до 250 в и при рабочем напряжении постоянного тока до 500 в, в интервале температур от -60°C до $+80^\circ\text{C}$, при относительной влажности воздуха $95 \div 98\%$ и при атмосферном давлении, равном 90 мм рт. ст.

По конструкции и габаритным размерам конденсаторы КГК делятся на пять типов: КГК-1, КГК-2, КГК-3, КГК-4 и КГК-5.

Пределы номинальных емкостей конденсаторов по каждому типу приведены в табл. 1.



Характеристика конденсатора	Емкость в мкмкф с точностью $\pm 10\%$, 5% или 2% до $\pm 0,2$ мкмкф				
	КГК-1	КГК-2	КГК-3	КГК-4	КГК-5
Для I , мм	16	25	35	45	55
Допустимая реактивная мощность, $ва$	25	50	75	100	125
Группа „Ж“ ТКЕ = $-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$. Окраска оранжевая	5—150	100—300	240—430	390—620	560—750
Группа „М“ ТКЕ = $-(50 \pm 30) \cdot 10^{-6}$. Окраска голубая	5—39	30—91	82—150	130—200	180—240
Группа „Р“ ТКЕ = $+(30 \pm 30) \cdot 10^{-6}$. Окраска серая	5—15	10—39	36—62	56—82	75—120
Группа „С“ ТКЕ = $+(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$. Окраска синяя	5—15	10—30	24—51	43—68	62—100

Номинальные промежуточные значения емкостей конденсаторов всех размеров соответствуют шкале емкостей, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Шкала номинальных емкостей

1÷16 мкмкф	18÷110 мкмкф	120÷750 мкмкф
1,0	18	120
1,5	20	130
2,0	22	150
2,5*	24	160
3,0	27	180
3,5*	30	200
4,0	33	220
4,5*	36	240
5,0	39	270
5,5*	43	300
6,0	47	330
6,5	51	360
7,0	56	390
7,5	62	430
8,0	68	470
9	75	510
10	82	560
11*	91	620
12	100	680
13*	110	750
15		
16		

Примечание.

Номиналы, отмеченные знаком * по возможности не изменять.

В зависимости от величины температурного коэффициента емкости конденсаторы разделяются на четыре группы в соответствии с данными табл. 3.

Таблица 3

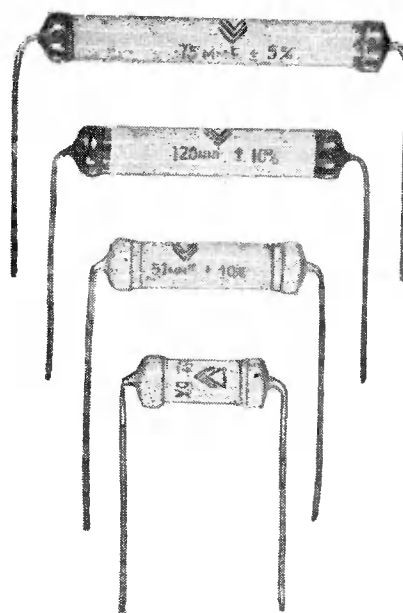
Группа	Температурный коэффициент емкости (ТКЕ)	Отличительный знак
Ж	$-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$	Оранжевый
М	$-(50 \pm 30) \cdot 10^{-6}$	Голубой
Р	$+(30 \pm 30) \cdot 10^{-6}$	Серый
С	$+(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$	Синий

По отклонению емкости конденсатора от номинальной конденсаторы КГК разделяются на три класса:

класс 0 — допуск $\pm 2\%$
класс I — допуск $\pm 5\%$
класс II — допуск $\pm 10\%$ } но не точнее $\pm 0,2$ мкмкф

Примечание.

Конденсаторы классов 0 и I изготавливаются только по решению Главного управления.



Конструкция и габаритные размеры конденсаторов соответствуют чертежу табл. 1.

Выводы конденсаторов облужены горячим способом и допускают припайку провода диаметром до 1 мм, на расстоянии от керамического корпуса 10 мм.

Заделка конденсаторов в корпус удовлетворяет требованиям вакуумной герметизации.

Конденсаторы выдерживают испытательное напряжение 1500 в постоянного тока или 1000 в эффективного значения переменного тока промышленной частоты.

Тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов всех типов при температуре $+20^\circ\text{C}$ не превышает 0,0015.

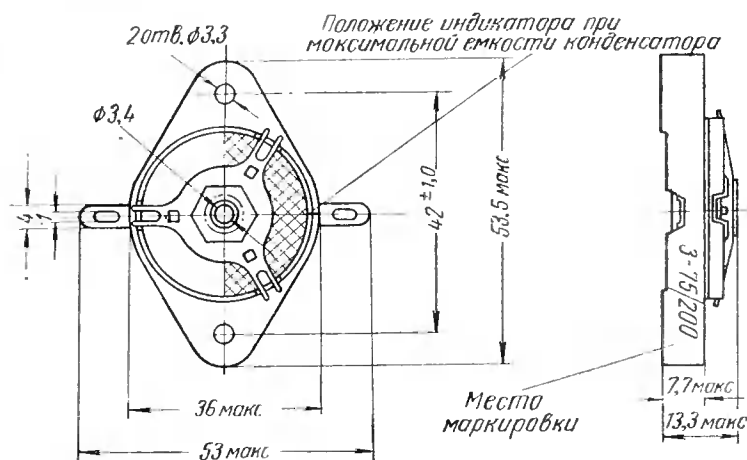
Тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов всех типов при температуре $+80^\circ\text{C}$ не превышает 0,0018.

Сопротивление изоляции конденсаторов после воздействия влаги имеет величину не менее 1000 мгом.

Тангенс угла диэлектрических потерь после воздействия влаги не возрастает более чем на 0,0003.

Температурный коэффициент емкости конденсаторов в интервале температур от $+20^\circ\text{C}$ до $+70^\circ\text{C}$ не выходит из пределов, указанных в табл. 3.

Емкость конденсаторов меняется циклично в интервале температур от -60°C до $+80^\circ\text{C}$. Изменение емкости конденсаторов группы Ж, в результате циклических испытаний, не превышает $\pm 0,15\%$ от начального значения емкости, а для групп М, Р и С не превышает $\pm 0,05\%$.



Все металлические части конденсаторов имеют антикоррозийное покрытие. Концы выводов облужены горячим способом.

Контакт вывода с электродом конденсатора допускает припайку луженой проволоки, пропущенной через ушко вывода.

Выводы конденсаторов выдерживают без повреждения и нарушения контактов:

а) растягивающее усилие, направленное вдоль их оси симметрии, равное 1 кг;

б) приложенный к ним момент вращения относительно оси заклепки, равный 500 гсм.

Моменты вращения роторов лежат в пределах:

175—1500 гсм для конденсаторов КПК-1;

400—2500 гсм для конденсаторов КПК-2 и КПК-3, при плавном вращении роторов.

Ротор имеет цветной знак (индикатор), который при максимальной емкости конденсатора находится против контактного вывода статора.

Конденсаторы механически прочны и выдерживают без механических повреждений воздействие вибрации.

Установленная емкость конденсаторов не изменяется при вибрации больше чем на ±0,8%.

Конденсаторы керамические высоковольтные типов КВКГ, КВКЦ, КВКТ и КВКБ

(по ТУ 57-49)

Конденсаторы керамические высоковольтные предназначены для применения в высокочастотных устройствах: в контурах, анодных, сеточных и фидерных цепях, при рабочих напряжениях:

постоянного тока до 25 кВ;

переменного тока частоты не более 1000 Гц до 18 кВ эффективного значения;

переменного тока высокой частоты до 10 кВ эффективного значения, в интервале температур от -60°C до +40°C, при относительной влажности воздуха 60 ÷ 80% и атмосферном давлении 720 ÷ 780 мм рт. ст., и со снижением электрических характеристик в интервале температур от +40°C до +80°C, при относительной влажности воздуха до 98% и атмосферном давлении до 90 мм рт. ст.

Конденсаторам, выполняемым в виде горшка, цилиндра, трубки и боченка, присваиваются названия:

КВКГ — конденсатор высоковольтный, керамический, горшковый;

КВКЦ — конденсатор высоковольтный, керамический, цилиндрический;

КВКТ — конденсатор высоковольтный, керамический, трубчатый;

КВКБ — конденсатор высоковольтный, керамический, боченочный.

Конденсаторы выдерживают напряжение постоянного тока, приложенное к их выводам:

а) при атмосферном давлении 720—780 мм рт. ст. 1000 в;

б) при атмосферном давлении 90 мм рт. ст. 500 в.

Конденсаторы КПК-1 и КПК-3 выдерживают то же напряжение между любым выводом и монтажным металлическим основанием.

Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте (1 ± 0,2) МГц имеет величину:

а) при температуре +20° ± 5°C не более 0,0020;

б) при температуре +80° ± 5°C не более 0,0025.

Сопротивление изоляции конденсаторов имеет величину не менее 1000 Мгом.

Конденсаторы влагостойки. После испытания их на влагостойкость:

а) тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов не превышает 0,003;

б) сопротивление изоляции конденсаторов имеет величину не менее 500 Мгом;

в) остаточное изменение емкости конденсаторов составляет не более ±0,8%.

Изменение емкости конденсатора в результате температурных цикловых испытаний не превышает ±0,8% от установленной емкости.

Установленная емкость конденсаторов при снижении атмосферного давления до 90 мм рт. ст. меняется не более, чем на ±0,8%.

Температурный коэффициент емкости конденсаторов, в интервале температур от +20° ± 5°C до +80° ± 5°C, лежит в пределах от -200 · 10⁻⁶ до -700 · 10⁻⁶.

Температурный коэффициент емкости конденсаторов КПК-1 с номиналом 2/7 мкмкф не стандартизован.

Условное обозначение конденсатора составляется из слова «конденсатор», названия его (КПК), № типа, величин номинальных емкостей (минимальной и максимальной) и номера настоящих технических условий.

ПРИМЕР.

Конденсатор подстроечный керамический КПК-2, с величинами емкостей — минимальной не более 25 и максимальной не менее 150 мкмкф, обозначается:

Конденсатор КПК-2-25/150, ТУ № 108-49.

По конструкции и габаритным размерам конденсаторы делятся:

КВКГ — на 16 типов, от КВКГ-1 до КВКГ-16;

КВКЦ — на 3 типа, от КВКЦ-1 до КВКЦ-3;

КВКТ — на 24 типа, от КВКТ-1 до КВКТ-24;

КВКБ — на 20 типов, от КВКБ-1 до КВКБ-20.

По температурному коэффициенту емкости (ТКЕ) конденсаторы делятся на пять групп в соответствии с данными таблицы.

Таблица

Условное обозначение группы	Температурный коэффициент емкости	Отличительный цвет окраски
Д	— (730 ± 100) · 10 ⁻⁶	Красный
Ж	— (600 ± 70) · 10 ⁻⁶	Оранжевый
М	— (50 ± 30) · 10 ⁻⁶	Голубой
С	+ (110 ± 30) · 10 ⁻⁶	Синий
Ц	+ (200 ± 50) · 10 ⁻⁶	Зеленый

По отклонению емкости конденсаторов от номинальной конденсаторы делятся на два класса точности:

класс II — допуск ±10%;

класс III — допуск ±20%.

Конденсаторы КВКГ, КВКЦ и КВКТ-1 ÷ 4 изготавливаются по III классу;

Конденсаторы КВКТ-5 ÷ 24 изготавливаются по II классу.

Конденсаторы КВКБ изготавливаются по II и III классам точности.

По конструкции и габаритным размерам конденсаторы соответствуют чертежам табл. 1, 2, 3 и 4.

Примечание.

Конденсаторы КВКГ, КВКЦ, КВКТ-1 ÷ 4 и КВКБ могут поставляться с согласия заказчика без выводов (арматуры). Конструкция выводов конденсаторов КВКЦ, КВКГ-13 и КВКГ-14 не нормализована.

Отклонения размеров керамических корпусов конденсаторов от приведенных в таблицах не превышают $\pm 0,5$ мм для размеров до 12 мм и $\pm 5\%$ для размеров от 13 мм и выше.

Примечание.

Для конденсаторов КВКБ по размеру «Н» устанавливается допуск ± 2 мм.

Конденсаторы изготовлены из соответствующего данной группе ТКЕ класса высокочастотной керамики по техническим условиям ТУ № 104-48 «Материалы керамические высокочастотные».

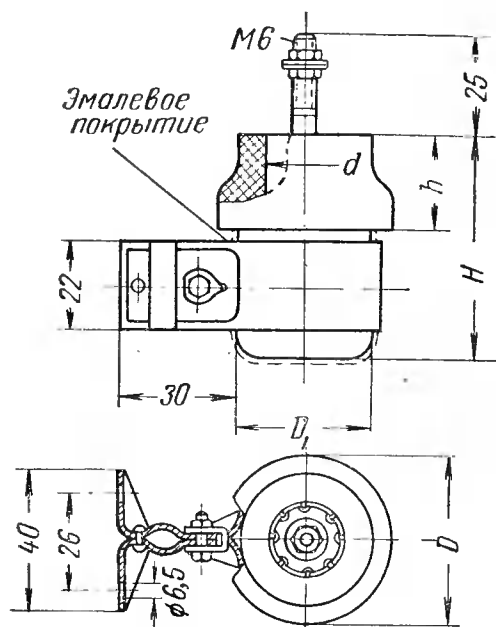
Конденсаторы покрыты цветными эмалями в соответствии с данными табл. 1, 2, 3 и 4.

Выводы конденсаторов имеют антикоррозийное покрытие. Концы выводов типов КВКТ и КВКБ облужены горячим способом и допускают припайку к ним проводов диаметром до 2 мм.

Эмалевое покрытие корпуса конденсатора и антикоррозийное покрытие выводов устойчивы при длительном воздействии повышенной влажности и температуры.

Таблица 1

КВКГ 1 ÷ 16

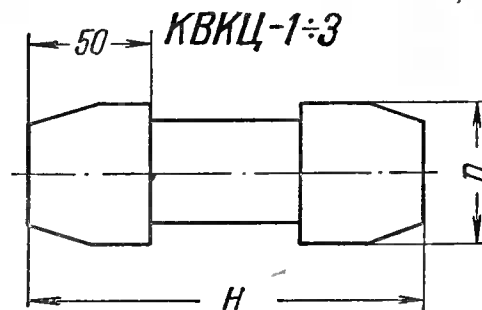


Продолжение табл. 1

Обозначение типа	Емкость в мкмф, $\pm 20\%$	Реактивная мощность в кВа	Напряжение в. ч. $E_{эфф}$ в кВ		Напряжение постоян- ного тока в кВ.		Размеры в мм				
			Ра- боч.	Ис- пыт.	Ра- боч.	Ис- пыт.	D	D ₁	d	H	h
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = -(600 ± 70) · 10 ⁻⁶ , группа „Ж“, отличительный цвет окраски — оранжевый											
КВКГ-1	2200	6	2	2,5	5	10	65	55	46	110	20
КВКГ-2	1500	6	2	2,5	5	10	65	55	43	110	20
КВКГ-3	1000	6	4	5	7	14	55	45	33	110	20
КВКГ-4	680	5	2,5	3	7	14	45	35	23	100	20
КВКГ-5	470	5	4	5	8	16	55	45	29	80	25
КВКГ-6	470	4	2	2,5	5	10	35	25	16	70	20
КВКГ-7	330	3	2,5	3	5	10	35	25	16	60	20
КВКГ-8	220	4	4	5	9	18	45	35	19	60	25
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = +(110 ± 30) · 10 ⁻⁶ , группа „С“, отличительный цвет окраски — синий											
КВКГ-9	150	10	4	5	15	30	55	45	34	135	40
КВКГ-10	100	10	8	10	15	30	55	45	30	135	40
КВКГ-11	68	8	10	12,5	15	30	55	45	25	135	40
КВКГ-12	47	5	8	10	15	30	45	35	21	105	40
tgδ ≤ 40 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = +(200 ± 50) · 10 ⁻⁶ , группа „Ц“, отличительный цвет окраски — зеленый											
КВКГ-13	1000	15	6	7,5	20	40	215	174	160	240	55
КВКГ-14	470	8	6	7,5	25	50	135	110	96	210	50
КВКГ-15	100	2	6	7,5	25	50	85	60	46	120	50
КВКГ-16	47	1	3	4	25	50	55	35	21	110	50

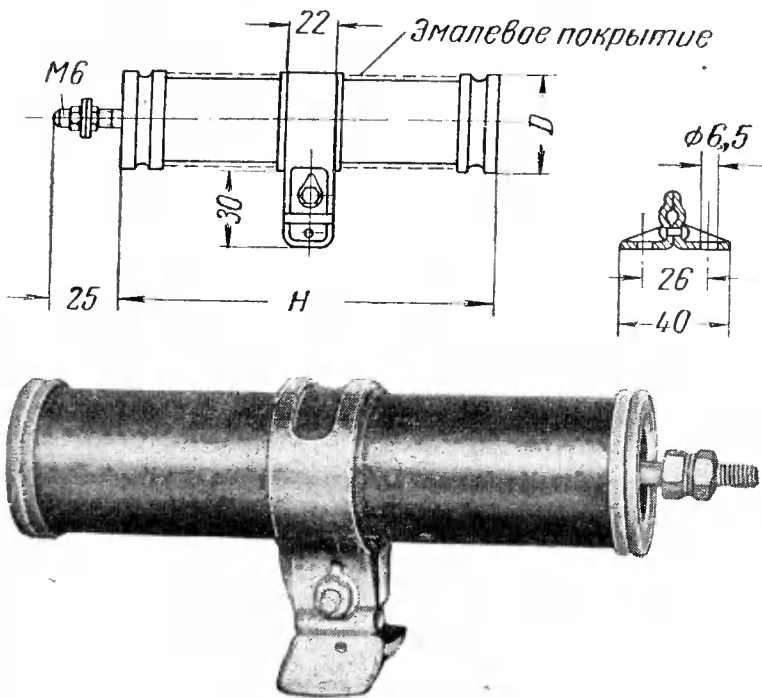


Таблица 2

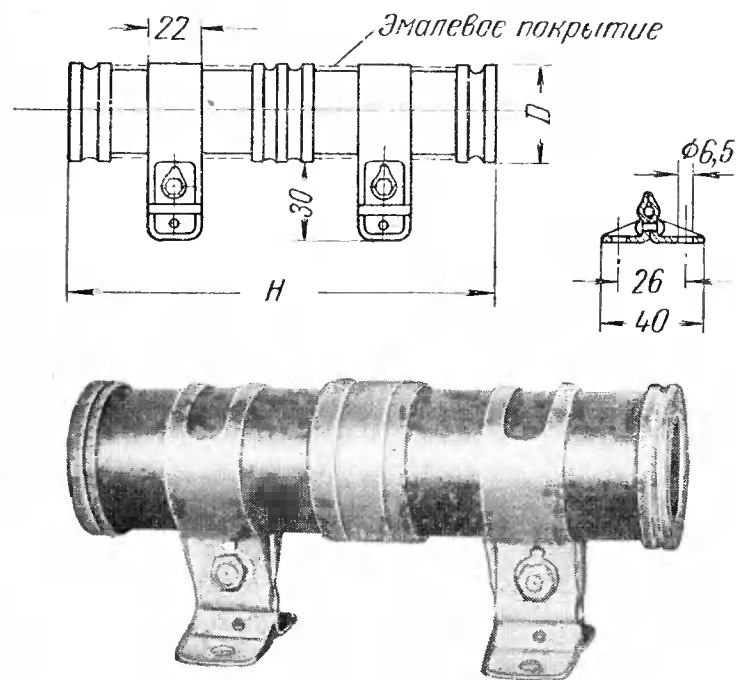


Обозначение типа	Емкость в мкмкф, $\pm 20\%$	Реактивная мощность в кка	Напряжение в. ч. $E_{эфф}$ в кВ		Напряжение постоян- ного тока в кВ		Размеры в мм	
			Ра- боч.	Ис- пыт.	Ра- боч.	Ис- пыт.	D	H
tgδ≤40 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ=+(200 ±50) · 10 ⁻⁶ , группа „Ц“, отличительный цвет окраски—зеленый								
КВКЦ-1	470	8	6	7,5	25	50	125	320
КВКЦ-2	100	2	6	7,5	25	50	85	170
КВКЦ-3	47	1	3	4	25	50	55	160

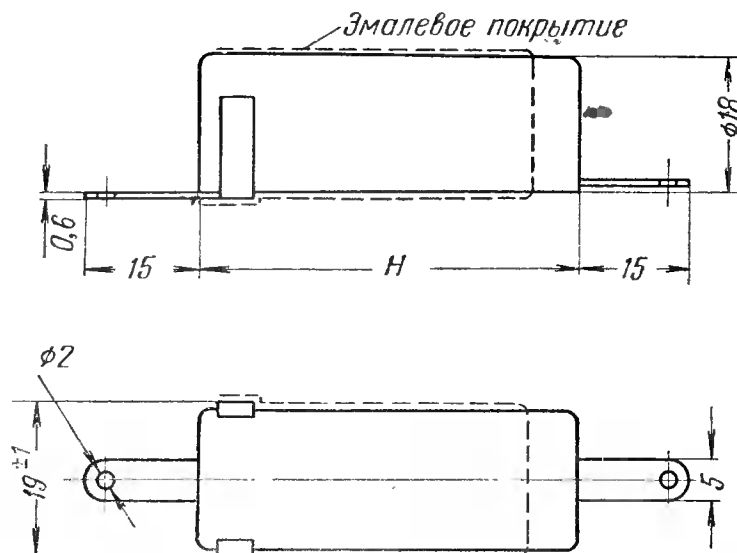
КВКТ-1 и КВКТ-3



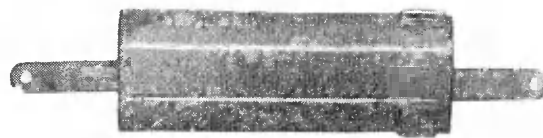
КВКТ-2 и КВКТ-4



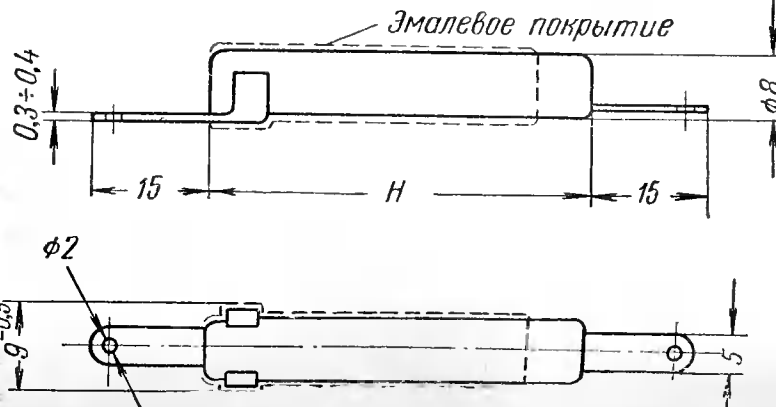
КВКТ-5÷12



Обозначение типа	Емкость в мкМкф ±10%	Реактивная мощность в кВа	Напряжение в. ч. $E_{эфф}$ в кВ		Напряжение постоянного тока в кВ		Размер Н в мм
			Рабоч.	Испыт.	Рабоч.	Испыт.	
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = -(600 ± 70) · 10 ⁻⁶ , группа „Ж“, отличительный цвет окраски — оранжевый							
КВКТ-5	680; 560	1,2	0,8	1	2,5	5	60
КВКТ-6	560; 470	1,0	0,8	1	2,5	5	50
КВКТ-7	470; 390; 330	0,8	0,8	1	2,5	5	40
КВКТ-8	330; 270; 220	0,6	0,8	1	2,5	5	30
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = +(110 ± 30) · 10 ⁻⁶ , группа „С“, отличительный цвет окраски — синий							
КВКТ-9	150; 120	1,2	1,0	1,2	2,5	5	60
КВКТ-10	120; 100; 82	1,0	1,0	1,2	2,5	5	50
КВКТ-11	82; 68	0,8	1,0	1,2	2,5	5	40
КВКТ-12	68; 56; 47; 39	0,6	1,0	1,2	2,5	5	30



КВКТ-13÷24



Обозначение типа	Емкость в мкмкф ±20 %	Реактивная мощность в кка	Напряжение в. ч. $E_{эфф}$ в кВ		Напряжение постоянного тока в кВ		Размеры в мм	
			Рабоч.	Испыт.	Рабоч.	Испыт.	D	H
tgδ≤15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ=—(600±70) · 10 ⁻⁶ , группа „Ж“, отличительный цвет окраски—оранжевый								
КВКТ-1	1500	6	2,5	3	3	6	40	150
КВКТ-2	330	6	5	6	6	12	40	150
tgδ≤15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ=+(110±30) · 10 ⁻⁶ , группа „С“, отличительный цвет окраски—синий.								
КВКТ-3	220	10	5	6,5	6	12	40	170
КВКТ-4	47	10	10	12,5	12	24	40	170

Обозначение типа	Емкость в мкмкф $\pm 10\%$	Реактивная мощность в кВА	Напряжение в. ч. $E_{эфф}$ в кВ		Напряжение постоянного тока в кВ		Размер Н в мм
			Рабоч.	Испыт.	Рабоч.	Испыт.	
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = -(60 ± 70) · 10 ⁻⁶ , группа „Ж“, отличительный цвет окраски — оранжевый							
КВКТ-13	680; 560	0,5	0,3	0,4	1	2	50
КВКТ-14	560; 470; 390	0,4	0,3	0,4	1	2	40
КВКТ-15	390; 330; 270; 220	0,3	0,3	0,4	1	2	30
КВКТ-16	220; 180; 150; 120; 100	0,2	0,3	0,4	1	2	20
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = +(110 ± 30) · 10 ⁻⁶ , группа „С“, отличительный цвет окраски — синий							
КВКТ-17	120; 100; 82	0,5	0,6	0,7	1	2	50
КВКТ-18	82; 68; 56	0,4	0,6	0,7	1	2	40
КВКТ-19	56; 47; 39; 33	0,3	0,6	0,7	1	2	30
КВКТ-20	33; 27; 22; 18; 15	0,2	0,6	0,7	1	2	20
tgδ ≤ 15 · 10 ⁻⁴ , ТКЕ = -(50 ± 30) · 10 ⁻⁶ , группа „М“, отличительный цвет окраски — голубой							
КВКТ-21	390; 330; 270	0,5	0,5	0,6	1	2	50
КВКТ-22	220; 180	0,4	0,5	0,6	1	2	40
КВКТ-23	150; 120; 100; 82	0,3	0,5	0,6	1	2	30
КВКТ-24	82; 68; 56; 47; 39	0,2	0,5	0,6	1	2	20

Выводы конденсатора имеют прочный контакт с электродами и выдерживают без механического повреждения растягивающее усилие в 2 кг.

Конденсаторы выдерживают без механических повреждений воздействие вибрации.

Величина емкости конденсаторов после воздействия вибрации остается неизменной в пределах точности измерений.

Отклонения емкости конденсаторов от номинальной не превышают допусков по классам точности.

Конденсаторы выдерживают напряжения высокой частоты и постоянного тока, величины которых приведены в табл. 1, 2, 3 и 4.

Конденсаторы выдерживают без образования короны и поверхностного разряда при атмосферном давлении, равном 90 мм рт. ст., напряжения: высокой частоты — 25% и постоянного тока — 15% от величин испытательных напряжений, приведенных в табл. 1, 2, 3 и 4.

Конденсаторы выдерживают в условиях при относительной влажности воздуха до 98% испытательные напряжения, составляющие 40% от величин испытательных напряжений, приведенных в табл. 1, 2, 3 и 4.

Конденсаторы не перегреваются более чем на $+50^\circ\text{C}$ сверх температуры окружающей среды при реактивных мощностях, указанных в табл. 1, 2, 3 и 4.

Примечания:

1. Указанные в табл. 1, 2, 3 и 4 величины реактивных мощностей допустимы при температуре окружающей среды до $+40^\circ\text{C}$. При температуре окружающей среды выше 40°C величины реактивных мощностей должны быть снижены из расчета 2% мощности на 1°C .

2. Эффективное значение тока при предельно-допустимой реактивной мощности на любых частотах не должно превышать величин, рассчитанных по формуле: $I = \frac{K}{\sqrt{f}}$,

где I — сила тока в а;

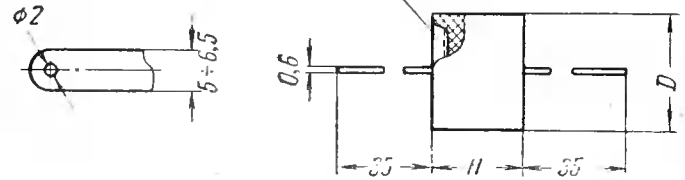
f — частота в мГц;

K — коэффициент, равный 20 для КВКГ, КВКТ-1, КВКТ-3
50 для КВКТ-2, КВКТ-4.
15 для КВКБ и КВКТ-5 ÷ 24

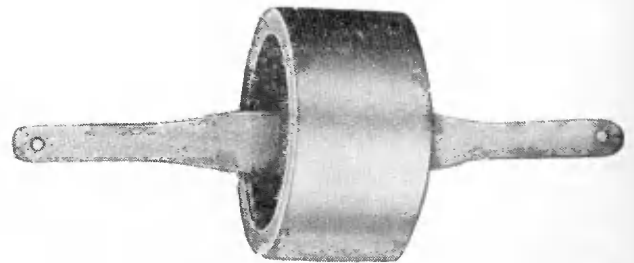
Сопротивление изоляции конденсаторов после воздействия влаги имеет величину не менее 1000 мгом, за исключением конденсаторов КВКТ-5 ÷ 24, сопротивление изоляции которых имеет величину не менее 500 мгом.

КВКБ

Эмалевое покрытие



Обозначение типа	Емкость в мкМкф		Реактивн. мощ- ность в кВз	Напряжение в. ч. $E_{эфф.}$ в кВ		Напряжение постоянного тока в кВ		Размеры в мм	
	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$		Рабоч.	Испыт.	Рабоч.	Испыт.	D	H
tg $\delta \leq 15 \cdot 10^{-4}$, ТКЕ = $-(730 \pm 100) \cdot 10^{-6}$, группа „Д“, отличительный цвет окраски—красный									
КВКБ-1	68	68	2,5	3,5	4	4	8	19	15
КВКБ-2	56	—	2,5	3,5	4	4	8	19	15
КВКБ-3	47	47	2,5	3,5	4	4	8	19	15
КВКБ-4	39	—	2,5	3,5	4	4	8	19	15
КВКБ-5	33	33	2,5	3,5	4	4	8	19	15
КВКБ-6	27	—	2,5	3,5	4	4	8	19	15
КВКБ-7	22	22	2,5	5	6	5	10	19	15
КВКБ-8	18	—	2,5	5	6	5	10	19	15
КВКБ-9	15	15	2,5	5	6	5	10	19	15
tg $\delta \leq 15 \cdot 10^{-4}$, ТКЕ = $-(600 \pm 70) \cdot 10^{-6}$, группа „Ж“, отличительный цвет окраски —оранжевый									
КВКБ-10	56	—	4	6	8	8	16	35	18
КВКБ-11	47	47	4	6	8	8	16	35	18
КВКБ-12	39	—	4	6	8	8	16	35	18
КВКБ-13	33	33	5	10	12	10	20	35	23
КВКБ-14	27	—	5	10	12	10	20	35	23
КВКБ-15	22	22	5	10	12	10	20	35	23
tg $\delta \leq 15 \cdot 10^{-4}$, ТКЕ = $+(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$, группа „С“, отличительный цвет окраски—синий									
КВКБ-16	10	10	3	8	10	10	20	35	18
КВКБ-17	8	—	3	8	10	10	20	35	18
КВКБ-18	—	6	3	8	10	10	20	35	18
КВКБ-19	—	4	3	10	12	10	20	35	18
КВКБ-20	—	2,5	1	3,5	4	5	10	19	18



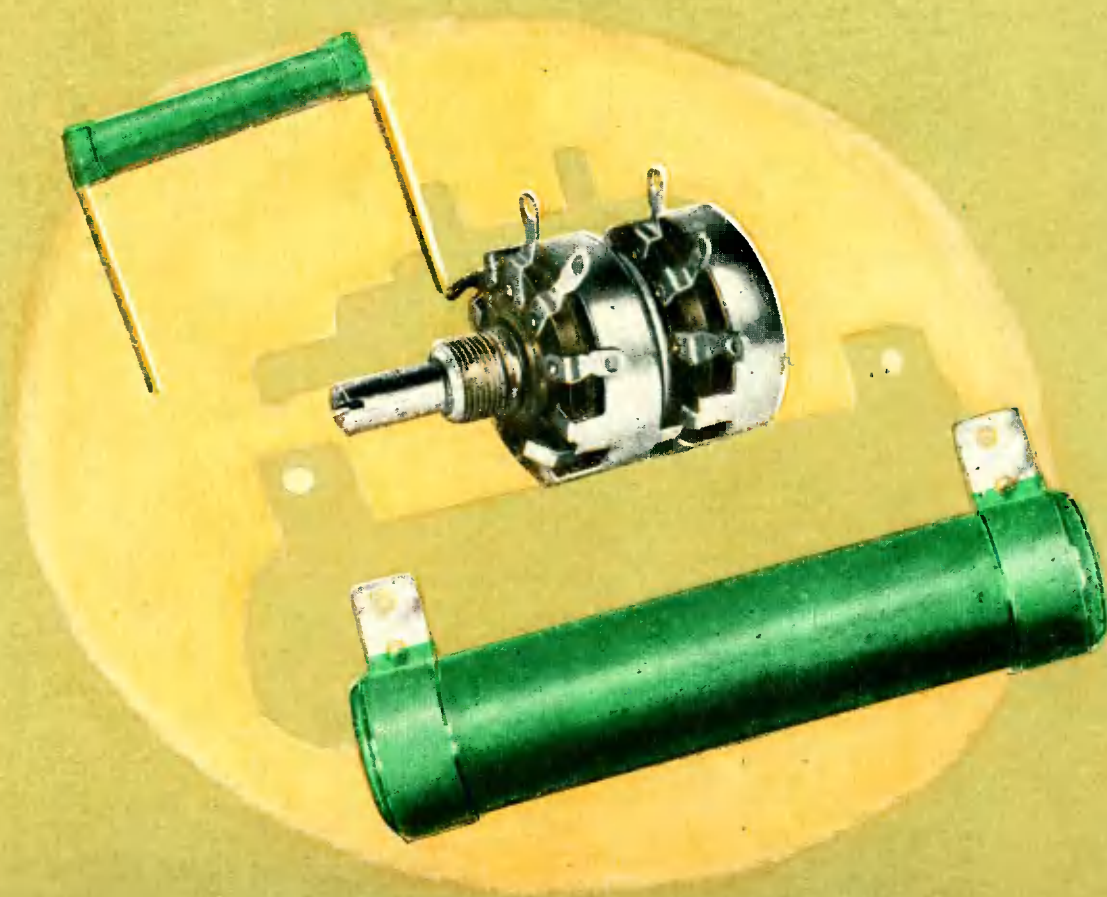
Условное обозначение конденсаторов составляется из слова «конденсатор», названия его (КВКГ, КВКЦ, КВКТ, КВКБ), № типа, номинальной емкости и класса точности.

ПРИМЕР.

Конденсатор горшковый в габарите № 11, на реактивную мощность 8 кВА, с температурным коэффициентом емкости $+(110 \pm 30) \cdot 10^{-6}$, на рабочее напряжение высокой частоты 10 кВ или постоянного тока 30 кВ, емкостью 68 мкмкф, с допуском по емкости $\pm 20\%$, обозначается: Конденсатор КВКГ-11-68-III.

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ СРЕДСТВ СВЯЗИ СССР

СОПРОТИВЛЕНИЯ



БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
МОСКВА · 1950 г

Сопротивления электрические постоянные непроволочные

Шкала номинальных значений

(Выписка из ГОСТ 2825-49)

1. Настоящий стандарт устанавливает шкалу электрических постоянных непроволочных сопротивлений в пределах от 10 ом до 10 мгом с допускаемыми отклонениями от номинала $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$ и более и должен служить основанием для выбора номинальных значений при проектировании и изготовлении постоянных непроволочных сопротивлений.

Примечания:

1. Для электрических сопротивлений всех других видов и сопротивлений с точностью выше $\pm 5\%$ настоящий стандарт является рекомендуемым.
 2. На сопротивления менее 10 ом и более 10 мгом настоящий стандарт не распространяется.
2. Номинальное значение сопротивления должно соответствовать одному из значений таблицы настоящего стандарта.

ОМ					МГОМ	
10	100	1000	10000	100000	1,0	10
11	110	1100	11000	110000	1,1	
12	120	1200	12000	120000	1,2	
13	130	1300	13000	130000	1,3	
15	150	1500	15000	150000	1,5	
16	160	1600	16000	160000	1,6	
18	180	1800	18000	180000	1,8	
20	200	2000	20000	200000	2,0	
22	220	2200	22000	220000	2,2	
24	240	2400	24000	240000	2,4	
27	270	2700	27000	270000	2,7	
30	300	3000	30000	300000	3,0	
33	330	3300	33000	330000	3,3	
36	360	3600	36000	360000	3,6	
39	390	3900	39000	390000	3,9	
43	430	4300	43000	430000	4,3	
47	470	4700	47000	470000	4,7	
51	510	5100	51000	510000	5,1	
56	560	5600	56000	560000	5,6	
62	620	6200	62000	620000	6,2	
68	680	6800	68000	680000	6,8	
75	750	7500	75000	750000	7,5	
82	820	8200	82000	820000	8,2	
91	910	9100	91000	910000	9,1	

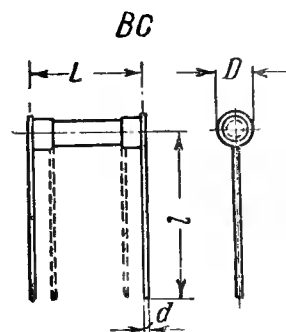
Сопротивления непроволочные постоянные типа ВС

(по ВТУ № 610/1-47)

Сопротивления непроволочные постоянные типа ВС состоят из фарфоровых стерженьков или трубочек, на поверхности которых нанесен проводящий тонкий слой углерода. Торцы их армированы контактными выводами, проводящий слой углерода имеет защитное покрытие изолирующим влагостойким лаком.

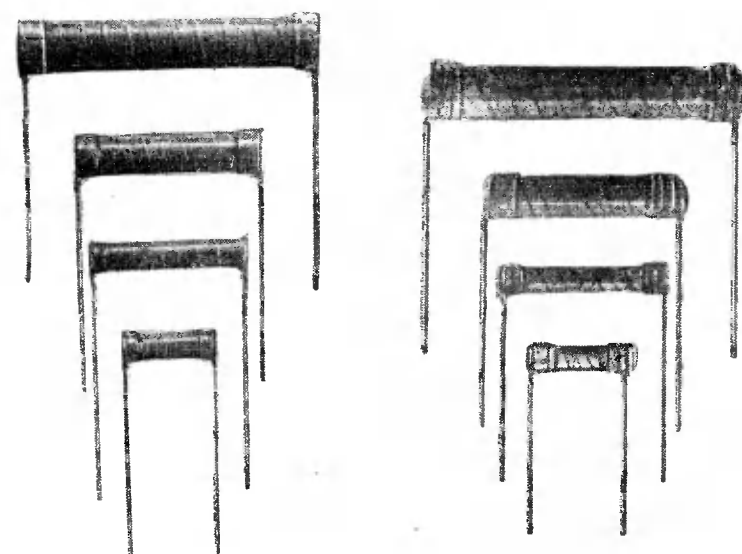
Сопротивления предназначены для эксплуатации в радиоаппаратуре и могут работать в интервале температур от -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$ в условиях повышенной относительной влажности до 95—98% и при повышенном атмосферном давлении до 90 мм рт. ст.

По внешнему виду, конструкции и габаритным размерам сопротивления соответствуют чертежам 1 и 2 и таблицам размеров.



Черт. 1

Обозначение типа	Номинальная мощность рассеивания в вт	Размеры в мм			
		D	d	L	l
BC-0,25	0,25	5,2	0,5÷0,6	17,5	42
BC-0,5	0,5	5,2	0,5÷0,6	27,5	42
BC-1,0	1	7,2	0,8	31	45
BC-2,0	2	9,5	0,8	51	55



Номинальные значения сопротивлений в омах, соответствующие шкале ГОСТ 2825-49, величина мощности и типы приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Тип	Номинальная мощность в вт	Диапазон номинального значения сопротивления в ом	Максимальный испыт. и рабоч. напряжение в в	№ черт.
1	BC-0,25	0,25	51—5,1 · 10 ⁶	250	1
2	BC-0,5	0,5	51—10 · 10 ⁶	450	1
3	BC-1,0	1,0	51—10 · 10 ⁶	500	1
4	BC-2,0	2,0	51—10 · 10 ⁶	750	1
5	BC-5,0	5,0	51—10 · 10 ⁶	750	2
6	BC-10,0	10,0	100—10 · 10 ⁶	1500	2

По допускаемому отклонению действительной величины сопротивления в омах сопротивления разделяются на три класса точности:

- 1-й класс — допускаемое отклонение $\pm 5\%$;
- 2-й класс — допускаемое отклонение $\pm 10\%$;
- 3-й класс — допускаемое отклонение $\pm 20\%$.

Примечания:

1. Сопротивления величиной до 1000 ом и выше 2 мгом выпускаются только по 2-му и 3-му классам точности.
2. При заказе количество сопротивлений по 1-му классу точности не должно превышать 20% от заказанного количества.

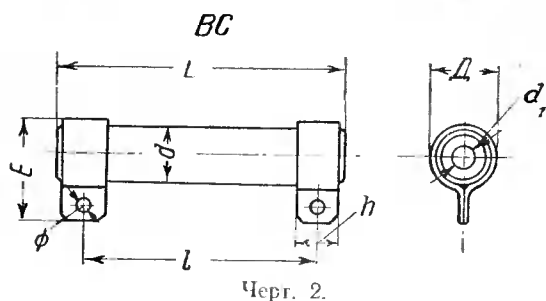
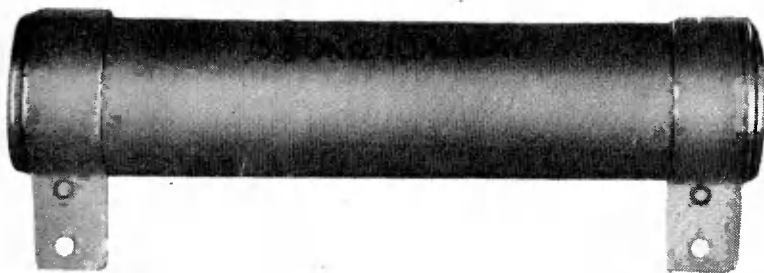
Сопротивления выдерживают без изменения омического сопротивления и без какого-либо механического повреждения последовательное воздействие следующих механических нагрузок:

- а) изгибающего момента, действующего на тело сопротивления (или поперечную сосредоточенную нагрузку для сопротивлений мощностью в 0,25; 0,5; 1,0 и 2,0 вт);
- б) растягивающего усилия, действующего вдоль тела сопротивления или оси выводного конца его;
- в) скручивающего момента, приложенного к хомутику или колпачку относительно тела сопротивления;
- г) изгибов выводов на стержне диаметром 3 мм;
- д) пайки выводов оловянно-свинцовым припоем (ПОС-40).

Величины изгибающего момента, растягивающего усилия и скручивающего момента допускаются не менее указанных в табл. 2.

Таблица 2

Механическая нагрузка	Размерность	Мощность сопротивления в вт					
		0,25	0,5	1,0	2,0	5,0	10
Изгибающий момент	кгсм	—	—	—	—	8,0	15,0
Растягивающее усилие	кг	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	5,0
Скручивающий момент	кгсм	0,35	0,5	0,8	1,0	2,5	5,0
Поперечная нагрузка	кг	1,0	1,0	1,0	1,0	—	—



Черт. 2.

Обозначение типа	Номинальная мощность рассеивания в Вт	Размеры в мм							
		Д	d	d ₁	Ø	L	h	l	E
BC-5,0	5	17	15	10±0,5	2,6	75	8,0	65	30
BC-10,0	10	27	25	17±0,7	4,0	120	12	105	45

Изменение омического сопротивления образцов, подвергнутых вибрации с амплитудой 0,75 мм и частотой в пределах 10—50 пер/сек. в течение 5 часов, составляет не более 2%.

Коэффициент нагрузки, измеренный при изменении мощности, рассеиваемой сопротивлением, в пределах от 2% до 200% от номинальной не превышает ±6%.

Температурный коэффициент в диапазоне температур от +20°C до +70°C не превышает $6 \cdot 10^{-4}$ на 1°C для сопротивлений всех типов с номиналом до 1 Мгом и $12 \cdot 10^{-4}$

на 1°C для сопротивлений выше 1 Мгом; в диапазоне температур от +20°C до -60°C температурный коэффициент не превышает $10 \cdot 10^{-4}$ до 1 Мгом и $20 \cdot 10^{-4}$ — выше 1 Мгом.

Среднее значение коэффициента увлажнения после пребывания сопротивлений в камере с относительной влажностью 95—98% при температуре +40° ± 2°C в течение 400 часов не превышает ±6% для сопротивлений до 1 Мгом и 10% — выше 1 Мгом.

Коэффициент старения после нагрузки сопротивлений в течение 100 часов мощностью, равной 150%, не превышает ±4%.

Средняя (для данного типо-размера сопротивлений) величина коэффициента температуростойкости после 2 циклов изменения температуры от +85°C до -60°C не превышает 1%.

Коэффициент сохранности при хранении сопротивлений в течение 6 месяцев при температуре 20° ± 5°C и относительной влажности 60% ± 10% не превышает ±3%.

Электродвижущая сила шумов сопротивлений, находящихся под напряжением, соответствующим номинальной мощности, но не превышающем значений, указанных в табл. 1, имеет величину не больше 5 мкВ/б.

Примечание.

Э. д. с. шумов не измеряется у сопротивлений 5 и 10 Вт и для всех других значений мощности сопротивлений с номиналами ниже 10 тыс. ом.

Условное обозначение сопротивления составляется:

а) для документации — из слова «сопротивление», обозначения типа, величины омического сопротивления со знаком Ω и отклонения в %;

б) для маркировки — величины омического сопротивления со знаком Ω, допускаемого отклонения в процентах, номинальной мощности со знаком W и товарного знака завода-изготовителя.

Например, сопротивление номинальной мощности 1,0 Вт на 330 000 ом, выполненное по 2-му классу точности, обозначается:

в документации — сопротивление BC 1,0 330 кΩ 10%; в маркировке — 330 кΩ 10% 1,0 W — и товарный знак.

Примечания:

1. Маркировка мощности производится на сопротивлениях мощностью от 1 Вт и выше.
2. На сопротивлениях, выполненных по 3-му классу точности, процент отклонения при маркировке не обозначается.
3. Допускается сокращенное обозначение величины сопротивления. Так, например, тысячи заменяются буквой «к», мегом — буквой «М».

Сопротивления непроволочные постоянные типа ТО

по ТУ Г1022-48)

Непроволочные постоянные сопротивления типа ТО (тонкопленочные опрессованные) предназначены для эксплуатации в радиовещательной аппаратуре и в устройствах для записи и воспроизведения звука.



Номинальные значения изготавливаемых сопротивлений соответствуют шкале ГОСТ 2825-49 в диапазонах, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение сопротивления	Номинальная мощность сопротивления в Вт	Диапазон изготовления сопротивлений в ом
ТО-0,25	0,25	300—10 000 000
ТО-0,75	0,75	750—3 000 000
ТО-1,5	1,5	1 600—2 000 000

Примечание.

Номинальной мощностью сопротивления называется мощность, которая, рассеиваясь на сопротивлении, повышает его температуру на 50° ± 5°C выше окружающей среды (20° ± 5°C).

Сопротивления изготавливаются трех классов точности:

- 1-й класс с отклонениями от номинала ± 5%;
- 2-й класс с отклонениями от номинала ± 10%;
- 3-й класс с отклонениями от номинала ± 20%.

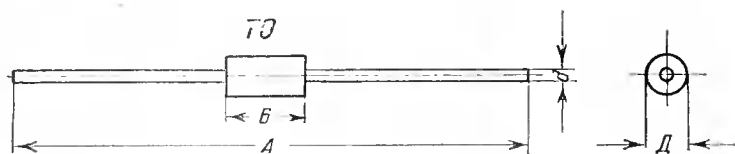
Примечание.

Сопротивления ТО 1-го класса точности изготавливаются только по особому заказу и номиналом не выше 510 000 ом.

По конструкции и габаритным размерам сопротивления соответствуют чертежу и таблице размеров.

Сопротивления ТО выдерживают без изменения омического сопротивления и без какого-либо механического разрушения:

- а) растяжение силой в 1 кг, действующее по оси сопротивления;
- б) поперечную нагрузку силой в 1 кг, приложенной к середине сопротивления;
- в) изгибы проволочных выводов, встречающиеся при монтаже, но не ближе 5 мм от торца сопротивления;
- г) пайку оловянно-свинцовым припоем на расстоянии от торца не ближе 3 мм; разогрев при пайке должен быть кратковременным, не более 5 секунд.



Максимальные размеры в мм

Мощность в вт	A	B _{макс}	D _{макс}	d
0,25	94	16 ^{+0,2}	4,8 ^{+0,1}	от 0,9 до 1
0,75	108 ^{±3}	32 ^{-0,5}	6,5 ^{-0,1}	„
1,5	120 ^{±3}	45 ^{-0,5}	9 ^{+0,1}	„



Максимально допускаемое испытательное и рабочее напряжение для сопротивлений, не должно быть выше значений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

№№ п/п	Условное обозначение сопротивлений	Наибольшее испытательное и рабочее напряжение в в
1	ТО-0,25	200
2	ТО-0,75	400
3	ТО-1,5	500

Примечание.

Наибольшее испытательное напряжение есть максимальное напряжение постоянного тока или эффективное напряжение переменного тока частоты 50 гц, под которым может находиться сопротивление в течение длительного промежутка времени.

Коэффициент напряжения, при изменении подаваемого на сопротивление напряжения от 2% до 200% номинальной мощности, не превышает 10% для сопротивлений до 510 000 ом и 15% для сопротивлений от 510 000 ом до 10 000 000 ом.

Коэффициент нагрузки, при изменении рассеиваемой сопротивлением мощности от 2% до 200% от номиналь-

ной — не больше 10% для сопротивлений в 0,25 вт и не больше 15% для сопротивлений в 0,75 и 1,5 вт.

Примечание.

Если напряжение, соответствующее 200% номинальной мощности, вычисленное по формуле $E = \sqrt{KP}$, окажется выше наибольшего испытательного, то определение коэффициентов напряжения и нагрузки производится при 10% и 100% указанного выше наибольшего испытательного напряжения.

Коэффициент старения после нагрузки сопротивлений в течение 100 часов мощностью, равной 150% номинальной, не превышает $\pm 15\%$.

Примечание.

Если напряжение, соответствующее 150% номинальной мощности, превышает наибольшее испытательное напряжение, указанное в табл. 2, то определение коэффициента старения ведется при напряжении, равном последнему.

Коэффициент сохранности при хранении сопротивлений в течение 6 месяцев при температуре $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 75% не превышает $\pm 5\%$.

Коэффициент влагостойкости, после выдерживания сопротивлений в камере с влажностью свыше 95% в течение 100 часов, не превышает 10%.

Температурный коэффициент на повышение температуры в 50°C над окружающей средой ($20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$) не превышает 10%, а на понижение температуры в 80°C над окружающей средой ($20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$) не превышает 20% у сопротивлений до 1 000 000 ом и 25% — у сопротивлений свыше 1 000 000 ом.

Электродвижущая сила шумов, вызванная структурными изменениями как в проводящем слое, так и в месте контакта этого слоя с металлическими выводами, не превышает 1 200 мкв — для сопротивлений до 100 000 ом и 2 400 мкв — для сопротивлений от 100 000 ом и выше при нагрузке сопротивлением напряжением, соответствующим номинальной мощности, но не свыше указанного в табл. 2.

При нагревании сопротивлений в течение 2 часов при температуре $+60^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и последующем выдерживании их в течение 2 часов при температуре $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ изменение омического сопротивления не превышает $\pm 4\%$.

При охлаждении сопротивлений в течение 2 часов при температуре $-60^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ и последующем выдерживании их в течение 2 часов при температуре $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ изменение омического сопротивления не превышает $\pm 4\%$.

Сопротивления непроволочные переменные типа ОМЕГА

Сопротивления непроволочные переменные типа Омега предназначены для работы в радиоаппаратуре.

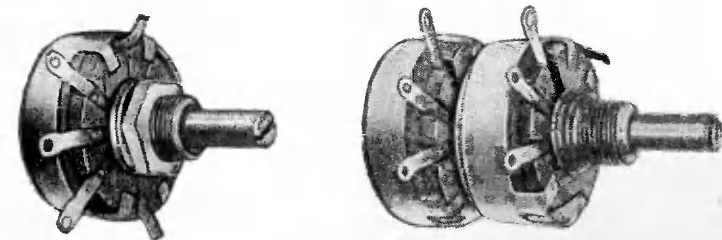
Сопротивления изготавливаются двух типов: а) одинарные; б) сдвоенные, с управлением от одной общей оси.

В зависимости от закона изменения сопротивления с углом поворота оси сопротивления разделяются на три вида (график 1):

а) сопротивления с прямолинейной зависимостью, согласно кривой А;

б) сопротивления с логарифмической зависимостью, согласно кривой Б;

в) сопротивления с показательной зависимостью, согласно кривой В.



Сопротивления с изменением по закону прямой изготавливаются с мощностью рассеивания в 2 вт, а с логарифмической и показательной кривыми — с мощностью в 1 вт.

Сопротивления изготавливаются в диапазоне от 470 ом до 4 700 000 ом нижеследующих номиналов:

ом	килоом		мегаом	
470	4,7	47	0,47	4,7
680	6,8	68	0,68	
1 000	10	100	1,0	
1 500	15	150	1,5	
2 200	22	220	2,2	
3 300	33	330	3,3	

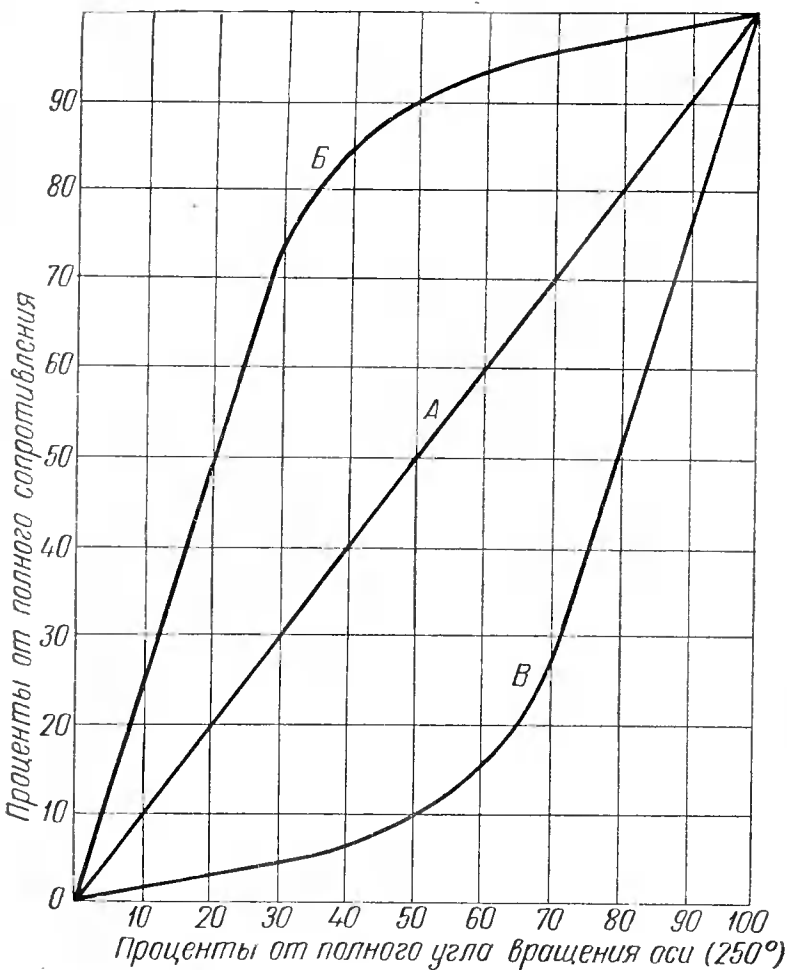
Примечания:

1. Сопротивления с логарифмической кривой изготавливаются в диапазоне от 10 000 ом до 2 200 000 ом, а с показательной кривой — от 33 000 ом до 2 200 000 ом.

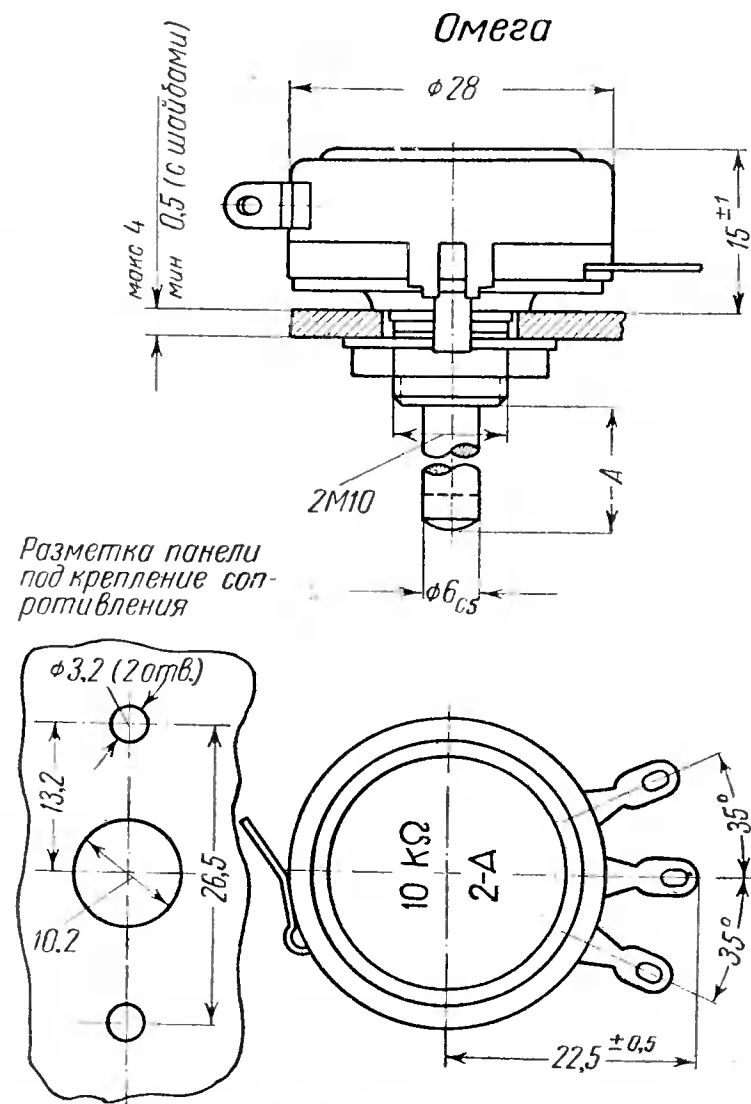
2. По особой договоренности с заводом-поставщиком могут быть изготовлены сопротивления со специальной кривой регулировки.

По конструкции и размерам сопротивления соответствуют чертежу 1 — для одинарного типа и чертежу 2 — для сдвоенного.

Ход движка по токопроводящей поверхности и вращение оси во втулке должны быть плавными. При любом угле поворота подвижной системы не должно быть разрыва между контактным рычажком и токопроводящим элементом.



Кривые изменения величины сопротивления от угла поворота.



Омега

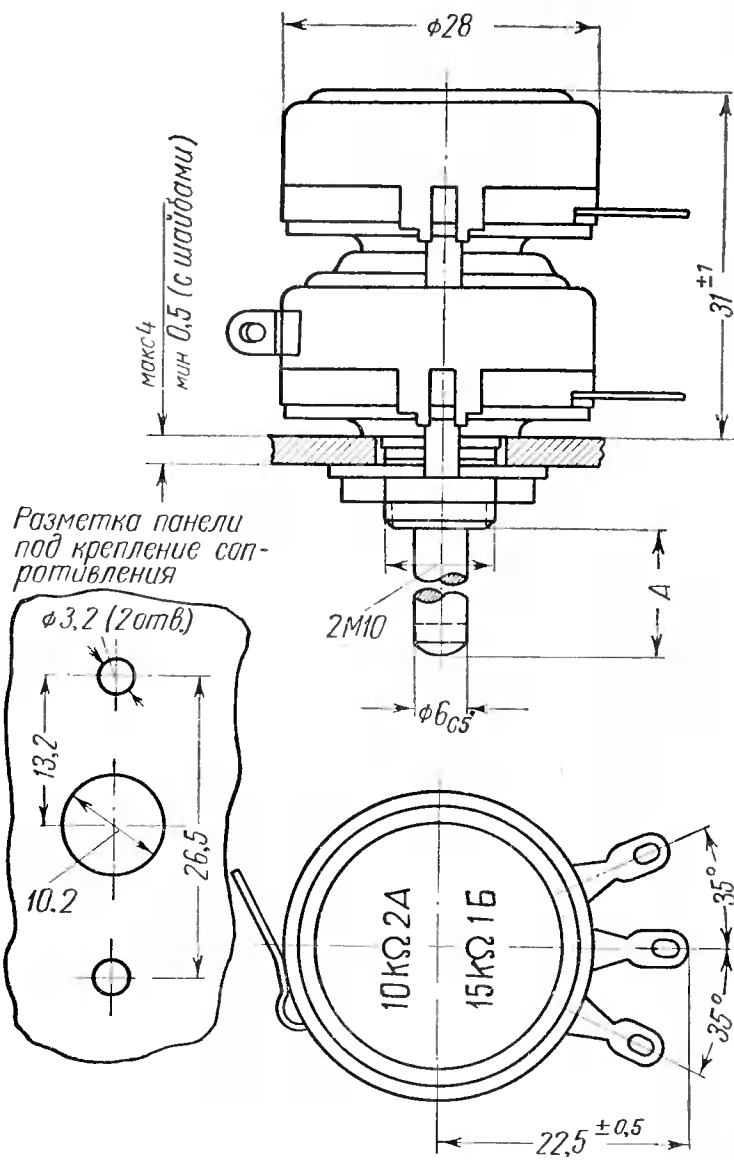


Таблица длин осей

Тип осей	Размер А в мм
1	3
2	13±1
3	60±1

Вращающий момент, прилагаемый к оси сопротивления для вращения подвижной системы, находится в пределах от 30 до 200 гсм для одинарной конструкции.

Примечание.

Отношение вращающих моментов при различных углах поворота подвижной системы каждого сопротивления не превышает трех.

Все контактные выводы (лепестки) сопротивлений прочно приклепаны к корпусу и без смещения относительно заклепки выдерживают усилие в 300 г, приложенное к концу вывода в плоскости последнего.

Примечание.

Допускается при монтаже изгиб части лепестка, выступающей из паза карболитового основания не свыше 45° в направлении оси сопротивления. При этом утопленную часть лепестка необходимо удерживать в пазах без смещения.

Полный угол вращения сопротивления составляет не менее 250° для одинарной конструкции.

Измеренная максимальная величина омического сопротивления может отличаться от номинальной не более, чем на $\pm 20\%$.

Значение сопротивления в любой точке практической кривой, снятой с сопротивления, не должно отличаться от типовой, согласно графикам 2 и 3.

Сопротивления выдерживают напряжение переменного тока в 750 в частоты 50 гц, приложенное между крышкой и соединенными вместе выводами, в течение одной секунды.

График 2

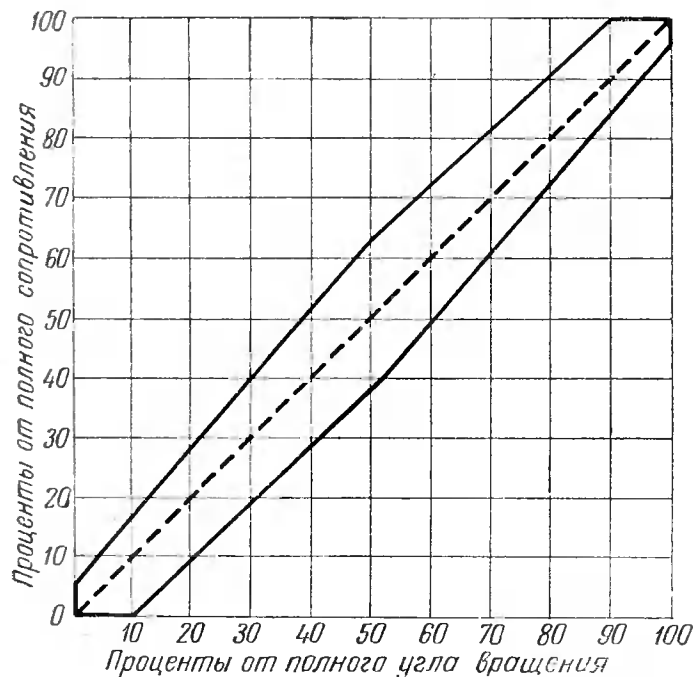


График границ области допустимых отклонений практической кривой от типовой с учетом начального скачка.

Сопротивление изоляции в состоянии поставки между крышкой и соединенными вместе выводами имеет величину не менее 200 мгом.

Коэффициент износостойкости после 20 000 оборотов оси сопротивления от упора и до упора со скоростью 35—40 циклов (70—80 оборотов) в минуту не превышает $\pm 5\%$.

Коэффициент увлажнения после пребывания сопротивлений в течение 48 часов в камере с относительной

влажностью не менее 95% при температуре $20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и последующей выдержке их на открытом воздухе в течение 30 минут при температуре $20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ — не превышает $\pm 10\%$.

График 3

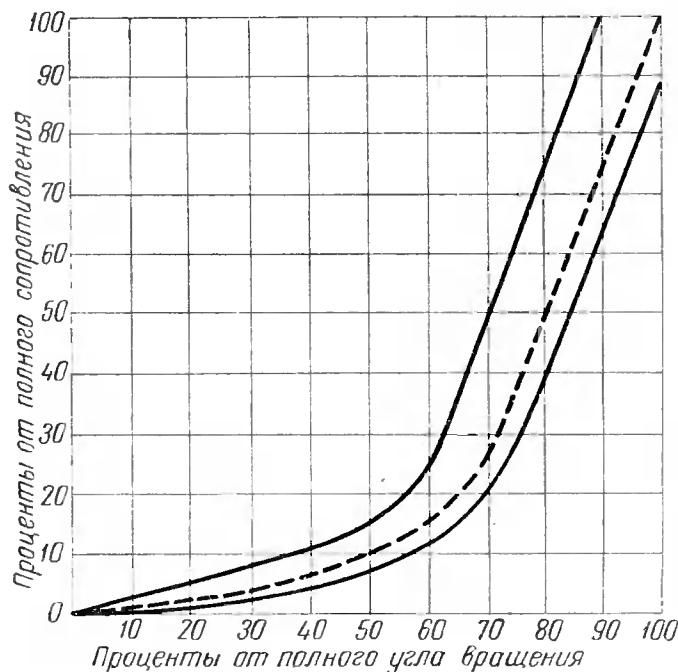


График границ области допустимых отклонений практической кривой от типовой.

Коэффициент устойчивости сопротивлений при двух циклах изменения температуры от $+60^{\circ}\text{C}$ до -60°C не превышает $\pm 5\%$.

Коэффициент старения сопротивлений после нагрузки их в течение 24 часов номинальной мощностью (но не выше предельно допустимого напряжения) и последующей выдержке их в течение 2 часов на открытом воздухе при температуре $20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ не превышает $\pm 5\%$.

Примечание.

Предельно допустимое напряжение для сопротивлений типа Омга равно 500 в.

Условное обозначение сопротивлений следующее: Омга-50-В-1, где: а) Омга — малогабаритное переменное сопротивление; б) 1, 1,5; 6,8; 22; 68 и т. д. — величина номинального сопротивления в килоомах; в) А, Б, В — вид кривой; г) 1, 2 — величина номинальной мощности в ваттах.

Сопротивления непроволочные переменные типа ВК и ТК

(по ТУ Г1023-48)

Сопротивления непроволочные переменные типа ВК и ТК предназначены для работы в радиоаппаратуре.

Сопротивления изготавливаются двух типов:

- а) с выключателем питания на общей оси — тип ТК;
- б) без выключателя — тип ВК.

Сопротивления могут изготавливаться как с одним, так и с двумя дополнительными выводами.

Сопротивления, в зависимости от кривой изменения сопротивления с углом поворота оси, разделяются на три вида (график 1):

- а) сопротивления с прямолинейной зависимостью, согласно кривой А;
- б) сопротивления с логарифмической зависимостью, согласно кривой Б;
- в) сопротивления с показательной зависимостью, согласно кривой В.

Примечание.

По договоренности могут быть изготовлены сопротивления с другими формами кривых.

Сопротивления с прямолинейной кривой изготавливаются с мощностью рассеивания в 0,5 вт, с логарифмиче-

ской и показательной кривыми — в 0,2 и 0,4 вт. Сопротивления типа ВК с мощностью в 0,4 вт изготавливаются с медной теплоотводящей пластиной. Сопротивления типа ТК, вне зависимости от формы кривой, изготавливаются с медной теплоотводящей пластиной.

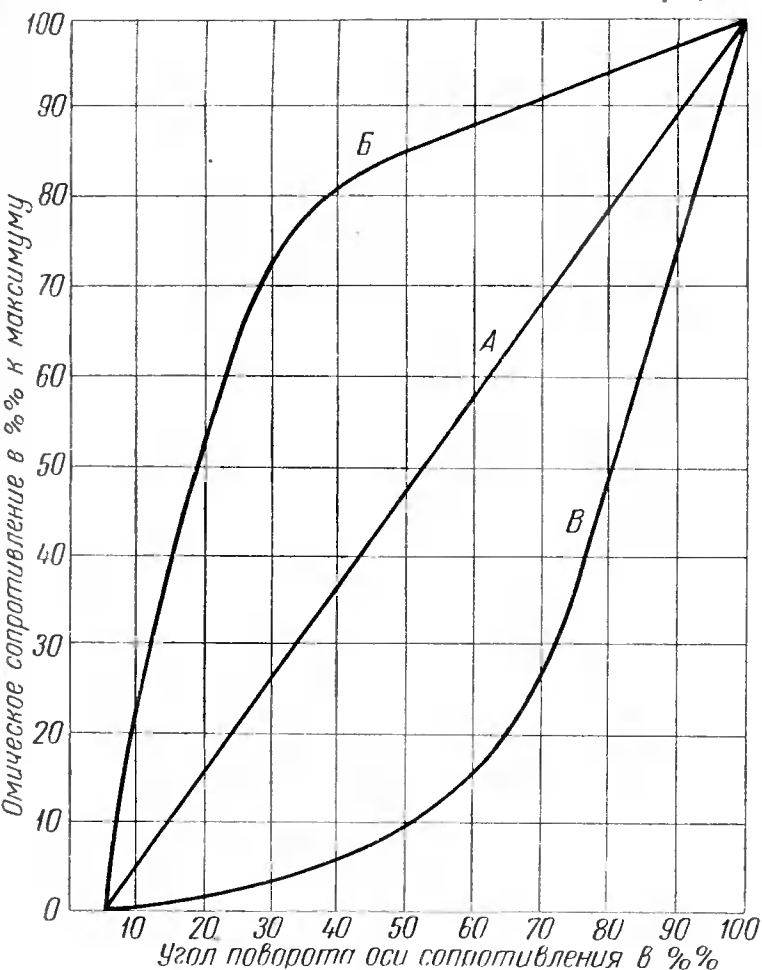
Сопротивления изготавливаются в диапазоне от 2 500 ом до 7 500 000 ом нижеследующих номиналов.

ОМ			
	$1,0 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^5$	$1,0 \cdot 10^6$
	1,5 „	1,5 „	1,5 „
	2,0 „	2,0 „	2,0 „
$2,5 \cdot 10^3$	2,5 „	2,5 „	2,5 „
3,6 „	3,6 „	3,6 „	3,6 „
5,0 „	5,0 „	5,0 „	5,0 „
7,5 „	7,5 „	7,5 „	7,5 „

Примечание.

Сопротивления с логарифмической кривой изготавливаются в диапазоне от 15 000 ом до 2 000 000 ом, с показательной кривой — от 36 000 ом до 2 000 000 ом.

График 1.



Кривые изменения величины сопротивления от угла поворота.

По конструкции и размерам сопротивления соответствуют чертежам 1 и 2 и укомплектованы крепежной гайкой.

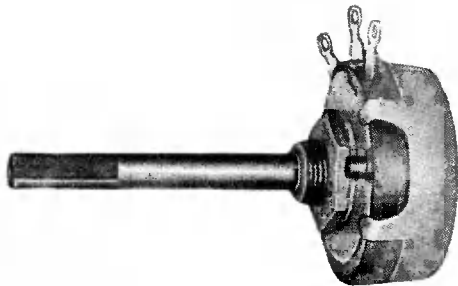
Ход движка по токопроводящей поверхности и вращение оси на втулке должны быть плавными, без заеданий; при любом угле поворота подвижной системы не должно быть разрыва между контактным рычажком и токопроводящим элементом.

Вращающий момент, прилагаемый к оси сопротивления для вращения подвижной системы, лежит в пределах от 50 до 200 гсм.

Примечание.

Отношение вращающих моментов, при различных углах поворота подвижной системы каждого сопротивления, не превышает 1,5.

Люфт оси во втулке находится в пределах допусков, установленных чертежами.



Все контактные выводы (лепестки) сопротивлений прочно прикреплены к корпусу и без смещения относительно заклепки выдерживают усилие в 500 г, приложенное к концу вывода, в плоскости лепестка.

Примечание.

Допускается изгиб части лепестка, выступающей из паза карболитового основания, не свыше 45° в направлении оси сопротивления; при этом утопленную часть лепестка необходимо удерживать в пазах без изменения.

Полный и эффективный угол вращения сопротивлений для типа ВК (от упора до упора) составляет не менее 270° ; для типа ТК эффективный угол вращения составляет не менее 220° .

Измеренная максимальная величина активного сопротивления не должна отличаться от номинальной более, чем на $\pm 25\%$.

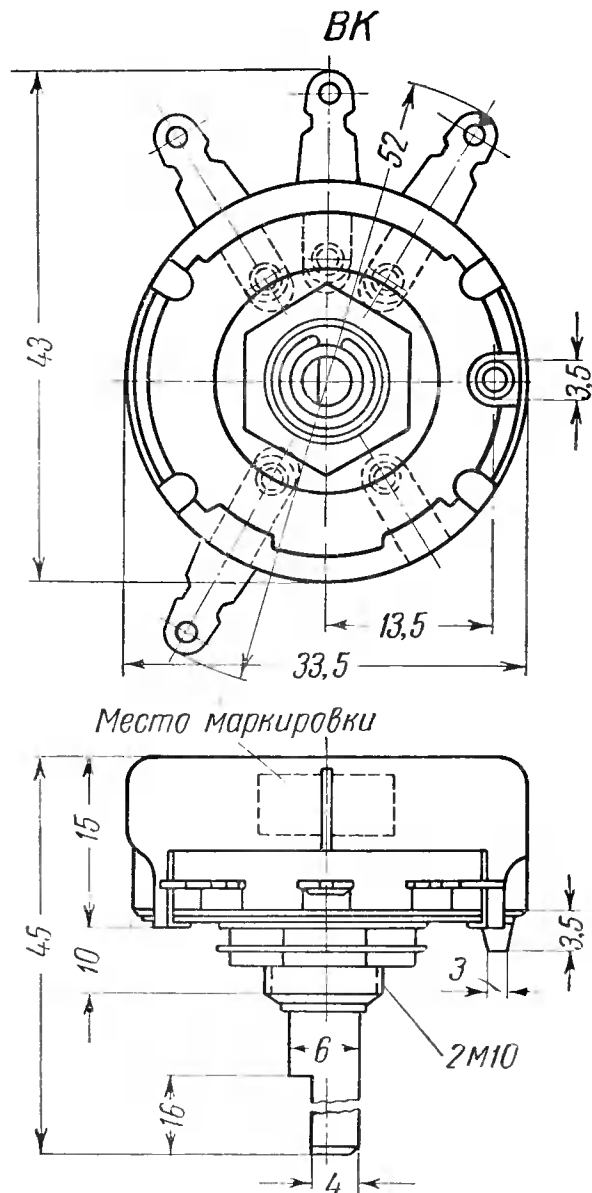
Начальная величина сопротивления должна быть: для сопротивлений до 100 000 ом — не более 100 ом; для сопротивлений свыше 100 000 ом — не более 250 ом.

Примечание.

Для типа ТК минимальная величина замеряется непосредственно после срабатывания выключателя.

Значение сопротивления для промежуточных положений кривой не отличается от типовой кривой более, чем на $\pm 25\%$.

Сопротивления выдерживают в течение одной минуты, напряжение переменного тока в 750 в частоты 50 гц приложенное между крышкой и соединенными вместе выводами.



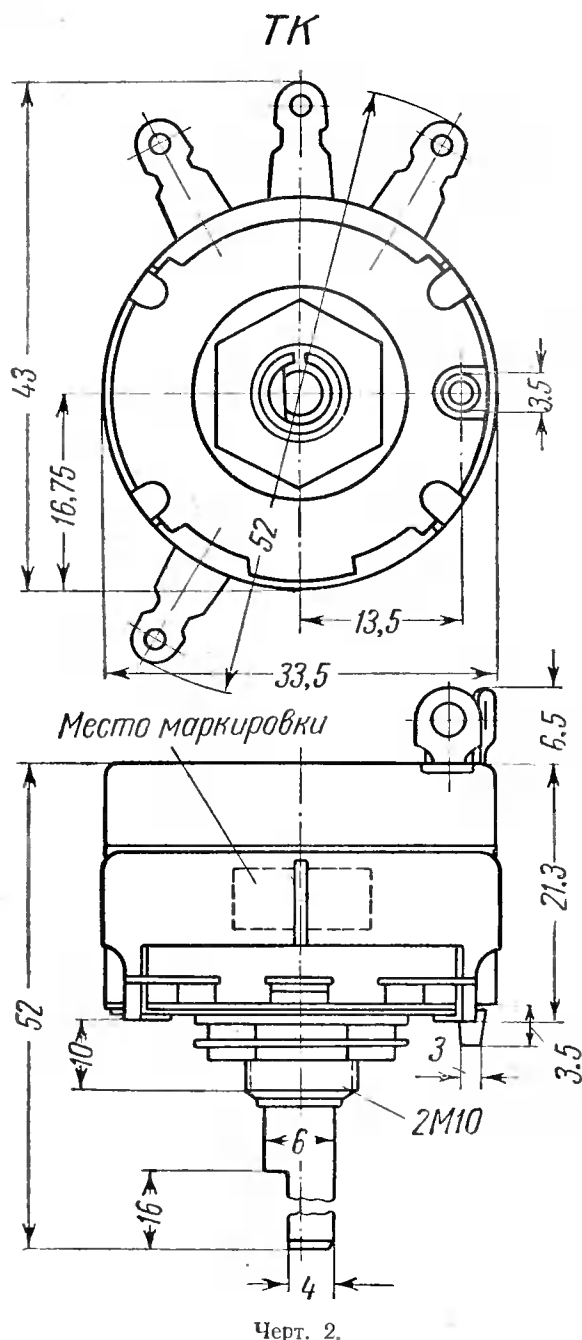
Черт. 1

Сопротивление изоляции между крышкой и соединенными вместе выводами имеет величину не менее 200 мгом.

После 20 000 оборотов оси переменного сопротивления от упора до упора, со скоростью 35—40 циклов (70—80 оборотов) в минуту, величина активного сопротивления меняется не более, чем на $\pm 15\%$.

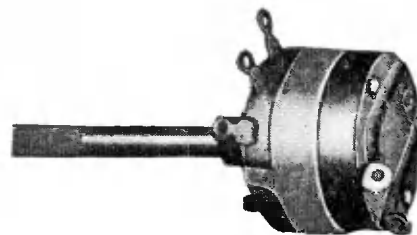
Примечание.

Выключатель для типа ТК может находиться при этом под нагрузкой в 2 а при 120 в переменного тока.



Черт. 2.

После пребывания сопротивлений в течение 48 часов в камере с относительной влажностью не менее 95%, при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ и последующей выдержке их в течение 30 минут при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ величина активного сопротивления меняется не более, чем на $\pm 15\%$.



После пребывания сопротивлений в течение 2 часов при температуре $+60^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ и последующем охлаждении их в течение 2 часов при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ величина активного сопротивления меняется не более, чем на $\pm 6\%$.

После пребывания сопротивлений в течение 2 часов при температуре $-60^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ и последующей выдержке их в течение 2 часов при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ величина активного сопротивления меняется не более, чем на $\pm 6\%$.

Примечание.

Механическая работа сопротивлений при низких температурах обеспечивается употреблением морозостойкой смазки и выполняется по особой договоренности с заказчиком.

После пребывания сопротивлений в течение 24 часов под нагрузкой, соответствующей номинальной мощности, величина активного сопротивления меняется не более, чем на $\pm 10\%$.

Примечание.

Допускаемое испытательное и рабочее напряжение при этом не должно превышать:
для сопротивлений мощностью 0,2 Вт — 200 В;
для сопротивлений мощностью 0,4 и 0,5 Вт — 350 В.

После хранения сопротивлений в течение 6 месяцев при температуре $+20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не выше 70% величина активного сопротивления изменится не более, чем на $\pm 10\%$.

Условное обозначение переменных непроволочных сопротивлений следующее: ТК, ВК — переменное сопротивление с выключателем или без выключателя; 1; 1,5; 2; ... 100 и т. д. — величина номинального сопротивления в киломах; А, Б, В — вид кривой; 0,2; 0,4; 0,5 — номинальная мощность в Вт.

Пример условного обозначения: ВК-100А-0,2.

Сопротивления трубчатые проволочные эмалированные

(ВТУ НКЭП 328-44)

Сопротивления трубчатые проволочные эмалированные от 20 до 50 000 Ом с мощностью рассеивания от 15 до 150 Вт представляют собой керамическую трубку с намотанной на ней проволокой высокого сопротивления, покрытую предохранительным слоем эмали, с выводами, сделанными по краям трубки.

Сопротивления изготавливаются шести типов, согласно чертежу и табл. 1.

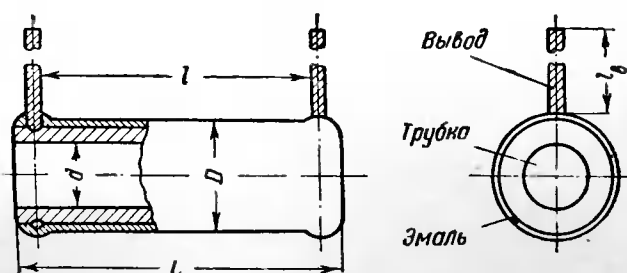


Таблица 1*

Тип	Макс. рассеив. мощность, Вт	Размеры сопротивлений, мм				
		D	d	L	l	l _в
I	15	14 \pm 2,0	6 \pm 0,5	50 \pm 1,5	42 \pm 1,5	60 \pm 5,0
II	23	18 \pm 2,0	10 \pm 0,5	50 \pm 1,5	42 \pm 1,5	60 \pm 5,0
III	28	23 \pm 2,0	13 \pm 0,6	50 \pm 1,5	42 \pm 1,5	60 \pm 5,0
IV	50	23 \pm 2,0	13 \pm 0,6	90 \pm 2,0	80 \pm 2,5	80 \pm 5,0
V	88	23 \pm 2,0	13 \pm 0,6	160 \pm 3,5	148 \pm 2,5	80 \pm 5,0
VI	150	30 \pm 2,0	18 \pm 1,0	215 \pm 4,5	203 \pm 5,0	100 \pm 5,0

Примечание.

За максимальную мощность рассеивания принимается мощность в ваттах, поглощаемая сопротивлением при установившейся температуре нагрева, не превышающей как внутри, так и на наружной поверхности трубки температуру окружающей среды более, чем на 300°C. Ток, соответствующий данной мощности, в дальнейшем именуется номинальным током.

Активные (омические) сопротивления и номинальные токи трубчатых сопротивлений приводятся в табл. 2—7.

Таблица 2

Тип I Максимальная рассеиваемая мощность 15 Вт			
Сопротивление, ом	Ток, ма	Сопротивление, ом	Ток, ма
20	860	500	170
25	780	600	160
30	700	700	145
35	650	800	135
40	620	900	130
45	580	1000	120
50	550	1500	100
75	450	2000	85
100	385	2500	75
125	350	3000	70
150	310	3500	65
175	290	4000	62
200	270	4500	58
300	220	5000	55
400	190	—	—

Таблица 3

Тип II Максимальная рассеиваемая мощность 23 Вт			
Сопротивление, ом	Ток, ма	Сопротивление, ом	Ток, ма
20	1100	500	210
25	960	600	195
30	880	700	180
35	820	800	170
40	770	900	160
45	710	1000	150
50	680	1500	120
75	550	2000	105
100	480	2500	95
125	430	3000	88
150	400	3500	80
175	370	4000	75
200	330	4500	70
300	280	5000	70
400	240	—	—

Таблица 4

Тип III Максимальная рассеиваемая мощность 28 Вт			
Сопротивление, ом	Ток, ма	Сопротивление, ом	Ток, ма
20	1200	500	235
25	1050	600	215
30	960	700	200
35	900	800	185
40	840	900	175
45	780	1000	165
50	750	1500	135
75	610	2000	120
100	525	2500	105
125	480	3000	95
150	430	3500	90
175	400	4000	85
200	370	4500	78
300	300	5000	75
400	260	—	—

Таблица 5

Тип IV
Максимальная рассеиваемая мощность 50 Вт

Сопротивление, ом	Ток, ма	Сопротивление, ом	Ток, ма
25	1400	800	250
30	1280	900	230
35	1180	1000	225
40	1100	1500	180
45	1050	1750	175
50	1000	2000	155
75	800	2500	140
100	710	3000	130
125	630	3500	120
150	580	4000	110
175	530	4500	100
200	500	5000	100
300	400	7500	80
400	350	10000	70
500	310	12500	65
600	280	15000	55
700	265	—	—

Таблица 6

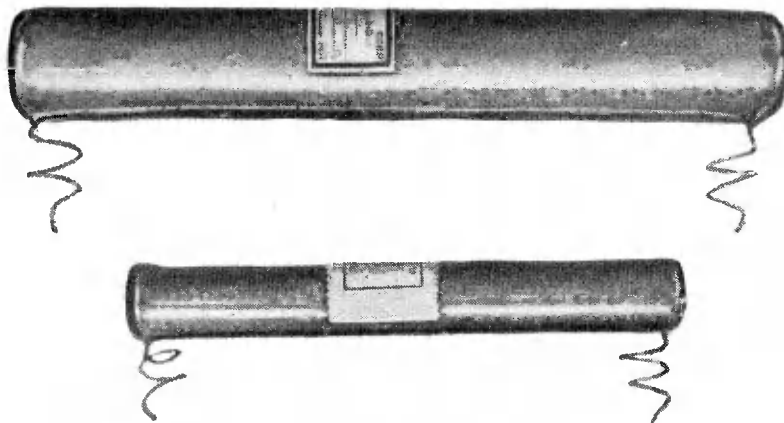
Тип V Максимальная рассеиваемая мощность 88 Вт			
Сопротивление, ом	Ток, ма	Сопротивление, ом	Ток, ма
50	1310	1500	240
75	1100	2000	210
100	930	2500	185
125	825	3000	170
150	770	3500	155
175	700	4000	145
200	650	4500	135
300	530	5000	130
500	420	7500	110
600	380	10000	95
700	350	12500	80
800	330	15000	75
900	310	20000	65
1000	300	25000	60
1200	265	30000	50

Таблица 7

Тип VI Максимальная рассеиваемая мощность 150 Вт			
Сопротивление, ом	Ток, ма	Сопротивление, ом	Ток, ма
50	1750	1000	385
75	1400	1500	310
100	1200	2000	275
125	1100	2500	240
150	1000	3000	225
175	930	3500	200
200	860	4000	195
300	700	4500	180
350	650	5000	175
400	610	10000	120
500	550	15000	100
600	500	20000	85
700	460	30000	70
800	420	40000	60
900	400	50000	55

Наружная поверхность сопротивления покрыта сплошным равномерным слоем керамической эмали; на торцах и внутренней поверхности трубки допускается наличие эмали при соблюдении размеров, указанных в табл. 1. Толщина слоя эмали, покрывающей намотку, не менее 0,3 мм.

В качестве основания для сопротивления применяется керамическая трубка с гладкой неглазурованной поверхностью.



Материалом сопротивления служит константан (ОСТ НКТП 2722) или нихромовая проволока.

Примечание.

Указанная проволока может быть заменена проволокой из других сплавов высокого активного сопротивления.

Выводные концы сопротивлений представляют собой гибкий жгут из медной отожженной проволоки. Диаметр каждой проволоки не более 0,3 мм; количество проволок от 10 до 25. Центры выводов располагаются на одной образующей трубки. Отклонение центров выводов от образующей допускается на $\pm 3,5$ мм. Соединение выводных концов с проволокой сопротивления осуществляется пайкой или сваркой.

Выводные концы выдерживают восьмикратное изгибание под углом 180° в месте выхода конца из-под эмали без повреждений отдельных проволок.

Примечания:

1. В местах выхода выводов из-под эмали допускаются незначительные сколы эмали.
2. В местах соединения проводов сопротивления с выводными концами допускаются выпуклость эмалевого покрытия и незначительная оголенность в месте пайки или сварки.

Величина активного сопротивления при температуре $+20^\circ\text{C}$ не отличается более, чем на $\pm 8\%$ от номинальных значений, указанных в таблицах 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

После шестичасовой непрерывной нагрузки номинальным током величина активного сопротивления не отличается от номинальной более, чем на $\pm 10\%$ при измерении в охлажденном до 20°C состоянии.

Примечание.

Изменение величины активного сопротивления после повторных длительных прогревов номинальным током укладывается в эти же пределы.

Установившаяся температура нагрева трубчатого сопротивления как внутри, так и на наружной поверхности трубки при нагрузке номинальным током не должна превышать более, чем на 300°C температуру окружающей среды.

Трубчатые сопротивления выдерживают резкое изменение температуры $+300^\circ\text{C}$ до $+20^\circ\text{C}$.

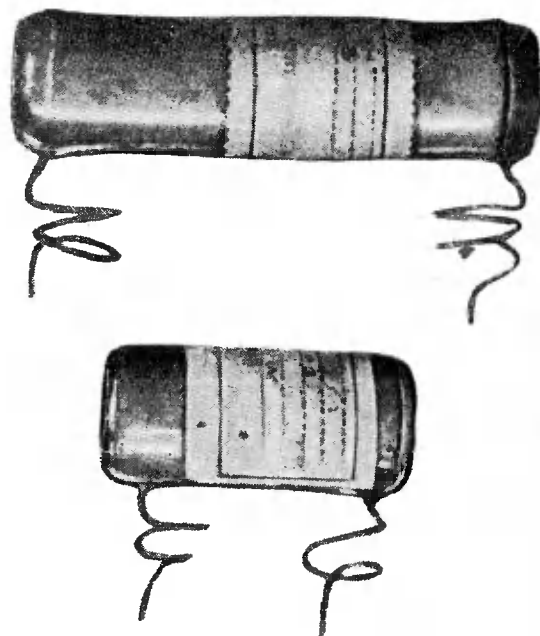
Величина сопротивления изоляции эмалевого покрытия, измеренная между проволокой сопротивления и наружной поверхностью слоя эмали при температуре 20°C и влажности окружающей среды $30 \div 80\%$, составляет не менее 20 мгом на 1 см^2 поверхности для типов I, II и III и не менее 40 мгом на 1 см^2 поверхности для остальных типов сопротивлений.

Величина сопротивления изоляции керамической трубки, измеренная между проволокой сопротивления и внутренней поверхностью трубки при температуре 20°C и влажности окружающей среды $30 \div 80\%$, близка к бесконечности.

Примечание.

Эмалевое покрытие не является изоляцией от высокого напряжения, а служит покровным предохранительным слоем от перемещения витков, загрязнения и т. п.

Трубчатые сопротивления выдерживают в течение одной минуты при температуре 20°C и относительной

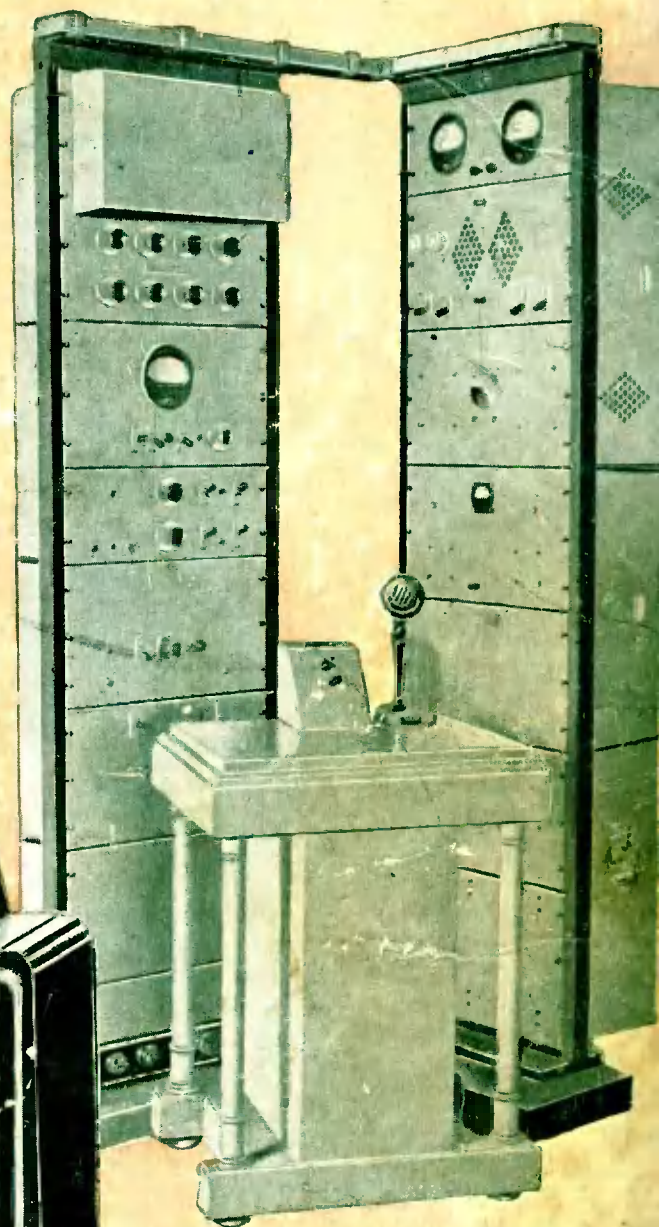


влажности окружающей среды $30 \div 80\%$ напряжение 2000 в переменного тока частотой 50 гц, приложенное между проволокой и внутренней поверхностью трубки, без пробоя или явлений разрядного характера.

*В большом
ассортименте*

**ПРОИЗВОДСТВА ЗАВОДОВ
МПСС СССР**

*имеются в
продаже*



РАДИОЛЫ

радиоприемники
громкоговорители

традиционные установки