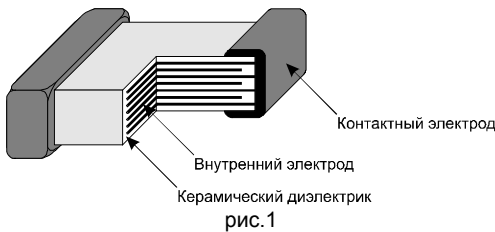


Содержание каталога

1	Многослойные керамические конденсаторы	2
1.1	Характеристики диэлектриков керамических конденсаторов и их обозначение.....	2
1.2	Стандартные ряды.....	3
1.3	Типовые характеристики диэлектриков типа 1 и типа 2.....	4
1.4	Конденсаторы МЧ и МО.....	8
1.5	Конденсаторы К10-17.....	12
1.5.1	Конденсаторы К10-17 группы ТКЕ МПО.....	14
1.6	Конденсаторы К10-43.....	16
1.7	Конденсаторы К10-47М.....	17
1.7.1	Конденсаторы К10-47Мв для автоматизированного монтажа.....	23
1.7.2	Конденсаторы К10-47М с номинальными напряжениями 1000 и 1500 В.....	26
1.7.3	Конденсаторы К10-47М.....	28
1.8	Конденсаторы К10-50.....	30
1.8.1	Конденсаторы К10-50 по ОЖО.460.192 ТУ, ОЖО.460.182 ТУ.....	32
1.9	Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а.....	33
1.10	Конденсаторы КМ-4б, КМ-5б.....	34
1.11	Конденсаторы высоковольтные МЧВ и МОВ.....	35
1.11.1	Конденсаторы высоковольтные МЧВ и МОВ групп ТКЕ Н20, МПО.....	37
1.12	Конденсаторы высоковольтные многосекционные МВМ.....	38
1.13	Конденсаторы МЧЕ.....	40
1.14	Конденсаторы проходные МЧП.....	401
2	Умножители напряжения 16-01	42
3	Терморезисторы	43
3.1	Терморезисторы РТС-П.....	43
3.2	Терморезисторы РТС-Л.....	45
3.3	Терморезисторы РТС-З.....	47
3.4	Блоки терморезисторные РТС-2з.....	48
3.5	Терморезисторы РТС-Н.....	49
3.6	Терморезисторы РТС-НТ.....	50
3.7	Терморезисторы РТС-Д.....	52
3.8	Терморезисторы РТС-НВ.....	54
3.9	Терморезисторы РТС-ТД.....	58
4	Пьезоизделия	59
4.1	Пьезоэлементы из пьезокерамического материала ЦТБС-3М для зажигалок.....	59
4.2	Элементы пьезокерамические для датчиков ЭПД.....	60
4.3	Трансформаторы пьезокерамические ТП-РМ.....	61
4.4	Актуаторы пьезокерамические АП.....	62
5	Упаковка изделий электронной техники	64
6	Услуги, предоставляемые центральной заводской лабораторией	66

1 Многослойные керамические конденсаторы



Многослойные керамические конденсаторы, выпускаемые Республиканским унитарным научно-производственным предприятием "Витебский завод радиодеталей "Монолит", относятся к конденсаторам постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов.

В многослойных керамических конденсаторах (рис. 1) производства РУП "Витебский завод радиодеталей "Монолит" в качестве материала внутренних электродов используется сплав серебра с палладием. В качестве межэлектродного диэлектрика используются специальные виды диэлектрической керамики с очень низкой электрической проводимостью.

Многослойная структура позволяет получать высокую емкость в единице объема.

Конденсаторы с электродами из сплава серебро-палладий имеют значительные преимущества по электрическим параметрам перед конденсаторами с электродами из неблагородных металлов никель/медь (ВМЕ). Основными преимуществами являются: более низкие значения тангенса угла диэлектрических потерь, более высокие значения сопротивления изоляции (особенно при повышенных рабочих температурах и напряжениях), более высокая надежность.

Конденсаторы с электродами на основе сплава серебра с палладием допускают длительную эксплуатацию в специальных средах (водород, вакуум и др.), воздействие специальных факторов, что позволяет использовать их в технике специального применения.

1.1 Характеристики диэлектриков керамических конденсаторов и их обозначение

Тип 1						
Группа по ТКЕ	Номинальное значение ТКЕ ($10^{-6} / ^\circ\text{C}$)	Допускаемое отклонение ТКЕ ($10^{-6}/^\circ\text{C}$)				
		для незащищенных конденсаторов при $C_{\text{ном}}$:				
		до 20 пФ	от 20 до 68 пФ	> 68 пФ	до 20 пФ	> 20 пФ
		для изолированных конденсаторов при $C_{\text{ном}}$, пФ:				
		до 47 пФ	от 47 до 68 пФ	> 68 пФ	до 47 пФ	> 47 пФ
Класс А			Класс Б			
МГО (СГ)	0	+120 -40	±30	±15	+120 -40	±30
М47	-47	+120 -40	±40	±15	+120 -40	±40
М1500	-1500	±250	±250	±120	±250	±250

Тип 2	
Группа по ТКЕ	Изменение емкости в интервале рабочих температур, %, не более
H20 (2С1)	±20
H30	±30
2D1	+20/-30
H50	±50
H90	±90
2F3	+30/-80

Коды маркировки номинальных значений емкости

Значения емкости	0,1 пФ	1 пФ	10 пФ	100 пФ (0,1 нФ)	1000 пФ (1 нФ)	0,01 мкФ (10 нФ)	0,1 мкФ	1 мкФ	10 мкФ
Код маркировки	p10	1p0	10p	n10	1n0	10n	μ10	1μ0	10μ

Коды маркировки допускаемых отклонений емкости:

Допуск	±0,1 пФ	±0,25 пФ	±0,5 пФ	±1 пФ, ±1 %	±2 пФ, ±2 %	±5 %	±10 %	±20 %	+50...-20 %	+80...-20 %
Буквенный код	B	C	D	F	G	J	K	M	S	Z

Коды маркировки номинальных напряжений

Номинальные напряжения	16	25	50	63	100	250	500
Буквенный код	E	G	J	K	N	W	V

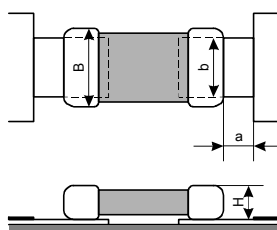
Коды размеров конденсаторов-чипов по МЭК

МЭК 60384-10 1989г.*	МЭК 60384-10 1989г. Изм. №2 2000г.**, СТБ МЭК 60384-10-2002**	Размеры, мм	
		L	B
0603	1608M	1,6	0,8
0805	2012M	2,0	1,25
1206	3216M	3,2	1,6
1210	3225M	3,2	2,5
1810	4532M	4,5	3,2
2220	5750M	5,7	5,0

Примечания - * Размеры в дюймах.

** Размеры в миллиметрах.

Рекомендуемые размеры контактных площадок под конденсаторы для поверхностного монтажа



$$a > \frac{2}{3} H < H$$

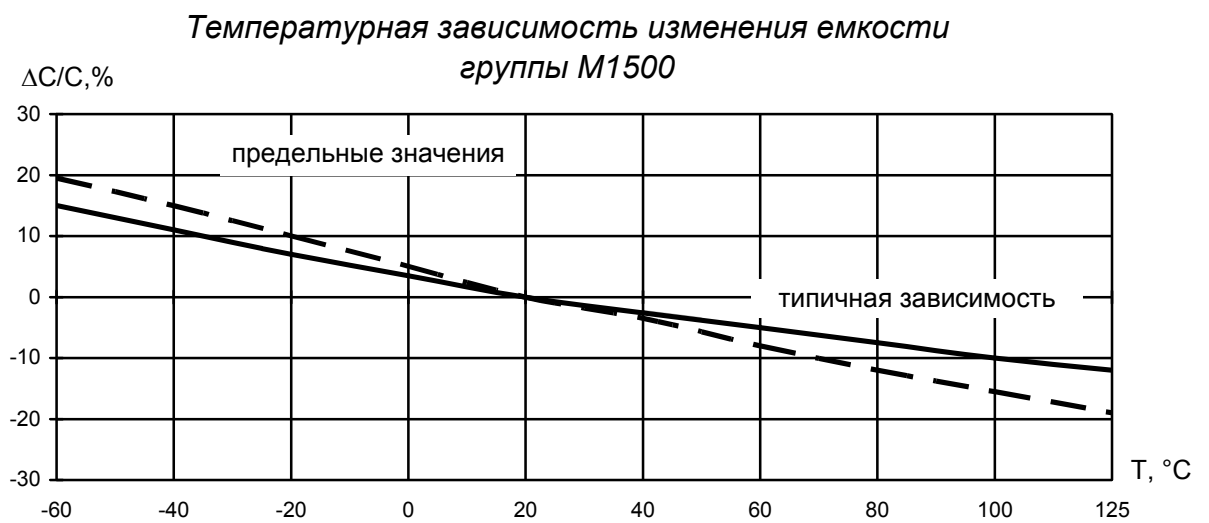
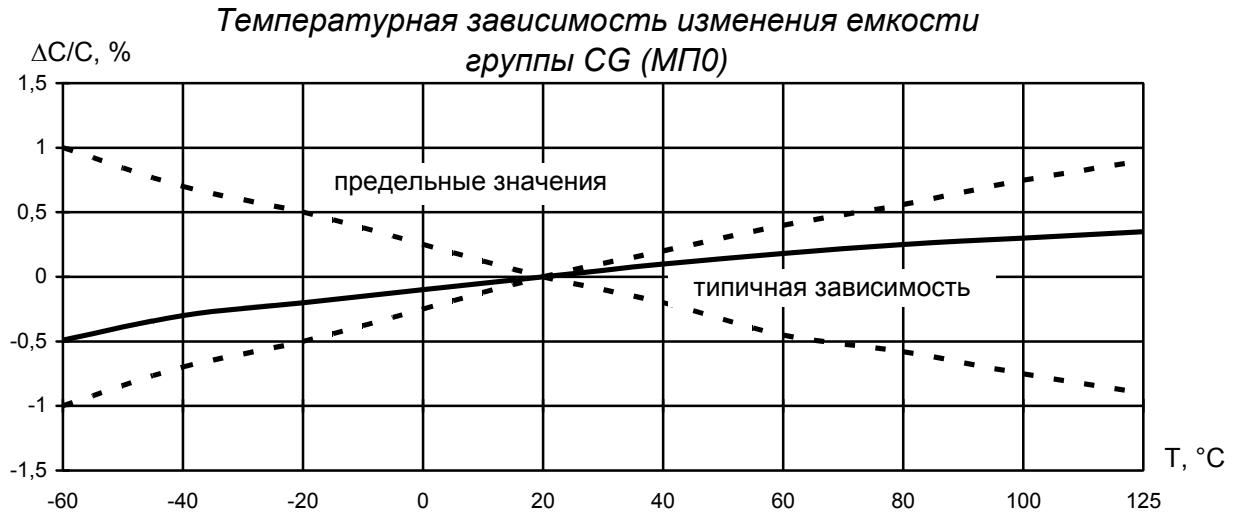
$$b > \frac{2}{3} B < B$$

Расстояние между контактными площадками на плате должно быть таким, чтобы нижние контактные поверхности конденсатора ложились на контактные площадки не менее, чем на половину ширины контактной поверхности конденсатора.

1.2 Стандартные ряды (ряды E по ГОСТ 28884-90)

E6	E12	E24	E192	E6	E12	E24	E192	E6	E12	E24	E192							
100	100	100	100	220	220	220	215	470	470	470	464							
			101				218				470							
			102				221				470							
			104				223				470							
			105				226				470							
			106				229				470							
			107				232				470							
			109				234				470							
			110				237				510							
	120	120	120	110	270	270	240	680	680	680	510							
				111			240				510							
				113			243				510							
				114			246				510							
				115			249				510							
				117			252				510							
		118	255	510														
		130	120	120	120	270	270	258	680	680	680	560						
					121			261				560						
					123			264				560						
					124			267				560						
					126			271				560						
127	274				560													
129	277				560													
130	130				130			130				300	300	280	680	680	680	620
								132						284				620
			133	287		620												
			135	291		620												
			137	294		620												
			138	298		620												
			140	301		620												
			142	305		620												
			143	309		620												
150	150		150	144	330	330	312	680	680	680	619							
				145			316				619							
		147		320			619											
		149		324			619											
		150		328			619											
		152		332			619											
		154		336			619											
		155		340			619											
		158		344			619											
180	150	150	150	390	390	330	820	820	820	680								
			151			334				680								
			153			338				680								
			156			342				680								
			157			346				680								
			159			350				680								
			160			354				680								
			162			358				680								
			164			362				680								
	160	180	180	160	390	390	360	820	820	820	750							
				161			364				750							
				163			368				750							
				165			372				750							
				166			376				750							
				168			380				750							
				169			384				750							
				172			388				750							
				174			392				750							
200	180	180	176	430	430	370	820	820	820	820								
			177			374				820								
			178			378				820								
			179			382				820								
			181			386				820								
			182			390				820								
			184			394				820								
			187			398				820								
			189			402				820								
200	180	180	180	430	430	390	820	820	820	910								
			181			394				910								
			183			398				910								
			185			402				910								
			186			406				910								
			188			410				910								
200	180	180	182	430	430	400	820	820	820	910								
			183			404				910								
			184			408				910								
			186			412				910								
			188			416				910								
			190			420				910								
200	180	180	184	430	430	410	820	820	820	910								
			185			414				910								
			186			418				910								
			188			422				910								
			190			426				910								
			192			430				910								
200	180	180	186	430	430	420	820	820	820	910								
			187			424				910								
			188			428				910								
			190			432				910								
			192			436				910								
			194			440				910								
200	180	180	188	430	430	430	820	820	820	910								
			189			434				910								
			190			438				910								
			192			442				910								
			194			446				910								
			196			450				910								
200	180	180	190	430	430	440	820	820	820	910								
			191			444				910								
			192			448				910								
			194			452				910								
			196			456				910								
			198			460				910								
200	180	180	192	430	430	450	820	820	820	910								
			193			454				910								
			194			458				910								
			196			462				910								
			198			466				910								
			200			470				910								
200	180	180	194	430	430	460	820	820	820	910								
			195			464				910								
			196			468				910								
			198			472				910								
			200			476				910								
			202			480				910								
200	180	180	196	430	430	470	820	820	820	910								
			197			474				910								
			198			478				910								
			200			482				910								
			202			486				910								
			204			490				910								
200	180	180	198	430	430	480	820	820	820	910								
			199			484				910								
			200			488				910								
			202			492				910								
			204			496				910								
			206			500				910								
200	180	180	200	430	430	490	820	820	820	910								
			201			494				910								
			202			498				910								
			204			502				910								
			206			506				910								
			208			510				910								
200	180	180	202	430	430	500	820	820	820	910								
			203			504				910								
			204			508				910								
			206			512				910								
			208			516				910								
			210			520				910								
200	180	180	204	430	430	510	820	820	820	910								
			205			514				910								
			206			518				910								
			208			522				910								
			210			526				910								
			212			530				910								
200	180	180	206	430	430	520	820	820	820	910								
			207			524				910								
			208			528				910								
			210			532				910								
			212			536				910								
			214			540				910								
200	180	180	208	430	430	530	820	820	820	910								
			209			534				910								
			210			538				910								
			212			542				910								
			214			546				910								
			216			550				910								
200	180	180	210	430	430	540	820	820	820	910								
			211			544				910								
			212			548				910								
			214			552				910								
			216			556				910								
			218			560				910								
200	180	180	212	430	430	550	820	820	820	910								
			213			554				910								
			214			558				910								
			216			562				910								
			218			566				910								
			220			570				910								
200	180	180	214	430	430	560	820	820	820	910								
			215			564				910								
			216			568				910								
			218			572				910								
			220			576				910								
			222			580				910								
200	180	180	216	430	430	570	820	820	820	910								
			217			574				910								
			218			578				910								
			220			582				910								
			222			586				910								
			224			590				910								
200	180	180	218	430	430	580	820	820	820	910								
			219			584				910								
			220			588				910								
			222			592				910								
			224			596				910								
			226			600				910								
200	180	180	220	430	430	590	820	820	820	910								
			221			594				910								
			222			598				910								
			224			602				910								
			226			606				910								
			228			610				910								
200	180	180	222	430	430	600	820	820	820	910								
			223			604				910								
			224			608				910								
			226			612				910								
			228			616				910								
			230			620				910								
200	180	180	224	430	430	610	820	820	820	910								
			225			614				910								
			226			618				910								
			228			622				910								
			230			626				910								
			232			630				910								
200	180	180	226	430	430	620	820	820	820	910								
			227			624				910								
			228			628				910								
			230			632				910								
			232			636				910								
			234			640				910								
200	180	180	228	430	430	630	820	820	820	910								
			229			634				910								
			230			638				910								
			232			642				910								
			234			646				910								
			236			650				910								
200	180	180	230	430	430	640	820	820	820	910								
			231			644				910								
			232			648				910								
			234			652				910								
			236			656				910								
			238			660				910								
200	180	180	232	430	430	650	820	820	820	910								
			233			654				910								
			234			658				910								
			236			662				910								
			238			666				910								
			240			670				910								
200	180	180	234	430	430	660	820	820	820	910								
			235			664				910								
			236			668				910								
			238			672				910								
			240			676				910								
			242			680				910								
200	180	180	236	430	430	670	820	820	820	910								
			237			674				910								
			238			678				910								
			240			682				910								
			242			686				910								
			244			690				910								
200	180	180	238	430	430	680	820	820	820	910								
			239			684				910								
			240			688				910								
			242			692				910								
			244			696				910								
			246			700				910								
200	180	180	240	430	430													

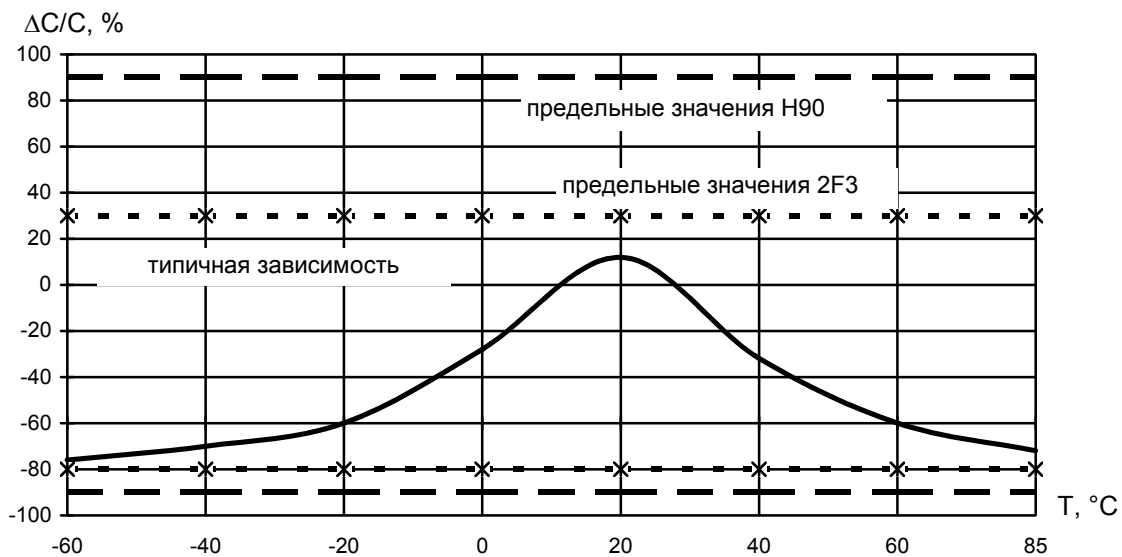
1.3 Типовые характеристики диэлектриков типа 1 и типа 2



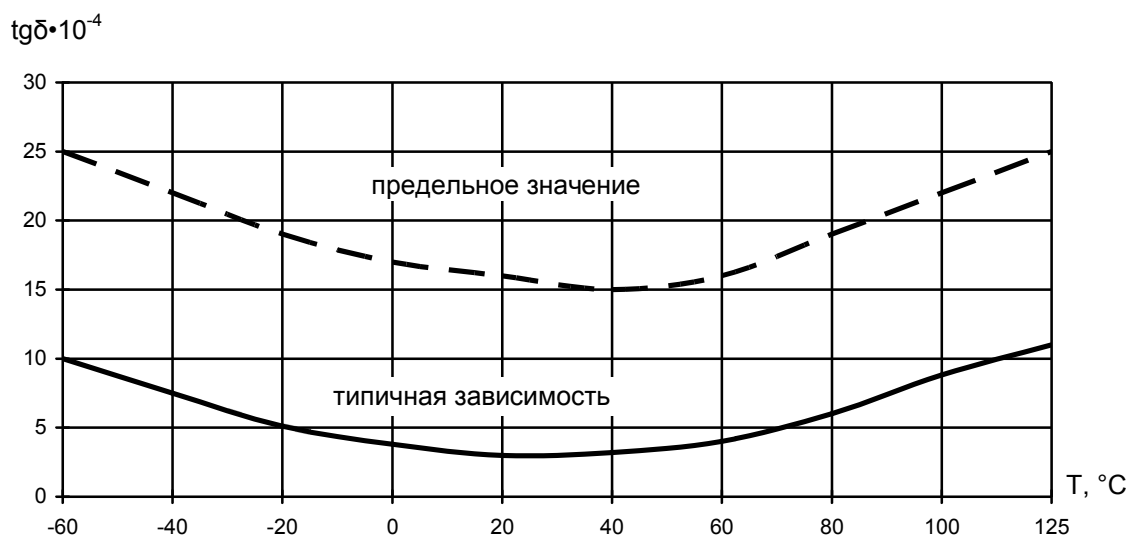
Температурная зависимость изменения емкости групп 2C1 (H20), 2D1, H30, H50



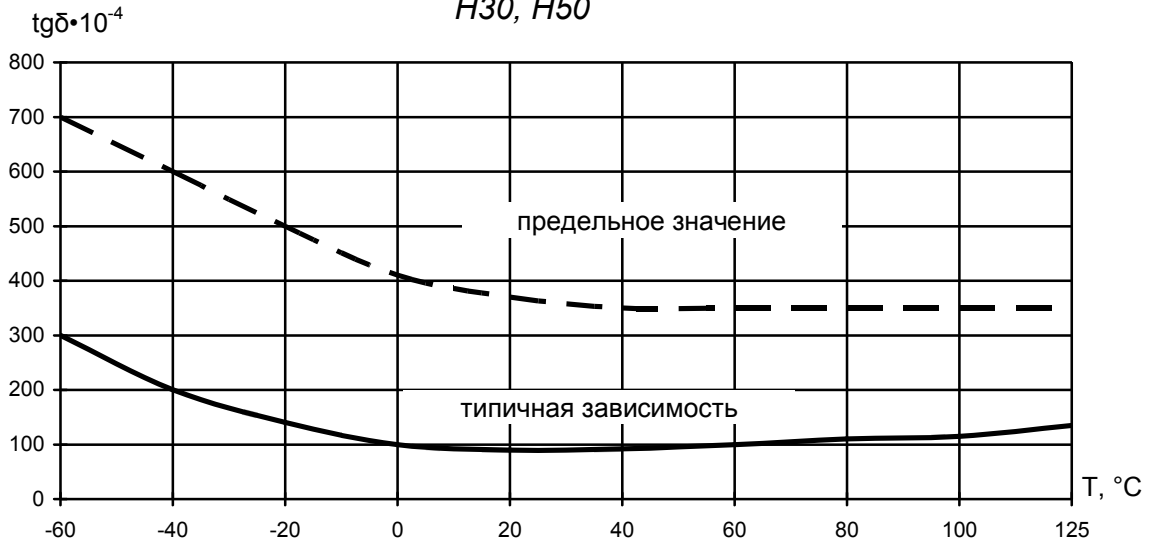
Температурная зависимость изменения емкости групп 2F3, H90



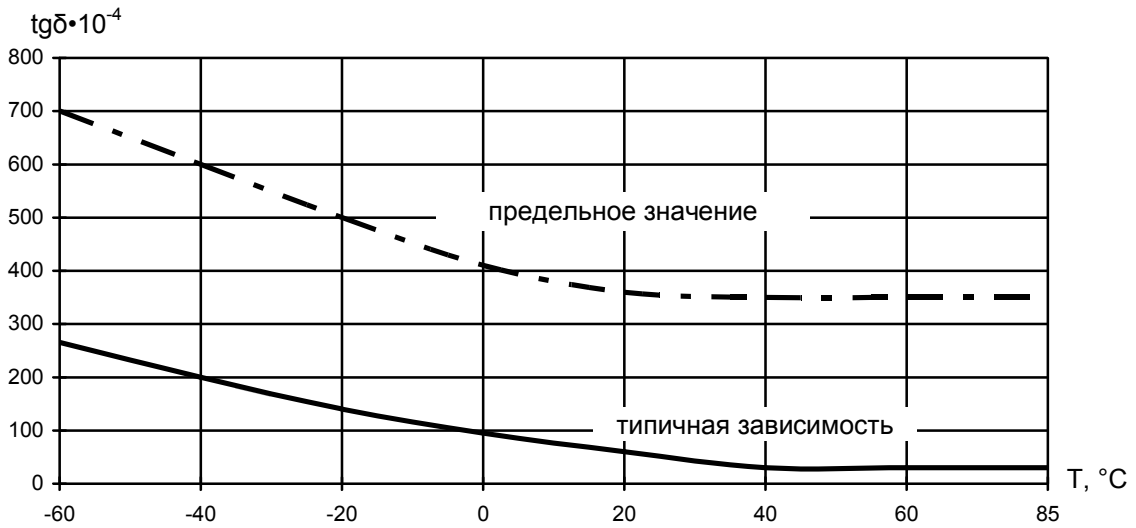
Температурная зависимость tg δ для групп CG (MΠ0), M47, M1500



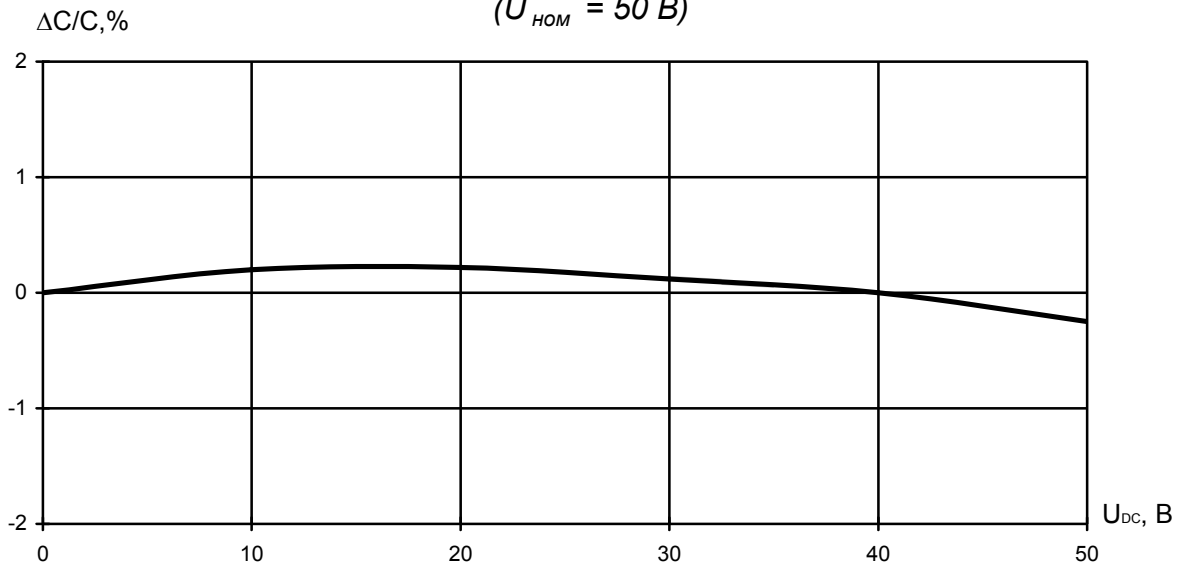
Температурная зависимость $\operatorname{tg} \delta$ групп 2C1 (H20), 2D1, H30, H50



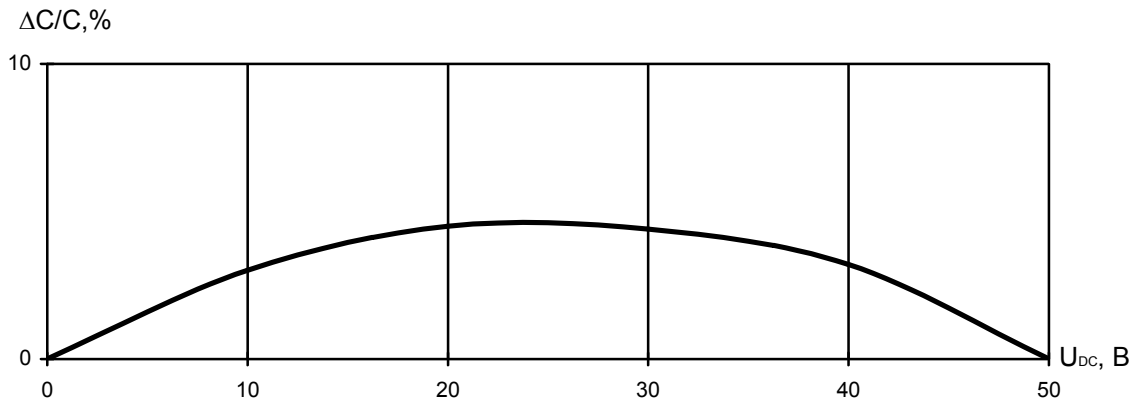
Температурная зависимость $\operatorname{tg} \delta$ групп 2F3, H90



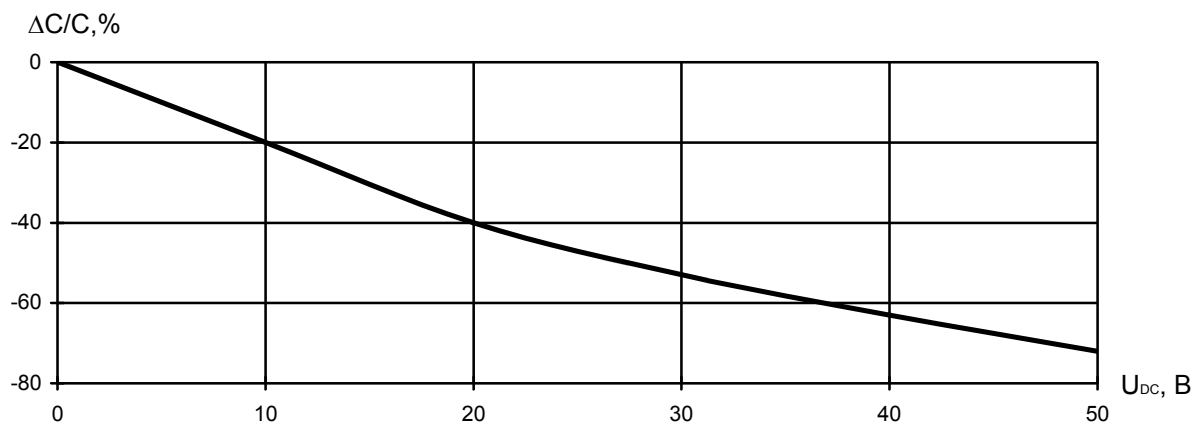
Зависимость изменения емкости от напряжения
Типичная зависимость групп CG (MΠ0), M47, M1500
($U_{\text{ном}} = 50 \text{ В}$)



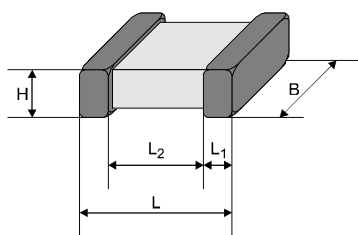
Типичная зависимость изменения емкости от напряжения групп 2C1 (H20), 2D1, H30, H50 ($U_{ном} = 50 В$)



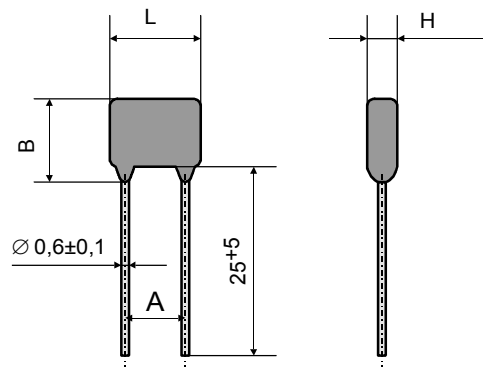
Типичная зависимость изменения емкости от напряжения групп 2F3, H90 ($U_{ном} = 50 В$)



1.4 Конденсаторы МЧ и МО



Конденсатор МЧ
(рис.1)



Конденсатор МО
(рис. 2)

Конденсаторы выпускаются в соответствии с требованиями Международной Электротехнической Комиссии (МЭК) МЭК60384-8 (СТБ МЭК 60384-8), МЭК60384-9 (СТБ МЭК 60384-9), МЭК60384-10 (СТБ МЭК 60384-10). Предназначены для эксплуатации в цепях постоянного, переменного тока и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливают: МЧ - в соответствии с ТУ РБ 07612048.001-94,
МО типа 1 – в соответствии с ТУ РБ 07612048.002-94,
МО типа 2 – в соответствии с ТУ РБ 07612048.003-94.

МЧ (рис.1) незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы изготавливают со следующими контактными поверхностями:

- серебро-палладий (код **Р**),
- серебро-палладий/олово-свинец-серебро (код **О**)*,
- серебро-никель барьер/олово(код **Н**).

Упаковываются — россыпью, для автомонтажа — в блистер-ленту.

МО (рис. 2) изолированные окукленные керамические конденсаторы.

Упаковываются - россыпью.

Размеры и коды размеров конденсаторов МЧ (см. таблицы 1, 3, 5)

Обозначение вида конденсатора и кода размера корпуса по МЭК	В таблицах	Размеры, мм													
		L			B			H _{max}		L _{1min}	L _{2min}				
		Номинал	Допускаемое отклонение		Номинал	Допускаемое отклонение		Для кодов контактных электродов	Для автомонтажа						
			Для кодов контактных электродов	Для автомонтажа		Для кодов контактных электродов	Для автомонтажа								
		N, P	O*		N, P	O*	N, P	O*							
МЧ1608М	I	1,6	±0,2	+0,3 -0,2	±0,2	0,8	±0,2	+0,3 -0,2	±0,2	1,2	1,4	0,8	0,2	0,4	
МЧ2012М	II	2,0	±0,3	+0,4 -0,3		1,25		±0,2		±0,2	1,4	1,6			1,0
МЧ3216М	III	3,2	±0,4	+0,5 -0,4		1,6		±0,3		+0,4 -0,3	-	1,6			1,8
МЧ3225М	IV				2,5	2,0	2,2		1,3						
МЧ4532М	V	4,5	±0,5	+0,7 -0,5	-	3,2	±0,4	+0,5 -0,4	-	2,2	2,4	-	0,3	2,0	
МЧ5750М	VI	5,7				5,0				±0,5	+0,7 -0,5				2,6

Примечание - * Конденсаторы с контактными поверхностями серебро-палладий/олово-свинец-серебро (код О) изготавливают по согласованию между изготовителем и потребителем; для автомонтажа не изготавливают.

Размеры и коды размеров конденсаторов МО (см. таблицы 2, 4, 6)

Обозначение вида конденсатора и кода размера корпуса по МЭК	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах	Размеры, мм			
		L _{max}	B _{max}	H _{max}	A
МО10	I	4,5	6,0	3,5	2,5±0,8
МО11					5,0±0,8
МО20	II	5,6	6,5	3,5	2,5±0,8
МО21					5,0±0,8
МО31	III	5,6	7,5	4,0	
МО41	IV	7,1	8,0	4,0	
МО51	V	8,5	10,1	4,5	

Параметры и характеристики

Группа ТКЕ СГ

Номинальное напряжение, В 25, 50, 100, 250, 500

Климатическая категория -55/125/21

Тангенс угла потерь, не более $C_{ном} < 5 \text{ пФ}$: не норм.; $5 \text{ пФ} \leq C_{ном} < 50 \text{ пФ}$: $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{ном} \geq 50 \text{ пФ}$: 0,0015

Сопротивление изоляции, не менее $C_{ном} \leq 10 \text{ нФ}$: 10 ГОм; $C_{ном} > 10 \text{ нФ}$: $R_{из} \times C_{ном} 100 \text{ с}$

Температурный коэффициент $(0 \pm 30) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

Таблица 1

Конденсаторы МЧ Группа ТКЕ СГ (МПО)																								
Ряд емкостей		E24																						
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C_{ном} < 5 \text{ пФ}$: $\pm 0,1 \text{ пФ}$; $\pm 0,25 \text{ пФ}$; $\pm 0,5 \text{ пФ}$; при $5 \text{ пФ} \leq C_{ном} < 10 \text{ пФ}$: $\pm 0,5 \text{ пФ}$; $\pm 1,0 \text{ пФ}$; $\pm 2,0 \text{ пФ}$; при $C_{ном} \geq 10 \text{ пФ}$: $\pm 2 \%$; $\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$																						
$U_{ном}$, В	Размер	25; 50						100						250						500				
Диапазон $C_{ном}$		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI		
0,47p																								
10p																								
220p																								
270p																								
300p																								
360p																								
390p																								
680p																								
820p																								
1000p																								
1100p																								
1500p																								
2000p																								
2200p																								
2400p																								
3300p																								
3900p																								
4300p																								
4700p																								
6200p																								
6800p																								
11n																								
13n																								
16n																								
18n																								
30n																								
33n																								

Таблица 2

Конденсаторы МО Группа ТКЕ СГ (МПО)																						
Ряд емкостей		E24																				
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C_{ном} < 5 \text{ пФ}$: $\pm 0,1 \text{ пФ}$; $\pm 0,25 \text{ пФ}$; $\pm 0,5 \text{ пФ}$; при $5 \text{ пФ} \leq C_{ном} < 10 \text{ пФ}$: $\pm 0,5 \text{ пФ}$; $\pm 1,0 \text{ пФ}$; $\pm 2,0 \text{ пФ}$; при $C_{ном} \geq 10 \text{ пФ}$: $\pm 2 \%$; $\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$																				
$U_{ном}$, В	Размер	25; 50					100					250					500					
Диапазон $C_{ном}$		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	II	III	IV	V		
0,47p																						
10p																						
220p																						
360p																						
390p																						
470p																						
680p																						
820p																						
1000p																						
1100p																						
1300p																						
1500p																						
1800p																						
2000p																						
2200p																						
2400p																						
3300p																						
3900p																						
4300p																						
4700p																						
6200p																						
6800p																						
11n																						
13n																						
16n																						
18n																						
30n																						
33n																						

Параметры и характеристики

Группы ТКЕ 2С1, 2D1

- Номинальное напряжение, В 25, 50, 100, 250, 500
- Климатическая категория -55/125/21
- Тангенс угла потерь, не более 0,035
- Сопротивление изоляции, не менее $C_{ном} \leq 25 \text{ нФ: } 4 \text{ ГОм; } C_{ном} > 25 \text{ нФ: } R_{из} \times C_{ном} \text{ } 100 \text{ с}$
- Температурная характеристика емкости, %
 - без подачи $U_{ном}$ ± 20 для 2С1 $+20/-30$ для 2D1
 - при подаче $U_{ном}$ $+20/-30$ для 2С1 $+20/-40$ для 2D1
 - требование не предъявляется для конденсаторов на напряжение 250 и 500 В.

Таблица 3

Конденсаторы МЧ Группы ТКЕ 2С1 (Н20); 2D1 (Н30)																														
Ряд емкостей												Е12																		
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %												$\pm 10; \pm 20; +50 \dots -20$																		
$U_{ном}, \text{ В}$	25						50						100						250						500					
Размер	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI			
Диапазон $C_{ном}$																														
100р																														
680р																														
1000р																														
2200р																														
3300р																														
4700р																														
5600р																														
6800р																														
8200р																														
10н																														
15н																														
18н																														
22н																														
27н																														
33н																														
39н																														
68н																														
82н																														
100н																														
150н																														
180н																														
220н																														
330н																														
470н																														
560н																														
680н																														
1μ																														

Таблица 4

Конденсаторы МО Группы ТКЕ 2С1 (Н20); 2D1 (Н30)																										
Ряд емкостей										Е12																
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %										$\pm 10; \pm 20; +50 \dots -20$																
$U_{ном}, \text{ В}$	25					50					100					250					500					
Размер	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	II	III	IV	V		
Диапазон $C_{ном}$																										
100р																										
680р																										
1000р																										
2200р																										
3300р																										
4700р																										
5600р																										
6800р																										
8200р																										
10н																										
15н																										
18н																										
22н																										
27н																										
33н																										
39н																										
68н																										
82н																										
100н																										
150н																										
180н																										
220н																										
330н																										
470н																										
560н																										
680н																										
1μ																										

Номинальное напряжение, В	16, 25, 50, 100
Климатическая категория	-40/085/21
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Сопротивление изоляции, не менее	$C_{НОМ} \leq 25 \text{ нФ: } 4 \text{ ГОМ; } C_{НОМ} > 25 \text{ нФ: } R_{ИЗ} \times C_{НОМ} \text{ } 100 \text{ с}$
Температурная характеристика емкости, %	
• без подачи $U_{НОМ}$	+30/-80
• при подаче $U_{НОМ}$	+30/-90

Таблица 5

Конденсаторы МЧ Группа ТКЕ 2F3																								
Ряд емкостей												Е6												
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %												+80...-20												
$U_{НОМ}, \text{ В}$	16						25						50						100					
Размер	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	
Диапазон $C_{НОМ}$																								
1000р																								
2200р																								
6800р																								
10н																								
22н																								
33н																								
47н																								
68н																								
100н																								
150н																								
220н																								
330н																								
470н																								
680н																								
1μ																								
1μ5																								
2μ2																								
3μ3																								

Таблица 6

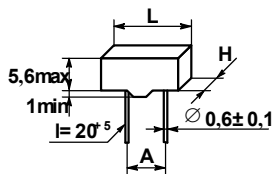
Конденсаторы МО Группа ТКЕ 2F3																				
Ряд емкостей												Е6								
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %												+80...-20								
$U_{НОМ}, \text{ В}$	16					25					50					100				
Размер	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Диапазон $C_{НОМ}$																				
1000р																				
2200р																				
6800р																				
10н																				
15н																				
22н																				
33н																				
68н																				
100н																				
150н																				
220н																				
330н																				
470н																				
680н																				
1μ																				
1μ5																				
2μ2																				
3μ3																				

Примеры условного обозначения

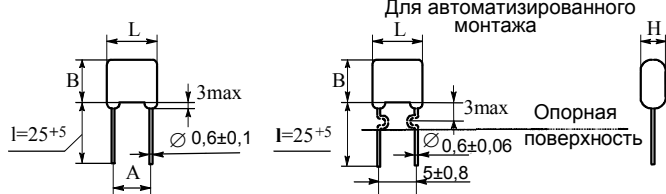
МЧ1608М	CG	180 пФ	±5 %	100 В	A	N	ТУ РБ 07612048.001-94
(а) (б)	(в)	(г)	(д)	(е)	(ж)	(з)	(и)
МО41	2С1	0,15 мкФ	±20 %	100 В	ТУ РБ 07612048.003-94		
(а) (б)	(в)	(г)	(д)	(е)	(и)		

- а) обозначение вида конденсатора;
- б) обозначение размера корпуса;
- в) группа ТКЕ;
- г) номинальная емкость;
- д) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- е) номинальное постоянное напряжение;
- ж) код упаковки (буква «А» - для конденсаторов МЧ в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);
- з) код контактных электродов для конденсаторов МЧ;
- и) обозначение документа на поставку.

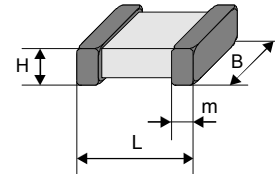
1.5 Конденсаторы К10-17



К10-17а, ОСК10-17а (рис. 1)



К10-17б, ОСМК10-17б (рис. 2)



К10-17в, ОСК10-17в, К10-17-4в (рис. 3)

Конденсаторы К10-17 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливаются в соответствии с:

- ОЖ0.460.172 ТУ;
- ОЖ0.460.107 ТУ;
- ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ;
- ОЖ0.460.107 ТУ ПО.070.052.

Конденсаторы выпускаются в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

К10-17а (рис. 1): правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-17б (рис. 2): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-17в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы.

К10-17-4в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Поставка производится россыпью или в blister-ленте для автоматизированной сборки аппаратуры (по согласованию между потребителем и изготовителем с указанием в договоре на поставку).

Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелуженые и луженые с никель барьером.

Характеристика	МПО; М47 (только К10-17-4в)	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	
Допускаемое отклонение емкости от номинальной	$C_{НОМ} \leq 0,47$ пФ; $0,56$ пФ: $\pm 0,25$ пФ; $C_{НОМ} 0,68-4,7$ пФ: $\pm 0,25$ пФ, $\pm 0,5$ пФ; $C_{НОМ} 5,1-9,1$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ; $C_{НОМ} > 9,1$ пФ: $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$.	$C_{НОМ} \leq 6,8$ пФ: $\pm 20\%$; $7,5$ пФ $\leq C_{НОМ} \leq 15$ пФ: $\pm 10\%$, $\pm 20\%$; $C_{НОМ} > 15$ пФ: $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$.	$\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$	$\pm 10\%$, $\pm 20\%$	$+50...-20\%$	$+80...-20\%$	
Номинальное напряжение, В	50						
Климатическая категория	Вариант «а» по ОЖ0.460.107 ТУ -60/125/56; вариант «а» по ОЖ0.460.172 ТУ, вариант «б» -60/125/21; вариант «в» -60/125/-*						
Тангенс угла потерь, не более	$C_{НОМ} \leq 10$ пФ: не норм.; 10 пФ $< C_{НОМ} \leq 50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{НОМ} > 50$ пФ: 0,0015;		$C_{НОМ} \leq 10$ пФ: не норм.; 10 пФ $< C_{НОМ} \leq 50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{НОМ} > 50$ пФ: 0,0015;		0,035	0,035	0,035
Сопротивление изоляции, не менее	$C_{НОМ} \leq 0,025$ мкФ: 10 ГОм; $C_{НОМ} > 0,025$ мкФ: $R_{ИЗ} \times C_{НОМ} 250$ с				$C_{НОМ} \leq 0,025$ мкФ: 4 ГОм; $C_{НОМ} > 0,025$ мкФ: $R_{ИЗ} \times C_{НОМ} 100$ с		

Примечание - * Для группы ТКЕ Н90: вариант «а» по ОЖ0.460.107 ТУ - 60/085/56; вариант «а» по ОЖ0.460.172 ТУ, вариант «б» - 60/085/21; вариант «в» - 60/085/-.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-17 (см. таблицу 1)

Условное обозначение размера конденсаторов в таблицах	Размеры, мм																				
	Вариант «а» (рис. 1)				Вариант «б» (рис. 2)				Вариант «в» (рис. 3)						Вариант «4в» (рис. 3)						
	L _{max}	H _{max}	A	Код	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A	Код	нелуженый			луженый			m _{min}	Код	L	B	H	m _{min}
										L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}						
I	6,8	4,6	2,5±0,5	-	5,6	4,0	3,0	2,5±0,8 5,0±0,8	2,5 -	1,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,3	1,0 1,2	1,5 ^{+0,5} _{-0,2}	1,4	1,2 1,4	0,2	-	1,6±0,2*	0,8±0,2*	0,8±0,2*	-
II	8,4	4,6	5,0±0,5	5,0	7,5	5,0	4,5	2,5±0,8 5,0±0,8	2,5 -	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,8	1,0 1,4	2,0 ^{+0,5} _{-0,2}	1,9	1,2 1,6	0,2	-	2,0±0,2	1,25±0,2	0,8±0,2	0,2
III	8,4	6,7		- 8,4	6,3*	4,5*	3,0*	5,0±0,8*	-	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	1,0 1,8	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	1,2 2,0			0,5	5,5	3,2±0,2	
IV	12,0	8,6	7,5±0,5	-	9,0	7,1	5,0	5,0±0,8 9,0	-	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,0 1,8	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	1,2 2,0	-	-			-	-
V	-	-	-	-	11,5	9,0	5,0	5,0±0,8 7,5±1,5	5,0 -	8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6	1,8	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,0			-	-	-	-

Примечание — Размеры конденсаторов для автоматизированного монтажа по ОЖ0.460.172 ТУ.

Примеры условного обозначения

Конденсатор (а)	К10-17в (б)	Н90 (г)	1,5 мкФ (д)	ОЖ0.460.107 ТУ (е)	нелуженый (ж)	ОЖ0.460.107 ТУ (м)	ОЖ0.460.183 ТУ (п)
Конденсатор (а)	ОСК10-17Са (б)	М47 (в, г)	270 пФ (д)	±10% (е)	В (ж)	ОЖ0.460.107 ТУ (м)	ОЖ0.460.183 ТУ (п)
Конденсатор (а)	ОСМК10-17б (б)	М47 (г)	430 пФ (д)	±10% (е)	В (ж)	ОЖ0.460.107 ТУ (м)	ПО.070.052 (п)
Конденсатор (а)	К10-17в (б)	Н20 (г)	0,15 мкФ (д)	±10% (е)	5 (ж)	ОЖ0.460.172 ТУ (м)	
Конденсатор (а)	К10-17в (б)	М1500 (г)	0,03 мкФ (д)	±10% (е)	5,5 (ж)	ОЖ0.460.107 ТУ (м)	
Конденсатор (а)	К10-17а (б)	М47 (г)	0,01 мкФ (д)	±10% (е)	8,4 (ж)	В (з)	ОЖ0.460.107 ТУ (м)
Конденсатор (а)	К10-17б (б)	М47 (г)	1500 пФ (д)	±10% (е)	А (ж)	В (з)	ОЖ0.460.172 ТУ (м)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
- г) вариант;
- д) группа по ТКЕ;
- е) номинальная емкость;
- ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме групп Н50, Н90);
- з) код, обозначающий размер или межвыводное расстояние;
- и) обозначение видоразмера для К10-17-4в, К10-17в гр. Н20;
- к) буква «А» для конденсаторов варианта «б» в исполнении для автоматизированной сборки аппаратуры;
- л) буква «В» для конденсаторов всеклиматического исполнения;
- м) обозначение документа на поставку;
- н) слово «нелуженый» для конденсаторов с нелужеными контактными электродами.

Конденсаторы типа К10-17																							
Ряд емкостей	К10-17а (рис. 1)					К10-17б (рис. 2)					К10-17в (рис. 3)					К10-17-4в (рис. 3)							
	Е 24		Е 12		Е 6	Е 24		Е 12		Е 6	Е 24		Е 12		Е 6	Е 24*		Е 12		Е 6			
С _{ном}	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	МПО	М47	М1500	Н20	Н50	Н90		
0,47р																							
2,2р																							
22р																							
33р																							
39р																							
75р																							
100р																							
150р																							
160р																							
180р	I, II					I, III																	
270р																							
430р																							
470р																							
560р																							
620р																							
680р																							
750р																							
820р																							
910р																							
1000р	I	I, II	I, II	I, II																			
1100р																							
1600р																							
1800р																							
2200р																							
2700р																							
3000р																							
3300р																							
3600р																							
3900р																							
4700р	III	I				IV	II	I, III	I, III		IV		I	I	I								
5600р																							
6800р																							
8200р																							
9100р																							
10н	III, IV					IV, V					IV, V		II	II	I								
11н																							
15н																							
18н																							
22н																							
27н																							
30н																							
33н																							
39н																							
47н																							
68н																							
100н																							
120н																							
150н																							
220н																							
270н																							
330н																							
470н																							
560н																							
680н																							
1μ5																							
2μ2																							

Примечание – * Для конденсаторов К10-17-4в групп ТКЕ МПО, М47 с С_{ном} ≤ 2,2 пФ ряд емкостей Е12.

Конденсаторы К10-17в группы ТКЕ Н20 также изготавливают с размерами в соответствии с требованиями МЭК и С_{ном} согласно таблице 2:

Таблица 2

Конденсаторы К10-17в Группа ТКЕ Н20																		
Обозначение видоразмера конденсаторов	С _{ном} по ряду Е12											Размеры, мм					m _{min}	
	пФ					мкФ						Нелуженый			Луженый			
	100	220	1000	2200	8200	0,01	0,018	0,068	0,15	0,33	0,56	L	В _{max}	Н _{max}	L	В _{max}		Н _{max}
1												1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4} _{-0,2}	1,2	1,1	0,2
2											2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6	1,5		
3											3,2±0,2	1,8	1,3	3,2 ^{+0,5} _{-0,2}	2,0	1,5		
4											3,2±0,4	2,8	1,3	3,2 ^{+0,7} _{-0,4}	3,0	1,5		
5											4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7} _{-0,5}	3,8	1,5	0,3	
6											5,7±0,5	5,5	1,3	5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	5,7	1,5		

1.5.1 Конденсаторы К10-17 группы ТКЕ МПО

Конденсаторы К10-17 группы ТКЕ МПО предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы будут изготавливать в соответствии с: ОЖО.460.172 ТУ; ОЖО.460.107 ТУ.

Конденсаторы будут выпускаться в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

К10-17а (рис. 1): правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-17б (рис. 2): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-17в (автоматизированный монтаж) (рис. 2): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение - всеклиматическое. Изготавливаются для автоматизированного монтажа.

К10-17в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелуженые и луженые с никель барьером.

Характеристика	МПО
Допускаемое отклонение емкости от номинальной	$C_{НОМ} \leq 0,56$ пФ: $\pm 0,25$ пФ $C_{НОМ} 0,68 - 4,7$ пФ: $\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ $C_{НОМ} 5,1 - 9,1$ пФ: $\pm 0,5$ пФ (только для варианта «в»); $\pm 1,0$ пФ $C_{НОМ} \geq 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$
Номинальное напряжение, В	50, 100
Климатическая категория	вариант «а» по ОЖО.460.107 ТУ -60/125/56; вариант «а» по ОЖО.460.172 ТУ, вариант «б» -60/125/21; вариант «в» -60/125/-
Тангенс угла потерь, не более	$C_{НОМ} \leq 10$ пФ: не норм.; 10 пФ < $C_{НОМ} \leq 0,50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ $C_{НОМ} > 50$ пФ: 0,0015
Сопротивление изоляции, не менее	$C_{НОМ} \leq 0,025$ мкФ: 10 ГОм; $C_{НОМ} > 0,025$ мкФ: $R_{из} \times C_{НОМ} 250$ с

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-17 Группы ТКЕ МПО (см. таблицу 1)

Условное обозначение размера конденсаторов в таблицах	Размеры, мм																			
	Вариант «а»				Вариант «б»				Вариант «в»						Вариант «б» (автоматизированный монтаж)					
	L _{max}	H _{max}	A	Код	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A	Код	нелуженый			луженый			m _{min}	Код	L _{max}	B _{max}	H _{max}
										L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}					
I	6,8	4,6	2,5±0,5	-	5,6	4,0	3,0	2,5±0,8 5,0±0,8	2,5 -	1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4} _{-0,2}	1,2	1,1	0,2	-	6,3	4,5	3,0
II	8,4	6,7	5,0±0,5	-	7,5	5,0	4,5	2,5±0,8 5,0±0,8	2,5 -	2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6	1,5		-	7,5	5,0	4,5
III	12,0	8,6	7,5±0,5	-	9,0	7,1	5,0	5,0±0,8	-	3,2±0,2	1,8	1,3	3,2 ^{+0,5} _{-0,2}	2,0	1,5	-	9,0	7,1	5,0	
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2±0,4	2,8	1,3	3,2 ^{+0,7} _{-0,4}	3,0	1,5	-	-	-	-	
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7} _{-0,5}	3,8	1,5	0,3	-	-	-	
VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7±0,5	5,5	1,3	5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	5,7	1,5		-	-	-	
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,3	1,0 1,2	1,5 ^{+0,5} _{-0,2}	1,4	1,2 1,4	0,2	-	-	-	
XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,8	1,0 1,4	2,0 ^{+0,5} _{-0,2} 2,0 ^{+0,7} _{-0,2}	1,9 1,6	1,2 1,6		-	-	-	
XIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	1,0 1,8	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	1,2 2,0	0,5	-	-	-	
XIV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,0 1,8	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	1,2 2,0	0,5	-	-	-	
XV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6	1,8	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,0		-	-	-	

Пример условного обозначения

Конденсатор К10-17б 50В МПО 0,022мкФ ±5% 3 В ОЖО.460.107 ТУ
(а) (б) (г) (д) (е) (ж) (з) (и) (л) (м)

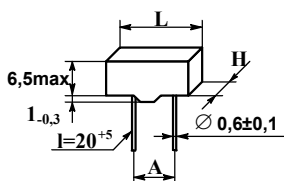
Конденсатор К10-17в М47 1500 пФ ±10% А В ОЖО.460.172 ТУ
(а) (б) (г) (е) (ж) (з) (к) (л) (м)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
- г) вариант;
- д) номинальное напряжение;
- е) группа по ТКЕ;
- ж) номинальная емкость;
- з) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- и) обозначение видоразмера;
- к) буква «А» для конденсаторов варианта «б» в исполнении для автоматизированной сборки аппаратуры;
- л) буква «В» для конденсаторов всеклиматического исполнения;
- м) обозначение документа на поставку;
- н) слово «нелуженый» для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями.

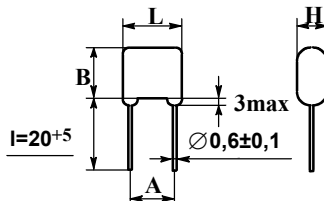
Конденсаторы типа К10-17 Группы ТКЕ МПО								
Вариант конденсаторов	К10-17а		К10-17б		К10-17в		К10-17 б (автоматизированный монтаж)	
Ряд емкостей	Е 24*							
U _{ном} , В	50	100	50	100	50	100	50	100
Диапазон C _{ном}								
0,47р								
2,2р						I, II, III		
22р					I, XI			
33р					I, XI	I, II, III, XI		
39р								
75р								
100р								
130р								
150р						I, II, III, XI, XII		
160р			I	I	I, II, XI, XII		I	I
180р								
270р						I, II, III, XII		
330р	I	I				I, II, III, XII, XIII		
360р								
430р					I, II, III, XI, XII, XIII			
470р						II, III, XIII		
560р								
620р						II, III, IV, XIII		
680р								
750р								
820р					II, III, XII, XIII			
910р						II, III, IV, V, VI, XIII		
1000р								
1100р								
1200р			I, II	II	II, III, IV, XII, XIII	II, III, IV, V, VI, XIII	I, II	II
1300р								
1600р					III, IV, XII, XIII			
1800р								
2200р						III, IV, V, VI, XIII, XIV		
2700р	I, II	I, II			III, IV, V, XIII, XIV	IV, V, VI, XIII, XIV		
3000р								
3300р								
3600р		II	I, II, III			IV, V, VI, XIV	I, II, III	
3900р								
4300р						IV, V, VI, XIV		
4700р				III	IV, V, XIII, XIV	V, VI, XIV	II, III	III
5600р			II, III					
6200р								
6800р	I, II, III	II, III			IV, V, VI, XIII, XIV, XV	V, VI, XIV, XV		
7500р								
8200р								
9100р					IV, V, VI, XIV, XV		III	
10н		III	III			V, VI, XV		
11н	II, III							
13н					V, VI, XIV, XV			
15н						VI, XV		
18н								
22н					VI, XIV, XV	VI		
27н								
30н								
33н	III				VI, XV			
36н								
39н								
47н								
51н					XV			

Примечание - * Для конденсаторов К10-17в с C_{ном} ≤ 2,2 пФ ряд емкостей Е12.

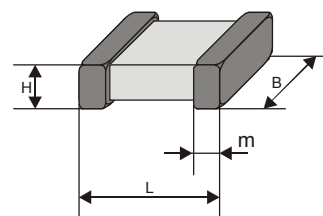
1.6 Конденсаторы К10-43



К10-43а, ОСК10-43а (рис. 1)



К10-43б, ОСМК10-43б (рис. 2)



К10-43в, ОСК10-43в (рис. 3)

Конденсаторы К10-43 - прецизионные керамические конденсаторы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с:

АДПК.673511.005 ТУ;
ОЖ0.460.165 ТУ;
ОЖ0.460.165 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ;
ОЖ0.460.165 ТУ ПО.070.052.

Конденсаторы варианта «а» и «в» по ОЖ0.460.165 ТУ выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях. Конденсаторы варианта «б» по ОЖ0.460.165 ТУ и конденсаторы по АДПК.673511.005 ТУ выпускают в водородоустойчивом исполнении.

К10-43а (рис. 1): правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-43б (рис. 2): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-43в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с нелужеными и лужеными контактными поверхностями.

Параметры и характеристики:

Группа по ТКЕ	МПО
Номинальное напряжение, В	50
Климатическая категория	вариант «а» по ОЖ0.460.165 ТУ - 60/125/56 вариант «а» по АДПК.673511.005 ТУ, вариант «б» - 60/125/21 вариант «в» - 60/125/-
Тангенс угла потерь, не более	$10 \text{ пФ} < C_{\text{ном}} \leq 50 \text{ пФ}: 1,5 \left(\frac{150}{C_{\text{ном}}} + 7 \right) \times 10^{-4}; C_{\text{ном}} > 50 \text{ пФ}: 0,0015$
Сопротивление изоляции, не менее	10 ГОм

Ряд емкостей				Е 192											
Допускаемое отклонение емкости, %				$\pm 1; \pm 2; \pm 5$											
ТКЕ	МПО	Размеры, мм													
$U_{\text{ном}}, \text{В}$	50	Вариант «а» (рис. 1)			Вариант «б» (рис. 2)				Вариант «в» (рис. 3)						
$C_{\text{ном}}$		L_{max}	H_{max}	A	L_{max}	B_{max}	H_{max}	A	нелуженый			луженый			m
									L	B_{max}	H_{max}	L	B_{max}	H_{max}	min
10p		8,2	4,8	2,5±0,5*	6,3	4,5	3,15	2,5±0,8	3,2±0,4	1,8	1,6	3,2 ^{+0,8} _{-0,4}	2,1	1,9	0,2
1840p		(6,8)	(4,6)												
1870p															
3160p															
3200p		8,2	4,8		7,5	6,3			4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9		4,0 ^{+0,9} _{-0,3}	3,2		
4640p															
4700p				5,0±0,5											
7500p							5,0								
7590p											2,4				
15,4n		10,0	6,7		9,0	7,1			5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4		5,5 ^{+0,9} _{-0,4}	4,8		
15,6n															
20,5n															
20,8n															
24,9n		12,0	8,8	7,5±0,5	11,5	9,0		7,5±1,5	8,0±0,5	6,8		8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	7,2		
25,2n															
44,2n															

Примечание - * Размеры конденсаторов по АДПК.673511.005 ТУ.

Примеры условного обозначения

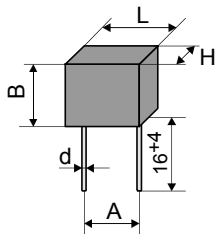
Конденсатор (а)	К10-43в (б) (в)	5900 пФ (е)	±1 % (ж)	АДПК.673511.005 ТУ (и)	нелуженые (к)
Конденсатор (а)	К10-43а (б) (в)	МПО (г)	А 154 пФ (д) (е)	±5 % (ж) (з)	С ОЖ0.460.165 ТУ (и)
Конденсатор (а)	ОСК10-43в (б) (в)	МПО (г)	21,5 пФ (е)	±1 % (ж)	ОЖ0.460.165 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ (и)
Конденсатор (а)	ОСМК10-43б (б) (в)	МПО (г)	0,0154 мкФ (е)	±2 % (ж)	ОЖ0.460.165 ТУ ПО.070.052 (и)

а) слово «Конденсатор»;
б) обозначение вида конденсатора;
в) вариант;
г) группа по ТКЕ (кроме конденсаторов по АДПК.673511.005 ТУ);
д) класс по ТКЕ (только для конденсаторов класса А);
е) номинальная емкость;

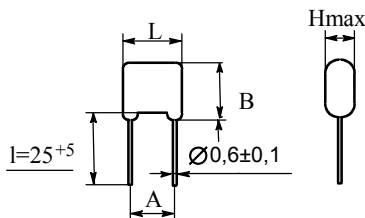
ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
з) буква «С» для конденсаторов вариантов «а» и «в» водородоустойчивого исполнения (кроме конденсаторов по АДПК.673511.005 ТУ);
и) обозначение документа на поставку;
к) слово «нелуженые» для конденсаторов варианта «в» с нелужеными контактными поверхностями.

1.7 Конденсаторы К10-47М*

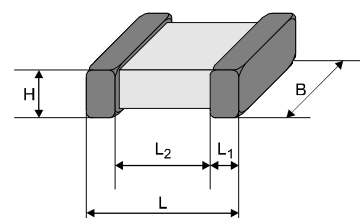
Серийные



К10-47Ма, ОСК10-47Ма
(рис. 1)



К10-47М6, ОСМК10-47М6
(рис. 2)



К10-47Мв, ОСК10-47Мв
(рис. 3)

Конденсаторы К10-47М предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с:

- ТУ ВУ 300050407.091-2006;
- ОЖ0.460.174-М ТУ;
- ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ;
- ОЖ0.460.174-М ТУ ПО.070.052.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

К10-47Ма (рис. 1): правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-47М6 (рис. 2): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-47Мв (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелужеными; лужеными с никель барьером (код N); лужеными**;

Упаковываются россыпью, для автомонтажа по ТУ ВУ 300050407.091- 2006 – в blister-ленту.

Размеры, мм (см. таблицу 1)																												
ТКЕ	Вариант "а"					Вариант "б"			Вариант "в"																			
	Н20, Н30, Н90, МГО					Н30, Н90, МГО (таблицы 2а, 2б ТУ)			Н30, Н90			МГО																
	нелуженый, луженый с никель барьером					луженый			нелуженый, луженый с никель барьером			луженый																
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах	L _{max}	H _{max}	B _{max}	A	d	L _{max}	B _{max}	A	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}								
I	7,5	5,3	5,0	5±1	0,6±0,1	7,5	8,0	5±0,8	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	1,6	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	1,8	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	2,3	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	2,5	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	2,3	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	2,5	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	2,5
II	9,0		7,1	9,0	10,1	2,3	3,0								8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6		8,0 ^{+0,9} _{-0,5}		6,8								
III	12		9,5	7,5±1	0,6±0,1	11,5	12,0								7,5±1	2,8		3,0		8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6		2,3	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}		6,8		
IV	14		11,0	10±1	0,8±0,1	-	-								-	1,6		1,8		10 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7		2,5	12 ^{+1,5} _{-0,7}		11		
V	16	13,5	12,5±1	-		-	-	2,3	2,5	12 ^{+1,5} _{-0,7}	10,8	3,0	-	-														
VI	7,1	-	-	-		-	-	2,8	3,0	-	-	-	-	-														
VII	-	-	-	-		-	-	1,6	1,8	-	-	-	-	-														
VIII	-	-	-	-	-	-	2,3	2,5	8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6	2,3	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,5	-	-	-	-	-	-								
IX	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	2,5	10 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7	2,8	10 ^{+1,2} _{-0,6}	8,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	2,5	10 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7	2,8	10 ^{+1,2} _{-0,6}	8,9	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	2,5	12 ^{+1,5} _{-0,7}	10,8	2,8	12 ^{+1,5} _{-0,7}	11	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIII	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIV	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Размеры конденсаторов К10-47Ме по МЭК, мм (см. таблицы 3, 6, 7, 9, 11)												
Обозначение видоразмера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах	L			Допуск для автомонтажа	B		Допуск для автомонтажа	H _{max}	H _{max} для автомонтажа	L _{1min}	L _{2min}
		Номинал	Допуск			Номинал	Допуск					
1608M	I	1,6	±0,15 (±0,2***)		±0,2	0,8	±0,15 (±0,2***)	±0,2	1,2	0,8	0,2	0,4
2012M	II	2,0	±0,15 (±0,3***)			1,25	±0,15 (±0,2***)		1,4	1,0		
3216M	III	3,2	±0,2 (±0,4***)			1,6	±0,2		1,6	1,2		
3225M	IV	3,2	±0,3 (±0,4***)			2,5	±0,3		2,0	1,3		
4532M	V	4,5	±0,3 (±0,5***)		3,2	±0,3 (±0,4***)	2,2	-	-	0,3	2,0	
5750M	VI	5,7	±0,5		5,0	±0,5	2,4 (2,6***)	-	-			

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47М6 (см. таблицы 2, 4, 5, 8, 10)				
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах	Размеры, мм			
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A
I	4,5	6,0	3,5	2,5±0,8
				5,0±0,8
II	5,6	6,5	3,5	2,5±0,8
				5,0±0,8
III	7,1	8,0	4,0	2,5±0,8
				5,0±0,8
IV	8,5	10,1	4,5	5,0±0,8
				7,5±1,0

Примечания - * РУП «Витебский завод радиодеталей «МОНОЛИТ» произвел пересмотр технических условий ОЖ0.460.174 ТУ на конденсаторы К10-47 (редакция 1985 года). Новые технические условия имеют обозначение ОЖ0.460.174-М ТУ (редакция 2002 года) и утверждены в установленном порядке. В ОЖ0.460.174-М ТУ сохранены в полном объеме технические характеристики конденсаторов К10-47 и дополнительно введены конденсаторы групп ТКЕ М47, М1500; конденсаторы с габаритными размерами в соответствии с требованиями МЭК. Буква «М», указанная в обозначении ТУ и в обозначении вида конденсатора, означает предприятие-изготовитель – РУП «Витебский завод радиодеталей «МОНОЛИТ».

** Конденсаторы с габаритными размерами в соответствии с требованиями МЭК изготавливают с лужеными с никель барьером контактными поверхностями (код N). Конденсаторы с лужеными контактными поверхностями (серебро палладий/олово-свинец-серебро) изготавливают по согласованию между предприятием - изготовителем и предприятием – потребителем.

*** Для конденсаторов по ТУ ВУ 300050407.091-2006.

Примечание - * По согласованию между предприятием - изготовителем и предприятием – потребителем.

Конденсаторы К10-47М																			
ТКЕ			МПО			Н20			Н30			Н90							
Допускаемое отклонение емкости, %			±5; ±10; ±20			±10; ±20			±20; +50...-20			+80 ...-20							
Ряд емкостей			Е12									Е6							
ТКЕ	Вариант "а" (рис. 1)						Вариант "б" (рис. 2) (таблицы 2а, 2б ТУ)						Вариант "в" (рис. 3)						
	Н20	Н30	Н90	Н20; Н30		МПО		Н30	Н90	Н30		МПО		Н30	Н90	Н30		МПО	
U _{ном.} , В	50		100	250	500	100	250	500	50	100	250	500	100	250	500	50	100	250	500
C _{ном.}																			
10p								I											I
390p								II											II
470p								III											III
1000p					I			I				I							I
1200p					II			II				II							II
1500p					III			III				III							III
1800p					IV			IV				IV							IV
2200p					V			V				V							V
2700p					VI			VI				VI							VI
3300p					VII			VII				VII							VII
3900p					VIII			VIII				VIII							VIII
4700p					IX			IX				IX							IX
5600p					X			X				X							X
6800p					XI			XI				XI							XI
8200p					XII			XII				XII							XII
10n					I			I				I							I
12n					II			II				II							II
15n					III			III				III							III
18n					IV			IV				IV							IV
22n					V			V				V							V
33n					VI			VI				VI							VI
39n					VII			VII				VII							VII
47n					VIII			VIII				VIII							VIII
68n					IX			IX				IX							IX
82n					X			X				X							X
100n					XI			XI				XI							XI
150n					XII			XII				XII							XII
220n					I			I				I							I
330n					II			II				II							II
470n					III			III				III							III
680n					IV			IV				IV							IV
1μ					V			V				V							V
1μ5					VI			VI				VI							VI
2μ2					VII			VII				VII							VII
3μ3					VIII			VIII				VIII							VIII
4μ7					IX			IX				IX							IX
6μ8					X			X				X							X

Примеры условного обозначения

Конденсатор	К10-47Ма	50 В	1 мкФ	±20 %	Н30	13,5	ОЖ0.460.174-М ТУ	
(а)	(б) (в)	(е)	(ж)	(з)	(и)	(л)	(п)	
Конденсатор	ОСК10-47Мв	1608М	50 В	0,015 мкФ	Н90	Н	ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	
(а)	(б) (в)	(г)	(е)	(ж)	(и)	(м)	(р)	
Конденсатор	ОСМК10-47Мб	С	500 В	0,01 мкФ	±10 %	Н20	5,0	ОЖ0.460.174-М ТУ ПО.070.052
(а)	(б) (в)	(д)	(е)	(ж)	(з)	(и)	(к)	(р)
Конденсатор	ОСК10-47Мв	1608М	50 В	0,015 мкФ	Н90	Н	А	ТУ ВУ 300050407.091-2006
(а)	(б) (в)	(г)	(е)	(ж)	(и)	(м)	(п)	(р)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсаторов;
- в) вариант;
- г) обозначение видоразмера конденсаторов варианта «в» с габаритными размерами в соответствии с требованиями МЭК;
- д) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
- е) номинальное напряжение;
- ж) номинальная емкость;
- з) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- и) группа по ТКЕ;
- к) цифры «2,5» для конденсаторов варианта «б» с размером А = 2,5 мм; цифры «5,0» для конденсаторов варианта «б» размером L×B×H 8,5×10,1×4,5 мм с размером А = 5,0 мм;
- л) размер «В_{макс}» для конденсаторов варианта «а» и «в» отмеченных в таблице знаком «*»;
- м) буква «N» для конденсаторов варианта «в» с лужеными контактными поверхностями с никель барьером;
- н) слово «нелуженые» для конденсаторов варианта «в» с нелужеными контактными поверхностями;
- о) номера таблицы для конденсаторов варианта «б» изготовленных по таблицам 2а, 2б;
- п) код упаковки (буква «А» - для конденсаторов варианта «в» по ТУ ВУ 300050407.091-2006 в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);
- р) обозначение документа на поставку.

Параметры и характеристики

Группа ТКЕ МПО

Номинальное напряжение, В

25, 50, 100, 250, 500

Климатическая категория

вариант «а» по ОЖО. 460.174-М ТУ - 60/125/56

вариант «а» по ТУ ВУ 300050407.091-2006, вариант «б» - 60/125/21

вариант «в» - 60/125/-

Тангенс угла потерь, не более

$C_{ном} \leq 10$ пф: не норм.; $10 \text{ пф} < C_{ном} \leq 50$ пф: $1,5 \cdot \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{ном} > 50$ пф: 0,0015

Сопротивление изоляции, не менее

$C_{ном} \leq 25$ нф: 10 ГОМ; $C_{ном} > 25$ нф: $R_{из} \times C_{ном} \text{ 250 с}$

Таблица 2

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ МПО																				
Ряд емкостей					E24															
Допускаемое отклонение емкости от номинальной					при $C_{ном} < 5$ пф: $\pm 0,25$ пф; $\pm 0,5$ пф; при $5 \text{ пф} \leq C_{ном} \leq 9,1$ пф: $\pm 0,5$ пф; $\pm 1,0$ пф; при $C_{ном} \geq 10$ пф: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$															
$U_{ном}, \text{ В}$	25				50				100				250				500			
Диапазон $C_{ном}$	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV	
2,2р																				
4,7р																				
6,8р																				
10р																				
360р																				
390р																				
430р																				
1100р																				
1200р																				
1500р																				
1600р																				
1800р																				
2000р																				
2200р																				
3300р																				
3600р																				
3900р																				
4300р																				
4700р																				
5100р																				
11н																				
12н																				
13н																				
15н																				
16н																				
18н																				
33н																				
39н																				

Таблица 3

Конденсаторы К10-47Мв Группа ТКЕ МПО																														
Ряд емкостей						E24																								
Допускаемое отклонение емкости от номинальной						при $C_{ном} < 5$ пф: $\pm 0,25$ пф; $\pm 0,5$ пф; при $5 \text{ пф} \leq C_{ном} \leq 9,1$ пф: $\pm 0,5$ пф; $\pm 1,0$ пф; при $C_{ном} \geq 10$ пф: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$																								
$U_{ном}, \text{ В}$	25						50						100						250						500					
Диапазон $C_{ном}$	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI			
0,47р																														
2,2р																														
10р																														
220р																														
300р																														
360р																														
390р																														
470р																														
680р																														
820р																														
1000р																														
1100р																														
1500р																														
1800р																														
2000р																														
2200р																														
2400р																														
3300р																														
3900р																														
4300р																														
4700р																														
6200р																														
6800р																														
8200р																														
11н																														
13н																														
15н																														
16н																														
30н																														
33н																														

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В
Климатическая категория

50, 250
вариант «а» по ОЖО. 460.174-М ТУ - 60/125/56
вариант «а» по ТУ ВУ 300050407.091-2006, вариант «б» - 60/125/21
вариант «в» - 60/125/-

Группа ТКЕ М47; М1500

Тангенс угла потерь, не более

$C_{НОМ} \leq 10$ пФ: не норм.; $10 \text{ пФ} < C_{НОМ} \leq 50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{НОМ} > 50$ пФ: 0,0015

Сопротивление изоляции, не менее

$C_{НОМ} \leq 0,025$ мкФ: 10 ГОм; $C_{НОМ} > 0,025$ мкФ $R_{из} \times C_{НОМ} \geq 250$ с

Таблица 4

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М47									
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C_{НОМ} < 5$ пФ: $\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ; 5 пФ $\leq C_{НОМ} \leq 9,1$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ; $C_{НОМ} \geq 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$ *							
Ряд емкостей		Е24							
$U_{НОМ}$, В		50				250			
Диапазон $C_{НОМ}$		I	II	III	IV	I	II	III	IV
2,2р									
16р									
33р									
150р									
220р									
240р									
390р									
430р									
470р									
750р									
820р									
1100р									
1200р									
1300р									
2200р									
2400р									
2700р									
3000р									
3300р									
5100р									
5600р									
6200р									
6800р									
8200р									
9100р									
11н									
13н									
15н									
16н									
39н									
47н									

Таблица 5

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М1500									
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		$\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$							
Ряд емкостей		Е24							
$U_{НОМ}$, В		50				250			
Диапазон $C_{НОМ}$		I	II	III	IV	I	II	III	IV
2,2р									
16р									
33р									
150р									
220р									
240р									
390р									
430р									
470р									
750р									
820р									
1100р									
1200р									
1300р									
2200р									
2400р									
2700р									
3000р									
3300р									
5100р									
5600р									
6200р									
6800р									
8200р									
9100р									
11н									
13н									
15н									
16н									
39н									
47н									

Таблица 6

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М47						
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C_{НОМ} < 5$ пФ: $\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ; 5 пФ $\leq C_{НОМ} \leq 9,1$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ; $C_{НОМ} \geq 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$ *				
Ряд емкостей		Е24				
$U_{НОМ}$, В		50				
Диапазон $C_{НОМ}$		I	II	III	V	VI
0,47р						
2,2р						
16р						
33р						
150р						
270р						
390р						
430р						
470р						
560р						
750р						
820р						
1000р						
1800р						
2200р						
2400р						
2700р						
3000р						
3300р						
5600р						
6200р						
8200р						
9100р						
10н						
15н						
16н						
39н						
47н						

Таблица 7

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М1500						
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		$\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$				
Ряд емкостей		Е24				
$U_{НОМ}$, В		50				
Диапазон $C_{НОМ}$		I	II	III	V	VI
0,47р						
2,2р						
16р						
33р						
150р						
270р						
390р						
430р						
470р						
560р						
750р						
820р						
1000р						
1800р						
2200р						
2400р						
2700р						
3000р						
3300р						
5600р						
6200р						
8200р						
9100р						
10н						
15н						
16н						
39н						
47н						

Примечание - * Конденсаторы с $C_{НОМ}$ от 10 до 15 пФ включительно изготавливают только с допускаемыми отклонениями $\pm 10\%$; $\pm 20\%$.

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В

Климатическая категория

Тангенс угла потерь, не более

Сопротивление изоляции, не менее

25, 50, 100, 250, 500

вариант «а» по ОЖО. 460.174-М ТУ - 60/125/56

вариант «а» по ТУ ВУ 300050407.091-2006, вариант «б» - 60/125/21

вариант «в» - 60/125/-

0,035

$C_{ном} \leq 25$ нФ: 4 ГОм; $C_{ном} > 25$ нФ: $R_{из} \times C_{ном}$ 100 с

Группа ТКЕ Н20

Таблица 8

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ Н20																				
Ряд емкостей												E12								
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %												±10; ±20								
U _{ном.} , В	25				50				100				250				500			
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV	
470p																				
680p																				
1000p																				
2200p																				
2700p																				
3300p																				
3900p																				
4700p																				
5600p																				
8200p																				
10n																				
18n																				
22n																				
27n																				
33n																				
39n																				
68n																				
82n																				
100n																				
120n																				
180n																				
220n																				
330n																				
390n																				
470n																				
560n																				
680n																				
1μ																				

Таблица 9

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ Н20																														
Ряд емкостей												E12																		
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %												±10; ±20																		
U _{ном.} , В	25						50						100						250						500					
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI			
100p																														
220p																														
330p																														
470p																														
680p																														
1000p																														
1500p																														
1800p																														
2200p																														
3300p																														
3900p																														
4700p																														
6800p																														
8200p																														
10n																														
15n																														
18n																														
22n																														
27n																														
33n																														
68n																														
82n																														
100n																														
150n																														
180n																														
220n																														
330n																														
470n																														
560n																														
680n																														
1μ																														

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В

Климатическая категория

Тангенс угла потерь, не более

Сопротивление изоляции, не менее

25, 50, 100

вариант «а» по ОЖО. 460.174-М ТУ - 60/125/56

вариант «а» по ТУ ВУ 300050407.091-2006, вариант «б» - 60/125/21

вариант «в» - 60/085/-

0,035

$C_{НОМ} \leq 25$ нФ: 4 ГОМ; $C_{НОМ} > 25$ нФ: $R_{из} \times C_{НОМ} \leq 100$ с

Группа ТКЕ Н90

Таблица 10

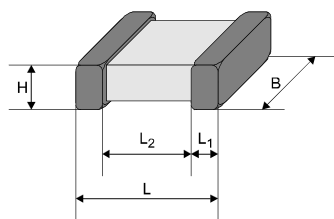
Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ Н90												
Ряд емкостей									Е6			
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %									+80...-20			
U _{НОМ} , В	25				50				100			
Диапазон C _{НОМ}	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1000р												
2200р												
6800р												
10н												
22н												
33н												
47н												
68н												
100н												
150н												
220н												
330н												
470н												
680н												
1μ												
1μ5												
2μ2												

Таблица 11

Конденсаторы К10-47Ме Группа ТКЕ Н90																
Ряд емкостей											Е6					
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %											+80...-20					
U _{НОМ} , В	25						50						100			
Диапазон C _{НОМ}	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	V	VI
1000р																
2200р																
6800р																
10н																
22н																
33н																
47н																
68н																
100н																
150н																
220н																
330н																
470н																
680н																
1μ																
1μ5																
2μ2																

1.7.1 Конденсаторы К10-47Мв для автоматизированного монтажа

Серийные
с 2008 года



К10-47Мв, ОСК10-47Мв
(рис. 1)

Обозначение видоразмера конденсатора	L		B		H _{max}	L _{1min}	L _{2min}
	Номинал	Допуск	Номинал	Допуск			
1608M	1,6	±0,15	0,8	±0,15	0,8	0,2	0,4
2012M	2,0	±0,15	1,25	±0,15	1,0		
3216M	3,2	±0,2	1,6	±0,2	1,2		
3225M	3,2	±0,2	2,5	±0,2	1,3		0,8

Конденсаторы К10-47Мв для автоматизированного монтажа предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливаются в соответствии с: ОЖ0.460.174-М ТУ; ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Конденсаторы выпускаются в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнении.

К10-47Мв (рис. 1): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливаются с контактными поверхностями: нелужеными (код Р); лужеными с никель барьером (код N). Упаковываются конденсаторы в соответствии с разделом 5 каталога – в блистер-ленту.

Параметры и характеристики

Группа ТКЕ МПО

Номинальное напряжение, В 25, 50, 100, 250, 500

Климатическая категория -60/125/-

Тангенс угла потерь, не более $C_{НОМ} \leq 10$ пФ: не норм.; $10 \text{ пФ} < C_{НОМ} \leq 50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{НОМ} > 50$ пФ: 0,0015

Сопротивление изоляции, не менее $C_{НОМ} \leq 25$ нФ: 10 ГОм; $C_{НОМ} > 25$ нФ: $R_{из} \times C_{НОМ}$ 250 с

Ряд емкостей		E24																	
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C_{НОМ} < 5$ пФ: ±0,25* пФ; ±0,5 пФ; при $5 \text{ пФ} \leq C_{НОМ} \leq 9,1$ пФ: ±0,5 пФ; ±1,0 пФ; при $C_{НОМ} > 10$ пФ: ±5%; ±10%; ±20%																	
U _{НОМ} , В		25				50				100				250				500	
Диапазон C _{НОМ}		1608M	2012M	3216M	3225M	1608M	2012M	3216M	3225M	1608M	2012M	3216M	3225M	2012M	3216M	3225M	3216M	3225M	
0,47p																			
2,2p																			
10p																			
220p																			
300p																			
360p																			
390p																			
470p																			
680p																			
820p																			
1000p																			
1100p																			
1500p																			
1800p																			
2000p																			
2200p																			
2400p																			
3300p																			
3900p																			
4300p																			
4700p																			
6200p																			
6800p																			
8200p																			

Примечание - * Конденсаторы с $C_{НОМ} \leq 1$ пФ будут изготавливаться только с допускаемым отклонением ±0,25 пФ.

Параметры и характеристики

Группа ТКЕ М47; М1500

Номинальное напряжение, В 50
 Климатическая категория -60/125/-
 Тангенс угла потерь, не более

$C_{НОМ} \leq 10$ пФ: не норм.; $10 \text{ пФ} < C_{НОМ} \leq 50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{НОМ} > 50$ пФ: 0,0015

Сопротивление изоляции, не менее $C_{НОМ} \leq 0,025$ мкФ: 10 ГОм; $C_{НОМ} > 0,025$ мкФ: $R_{из} \times C_{НОМ} 250$ с

Конденсаторы К10-47Ме Группа ТКЕ М47			
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		E24	
При $C_{НОМ} < 5$ пФ: $\pm 0,25^*$ пФ; $\pm 0,5$ пФ; $5 \text{ пФ} \leq C_{НОМ} \leq 9,1$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ; $C_{НОМ} \geq 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$ **			
Ряд емкостей	E24		
U _{НОМ} , В	50		
Диапазон C _{НОМ}	1608M	2012M	3216M
0,47p			
2,2p			
16p			
33p			
150p			
270p			
390p			
430p			
470p			
560p			
750p			
820p			
1000p			
1800p			
2200p			
2400p			
2700p			
3000p			
3300p			
5600p			

Конденсаторы К10-47Ме Группа ТКЕ М1500			
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		E24	
$\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$			
Ряд емкостей	E24		
U _{НОМ} , В	50		
Диапазон C _{НОМ}	1608M	2012M	3216M
0,47p			
2,2p			
16p			
33p			
150p			
270p			
390p			
430p			
470p			
560p			
750p			
820p			
1000p			
1800p			
2200p			
2400p			
2700p			
3000p			
3300p			
5600p			

Примечания - * Конденсаторы с $C_{НОМ} \leq 1$ пФ будут изготавливаться только с допускаемым отклонением $\pm 0,25$ пФ.

** Конденсаторы с $C_{НОМ}$ от 10 до 15 пФ включительно изготавливают только с допускаемыми отклонениями $\pm 10\%$; $\pm 20\%$.

Параметры и характеристики

Группа ТКЕ Н20

Номинальное напряжение, В 25, 50, 100, 250, 500
 Климатическая категория -60/125/-
 Тангенс угла потерь, не более 0,035

Сопротивление изоляции, не менее $C_{НОМ} \leq 25$ нФ: 4 ГОм; $C_{НОМ} > 25$ нФ: $R_{из} \times C_{НОМ} 100$ с

Конденсаторы К10-47Ме Группа ТКЕ Н20																	
Ряд емкостей										E12							
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %										± 10 ; ± 20							
U _{НОМ} , В	25				50				100				250			500	
Диапазон C _{НОМ}	1608M	2012M	3216M	3225M	1608M	2012M	3216M	3225M	1608M	2012M	3216M	3225M	2012M	3216M	3225M	3216M	3225M
100p																	
220p																	
330p																	
470p																	
680p																	
1000p																	
1500p																	
1800p																	
2200p																	
3300p																	
3900p																	
4700p																	
6800p																	
8200p																	
10n																	
15n																	
18n																	
22n																	
27n																	
33n																	
68n																	
82n																	
100n																	
150n																	
180n																	
220n																	

Параметры и характеристики

Группа ТКЕ Н90

Номинальное напряжение, В 25, 50, 100
 Климатическая категория -60/085/-
 Тангенс угла потерь, не более 0,035
 Сопротивление изоляции, не менее $C_{НОМ} \leq 25$ нФ: 4 ГОм; $C_{НОМ} > 25$ нФ: $R_{из} \times C_{НОМ}$ 100 с

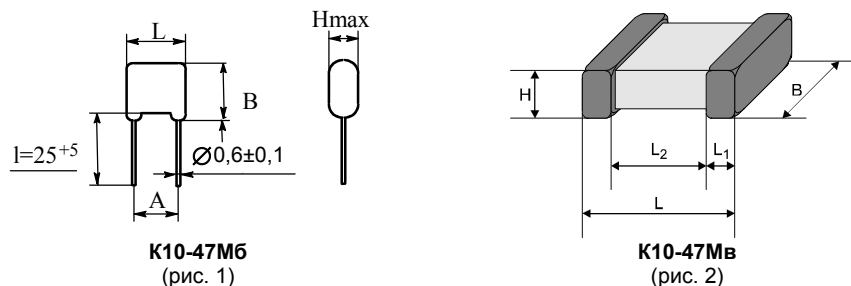
Конденсаторы К10-47Мв Группа ТКЕ Н90										
Ряд емкостей					Е6					
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %					+80...-20					
U _{НОМ} , В	25				50				100	
Диапазон C _{НОМ}	1608М	2012М	3216М	3225М	1608М	2012М	3216М	3225М	2012	3216
1000р										
2200р										
6800р										
10н										
22н										
33н										
47н										
68н										
100н										
150н										
220н										
330н										
470н										

Пример условного обозначения:

Конденсатор К10-47Мв 1608М 50 В 0,015 мкФ Н90 N А ОЖО.460.174-М ТУ
 (а) (б) (в) (г) (е) (ж) (и) (м) (о) (п)

- а) слова «Конденсатор»;
- б) сокращенное условное обозначение;
- в) обозначения варианта;
- г) обозначение видоразмера конденсаторов варианта «в» с габаритными размерами в соответствии с требованиями МЭК;
- д) буквы «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
- е) полного обозначения номинального напряжения по ГОСТ 28884;
- ж) полного обозначения номинальной емкости по ГОСТ 28884;
- з) полного обозначения допускаемого отклонения емкости от номинальной по ГОСТ 28884 (кроме конденсаторов группы ТКЕ Н90);
- и) группа по температурной стабильности (ТКЕ);
- м) обозначения контактных поверхностей:
 буква «N» для конденсаторов варианта «в» с лужеными контактными поверхностями с никель барьером;
 слово «нелуженые» для конденсаторов варианта «в» с нелужеными контактными поверхностями;
- о) буквы «А» - для автоматизированной сборки аппаратуры;
- п) обозначение технических условий.

1.7.2 Конденсаторы К10-47М с номинальными напряжениями 1000 и 1500 В



Конденсаторы К10-47М6 и К10-47МВ предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы будут изготавливаться в соответствии с: ТУ ВУ 300050407.091-2006; ОЖ0.460.174-М ТУ.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

К10-47М6 (рис. 1): изолированные окуленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-47МВ (рис. 2): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелужеными; лужеными с никель барьером (код N); лужеными.

Характеристика	МГО	Н20
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	± 5; ±10; ±20	± 10; ±20
Климатическая категория	вариант «б» -60/125/21 вариант «в» -60/125/-	вариант «б» -60/125/21 вариант «в» -60/125/-
Тангенс угла потерь, не более	$10 \text{ пФ} < C_{\text{НОМ}} \leq 50 \text{ пФ}: 1,5 \left(\frac{150}{C_{\text{НОМ}}} + 7 \right) 10^{-4}$ $C_{\text{НОМ}} > 50 \text{ пФ}: 0,0015$	0,035
Сопротивление изоляции, не менее	$C_{\text{НОМ}} < 0,025 \text{ мкФ}: 10 \text{ ГОм};$ $C_{\text{НОМ}} > 0,025 \text{ мкФ}: R_{\text{из}} \times C_{\text{НОМ}} 250 \text{ с}$	$C_{\text{НОМ}} \leq 0,025 \text{ мкФ}: 4 \text{ ГОм};$ $C_{\text{НОМ}} > 0,025 \text{ мкФ}: R_{\text{из}} \times C_{\text{НОМ}} 100 \text{ с}$

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47М6 с номинальным напряжением 1000 и 1500 В			
Условное обозначение размера конденсатора в таблице 1	Размеры, мм		
	L _{max}	B _{max}	A
I	8,0	10,0	5,0±0,8
II	9,2	11,5	5,0±0,8
III	14,0	11,5	10±1,0
IV	20,0	18,5	15±1,0

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47Ме с номинальным напряжением 1000 и 1500 В															
Обозначение видоразмера конденсатора	Размеры, мм														
	Номинальное значение	L			Номинальное значение	B			H _{max} для контактных поверхностей			L _{1, min}	L _{2, min}		
		Допускаемое отклонение для кодов контактных электродов	N	P		O*	Допускаемое отклонение для кодов контактных электродов	N	P	O*	N			P	O*
4532M	4,5	±0,5	±0,5	+0,7 -0,5	3,2	±0,4	±0,4	+0,6 -0,4	3,3	3,3	3,5	0,3	2,0		
5750M	5,7	±0,5	±0,5	+0,7 -0,5	5,0	±0,5	±0,5	+0,7 -0,5	3,8	3,8	4,0	0,3	3,0		
10050M	10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0		
140100M	14,0	-	+1,0 -0,7	-	10	-	+0,8 -0,6	-	-	4,6	-	0,5	7,0		

Примечание - * Конденсаторы с лужеными контактными поверхностями (серебро-палладий/олово-свинец-серебро) изготавливают по согласованию между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем.

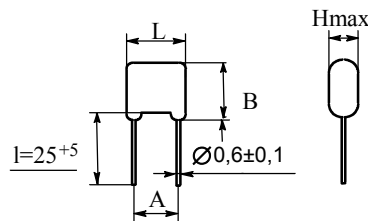
Конденсаторы К10-47М6																
Ряд емкостей Группа по ТКЕ	E24 МГО								E12 H20							
	1000				1500				1000			1500				
U _{ном.} , В Диапазон C _{ном.}	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
24p																
10p																
220p																
360p																
390p																
470p																
680p																
750p																
820p																
910p																
1000p																
1100p																
1300p																
1500p																
1600p																
1800p																
2000p																
2200p																
2400p																
2700p																
3000p																
3300p																
3900p																
4300p																
4700p																
5100p																
5600p																
6200p																
6800p																
8200p																
9100p																
10n																
11n																
12n																
13n																
15n																
16n																
18n																
22n																
27n																
30n																
33n																
47n																
56n																
100n																
150n																

Таблица 2

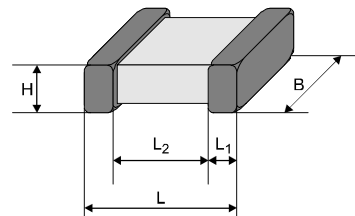
Конденсаторы К10-47М6																
Ряд емкостей Группа по ТКЕ	E24 МГО								E12 H20							
	1000				1500				1000				1500			
U _{ном.} , В Диапазон C _{ном.}	4532	5750	10050	140100	4532	5750	10050	140100	4532	5750	10050	140100	4532	5750	10050	140100
24p																
10p																
220p																
360p																
390p																
470p																
680p																
750p																
820p																
910p																
1000p																
1100p																
1300p																
1500p																
1600p																
1800p																
2000p																
2200p																
2400p																
2700p																
3000p																
3300p																
3900p																
4300p																
4700p																
5100p																
5600p																
6200p																
6800p																
8200p																
9100p																
10n																
11n																
12n																
13n																
15n																
16n																
18n																
22n																
27n																
30n																
33n																
47n																
56n																
100n																
150n																

1.7.3 Конденсаторы К10-47М

Серийные
с 2008 года



К10-47М6, ОСМК10-47М6
(рис. 1)



К10-47Мв, ОСК10-47Мв
(рис. 2)

Конденсаторы **К10-47М6** и **К10-47Мв** (расширенной номенклатуры в соответствии с серийно выпускаемыми конденсаторами К10-50) предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливаются в соответствии с:

ТУ ВУ 300050407.091-2006;

ОЖ0.460.174-М ТУ;

ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ;

ОЖ0.460.174-М ТУ ПО.070.052.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

К10-47М6 (рис. 1): изолированные окуленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-47Мв (рис. 2): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелужеными; лужеными с никель барьером (код N); лужеными;

Характеристика	МГО	H20	H90
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	± 5; ±10; ±20	± 10; ±20	+80...-20
Номинальное напряжение, В	25	16	16
Климатическая категория	вариант «б» -60/125/21; вариант «в» - 60/125/-	вариант «б» -60/125/21; вариант «в» - 60/125/-	вариант «б» -60/085/21; вариант «в» - 60/085/-
Тангенс угла потерь, не более	$C_{ном} > 50$ пФ: 0,0015	0,035	0,035
Сопротивление изоляции, не менее	$C_{ном} < 0,025$ мкФ: 10 ГОм; $C_{ном} > 0,025$ мкФ: $R_{из} \times C_{ном} \geq 250$ с	$C_{ном} > 0,025$ мкФ: $R_{из} \times C_{ном} \geq 100$ с	$C_{ном} > 0,025$ мкФ: $R_{из} \times C_{ном} \geq 100$ с

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47М6			
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах 1, 4	Размеры, мм		
	L_{max}	B_{max}	A
I	7,5	8,0	5,0±0,8

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47Мв Группы ТКЕ МГО						
Условное обозначение размера конденсатора в таблице 2	Размеры, мм					
	Луженый с никель барьером, нелуженый			Луженый*		
	L	B_{max}	H_{max}	L	B_{max}	H_{max}
I	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	2,3	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	2,5
II	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	2,9		5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	3,2	
III	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4		5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	

Примечание * - По согласованию между предприятием – изготовителем и предприятием – потребителем.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47Мв Группы ТКЕ H20, H90						
Условное обозначение размера конденсатора в таблице 3	Размеры, мм					
	Луженый с никель барьером, нелуженый			Луженый*		
	L	B_{max}	H_{max}	L	B_{max}	H_{max}
I	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	1,6	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	1,8
II	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	2,9	1,6	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	3,2	1,8
III	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,8	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	2,0
IV	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	2,0	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	2,3

Примечание - * По согласованию между предприятием – изготовителем и предприятием – потребителем.

Таблица 1

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ МПО		
Ряд емкостей	E24	
U _{НОМ.} В	25	
Диапазон C _{НОМ}		
10p		
360p		
390p		
430p		
470p		
1000p	I	
1100p		
1200p		
1500p		
1600p		
1800p		
2000p		
2200p		
3300p		
3600p		
3900p		
4300p		
4700p		
5100p		
6800p		
7500p		
8200p		
10n		
11n		
12n		
13n		
15n		
16n		
18n		
20n		
33n		
39n		

Таблица 2

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ МПО		
Ряд емкостей	E24	
U _{НОМ.} В	25	
Диапазон C _{НОМ}		
10p		
360p		
390p		
430p		
470p		
1000p		
1100p		
1200p		
1500p		
1600p		
1800p		
2000p		
2200p		
2400p		
3000p	I	
3300p		
3600p		
3900p		
4300p		
4700p		
5100p		
5600p		
6800p		
7500p		
8200p		
9100p		
10n	II	
11n		
12n		
13n		III
15n		
16n		
18n		
20n		
22n		
30n		
33n		
39n		
43n		
68n		
75n		

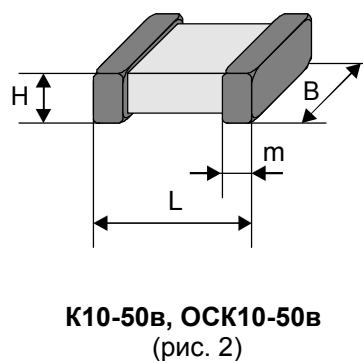
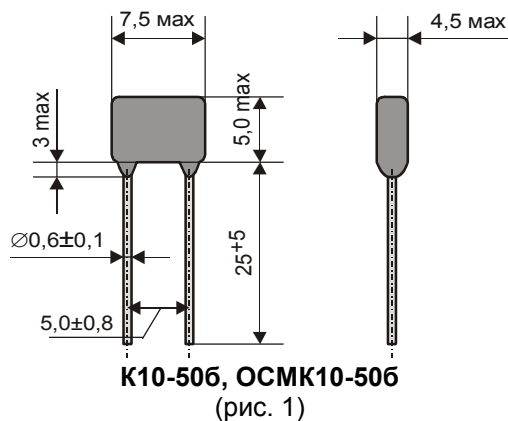
Таблица 3

Конденсаторы К10-47М6 Группы ТКЕ Н20, Н90		
U _{НОМ.} В	16	
Ряд емкостей	E12	
Группа по ТКЕ	H20	H90
Диапазон C _{НОМ}		
1000p		
1200p		
1500p		
1800p		
2200p		
2700p		
3300p		
3900p		
4700p		
5600p		
6800p		
8200p		
10n		
12n		
15n		
18n		
22n		
33n		
39n		
47n		
68n	I	
82n		
100n		
150n		
220n		I
330n		
470n	II	
680n	III	
820n		
1μ	IV	II
1μ5		III
2μ2		
3μ3		
4μ7		
6μ8		
10μ		
15μ		

Таблица 4

Конденсаторы К10-47М6 Групп ТКЕ Н20, Н90		
Ряд емкостей	E12	E6
U _{НОМ.} В	16	
Группа по ТКЕ	H20	H90
Диапазон C _{НОМ}		
1000p		
1200p		
1500p		
1800p		
2200p		
2700p		
3300p		
3900p		
4700p		
5600p		
6800p		
8200p		
10n		
12n		
15n		
18n		
22n		
33n		
39n		
47n		
68n	I	
82n		
100n		
150n		
220n		
330n		
470n		I
680n		
1μ		
1μ5		
2μ2		

1.8 Конденсаторы К10-50



Конденсаторы К10-50 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Имеют повышенную удельную емкость. Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ОЖ0.460.192 ТУ;
ОЖ0 460.182 ТУ;
ОЖ0 460.182 ТУ ОЖ0 460.183 ТУ;
ОЖ0 460.182 ТУ ПО.070.052.

К10-506* (рис. 1): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-50B (рис. 2): незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы изготавливают с нелужеными и лужеными с никель барьером контактными поверхностями.

К10-50B для автоматизированного монтажа поставляются россыпью или в blister-ленте (в blister-ленте – по ОЖ0.460.192 ТУ с указанием в договоре на поставку).

Характеристика	МПО	М1500	Н20	Н50	Н90
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	± 5; ±10; ±20	± 5; ±10	± 10; ±20; +50...-20	+50...-20	+80...-20
Номинальное напряжение, В	25	25	16, 25	16	16
Климатическая категория	вариант «б» -60/125/21; вариант «в» -60/125/-				вариант «б» -60/085/21; вариант «в» - 60/085
Тангенс угла потерь, не более	10 пФ < C _{НОМ} ≤ 50 пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ C _{НОМ} > 50 пФ: 0,0015	10 пФ < C _{НОМ} ≤ 50 пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{НОМ}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ C _{НОМ} > 50 пФ: 0,0015	0,035	0,035	0,035
Сопротивление изоляции, не менее	C _{НОМ} < 0,025 мкФ: 10 ГОМ; C _{НОМ} > 0,025 мкФ: R _{ИЗ} × C _{НОМ} 250 с	C _{НОМ} < 0,025 мкФ: 10 ГОМ; C _{НОМ} > 0,025 мкФ: R _{ИЗ} × C _{НОМ} 250 с	C _{НОМ} ≤ 0,025 мкФ: 4 ГОМ; C _{НОМ} > 0,025 мкФ: R _{ИЗ} × C _{НОМ} 100 с	C _{НОМ} ≤ 0,025 мкФ: 4 ГОМ; C _{НОМ} > 0,025 мкФ: R _{ИЗ} × C _{НОМ} 100 с	C _{НОМ} ≤ 0,025 мкФ: 4 ГОМ; C _{НОМ} > 0,025 мкФ: R _{ИЗ} × C _{НОМ} 100 с

Условное обозначение размера конденсатора в таблицах	Размеры, мм										
	Вариант "в"							Вариант "в" для автомонтажа по ОЖ0.460.192 ТУ			
	Для конденсаторов с нелужеными (серебряными) контактными электродами			Для конденсаторов с лужеными контактными электродами			m _{min}	L	B	H	m _{min}
L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}						
I	1,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,3	1,2	1,5 ^{+0,5} _{-0,2}	1,4	1,4	0,2	3,2±0,2	1,6±0,2	1,2±0,2	0,2
II	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,8		2,0 ^{+0,7} _{-0,2}	1,9						
III	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9		4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2						
IV	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}			4,4							
V		2,9			1,6						
VI	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}										
VII	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}		4,4	1,8		5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6				
VIII		2,0									
IX					2,3						
X		2,0									

Примечание - * Конденсаторы К10-506 сняты с производства, поставка продукции осуществляется из имеющихся на складе запасов.

Конденсаторы К10-50															
U _{НОМ} , В	Вариант "б"						Вариант "в"					Вариант "в" для автомонтажа			
	25		16				25		16			25		16	
Ряд	E24	E12		E6		E24	E12	E12	E6		E24	E12	E6		
C _{НОМ}	ТКЕ	МПО	M1500	H20	H50	H90	МПО	H20	H20	H50	H90	МПО	H20	H50	H90
22p							I								
560p															
620p															
910p							II								
1000p															
1100p															
2700p															
3000p															
4700p							III			I					
5100p															
5600p										I					
8200p															
9100p															
10n							IV	VI			I				
12n								I							
13n															
15n							V	VII	I	II	I				
18n									II						
20n															
22n							VIII		II	II	II	I			
27n															
30n							IX								
33n									II		II	I			
39n										II					
47n								III		II	II	I			
56n															
68n											VI	II			
100n															
120n															
150n								IV	VI	VI	II				
220n											III				
270n															
330n								V		VI					
390n												III			
470n										VII	VII				
560n															
680n								VI	IX	IX	IV, VI				
820n															
1μ										X	X	V, VII			
1μ5												VIII			
2μ2															
3μ3												IX			

Конденсаторы К10-50в группы ТКЕ Н20 на напряжение 25 В изготавливают также с размерами в соответствии с требованиями МЭК и C_{НОМ} согласно таблице 2:

Таблица 2

Конденсаторы К10-50в Группа ТКЕ Н20 на напряжение 25 В																		
C _{НОМ} по ряду E12											Размеры, мм						m _{min}	
мкФ											Нелуженый			Луженый				
0,01	0,015	0,018	0,033	0,039	0,1	0,12	0,22	0,27	0,47	0,56	1,0	L	V _{max}	H _{max}	L	V _{max}	H _{max}	
												1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4} _{-0,2}	1,2	1,1	0,2
												2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6	1,5	
												3,2±0,2	1,8	1,3	3,2 ^{+0,5} _{-0,2}	2,0	1,5	
												3,2±0,4	2,8	1,3	3,2 ^{+0,7} _{-0,4}	3,0	1,5	
												4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7} _{-0,5}	3,8	1,5	0,3
												5,7±0,5	5,5	1,3	5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	5,7	1,5	

Примеры условного обозначения

Конденсатор	K10-50б	МПО	1100 пФ	±5 %	В	С	ОЖ0.460.192 ТУ
(а)	(б) (в)	(г)	(д)	(е)	(з)	(и)	(к)
Конденсатор	ОСК10-50в	H20	0,68 мкФ	±10 %	9		ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
(а)	(б) (в)	(г)	(д)	(е)	(ж)		(к)
Конденсатор	ОСК10-50в	H90	0,68 мкФ	4			ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ нелуженые
(а)	(б) (в)	(г)	(д)	(ж)			(к) (л)

- а) слово «Конденсатор»
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) вариант;
- г) группа по ТКЕ;
- д) номинальная емкость;
- е) допускаемое отклонение емкости от номинальной;

- ж) видоразмер для конденсаторов варианта «в»;
- з) буква «В» - всеклиматическое исполнение;
- и) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
- к) обозначение документа на поставку;
- л) слово «нелуженые» для конденсаторов варианта «в» с нелужеными контактными поверхностями.

1.8.1 Конденсаторы К10-50
по ОЖ0.460.192 ТУ;
ОЖ0.460.182 ТУ

Ведется освоение конденсаторов К10-50в группы ТКЕ МП0 на напряжение 25 В (табл. 1) и группы ТКЕ Н90 на напряжение 16 В (табл.2).

Таблица 1

Конденсаторы К10-50в группы ТКЕ МП0 25 В																		
С _{ном} по ряду E24											Размеры, мм						m _{min}	
пФ						мкФ					Нелуженый			Луженый				
22	680	750	2000	2200	6200	6800	0,013	0,015	0,027	0,03	0,062	L	V _{max}	H _{max}	L	V _{max}		H _{max}
												1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4} _{-0,2}	1,2	1,1	0,2
												2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6	1,5	
												3,2±0,2	1,8		3,2 ^{+0,5} _{-0,2}	2,0		
												3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7} _{-0,4}	3,0		
												4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7} _{-0,5}	3,8	1,5	0,3
												5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	5,7		

Таблица 2

Конденсаторы К10-50в группы ТКЕ Н90 16 В																	
С _{ном} по ряду E6											Размеры, мм						m _{min}
мкФ										Нелуженый			Луженый				
0,022	0,047	0,068	0,15	0,22	0,47	0,68;1,0	1,5; 2,2	3,3; 4,7			L	V _{max}	H _{max}	L	V _{max}	H _{max}	
											1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4} _{-0,2}	1,2	1,1	0,2
											2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6	1,5	
											3,2±0,2	1,8		3,2 ^{+0,5} _{-0,2}	2,0		
											3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7} _{-0,4}	3,0		
											4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7} _{-0,5}	3,8	1,5	0,3
											5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	5,7		

1.9 Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а

Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а, ОСКМ-4а, ОСКМ-5а предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

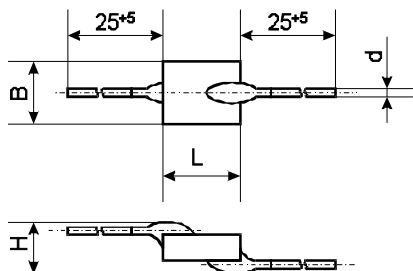
Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ОЖ0.460.161 ТУ;
ОЖ0.460.043 ТУ;
ОЖ0.460.043 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

КМ-4а, КМ-5а: неизолированные керамические конденсаторы, исполнение — УХЛ.

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В	50, 100, 160, 250	
Климатическая категория	П33, М47, М1500	-60/155/21
	Н30	-60/125/21
	Н90	-60/085/21
	М47	16 пФ $C_{\text{НОМ}} \leq 50 \text{ пФ}$: $1,5 \left(\frac{150}{C_{\text{НОМ}}} + 7 \right) \times 10^{-4}$
Тангенс угла потерь, не более	М47, М1500	$C_{\text{НОМ}} > 50 \text{ пФ}$: 0,0012;
	Н30, Н90	0,035



Обозначение видоразмера	Размеры, мм				
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	d	
				ОЖ0.460.043 ТУ	ОЖ0.460.161 ТУ
I	5,0	3,5	3,0	0,5±0,1	0,6±0,1
II	6,0	4,5		0,5±0,1	0,6±0,1

Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а								
Ряд	Е24					Е6		
Допускаемое отклонение емкости, %	±2'; ±5; ±10; ±20					±20; +50...-20	+80...-20	
Группа по ТКЕ	П33	М47		М1500		Н30		Н90
Вид конденсатора	КМ-5а	КМ-4а	КМ-5а	КМ-4а	КМ-5а	КМ-4а	КМ-5а	КМ-5а
Напряжение, В	160	250	160	250	160	160	100	50
C _{ном}								
16р								
150р								
330р	I	I	I					
360р								
510р								
560р								
620р		II		I	I			
1300р								
1500р			II			I	I	
1600р								
1800р								
2700р								
3000р				II				
3300р						I	I	
3600р								
5600р					II			
6800р								
15н						I	I	
22н								
33н								
47н						II		I
68н							II	
150н								

Примечание - * Допускаемое отклонение ±2% - для конденсаторов с C_{ном}>50 пФ.

Пример условного обозначения

Конденсатор	КМ-5а	С	М47	1000 пФ	±20 %	ОЖ0.460.043 ТУ
(а)	(б) (в)	(г)	(д)	(е)	(ж)	(з)
Конденсатор	ОСКМ-5а	Н30		0,047 мкФ	±20 %	ОЖ0.460.043 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
(а)	(б) (в)	(д)		(е)	(ж)	(з)
Конденсатор	КМ-5а	С	Н90	0,15 мкФ		ОЖ0.460.161 ТУ
(а)	(б) (в)	(г)	(д)	(е)		(з)

- а) слово «Конденсатор»;
б) обозначение вида конденсатора;
в) вариант;
г) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
д) группа по ТКЕ;
е) номинальная емкость;
ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме гр. Н90);

Серийные

1.10 Конденсаторы КМ-46, КМ-56

Конденсаторы КМ-46, КМ-56, ОСКМ-46, ОСКМ-56 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Изготавливаются в соответствии с

ОЖО.460.161 ТУ;
ОЖО.460.043 ТУ;
ОЖО.460.043 ТУ ОЖО.460.183 ТУ.

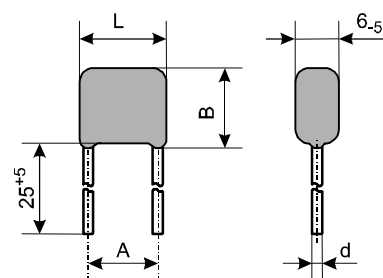
Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

КМ-46, КМ-56: изолированные окуленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В	50, 100, 160, 250	
Климатическая категория	M47, M1500, H30 H90	-60/125/21 -60/085/21
Тангенс угла потерь, не более	M47	$16 \text{ пФ} < C_{\text{ном}} \leq 50 \text{ пФ}: 1,2 \left(\frac{150}{C_{\text{ном}}} + 7 \right) \times 10^{-4}$
	M47, M1500 H30, H90	$C_{\text{ном}} > 50 \text{ пФ}: 0,0012$ 0,035

Обозначение видоразмера	Размеры, мм			
	L _{max}	B _{max}	A	d
I	4,5	6,5	2,5±0,8 5,0±0,8	0,5±0,1
II	5,6	6,5	2,5±0,8 5,0±0,8	
III	6,0	9,0	2,5 ^{+1,5} _{-0,5}	0,5±0,1
IV	7,1	8,0	5,0±0,8	0,6±0,1
V	8,5	10,1		



Конденсаторы КМ-46, КМ-56								
Ряд	E24				E6			
	±2* ; ±5; ±10; ±20							
Допускаемое отклонение емкости, %	±20; +50...-20		+80...-20					
ТКЕ	П33	M47		M1500		H30		H90
Вид конденсатора	КМ-56	КМ-46	КМ-56	КМ-46	КМ-56	КМ-46	КМ-56	КМ-56
Напряжение, В	160	250	160	250	160	160	100	50
C _{ном}								
16p	III							
91p		I	I					
130p								
150p								
180p								
200p								
220p		II		I	I			
240p								
330p			II					
360p								
510p				II				
560p								
680p								
750p								
820p								
1200p		IV		IV				
1300p								
1500p			IV			I	I	
1600p								
1800p								
2700p				V				
3000p								
3300p						I	I	
3600p								
4700p								
5600p						II	I	
6800p								
10n						II	II	
15n								
22n						IV		I
33n							IV	
47n						V		
68n							V	
150n								II

Примечание - * Допускаемое отклонение ±2% - для конденсаторов с C_{ном}>50 пФ.

Пример условного обозначения

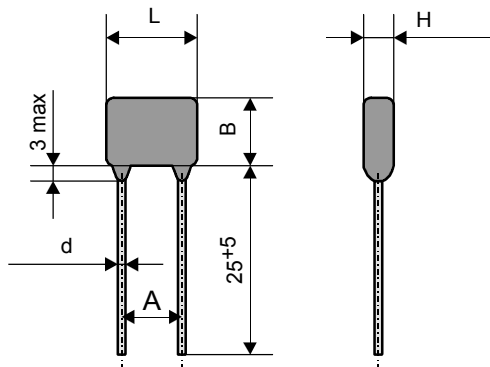
Конденсатор	ОСКМ-56	C	M1500	1200 пФ	±20 %	B	ОЖО.460.043 ТУ ОЖО.460.183 ТУ
(а)	(б) (в)	(г)	(д)	(е)	(ж)	(з)	(к)

а) слово «Конденсатор»;
 б) обозначение вида конденсатора;
 в) вариант;
 г) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;
 д) группа по ТКЕ;
 е) номинальная емкость;

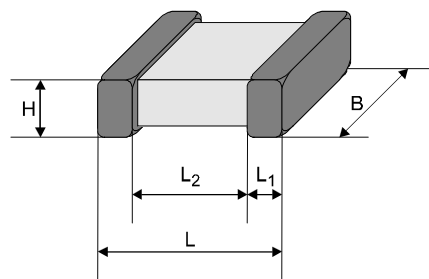
ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме гр. Н90);
 з) буква «В» - всеклиматическое исполнение;
 и) цифра «2,5» для конденсаторов с размером А=2,5 мм;
 к) обозначение документа на поставку.

Серийные

1.11 Конденсаторы высоковольтные МЧВ и МОВ



МОВ (рис. 1)



МЧВ (рис. 2)

Керамические высоковольтные конденсаторы **МЧВ** и **МОВ** предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов при условии защиты межэлектродного промежутка конденсаторов МЧВ от поверхностного разряда.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.005-2001.

МОВ (рис. 1): изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение всеклиматическое

МЧВ (рис. 1): незащищенные керамические конденсаторы.

Типы контактных электродов конденсаторов МЧВ 3 кВ; МЧВ2012М 1,6 кВ:

- а) серебро-палладий (код **Р**);
- б) серебро-палладий/олово-свинец-серебро (код **О**);
- в) серебро-никель барьер/олово(код **Н**).

Конденсаторы МЧВ 5 кВ; МЧВ 1,6 кВ остальных размеров изготавливают с контактными электродами серебро-палладий (код **Р**).

Параметры и характеристики

Группа по ТКЕ	Н20
Ряд емкостей:	Е12
Номинальное напряжение, кВ	1,6; 3; 5
Климатическая категория	МОВ: -55/125/21; МЧВ: -55/125/-
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Допускаемое отклонение емкости, %	±20; +50...-20
Сопротивление изоляции, не менее	С _{НОМ} ≤ 0,25 мкФ: 4 ГОм
	С _{НОМ} > 0,25 мкФ: R _{ИЗ} × C _{НОМ} 100 с

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов МЧВ

Обозначение вида конденсатора и размера корпуса	Номинальная емкость	Номинальное напряжение, кВ	Размеры, мм										
			L			B			H _{max}			L _{1min}	L _{2min}
			Номинал	Допускаемое отклонение		Номинал	Допускаемое отклонение		Для кодов контактных электродов				
				Для кодов контактных электродов			Для кодов контактных электродов		N	P	O		
			N	P	O	N	P	O	N	P	O		
МЧВ2012М	56 – 100 пФ	1,6	2,0	±0,3	+0,4 -0,3	1,25	±0,2	+0,3 -0,2	1,8	2,0		0,2	0,4
МЧВ5750М	6800 пФ – 0,01 мкФ		5,7		±0,5	5,0				3,8		0,3	3,0
МЧВ10050М	0,015 – 0,022 мкФ		10,0	-	+0,8 -0,6	5,0	-	±0,5	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ140100М	0,033 – 0,1 мкФ		14,0		+1,0 -0,7	10,0		+0,8 -0,6					7,0
МЧВ3216М	100 – 270 пФ	3,0	3,2	±0,4	+0,5 -0,4	1,6	±0,2	+0,3 -0,2	2,4	2,6		0,2	0,8
МЧВ4025М	100 – 1500 пФ		4,0		+0,5 -0,3	2,5	±0,3	+0,5 -0,3	3,0	3,2			2,0
МЧВ4532М	470 – 2200 пФ		4,5		±0,5	3,2	±0,4	+0,6 -0,4	3,3	3,5	0,3		
МЧВ5750М	470 – 4700 пФ		5,7		+0,7 -0,5	5,0	±0,5	+0,7 -0,5	3,8	4,0			3,0
МЧВ5750М	470 – 1000 пФ	5,0	5,7		±0,5	5,0		±0,5			0,3	3,0	
МЧВ10050М	1500 – 2200 пФ		10,0	-	+0,8 -0,6		-	±0,5	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ140100М	3300 пФ – 0,01 мкФ		14,0		+1,0 -0,7	10,0		+0,8 -0,6					7,0

Конденсаторы МОВ						
Номинальная емкость	Размеры, мм					
	Номинальное напряжение, кВ	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A	d
6800 пФ - 0,01 мкФ	1,6	9,2	8,5	7,0	5±0,8	0,6±0,1
0,015 - 0,022 мкФ		14,0		7,5	10±1,0	0,8±0,1
0,033 - 0,1 мкФ		20,0	15,5		15±1,0	
100 – 270 пФ	3,0	6,5	5,0	5,5	5±0,8	0,6±0,1
100 – 1500 пФ		7,5	6,5	6,5		
470 – 2200 пФ		8,0	7,0			
470 – 4700 пФ		9,2	8,5	7,0		
470 - 1000 пФ	5,0	9,2	8,5	7,0	5±0,8	0,6±0,1
1500 - 2200 пФ		14,0		7,5	10±1,0	0,8±0,1
3300 пФ - 0,01 мкФ		20,0	15,5		15±1,0	

Примеры условного обозначения

Конденсатор МЧВ4025М 100 пФ ±20 % 3 кВ P ТУ РБ 300050407.005-2001
 (а) (б) (в) (г) (д) (е) (з)

Конденсатор МОВ 1500 пФ ±20 % 3 кВ 7,0 ТУ РБ 300050407.005-2001
 (а) (б) (в) (г) (д) (ж) (з)

Конденсатор МОВ 1000 пФ ±20 % 5 кВ ТУ РБ 300050407.005-2001
 (а) (б) (в) (г) (д) (з)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсаторов МОВ или видоразмера МЧВ;
- в) номинальная емкость;
- г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- д) номинальное напряжение;
- е) код контактных поверхностей для МЧВ 3 кВ и МЧВ2012М 1,6 кВ;
- ж) обозначение B_{max} для МОВ 3 кВ;
- з) обозначение документа на поставку.

1.11.1 Конденсаторы высоковольтные МЧВ и МОВ групп ТКЕ Н20, МПО

В ТУ РБ 300050407.005-2001 вводится группа МПО для всех номинальных напряжений (1,6; 3,0; 5,0 кВ) и номинальное напряжение 6,3 кВ (группы Н20, МПО) - см. таблицы 1, 2.

Таблица 1

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов МЧВ Групп ТКЕ Н20 ($U_{ном}=6,3$ кВ), МПО															
Обозначение вида конденсатора и размера корпуса	Номинальная емкость	Номинальное напряжение, кВ	Размеры, мм												
			L			B			H _{max}			L _{1min}	L _{2min}		
			Номинал	Допускаемое отклонение для кодов контактных электродов		Номинал	Допускаемое отклонение для кодов контактных электродов		Для кодов контактных электродов						
				N	P		O	N	P	O	N	P	O		
Группа ТКЕ Н20															
МЧВ 10050М	68 – 1000 пФ	6,3	10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ 140100М	1200 – 4700 пФ		14,0	-	+1,0 -0,7	-	10,0	-	+0,8 -0,6	-	-	4,6	-	-	7,0
Группа ТКЕ МПО															
МЧВ 4532М	27 – 680 пФ	1,6	4,5	±0,5		+0,7 -0,5	3,2	±0,4	+0,6 -0,4	-	-	3,3	3,5	0,3	2,0
МЧВ 5750М	820 – 1500 пФ		5,7	±0,5		+0,7 -0,5	5,0	±0,5	+0,7 -0,5	-	-	3,8	4,0	0,3	3,0
МЧВ 10050М	1800 – 4700 пФ		10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ 140100М	5600 пФ – 0,015 мкФ		14,0	-	+1,0 -0,7	-	10,0	-	+0,8 -0,6	-	-	4,6	-	-	7,0
МЧВ 4532М	27 – 270 пФ	3,0	4,5	±0,5		+0,7 -0,5	3,2	±0,4	+0,6 -0,4	-	-	3,3	3,5	0,3	2,0
МЧВ 5750М	330 – 680 пФ		5,7	±0,5		+0,7 -0,5	5,0	±0,5	+0,7 -0,5	-	-	3,8	4,0	0,3	3,0
МЧВ 10050М	820 – 2200 пФ		10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ 140100М	2700 – 6800 пФ		14,0	-	+1,0 -0,7	-	10,0	-	+0,8 -0,6	-	-	4,6	-	-	7,0
МЧВ 5750М	27 – 150 пФ	5,0	5,7	±0,5		+0,7 -0,5	5,0	±0,5	+0,7 -0,5	-	-	4,6	4,8	0,3	3,0
МЧВ 10050М	180 – 470 пФ		10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ 140100М	560 – 1800 пФ		14,0	-	+1,0 -0,7	-	10,0	-	+0,8 -0,6	-	-	4,6	-	0,5	7,0
МЧВ 10050М	68 – 180 пФ		10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0
МЧВ 140100М	220 – 680 пФ	6,3	14,0	-	+1,0 -0,7	-	10,0	-	+0,8 -0,6	-	-	4,6	-	-	7,0

Примечания: 1 Номинальные емкости уточняются в процессе разработки.

2 Ряд емкостей группы МПО – Е24; допускаемое отклонение емкости: ±10%; ±20%.

Таблица 2

Размеры конденсаторов МОВ Групп ТКЕ Н20 ($U_{ном}=6,3$ кВ), МПО						
Номинальная емкость	Размеры, мм					
	Номинальное напряжение, кВ	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A	d
Группа ТКЕ Н20						
68 – 1000 пФ	6,3	14,0	8,5	7,5	10±1,0	0,8±0,1
1200 – 4700 пФ		20,0	15,5		15±1,0	
Группа ТКЕ МПО						
27 – 680 пФ	1,6	8,0	7,0	6,5	5±0,8	0,6±0,1
820 – 1500 пФ		9,2	8,5	7,0		
1800 – 4700 пФ		14,0	15,5	7,5	10±1,0	0,8±0,1
5600 пФ – 0,015 мкФ		20,0		15±1,0		
27 – 270 пФ	3,0	8,0	7,0	6,5	5±0,8	0,6±0,1
330 – 680 пФ		9,2	8,5	7,0		
820 – 2200 пФ		14,0	15,5	7,5	10±1,0	0,8±0,1
2700 – 6800 пФ		20,0		15±1,0		
27 – 150 пФ	5,0	9,2	8,5	7,0	7,5±1,0	0,6±0,1
180 – 470 пФ		14,0		7,5	10±1,0	0,8±0,1

560 – 1800 пФ		20,0	15,5		15±1,0	
68 – 180 пФ	6,3	14,0	8,5	7,5	10±1,0	0,8±0,1
220 – 680 пФ		20,0	15,5		15±1,0	

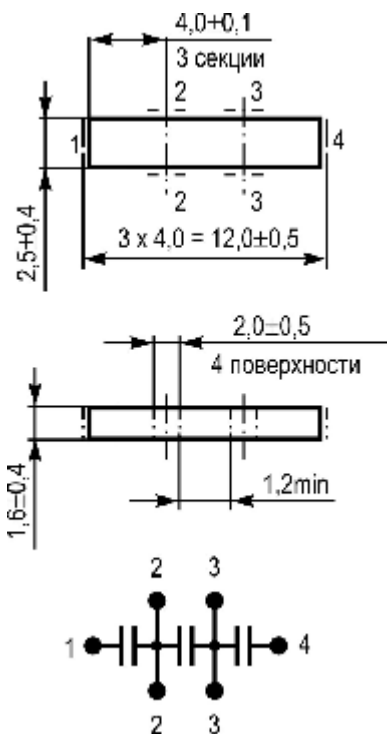
Примечания: 1 Номинальные емкости уточняются в процессе разработки.

2 Ряд емкостей группы МГО – Е24; допускаемое отклонение емкости: ±10%; ±20%.

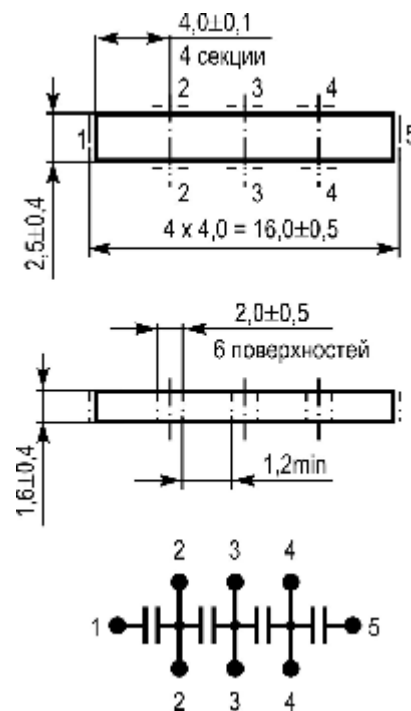
Серийные

1.12 Конденсаторы высоковольтные многосекционные МВМ

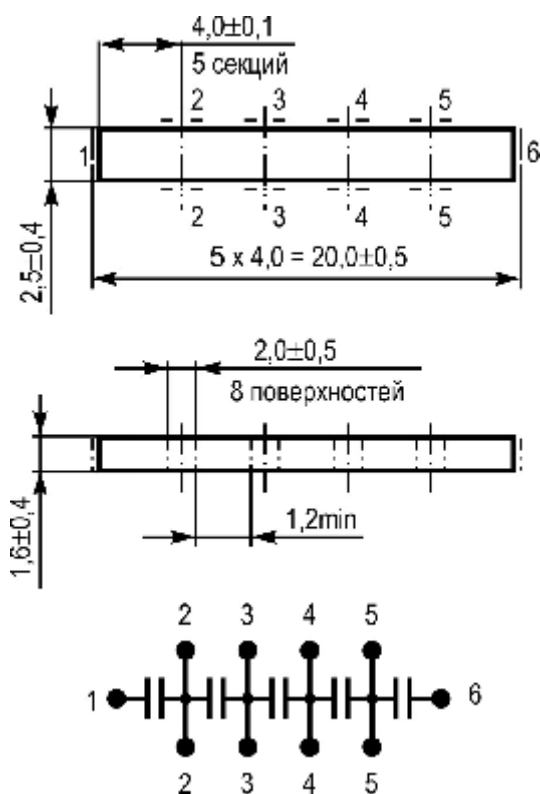
Конденсаторы керамические многосекционные незащищенные чип-исполнения **МВМ** предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующих токов умножителей напряжения при условии защиты межэлектродных промежутков конденсаторов от поверхностных разрядов. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 3000504.084-2007. Изготавливаются с нелужеными (серебро-палладий), лужеными (серебро-никель барьер/олово) контактными электродами.



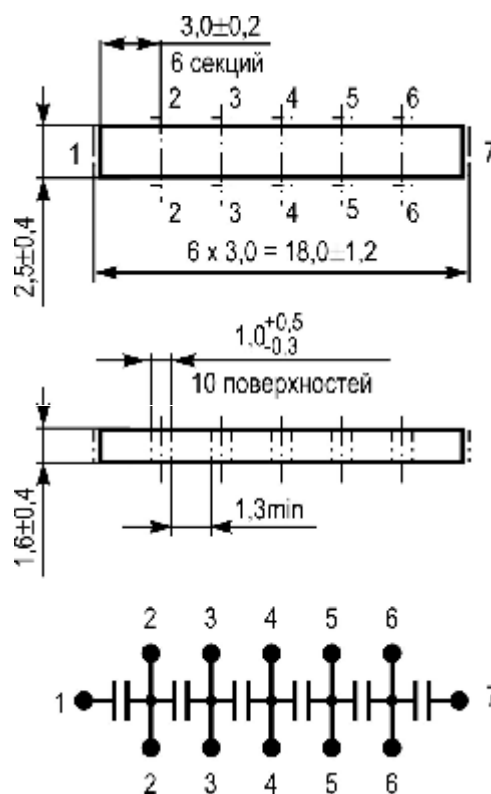
Конденсаторы 3-х секционные МВМ-3 (рис.1)



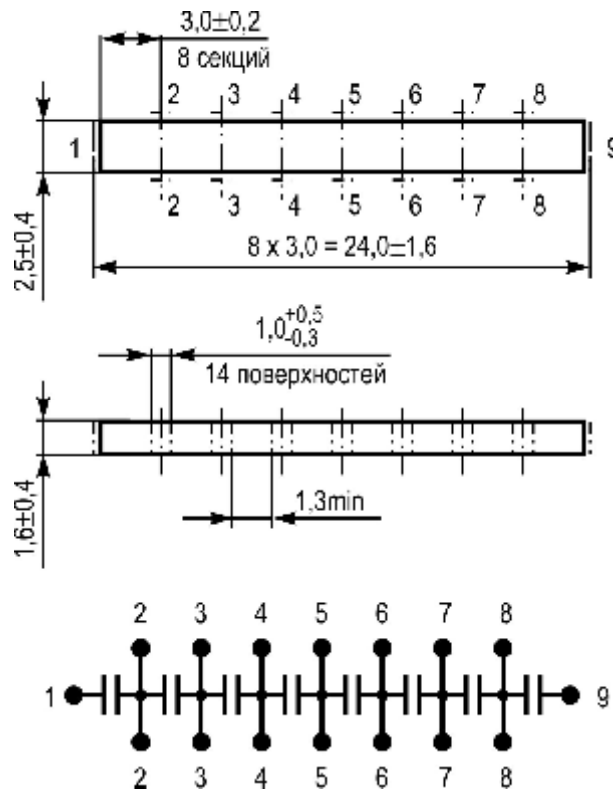
Конденсаторы 4-х секционные МВМ-4 (рис.2)



Конденсаторы 5-ти секционные МВМ-5 (рис.3)



Конденсаторы 6-ти секционные МВМ-6 (рис.4)



Конденсаторы 8-ми секционные МВМ-8 (рис.5)

Параметры и характеристики

Группа по ТКЕ	H20
Ряд емкостей:	E12
Допускаемое отклонение емкости, %	±20; +50...-20
Номинальная емкость каждой секции, пФ	МВМ-3, МВМ-4, МВМ-5: 100...680 МВМ-6, МВМ-8: 100...470
Номинальное напряжение	3,0 кВ
Климатическая категория	-55/125/-
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Сопротивление изоляции, не менее	4 ГОм

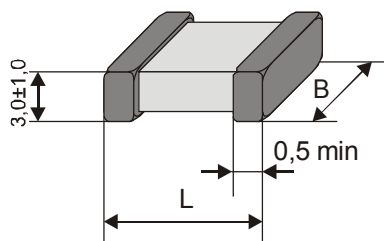
Пример условного обозначения

Конденсатор	МВМ-5	470 пФ	±20 %	N	ТУ ВУ 3000504.084-2007
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)	(е)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) номинальная емкость секции;
- г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- д) код контактных поверхностей:
(буква «Р»- для нелуженых контактных электродов серебро-палладий;
буква «N»- для луженых контактных электродов серебро-никель барьер/олово);
- е) обозначение документа на поставку.

1.13 Конденсаторы МЧЕ

Конденсаторы керамические незащищенные чип-исполнения высокой емкости и с высоким номинальным напряжением предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Выпускаются с контактными электродами - серебро, серебро-палладий (нелуженый). Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.075-2000



Параметры и характеристики

Группа по ТКЕ	H30
Допускаемое отклонение емкости, %	±20; +50...-20
Номинальное напряжение, В	250; 500
Климатическая категория	-55/085/-
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Постоянная времени, с, не менее	100

Номинальная емкость, мкФ	Номинальное напряжение, В	L, мм	B, мм
2,2	250	25,0±0,5	20,0±0,5
2,7	250	25,0±0,5	20,0±0,5
0,68	500	25,0±0,5	10,0±0,5
1,0	500	25,0±0,5	10,0±0,5

Пример условного обозначения

МЧЕ 2,7 мкФ ±20 % 250 В ТУ РБ 07615377.075-2000
 (а) (б) (в) (г) (д)

- а) обозначение вида конденсатора;
- б) номинальная емкость;
- в) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- г) номинальное напряжение;
- д) обозначение документа на поставку.

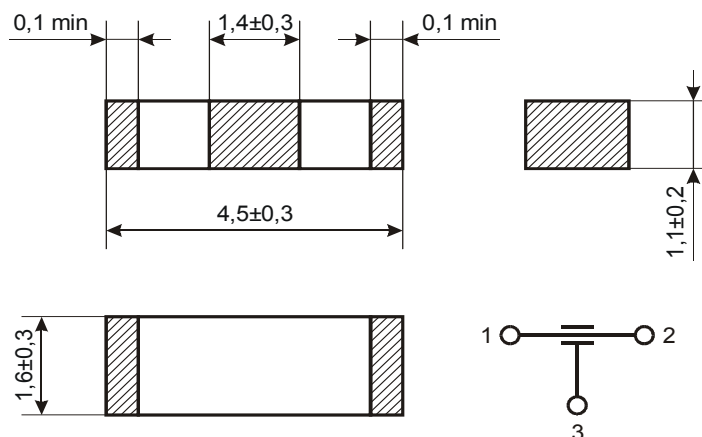
1.14 Конденсаторы проходные МЧП

Конденсаторы керамические проходные незащищенные чип исполнения МЧП предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего токов и в импульсных режимах для подавления помех.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.010-2003.

Низкий импеданс на частотах свыше 10 МГц позволяет эффективно использовать конденсаторы МЧП в компьютерах, цифровых подвижных радиосистемах, периферийной связи, цифровых телевизионных и других системах для подавления высокочастотных помех в цепях постоянного и переменного токов.

Изготавливаются с лужеными контактными электродами серебро-никель барьер/олово.



Параметры и характеристики

Группа по ТКЕ	МПО, Н50
Номинальное напряжение, В	100
Номинальный ток, мА	300
Номинальная емкость	
МПО	22; 47; 100; 220; 470; 1000 пФ
Н50	1000; 2200; 4700 пФ; 0,01; 0,022 мкФ
Допускаемое отклонение емкости, %	+50...-20
Тангенс угла потерь, не более	
МПО	0,0015
Н50	0,035
Климатическая категория	-60/125/-
$R_{из}$ между выводами 1-3 или 2-3, ГОм, не менее	
МПО	10
Н50	4

Пример условного обозначения

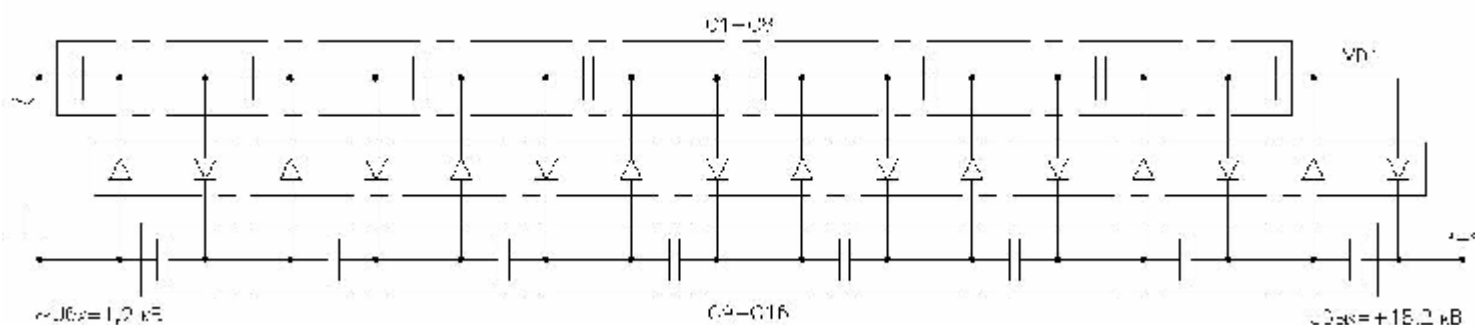
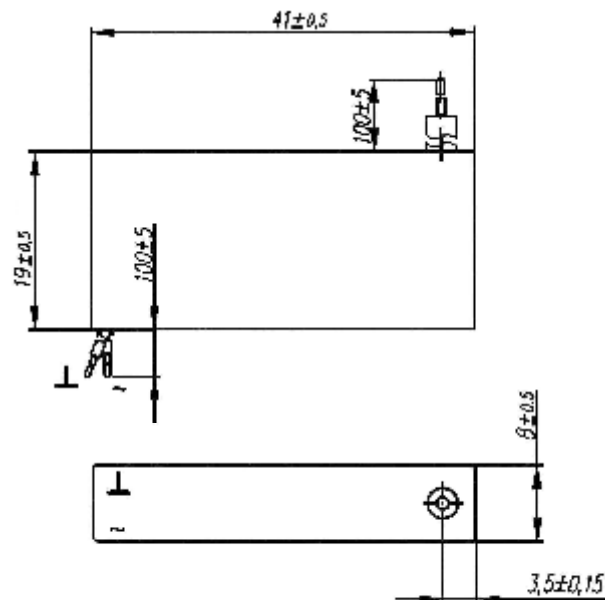
Конденсатор	МЧП	220 пФ	+50...-20 %	МПО	ТУ РБ 300050407.010-2003
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)	(е)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) номинальная емкость;
- г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- д) группа по ТКЕ;
- е) обозначение документа на поставку.

2 Умножители напряжения УН16-01

Умножитель напряжения 16-ти каскадный предназначен для преобразования токов низкого напряжения в токи высокого напряжения в высоковольтных источниках вторичного питания: в схемах питания электронно-оптических преобразователей - приборах ночного видения, камерах видеонаблюдения; в медицинской технике, ионизаторах воздуха и др.

Умножитель напряжения изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.079-2006.



Параметры и характеристики

Номинальное амплитудное входное напряжение, кВ	$1,2 \pm 0,06$
Максимальное амплитудное входное напряжение, кВ	1,3
Коэффициент умножения напряжения	16
Выходное напряжение, кВ	$18 \pm 0,45$
Рабочая частота входного сигнала, кГц	от 3 до 18

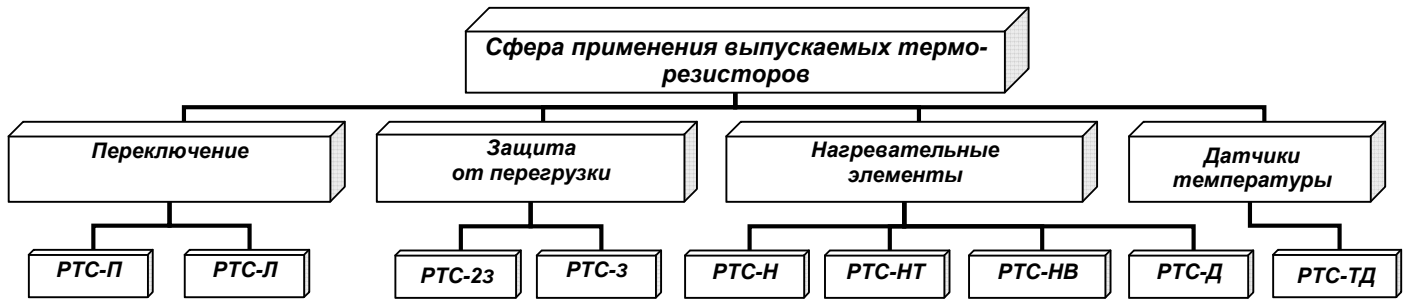
По согласованию между изготовителем и потребителем умножители могут быть изготовлены с различным числом умножения – от 3-х до 20.

Пример условного обозначения

Умножитель	УН	16-01	1.2 кВ	ТУ ВУ 300050407.079-2006
(а)	(б)	(в) (г)	(д)	(е)

- а) слово «Умножитель»;
- б) буквенное обозначение умножителя;
- в) число каскадов;
- г) обозначение вида умножителя;
- д) номинальное амплитудное значение входного напряжения синусоидальной формы;
- е) обозначение документа на поставку.

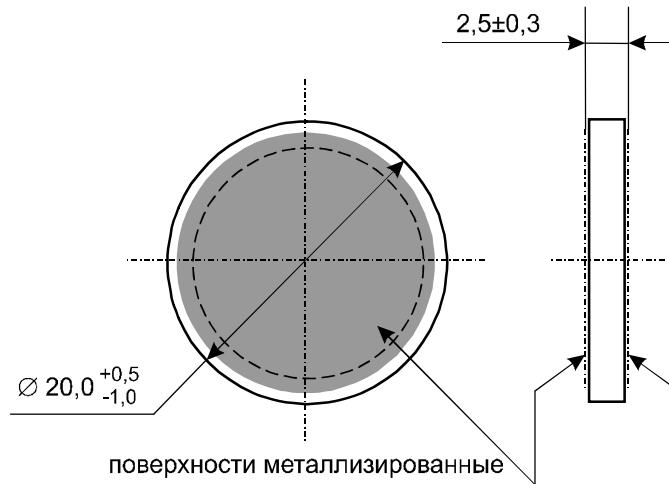
3 Терморезисторы



3.1 Терморезисторы РТС-П

Серийные

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-П предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий для бесконтактных пусковых устройств двигателей. Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07612048.004-95.



Параметры и характеристики

Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , Ом	4,7; 6,8; 10	15; 22; 33; 47	25
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±25, ±30, ±45	±25, ±30, ±45	±20
Сопротивление при 170 °С, кОм, не менее	1	3	3
Максимально допустимый ток, А	10	6	8
Рабочее напряжение, В	115	220	220
Ток при рабочем напряжении, мА, не более	30	20	20
Максимальное напряжение терморезисторов с номинальным сопротивлением 4,7 Ом – 180 В; 6,8 Ом и 10 Ом – 200 В; 15 Ом – 250 В; 22 Ом и 25 Ом – 320 В; 33 Ом – 355 В; 47 Ом – 400 В			
Максимальное допустимое напряжение терморезисторов с номинальным сопротивлением 4,7 Ом – 250 В; 6,8 Ом и 10 Ом – 280 В; 15 Ом – 350 В; 22 Ом и 25 Ом – 450 В; 33 Ом – 500 В; 47 Ом – 560 В			
Пробивное напряжение для терморезисторов с номинальным сопротивлением 4,7 Ом – не менее 360 В; 6,8 Ом и 10 Ом – не менее 400 В; 15 Ом – не менее 500 В; 22 Ом – не менее 600 В; 25 Ом – не менее 650 В; 33 Ом – не менее 700 В; 47 Ом – не менее 800 В			
Температура переключения, °С		135±10 %	
Время срабатывания, с		0,6-2	
Время возврата в исходное состояние, с, не более		100	
Гарантийная наработка		160 000 включений	

Климатическая категория - 10/085/10

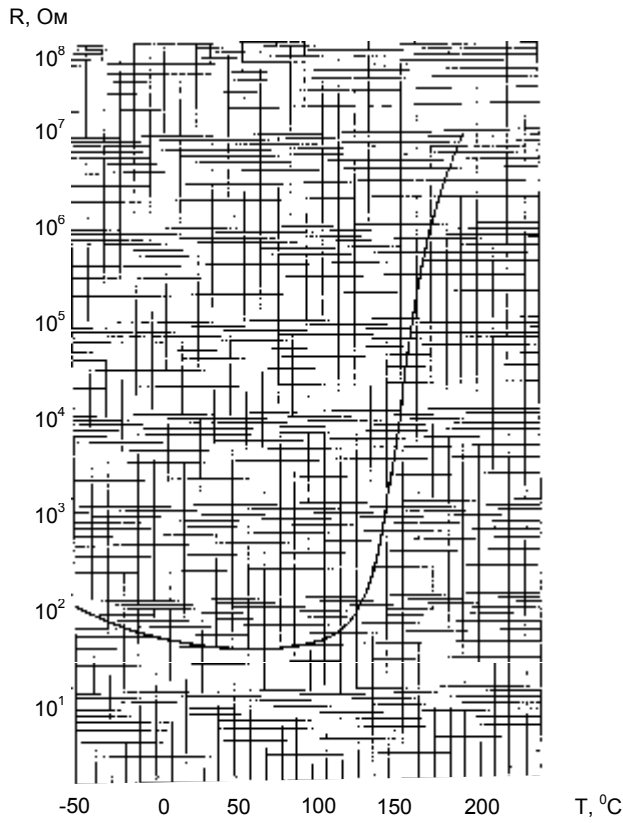
Конструкция – диск; электроды – серебряные; терморезистор безвыводной, крепление - прижимными контактами

Пример условного обозначения

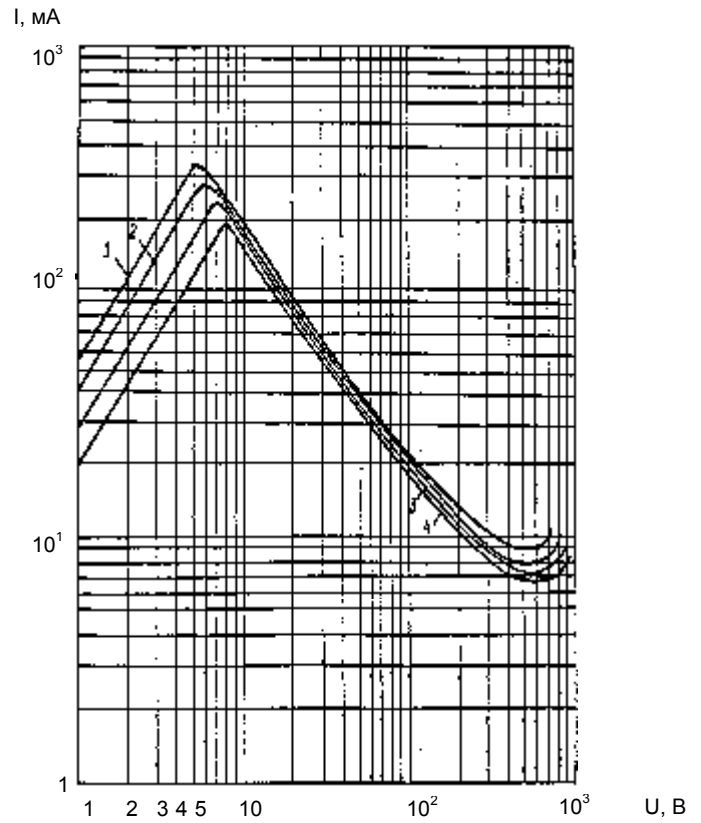
РТС-П 33 Ом ± 30 % ТУ РБ 07612048.004-95
 (а) (б) (в) (г)

- а) обозначение вида терморезисторов;
- б) номинальное сопротивление;
- в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- г) обозначение документа на поставку.

Типовые характеристики терморезисторов РТС-П

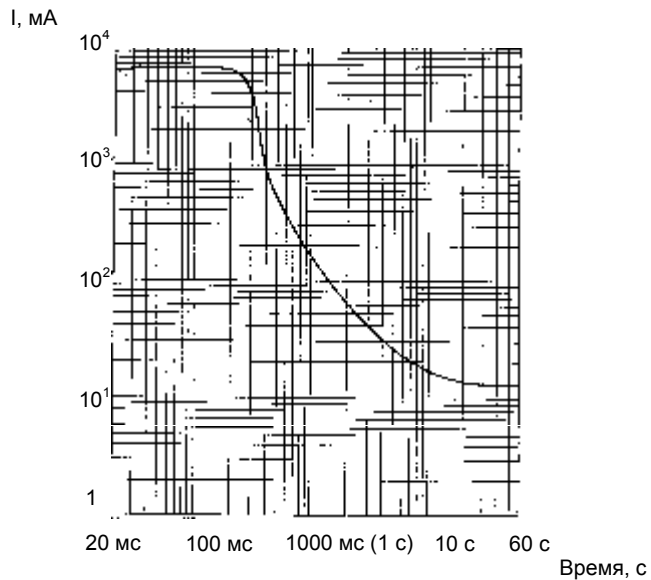


Температурная зависимость сопротивления для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 33 \text{ Ом}$



Вольт-амперная характеристика

- 1 – для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 15 \text{ Ом}$
- 2 – для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 22 \text{ Ом}$
- 3 – для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 33 \text{ Ом}$
- 4 – для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 47 \text{ Ом}$

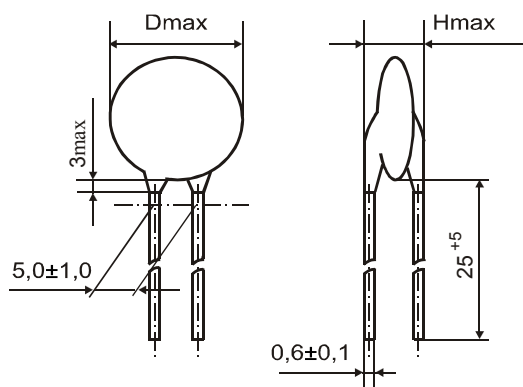


Динамическая характеристика для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 33 \text{ Ом}$ при $U = 220 \text{ В}$

3.2 Терморезисторы РТС-Л

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-Л предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий в цепях переменного тока частотой от 50 Гц до 35 кГц (схема регулирования процесса зажигания люминисцентных ламп).

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.082-2006.



Параметры и характеристики

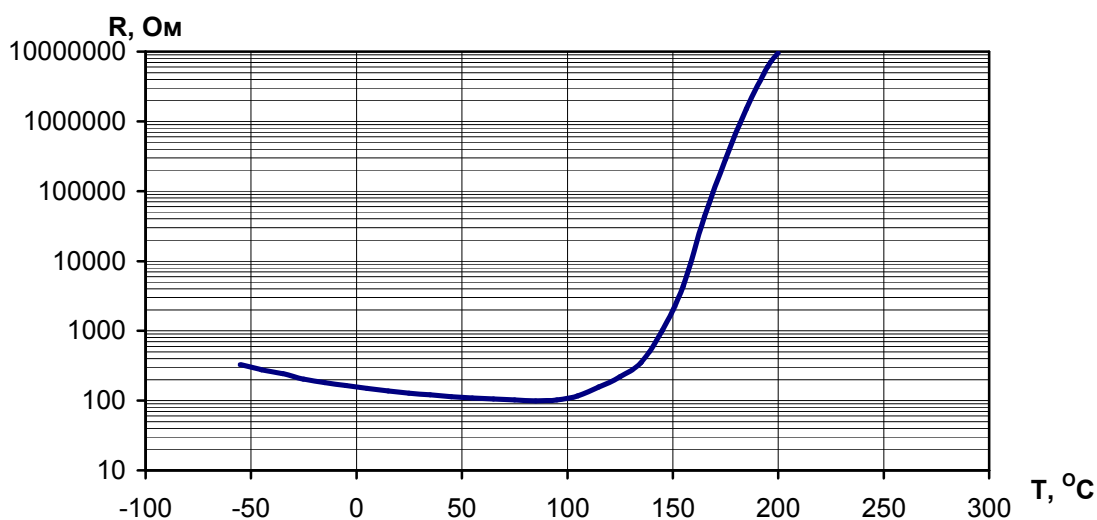
Номинальное сопротивление при 25°C, $R_{НОМ}$, Ом	120; 820	150; 330
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±30	
Размер D_{max} , мм	6,0	4,2
Размер H_{max} , мм	5,5	4,2
Температура переключения, °C	125±10	65±10
Отношение $R_{150°C}$ к $R_{25°C}$, не менее	-	10^3
Отношение $R_{180°C}$ к $R_{25°C}$, не менее	10^3	-
Рабочее напряжение, В	110	
Напряжение включения, В	250	
Максимальное допустимое напряжение, В	400	
Ток в установившемся режиме, мА, не более (при 220 В)	7,0	

Примечание – По согласованию с потребителем допускается поставка терморезисторов без влагозащитного покрытия.

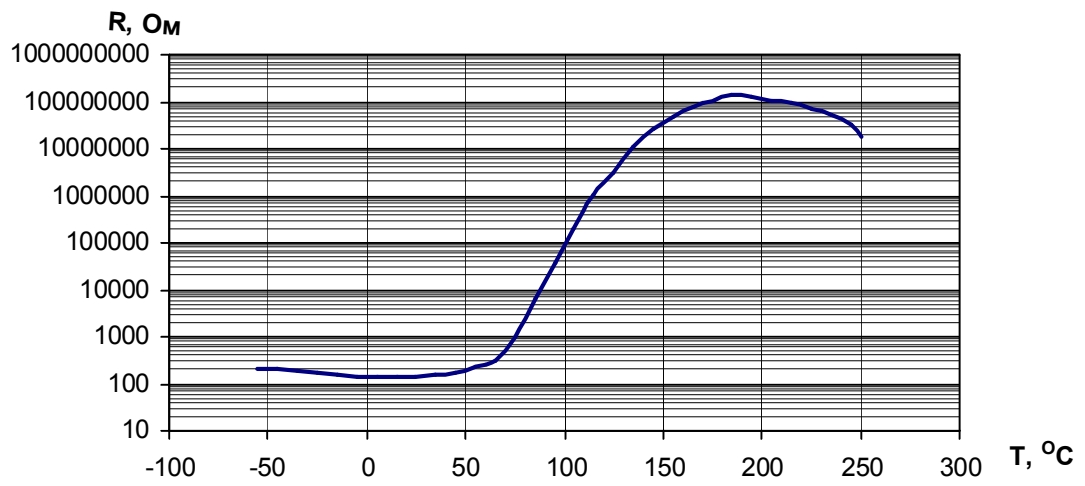
Климатическая категория -25/070/10

Конструкция – диск; электроды – серебряные; выводы – проволочные однонаправленные.

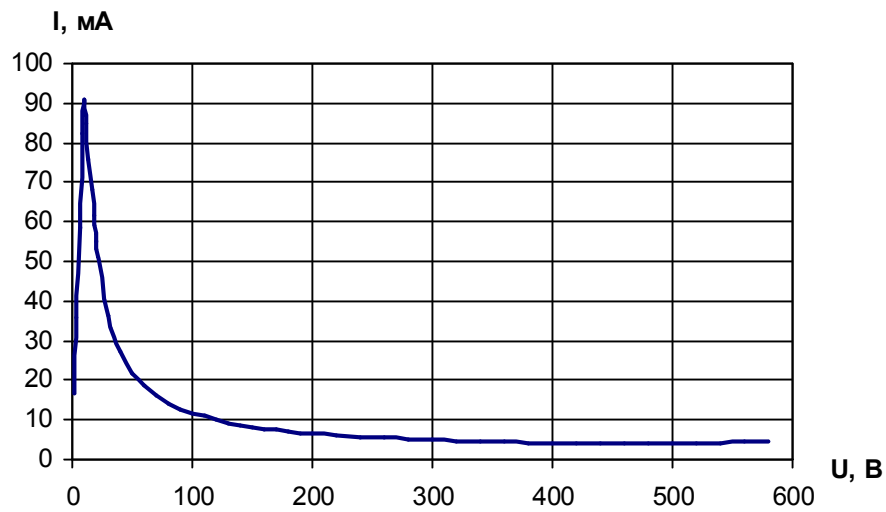
Типовые характеристики терморезисторов РТС-Л



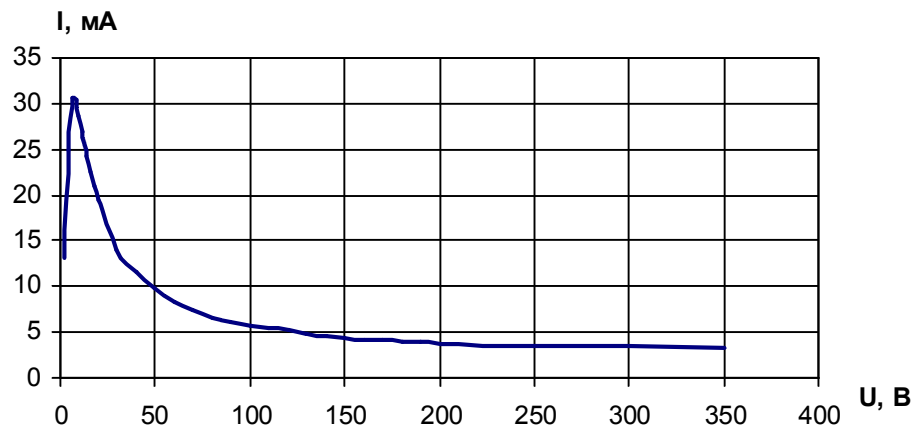
Характер температурной зависимости сопротивления для терморезисторов с $R_{НОМ}=120$ Ом



Характер температурной зависимости сопротивления для терморезисторов с $R_{НОМ}=150$ Ом



Характер вольт-амперной характеристики для терморезисторов с $R_{НОМ}=120$ Ом



Характер вольт-амперной характеристики для терморезисторов с $R_{НОМ}=150$ Ом

Пример условного обозначения

РТС-Л	120 Ом	± 30 %	ТУ ВУ 300050407.082-2006
(а)	(б)	(в)	(г)

- а) обозначение вида терморезисторов;
- б) номинальное сопротивление;
- в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- г) обозначение документа на поставку.

3.3 Терморезисторы РТС-3

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-3 предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий для защиты аппаратуры от повышенных токов.

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.067-99.

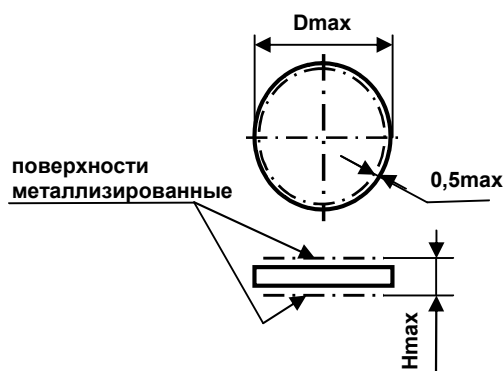


рис. 1

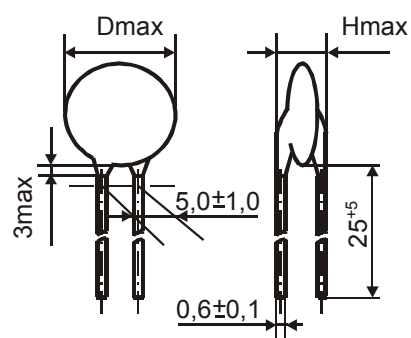


рис. 2

Параметры и характеристики

Вариант исполнения	Номинальное сопротивление при 25°C, R _{ном} , Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Температура переключения, °C	Размеры, мм		Отношение R _{150°C} к R _{25°C} , не менее	Отношение R _{180°C} к R _{25°C} , не менее	Рабочее напряжение, В	Максимальное допустимое напряжение, В	Ток несрабатывания при 25°C, не менее, mA	Время срабатывания при 25°C, не более, с
				D max	H max						
Безвыводной (рис. 1)	22	±30	65±10	7,0	2,5	10 ³	-	220	265	50	-
			80±10			-	10 ³				
	27		65±10			10 ³	-				
	80±10		-			10 ³					
Выводной (рис. 2)	22	±30	65±10	8,2	5,5	10 ³	-	220	265	50	4
			80±10			-	10 ³				
	27		65±10			10 ³	-				
	80±10		-			10 ³					
	39	65±10	10 ³	-							
	39, 51	80±10	-	10 ³							
		120±10	-	10 ³							
	62	65±10	-	10 ³							
		80±10	-	10 ³							
	25; 27	±20	80±10	6,0	4,0	-	10 ³			60	при подаче тока 150 mA – 27 с; при подаче тока 300 mA – 5 с;

Примечание – По согласованию между изготовителем и потребителем возможно изготовление терморезисторов с другим номинальным сопротивлением, температурой переключения в диапазоне (50±135) °C и током несрабатывания 15...150 mA; изготовление выводных терморезисторов без влагозащитного покрытия.

Климатическая категория -10/055/10

Конструкция - диск; электроды - серебряные; вариант исполнения - выводной и безвыводной; вывода - проволочные однопроволочные.

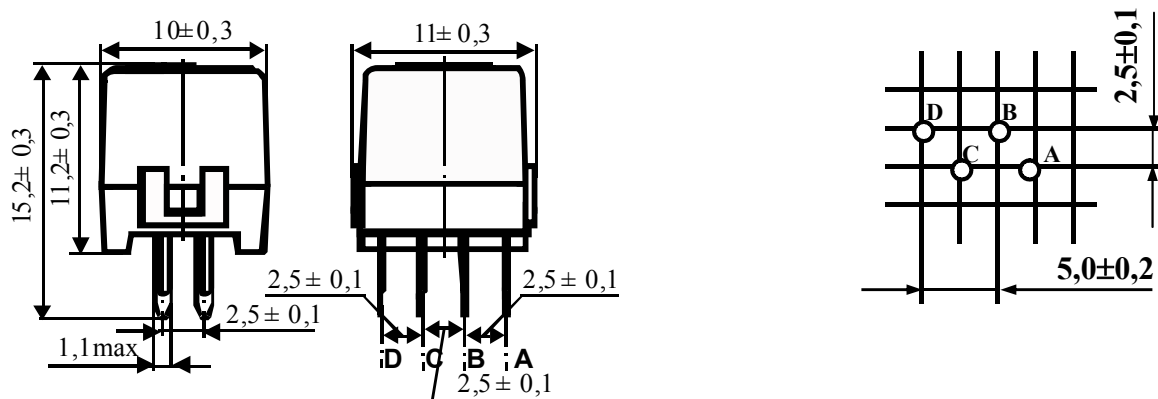
Пример условного обозначения

РТС-3 1 22 Ом ±30 % 80 °C ТУ РБ 07615377.067-99
(а) (б) (в) (г) (д) (е)

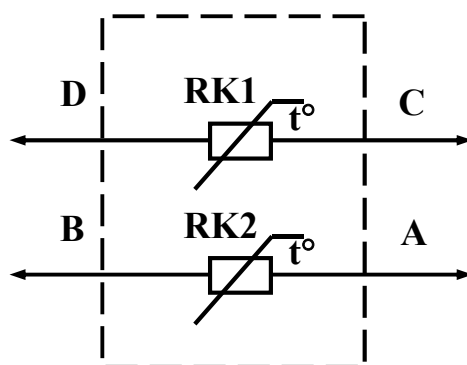
- а) обозначение вида терморезисторов;
- б) обозначение варианта исполнения (цифра «1» - только для терморезисторов, изготовленных по рис. 1);
- в) номинальное сопротивление;
- г) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- д) температура переключения;
- е) обозначение документа на поставку.

3.4 Блоки терморезисторные РТС-2з

Блоки терморезисторные с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-2з предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий для защиты аппаратуры от повышенных токов. Блоки терморезисторные РТС-2з изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.080-2006.



Шаг расположения выводов, вид снизу



Принципиальная схема блока РТС-2з

Параметры и характеристики

Номинальное сопротивление терморезисторов при 25 °С, R _{НОМ} , Ом	62	27
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±20; ±30	
Разность сопротивлений терморезисторов при 25 °С, ΔR ₁₋₂ , Ом, не более	6,0	3,0
Температура переключения, °С	65±10	
Отношение R _{150 °С} к R _{25 °С} , не менее	10 ³	
Рабочее напряжение, В	220	
Максимальное допустимое напряжение, В	265	
Ток несрабатывания при 25 °С, мА	27	40

Климатическая категория -10/055/10

Особенности конструкции

Блоки состоят из двух защитных терморезисторов (РТС-3 1), соединенных по приведенной выше схеме; корпус пластмассовый пожаробезопасный; электроды – серебряные; выводы – однонаправленные

Пример условного обозначения

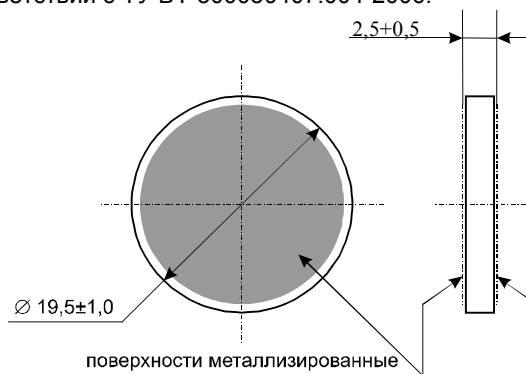
РТС-2з 27 Ом ± 30 % ТУ ВУ 300050407.080-2006
 (а) (б) (в) (г)

- а) обозначение блоков;
- б) номинальное сопротивление;
- в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- г) обозначение документа на поставку.

3.5 Терморезисторы PTC-H

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления PTC-H предназначены для эксплуатации в качестве нагревательных элементов.

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.004-2006.



Параметры и характеристики

Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , Ом	330... 6800
Промежуточные значения номинальных сопротивлений	соответствуют ряду E6
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±30
Рабочее напряжение, В	220
Ток при рабочем напряжении, мА, не более	20
Максимальное допустимое напряжение, В	265
Температура переключения, °С	135±10
Температура поверхности при рабочем напряжении, °С	135±15

Примечание – По согласованию между потребителем и изготовителем возможно изготовление терморезисторов с температурой переключения в диапазоне (+45...+240) °С

Климатическая категория -10/085/10

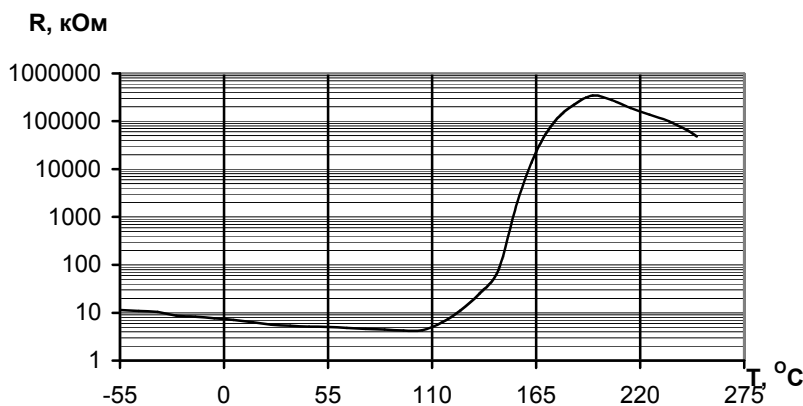
Конструкция – диск; электроды - алюминиевые; терморезистор безвыводной

Пример условного обозначения

PTC-H 1000 Ом ± 30 % ТУ ВУ 300050407.004-2006
 (а) (б) (в) (г)

- а) обозначение вида терморезисторов;
- б) номинальное сопротивление;
- в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- г) обозначение документа на поставку.

Типовая характеристика сопротивления терморезисторов PTC-H

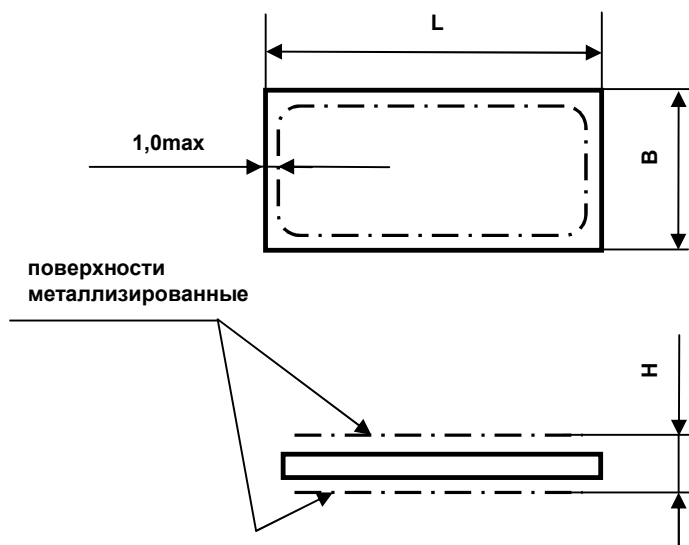


Характер температурной зависимости сопротивления для терморезисторов PTC-H с R_{ном}=4700 Ом

3.6 Терморезисторы РТС-НТ

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-НТ предназначены для эксплуатации в качестве нагревательных элементов.

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.004-2006.



Параметры и характеристики

Обозначение видоразмера	1	2	3	4	5	6*	7*	
Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном}	2,2; 3,3; 4,7 кОм		1,0 - 6,8 кОм		0,56; 1,0 - 6,8 кОм	4,7; 6,8 кОм	1,5-10 Ом	3,3; 4,7 кОм
Промежуточные значения номинальных сопротивлений соответствуют ряду Е6								
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	± 50							
Размер L, мм	17,5±0,1		26,7 ^{+0,1} _{-0,3}		20,5±0,2	15,9 ^{+0,1} _{-0,3}	25,9 ^{+0,1} _{-0,3}	
Размер B, мм	12,5 _{-1,0}				14,6±0,2	12,5 _{-1,0}		
Размер H, мм	1,4±0,05	2,0±0,1	1,4±0,05	2,0±0,1	2,2±0,05	2,0±0,1		
Рабочее напряжение, В, для R _{ном}	0,56 кОм		100			220	12; 24	220
	1,0 - 6,8 кОм		220					
Максимальное допустимое напряжение, В, для R _{ном}	0,56 кОм		150			265	30	265
	1,0 - 6,8 кОм		265					
Пробивное напряжение, не менее, В			360			360	60	360
Температура переключения, °С			225±15			225±15	220±10	225±15
Температура поверхности при рабочем напряжении в спокойном воздухе, °С			250±15			250±15	225±10	250±15
Мощность рассеивания в спокойном воздухе при 25 °С, Вт, для R _{ном}	0,56 кОм		4,5					
	1,0 - 6,8 кОм		9,9					

Примечание – 1 По согласованию между потребителем и изготовителем возможно изготовление терморезисторов с температурой переключения в диапазоне (+45...+240) °С;

* Ведется освоение видоразмеров 6 и 7, технические характеристики уточняются в процессе освоения.

Климатическая категория -10/085/10

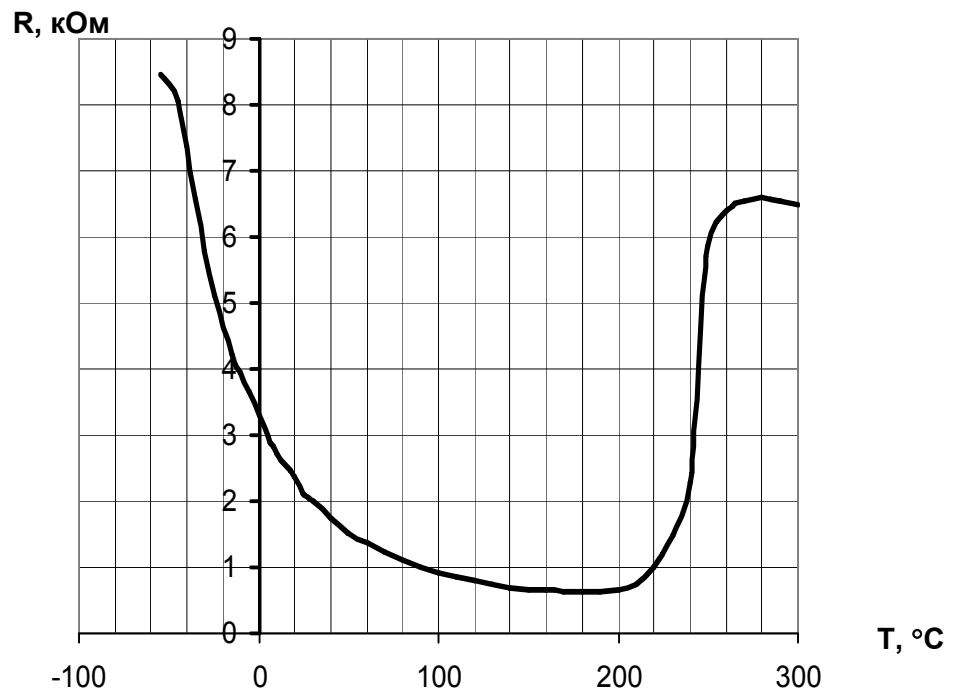
Конструкция – прямоугольная; электроды – алюминиевые; терморезистор безвыводной, крепление - прижимными контактами.

Пример условного обозначения

РТС-НТ 2,2 кОм ± 50 % 1 ТУ ВУ 300050407.004-2006
 (а) (б) (в) (г) (д)

- а) обозначение вида терморезисторов;
 б) номинальное сопротивление;
 в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
 г) обозначение видоразмера;
 д) обозначение документа на поставку.

Типовая характеристика сопротивления терморезисторов РТС-НТ



Характер температурной зависимости сопротивления
для терморезисторов с $R_{НОМ} = 2,2 k\Omega$

3.7 Терморезисторы РТС-Д

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-Д предназначены для эксплуатации в качестве нагревательных элементов, в том числе для подогрева дизельного топлива.

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ BY 300050407.004-2006.

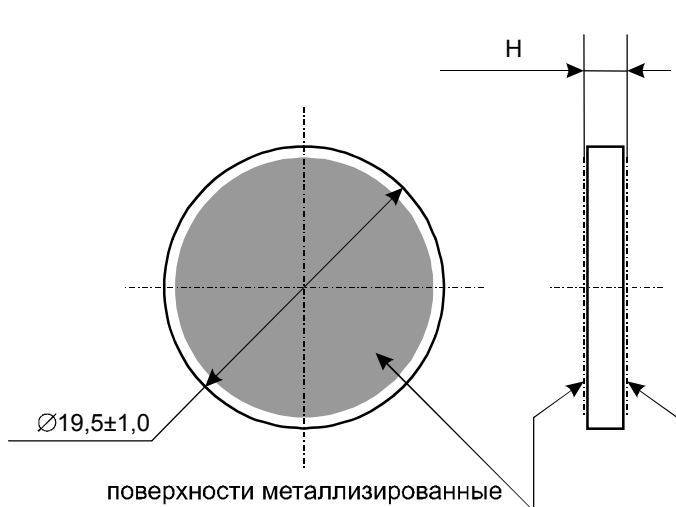


рис. 1

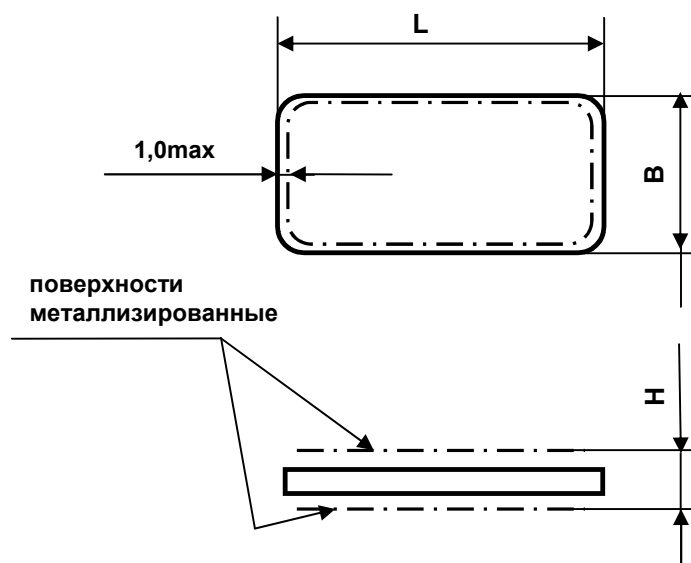


рис. 2

Параметры и характеристики

Вариант исполнения	Дисковый (рис.1)		Прямоугольный (рис.2)		
Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{НОМ} , Ом	1,5; 2,2; 2,7; 3,3; 4,7; 6,8; 10				
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±20; ±30; ±50				
Обозначение видоразмера для терморезисторов изготовленных по рис. 2	-	-	1	2	3
Размер L, мм	-	-	20,0±0,5	29,4±0,5	35,4±0,2
Размер B, мм	-	-	16,0±0,5	15,0±0,5	6,2±0,2
Размер H, мм	1,0 ^{+0,3}	2,0±0,3	1,5±0,1	1,75±0,25	1,5 ^{+0,5} -0,4
Рабочее напряжение, В	24				
Максимальное допустимое напряжение, В	30				
Пробивное напряжение, В, не менее	100			60	
Температура переключения, °С	120±10; 135±15		135±10		
Температура поверхности при рабочем напряжении, °С	145±15				

Примечание – По согласованию между потребителем и изготовителем возможно изготовление терморезисторов с температурой переключения в диапазоне (+45...+240) °С.

Климатическая категория -10/085/10

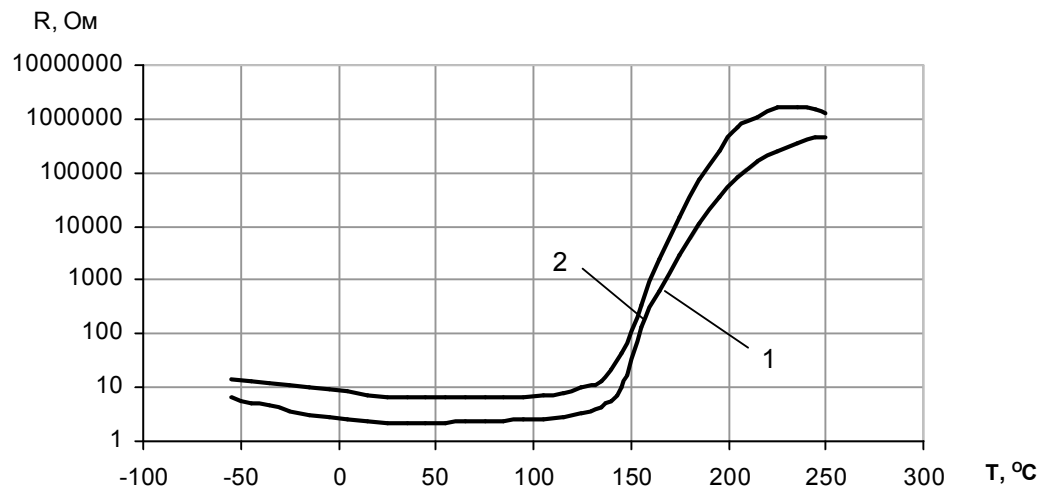
Конструкция – диск или прямоугольник; электроды – серебряные; терморезистор безвыводной; крепление - прижимными контактами.

Примеры условного обозначения

РТС-Д (а)	1 (б)	3,3 Ом (в)	± 30 % (г)	H1 (е)	135 (ж)	ТУ BY 300050407.004-2006 (з)
РТС-Д (а)	3,3 Ом (в)	± 30 % (г)	2 (д)	ТУ BY 300050407.004-2006 (з)		

- а) обозначение вида терморезисторов;
 б) обозначение варианта исполнения («1» только для терморезисторов, изготовленных по рис.1);
 в) номинальное сопротивление;
 г) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
 д) обозначение видоразмера - только для терморезисторов, изготовленных по рис.2;
 е) обозначение размера H («H1» или «H2») - только для терморезисторов, изготовленных по рис.1;
 ж) температура переключения - только для терморезисторов, изготовленных по рис.1;
 з) обозначение документа на поставку.

Типовая характеристика сопротивления терморезисторов РТС-Д



Характер температурной зависимости сопротивления
1 - для терморезисторов РТС-Д 1 с $R_{ном}=2,2$ Ом;
2 - для терморезисторов РТС-Д 1 с $R_{ном}=6,8$ Ом

3.8 Терморезисторы РТС-НВ

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-НВ предназначены для эксплуатации в качестве нагревательных элементов внутри комплектных изделий для автостабилизации температуры в вулканизационных прессах.

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.085-2005.

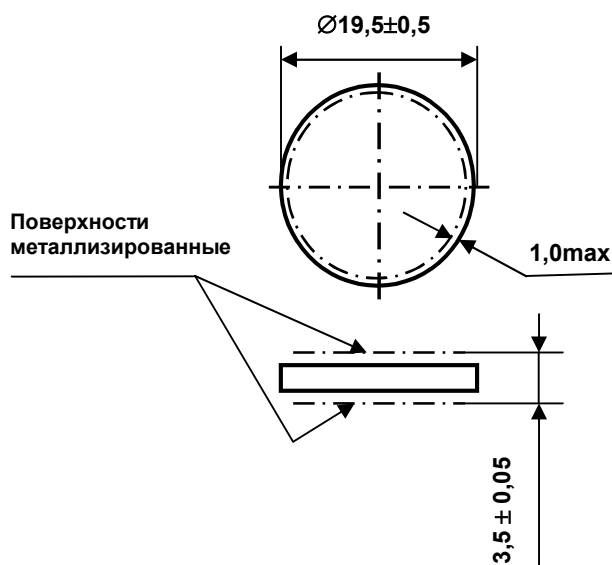


рис. 1

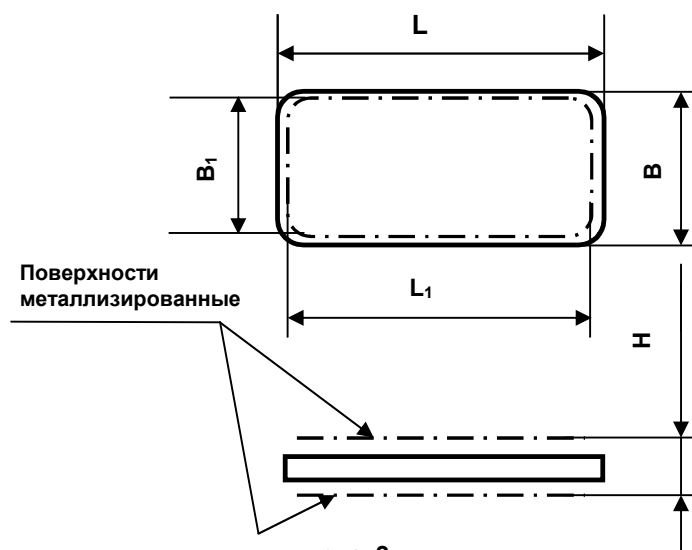


рис. 2

Параметры и характеристики

Вариант исполнения	РТС-НВ 1		РТС-НВ	РТС-НВ 2
	Дисковый (рис. 1)		Прямоугольный (рис. 2)	Прямоугольный (рис. 2)
Обозначение видоразмера	-		1	2
Ток включения при рабочем напряжении, мА	300±30 %	100±40 %	150 ⁺⁷⁰ ₋₇₅	
Температура переключения, °С	155±15			165 ⁺¹⁰ ₋₅
Температура поверхности при рабочем напряжении, °С	165±10			
Рабочее напряжение, В	127	380		
Максимальное допустимое напряжение, В	250	600		
Пробивное напряжение, не менее, В	400	800		
Размеры, мм, для прямоугольных терморезисторов	L	-	20,0±0,4	29,4±0,4
	L ₁	-	18,0±0,5	27,4±0,5
	B	-	16,5±0,2	
	B ₁	-	14,5±0,2	
	H	-	3,5±0,1	3,5±0,06

Конструкция – диск или прямоугольник; электроды – алюминиевые; терморезистор безвыводной, крепление - прижимными контактами.

Примеры условного обозначения

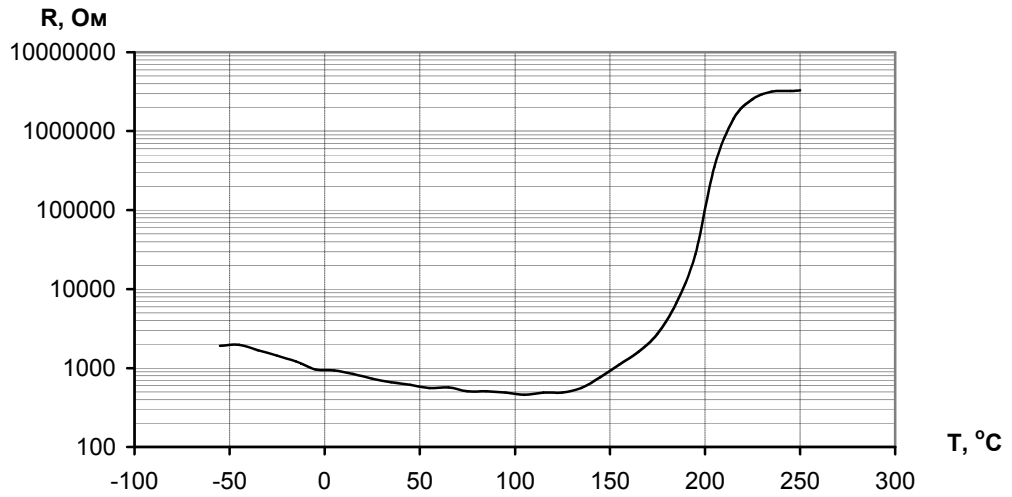
РТС-НВ 1 100 мА ТУ ВУ 300050407.085-2005
(а) (б) (г) (д)

РТС-НВ 2 150 мА ТУ ВУ 300050407.085-2005
(а) (б) (г) (д)

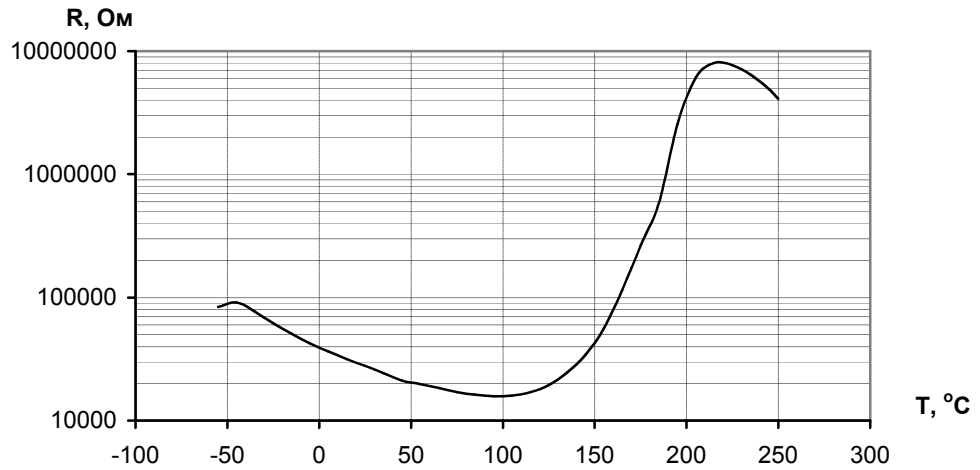
РТС-НВ 150 мА ТУ ВУ 300050407.085-2005
(а) (г) (д)

- а) обозначение вида терморезисторов;
 б) обозначение варианта исполнения («1» - только для дисковых терморезисторов);
 в) обозначение видоразмера («2» - только для прямоугольных терморезисторов видоразмера 2);
 г) ток включения;
 д) обозначение документа на поставку.

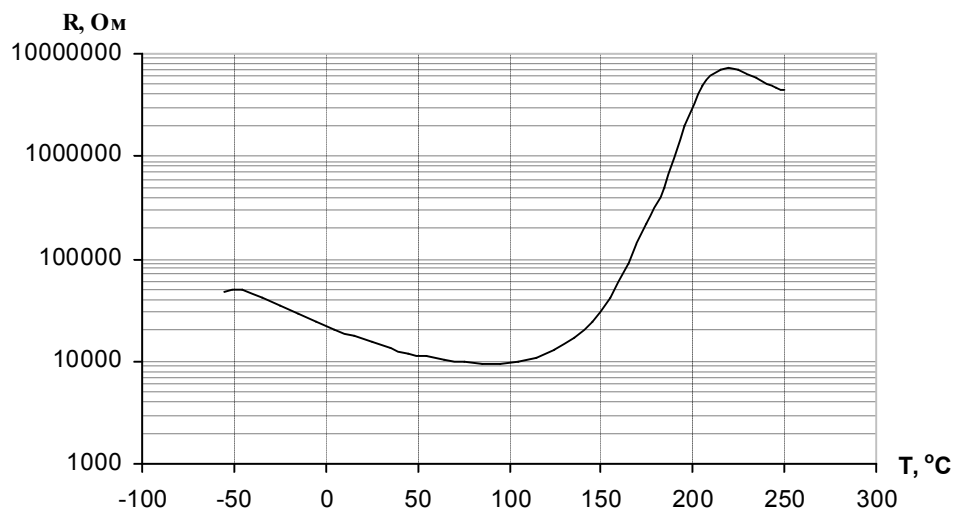
Типовые характеристики терморезисторов РТС-НВ



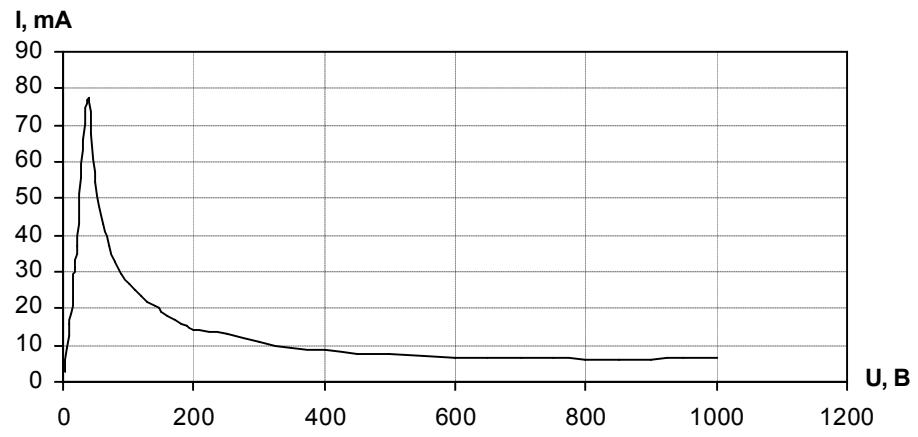
Характер температурной зависимости сопротивления терморезисторов РТС-НВ 1 с рабочим напряжением 127 В (сопротивление при 25 °С – 1,0 кОм)



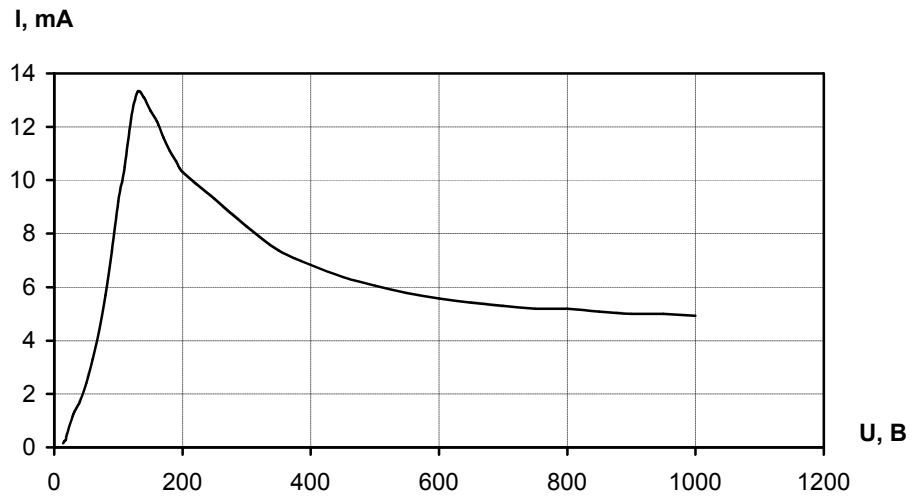
Характер температурной зависимости сопротивления терморезисторов РТС-НВ 1 с рабочим напряжением 380 В (сопротивление при 25 °С - 27 кОм)



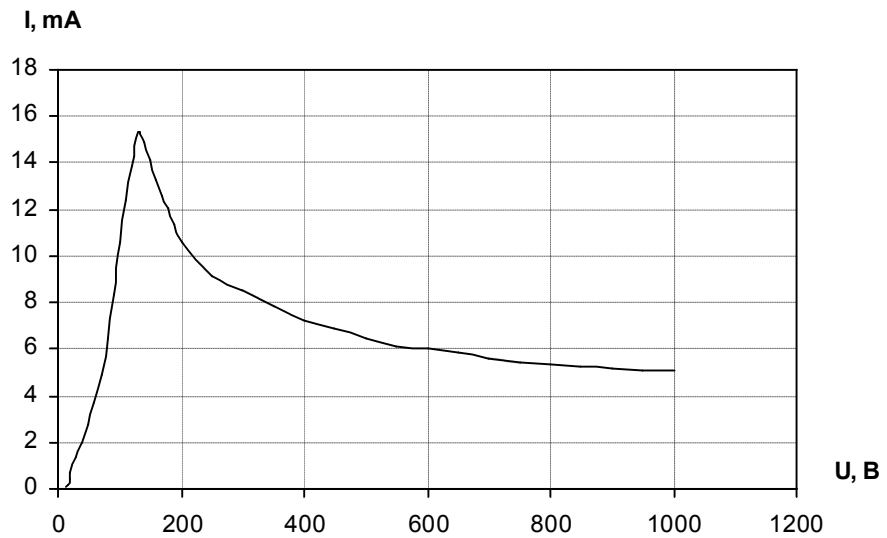
Характер температурной зависимости сопротивления терморезисторов РТС-НВ (сопротивление при 25 °С - 27 кОм)



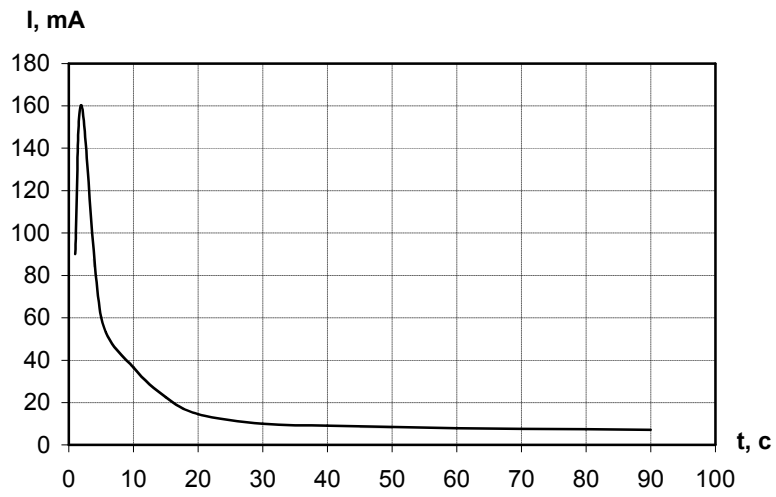
Характер вольт-амперной характеристики терморезисторов РТС-НВ 1 с рабочим напряжением 127 В



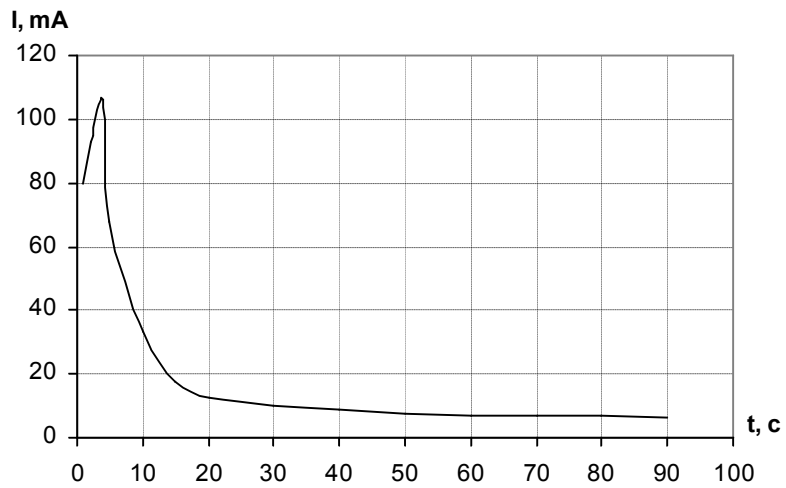
Характер вольт-амперной характеристики терморезисторов РТС-НВ 1 с рабочим напряжением 380 В (сопротивление при 25 °С - 27 кОм)



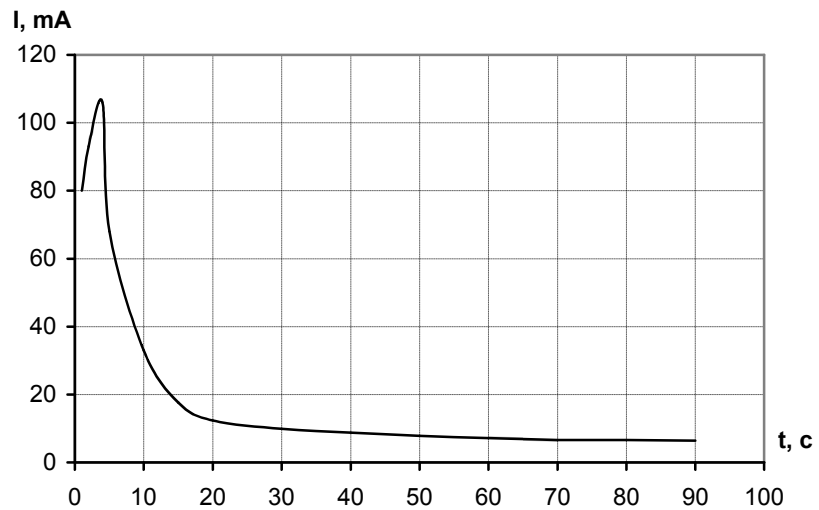
Характер вольт-амперной характеристики терморезисторов РТС-НВ (сопротивление при 25 °С - 27 кОм)



Динамическая характеристика терморезисторов РТС-НВ 1 с рабочим напряжением 127 В



Динамическая характеристика терморезисторов РТС-НВ 1 с рабочим напряжением 380 В (сопротивление при 25 °С - 27 кОм)



Динамическая характеристика терморезисторов РТС-НВ (сопротивление при 25 °С - 27 кОм)

3.9 Терморезисторы РТС-ТД

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-ТД предназначены для эксплуатации в качестве датчиков температуры.

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.013-2005.

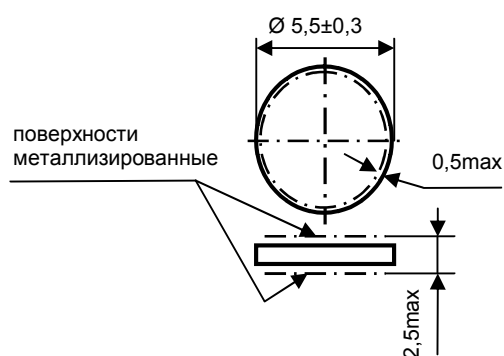


рис.1

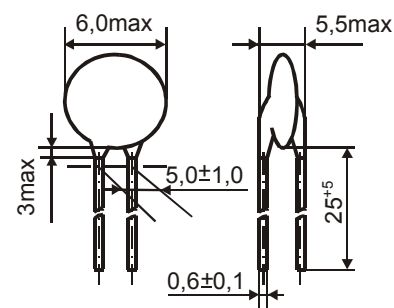


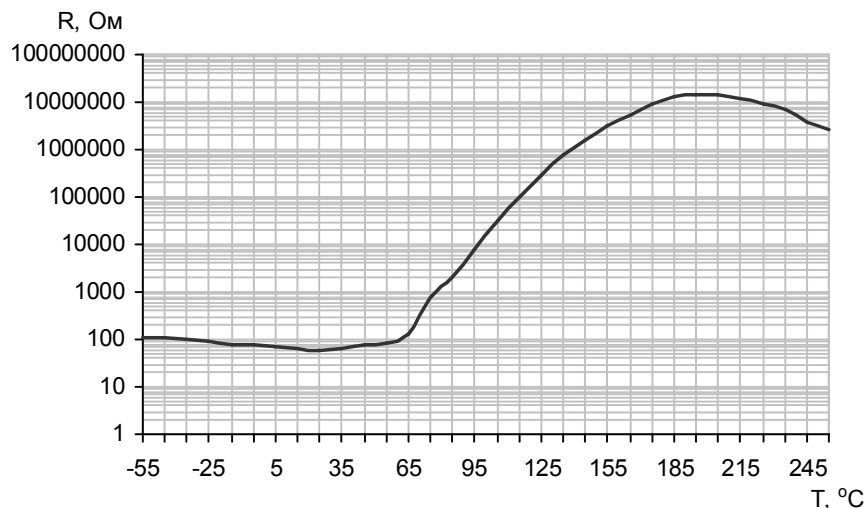
рис.2

Параметры и характеристики

Вариант исполнения	Безвыводной (рис.1)	Выводной (рис.2)
Номинальное сопротивление при 25°C, R _{НОМ} , Ом	62	
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±30	
Температура переключения, °C	65±10	
Классификационная температура, °C	85±5	
Сопротивление при классификационной температуре R _к , Ом	95±5	
Сопротивление при классификационной температуре R _к , Ом	7,5·10 ³	
Рабочее напряжение, В	30	
Максимальное допустимое напряжение, В	45	

Климатическая категория -55/055/10

Конструкция – диск; электроды - серебряные; вариант исполнения - выводной и безвыводной; вывода - проволочные однонаправленные.



Характер температурной зависимости сопротивления для терморезисторов РТС-ТД с R_{НОМ} = 62 Ом

Пример условного обозначения

РТС-ТД 1 62 Ом 85 °C ТУ ВУ 300050407.013-2005
(а) (б) (в) (г) (д)

- а) обозначение вида терморезисторов;
 б) обозначение варианта исполнения (цифра «1» - только для терморезисторов, изготовленных по рис. 1 – безвыводной вариант);
 в) номинальное сопротивление;
 г) классификационная температура;
 д) обозначение документа на поставку.

4 Пьезоизделия



Серийные

4.1 Пьезоэлементы из пьезокерамического материала ЦТБС-3М для зажигалок

Пьезоэлектрические керамические элементы предназначены для генерирования электрического напряжения при приложении осевой механической нагрузки.

Пьезоэлементы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.026-94.

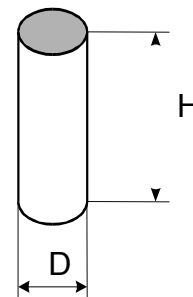
Параметры и характеристики

№ п/п	Размеры, мм		Тангенс угла диэлектрических потерь $\operatorname{tg} \delta$ (в слабых полях), не более	Предел механической прочности пьезоэлемента при статическом сжатии $T_{сж}$, Н/м^2 , не менее	Относительная диэлектрическая проницаемость $\varepsilon_{33}^T / \varepsilon$	Пьезомодуль $d_{33} \cdot 10^{-12}$, Кл/Н, не менее	Статическая емкость, C_0 , пФ	
	диаметр, D	высота, H					\varnothing 6,4мм	\varnothing 7мм
1	6,4 _{-0,1}	15 ^{+0,05} _{-0,1}	$2 \cdot 10^{-2}$	$335 \cdot 10^6$	600-1300	170	10-24,5	12-29
2	7,0 _{-0,1}							

Примечания:

- 1 При значении величины одноосного сжатия 1500 Н (150 кг) на электродах пьезоэлементов генерируется напряжение не менее 8 кВ для пьезоэлемента с $H=15$ мм.
- 2 Ресурс – не менее 45 000 циклов.
- 3 По согласованию между потребителем и изготовителем возможно изготовление пьезоэлементов с размерами D и H в пределах (2...10) и (5...15) мм соответственно.

Климатическая категория - 50/050/ -



Конструкция – цилиндрический столбик; электроды – смесь композиционная органическая на основе сажи, по требованию заказчика могут наноситься серебряные электроды; пьезоэлемент безвыводной; крепление – прижимными контактами.

Пример условного обозначения

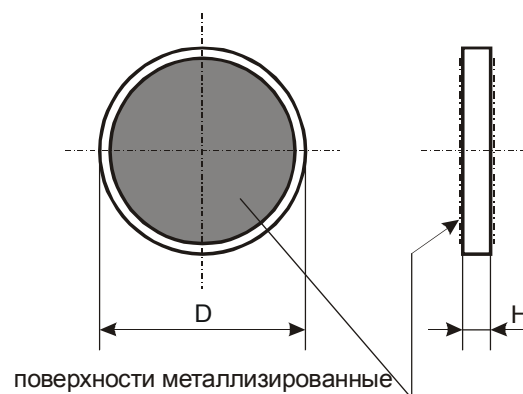
Пьезоэлемент \varnothing 6,4 ТУ РБ 07615377.026-94

(а) (б) (в)

- а) слово «Пьезоэлемент»;
- б) диаметр пьезоэлемента;
- в) обозначение документа на поставку.

4.2 Элементы пьезокерамические для датчиков ЭПД

Элемент пьезокерамический для датчиков ЭПД предназначен для работы в режиме приема и/или излучения. Элементы пьезокерамические для датчиков ЭПД изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.078-2006.



Параметры и характеристики

№ п/п	Размеры, мм		Статическая электрическая емкость, пФ	tg δ, не более	Вид пьезоэлемента	Пьезоэлектрический модуль $d_{31} \cdot 10^{-12}$, Кл/Н, не менее
	Диаметр, D	Толщина, H				
1	15±0,4	2±0,1	1350±250	5·10 ⁻²	ЭПД-15	100
2		^{+0,1} _{-0,3}	3000±1000	5·10 ⁻²	ЭПД-15-01	

Примечание – По согласованию между потребителем и изготовителем возможно изготовление элементов пьезокерамических для датчиков с размером H в интервале (0,7...2,1) мм.

Климатическая категория -30/150/2 для ЭПД-15
-30/100/2 для ЭПД-15-01

Конструкция – диск; электроды – серебряные; пьезоэлемент безвыводной.

Пример условного обозначения

Пьезоэлемент ЭПД-15 ТУ ВУ 300050407.078-2006
(а) (б) (в)

- а) слово «Пьезоэлемент»;
- б) обозначение вида пьезоэлемента;
- в) обозначение документа на поставку.

4.3 Трансформаторы пьезокерамические ТП-РМ

Трансформаторы пьезокерамические ТП-РМ многослойные предназначены для работы в высоковольтных источниках питания.

Трансформаторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.077-2006.

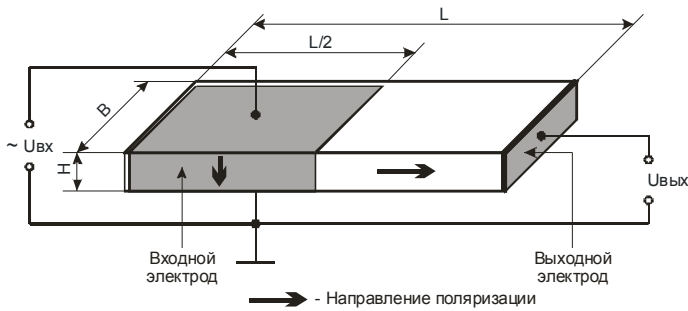


Рис. 1

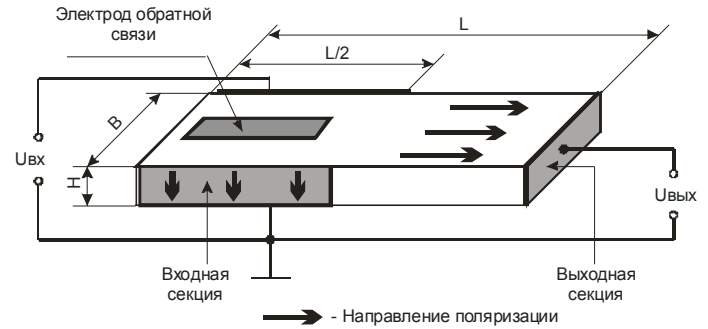


Рис. 2

Параметры и характеристики

Вид трансформатора	Значение электрофизического параметра																
	Номинальное значение резонансной частоты при $R_n = 100 \text{ МОм}$, кГц			Электрическая емкость входной секции		Электрическая емкость выходной секции		Тангенс угла диэлектрических потерь входной секции, не более	Входное рабочее напряжение $U_{вх}$, В, не более		Выходное напряжение, $U_{вых}$, кВ, не менее, при $U_{вх} = 3 \text{ В}$, $R_n = 100 \text{ МОм}$		Выходное напряжение, $U_{вых}$, кВ, не менее, при $U_{вх} = 5 \text{ В}$, $R_n = 15 \text{ МОм}$		Выходная мощность, $P_{вых}^1$, Вт, не менее		Коэффициент полезного действия, η при $U_{вх} = 5 \text{ В}$, $R_n = 15 \text{ МОм}$
	1-я гармоника	2-я гармоника	пред. откл., %	номин., нФ	пред. откл., %	номин., нФ	пред. откл., %		$R_n = 100 \text{ МОм}$	$R_n = 15 \text{ МОм}$	1-я гармоника	2-я гармоника	1-я гармоника	2-я гармоника	1-я гармоника	2-я гармоника	
ТП-РМ 200402	90	180	±10	13,5	±15	10,5	±30	0,008	3	5	2,5	3,5	1,5	2,5	0,4	0,9	0,5
ТП-РМ 2005015 ОС	88	176		4,2		8,0			3	5	2,0	2,5	1,0	1,5	0,7 ²	1,8 ²	0,5
ТП-РМ 350502	48	96		33,0		7,2			3	5	3,5	4,5	2,0	3,0	1,0	1,5	0,5
ТП-РМ 400602	40	80		50,0		8,5			3	5	3,5	4,5	2,0	3,0	2,2	2,5	0,5

Примечание - ¹ - при входном напряжении 10 В в интервале нагрузок от 100 до 200 кОм;
² - при входном напряжении 20 В в интервале нагрузок от 100 до 200 кОм;

Обозначения и размеры

Шифр обозначения	Содержание обозначения вида трансформатора						
ТП-РМ	Трансформатор пьезокерамический типа «Rosen» многослойный						
200402	шифр «L»		шифр «B»		шифр «H»		шифр «ОС»
	шифр	значение, мм	шифр	значение, мм	шифр	значение, мм	
2005015 ОС	20	20	05	5	015	1,5	Электрод обратной связи
350502	35	35	05	5	02	2	-
400602	40	40	06	6	02	2	-

Вид трансформаторов	Размеры, мм								Рисунок
	L		B		H		L/2*		
	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	
ТП-РМ 200402	20	±1,0	4	±0,2	2	±0,2	10	±0,2	1
ТП-РМ 2005015 ОС	20		5	±0,25	1,5		10		
ТП-РМ 350502	35	±1,7	5	±0,25	2		17,5	±0,5	1
ТП-РМ 400602	40	±2,0	6	±0,3	2		20		1

Примечание - * - размер для справок

Климатическая категория -60/060/2

Конструкция – прямоугольная; электроды серебряные; трансформатор безвыводной.

Пример условного обозначения

Трансформатор ТП-РМ 350502 ТУ ВУ 300050407.077-2006
 (а) (б) (в)

а) слово «Трансформатор»;
 б) обозначение вида трансформатора;
 в) обозначение документа на поставку.

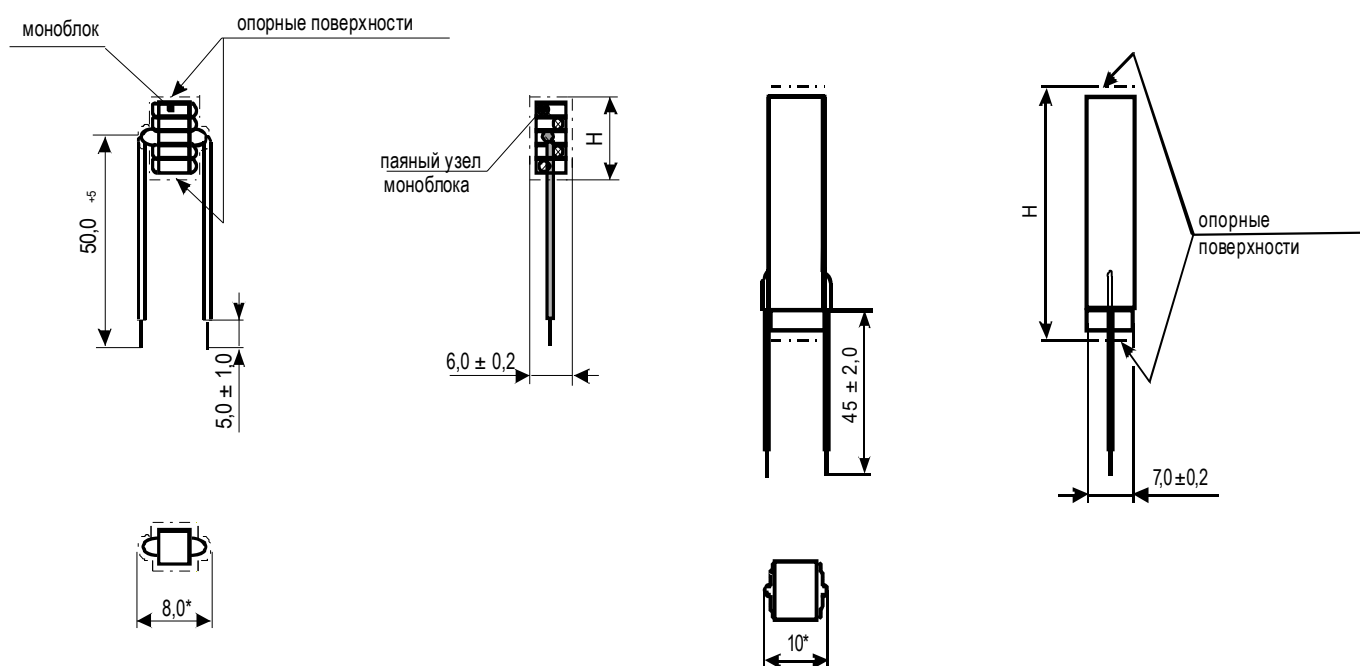
4.4 Актюаторы пьезокерамические АП

Актюаторы пьезокерамические АП осевые пакетированные предназначены для создания на их основе механизмов, обеспечивающих линейные перемещения.

Актюаторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.087-2008.

АП-В – актюаторы пьезокерамические неизолированные защищенные с влагостойким покрытием, исполнение УХЛ.

АП-Т – актюаторы пьезокерамические неизолированные защищенные с влагостойким покрытием в термоусадочной трубке, исполнение УХЛ.



Актюаторы АП-В
(рис. 1)

Актюаторы АП-Т
(рис.2)

*Размер для справок.

Отрицательной полярности соответствует белый вывод, положительной – цветной.

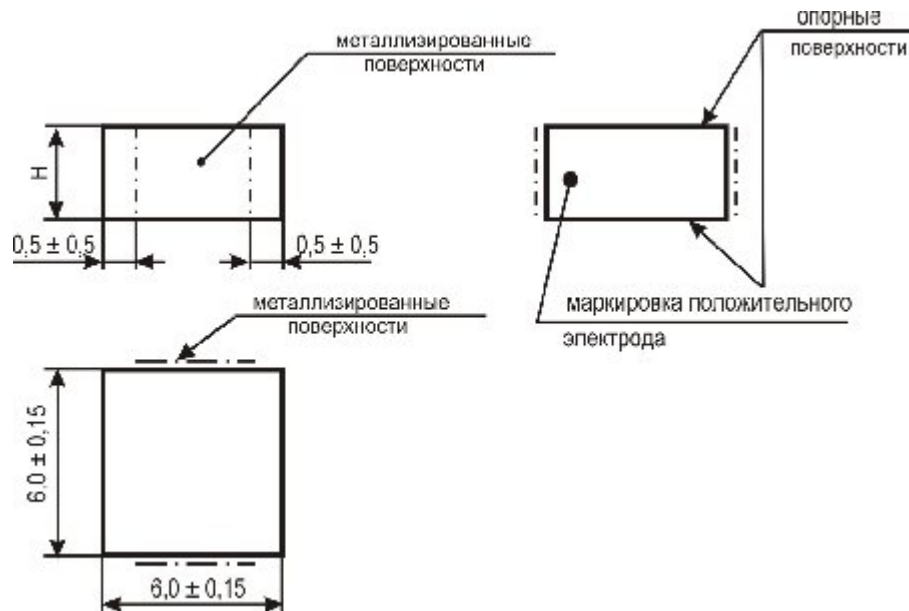
Параметры и характеристики

Таблица 1

Вид актюаторов, значения высоты, Н, мм и минимального перемещения S_{33} , мкм	Перемещение при управляющем напряжении $U_{упр}$ постоянного тока 100 В, соответствующем полярности актюаторов, S_{33} , мкм, не менее	Значение электрофизического параметра					Н, мм				Масса, г, не более					
		Блокирующая сила, $F_{блок}$, Н, не менее	Емкость C_0		Тангенс угла диэлектрических потерь $tg\delta$, не более	Сопротивление изоляции $R_{из}$, Ом, не менее, при измерительном напряжении $U_{изм} = 100$ В	Актюаторы АП-В		Актюаторы АП-Т							
			номин., нФ	пред. откл., %			номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.						
АП-В 5,4/2,5	2,5	1000	900	±30	0,03	5,4	±0,7	-	-	4,0						
АП-В 40,5/20,0	20,0		1200								0,04	10 ⁶	40,5	±2,0	40,5	±2,0
АП-Т 40,5/20,0			6750; 9000		0,05	54,0	±2,0	54,0	±2,0							
АП-В 54,0/25,0			9000; 12000													
АП-Т 54,0/25,0	9000; 12000															

Примечание – 1 Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем поставка актюаторов без выводов и влагозащитного покрытия, в т.ч. согласно рисунку 3 и таблице 2.

2 По согласованным техническим требованиям предприятие изготавливает пьезоактюаторы в металлическом корпусе с предварительным упругим поджатием.



(рис. 3)

Обозначения и размеры

Таблица 2

H^* , мм	Перемещение при управляющем напряжении $U_{упр}$ постоянного тока 100 В, соответствующем полярности актюаторов, S_{33} , мкм, не менее	Емкость C_o^* , нФ	Тангенс угла диэлектрических потерь $tg \delta^*$, не более	Сопротивление изоляции $R_{из}$, Ом, не менее, при измерительном напряжении $U_{изм} = 100$ В
$2,7 \pm (0,05...0,3)^*$	$(2,2...1,6)^*$	$385 \pm (10...30) \%^*$	$(0,02...0,04)^*$	45

Примечание - * Допускаемые отклонения H и C_o , значения $tg \delta$ и S_{33} - по согласованию между изготовителем и потребителем в указанных интервалах.

Климатическая категория -40/110/2

Пример условного обозначения

Актюатор (а)	АП-В (б)	40,5/20,0 (в, г)	6750 нФ (д)	ТУ ВУ 300050407.087 – 2008 (е)
Актюатор (а)	АП-Т (б)	40,5/20,0 (в, г)	6750 нФ (д)	ТУ ВУ 300050407.087 – 2008 (е)

а) слово «Актюатор»;

б) обозначение вида актюаторов:

- АП-В – актюатор пьезокерамический с влагостойким покрытием;

- АП-Т – актюатор пьезокерамический с влагостойким покрытием (в термоусадочной трубке);

в) высота актюаторов, мм;

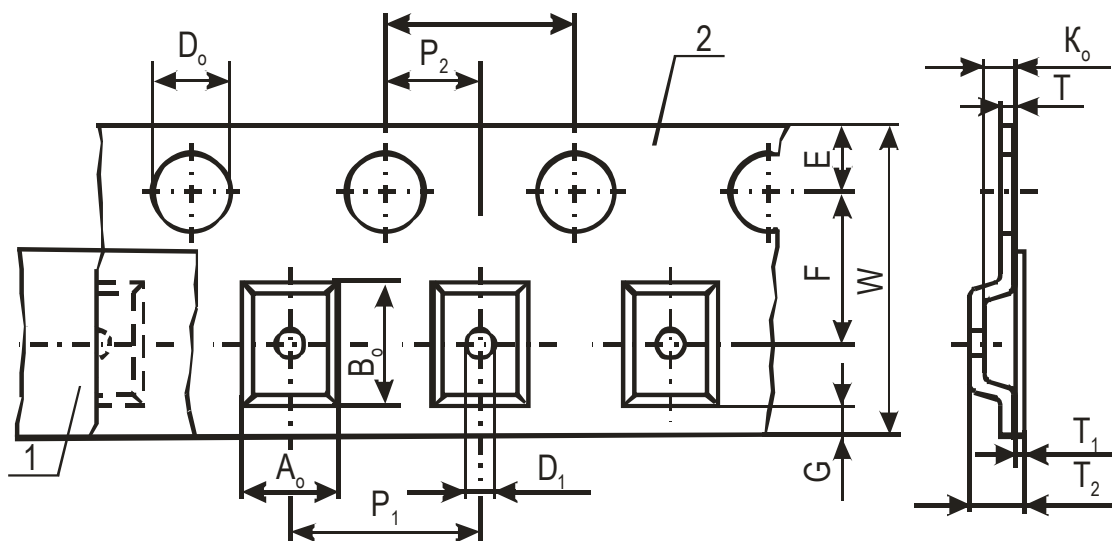
г) минимальное перемещение актюаторов, мкм;

д) емкость актюаторов, нФ;

е) обозначение настоящих ТУ.

5 Упаковка изделий электронной техники

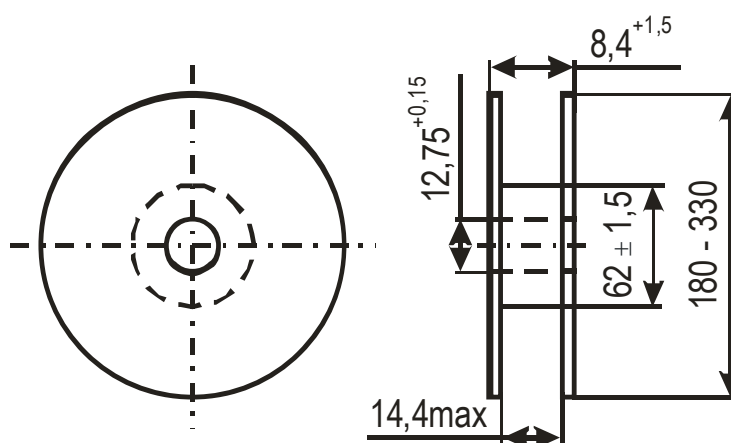
Упаковка безвыводных конденсаторов в blister-ленту для автоматизированной сборки аппаратуры



Направление размотывания ленты



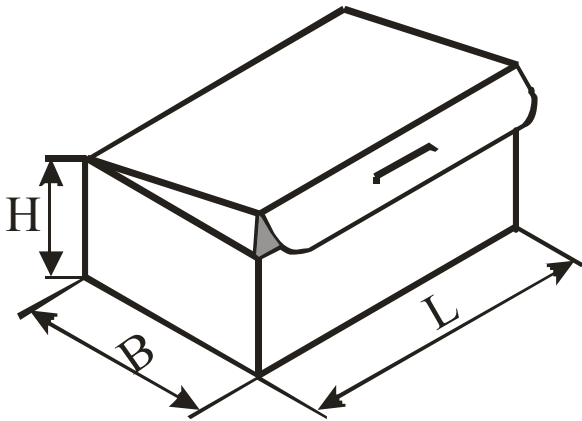
1 - покрывная лента; 2 - несущая лента



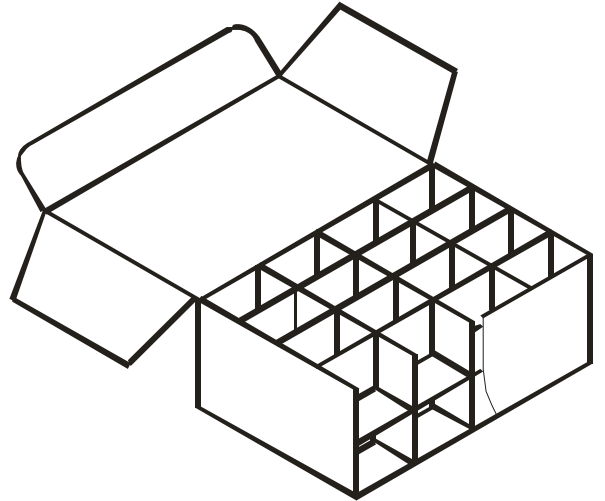
Наименование параметра	Обозначение параметра	Величина, мм	
		Номинал	Предельное отклонение
Ширина несущей ленты	W	8	$\pm 3,0$
Толщина несущей ленты	T	0,3 max	-
Общая толщина (включая покрывную ленту)	T2	2,5 max	-
Шаг перфорационных отверстий	P0	4	$\pm 1,0$
Допускаемое отклонение шага, накопленное за любые 10 шагов			$\pm 2,0$
Диаметр перфорационных отверстий	D0	1,5	0,5
Расстояние от кромки несущей ленты до центра перфорационных отверстий	E	1,75	$\pm 1,0$
Расстояние от центра перфорационных отверстий до центра гнезда для изделий по ширине несущей ленты	F	3,5	$\pm 50,0$
Расстояние (измеряется по плоской части ленты от кромки до гнезда для изделия)	G	0,75min	-
Расстояние от центра перфорационных отверстий до центра гнезда для изделий по длине ленты	P2	2	$\pm 50,0$
Диаметр отверстия гнезда для изделия	D1	1,0 min	
Шаг расположения гнезд для изделий	P1	$4,0 \cdot n$	$\pm 1,0$
n – целое положительное число			

Примечание - Размеры $A_0 \times B_0$, K_0 , T_2 следует выбирать так, чтобы не нарушалась ориентация изделий в упаковке.
 Конденсаторы, упакованные в blister-ленту, поставляют намотанными на катушки.

Упаковка конденсаторов, терморезисторов, изделий из пьезокерамики россыпью



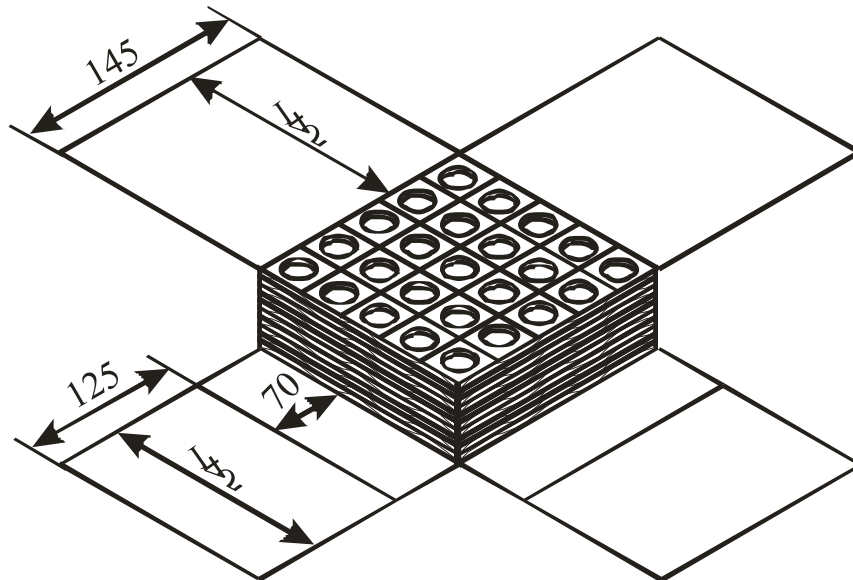
Упаковка блоков терморезисторных



Размеры упаковки указаны в таблице:

L, мм	B, мм	H, мм
167	122	70
122	81	40
61	81	40
60	40	41

Упаковка терморезисторов



6 Услуги, предоставляемые центральной заводской лабораторией

Центральная заводская лаборатория РУП «Витебский завод радиодеталей «МОНОЛИТ», имеющая большой опыт работы в области лабораторного контроля, в том числе анализа драгоценных металлов, оснащенная современным аналитическим оборудованием, позволяющим проводить комплексные физико-химические исследования материалов и изделий, предлагает свои услуги в области аналитического контроля и научно-исследовательских работ и выполнит:

- определение гранулометрического состава любых порошковых твердых веществ (в том числе керамики, пыли, сажи, металла, цемента, кварца, глины, золы, графита, пигментов, пластмасс, фармакологии, средств защиты растений, органических и неорганических солей, кофе, какао, полимеров и т.д.) и эмульсий в диапазоне от 0,16 до 100 мкм (по паспорту диапазон от 0,16 до 1250 мкм) на лазерном анализаторе зернистости «Analysette-22» фирмы «Fritsch» (Германия). Прибор измеряет величину частиц в абсолютных значениях и не требует калибровки (использует гелий-неоновый лазер с длиной волны 632 нм);
- комплексный термический анализ на дериваографе Q-1500D (Венгрия): изменения массы и температуры, связанные с прохождением в исследуемом материале различных процессов в динамическом режиме;
- количественное определение химических элементов методом атомной абсорбции на спектрофотометрах AAS-1N и AAS-3 (Германия), при необходимости вскрытием проб в автоклавах;
- качественный атомно-эмиссионный спектральный анализ на спектрографе ИСП-30 (в комплекте с УГЭ-4, УШТ-4);
- рентгеноструктурный анализ на дифрактометре Дрон-2,0: фазовый состав и фазовые превращения, параметры элементарной решетки;
- ситовой анализ на установке модели 029: разделение на фракции порошковых материалов с размером частиц более 40 мкм;
- микроструктурный анализ на металлографическом микроскопе ММР-4, МИМ-9 и растровом электронном микроскопе 09ИОЭ-100-05.

При необходимости лаборатория может выполнить другие виды работ в области аналитического контроля и научно-исследовательских работ.