

Содержание каталога

1	Многослойные керамические конденсаторы.....	2
1.1	Характеристики диэлектриков керамических конденсаторов и их обозначение.....	2
1.2	Стандартные ряды (ряды Е по ГОСТ 28884-90).....	3
1.3	Типовые характеристики диэлектриков типа 1 и типа 2	4
1.4	Конденсаторы МЧ и МО.....	8
1.4.1	Группа ТКЕ CG	9
1.4.2	Группы ТКЕ 2C1, 2D1	10
1.4.3	Группа ТКЕ 2F3.....	11
1.5	Конденсаторы К10-17, ОСК10-17	12
1.6	Конденсаторы К10-43, ОСК10-43	14
1.7	Конденсаторы К10-47М, ОСК10-47М	15
1.8	Конденсаторы К10-47М, ОСК10-47М с размерами МЭК.....	17
1.9	Конденсаторы К10-50, ОСК10-50	22
1.10	Конденсаторы КМ-5а, ОСКМ-5а	24
1.11	Конденсаторы КМ-5б, ОСКМ-5б	25
1.12	Конденсаторы высоковольтные МЧВ 3кВ	26
1.13	Конденсаторы высоковольтные МОВ и МЧВ 1,6, 5,0 кВ	27
1.14	Конденсаторы высоковольтные многосекционные МВМ.....	28
1.15	Конденсаторы МЧЕ	29
1.16	Конденсаторы проходные МЧП	30
2	Пленочные полиэтилентерефталатные конденсаторы	31
2.1	Конденсаторы МП-73	31
2.2	Конденсаторы МП-73-1	32
2.3	Конденсаторы МП-73-Л.....	33
3	Варисторы.....	34
3.1	Варистор - элемент защиты от импульсных воздействий напряжения.....	34
3.2	Варисторы МЧВН	35
3.3	Варисторы МОВН	36
3.4	Варисторы МЧВС	38
3.5	Варисторы МОВС.....	39
3.6	Испытание варисторов одиночным импульсным воздействием тока	40
3.7	Типовые вольт-амперные характеристики варисторов	41
4	Индуктивности многослойные МОИ и МЧИ	44
4.1	Катушки индуктивности многослойные МЧИ и МОИ	45
4.2	Катушки индуктивности многослойные МЧИ 1206.....	46
4.3	Катушки индуктивности многослойные МЧИ 0805.....	46
4.4	Катушки индуктивности многослойные МОИ	47
5	Терморезисторы	48
5.1	Терморезисторы РТС-П.....	48
5.2	Блоки терморезисторные РТС-2Р	50
5.3	Терморезисторы РТС-Л.....	52
5.4	Терморезисторы РТС-З	53
5.5	Терморезисторы РТС-Н.....	54
5.6	Терморезисторы РТС-НТ	55
5.7	Терморезисторы РТС-НВ	57
5.8	Терморезисторы РТС-Д.....	58
6	Пьезоизделия	60
6.1	Излучатели пьезокерамические синтезаторов речи и громкоговорителей.....	60
6.2	Звонки пьезоэлектрические	61
6.3	Элементы пьезокерамические для зажигалок.....	62
6.4	Элементы пьезокерамический для датчиков в теплосчетчиках и расходомерах воды.....	63
6.5	Элементы пьезокерамические для акустических систем и звонков	64
6.6	Пьезоэлектрические трансформаторы типа Розен.....	65
7	Головки громкоговорителей.....	66
7.1	Головка громкоговорителя В90×50Ш5-01.....	66
7.2	Головка громкоговорителя В100×63Ш3-01.....	67
8	Услуги, предоставляемые центральной заводской лабораторией	68

1 Многослойные керамические конденсаторы.

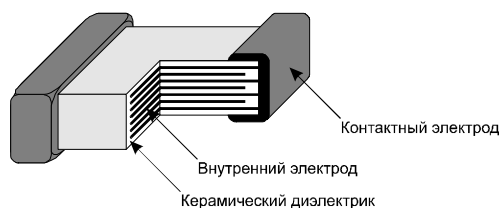


рис.1

Многослойные керамические конденсаторы, выпускаемые Республиканским унитарным 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, азот и др.), воздействие специальных факторов (радиация, гамма излучения, поток нейтронов и прочие воздействия), что позволяет использовать их в технике специального применения.

1.1 Характеристики диэлектриков керамических конденсаторов и их обозначение.

Тип 1		Тип 2	
Группа по ТКЕ	ТКЕ, ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	Группа по ТКЕ	Изменение емкости в интервале рабочих температур, %
МПО (CG)	0 ± 30	H30	± 30
M47	-47 ± 30	H50	± 50
M1500	-1500 ± 250	H90	± 90
H20	± 20		

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

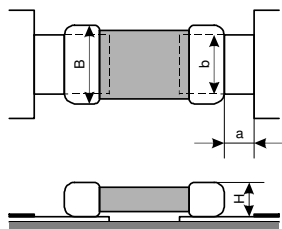
Коды маркировки допускаемых отклонений емкости:

Допуск	$\pm 0,1$ пФ	$\pm 0,25$ пФ	$\pm 0,5$ пФ	± 1 пФ, $\pm 1\%$	± 2 пФ, $\pm 2\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$	$+50 \dots -20\%$	$+80 \dots -20\%$
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

Рекомендуемые размеры контактных площадок под конденсаторы для поверхностного монтажа



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

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

Обозначение размера корпуса конденсаторов-чипов по МЭК

МЭК 60384-10 1989г.	МЭК 60384-10 1989г. Изм. №2 2000г.	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

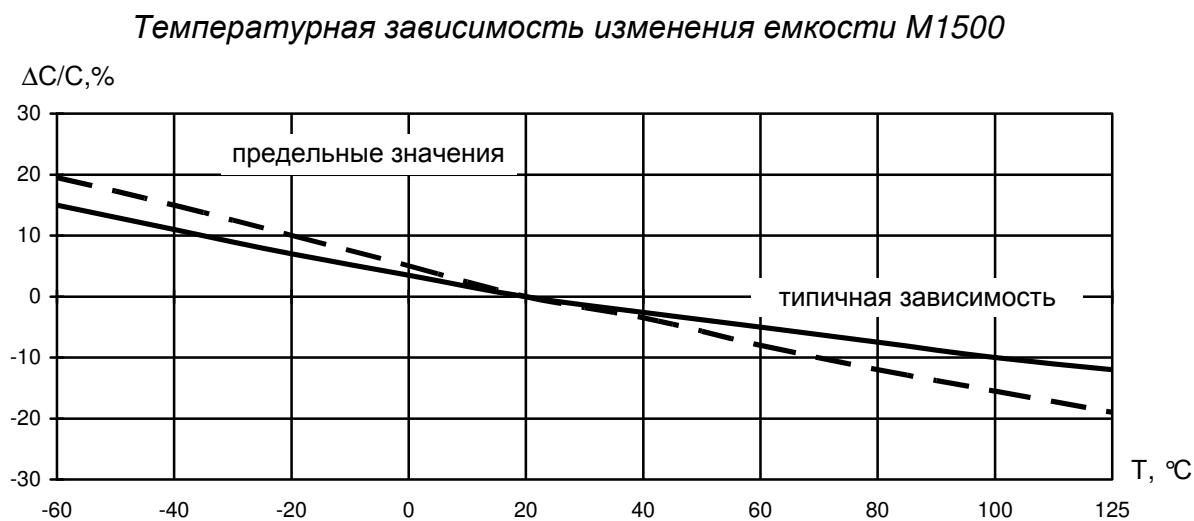
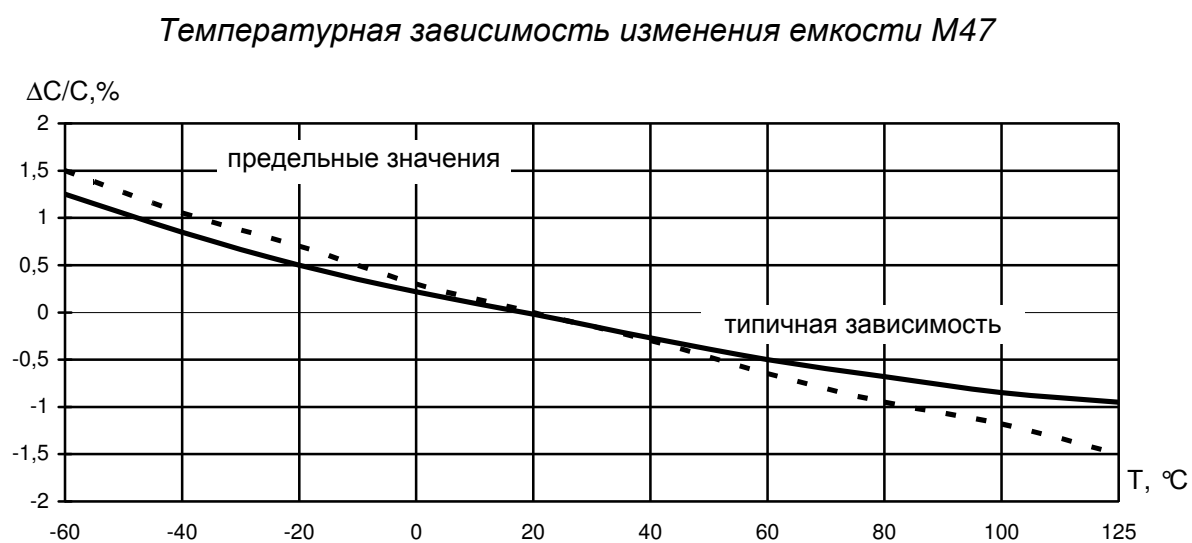
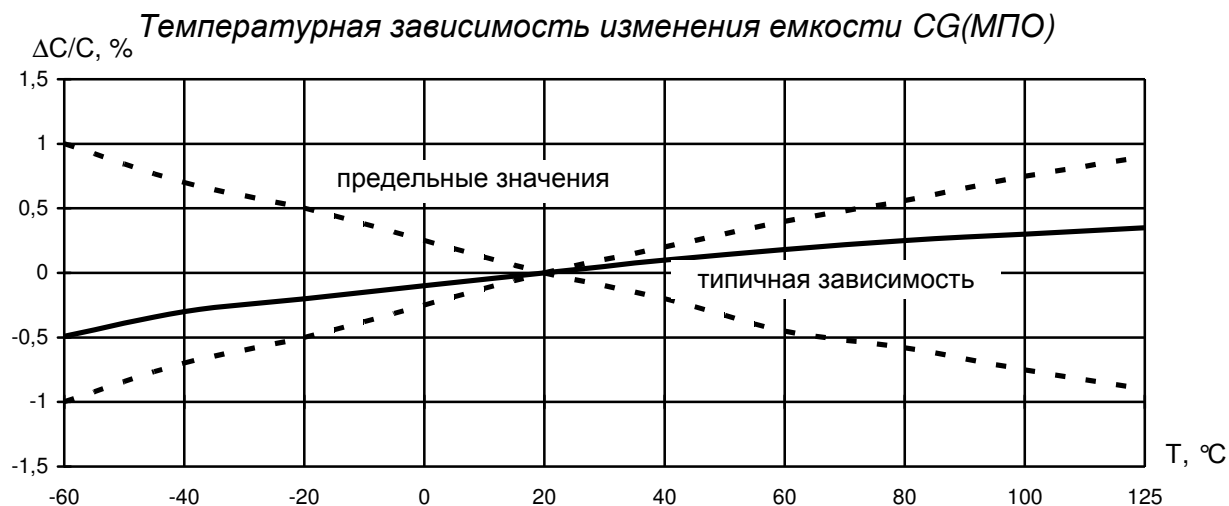
* Размеры в дюймах

** Размеры в миллиметрах

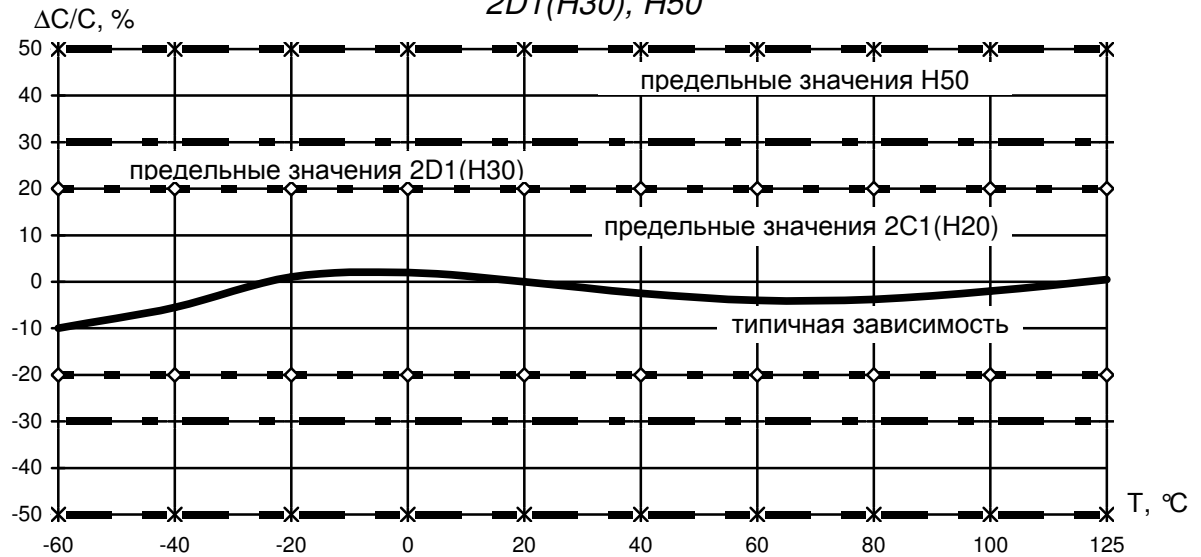
1.2 Стандартные ряды (ряды Е по ГОСТ 28884-90)

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				475
			104				223				481
			105				226				487
			106				229				493
			107				232				499
			109				234				505
		110	110			237	511				
			111			240	240			517	
			113				243			523	
			114				246			530	
			115				249			536	
			117				252			542	
			118				255			549	
			120				258			556	
			121				261			562	
			123				264			569	
			124				267			576	
			126				270			271	583
	127	274	590								
	129	277	597								
	130	130	280	604							
		132	284	612							
		133	287	619							
		135	291	626							
		137	294	634							
		138	298	642							
		140	300	301	649						
		142		305	657						
		143		309	665						
		145		312	673						
		147		316	681						
		149		320	690						
	150	324		698							
	152	328		706							
	150	150	154	330	330	330	332		715		
			156				336		723		
			158				340		732		
			160				160		344	741	
162							348	750	750		
164							352		759		
165							357		768		
167							361		777		
169							360		365	787	
172									370	796	
174		374				806					
176		379				816					
178		383				825					
180		180	180			390	390		388	835	
			182					392	845		
			184					397	856		
			187					402	866		
			189					407	876		
			191					412	887		
			193					417	898		
	196		422	909							
	198		427	910	920						
	200		200		430			432	931		
203		437	942								
205		442	953								
208		448	965								
210		453	976								
213		459	988								

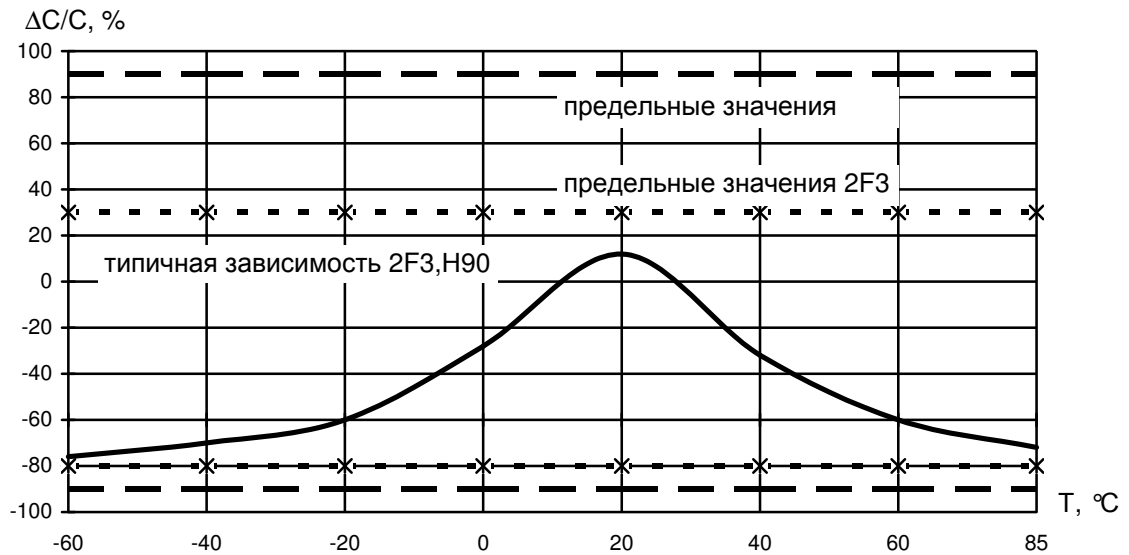
1.3 Типовые характеристики диэлектриков типа 1 и типа 2



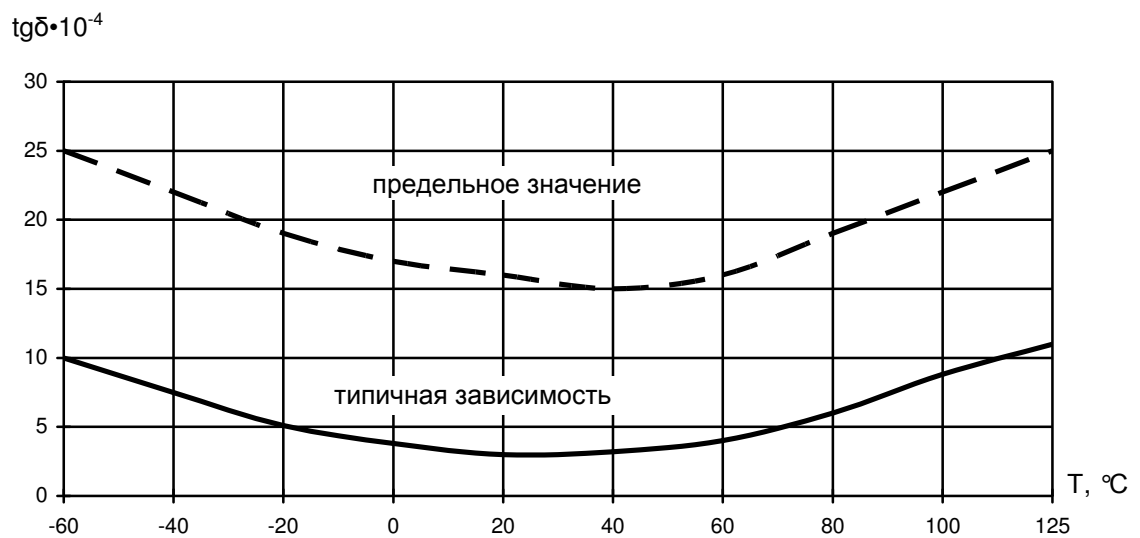
Температурная зависимость изменения емкости 2C1(H20),
2D1(H30), H50



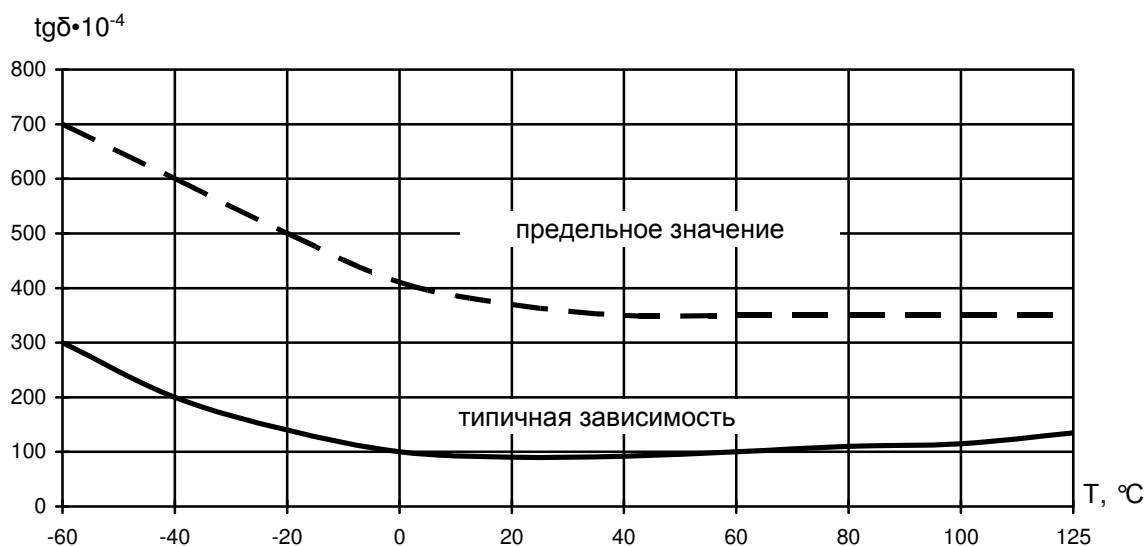
Температурная зависимость изменения емкости 2F3, H90



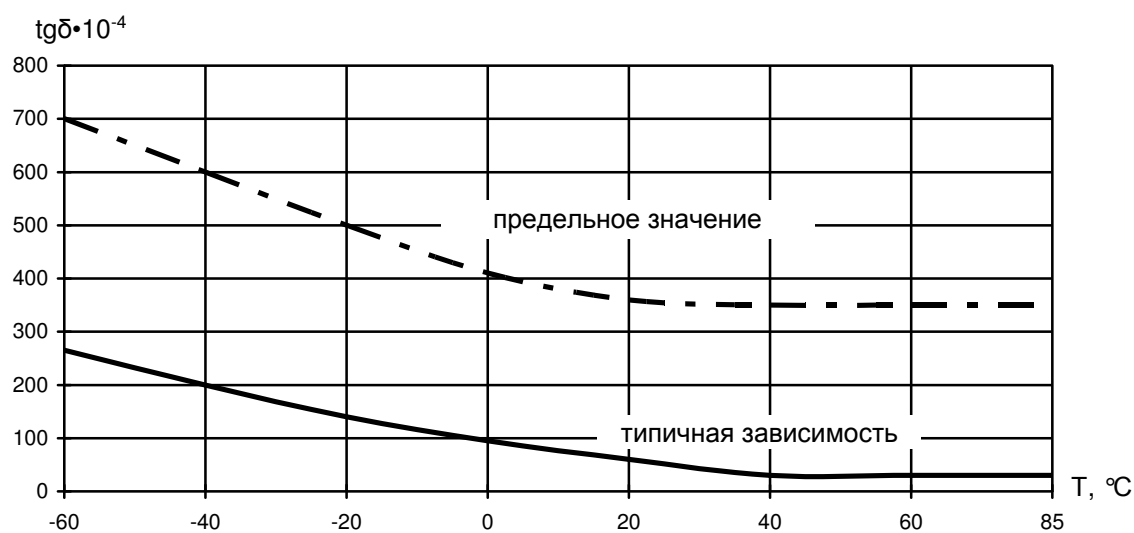
Температурная зависимость $\text{tg } \delta$ для CG(МПО), M47, M1500



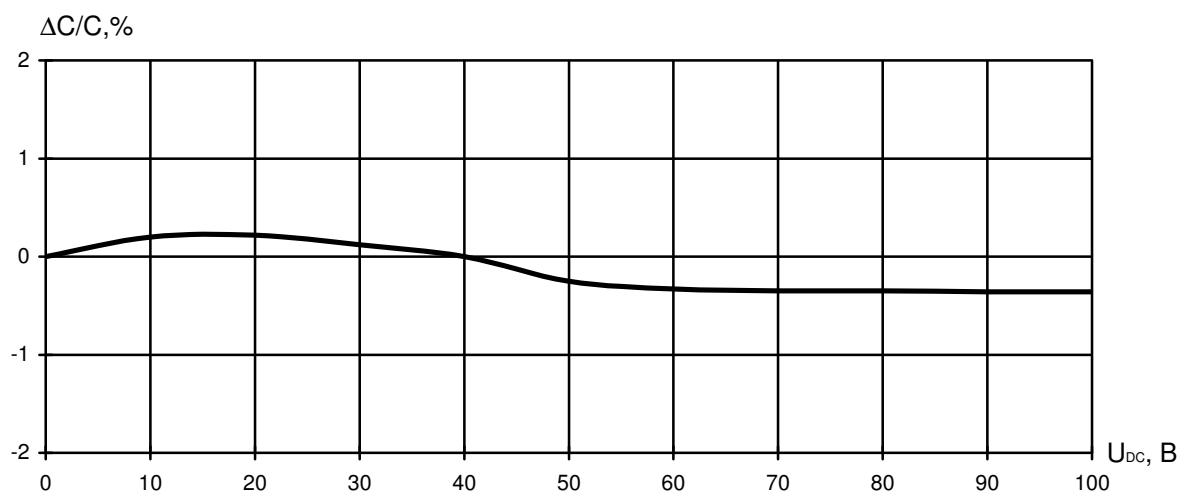
Температурная зависимость $\operatorname{tg} \delta$ 2C1(H20), 2D1(H30), H50



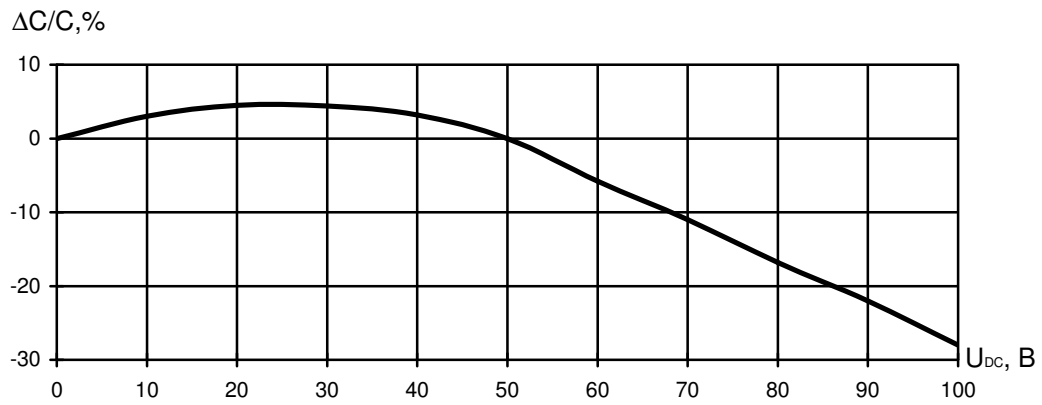
Температурная зависимость $\operatorname{tg} \delta$ 2F3(H90)



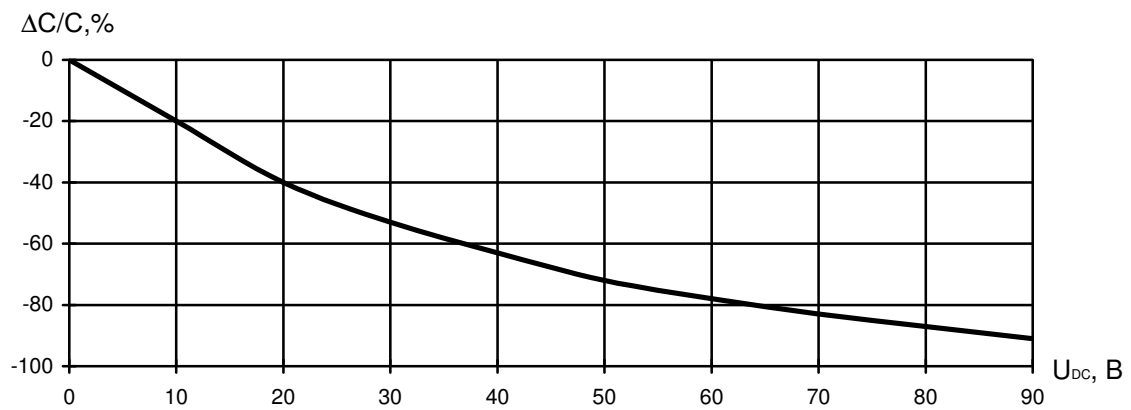
Зависимость изменения емкости от напряжения Типичная зависимость CG(МПО), M47, M1500 ($U_{ном} = 50$ В)



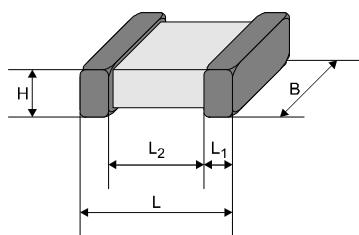
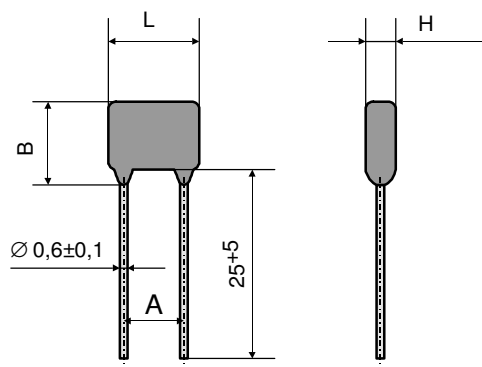
Типичная зависимость изменения емкости от
напряжения 2C1(H20), 2D1(H30), H50 ($U_{ном} = 50\text{ В}$)



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



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, МЭК60384-9, МЭК60384-10. Предназначены для эксплуатации в цепях постоянного, переменного тока и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07612048.001-94, ТУ РБ 07612048.002-94, 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-свинец (код **Н**).

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

МО (рис. 2) изолированные окукленные керамические конденсаторы.

Упаковываются - россыпью и в однорядную липкую ленту.

Габаритные размеры конденсаторов и характеристики приведены в таблицах

Размеры и условные обозначения габаритных размеров конденсаторов МЧ														
Обозначение вида конденсатора и размера корпуса		Размеры, мм												
		L				B				H max		L ₁ min	L ₂ min	
		Номи-нал	Допускаемое отклонение.		Номи-нал	Допускаемое отклонение								
Размер корпуса по МЭК	Таблицы			Для кодов контактных электродов		Для авто-монтажа		Для кодов контактных электродов		Для авто-монтажа				
		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	1,2	0,2	0,4
МЧ2012М	II	2,0	±0,3	+0,4 -0,3		1,25		1,4		1,6	1,4			
МЧ3216М	III	3,2	±0,4	+0,5 -0,4		1,6		1,6		1,8	1,6			
МЧ3225М	IV				2,5	±0,3	+0,4 -0,3	2,0	2,2	0,3	2,0			
МЧ4532М	V	4,5	±0,5	+0,7 -0,5	3,2	±0,4	+0,5 -0,4	2,2	2,4					
МЧ5750М	VI	5,7			5,0	±0,5	+0,7 -0,5	2,6	2,8					

Размеры и условные обозначения габаритных размеров конденсаторов МО					
Обозначение вида конденсатора и размера корпуса	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					2,5±0,8
МО21	II	5,6	6,5	3,5	5,0±0,8
МО31					
МО41	III	5,6	7,5	4,0	
МО51	IV	7,1	8,0	4,0	
МО51	V	8,5	10,1	4,5	

Параметры и характеристики

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

Климатическая категория -55/125/21;

Тангенс угла потерь, не более $C_x < 5 \text{ пФ}$ – не норм.; $5 \text{ пФ} \leq C_x < 50 \text{ пФ}$ – $1,5 \left(\frac{150}{C_x} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_x \geq 50 \text{ пФ}$ – 15×10^{-4} ;Сопротивление изоляции, не менее $C_x \leq 10 \text{ нФ}$, $R_{из} \geq 10 \text{ ГОм}$; $C_x > 10 \text{ нФ}$, $R_{из} \times C_x \geq 100 \text{ с}$;Температурный коэффициент $(0 \pm 30) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$;**Конденсаторы МЧ Группа ТКЕ CG(МПО)**

Ряд емкостей		Е24												Е12						Е6					
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при C<5 пФ: ±0,1 пФ; ±0,25 пФ; ±0,5 пФ при 5 пФ≤C<10 пФ: ±0,5 пФ; при C≥10 пФ: ±2 %, ±5 %												при 5 пФ≤C<10 пФ: ±1 пФ; при C≥10 пФ: ±10 %						при 5 пФ≤C<10 пФ: ±2 пФ; при C≥10 пФ: ±20 %					
Уном, В	25; 50						100						250						500						
Размер	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI				
Диапазон C _x																									
0.47																									
10																									
220																									
270																									
300																									
360																									
390																									
680																									
820																									
1000																									
1100																									
1500																									
2000																									
2200																									
2400																									
3300																									
3900																									
4300																									
4700																									
6200																									
6800																									
11n																									
13n																									
16n																									
18n																									
30n																									
33n																									

Конденсаторы МО Группа ТКЕ CG(МПО)

Ряд емкостей		Е24					Е12					Е6				
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C < 5 \text{ пФ}$: $\pm 0,1 \text{ пФ}$; $\pm 0,25 \text{ пФ}$; при $5 \text{ пФ} \leq C < 10 \text{ пФ}$: $\pm 0,5 \text{ пФ}$; при $C \geq 10 \text{ пФ}$: $\pm 2 \%$,					при $5 \text{ пФ} \leq C < 10 \text{ пФ}$: $\pm 0,5 \text{ пФ}$; $\pm 1 \text{ пФ}$; при $C \geq 10 \text{ пФ}$: $\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$					при $5 \text{ пФ} \leq C < 10 \text{ пФ}$: $\pm 2 \text{ пФ}$; при $C \geq 10 \text{ пФ}$: $\pm 20 \%$				
Уном, В	Размер	25; 50					100					250				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Диапазон C_x																
0.47																
10																
220																
360																
390																
470																
680																
820																
1000																
1100																
1300																
1500																
1800																
2000																
2200																
2400																
3300																
3900																
4300																
4700																
6200																
6800																
11н																
13н																
16н																
18н																
30н																
33н																

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В

25, 50, 100, 250, 500;

Климатическая категория

-55/125/21;

Тангенс угла потерь, не более

0,035;

Сопротивление изоляции, не менее

$$C_X \leq 25 \text{ нФ}, R_{U3} \geq 4 \text{ ГОм}; C_X > 25 \text{ нФ}, R_{U3} \times C_X \geq 100 \text{ с};$$

Температурная характеристика емкости, %

$$\Theta_X = 20.11^\circ, \quad \mu_3 = 1.13 \text{ cm}, \quad \Theta_X = 20.11^\circ, \quad \mu_3 = 1.13 \text{ cm},$$

- без подачі $U_{\text{НОМ}}$.

 ± 20 для 2С1; +20/-30 для 2D1

- при подаче $U_{\text{ном}}^*$

+20/-30 для 2С1 +20/-40 для 2D1

* требование не предъявляется для конденсаторов на напряжение 250 и 500 В.

Конденсаторы МЧ Группы ТКЕ 2С1 (Н20); 2D1(Н30)

[illegible]

Конденсаторы МО Группы ТКЕ 2С1 (Н20); 2Д1(Н30)

Ряд емкостей		E12 для 2C1 (H20)										E6 для 2D1 (H30)													
Доп. отклонение емкости от номинальной, %		±10										±20; +50...-20													
Уном, 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 _x																									
100																									
680																									
1000																									
2200																									
3300																									
4700																									
5600																									
6800																									
8200																									
10n																									
15n																									
18n																									
22n																									
27n																									
33n																									
39n																									
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

Температурная характеристика емкости, %

• без подачи $U_{ном}$ • при подаче $U_{ном}$

16, 25, 50, 100;

-40/085/21;

0,035;

 $C_x \leq 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \geq 4 \text{ ГОм}$; $C_x > 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \times C_x \geq 100 \text{ с}$;

+30/-80;

+30/-90

Конденсаторы МЧ Группа ТКЕ 2F3(H90)

Ряд емкостей							Е6																	
Доп. отклонение емкости от номинальной, %							+80...-20																	
Уном, 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 _x																								
1000																								
2200																								
6800																								
10n																								
22n																								
33n																								
47n																								
68n																								
100n																								
150n																								
220n																								
330n																								
470n																								
680n																								
1μ																								
1μ5																								
2μ2																								
3μ3																								

Конденсаторы МО Группа ТКЕ 2F3(H90)

Ряд емкостей											Е6										
Доп. отклонение емкости от номинальной, %											+80...-20										
Уном, 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 _x																					
1000																					
2200																					
6800																					
10n																					
15n																					
22n																					
33n																					
68n																					
100n																					
150n																					
220n																					
330n																					
470n																					
680n																					
1μ																					
1μ5																					
2μ2																					
3μ3																					

Примеры условного обозначения

Конденсатор МЧ1608М CG 180 пФ ±5 % 100 В А N ТУ РБ 07612048.001-94
 (а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж) (з) (и)

Конденсатор МО51 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;

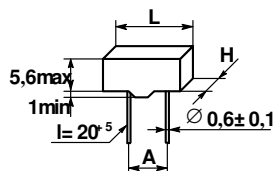
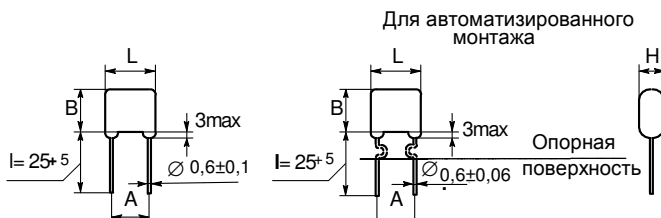
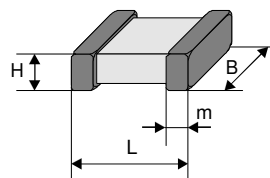
е) номинальное постоянное напряжение;

ж) код упаковки (буква «А» - для конденсаторов в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);

з) код контактных электродов;

и) обозначение документа на поставку.

1.5 Конденсаторы К10-17

К10-17а, ОСК10-17а
(рис. 1)К10-176, ОСМК10-176
(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 изготавливают в соответствии с ОЖО.460.172 ТУ; ОЖО.460.107 ТУ; ОЖО.460.183 ТУ; ОЖО.460.107 ТУ ПО.070.052. Конденсаторы выпускаются в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

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

К10-176 (рис. 2): изолированные оукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

К10-17в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Типы контактных электродов: серебро-палладий (нелуженые); серебро-никель барьер/олово-свинец (луженые).

К10-17-4в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ОЖО.460.172 ТУ. Предназначены для поверхностного монтажа. Поставка производится россыпью или в blister-ленте. Типы контактных электродов: серебро-палладий, серебро-никель барьер/олово-свинец.

Характеристика	M47	M1500	H20	H50	H90
Допускаемое отклонение емкости от номинальной	$C_x \leq 2,2$ пФ: $\pm 0,25$ пФ $C_x > 2,2$ пФ: $\pm 5\%^1, \pm 10\%, \pm 20\%$	$\pm 5\%, \pm 10\%, \pm 20\%$	$\pm 10\%, \pm 20\%$	$+50\ldots-20\%$	$+80\ldots-20\%$
Номинальное напряжение, В	50	50	50	50	40
Климатическая категория	-60/125/21 ²	-60/125/21 ²	-60/125/21 ²	-60/125/21 ²	-60/085/21 ²
Тангенс угла потерь	$C_x \leq 10$ пФ не норм.; 10 пФ $< C_x \leq 50$ пФ $1,5(150/C_x) \times 10^{-4}$; $C_x > 50$ пФ не более 0,0015;	33 пФ $< C_x \leq 50$ пФ $1,5(150/C_x) \times 10^{-4}$; $C_x > 50$ пФ не более 0,0015;	не более 0,035	не более 0,035	не более 0,035
Сопротивление изоляции	$C_x \leq 0,025$ мкФ не менее 10 ГОм; $C_x > 0,025$ мкФ $R_{изз} \cdot C_x$ не менее 250 с	$C_x \leq 0,025$ мкФ не менее 10 ГОм; $C_x > 0,025$ мкФ $R_{изз} \cdot C_x$ не менее 250 с	$C_x \leq 0,025$ мкФ не менее 4 ГОм; $C_x > 0,025$ мкФ $R_{изз} \cdot C_x$ не менее 100 с	$C_x \leq 0,025$ мкФ не менее 4 ГОм; $C_x > 0,025$ мкФ $R_{изз} \cdot C_x$ не менее 100 с	$C_x \leq 0,025$ мкФ не менее 4 ГОм; $C_x > 0,025$ мкФ $R_{изз} \cdot C_x$ не менее 100 с

Примечание — ¹ 2,2 пФ $< C_x \leq 6,8$ пФ — $\pm 20\%$; 7,5 пФ $< C_x \leq 15$ пФ — $\pm 10\%$; $\pm 20\%$; ² Для конденсаторов варианта "а" — 56 суток

Обозначение видо- размера	Размеры, мм																	
	Вариант "а" (рис. 1)			Вариант "б" (рис. 2)				Вариант "в" (рис. 3)						Вариант "4в" (рис. 3)				
	L max	H max	A	L max	B max	H max	A	нелуженый			луженый			m min	L	B	H	m min
								L	B max	H max	L	B max	H max					
1	6,8	4,6	2,5±0,5	5,6	4,0	3,0	2,5±0,8 5,0±0,8	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	0,2
2	8,4	6,7	5,0±0,5	7,5	5,0	4,5	2,5±0,8 5,0±0,8	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	1,2 1,6		2,0±0,2	1,25±0,2	0,8±0,2	
3	12,0	8,6	7,5±0,5	9,0	7,1	5,0	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	3,2±0,2	1,6±0,2	1,0 ^{+0,2} _{-0,3}	
4				11,5	9,0	5,0	5,0±0,8 7,5±1,5	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,0 1,3* 1,8 2,2*	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	1,2 1,5* 2,0 2,4*					
5								8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6	1,8	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,0					

Примечание - * только для конденсаторов группы Н90

Примеры условного обозначения

Конденсатор (а)	К10-17в (б)	Н90 (д)	1,5 мкФ (ж)	ОЖО.460.107 ТУ (л)	нелуженый (м)
Конденсатор (а)	ОСК10-17Са (б)	М47 (г)(д)	270 пФ (ж)	$\pm 10\%$ (з)	В (к) ОЖО.460.107 ТУ ОЖО.460.183 ТУ (л)
Конденсатор (а)	ОСМК10-176 (б)	М47 (д)	430 пФ (ж)	$\pm 10\%$ (з)	В (к) ОЖО.460.107 ТУ ПО.070.052 (л)
Конденсатор (а)	К10-17-4в (б)	М47 (в)(д)	150 пФ (ж)	$\pm 10\%$ (з)	2 (и) ОЖО.460.172 ТУ (л)

а) слово «Конденсатор»;

б) сокращенное условное обозначение;

в) вид;

г) буква «С» для конденсаторов водородоустойчивого исполнения;

д) вариант;

е) группа по ТКЕ;

ж) номинальная емкость;

з) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме групп Н50, Н90);

и) обозначение видоразмера;

к) буква «В» для конденсаторов всеклиматического исполнения;

л) обозначение документа на поставку;

м) слово «нелуженый» для конденсаторов с нелужеными контактными электродами.

Конденсаторы типа К10-17																														
	К10-17а (рис. 1)					К10-17б (рис. 2)					К10-17в (рис. 3)					К10-17-4в-1 (рис. 3)					К10-17-4в-2 (рис. 3)					К10-17-4в-3 (рис. 3)				
Ряд Е	Е24	Е12	Е6			Е24	Е12	Е6			Е24	Е12	Е6			Е24	Е12	Е6			Е24	Е12	Е6			Е24	Е12	Е6		
С _х	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	М47	М1500	Н20	Н50	Н90
0,47																														
2,2	1																													
22																														
33																														
39																														
75																														
100																														
150																														
160																														
180							1																							
270												2																		
430																														
470																														
560																														
620																														
680																														
820																														
910																														
1000																														
1100																														
1600																														
1800																														
2200																														
2700																														
3000																														
3300																														
4700																														
5600																														
6800																														
8200																														
9100																														
10n																														
11n																														
15n																														
18n																														
22n																														
27n																														
30n																														
33n																														
39n																														
47n																														
68n																														
100n																														
120n																														
150n																														
220n																														
270n																														
330n																														
470n																														
560n																														
680n																														
1μ5																														
2μ2																														

Конденсаторы К10-17в группы ТКЕ Н20 также изготавливают габаритных размеров и Сх согласно таблице:

Конденсаторы К10-17в Н20																	
Емкость по ряду Е12											Габаритные размеры						m min
пФ					мкФ						Нелуженый			Луженый			
100	220	1000	2200	8200	0,01	0,018	0,068	0,15	0,33	0,56	L	B max	H max	L	B max	H 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	

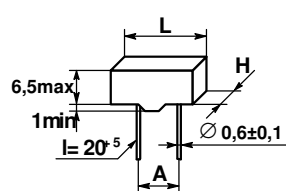
Примеры условного обозначения

Конденсатор К10-17в-Н20-0,15 мкФ ±10 % -5 (5 – обозначение видоразмера);

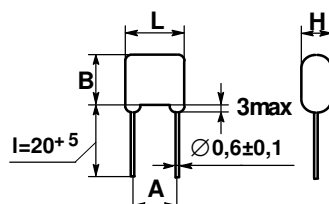
Конденсатор К10-17в-М1500-0,03 мкФ ±10 % -5,5 (для размера Lmax × Bmax = 5,5×4,0 мм);

Конденсатор К10-17а-М47-0,01 мкФ ±10 % -8,4-В (для размера Lmax × Bmax = 8,4×6,7 мм).

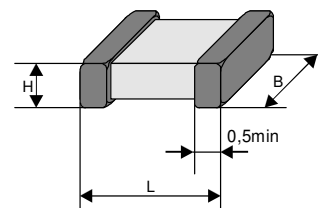
1.6 Конденсаторы К10-43



К10-43а, ОСК10-43а
(рис. 1)



К10-436, ОСМК10-436
(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 АПК.673511.005 ТУ; ОЖО.460.165 ТУ; ОЖО.460.165 ТУ ОЖО.460.183 ТУ; ОЖО.460.165 ТУ ПО.070.052. Конденсаторы варианта «а» и «в» выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях. Конденсаторы варианта «б» выпускают в водородоустойчивом исполнении.

K10-43a (рис. 1): правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

K10-436 (рис. 2): изолированные окупленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

K10-43в (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Типы контактных электродов: серебро-палладий (нелуженые); серебро-никель барьер/олово-свинец (луженые).

Параметры и характеристики:

Тип диэлектрика	МПО;
Диапазон емкости	10 пФ...0,0442 мкФ;
Номинальное напряжение	50В;
Климатическая категория	-60/125/21*;
Тангенс угла потерь	$10 \text{ пФ} < C_{\text{НОМ}} \leq 50 \text{ пФ} \quad 1,5 \left(\frac{150}{C_{\text{НОМ}}} \right) \times 10^{-4}$
Сопротивление изоляции	$C_{\text{НОМ}} > 50 \text{ пФ}$ не более 0,0015;
Температурный коэффициент емкости	не менее 10000 МОм;
Примечание -	$(0 \pm 30) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$;
*Для конденсаторов варианта "а" - 56 суток.	

Примечание - *Для конденсаторов варианта "а" - 56 суток.

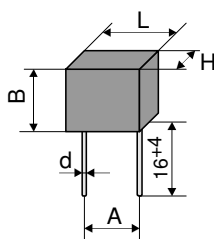
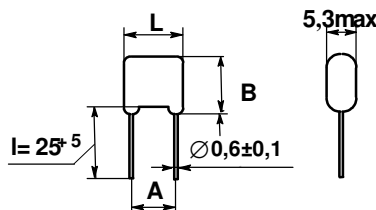
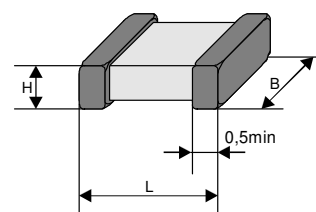
Ряд емкостей				Е 192																			
Допускаемое отклонение емкости, %				±1; ±2; ±5																			
ТКЕ	МПО	Размеры, мм																					
Уном, В	50	Вариант "а" (рис. 1)			Вариант "б" (рис. 2)				Вариант "в" (рис. 3)														
C _x		L max	H max	A	L max	B max	H max	A	нелуженый			луженый											
									L	B max	H max	L	B max	H max									
10		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									
1840																							
1870																							
3160																							
3200																							
4640				5,0±0,5	7,5	6,3	5,0	5,0±0,8	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	2,4	4,0 ^{+0,9} _{-0,3}	3,2	2,7									
4700																							
7500																							
7590																							
15,4n																							
15,6n		10,0	6,7		9,0	7,1			5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4		5,5 ^{+0,9} _{-0,4}	4,8										
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																							

Примеры условного обозначения

Конденсатор (а)	K10-43а (б) (в)	МПО (г)	А (д)	154 пФ (е)	±5 % (ж)	С (з)	ОЖО.460.165 ТУ (и)
Конденсатор (а)	ОСК10-43в (б) (в)	МПО (г)	21,5 пФ (е)	±1 % (ж)	ОЖО.460.165 ТУ ОЖО.460.183 ТУ (и)		
Конденсатор (а)	ОСМК10-43б (б) (в)	МПО (г)	0,0154 мкФ (е)	±2 % (ж)	ОЖО.460.165 ТУ ПО.070.052 (и)		

- а) слово «Конденсатор»;
- б) сокращенное условное обозначение;
- в) вариант;
- г) группа по ТКЕ;
- 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;
- и) обозначение документа на поставку.

1.7 Конденсаторы K10-47M*

K10-47Ma, OCK10-47Ma
(рис. 1)K10-47M6, OCKM10-47M6
(рис. 2)K10-47Mв, OCK10-47Mв
(рис. 3)

Конденсаторы K10-47M предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ОЖО.460.174-М ТУ; ОЖО.460.174-М ТУ ОЖО.460.183 ТУ; ОЖО.460.174-М ТУ ПО.070.052. Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

K10-47Ma (рис. 1): правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

K10-47M6 (рис. 2): изолированные оукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

K10-47Mв (рис. 3): незащищенные керамические конденсаторы. Типы контактных электродов: серебро-палладий (нелуженые); серебро палладий/олово-свинец-серебро (луженые); серебро-никель барьер/олово-свинец (никель барьер - код N).

Параметры и характеристики

Диапазон емкости

МПО 10 пФ...0,1 мкФ;

H20 0,047 пФ ...2,2 мкФ;

H30 1000 пФ...2,2 мкФ;

H90 1,0 мкФ ...6,8 мкФ;

50 В, 100 В, 250 В, 500 В;

МПО, H20, H30 -60/125/56;

H90 -60/85/56;

Номинальное напряжение

Климатическая категория

Тангенс угла потерь

МПО 10 пФ < C_{ном} ≤ 50 пФ $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ C_{ном} > 50 пФ не более 0,0015;

H20, H30, H90 не более 0,035;

МПО (0±30)×10⁻⁶/°C;

H20 +20/-20;

H30 +30/-30;

H90 +90/-90.

Температурный коэффициент

Температурная характеристика емкости, %

Размеры, мм																																		
ТКЕ	Вариант "а"					Вариант "б"			Вариант "в"																									
	Н20, Н30, Н90, МПО					Н30, Н90, МПО			Н30, Н90						МПО																			
									нелуженый			луженый			нелуженый			луженый																
	Обозначение видо- размера	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}	3,2	2,5														
II	9,0		7,1			9,0	10,1				2,3			2,5	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4		5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6															
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		8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8															
IV	14		11,0	10±1	0,8±0,1				5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,6	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	1,8	10 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7		10 ^{+1,2} _{-0,6}	8,9															
V	16		13,5	12,5±1							2,3			2,5	12 ^{+1,5} _{-0,7}	10,8		12 ^{+1,5} _{-0,7}	11															
VI	7,1										2,8			3,0																				
VII											1,6			1,8																				
VIII											2,3	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,5																				
IX											2,8			3,0																				
X											2,3	10 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7	2,5																				
XI											2,8			3,0																				
XII											2,3	12 ^{+1,5} _{-0,7}	11	2,5																				
XIII											2,8			3,0																				
XIV											4,2			4,5																				

*Примечание - Витебский завод радиодеталей «МОНОЛИТ» произвел пересмотр технических условий ОЖО.460.174 ТУ на конденсаторы K10-47 (редакция 1985 года). Новые технические условия имеют обозначение ОЖО.460.174-М ТУ (редакция 2002 года) и утверждены в установленном порядке. В ОЖО.460.174-М ТУ сохранены в полном объеме технические характеристики конденсаторов K10-47 и дополнительно введены конденсаторы в соответствии с страницами 17-21 каталога. Буква «М», указанная в обозначении ТУ и в обозначении типа конденсатора, означает предприятие-изготовитель – РУП «Витебский завод радиодеталей «МОНОЛИТ».

Конденсаторы типа К10-47М

		МПО						Н20						Н30						Н90					
Допускаемое отклонение емкости, %		±5; ±10; ±20						±10; ±20						±20; +50...-20						+80 ...-20					
Ряд емкостей		Е12												Е6											
Вариант "а" (рис. 1)								Вариант "б" (рис. 2)								Вариант "в" (рис. 3)									
ТКЕ	H20;H30	H90	H20; H30			МПО			H30	H90	H30			МПО			H30	H90	H30			МПО			
Уном, В	50		100	250	500	100	250	500	50	100	250	500	100	250	500	50	100	250	500	100	250	500			
Cx																									
10								I							I							I			
390								II							II							II			
470												I													
1000					I			I					I						III			I			
1200																									
1500								III							III							III			
1800																									
2200					II			II				II			II						VI	II			
2700																									
3300				I		I		IV				I		I					III		I	IV			
3900																									
4700					III			VI							III						IX	V			
5600																									
6800					III			III							III						IX	III			
8200																									
10n				II	IV			IV				II									VI	XI	IV		
12n																									
15n			I	II	IV						I	II							I		VI	XI	II		
18n								VI															V		
22n				III	VI																	XIII			
33n					VII	III						III		III					II		IX	XIV	III		
39n																									
47n	I			II	III	VII	IV		I		II					I			IV		XIV	IV			
68n				IV					I		II					II			V		XI		V		
82n						VI																			
100n				III	VI							III							IV		VII	XIII			
150n	II								II										V		VIII				
220n				IV															VII		X				
330n																			VIII						
470n	III			VI					III										VIII, X		XII				
680n	III, IV																								
1μ	IV, VI	II, IV							II							X, XII	V, X								
1μ5																									
2μ2	VI	III, VI							III							XII	VIII, X II								
3μ3		IV																		X					
4μ7		VI																			XII				
6μ8																									
10μ																									
15μ																									

Примеры условного обозначения

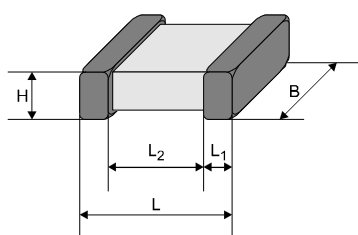
Конденсатор К10-47Мв 500 В 10 пФ ±5 % МПО ОЖО.460.174-М ТУ
(а) (б) (в) (е) (ж) (з) (и) (м)

Конденсатор ОСК10-47Мв 1608М 50 В 0,015 мкФ Н90 N ОЖО.460.174-М ТУ ОЖО.460.183 ТУ
(а) (б) (в) (г) (е) (ж) (и) (л) (м)

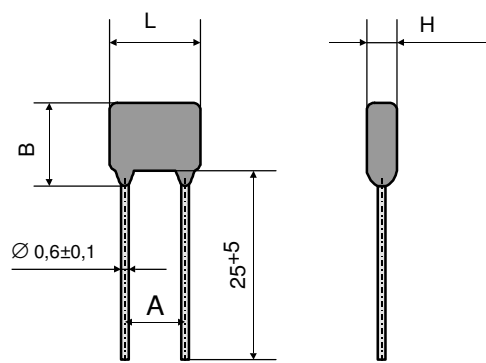
Конденсатор ОСМК10-47Мб С 500 В 0,01 мкФ ±10 % Н20 5,0 ОЖО.460.174-М ТУ ПО.070.052
(а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (и) (к) (м)

- а) слово «Конденсатор»;
б) сокращенное условное обозначение;
в) вариант;
г) обозначение видоразмера конденсаторов варианта «в» с размерами корпуса по МЭК;
д) буква «С» для конденсаторов вариантов 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) буква «N» для конденсаторов варианта «в» с контактными поверхностями с никель барьером;
м) обозначение документа на поставку.

1.8 Конденсаторы К10-47М с габаритными размерами в соответствии с требованиями МЭК



**К10-47Мв, ОСК10-47Мв
(рис.1)**



**К10-47М6, ОСМК10-47М6
(рис.2)**

Конденсаторы выпускаются в соответствии с ОЖО.460.174-М ТУ; ОЖО.460.174-М ТУ ОЖО.460.183 ТУ; ОЖО.460.174-М ТУ ПО.070.052 (см. Примечание на стр.15). Предназначены для эксплуатации в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Вариант "в" изготавливают с контактными поверхностями серебро-никель барьер/олово-свинец (код N) с габаритными размерами в соответствии с требованиями Международной Электротехнической Комиссии (МЭК).

Габаритные размеры конденсаторов и характеристики приведены в таблицах

Размеры конденсаторов К10-47Мв по МЭК, мм								
Обозначение видоразмера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах	L		B		H max	L ₁ min	L ₂ min
		Номинал	Допуск	Номинал	Допуск			
1608M	I	1,6	±0,15	0,8	±0,15	1,2	0,2	0,4
2012M	II	2,0	±0,15	1,25	±0,15	1,4		
3216M	III	3,2	±0,2	1,6	±0,2	1,6		
3225M	IV	3,2	±0,3	2,5	±0,3	2,0	0,3	2,0
4532M	V	4,5	±0,3	3,2	±0,3	2,2		
5750M	VI	5,7	±0,5	5,0	±0,5	2,4		

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47М6				
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

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В

25, 50, 100, 250, 500;

Климатическая категория

-60/125/56;

Тангенс угла потерь, не более

 $C_x \leq 10 \text{ пФ}$ – не норм.; $10 \text{ пФ} < C_x \leq 50 \text{ пФ} - 1,5 \left(\frac{150}{C_x} + 7 \right) \cdot 10^{-4}$; $C_x > 50 \text{ пФ} - 15 \cdot 10^{-4}$;

Сопротивление изоляции, не менее

 $C_x \leq 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \geq 10 \text{ ГОм}$; $C_x > 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \cdot C_x \geq 250 \text{ с}$;

Температурный коэффициент

 $(0 \pm 30) \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$;**Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ МП0**

Ряд емкостей		E24																			
Допускаемое отклонение емкости от номинальной						при C<5 пФ ±0,25 пФ; при 5 пФ≤C≤9,1 пФ ±0,5 пФ; при C≥10 пФ ±5 %; ±10 %; ±20 %															
Уном, В	25				50				100				250				500				
Диапазон C _x	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV		
2,2	■				■				■				■				■				
4,7																					
6,8																					
10																					
360																					
390																					
430																					
1100									■					■				■			
1200																					
1500																					
1600		■				■															
1800																					
2000																					
2200																					
3300																					
3600										■				■				■			
3900																					
4300																					
4700			■			■															
5100																					
11n																					
12n																					
13n																					
15n											■										
16n			■			■															
18n																					
33n					■																
39n																					

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ МП0

Ряд емкостей		E24																												
Допускаемое отклонение емкости от номинальной								при C<5 пФ ±0,25 пФ; при 5 пФ≤C≤9,1 пФ ±0,5 пФ; при C≥10 пФ ±5 %; ±10 %; ±20 %																						
Уном, В	25						50						100						250						500					
Диапазон C _x	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			
0,47																														
2,2																														
10																														
220																														
300																														
360																														
390																														
470																														
680																														
820																														
1000																														
1100																														
1500																														
1800																														
2000																														
2200																														
2400																														
3300																														
3900																														
4300																														
4700																														
6200																														
6800																														
8200																														
11n																														
13n																														
15n																														
16n																														
30n																														
33n																														

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В
Климатическая категория

Тангенс угла потерь, не более

Сопротивление изоляции, не менее

50, 250;
-60/125/56;

$C_x \leq 10 \text{ пФ}$ — не норм.; $10 \text{ пФ} < C_x \leq 50 \text{ пФ}$ — $1,5 \left(\frac{150}{C_x} \right) \cdot 10^{-4}$; $C_x > 50 \text{ пФ}$ не более 0,0015

$C_x \leq 0,025 \text{ мкФ}$, $R_{из} \geq 10 \text{ ГОм}$; $C_x > 0,025 \text{ мкФ}$, $R_{из} \cdot C_x \geq 250 \text{ с}$;

Группа ТКЕ М47; М1500

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М47

Допускаемое отклонение емкости от номинальной

При $C < 5 \text{ пФ}$ $\pm 0,25 \text{ пФ}$; $5 \text{ пФ} \leq C \leq 9,1 \text{ пФ}$ $\pm 0,5 \text{ пФ}$; $C \geq 10 \text{ пФ}$ $\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$

Уном, В	50				250			
Диапазон C_x	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2,2								
16								
33								
150								
220								
240								
390								
430								
470								
750								
820								
1100								
1200								
1300								
2200								
2400								
2700								
3000								
3300								
5100								
5600								
6200								
6800								
8200								
9100								
11n								
13n								
15n								
16n								
39n								
47n								

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М1500

Допускаемое отклонение емкости от номинальной

$\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$

Уном, В	50				250			
Диапазон C_x	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2,2								
16								
33								
150								
220								
240								
390								
430								
470								
750								
820								
1100								
1200								
1300								
2200								
2400								
2700								
3000								
3300								
5100								
5600								
6200								
6800								
8200								
9100								
11n								
13n								
15n								
16n								
39n								
47n								

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М47

Допускаемое отклонение емкости от номинальной

При $C < 5 \text{ пФ}$ $\pm 0,25 \text{ пФ}$; $5 \text{ пФ} \leq C \leq 9,1 \text{ пФ}$ $\pm 0,5 \text{ пФ}$; $C \geq 10 \text{ пФ}$ $\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$

Уном, В	50				
Диапазон C_x	I	II	III	V	VI
0.47					
2,2					
16					
33					
150					
270					
390					
430					
470					
560					
750					
820					
1000					
1800					
2200					
2400					
2700					
3000					
3300					
5600					
6200					
8200					
9100					
10n					
15n					
16n					
39n					
47n					

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ М1500

Допускаемое отклонение емкости от номинальной

$\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$

Уном, В	50				
Диапазон C_x	I	II	III	V	VI
0.47					
2,2					
16					
33					
150					
270					
390					
430					
470					
560					
750					
820					
1000					
1800					
2200					
2400					
2700					
3000					
3300					
5600					
6200					
8200					
9100					
10n					
15n					
16n					
39n					
47n					

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В

25, 50, 100, 250, 500;

Климатическая категория

-60/125/56;

Тангенс угла потерь, не более

0,035;

Сопротивление изоляции, не менее

 $C_x \leq 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \geq 4 \text{ ГОм}$; $C_x > 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \cdot C_x \geq 100 \text{ с}$;

Температурная характеристика емкости, %

 ± 20 ;

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ Н20

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ Н20																				
Ряд емкостей					Е12															
Отклонение емкости от номинальной, %					±10; ±20															
Уном, В	25				50				100				250				500			
Диапазон C _x	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV	
470																				
680																				
1000																				
2200																				
2700																				
3300																				
3900																				
4700																				
5600																				
8200																				
10n																				
18n																				
22n																				
27n																				
33n																				
39n																				
68n																				
82n																				
100n																				
120n																				
180n																				
220n																				
330n																				
390n																				
470n																				
560n																				
680n																				
1μ																				

Конденсаторы К10-47Мв Группа ТКЕ Н20

Конденсаторы К10-47Ме Группа ТКЕ Н20																													
Ряд емкостей							Е12																						
Отклонение емкости от номинальной, %							±10; ±20																						
Уном, В	25						50						100						250						500				
Диапазон C _x	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		
100																													
220																													
330																													
470																													
680																													
1000																													
1500																													
1800																													
2200																													
3300																													
3900																													
4700																													
6800																													
8200																													
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

Температурная характеристика емкости, %

25, 50, 100;

-60/085/56;

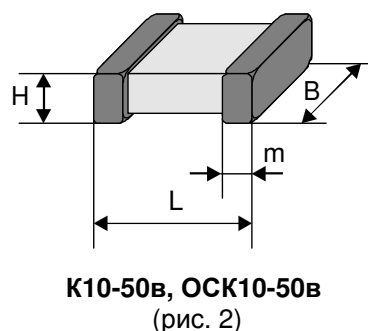
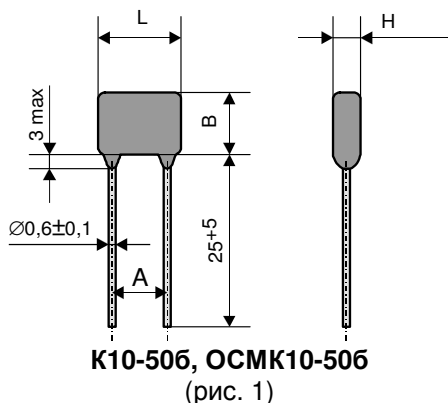
0,035;

 $C_x \leq 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \geq 4 \text{ ГОм}$; $C_x > 25 \text{ нФ}$, $R_{из} \cdot C_x \geq 100 \text{ с}$; ± 90 ;

Конденсаторы К10-47М6 Группа ТКЕ Н90												
Ряд емкостей					Е6							
Отклонение емкости от номинальной, %					+80...-20							
Уном, В	25				50				100			
Диапазон C_x	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1000												
2200												
6800												
10н												
22н												
33н												
47н												
68н												
100н												
150н												
220н												
330н												
470н												
680н												
1μ												
1μ5												
2μ2												

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

1.9 Конденсаторы К10-50



Конденсаторы К10-50 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ОЖО.460.192 ТУ; ОЖО 460.182 ТУ; ОЖО 460.182 ТУ ОЖО 460.183 ТУ; ОЖО 460.182 ТУ ПО.070.052. Имеют повышенную удельную емкость. Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

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

К10-50B (рис. 2): незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: серебро-палладий (нелуженые), серебро-никель барьер/ олово-свинец (луженые).

К10-50B для автоматизированного монтажа поставляются россыпью или в blister-ленте.

Характеристика	МПО	H20	H50	H90
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	$\pm 5; \pm 10; \pm 20$	$\pm 10; \pm 20$	$+50 \dots -20$	$+80 \dots -20$
Номинальное напряжение, В	25	16, 25	16	16
Климатическая категория	-60/125/21	-60/125/21	-60/125/21	-60/85/21
Тангенс угла потерь	$10 \text{ пФ} < C_{\text{НОМ}} \leq 50 \text{ пФ}$ $1,5 \left(\frac{150}{C_{\text{НОМ}}} + 7 \right) 10^{-4}$ $C_{\text{Х}} > 50 \text{ пФ}$ не более 0,0015	не более 0,035	не более 0,035	не более 0,035
Сопротивление изоляции	$C_{\text{Х}} < 0,025 \text{ мкФ}$, $R_{\text{ИЗ}} \geq 10 \text{ ГОм}$; $C_{\text{Х}} > 0,025 \text{ мкФ}$, $R_{\text{ИЗ}} \cdot C_{\text{Х}} \geq 250 \text{ с}$	$C_{\text{Х}} \leq 0,025 \text{ мкФ}$ не менее 4 ГОм; $C_{\text{Х}} > 0,025 \text{ мкФ}$ $R_{\text{ИЗ}} \cdot C_{\text{Х}}$ не менее 100 с	$C_{\text{Х}} \leq 0,025 \text{ мкФ}$ не менее 4 ГОм; $C_{\text{Х}} > 0,025 \text{ мкФ}$ $R_{\text{ИЗ}} \cdot C_{\text{Х}}$ не менее 100 с	$C_{\text{Х}} \leq 0,025 \text{ мкФ}$ не менее 4 ГОм; $C_{\text{Х}} > 0,025 \text{ мкФ}$ $R_{\text{ИЗ}} \cdot C_{\text{Х}}$ не менее 100 с

Размеры, мм																		
Вариант "б"				Вариант "в"								Вариант "в" для автомонтажа						
L max	B max	H max	A	Обозначение видо-размера	Для конденсаторов с нелужеными (серебреными) 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								
7,5	5,0	4,5	5,0±0,8	1	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			
				2	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,8		2,0 ^{+0,7} _{-0,2}	1,9									
				3	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9		4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2									
				4	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}			5,5 ^{+0,7} _{-0,4}								4,6		
				5		4,4	1,6		4,6	1,8	0,5							
				6	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9		4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2							1,8		
				7	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}			4,4									1,8	2,0
				8														
				9														
				10														

Конденсаторы К10-50													
	Вариант "б"				Вариант "в"					Вариант "в" для автомонтажа			
Уном, В	25	16			25		16			25			
Ряд	Е24	Е12	Е6		Е24	Е12	Е12	Е6		Е24	Е6		
ТКЕ	МПО	Н20	Н50	Н90	МПО	Н20	Н20	Н50	Н90	МПО	Н20; Н50	Н90	
Сх													
22					1								
560													
620													
910					2								
1100													
2700													
3000													
4700													
5100													
8200					3								
9100													
10n					4	6		1	1				
12n							1						
13n						7							
15n					5								
18n													
20n													
22n					8								
27n													
30n					9		2	2	2	1			
33n													
39n							3						
47n													
56n													
68n													
100n										2			
120n													
150n						4	6	6					
220n													
270n													
330n						5				3			
390n													
470n							7	7					
560n													
680n						6	9	9	4, 6				
820n													
1μ							10	10	5, 7				
1μ5									8				
2μ2													
3μ3									9				

1.10 Конденсаторы КМ-5а

Конденсаторы КМ-5а, ОСКМ-5а предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ОЖО.460.043 ТУ; ОЖО.460.043 ТУ ОЖО.460.183 ТУ. Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях.

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

Параметры и характеристики

Диапазон емкости

M47 16 пФ...2700 пФ;
M1500 150 пФ...5600 пФ;
H30 1500 пФ...0,068 мкФ;
H90 0,015 мкФ...0,15 мкФ;
50 В, 100 В, 160 В;
M47, M1500 -60/155/21;
H30 -60/125/21;
H90 -60/85/21;

Номинальное напряжение
Климатическая категория

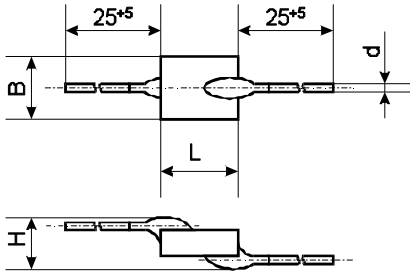
Тангенс угла потерь

M47 16 пФ<C_x≤50 пФ $1,2(\frac{150}{C_x}+7)\times10^{-4}$
M47, M1500 C_x>50 пФ не более 0,0012;
H30, H90 не более 0,035;

Температурный коэффициент

M47 (-47±40) ×10⁻⁶/ °C;
M1500 (-1500±250) ×10⁻⁶/ °C;
H30 +30/-30
H90 +90/-90

Температурная характеристика емкости, %



Обозначение видоразмера	Размеры, мм			
	L max	B max	H max	d
I	5,0	3,5	3,0	0,5±0,1
II	6,0	4,5		

Конденсаторы КМ-5а				
Ряд	Е24		Е6	
Допускаемое отклонение емкости, %	±2; ±5; ±10; ±20		±20; +50...-20	+80...-20
Напряжение, В	160	160	100	50
ТКЕ	М47	М1500	Н30	Н90
Сх				
16	I			
150				
560				
620				
1300	II			
1500				
2700				
3000				
3300		II	I	
5600				
6800				
15n				
33n		II		I
47n				
68n				
150n				

Пример условного обозначения

Конденсатор КМ-5а M47 1000 пФ ±20 % ОЖО.460.043 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е)

Конденсатор ОСКМ-5а H30 0,047 мкФ ±20 % ОЖО.460.043 ТУ ОЖО.460.183 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е)

- а) сокращенное обозначение вида;
б) вариант;
в) группа по ТКЕ;
г) номинальная емкость;
д) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
е) обозначение документа на поставку.

1.11 Конденсаторы КМ-56

Конденсаторы КМ-56, 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-56: изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

Параметры и характеристики

Диапазон емкости

М47 16 пФ...2700 пФ;

М1500 150 пФ...5600 пФ;

Н30 1500 пФ...0,068 мкФ;

Н90 0,015 мкФ...0,15 мкФ;

Номинальное напряжение

50 В, 100 В, 160 В;

Климатическая категория

М47, М1500, Н30 -60/125/21;

Н90 -60/85/21;

Тангенс угла потерь

М47 16 пФ < $C_x \leq 50$ пФ $1,2 \left(\frac{150}{C_x} + 7 \right) \times 10^{-4}$ М47, М1500 $C_x > 50$ пФ не более 0,0012;

Н30, Н90 не более 0,035;

Температурный коэффициент

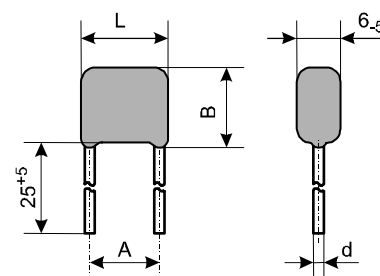
М47 $(-47 \pm 40) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$;М1500 $(-1500 \pm 250) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$;

Температурная характеристика емкости, %

Н30 +30/-30

Н90 +90/-90

Обозначение видоразмера	Размеры, мм				
	L max	B max	H max	A	d
I	4,5	6,5	6,5	2,5±0,8	0,5±0,1
II	5,6	6,5		5,0±0,8	
III	7,1	8,0		2,5±0,8	0,6±0,1
IV	8,5	10,1		5,0±0,8	



Конденсаторы КМ-56				
Ряд	E24		E6	
Допускаемое отклонение емкости, %	±2; ±5; ±10; ±20		±20; +50...-20	+80...-20
Напряжение, В	160	160	100	50
ТКЕ	M47	M1500	H30	H90
C_x				
16	I	I		
150				
180				
200	II	II		
330				
360				
750	III	III		
820				
1200				
1300	IV	IV		
1500				
2700				
3000			I	
3300				
4700				
5600				
6800			II	
15n				
22n				
33n			I	
47n				
68n				
150n			II	

Пример условного обозначения

Конденсатор ОСКМ-56 М1500 1200 пФ ±20 % В ОЖО.460.043 ТУ ОЖО.460.183 ТУ
 (а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж)

а) сокращенное обозначение вида;

б) вариант;

в) группа по ТКЕ;

г) номинальная емкость;

д) допускаемое отклонение емкости от номинальной;

е) буква «В» - всеклиматическое исполнение;

ж) обозначение документа на поставку;

1.12 Конденсаторы высоковольтные МЧВ 3кВ

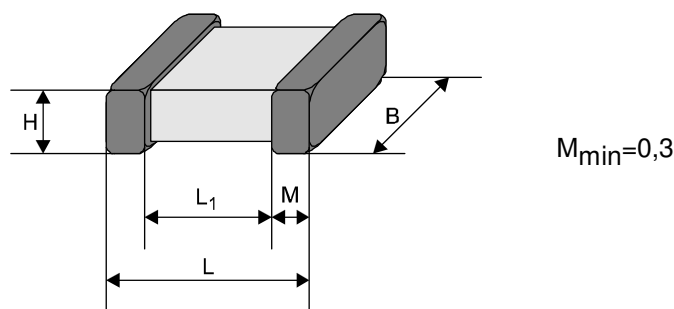


Рис. 1

Керамические высоковольтные конденсаторы чип **МЧВ** постоянной емкости предназначены для работы в цепях постоянного, и пульсирующего токов.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07612048.006-95. Конденсаторы незащищенные.

Параметры и характеристики

Диапазон емкости	100 пФ...4700 пФ;
Номинальное напряжение	3000 В;
Климатическая категория	-55/125;
Тангенс угла потерь	не более 0,035;
Температурная характеристика емкости, %	+20/-20;
Номинальные значения емкостей	по ряду Е12 ГОСТ 28884-90;
Допускаемое отклонение емкости	±20 %, +50...-20 %;
Основные параметры и размеры	

Конденсаторы изготавливают со следующими контактными поверхностями

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

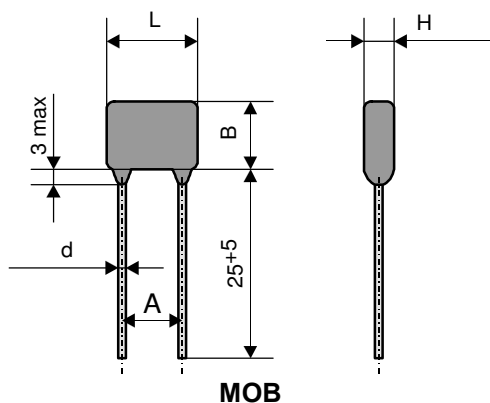
Конденсаторы с контактными поверхностями кода Н допускают пайку припоем ПОС 61 ГОСТ21930-76, кодов О, Р - ПСрОС 3-58 ГОСТ 19738-74.

Обозначение вида кон- денсатора	Номи- нальная емкость, пФ	Размеры, мм								L ₁ min	Масса, г, не более
		L			B			Hmax для кодов кон- тактных элек- тродов			
		Номи- нал	Допускаемое от- клонение для ко- дов контактных электродов		Номи- нал	Допускаемое от- клонение для ко- дов контактных электродов					
			P, N	O		P, N	O	P, N	O		
МЧВ1610	100-1500	4,0	+0,5 -0,3	+0,7 -0,3	2,5	±0,3	+0,5 -0,3	3,0	3,2	2,0	0,3
МЧВ1812	470-2200	4,5	±0,5	+0,7 -0,5	3,2	±0,4	+0,6 -0,4	3,3	3,5		0,5
МЧВ2220	470-4700	5,7			5,0	±0,5	+0,7 -0,5	3,8	4,0	3,0	1,2

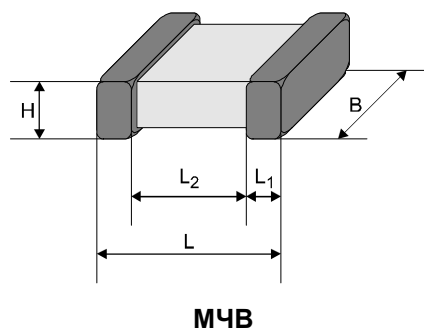
Пример условного обозначения

Конденсатор МЧВ1610 1000 пФ ±20 % Р ТУ РБ 07612048.006-95
 (а) (б) (в) (г) (д)

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

1.13 Конденсаторы высоковольтные МОВ и МЧВ 1,6, 5,0 кВ

корпус окукленный;
 диэлектрик и электроды - многослойные;
 выводы проволоочные однонаправленные;
 конденсатор изолированный.



конденсатор - чип;
 диэлектрик и электроды - многослойные;
 конденсатор незащищенный;
 контактный электрод серебро-палладий.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.005-2001

Параметры и характеристики

Тип диэлектрика
 Диапазон емкости
 Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %
 Номинальное напряжение
 Климатическая категория
 МОВ
 МЧВ
 Тангенс угла потерь, не более
 Сопротивление изоляции, не менее
 Температурная характеристика емкости
 Промежуточные значения емкостей

H20;
 6800пФ...0,1 мкФ;
 $\pm 20, +50 \dots -20$
 1,6; 5,0 кВ;
 -55/85/21;
 -55/85
 0,035;
 4000 МОм, 100 МОм·мкФ;
 $\pm 20 \%$;
 по ряду E6

Емкость, мкФ	Габаритные размеры, мм										
	МОВ						МЧВ				
	U, кВ	L max	B max	H max	A	d	L	B	H max	L1 min	L2 min
6800 пФ.. 0,01	1,6	9,2	8,5	7,0	5 \pm 0,8	0,6 \pm 0,1	5,7 \pm 0,5	5,0 \pm 0,5	3,8	0,3	3,0
0,015.. 0,022		14,0	8,5	7,5	10 \pm 1,0	0,8 \pm 0,1	10,0 $^{+0,8}_{-0,6}$	5,0 \pm 0,5	4,6	0,5	5,0
0,033.. 0,1		20,0	15,0	7,5	15 \pm 1,0	0,8 \pm 0,1	14,0 $^{+1,0}_{-0,7}$	10,0 $^{+0,8}_{-0,6}$	4,6	0,5	7,0
470.. 1000 пФ	5,0	9,2	8,5	7,0	5 \pm 0,8	0,6 \pm 0,1	5,7 \pm 0,5	5,0 \pm 0,5	4,6	0,3	3,0
1500.. 2200 пФ		14,0	8,5	7,5	10 \pm 1,0	0,8 \pm 0,1	10,0 $^{+0,8}_{-0,6}$	5,0 \pm 0,5	4,6	0,5	5,0
3300 пФ.. 0,01		20,0	15,0	7,5	15 \pm 1,0	0,8 \pm 0,1	14,0 $^{+1,0}_{-0,7}$	10,0 $^{+0,8}_{-0,6}$	4,6	0,5	7,0

Примеры условного обозначения

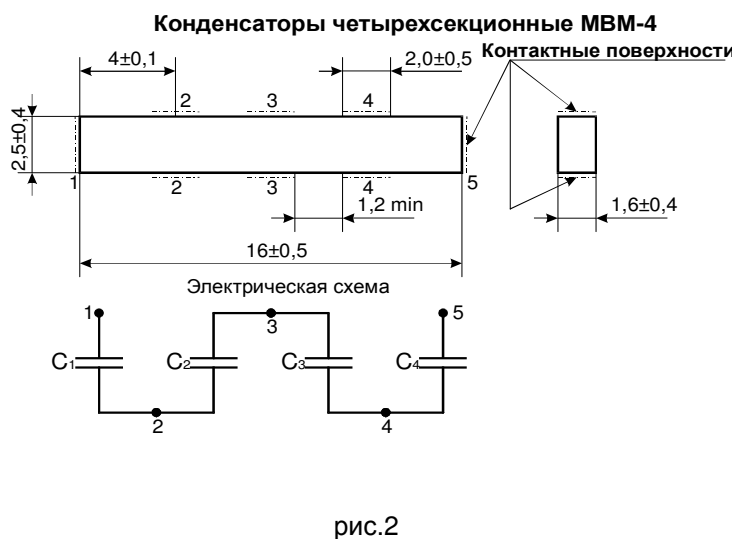
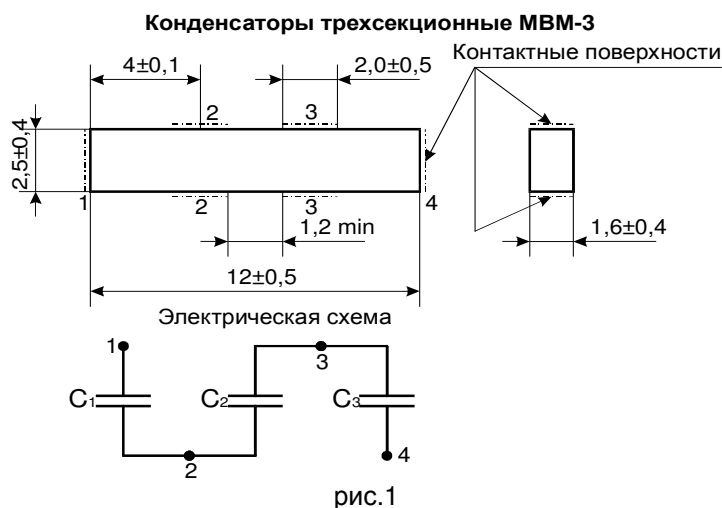
Конденсатор МЧВ 0,015 мкФ $+50 \dots -20 \%$ 1,6 кВ ТУ РБ 300050407.005-2001
 (а) (б) (в) (г) (д)

Конденсатор МОВ 1000 пФ $\pm 20 \%$ 5 кВ ТУ РБ 300050407.005-2001
 (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 высоковольтные многосекционные МВМ

Керамические многослойные многосекционный конденсаторы **МВМ** предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующих токов умножителей напряжения. Конденсаторы допускают работу в среде, содержащей водород. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.066-97. Незащищенные чип-конденсаторы изготавливаются с нелужеными (серебро-палладий), лужеными (никель барьер/олово-свинец) контактными электродами.

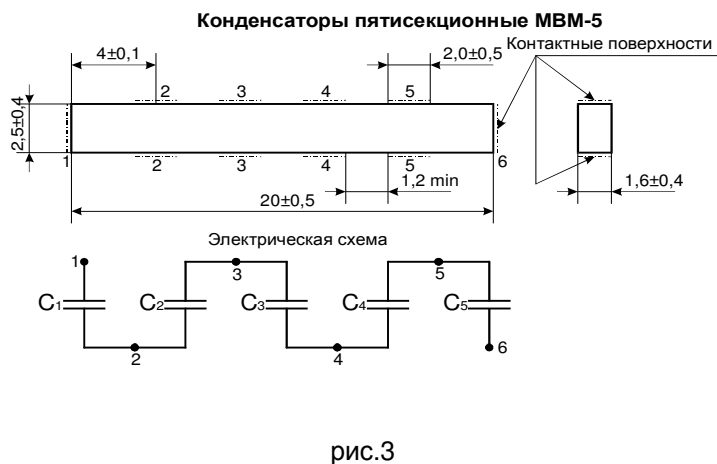


Габаритные размеры

3-х секционные 12x2,5x1,6 мм (Рисунок 1)

4-х секционные 16x2,5x1,6 мм (Рисунок 2)

5-ти секционные 20x2,5x1,6 мм (Рисунок 3)



Параметры и характеристики

Тип диэлектрика	H20;
Допускаемое отклонение емкости, %	±20, +50...-20
Емкость секции	100 пФ...680 пФ;
Номинальное напряжение	3,0 кВ;
Климатическая категория	-55/125
Тангенс угла потерь, не более	0,035;
Сопротивление изоляции, не менее	4000 МОм;
Температурная характеристика емкости, %	±20;
Ряд емкостей:	E12

Пример условного обозначения

МВМ-5	470 пФ	±20 %	N	ТУ РБ 07615377.066-97
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
				(е)

а) тип конденсатора;

б) количество секций в конденсаторе;

в) полное обозначение номинальной емкости секции конденсатора по ГОСТ 28884;

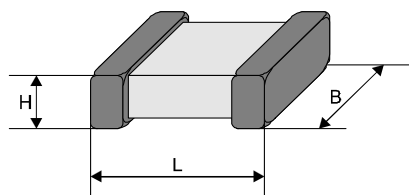
г) полное обозначение допускаемого отклонения емкости от номинальной по ГОСТ 28884;

д) код контактных поверхностей (буква «Р»- для серебро-палладий; буква «N»- для никель барьер/олово -свинец);

е) обозначение документа на поставку.

1.15 Конденсаторы МЧЕ

Многослойные керамические чип-конденсаторы высокой емкости и с высоким номинальным напряжением. Выпускаются с контактным электродом - серебро, серебро-палладий (нелуженый). Конденсатор незащищенный. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.075-2000



Параметры и характеристики

Тип диэлектрика	Н30;
Допускаемое отклонение емкости, %	± 20 , $+50 \dots -20$;
Номинальное напряжение	250, 500 В;
Климатическая категория	-55/85;
Тангенс угла потерь, не более	0,035;
Сопротивление изоляции	не менее 4000 МОм;
Постоянная времени	100 МОм·мкФ;
Температурная характеристика емкости, %	± 30

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

Пример условного обозначения

Конденсатор	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.

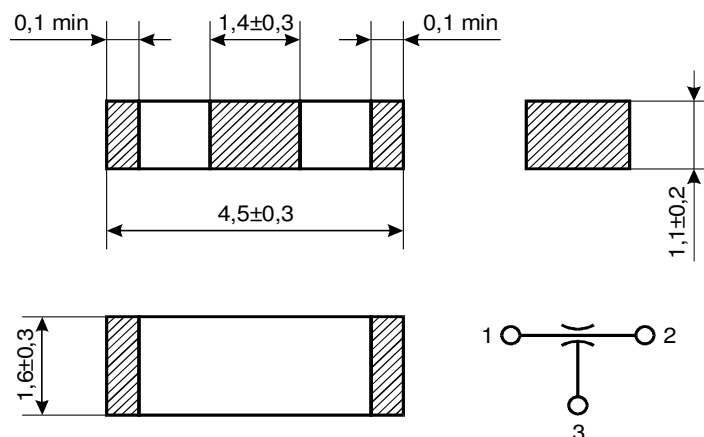
1.16 Конденсаторы проходные МЧП

Конденсаторы керамические проходные незащищенные чип исполнения.

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 контактным электродом никель барьер/олово-свинец.



Параметры и характеристики

Группа 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 мкФ, 0,022 мкФ;
Тангенс угла потерь, не более	МПО 0,0015 Н50 0,035
Интервал рабочих температур	-60...+ 125 °С
$R_{\text{изол}}$ между выводами 1-3 или 2-3 МОм, не менее	
МПО	10^4 ;
Н50	4×10^3 .

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) сокращенное условное обозначение;
в) номинальная емкость;
г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
д) группа по ТКЕ;
е) обозначение документа на поставку.

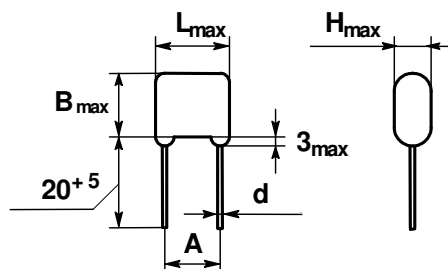
2 Пленочные полиэтилентерефталатные конденсаторы

Многослойные пленочные полиэтилентерефталатные конденсаторы, выпускаемые РУП «Бегомльский завод «Ветразь» относятся к конденсаторам постоянной емкости. В качестве материала внутренних электродов используется алюминий, в качестве диэлектрика - полиэтилентерефталатная пленка.

Серийные

2.1 Конденсаторы МП-73

Конденсаторы МП-73 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего токов и импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07612048.007-96. Конденсаторы МП-73 – изолированные окуленные, климатическое исполнение – УХЛ и всеклиматическое.



Параметры и характеристики

Номинальные напряжения — 250, 400, 630, 1000 В
 Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,33$ мкФ — не менее 30000 МОм
 Постоянная времени τ_c для $C_{ном} > 0,33$ мкФ — не менее 10000 МОм·мкФ
 Тангенс угла потерь $tg\delta$ — не более 0,015
 Климатическая категория -60/125/21

Емкость, мкФ	Номинальное напряжение, В	Размеры, мм					Масса, г, не более
		L max	B max	H max	A \pm 1,0	d \pm 0,1	
0,001-0,047	250	12	11	6,3	10	0,6	8
0,068			14	6			
0,1			15	8			
0,15		18	13	6	15	0,8	12
0,22			14	7			
0,33			16	8,5			
0,47		23	18	7,5	20	0,8	15
0,68			19	9			
1,0			21	10,5			
0,001-0,022	400	12	10,5	6	10	0,6	8
0,033			13	6			
0,047			17	8			
0,068		18	13	7,5	15	0,8	12
0,1			14	8			
0,15			15	8			
0,22		23	18	7	20	0,8	15
0,33			19	8,5			
0,47			21	10			
0,68		24	24	11	20	0,8	15
0,47			27	14			
1,0							
0,0033-0,01	630	12	12	6	10	0,6	10
0,015			13	6			
0,022			15	7,5			
0,033		18	13	5	15	0,8	12
0,047			14	6			
0,068			15	8			
0,1		23	18	7	20	0,8	15
0,15			19	8,5			
0,22			21	10,5			
0,33		24	24	11,2	20	0,8	15
0,47				14			
0,68				16,5			
1,0				17,5			
0,0047-0,022	1000	12	20	11	10	0,6	10
0,033-0,068		18	21	12	15	0,8	12
0,1-0,47		23	31	20	20	0,8	15

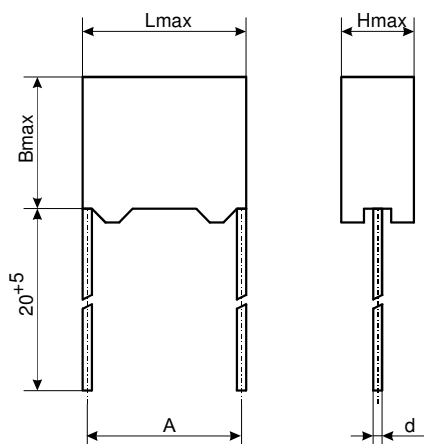
Пример условного обозначения

Конденсатор МП-73 250 В 0,047 мкФ $\pm 10\%$ В ТУ РБ 07612048.007-96
 (а) (б) (в) (г) (д) (е)

- а) обозначение вида конденсатора;
 б) номинальное напряжение;
 в) номинальная емкость;
 г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
 д) буква «В» - всеклиматическое исполнение;
 е) обозначение документа на поставку.

2.2 Конденсаторы МП-73-1

Конденсаторы МП-73-1 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Конденсаторы изготавливают с IV квартала 2004 г в соответствии с ТУ РБ 300198944.003-2004. Конденсаторы МП-73-1 правильной формы, изолированные, исполнение всеклиматическое.



Параметры и характеристики:

Номинальные напряжения — 250, 400, 630 В
 Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,33$ мкФ — не менее 30000 МОм
 Постоянная времени τ_c для $C_{ном} > 0,33$ мкФ — не менее 10000 МОм·мкФ
 Тангенс угла потерь $\tan \delta$ — не более 0,015
 Климатическая категория — -60/100/21

Емкость, мкФ	Номинальное напряжение, В	Размеры, мм				
		Lmax	Bmax	Hmax	A±0,1	d±0,1
0,15; 0,22	250	18,0	14,5	8,0	15	0,8
0,33			16,0	9,5		
0,47; 0,68		26,5	19,0		20	
1,0			20,0	11,0		
0,068...0,15	400	18,0	14,5	8,0	15	
0,22...0,47		26,5	19,0	9,5	20	
0,68...1,0			20,0	11,0		
0,033...0,068		630	18,0	14,5	8,0	
0,1...0,22	26,5		19,0	9,5	20	
0,33			20,0	11,0		

Пример условного обозначения

Конденсатор МП-73-1 250 В 0,15 мкФ ±10 % ТУ РБ 300198944.003-2004
 (а) (б) (в) (г) (д)

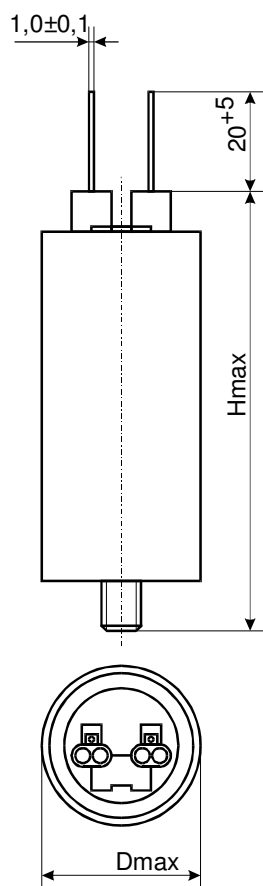
- а) обозначение вида конденсатора;
 б) номинальное напряжение;
 в) номинальная емкость;
 г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
 д) обозначение документа на поставку.

2.3 Конденсаторы МП-73-Л

Конденсаторы МП-73-Л предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов.
 Конденсаторы изготавливают с IV квартала 2004 г в соответствии с ТУ РБ 300198944.002-2004.
 Конденсаторы МП-73-Л – цилиндрической формы, изолированные, климатическое исполнение – УХЛ.

Параметры и характеристики

Номинальные напряжения —450 В
 Постоянная времени τ_c — не менее 1000 МОм·мкФ
 Тангенс угла потерь $\operatorname{tg} \delta$ — не более 0,015
 Климатическая категория —40/70/10



Номинальная емкость, мкФ	Допускаемое отклонение емкости, %	Номинальное напряжение, В	Размеры, мм		Масса, г, не более
			Hmax	Dmax	
3,75	±4	450	95	32	65
3	±5; ±10; ±20				
4					
5					

Пример условного обозначения

Конденсатор МП-73-Л 3 мкФ ±10 % ТУ РБ 300198944.002-2004
 (а) (б) (в) (г)

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

3 Варисторы

3.1 Варистор - элемент защиты от импульсных воздействий напряжения.

Оксидноцинковые варисторы предназначены для защиты электронного оборудования от импульсных воздействий напряжения. Имеют уникально высокую поглощаемость энергии за счет перераспределения энергии в объеме варистора. Обладают высоким быстродействием и малыми размерами. Выпускаются в двух исполнениях: чип - для поверхностного монтажа и выводные - для навесного монтажа. Оба исполнения имеют идентичные электрические характеристики, кроме времени срабатывания. Для чип исполнения время срабатывания составляет менее 5 нс, для выводного - менее 25 нс.

В 2004-2005 гг. проводится ОКР по разработке и освоению в серийном производстве многослойных варисторов ВРМЧ, ВРМО специального применения всей номенклатуры согласно каталогу.

Терминология и обозначения

Параметр	Терминология	Описание параметра
Urms	Напряжение переменного тока	Максимальное непрерывное напряжение переменного тока длительно подаваемое на варистор при температуре 25 °С.
Udc	Напряжение постоянного тока	Максимальное непрерывное напряжение постоянного тока длительно подаваемое на варистор при температуре 25 °С.
Id	Ток утечки	Ток утечки при напряжении Udc и температуре 25 °С.
Un	Напряжение при токе 1 мА	Значение напряжения на варисторе при токе 1 мА (начало нелинейной вольт-амперной характеристики варистора).
Uc	Напряжение при классификационном токе	Пиковое значение напряжения при прохождении через варистор импульса классификационного тока 8/20 мкс.
Ic	Классификационный ток	Импульсное значение тока, составляющее 0,1 I_{max} для 100 импульсов с периодом следования 2 импульса в мин.
Wmax	Значение поглощаемой энергии	Энергия, поглощаемая при одиночном импульсе 10/1000 мкс максимального тока без повреждения варистора
I_{max}	Максимальный ток	Максимальный импульсный ток для импульса 8/20 мкс без повреждения варистора
P	Рассеиваемая мощность	Максимальное среднее значение рассеиваемой мощности без повреждения варистора при температуре 25 °С
C	Емкость варистора	Емкость варистора при частоте 1 кГц
α	Коэффициент нелинейности	Мера нелинейности варистора
τ	Время срабатывания	Время переключения варистора
TKU	Температурный коэффициент	Изменение Urms при изменении температуры

Примеры условного обозначения

МЧВН 2220 4 В ±20 % 250 А ТУ РБ 07615377.062-99
(а) (б) (в) (г) (д) (е)

МОВН 562 2 В ±20 % 5 А ТУ РБ 07615377.062-99
(а) (б) (в) (г) (д) (е)

МЧВС 3224 40 В ±10 % ТУ РБ 300050407.002-2003
(а) (б) (в) (г) (е)

МОВС 1153 75 В ±10 % ТУ РБ 300050407.002-2003
(а) (б) (в) (г) (е)

- а) обозначение вида варисторов;
- б) обозначение размера;
- в) напряжение переменного тока **Urms**;
- г) допускаемое отклонение напряжения варистора при токе 1 мА;
- д) максимальный ток **I_{max}**;
- е) обозначение документа на поставку.

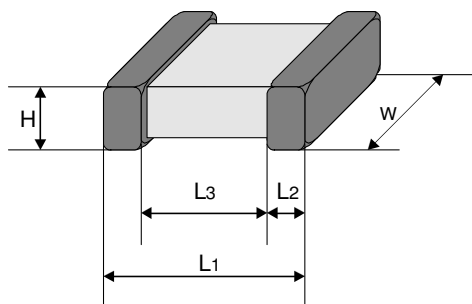
На варисторах МОВН и МОВС наносится маркировка:

Серия Напряжение **Urms** Максимальный импульсный ток

3.2 Варисторы МЧВН

Серийные

Варисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.062-99



Размер	0805	1210	2220	3224	4032
L ₁ , мм	2,0 ^{+0,3} _{-0,2}	3,2 ^{+0,5} _{-0,4}	5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	8,0 ^{+0,5} _{-0,7}	10,0 ^{+0,5} _{-1,1}
L ₂ min, мм	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25
L ₃ min, мм	0,4	0,8	2,0	2,0	3,0
W, мм	1,25 ^{+0,3} _{-0,2}	2,5 ^{+0,4} _{-0,3}	5,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,0 ^{+0,7} _{-0,5}	8,0 ^{+0,5} _{-0,7}

Параметры и характеристики

Максимальное, непрерывное напряжение переменного тока 50-60 Гц	Urms, В	2-40
Максимальное, непрерывное напряжение постоянного тока	Udc, В	3-56
Максимальный ток одиночного импульса 8/20 мкс	I _{max} , А	до 2000
Напряжение при токе 1 мА	Un, В	4-68
Допускаемое отклонение напряжения при токе 1 мА	%	±10 ..±20
Максимальная энергия одиночного импульса 10/1000 мкс	W _{max} , Дж	до 28
Температурный коэффициент напряжения	TKU, %/°C	<0,05
Климатическая категория МЧВН		-55/125/56
Коэффициент нелинейности, не менее	α	15
Изготавливаются с контактными поверхностями серебро-палладий/олово-свинец-серебро		

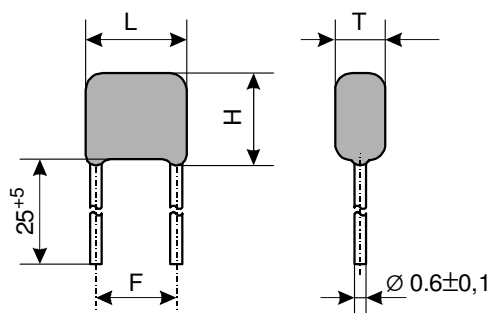
Тип	Urms, В	Udc, В	Un, В 1 мА	Uc, В	Ic, А	W _{max} , Дж 10/1000 мкс	P _{max} , Вт	I _{max} , А 8/20 мкс	C, пФ 1 кГц	H _{max} , мм
МЧВН 0805 2 В ±20 % 25 А	2	3	4	10	1,0	0,05	0,01	25	12000	1,0
МЧВН 1210 2 В ±20 % 50 А	2	3	4	10	2,5	0,1	0,02	50	20000	1,0
МЧВН 1210 4 В ±20 % 100 А	4	5,5	8	14	1,0	0,1	0,01	100	5000	1,2
МЧВН 2220 4 В ±20 % 250 А	4	5,5	8	14	2,5	0,3	0,02	250	18000	1,2
МЧВН 1210 6 В ±20 % 100 А	6	8	11	21	1,0	0,2	0,01	100	3000	1,2
МЧВН 2220 6 В ±20 % 250 А	6	8	11	21	2,5	0,5	0,02	250	14000	1,2
МЧВН 1210 8 В ±15 % 100 А	8	11	15	28	1,0	0,3	0,01	100	2500	1,2
МЧВН 2220 8 В ±15 % 250 А	8	11	15	28	2,5	0,7	0,02	250	12000	1,2
МЧВН 1210 11 В ±10 % 100 А	11	14	18	36	1,0	0,3	0,01	100	1800	1,2
МЧВН 1210 11 В ±10 % 250 А	11	14	18	36	2,5	0,8	0,02	250	2500	1,2
МЧВН 2220 11 В ±10 % 500 А	11	14	18	36	5,0	1,7	0,05	500	4000	1,2
МЧВН 1210 14 В ±10 % 100 А	14	18	22	43	1,0	0,4	0,01	100	1600	1,2
МЧВН 1210 14 В ±10 % 250 А	14	18	22	43	2,5	0,9	0,02	250	4000	1,2
МЧВН 2220 14 В ±10 % 500 А	14	18	22	43	5,0	2,0	0,05	500	7000	1,2
МЧВН 2220 14 В ±10 % 1000 А	14	18	22	43	10,0	4,0	0,1	1000	10000	1,2
МЧВН 3224 14 В ±10 % 500 А	14	16	24	43	5,0	2,5	0,1	500	11000	1,5
МЧВН 3224 14 В ±10 % 1000 А	14	16	24	43	10,0	4,2	0,2	1000	16000	1,5
МЧВН 3224 14 В ±10 % 2000 А	14	16	24	43	20,0	12,8	0,3	2000	22000	1,5
МЧВН 4032 14 В ±10 % 500 А	14	16	24	43	5,0	2,8	0,2	500	11400	1,5
МЧВН 4032 14 В ±10 % 2000 А	14	16	24	43	10,0	13,0	0,3	2000	19500	1,5
МЧВН 1210 17 В ±10 % 100 А	17	22	27	53	1,0	0,5	0,01	100	3000	1,2
МЧВН 1210 17 В ±10 % 250 А	17	22	27	53	2,5	1,1	0,02	250	4500	1,2
МЧВН 2220 17 В ±10 % 500 А	17	22	27	53	5,0	2,5	0,05	500	9000	1,2
МЧВН 2220 17 В ±10 % 1000 А	17	22	27	53	10,0	5,0	0,1	1000	13000	1,2
МЧВН 3224 17 В ±10 % 500 А	17	20	27	53	5,0	3,0	0,1	500	10000	1,5
МЧВН 3224 17 В ±10 % 1000 А	17	20	27	53	10,0	5,5	0,2	1000	15000	1,5
МЧВН 3224 17 В ±10 % 2000 А	17	20	27	53	20,0	14,0	0,3	2000	21000	1,5
МЧВН 4032 17 В ±10 % 500 А	17	20	27	53	5,0	3,5	0,2	500	10500	1,5
МЧВН 4032 17 В ±10 % 2000 А	17	20	27	53	10,0	14,5	0,3	2000	18500	1,5

Тип	Urms, В	Udc, В	Un, В 1 мА	Uc, В	Ic, А	Wmax, Дж 10/1000 мкс	Pmax, Вт	I _{max} , А 8/20 мкс	C, пФ 1 кГц	Hmax, мм
МЧВН 1210 20 В ±10 % 100 А	20	26	33	65	1,0	0,6	0,01	100	3000	1,4
МЧВН 1210 20 В ±10 % 250 А	20	26	33	65	2,5	1,3	0,02	250	5000	1,4
МЧВН 2220 20 В ±10 % 500 А	20	26	33	65	5,0	3,1	0,05	500	9500	1,4
МЧВН 2220 20 В ±10 % 1000 А	20	26	33	65	10,0	6,0	0,1	1000	14000	1,4
МЧВН 3224 20 В ±10 % 500 А	20	26	33	65	5,0	3,6	0,1	500	8000	1,5
МЧВН 3224 20 В ±10 % 1000 А	20	26	33	65	10,0	6,5	0,2	1000	13000	1,5
МЧВН 3224 20 В ±10 % 2000 А	20	26	33	65	20,0	18,0	0,2	2000	18000	1,5
МЧВН 4032 20 В ±10 % 500 А	20	26	33	65	5,0	4,1	0,2	500	8500	1,5
МЧВН 4032 20 В ±10 % 2000 А	20	26	33	65	10,0	18,5	0,3	2000	16000	1,5
МЧВН 1210 25 В ±10 % 100 А	25	31	39	77	1,0	0,7	0,01	100	2400	1,4
МЧВН 1210 25 В ±10 % 250 А	25	31	39	77	2,5	1,6	0,02	250	3000	1,4
МЧВН 2220 25 В ±10 % 500 А	25	31	39	77	5,0	3,7	0,05	500	4800	1,4
МЧВН 2220 25 В ±10 % 1000 А	25	31	39	77	10,0	7,0	0,1	1000	7200	1,4
МЧВН 3224 25 В ±10 % 500 А	25	28	39	77	5,0	4,3	0,1	500	4500	1,5
МЧВН 3224 25 В ±10 % 1000 А	25	28	39	77	10,0	7,5	0,2	1000	7000	1,5
МЧВН 3224 25 В ±10 % 2000 А	25	28	39	77	20,0	22,0	0,3	2000	9000	1,5
МЧВН 4032 25 В ±10 % 500 А	25	28	39	77	5,0	4,8	0,2	500	5000	1,5
МЧВН 4032 25 В ±10 % 2000 А	25	28	39	77	10,0	24,0	0,3	2000	8000	1,5
МЧВН 1210 30 В ±10 % 100 А	30	38	47	93	1,0	0,9	0,01	100	2000	1,8
МЧВН 1210 30 В ±10 % 250 А	30	38	47	93	2,5	2,0	0,02	250	3000	1,8
МЧВН 2220 30 В ±10 % 500 А	30	38	47	93	5,0	4,4	0,05	500	4000	1,8
МЧВН 2220 30 В ±10 % 1000 А	30	38	47	93	10,0	9,0	0,1	1000	6000	1,8
МЧВН 3224 30 В ±10 % 500 А	30	34	47	93	5,0	4,9	0,1	500	3800	1,5
МЧВН 3224 30 В ±10 % 1000 А	30	34	47	93	10,0	9,7	0,2	1000	3800	1,5
МЧВН 3224 30 В ±10 % 2000 А	30	34	47	93	20,0	26,0	0,3	2000	7200	1,8
МЧВН 4032 30 В ±10 % 500 А	30	34	47	93	5,0	5,4	0,2	500	4000	1,5
МЧВН 4032 30 В ±10 % 2000 А	30	34	47	93	10,0	28,0	0,3	2000	5500	1,8
МЧВН 1210 35 В ±10 % 100 А	35	45	56	110	1,0	1,0	0,01	100	13000	1,9
МЧВН 1210 35 В ±10 % 250 А	35	45	56	110	2,5	2,2	0,02	250	16000	1,9
МЧВН 2220 35 В ±10 % 500 А	35	45	56	110	5,0	5,5	0,05	500	3600	1,9
МЧВН 2220 35 В ±10 % 1000 А	35	45	56	110	10,0	9,0	0,1	1000	5600	1,9
МЧВН 1210 40 В ±10 % 100 А	40	56	68	135	1,0	1,2	0,01	100	1100	1,9
МЧВН 1210 40 В ±10 % 250 А	40	56	68	135	2,5	2,5	0,02	250	1400	1,9
МЧВН 2220 40 В ±10 % 500 А	40	56	68	135	5,0	6,3	0,05	500	3400	1,9
МЧВН 2220 40 В ±10 % 1000 А	40	56	68	135	10,0	12,0	0,1	1000	4500	1,9

3.3 Варисторы МОВН

Серийные

Варисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.062-99



Размер	452	562	852	1153
L _{max} , мм	4,5	5,6	8,5	11,5
H _{max} , мм	6,0	7,2	10,1	11,5
F, мм	5,0±0,8	5,0±0,8	5,0±0,8	7,5±1,0

Параметры и характеристики

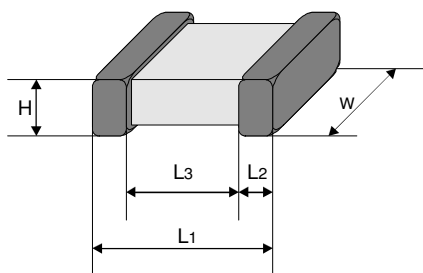
Максимальное, непрерывное напряжение переменного тока 50-60 Гц	Urms, В	2-40
Максимальное, непрерывное напряжение постоянного тока	Udc, В	3-56
Максимальный ток одиночного импульса 8/20 мкс	I _{max} , А	до 4000
Напряжение при токе 1 мА	Un, В	4-68
Допускаемое отклонение напряжения при токе 1 мА	%	±10 ...±20
Максимальная энергия одиночного импульса 10/1000 мкс	Wmax, Дж	до 26
Температурный коэффициент напряжения	TKU, %/°C	<0,05
Климатическая категория МОВН		-55/85/56
Коэффициент нелинейности, не менее	α	15

Тип	Urms, В	Udc, В	Un, В 1 мА	Uc, В	Ic, А	W max, Дж 10/1000 мкс	Pmax, Вт	Imax, А 8/20 мкс	C, пФ 1 кГц	Tmax, мм
МОВН 452 2 В ±20 % 25 А	2	3	4	10	1,0	0,05	0,01	25	12000	2,6
МОВН 562 2 В ±20 % 50 А	2	3	4	10	2,5	0,1	0,02	50	20000	2,6
МОВН 562 4 В ±20 % 100 А	4	5,5	8	14	1,0	0,1	0,01	100	5000	3,1
МОВН 852 4 В ±20 % 250 А	4	5,5	8	14	2,5	0,3	0,02	250	18000	3,1
МОВН 562 6 В ±20 % 100 А	6	8	11	21	1,0	0,2	0,01	100	3000	3,1
МОВН 852 6 В ±20 % 250 А	6	8	11	21	2,5	0,5	0,02	250	14000	3,1
МОВН 562 8 В ±15 % 100 А	8	11	15	28	1,0	0,3	0,01	100	2500	3,3
МОВН 852 8 В ±15 % 250 А	8	11	15	28	2,5	0,7	0,02	250	12000	3,3
МОВН 562 11 В ±10 % 100 А	11	14	18	36	1,0	0,3	0,01	100	1800	3,4
МОВН 562 11 В ±10 % 250 А	11	14	18	36	2,5	0,8	0,02	250	2500	3,4
МОВН 852 11 В ±10 % 500 А	11	14	18	36	5,0	1,7	0,05	500	4000	3,4
МОВН 562 14 В ±10 % 100 А	14	18	22	43	1,0	0,4	0,01	100	1600	3,6
МОВН 562 14 В ±10 % 250 А	14	18	22	43	2,5	0,9	0,02	250	4000	3,6
МОВН 852 14 В ±10 % 500 А	14	18	22	43	5,0	2,0	0,05	500	7000	3,6
МОВН 852 14 В ±10 % 1000 А	14	18	22	43	10,0	4,0	0,1	1000	10000	3,6
МОВН 1153 14 В ±10 % 500 А	14	16	24	43	5,0	2,5	0,1	500	11000	4,4
МОВН 1153 14 В ±10 % 1000 А	14	16	24	43	10,0	4,2	0,2	1000	16500	4,4
МОВН 1153 14 В ±10 % 2000 А	14	16	24	43	20,0	12,0	0,3	2000	22000	4,4
МОВН 1153 14 В ±10 % 4000 А	14	16	24	43	25,0	12,0	0,3	4000	33000	4,4
МОВН 562 17 В ±10 % 100 А	17	22	27	53	1,0	0,5	0,01	100	3000	3,8
МОВН 562 17 В ±10 % 250 А	17	22	27	53	2,5	1,1	0,02	250	4500	3,8
МОВН 852 17 В ±10 % 500 А	17	22	27	53	5,0	2,5	0,05	500	9000	3,8
МОВН 852 17 В ±10 % 1000 А	17	22	27	53	10,0	5,0	0,1	1000	13000	3,8
МОВН 1153 17 В ±10 % 500 А	17	20	27	53	5,0	3,1	0,1	500	10000	4,4
МОВН 1153 17 В ±10 % 1000 А	17	20	27	53	10,0	5,5	0,2	1000	15000	4,4
МОВН 1153 17 В ±10 % 2000 А	17	20	27	53	20,0	14,0	0,3	2000	21000	4,4
МОВН 1153 17 В ±10 % 4000 А	17	20	27	53	25,0	14,0	0,3	4000	31000	4,4
МОВН 562 20 В ±10 % 100 А	20	26	33	65	1,0	0,6	0,01	100	3000	3,8
МОВН 562 20 В ±10 % 250 А	20	26	33	65	2,5	1,3	0,02	250	5000	3,8
МОВН 852 20 В ±10 % 500 А	20	26	33	65	5,0	3,1	0,05	500	9500	3,8
МОВН 852 20 В ±10 % 1000 А	20	26	33	65	10,0	6,0	0,1	1000	14000	3,8
МОВН 1153 20 В ±10 % 500 А	20	26	33	65	5,0	3,6	0,1	500	8000	4,4
МОВН 1153 20 В ±10 % 1000 А	20	26	33	65	10,0	6,5	0,2	1000	13000	4,4
МОВН 1153 20 В ±10 % 2000 А	20	26	33	65	20,0	16,0	0,3	2000	18000	4,4
МОВН 1153 20 В ±10 % 4000 А	20	26	33	65	25,0	16,0	0,3	4000	27000	4,4
МОВН 562 25 В ±10 % 100 А	25	31	39	77	1,0	0,7	0,01	100	2400	3,8
МОВН 562 25 В ±10 % 250 А	25	31	39	77	2,5	1,6	0,02	250	3000	3,8
МОВН 852 25 В ±10 % 500 А	25	31	39	77	5,0	3,7	0,05	500	4800	3,8
МОВН 852 25 В ±10 % 1000 А	25	31	39	77	10,0	7,0	0,1	1000	7200	3,8
МОВН 1153 25 В ±10 % 500 А	25	28	39	77	5,0	4,3	0,1	500	4500	4,4
МОВН 1153 25 В ±10 % 1000 А	25	28	39	77	10,0	7,5	0,2	1000	7000	4,4
МОВН 1153 25 В ±10 % 2000 А	25	28	39	77	20,0	18,0	0,3	2000	9000	4,4
МОВН 1153 25 В ±10 % 4000 А	25	28	39	77	25,0	18,0	0,3	4000	13000	4,4
МОВН 562 30 В ±10 % 100 А	30	38	47	93	1,0	0,9	0,01	100	2000	4,0
МОВН 562 30 В ±10 % 250 А	30	38	47	93	2,5	2,0	0,02	250	3000	4,0
МОВН 852 30 В ±10 % 500 А	30	38	47	93	5,0	4,4	0,05	500	4000	4,0
МОВН 852 30 В ±10 % 1000 А	30	38	47	93	10,0	9,0	0,1	1000	6000	4,0
МОВН 1153 30 В ±10 % 500 А	30	34	47	93	5,0	4,9	0,1	500	3800	4,4
МОВН 1153 30 В ±10 % 1000 А	30	34	47	93	10,0	9,7	0,2	1000	3800	4,4
МОВН 1153 30 В ±10 % 2000 А	30	34	47	93	20,0	18,0	0,3	2000	7200	4,4
МОВН 1153 30 В ±10 % 4000 А	30	34	47	93	25,0	18,0	0,3	4000	11000	4,4
МОВН 562 35 В ±10 % 100 А	35	45	56	110	1,0	1,0	0,01	100	13000	4,0
МОВН 562 35 В ±10 % 250 А	35	45	56	110	2,5	2,2	0,02	250	16000	4,0
МОВН 852 35 В ±10 % 500 А	35	45	56	110	5,0	5,5	0,05	500	3600	4,0
МОВН 852 35 В ±10 % 1000 А	35	45	56	110	10,0	9,0	0,1	1000	5600	4,0
МОВН 562 40 В ±10 % 100 А	40	56	68	135	1,0	1,2	0,01	100	1100	4,0
МОВН 562 40 В ±10 % 250 А	40	56	68	135	2,5	2,5	0,02	250	1400	4,0
МОВН 852 40 В ±10 % 500 А	40	56	68	135	5,0	6,3	0,05	500	3400	4,0
МОВН 852 40 В ±10 % 1000 А	40	56	68	135	10,0	12,0	0,1	1000	4500	4,0

3.4 Варисторы МЧВС

Серийные

Варисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.002-2003



Размер	3224	4042
L ₁ , мм	8,0 ^{+0,5} _{-0,7}	10,0 ^{+0,5} _{-1,1}
L _{2 min} , мм	0,25	0,25
L _{3 min} , мм	2,0	3,0
W, мм	6,0 ^{+0,7} _{-0,5}	8,0 ^{+0,5} _{-0,7}

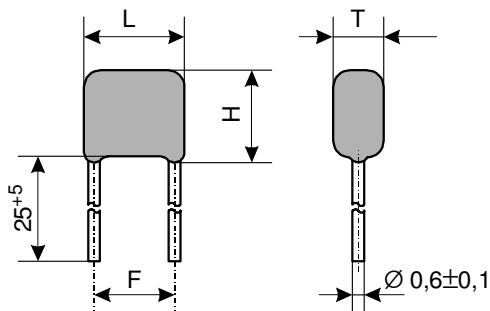
Параметры и характеристики

Максимальное, непрерывное напряжение переменного тока 50-60 Гц	Urms, В	11-300
Максимальное, непрерывное напряжение постоянного тока	Udc, В	14-385
Максимальный ток одиночного импульса 8/20 мкс	I _{max} , А	до 1200
Напряжение при токе 1 мА	Un, В	36-470
Допускаемое отклонение напряжения при токе 1 мА	%	±10
Максимальная энергия одиночного импульса 10/1000 мкс	W _{max} , Дж	до 23
Температурный коэффициент напряжения	TKU, %/°C	<0,05
Климатическая категория МЧВС		-55/125/56
Коэффициент нелинейности, не менее	α	15
Изготавливаются с контактными поверхностями серебро-палладий/олово-свинец-серебро		

Тип	Urms, В	Udc, В	Un, В 1 мА	Uc, В	Ic, А	W max, Дж 10/1000 мкс	P max, Вт	I max, А 8/20 мкс	C, пФ 1 кГц	H max, мм
МЧВС 3224 11 В ±10 %	11	14	18	36	2,5	1,0	0,05	250	14000	1,5
МЧВС 4032 11 В ±10 %	11	14	18	36	5,0	1,9	0,1	500	28000	1,5
МЧВС 3224 14 В ±10 %	14	18	22	43	2,5	1,1	0,05	250	11000	1,5
МЧВС 4032 14 В ±10 %	14	18	22	43	5,0	2,2	0,1	500	11400	1,5
МЧВС 3224 17 В ±10 %	17	22	27	53	2,5	1,3	0,05	250	10000	1,5
МЧВС 4032 17 В ±10 %	17	22	27	53	5,0	2,7	0,1	500	10500	1,5
МЧВС 3224 20 В ±10 %	20	26	33	65	2,5	1,5	0,05	250	8000	1,5
МЧВС 4032 20 В ±10 %	20	26	33	65	5,0	3,3	0,1	500	8500	1,5
МЧВС 3224 25 В ±10 %	25	31	39	77	2,5	1,8	0,05	250	4500	1,5
МЧВС 4032 25 В ±10 %	25	31	39	77	5,0	3,9	0,1	500	5000	1,5
МЧВС 3224 30 В ±10 %	30	38	47	93	2,5	2,2	0,05	250	3800	1,5
МЧВС 4032 30 В ±10 %	30	38	47	93	5,0	4,6	0,1	500	4000	1,5
МЧВС 3224 35 В ±10 %	35	45	56	110	2,5	2,7	0,05	250	6400	1,8
МЧВС 4032 35 В ±10 %	35	45	56	110	5,0	5,7	0,1	500	7000	1,8
МЧВС 3224 40 В ±10 %	40	56	68	135	2,5	3,3	0,05	250	4800	1,8
МЧВС 4032 40 В ±10 %	40	56	68	135	5,0	6,8	0,1	500	12000	1,8
МЧВС 3224 50 В ±10 %	50	65	82	135	5,0	1,8	0,1	400	1400	1,8
МЧВС 4032 50 В ±10 %	50	65	82	135	10,0	4,2	0,2	1200	2300	1,8
МЧВС 3224 60 В ±10 %	60	85	100	165	5,0	2,2	0,1	400	1200	1,8
МЧВС 4032 60 В ±10 %	60	85	100	165	10,0	4,8	0,2	1200	2100	1,8
МЧВС 3224 75 В ±10 %	75	100	120	200	5,0	2,5	0,1	400	1000	1,8
МЧВС 4032 75 В ±10 %	75	100	120	200	10,0	5,9	0,2	1200	2000	1,8
МЧВС 3224 95 В ±10 %	95	125	150	250	5,0	3,4	0,1	400	760	1,8
МЧВС 4032 95 В ±10 %	95	125	150	250	10,0	7,6	0,2	1200	1200	1,8
МЧВС 3224 115 В ±10 %	115	150	180	300	5,0	3,6	0,1	400	640	2,0
МЧВС 4032 115 В ±10 %	115	150	180	300	10,0	8,4	0,2	1200	1100	2,0
МЧВС 3224 130 В ±10 %	130	170	205	340	5,0	4,2	0,1	400	600	2,0
МЧВС 4032 130 В ±10 %	130	170	205	340	10,0	9,5	0,2	1200	1000	2,0
МЧВС 3224 140 В ±10 %	140	180	220	360	5,0	4,5	0,1	400	580	2,0
МЧВС 4032 140 В ±10 %	140	180	220	360	10,0	10,0	0,2	1200	960	2,0
МЧВС 3224 150 В ±10 %	150	200	240	395	5,0	4,9	0,1	400	560	2,0
МЧВС 4032 150 В ±10 %	150	200	240	395	10,0	11,0	0,2	1200	880	2,0
МЧВС 3224 175 В ±10 %	175	225	270	455	5,0	5,6	0,1	400	520	2,0
МЧВС 4032 175 В ±10 %	175	225	270	455	10,0	13,0	0,2	1200	800	2,0
МЧВС 3224 230 В ±10 %	230	300	360	595	5,0	7,2	0,1	400	440	3,0
МЧВС 4032 230 В ±10 %	230	300	360	595	10,0	17,0	0,2	1200	680	3,0
МЧВС 3224 250 В ±10 %	250	320	390	650	5,0	8,2	0,1	400	440	3,0
МЧВС 4032 250 В ±10 %	250	320	390	650	10,0	19,0	0,2	1200	640	3,0
МЧВС 3224 275 В ±10 %	275	350	430	710	5,0	8,6	0,1	400	400	3,0
МЧВС 4032 275 В ±10 %	275	350	430	710	10,0	21,0	0,2	1200	600	3,0
МЧВС 3224 300 В ±10 %	300	385	470	775	5,0	9,6	0,1	400	360	3,2
МЧВС 4032 300 В ±10 %	300	385	470	775	10,0	23,0	0,2	1200	560	3,2

3.5 Варисторы МОВС

Варисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.002-2003



Размер	1153	1354
L_{max} , мм	11,5	13,5
H_{max} , мм	11,5	13,5
T_{max} , мм	4,5	5,4
F , мм	$7,5 \pm 1,0$	$10 \pm 1,0$

Параметры и характеристики

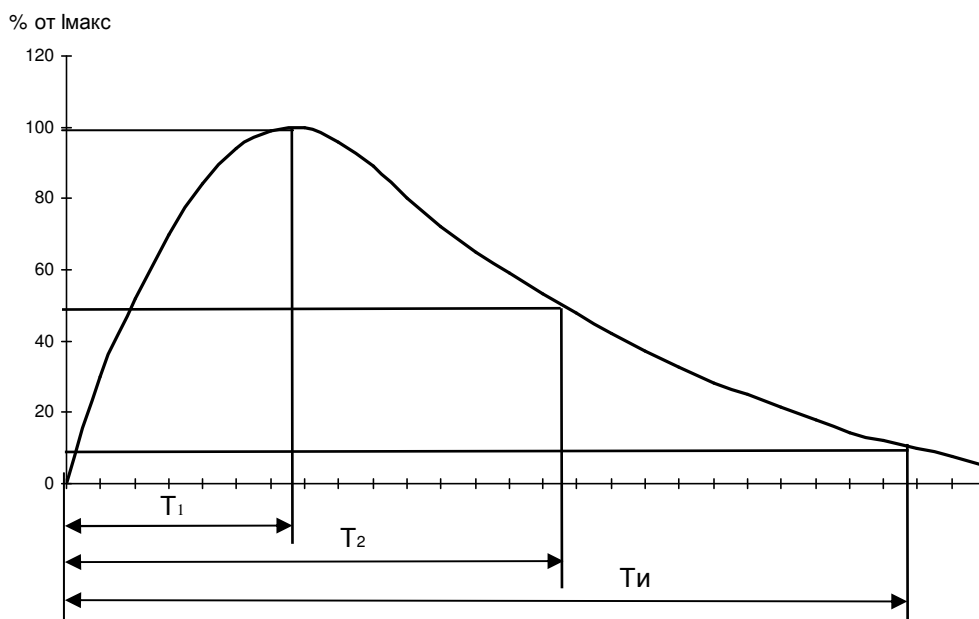
Максимальное, непрерывное напряжение переменного тока 50-60 Гц	Urms, В	11-300
Максимальное, непрерывное напряжение постоянного тока	Udc, В	14-385
Максимальный ток одиночного импульса 8/20 мкс	Imax, А	до 1200
Напряжение при токе 1 мА	Un, В	36-470
Допускаемое отклонение напряжения при токе 1 мА	%	±10
Максимальная энергия одиночного импульса 10/1000 мкс	Wmax, Дж	до 23
Температурный коэффициент напряжения	TKU, %/°C	<0,05
Климатическая категория МОВС		-55/85/56
Коэффициент нелинейности, не менее	α	15

Тип	Urms, В	Udc, В	Un, В 1 мА	Uc, В	Ic, А	Wmax, Дж 10/1000 мкс	Pmax, Вт	Imax, А 8/20 мкс	C, пФ 1 кГц
МОВС 1153 11 В ±10 %	11	14	18	36	2,5	1,0	0,05	250	14000
МОВС 1354 11 В ±10 %	11	14	18	36	5,0	1,9	0,1	500	28000
МОВС 1153 14 В ±10 %	14	18	22	43	2,5	1,1	0,05	250	11000
МОВС 1354 14 В ±10 %	14	18	22	43	5,0	2,2	0,1	500	11400
МОВС 1153 17 В ±10 %	17	22	27	53	2,5	1,3	0,05	250	10000
МОВС 1354 17 В ±10 %	17	22	27	53	5,0	2,7	0,1	500	10500
МОВС 1153 20 В ±10 %	20	26	33	65	2,5	1,5	0,05	250	8000
МОВС 1354 20 В ±10 %	20	26	33	65	5,0	3,3	0,1	500	8500
МОВС 1153 25 В ±10 %	25	31	39	77	2,5	1,8	0,05	250	4500
МОВС 1354 25 В ±10 %	25	31	39	77	5,0	3,9	0,1	500	5000
МОВС 1153 30 В ±10 %	30	38	47	93	2,5	2,2	0,05	250	3800
МОВС 1354 30 В ±10 %	30	38	47	93	5,0	4,6	0,1	500	4000
МОВС 1153 35 В ±10 %	35	45	56	110	2,5	2,7	0,05	250	6400
МОВС 1354 35 В ±10 %	35	45	56	110	5,0	5,7	0,1	500	7000
МОВС 1153 40 В ±10 %	40	56	68	135	2,5	3,3	0,05	250	4800
МОВС 1354 40 В ±10 %	40	56	68	135	5,0	6,8	0,1	500	12000
МОВС 1153 50 В ±10 %	50	65	82	135	5,0	1,8	0,1	400	1400
МОВС 1354 50 В ±10 %	50	65	82	135	10,0	4,2	0,2	1200	2300
МОВС 1153 60 В ±10 %	60	85	100	165	5,0	2,2	0,1	400	1200
МОВС 1354 60 В ±10 %	60	85	100	165	10,0	4,8	0,2	1200	2100
МОВС 1153 75 В ±10 %	75	100	120	200	5,0	2,5	0,1	400	1000
МОВС 1354 75 В ±10 %	75	100	120	200	10,0	5,9	0,2	1200	2000
МОВС 1153 95 В ±10 %	95	125	150	250	5,0	3,4	0,1	400	760
МОВС 1354 95 В ±10 %	95	125	150	250	10,0	7,6	0,2	1200	1200
МОВС 1153 115 В ±10 %	115	150	180	300	5,0	3,6	0,1	400	640
МОВС 1354 115 В ±10 %	115	150	180	300	10,0	8,4	0,2	1200	1100
МОВС 1153 130 В ±10 %	130	170	205	340	5,0	4,2	0,1	400	600
МОВС 1354 130 В ±10 %	130	170	205	340	10,0	9,5	0,2	1200	1000
МОВС 1153 140 В ±10 %	140	180	220	360	5,0	4,5	0,1	400	580
МОВС 1354 140 В ±10 %	140	180	220	360	10,0	10,0	0,2	1200	960
МОВС 1153 150 В ±10 %	150	200	240	395	5,0	4,9	0,1	400	560
МОВС 1354 150 В ±10 %	150	200	240	395	10,0	11,0	0,2	1200	880
МОВС 1153 175 В ±10 %	175	225	270	455	5,0	5,6	0,1	400	520
МОВС 1354 175 В ±10 %	175	225	270	455	10,0	13,0	0,2	1200	800
МОВС 1153 230 В ±10 %	230	300	360	595	5,0	7,2	0,1	400	440
МОВС 1354 230 В ±10 %	230	300	360	595	10,0	17,0	0,2	1200	680
МОВС 1153 250 В ±10 %	250	320	390	650	5,0	8,2	0,1	400	440
МОВС 1354 250 В ±10 %	250	320	390	650	10,0	19,0	0,2	1200	640
МОВС 1153 275 В ±10 %	275	350	430	710	5,0	8,6	0,1	400	400
МОВС 1354 275 В ±10 %	275	350	430	710	10,0	21,0	0,2	1200	600
МОВС 1153 300 В ±10 %	300	385	470	775	5,0	9,6	0,1	400	360
МОВС 1354 300 В ±10 %	300	385	470	775	10,0	23,0	0,2	1200	560

3.6 Испытание варисторов одиночным импульсным воздействием тока

по МЭК 1051-1 и QC 42000.

При испытании варисторов применяется импульсный ток, который имеет форму близкую экспоненциальной или синусоидальной кривой с большим затуханием и возрастает от нуля до пикового значения за короткое время с последующим спадом до нуля. Тип импульса определяется действующей длительностью фронта импульса T_1 и действующей длительностью импульса T_2 на уровне 50 % от пикового значения импульса.

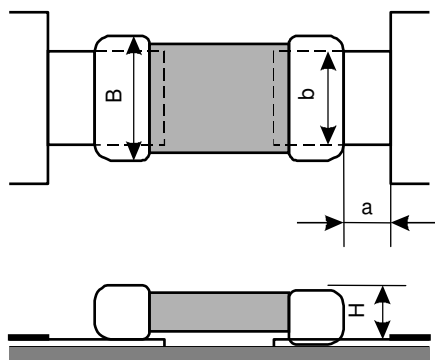


Этому типу соответствуют два импульсных тока. У одного длительность фронта T_1 равна 8 мкс, а длительность импульса T_2 - 20 мкс (импульс “8/20”). У другого длительность фронта T_1 равна 10 мкс, а длительность импульса T_2 - 1000 мкс (импульс “10/1000”).

Допускаемые отклонения фактических значений параметров импульсного режима от значений, установленных стандартом, не должны превышать значений, установленных стандартом для импульсов “8/20” и “10/1000”:

Параметр импульсного режима	Импульс “8/20”	Импульс “10/1000”
Допустимая амплитуда импульсного тока (пиковое значение)	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$
Длительность фронта T_1	$\pm 10 \%$	+100 % -10 %
Длительность импульса T_2	$\pm 10 \%$	$\pm 20 \%$
Общая длительность импульса $T_и$	—	От 2,5 до 4 T_2

Рекомендуемые размеры контактных площадок под варисторы для поверхностного монтажа



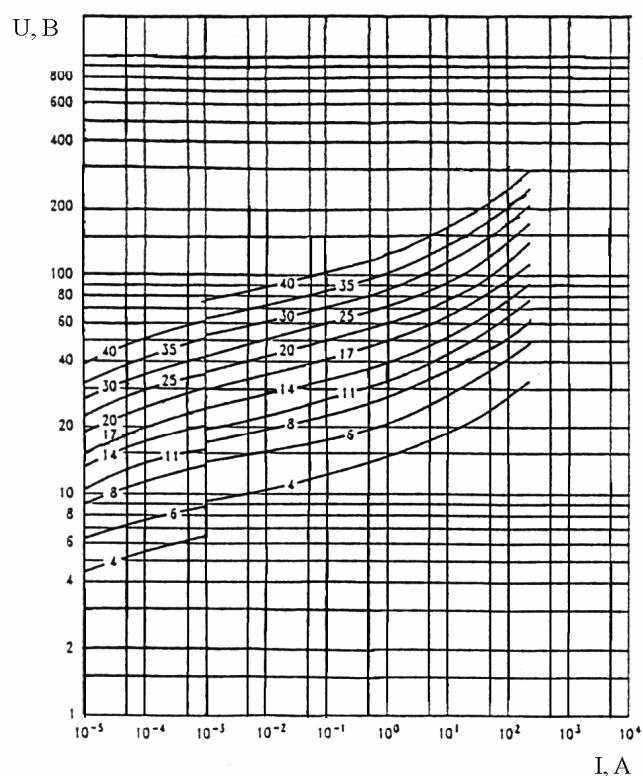
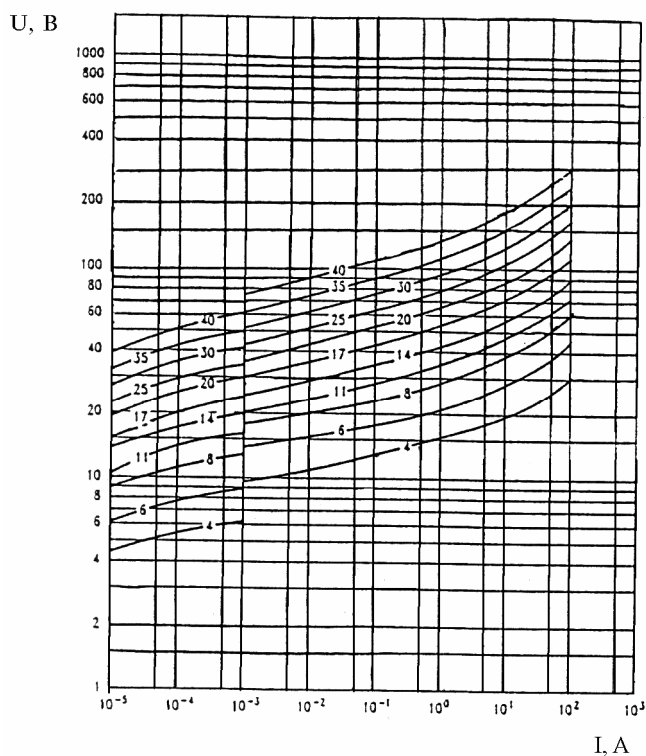
$$a > \frac{2}{3} H < H$$

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

3.7 Типовые вольт-амперные характеристики варисторов

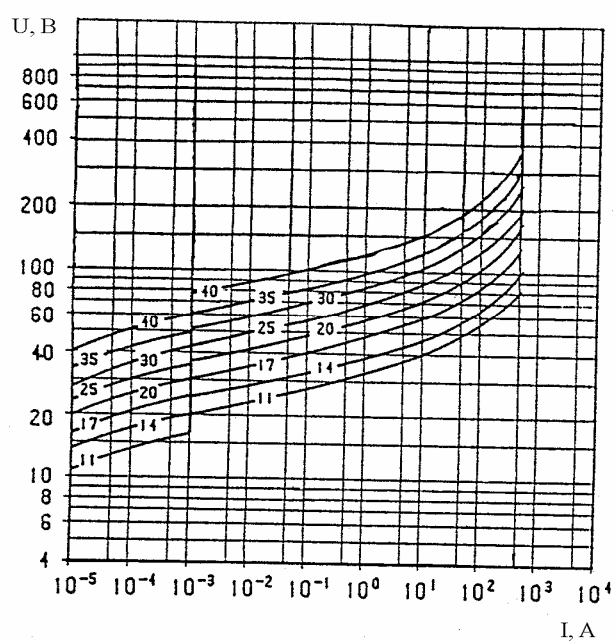
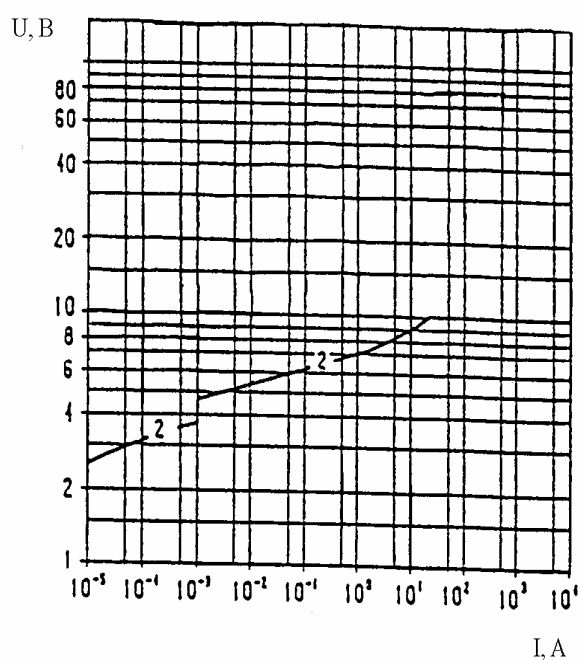
МЧВН 1210 4-40 В $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$ 100 А и
МОВН 562 4-40 В $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$ 100 А

МЧВН 1210, 2220 4-40 В $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$ 250 А и
МОВН 562, 852 4-40 В $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$ 250 А

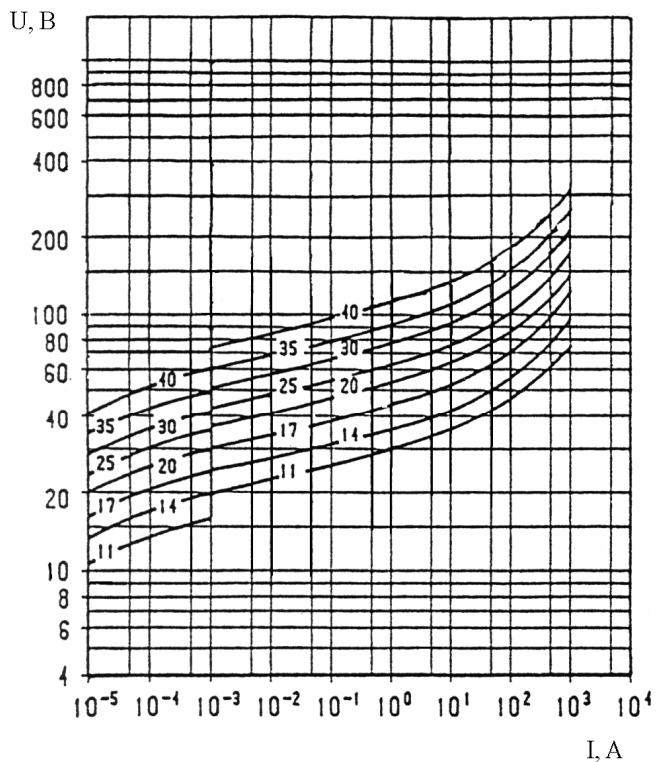


МЧВН 0805 2 В $\pm 20\%$ 25 А и МОВН 452 2 В $\pm 20\%$ 25 А

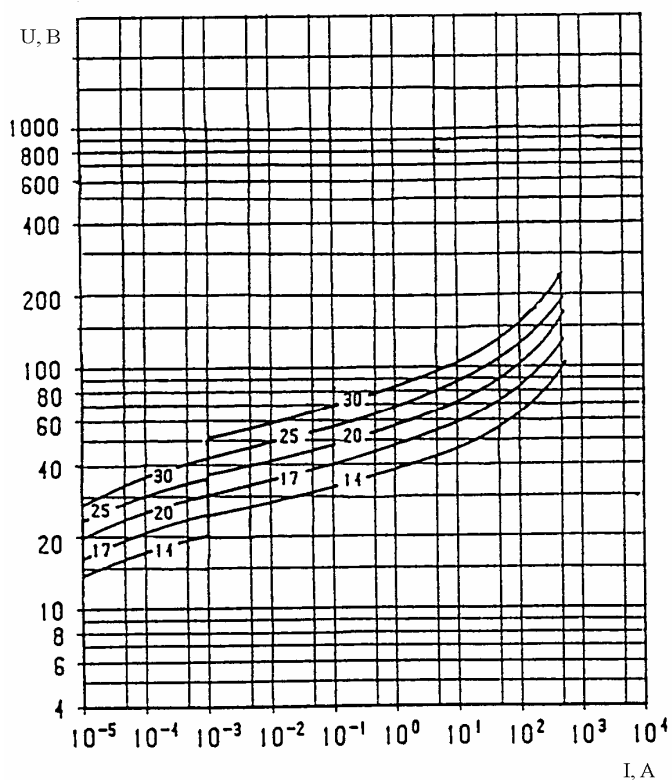
МЧВН 2220 11-40 В $\pm 10\%$ 500 А и
МОВН 852 11-40 В $\pm 10\%$ 500 А



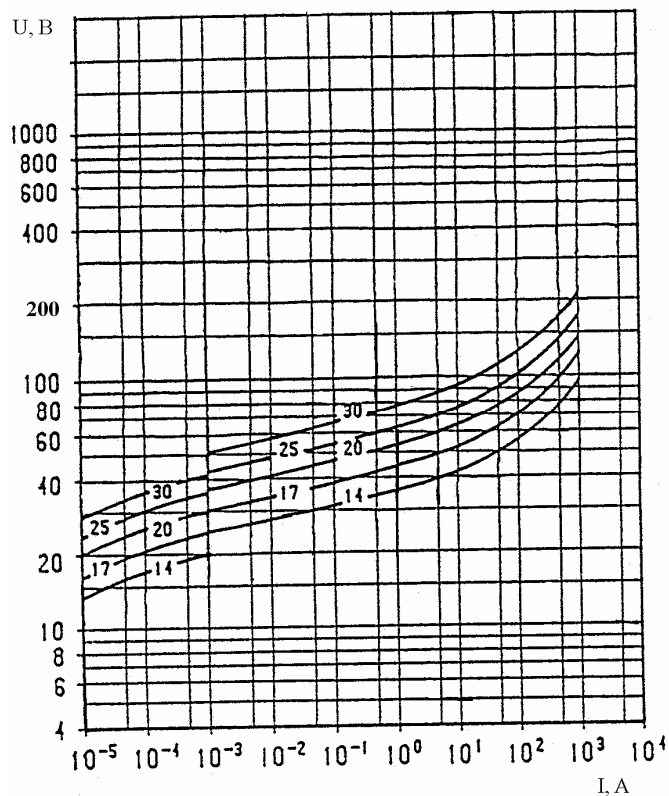
МЧВН 2220 11-40 В $\pm 10\%$ 1000 А μ
 МОВН 852 11-40 В $\pm 10\%$ 1000 А



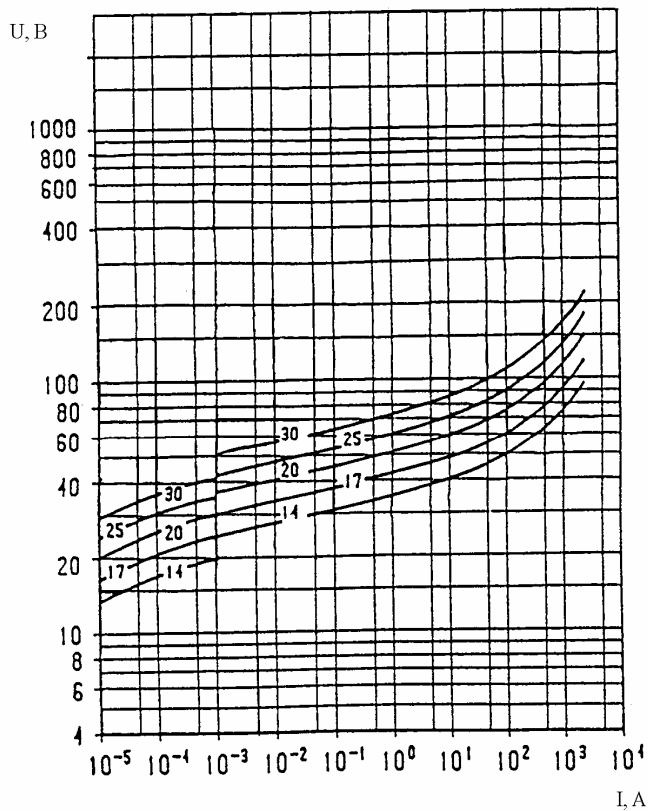
МЧВН 3224, 4032 14-30 В $\pm 10\%$ 500 А μ
 МОВН 1153 14-30 В $\pm 10\%$ 500 А



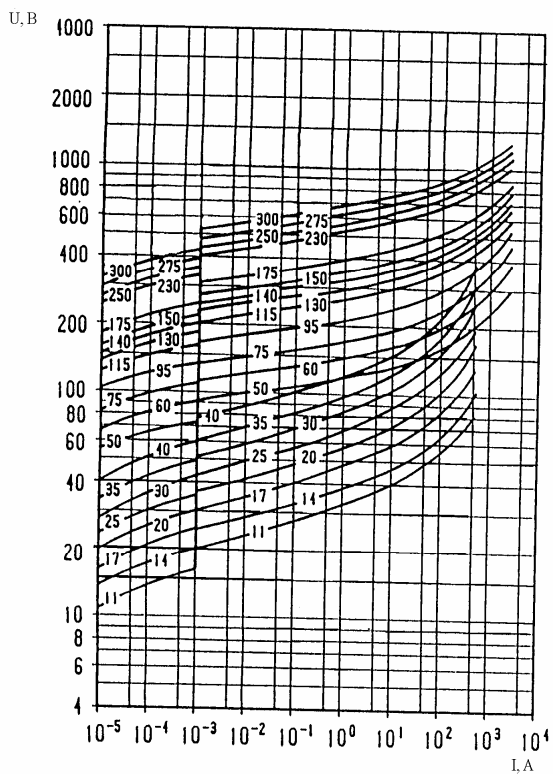
МЧВН 3224 14-30 В $\pm 10\%$ 1000 А μ
 МОВН 1153 14-30 В $\pm 10\%$ 1000 А



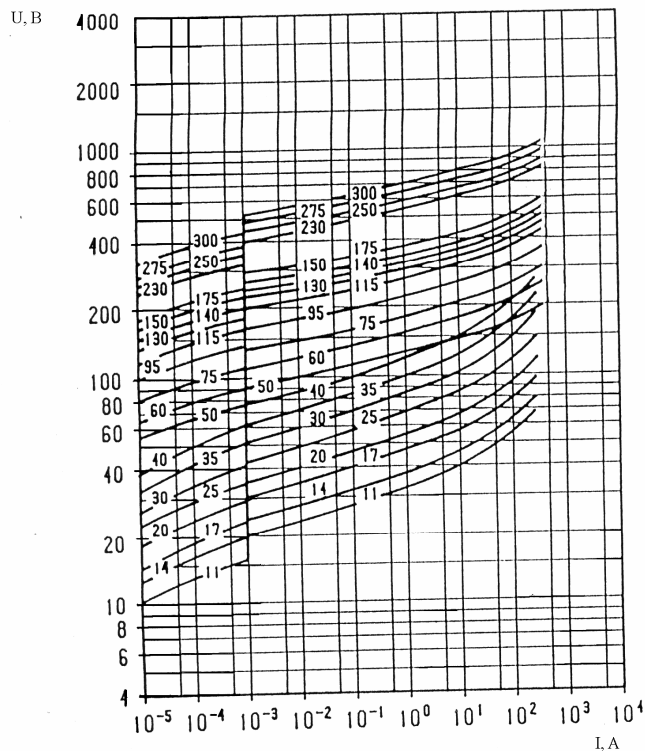
МЧВН 3224, 4032 14-30 В $\pm 10\%$ 2000 А μ
 МОВН 1153 14-30 В $\pm 10\%$ 2000 А



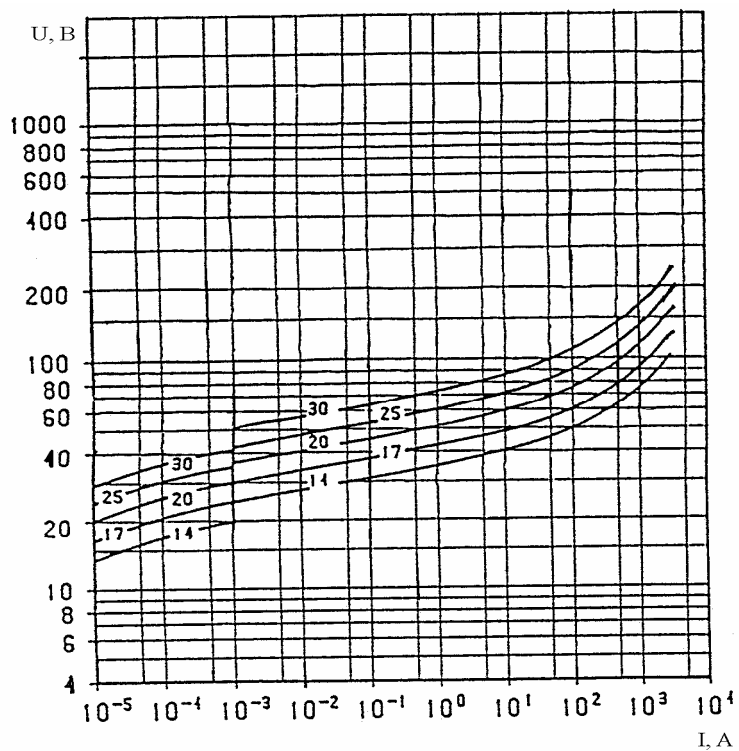
МЧБС 4032 11-300 В $\pm 10\%$ 500 А, 1200 А и
 МОБС 1354 11-300 В $\pm 10\%$ 500 А, 1200 А



МЧБС 3224 11-300 В $\pm 10\%$ 250 А, 400 А и
 МОБС 1153 11-300 В $\pm 10\%$ 250 А, 400 А



МОБН 1153 14-30 В $\pm 10\%$ 4000 А

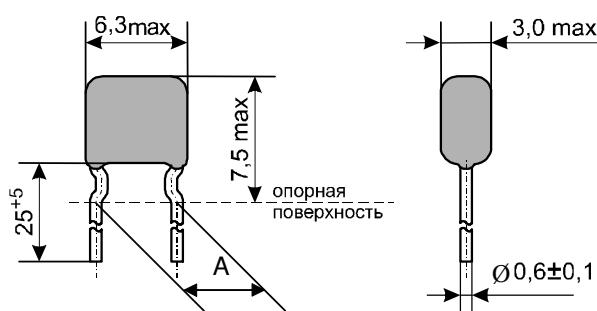


4 Индуктивности многослойные МОИ и МЧИ

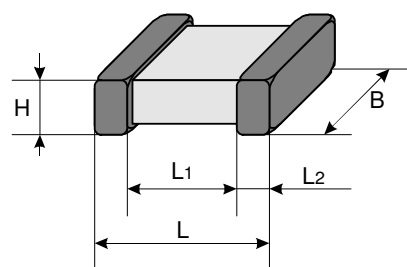
Многослойные индуктивности предназначены для сборки аппаратуры с применением поверхностного и навесного монтажа, взамен выводных моточных катушек индуктивности. Имеют специальную, монолитную конструкцию, обеспечивающую индуктивности замкнутую магнитную систему, которая исключает наружное рассеяние магнитного поля и воздействие на индуктивность внешних магнитных полей. Позволяет производить плотный монтаж при отсутствии взаимодействия магнитных потоков между отдельными индуктивностями и другими компонентами радиоэлектронной аппаратуры. Исключают возникновение магнитных шумов при их использовании взамен традиционных катушек индуктивности. Изготавливаются на основе ферритовых порошков с нанесением металлизационных витков катушки методом печати по слоям ферритовых пластин. Многослойные индуктивности МЧИ предназначены для поверхностного монтажа, МОИ – для навесного.

Основные преимущества многослойных индуктивностей перед моточными катушками:

- монолитная конструкция обеспечивает высокую надежность;
- отсутствие помех, закрытая магнитная цепь (магнитное экранирование слоями феррита);
- высокая надежность пайки;
- снижение габаритных размеров;
- оптимальные условия для высокоплотного, автоматизированного поверхностного монтажа (АПМ).



МОИ



МЧИ

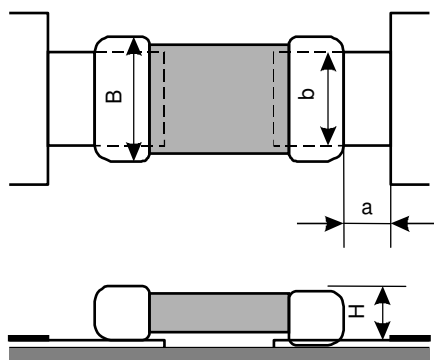
Особенности конструкции

- корпус окукленный;
- выводы проволоочные однонаправленные;
- расстояние между выводами $A = 5 \pm 0,8$ мм или $7,5 \pm 0,8$ мм
- исполнение – чип, для поверхностного монтажа;
- электроды серебро/никель/олово-свинец.

Габариты индуктивностей МЧИ

Код размера	L, мм	B, мм	Hmax, мм	L ₁ min, мм	L ₂ min, мм
МЧИ 0805	$2,0 \pm 0,3$	$1,25 \pm 0,2$	1,45	0,6	0,2
МЧИ 1206	$3,2 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,2$	1,6	0,8	0,2

Рекомендуемые размеры контактных площадок для поверхностного монтажа индуктивностей



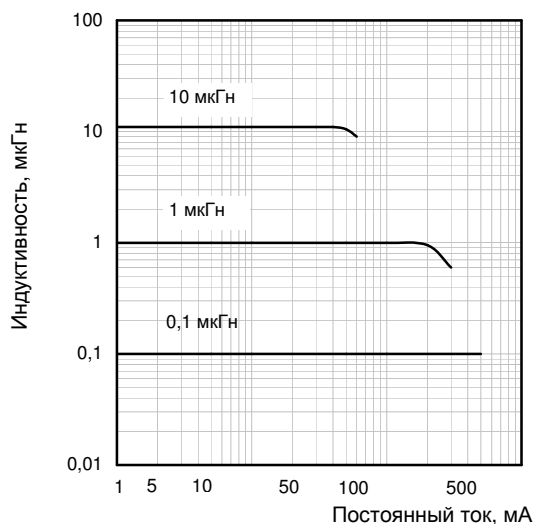
$$a > \frac{2}{3} H < H$$

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

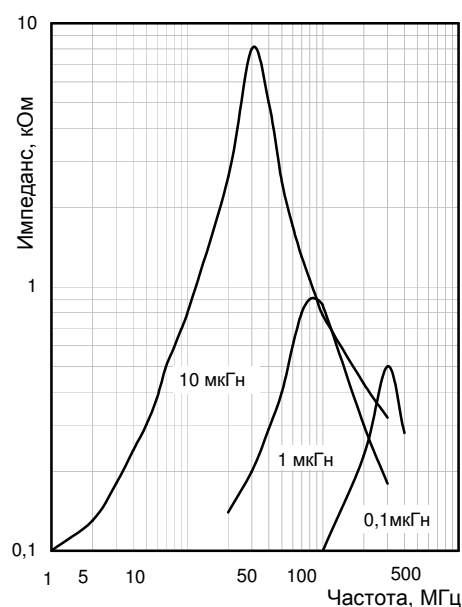
Многослойные индуктивности МЧИ – изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07547670.010-97, МОИ – в соответствии с ТУ РБ 07615377.073-99.

МОИ выпускаются в изолированном исполнении с однонаправленными выводами и предназначены для навесного монтажа.

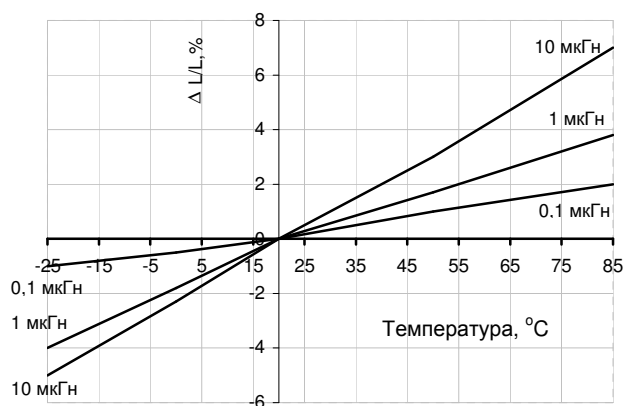
Типовые характеристики индуктивностей МЧИ и МОИ.



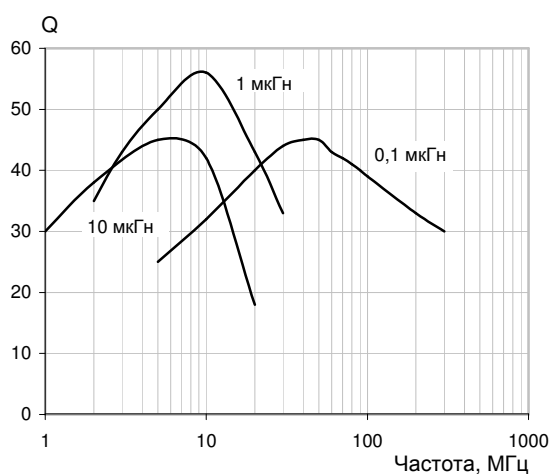
Зависимость индуктивности от постоянного тока



Зависимость импеданса от частоты



Зависимость индуктивности от температуры



Зависимость добротности от частоты

Параметры и характеристики

Климатическая категория

-25/85/21;

Промежуточные значения номинальных индуктивностей

по ряду E12

Допускаемое отклонение индуктивности

- ±0,05 мкГн – для индуктивностей менее 0,27 мкГн;
- ± 20 % – для индуктивностей от 0,27 мкГн до 0,56 мкГн;
- ±10 %, ±20 % – для индуктивностей 0,56 мкГн и более.

4.2 Катушки индуктивности многослойные МЧИ 1206

Тип	Номинальная индуктивность, L, мкГн	Допускаемое отклонение индуктивности	Добротность, Q, не менее	Частота измерения индуктивности и добротности, МГц	Собственная резонансная частота, МГц, не менее	Сопротивление постоянному току, Ом, не более	Номинальный ток, mA, не более	Толщина, Н, мм
МЧИ 1206-1	0,1	± 0,05 мкГн	25	25	235	0,25	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,12	± 0,05 мкГн	25	25	220	0,3	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,15	± 0,05 мкГн	25	25	200	0,3	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,18	± 0,05 мкГн	25	25	185	0,4	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,22	± 0,05 мкГн	25	25	170	0,4	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,27	± 20 %	25	25	150	0,5	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,33	± 20 %	25	25	145	0,6	150	0,8 ± 0,2
МЧИ 1206-1	0,39	± 20 %	25	25	135	0,5	150	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-1	0,47	± 20 %	25	25	125	0,6	150	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-1	0,56	± 20 %; ± 10 %	25	25	115	0,7	150	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-1	0,68	± 20 %; ± 10 %	25	25	105	0,8	150	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-1	0,82	± 20 %; ± 10 %	25	25	100	0,9	150	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	1,0	± 20 %; ± 10 %	35	10	75	0,4	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	1,2	± 20 %; ± 10 %	35	10	65	0,5	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	1,5	± 20 %; ± 10 %	35	10	60	0,7	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	1,8	± 20 %; ± 10 %	35	10	55	0,7	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	2,2	± 20 %; ± 10 %	35	10	50	0,6	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	2,7	± 20 %; ± 10 %	35	10	45	0,6	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	3,3	± 20 %; ± 10 %	35	10	41	0,7	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	3,9	± 20 %; ± 10 %	35	10	38	0,8	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-2	4,7	± 20 %; ± 10 %	35	10	35	0,9	50	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-3	5,6	± 20 %; ± 10 %	25	2	32	0,8	25	1,1 ± 0,3
МЧИ 1206-3	6,8	± 20 %; ± 10 %	25	2	29	0,9	25	1,2 ± 0,4
МЧИ 1206-3	8,2	± 20 %; ± 10 %	25	2	26	0,9	25	1,2 ± 0,4
*МЧИ 1206-3	10	± 20 %; ± 10 %	25	2	24	1,0	25	1,2 ± 0,4
*МЧИ 1206-3	12	± 20 %; ± 10 %	25	2	22	1,0	25	1,2 ± 0,4

Примечание - позиции, отмеченные *, изготавливаются по согласованию с потребителем.

4.3 Катушки индуктивности многослойные МЧИ 0805

Тип	Номинальная индуктивность, L, мкГн	Допускаемое отклонение индуктивности	Добротность, Q, не менее	Частота измерения индуктивности и добротности, МГц	Собственная резонансная частота, МГц, не менее	Сопротивление постоянному току, Ом, не более	Номинальный ток, mA, не более	Толщина, Н, мм
МЧИ 0805-1	0,1	± 0,05 мкГн	25	25	235	0,3	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,12	± 0,05 мкГн	25	25	220	0,3	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,15	± 0,05 мкГн	25	25	200	0,4	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,18	± 0,05 мкГн	25	25	185	0,4	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,22	± 0,05 мкГн	25	25	170	0,5	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,27	± 20 %	25	25	150	0,5	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,33	± 20 %	25	25	145	0,55	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,39	± 20 %	25	25	135	0,65	150	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,47	± 20 %	25	25	125	0,65	150	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,56	± 20 %; ± 10 %	25	25	115	0,75	150	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,68	± 20 %; ± 10 %	25	25	105	0,8	150	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-1	0,82	± 20 %; ± 10 %	25	25	100	1,0	150	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-2	1,0	± 20 %; ± 10 %	35	10	75	0,4	50	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-2	1,2	± 20 %; ± 10 %	35	10	65	0,5	50	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-2	1,5	± 20 %; ± 10 %	35	10	60	0,5	50	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-2	1,8	± 20 %; ± 10 %	35	10	55	0,6	50	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-2	2,2	± 20 %; ± 10 %	35	10	50	0,9	50	0,85 ± 0,2
МЧИ 0805-2	2,7	± 20 %; ± 10 %	35	10	45	1,0	50	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-2	3,3	± 20 %; ± 10 %	35	10	41	1,0	50	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-2	3,9	± 20 %; ± 10 %	35	10	38	1,1	50	1,25 ± 0,2
МЧИ 0805-2	4,7	± 20 %; ± 10 %	35	10	35	1,1	50	1,25 ± 0,2

Пример условного обозначения при заказе МЧИ

МЧИ 1206 3 5,6 мкГн ±10 % А ТУ РБ 07547670.010-97

МЧИ 0805 1 0,56 мкГн ±20 % А ТУ РБ 07547670.010-97

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж)

- а) обозначение вида катушек индуктивности;
- б) условное обозначение габарита – только для катушек индуктивности МЧИ;
- в) код материала (1 - F-1, 2 - F-2, 3 – F-3);
- г) номинальная индуктивность;
- д) допускаемое отклонение индуктивности от номинальной;
- е) код упаковки (буква "А" - для автоматизированной сборки аппаратуры), поставка в блистер –ленте;
- ж) обозначение документа на поставку.

4.4 Катушки индуктивности многослойные МОИ

Тип	Номинальная индуктивность, L, мкГн	Допускаемое отклонение индуктивности	Добротность, Q, не менее	Частота измерения индуктивности и добротности, МГц	Собственная резонансная частота, МГц, не менее	Сопротивление постоянному току, Ом, не более	Номинальный ток, мА, не более
МОИ-1	0,56	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	25	115	0,7	150
МОИ-1	0,68	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	25	105	0,8	150
МОИ-1	0,82	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	25	100	0,9	150
МОИ-2	1,0	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	75	0,4	50
МОИ-2	1,2	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	65	0,5	50
МОИ-2	1,5	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	60	0,7	50
МОИ-2	1,8	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	55	0,7	50
МОИ-2	2,2	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	50	0,6	50
МОИ-2	2,7	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	45	0,6	50
МОИ-2	3,3	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	41	0,7	50
МОИ-2	3,9	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	38	0,8	50
МОИ-2	4,7	$\pm 20\%; \pm 10\%$	35	10	35	0,9	50
МОИ-3	5,6	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	2	32	0,8	25
МОИ-3	6,8	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	2	29	0,9	25
МОИ-3	8,2	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	2	26	0,9	25
*МОИ-3	10	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	2	24	1,0	25
*МОИ-3	12	$\pm 20\%; \pm 10\%$	25	2	22	1,0	25

Примечание - позиции, отмеченные *, изготавливаются по согласованию с потребителем.

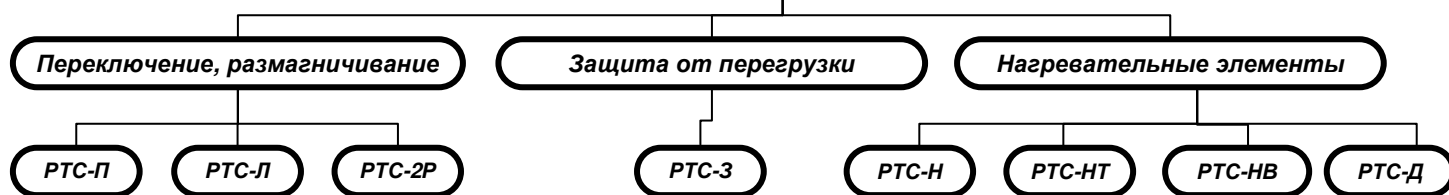
Пример условного обозначения при заказе МОИ

МОИ 3 5,6 мкГн $\pm 10\%$ 7,5 ТУ РБ 07615377.073-99
 (а) (б) (в) (г) (д) (е)

- а) обозначение вида катушек индуктивности;
- б) код материала (1 - F-1, 2 - F-2, 3 - F-3);
- в) номинальная индуктивность;
- г) допускаемое отклонение индуктивности от номинальной;
- д) расстояние между выводами (только для катушек индуктивности МОИ с расстоянием между выводами 7,5 мм);
- е) обозначение документа на поставку.

5 Терморезисторы

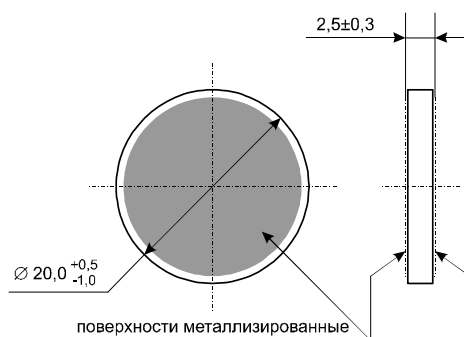
Сфера применения терморезисторов



Серийные

5.1 Терморезисторы PTC-П

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления PTC-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}	4,7; 6,8; 10 Ом	15; 22; 33; 47 Ом	25 Ом
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального	±25 %, ±30 %, ±45 %	±25 %, ±30 %, ±45 %	±20 %
Сопротивление при 170 °С, не менее	1 кОм	3 кОм	3 кОм
Максимально допустимый ток	10 А	6 А	6 А
Рабочее напряжение	115 В	220 В	220 В
Ток при рабочем напряжении, не более	30 мА	20 мА	20 мА
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 и 25 Ом – не менее 600 В; 33 Ом – не менее 700 В; 47 Ом – не менее 800 В			
Температура переключения, °С	135±10 %		
Время срабатывания	0,6-2 с		
Время возврата в исходное состояние, не более	100 с		
Гарантийная наработка	160 000 включений		

Климатическая категория - 10/85/10

Особенности конструкции

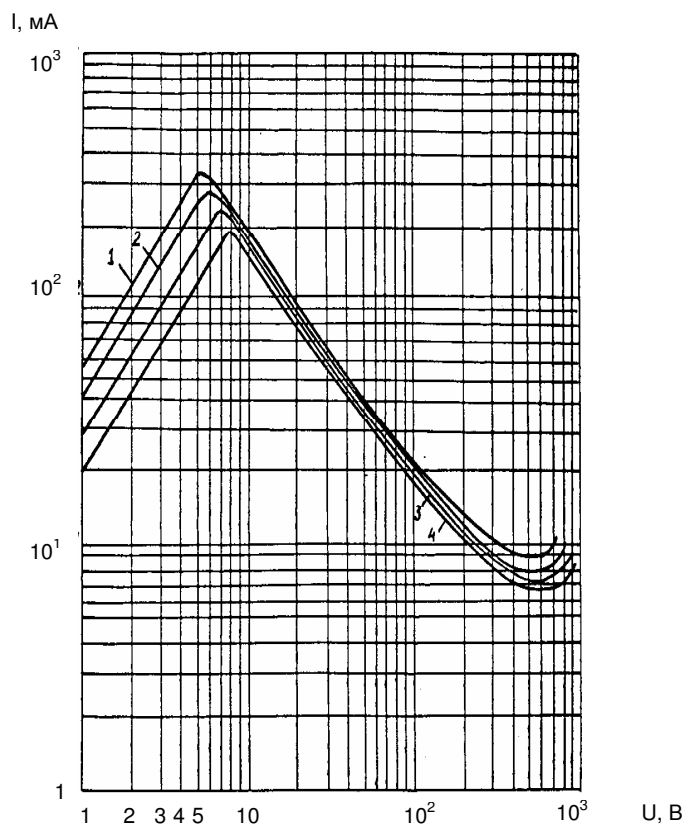
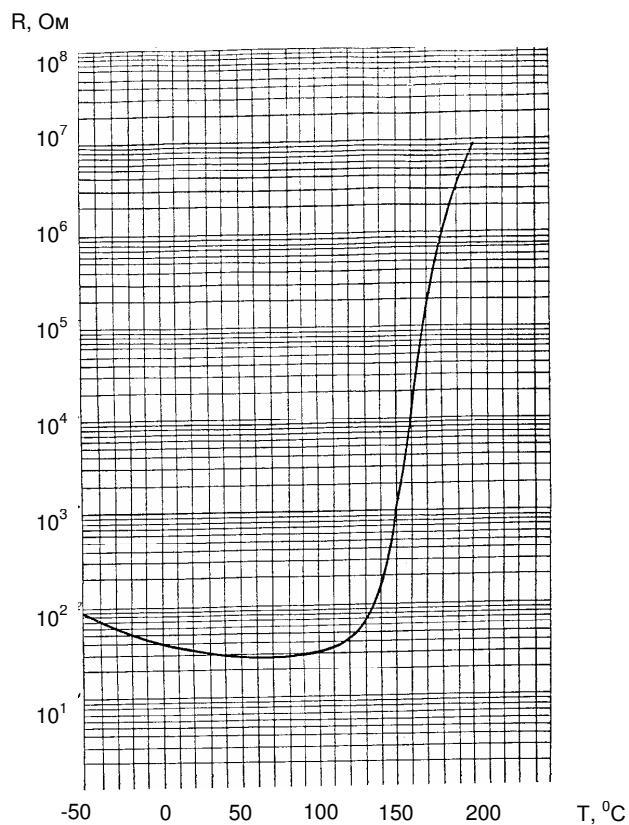
Корпус - дисковый; электроды - серебряные; терморезистор безвыводной (крепление - прижимными контактами).

Пример условного обозначения

PTC-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.

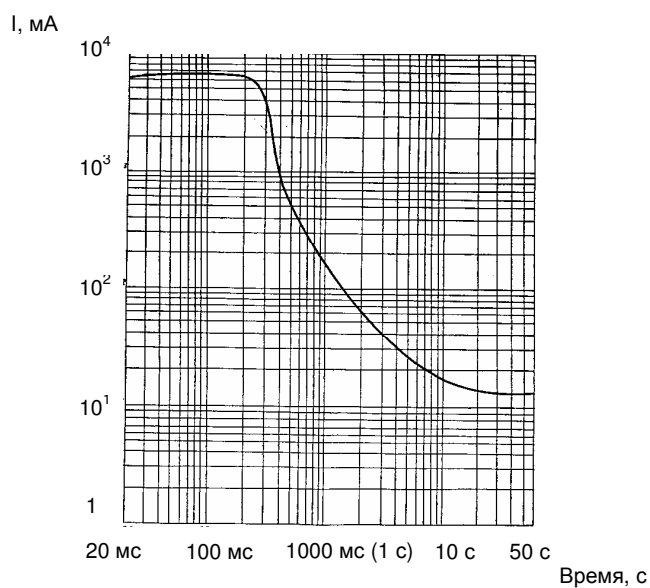
Типовые характеристики терморезисторов РТС-П



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

Вольт-амперная характеристика

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

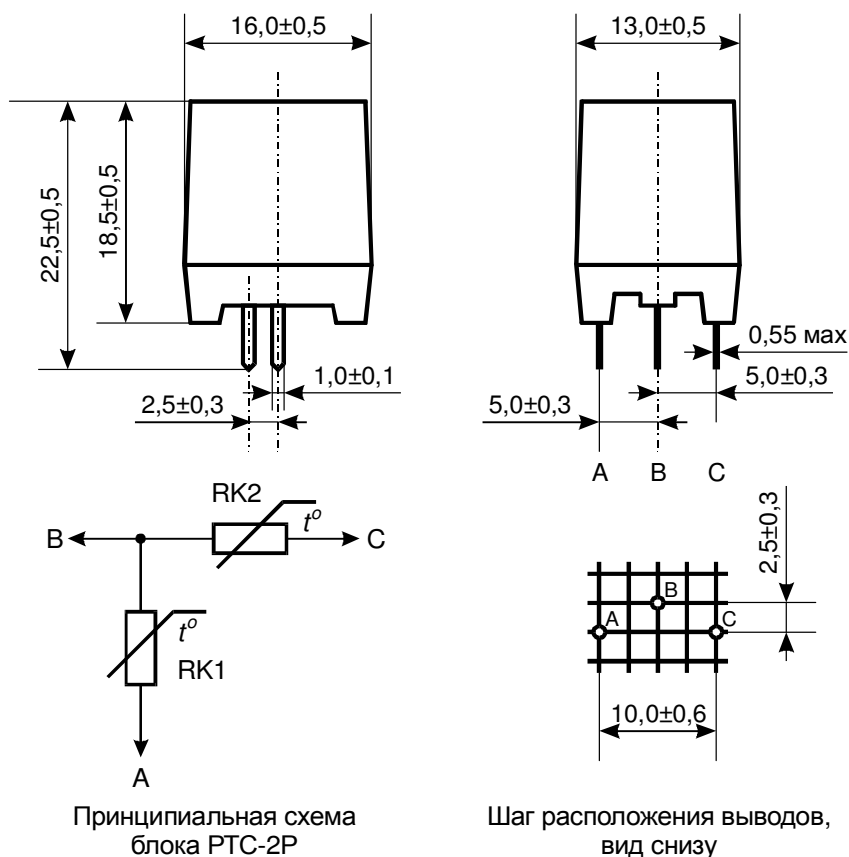


Динамическая характеристика для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 33$ Ом при $U = 220$ В

5.2 Блоки терморезисторные РТС-2Р

Терморезисторные блоки РТС-2Р с положительным коэффициентом сопротивления предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов в схемах размагничивания кинескопов телевизоров цветного изображения в цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Терморезисторные блоки изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.069-99.



Параметры и характеристики

Значение номинального сопротивления при 25 °С, R _{ном} , Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Значение параметра				Значение сопротивления нагрузки, Ом
		Рабочее напряжение, В	Максимальное допустимое напряжение, В	Ток включения (пиковый размах), I _в , А, не менее	Ток через 180 с после включения (пиковый размах), I _о , мА, не более	
18	±30	220	265	20	5	10±5 %
22				16	4,5	17±5 %
27				8	4	27±5 %

Особенности конструкции

Блоки состоят из двух терморезисторов, соединенных по приведенной выше схеме:

RK1 – нагревательный терморезистор,

RK2 – терморезистор размагничивания;

корпус пластмассовый пожаробезопасный;

электроды – серебряные;

вывода – однонаправленные.

Климатическая категория -10/70/10

Пример условного обозначения

РТС-2Р 27 Ом ± 30 % ТУ РБ 07615377.069-99
 (а) (б) (в) (г)

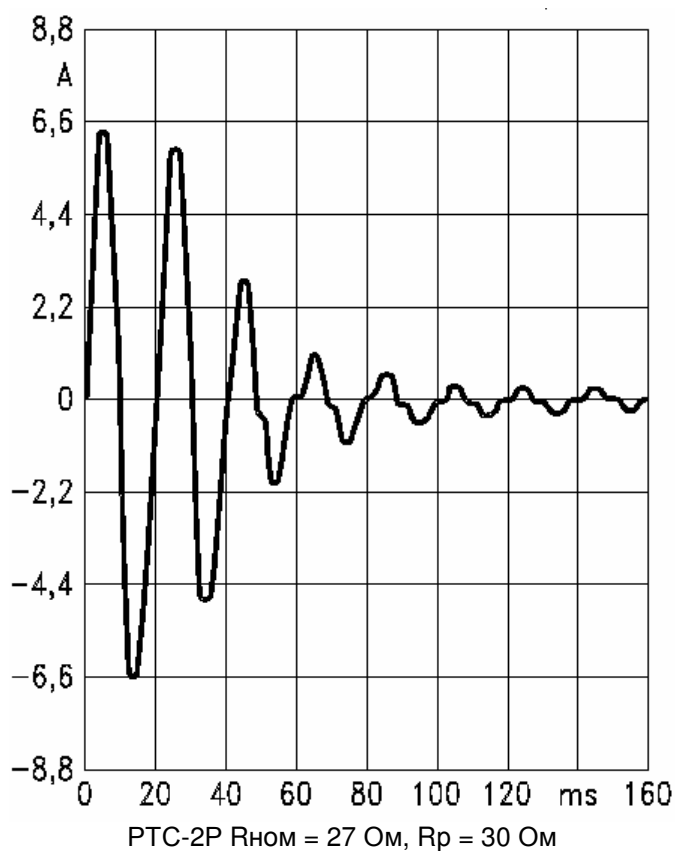
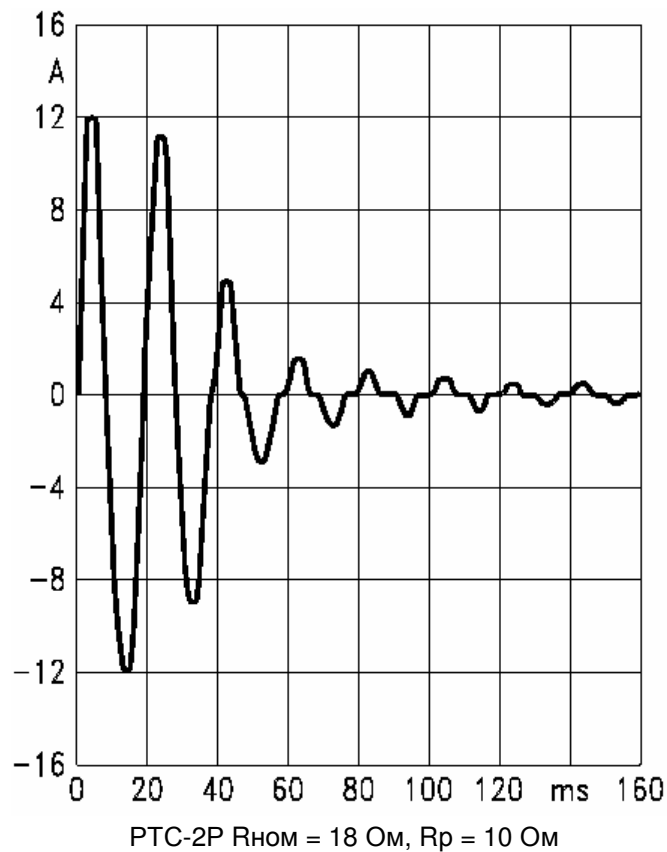
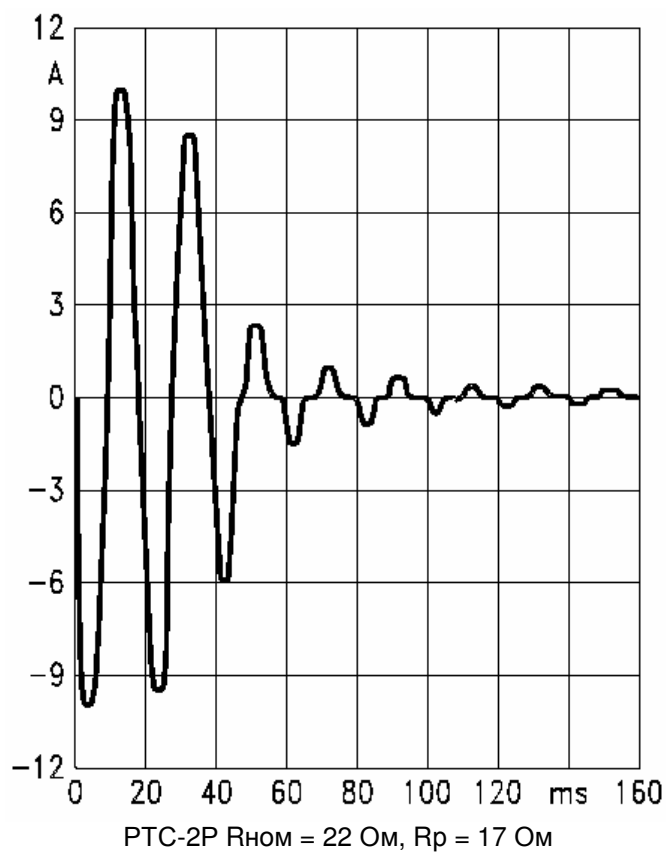
а) обозначение блоков;

б) номинальное сопротивление;

в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;

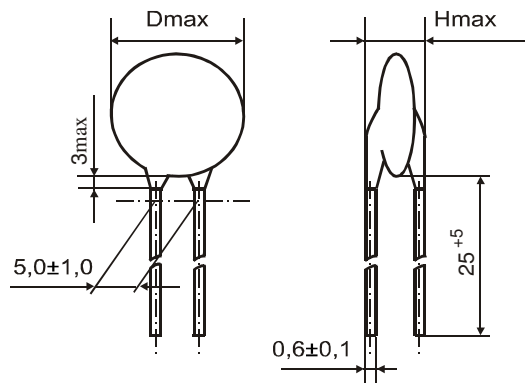
г) обозначение документа на поставку.

**Типовые характеристики для протекающего размагничивающего тока
блоков PTC - 2P при температуре 25 °C**



5.3 Терморезисторы РТС-Л

Терморезистор прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-Л предназначен для использования в составе электронной пускорегулирующей аппаратуры, преобразующей токи промышленной частоты в токи высокой частоты и осуществляющей процесс поджига люминесцентной лампы импульсом напряжения. Терморезисторы подбираются таким образом, чтобы время разогрева катода лампы было оптимальным и составляло 0,4...1,2 секунды. После этого промежутка времени терморезистор срабатывает, ограничивая ток проходящий через него до уровня единиц миллиампер. Одновременно происходит поджиг лампы. Изготавливаются как опытные партии.



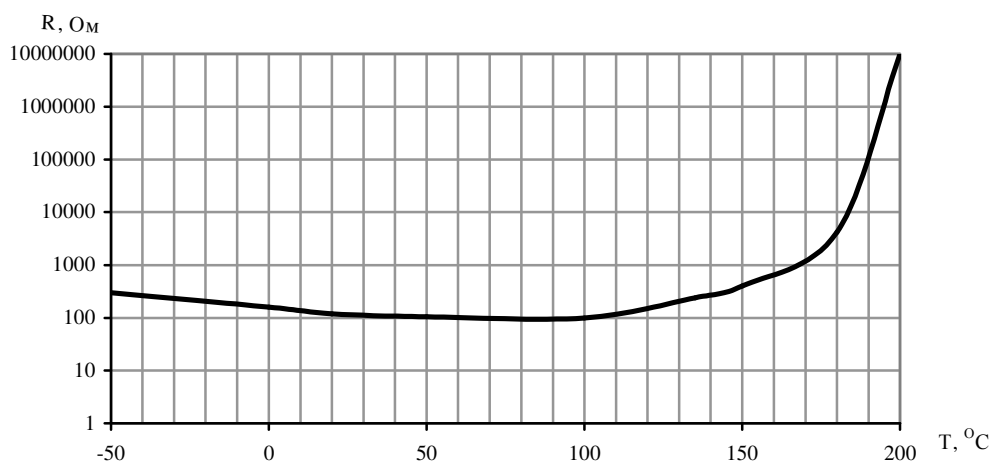
Параметры и характеристики

Номинальное сопротивление при 25°C, $R_{ном}$, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Размеры, мм		Температура переключения, °C	Отношение $R_{150^\circ C}$ к $R_{25^\circ C}$, не менее	Отношение $R_{180^\circ C}$ к $R_{25^\circ C}$, не менее	Рабочее напряжение, Вэфф	Максимальное допустимое напряжение, Вэфф	Ток при рабочем напряжении в установившемся режиме, мАэфф, не более
		D_{max}	H_{max}						
120; 820	± 30	6,2	5,5	125 ± 10	-	10^3	220	400	7,0
150; 330	± 30	4,2	4,2	65 ± 10	10^3	-			

Климатическая категория -25/70/10

Особенности конструкции

Корпус – дисковый; электроды – серебряные; выводы – проволочные однонаправленные.



Температурная характеристика сопротивления для терморезисторов с $R_{ном} = 120$ Ом

5.4 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 перегрузки по мощности. Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.067-99.

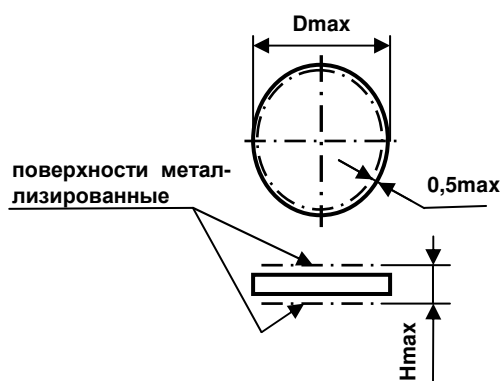


рис. 1

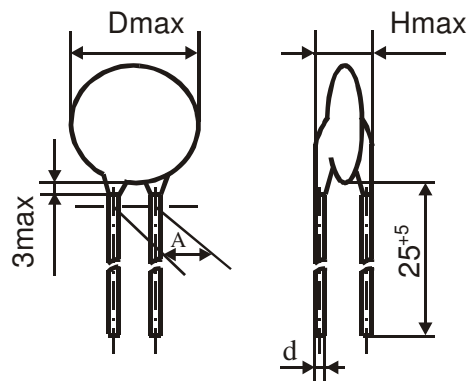


рис. 2

Параметры и характеристики

Вариант исполнения	Номинальное сопротивление при 25°С, R _{ном} , Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Температура переключения, °С	Размеры, мм		Отношение R _{150°С} к R _{25°С} , не менее	Отношение R _{180°С} к R _{25°С} , не менее	Рабочее напряжение, В _{эфф}	Максимальное допустимое напряжение, В _{эфф}	Ток несрабатывания при 25°С не менее, мА _{эфф}	Время срабатывания при 25°С, не более, с
				Dmax	Hmax						
Безвыводной (рис. 1)	22	±30	65±10	7,0	2,5	10 ³	-	220	265	50	-
			80±10			-	10 ³			70	-
	27		65±10			10 ³	-			50	-
			80±10			-	10 ³			60	-
Выводной (рис. 2)	22		10,0	5,5	65±10	10 ³	-			50	4
					80±10	-	10 ³			60	6
	27				65±10	10 ³	-			50	3
					80±10	-	10 ³			60	5
	39		6,2	65±10	10 ³	-	40			2,5	
				80±10	-	10 ³	50			3,5	
	62			65±10	10 ³	-	30			2	
				80±10	-	10 ³	40			3	

Примечание - Возможно изготовление терморезисторов с другим номинальным сопротивлением, температурой переключения в диапазоне (50÷135) °C и током несрабатывания 15...150 мА

Климатическая категория -10/55/10

Особенности конструкции

Корпус - дисковый; электроды - серебряные; вариант исполнения - выводной и безвыводной; вывода - проволочные однонаправленные.

Пример условного обозначения

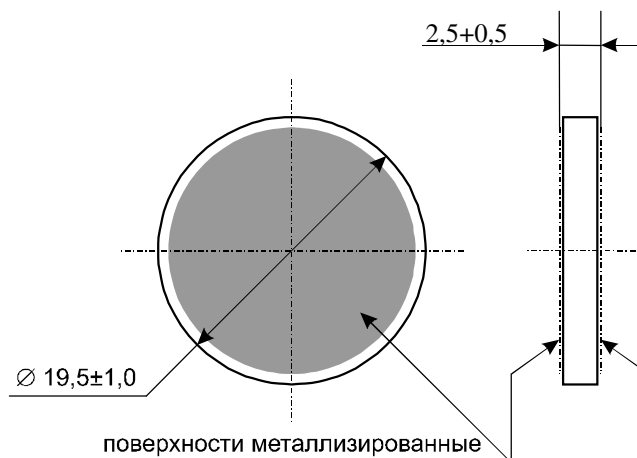
РТС-3 1 27 Ом 80 °C ТУ РБ 07615377.067-99
(а) (б) (в) (г) (д)

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

5.5 Терморезисторы РТС-Н

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

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07612048.011-97.



Параметры и характеристики

Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном.}	330.. 6800 Ом
Промежуточные значения номинальных сопротивлений соответствуют ряду Е6	
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального	±30 %
Рабочее напряжение	250 В
Ток при рабочем напряжении, не более	20 мА
Максимальное допустимое напряжение	450 В
Температура переключения, °С	125±10 %

Примечание – По согласованию с заказчиком возможно изготовление терморезисторов с температурой переключения в диапазоне от +45 до +240 °С

Климатическая категория -10/85/10

Особенности конструкции

Корпус - дисковый; электроды - алюминиевые; терморезистор безвыводной.

Пример условного обозначения

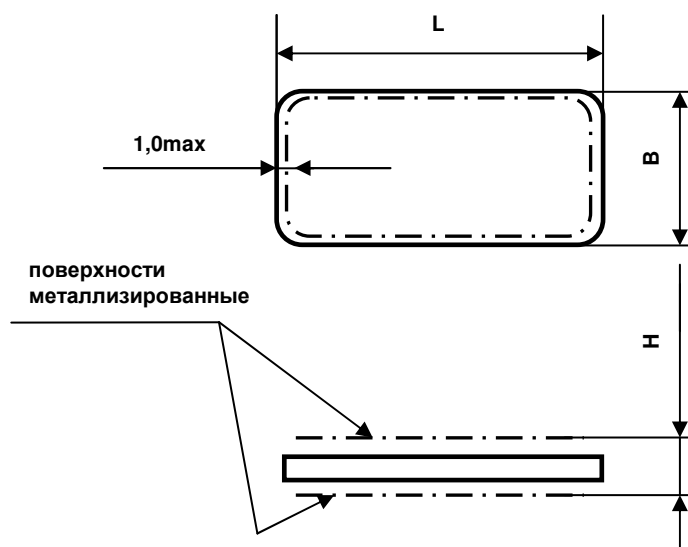
РТС-Н 1000 Ом ± 30 % 450 В ТУ РБ 07612048.011-97
 (а) (б) (в) (г) (д)

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

5.6 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 РБ 300050407.003-2001.



Параметры и характеристики

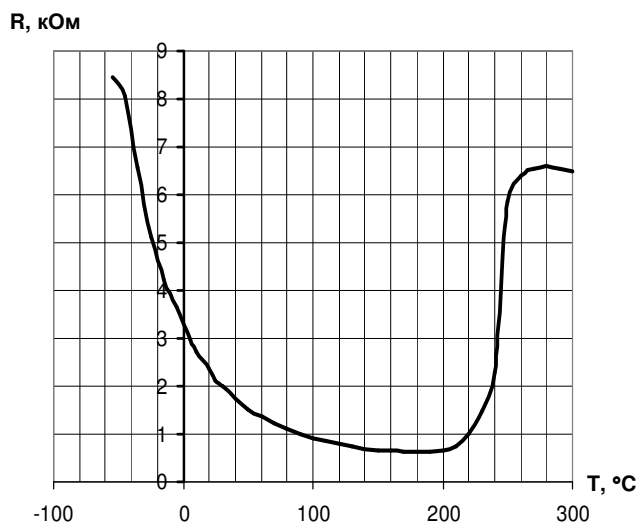
Номинальное сопротивление при 25 °С, $R_{ном}, кОм$	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Обозначение видо-размера	Размеры, мм			Рабочее напряжение, $V_{эфф}$	Максимально допустимое напряжение, $V_{эфф}$	Пробивное напряжение не менее, $V_{эфф}$	Температура переключения, °С	Температура на поверхности в спокойном воздухе при 220 °С, °С	Мощность рассеивания в спокойном воздухе при 220 °С, Вт
			L	B	H						
0,56	±50	2	20,5±0,2	14,6±0,2	2,2±0,05	100	150	360	225±15	250±10	4,5
2,2	±45							500			
1,0	±45	1	27±0,3	13 ^{+0,1} _{-0,5}	1,4±0,05	220	265	360	225±15	250±10	9,9
2,2											
4,7											

Примечание – По согласованию с заказчиком возможно изготовление терморезисторов с температурой переключения в диапазоне от +45 до +240 °С

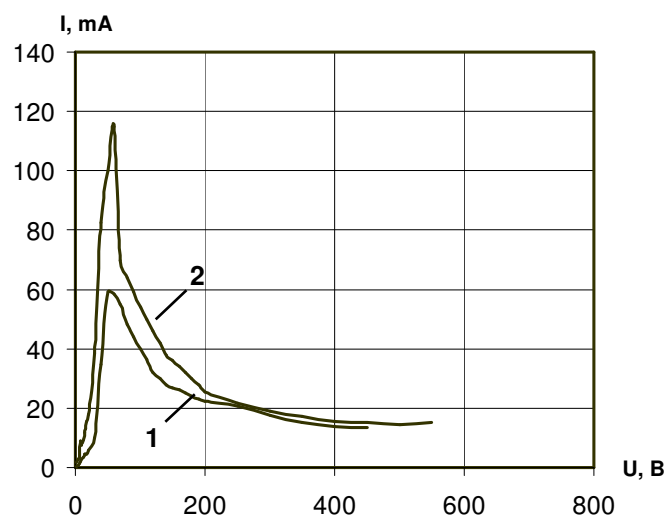
Климатическая категория -10/85/10

Особенности конструкции

корпус – прямоугольный; электроды – алюминиевые;
терморезистор безвыводной, крепление - прижимными контактами.



Температурная характеристика сопротивления для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 2,2$ кОм



Вольт-амперная характеристика для терморезисторов с $R_{\text{ном}} = 2,2$ кОм
1 – для видоразмера 1;
2 – для видоразмера 2.

Пример условного обозначения

РТС-НТ 2,2 кОм $\pm 45\%$ 1 ТУ РБ 300050407.003-2001
 (а) (б) (в) (г) (д)

- а) обозначение вида терморезисторов;
- б) номинальное сопротивление;
- в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- г) обозначение видоразмера (только для терморезисторов с номинальным сопротивлением 2,2 кОм);
- д) обозначение документа на поставку.

5.7 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 с IV квартала 2004 г в соответствии с ТУ РБ 300050407.015-2004.

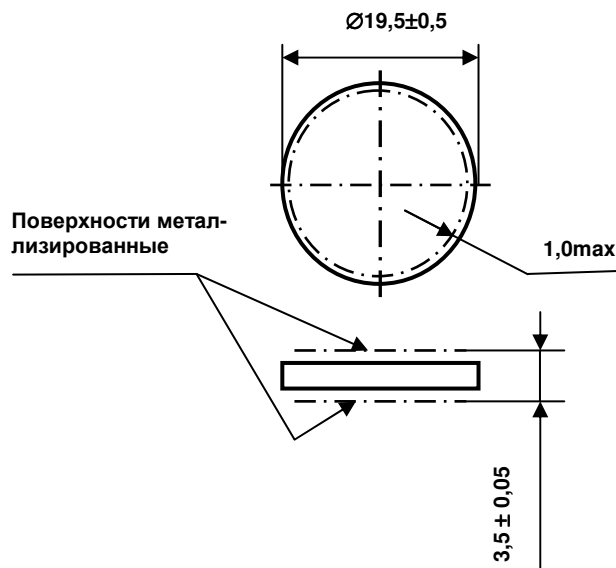


рис. 1

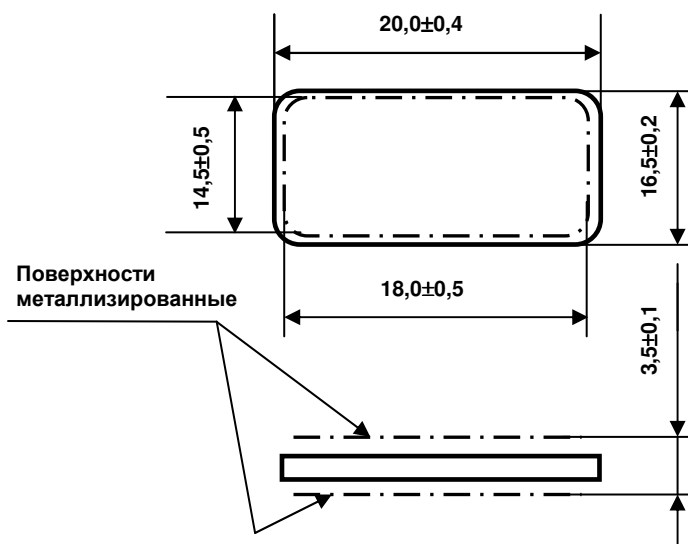


рис. 2

Параметры и характеристики

Вариант исполнения	Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , кОм	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Температура включения, °С	Температура поверхности при рабочем напряжении, °С	Рабочее напряжение, В _{эфф}	Максимально допустимое напряжение, В _{эфф}	Пробивное напряжение, не менее, В _{эфф}	Мощность рассеивания в установившемся режиме при рабочем напряжении, Вт	Ток включения при рабочем напряжении, мА _{эфф}
Дисковый (рис. 1)	22; 27; 33; 47	±50	155±15	165±10	380	600	800	7,6	от 60 до 140 (100±40)
Прямоугольный (рис. 2)	27; 33								от 70 до 165 (100 ⁺⁶⁵ ₋₃₀)

Особенности конструкции

Корпус – дисковый или прямоугольный; электроды – алюминиевые; терморезистор безвыводной, крепление - прижимными контактами.

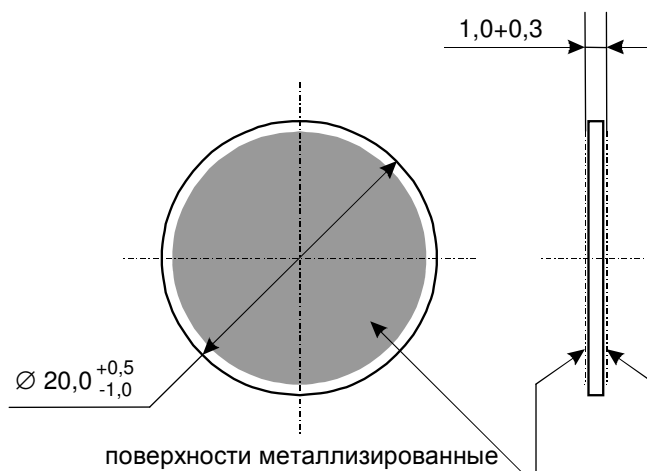
Пример условного обозначения

РТС-НВ 1 100 мА 27 кОм ТУ РБ 300050407.015-2004
(а) (б) (в) (г) (д)

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

5.8 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 РБ 300050407.004-2004.



Параметры и характеристики

Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Температура переключения, °С	Рабочее напряжение, В _{эфф}	Максимальное допустимое напряжение, В _{эфф}	Пробивное напряжение В _{эфф} , не менее	Температура на поверхности в спокойном воздухе, °С при напряжении			Мощность рассеивания в спокойном воздухе, Вт при напряжении		
						12 В _{эфф}	16 В _{эфф}	24 В _{эфф}	12 В _{эфф}	16 В _{эфф}	24 В _{эфф}
2,2 2,7 3,3 4,7 6,8	±20; ±30	135±10	24	30	100	135±10	140±10	145±10	3,6	3,68	3,84

Климатическая категория -10/85/10

Особенности конструкции

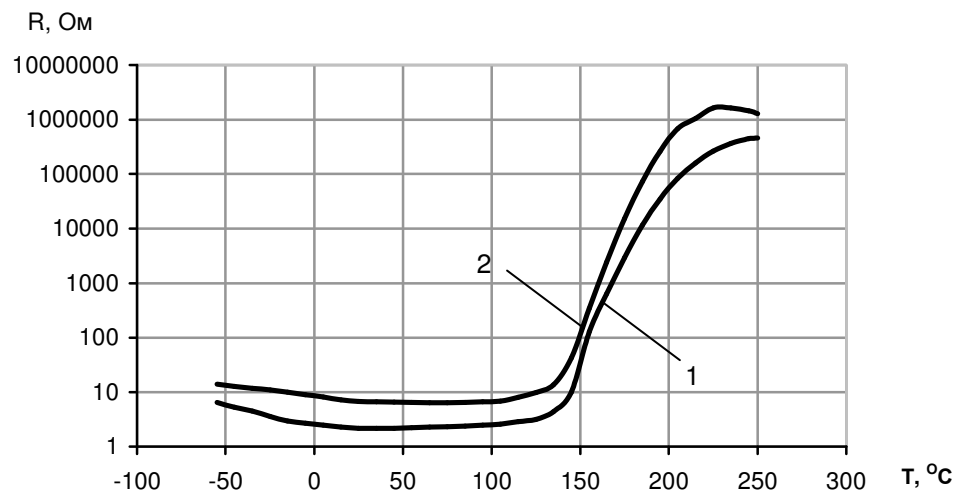
Корпус – дисковый; электроды – серебряные; терморезистор безвыводной.

Пример условного обозначения

РТС-Д 3,3 Ом ± 30 % ТУ РБ 300050407.004-2004
(а) (б) (в) (г)

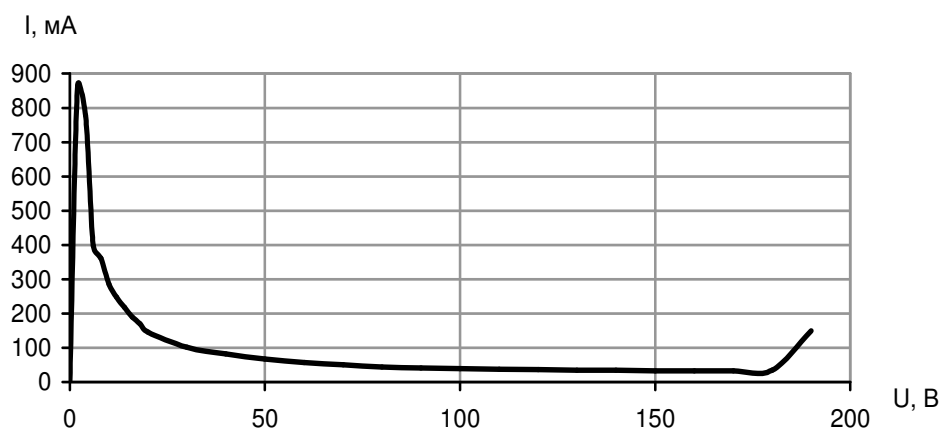
- а) обозначение вида терморезисторов;
- б) номинальное сопротивление;
- в) допускаемое отклонение сопротивления от номинального;
- г) обозначение документа на поставку.

Типовые характеристики терморезисторов РТС-Д

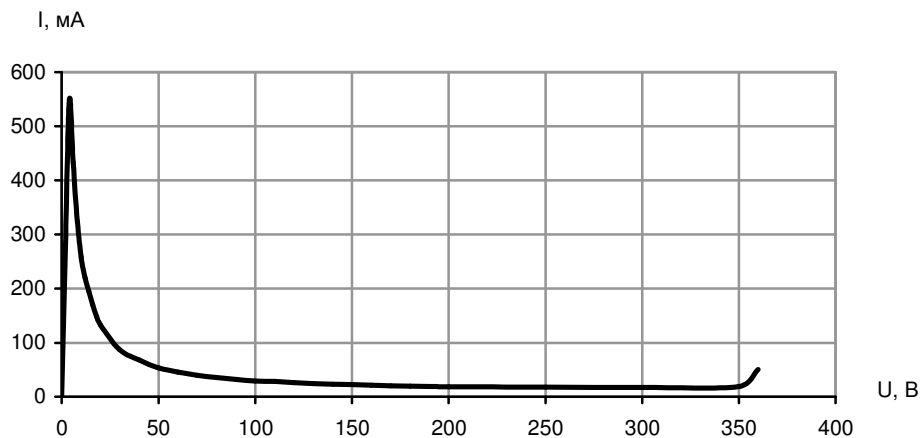


Температурная характеристика сопротивления

- 1 - для терморезисторов с $R_{\text{НОМ}}=2,2 \text{ Ом}$;
- 2 - для терморезисторов с $R_{\text{НОМ}}=6,8 \text{ Ом}$



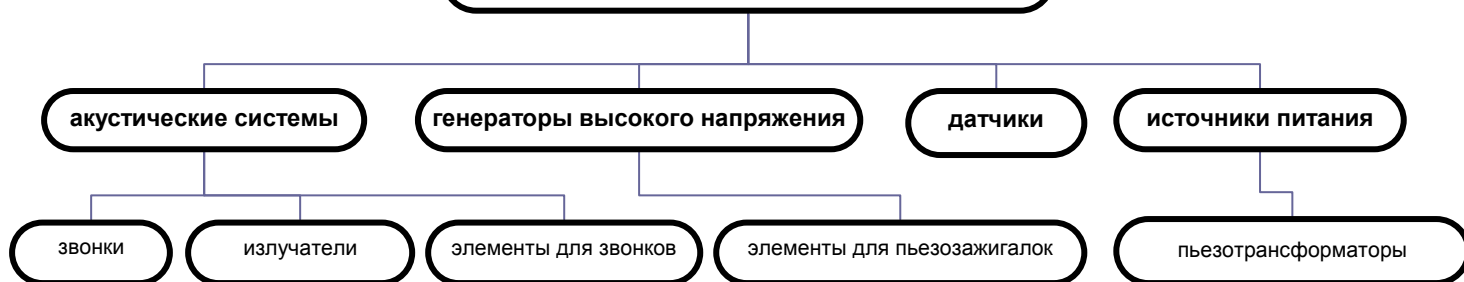
Вольт-амперная характеристика для терморезисторов с $R_{\text{НОМ}}=2,2 \text{ Ом}$



Вольт-амперная характеристика для терморезисторов с $R_{\text{НОМ}}=6,8 \text{ Ом}$

6 Пьезоизделия

Сфера применения пьезоизделий



Серийные

6.1 Излучатели пьезокерамические синтезаторов речи и громкоговорителей, систем охранной сигнализации.

№ п/п	Тип излучателя	Уровень звукового давления, Р, дБ	Потребляемая мощность, Вт	Предельное входное напряжение, В	Интервал рабочих температур, °С
1	ПИ-1-В	80 дБ / 5 В / 10 см	$15 \cdot 10^{-2}$	45	-30.. +55
2	ПИ-2		$3 \cdot 10^{-2}$	30	
3	ПИ-3		$15 \cdot 10^{-2}$	45	
4	ПИ-3-В		$15 \cdot 10^{-2}$	45	

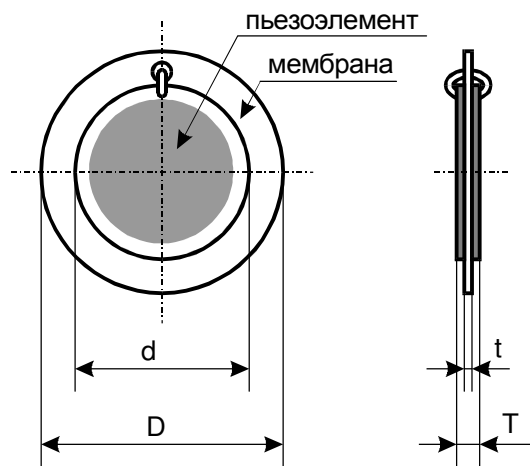


рис. 1

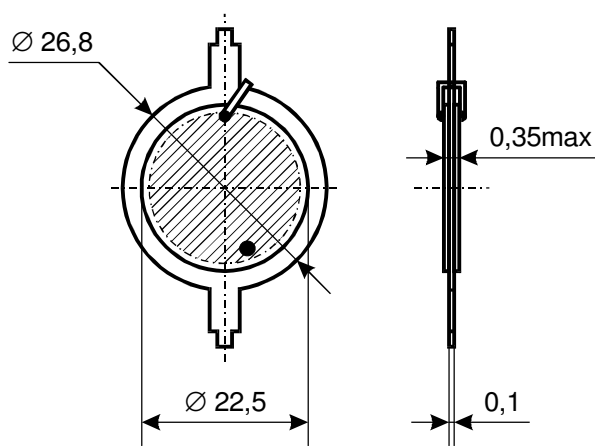


рис. 2

Примечание - По согласованию с заказчиком возможно изготовление излучателей:

- безвыводного варианта исполнения;
- с габаритными размерами в интервалах:

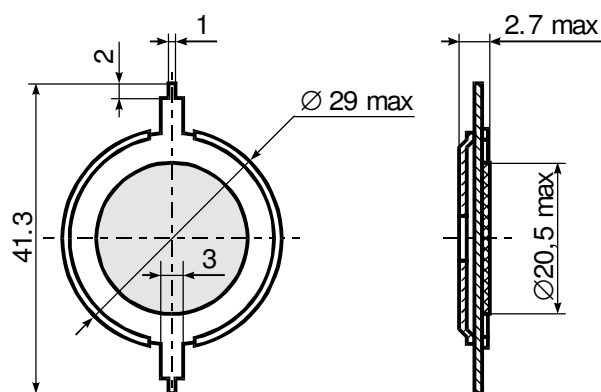
D - $46 \div 26,8$ мм,
d - $23 \div 15$ мм,
t - $0,1 \div 0,25$ мм,
T - $0,35 \div 0,60$ мм.

6.2 Звонки пьезоэлектрические

Назначение: пьезоэлектрические звонки, в зависимости от модификации, могут использоваться в электронных часах с музыкальным сигналом, сигнализации, игрушках и других изделиях на базе электронной техники.

№ п/п	Наименование, тип	Уровень звукового давления, Р, дБ	Резонансная частота, кГц	Предельное входное напряжение, В	Интервал рабочих температур, °С	Потребляемая мощность, Вт
1	ЗП-ВТ-3 ТУ РБ 07615377.018-95	75 дБ / 3 В / 10 см	4,5±0,5	15	-30.. +45	3·10 ⁻²
2	ЗП-ВТ-6 ТУ РБ 07615377.047-95	75 дБ / 3 В / 10 см	4,1±0,5	15	-30.. +55	3·10 ⁻²

Примечание – По согласованию с заказчиком возможно изготовление звонков с уровнем звукового давления свыше 75 дБ / 3 В / 10 см.

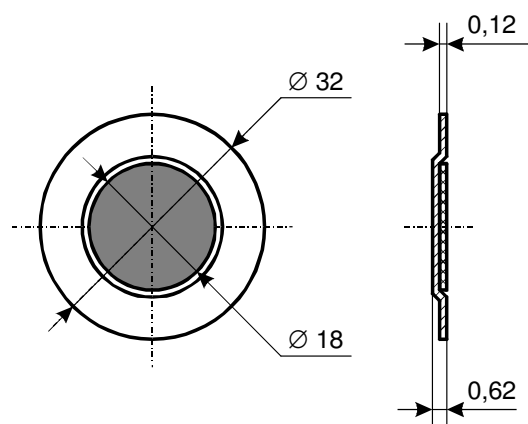


**ЗП-ВТ-3 (в пластмассовом корпусе «П»)
(в алюминиевом корпусе «А»)**

Пример условного обозначения

Звонок ЗП-ВТ-3 П ТУ РБ 07615377.018-95
(а) (б) (в) (г)

- а) слово «Звонок»;
б) обозначение типа звонка;
в) обозначение исполнения корпуса звонка;
- буква П - пластмассовый корпус
- буква А - алюминиевый корпус
г) обозначение документа на поставку.



ЗП-ВТ-6

Пример условного обозначения

Звонок пьезокерамический ЗП-ВТ-6 ТУ РБ 07615377.047-95
(а) (б) (г)

- а) слово «Звонок пьезокерамический»;
б) обозначение типа звонка;
в) обозначение документа на поставку.

6.3 Элементы пьезокерамические для зажигалок

№ п/п	Размеры, мм		Коэффициент электро- механической связи K_{33}	Пьезочувстви- тельность $g_{33} \cdot 10^3$, В·м/Н, не менее	Диэлектрическая проницаемость $\epsilon_{33}^T / \epsilon_a$	Пьезомодуль $d_{33} \cdot 10^{12}$, Кл/Н не менее
	диаметр, d	высота, h				
1	6,4	15	0,65	25	600-1300	180
2	7,0	15	0,65	25	600-1300	

Примечания

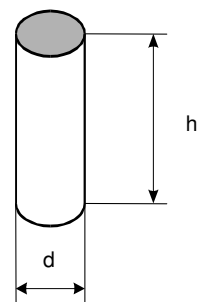
1. При значении величины одноосного сжатия 1500 Н (150 кг) на электродах пьезоэлементов генерируется напряжение от 8 до 20 кВ в зависимости от высоты пьезоэлемента.
2. Ресурс – не менее 45 000 циклов.
3. Размеры d и h в пределах 2÷10, 5÷15 (по согласованию с заказчиком).

Пример условного обозначения

Пьезоэлемент Ø 6,4 ТУ РБ 07615377.026-94

(а) (б) (в)

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



6.4 Элемент пьезокерамический для датчиков в теплосчетчиках и расходомерах воды

Элементы пьезокерамические для датчиков изготавливают с IV квартала 2004 г по ТУ РБ 300050407.008-2004.

№ п/п	Размеры, мм		Электрическая емкость, пФ	Условное обозначение по ТУ	Пьезоэлектрический модуль $d_{31} \cdot 10^{-12}$, Кл/Н, не менее	Частота основного резонанса, кГц	Рабочая температура, °С	Исполнение
	Диаметр, D	Толщина, T						
1	15	2	1350±250	ЭПД-15	100	950-1050	-30.. +150	рис. 1
2		1	2700±300	ЭПД-15-01		1700-2300	-30.. +100	рис. 2
3		1	2700±300	ЭПД-15-02		950-1050		
4		2	1350±250	ЭПД-15-03		1700-2300	-30.. +150	
5	8	1	835±165	ЭПД-8	60	-	-30.. +100	рис. 1
6	8	2	400±100	ЭПД-8-01		-		
7	22,5	0,7	5500±1000	ЭПД-22,5		100-106		

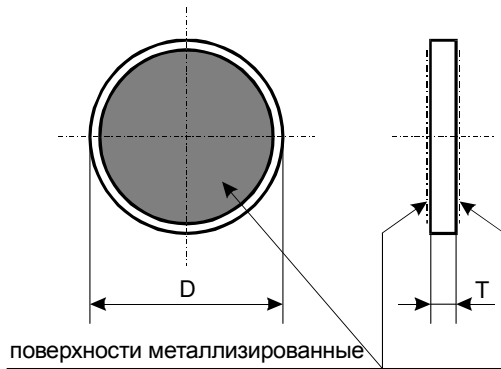
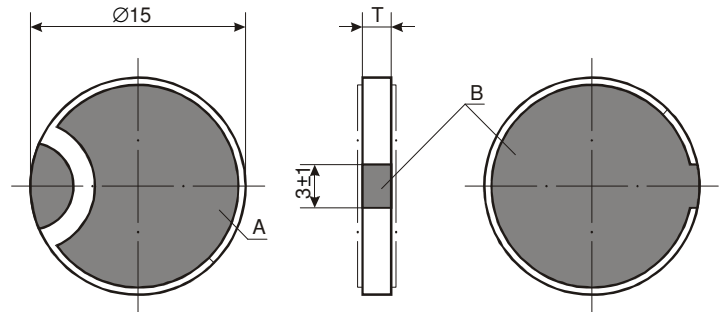


рис. 1

поверхности А и В металлизированные
рис. 2

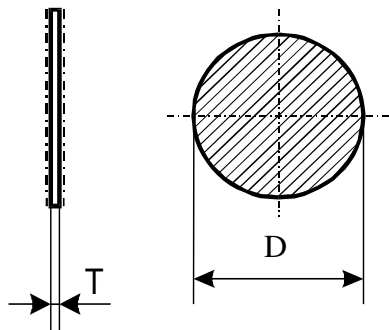
Примечание - Толщина элементов пьезокерамических для датчиков может изменяться в интервале 0,7÷2 мм по условиям контракта.

Пример условного обозначения

Пьезоэлемент ЭПД-15 Ср ТУ РБ 300050407.008-2004
(а) (б) (в) (г)

- а) слово «Пьезоэлемент»;
б) обозначение вида пьезоэлемента;
в) буквы «Ср» - для серебрянных поверхностей;
г) обозначение документа на поставку.

6.5 Элементы пьезокерамические для акустических систем и звонков



№, тип	Размеры, мм		Электрическая емкость, пФ	Пьезоэлектрическая константа $d_{31} \cdot 10^{-12}$, к/н	Рабочая температура °С
	диаметр, D	толщина, T			
1	12	0,2	7 000±30 %	140	-30.. +60
2	15	0,15	18 000±30 %	140	-30.. +60
3	18	0,2	30 000±30 %	140	-30.. +60
4	20	0,2	32 000±30 %	210	-30.. +60
5	23	0,25	35 000±30 %	210	-30.. +60
6	23	0,11	80 000±30 %	250	-30.. +60
7	23	0,20	50 000±30 %	250	-30.. +60

Примечание - Толщина пьезоэлементов может изменяться в интервале 0,1÷0,25 мм по условиям контракта с соответствующим изменением электрической емкости.

Пример условного обозначения

Пьезоэлемент ЭП -15 мм ТУ РБ 07612048.059-96

(а) (б) (в) (г)

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

6.6 Пьезоэлектрические трансформаторы типа Розен

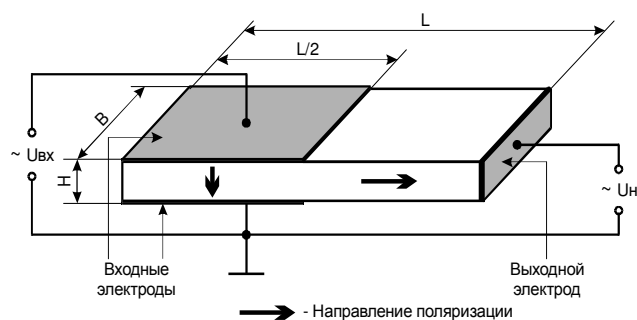


рис. 1

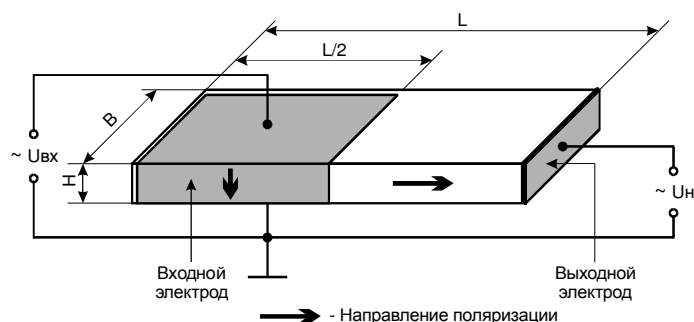


рис. 2

Однослойный пьезоэлектрический трансформатор (Рис. 1)			Многослойный пьезоэлектрический трансформатор (рис. 2)		
Выходная мощность Рвых		0,1÷1,0 Вт	Выходная мощность Рвых		0,1÷1,0 Вт
Входная емкость Свх		0,5÷2 нф	Входная емкость Свх		5÷100 нф
Выходная емкость Свых		5÷15 пф	Выходная емкость Свых		4÷14 пф
Резонансная частота Фрез		20÷80 кГц	Резонансная частота Фрез		20÷90 кГц
Коэффициент трансформации при $R_n=100 \text{ МОм}$		350÷500	Коэффициент трансформации при $R_n=100 \text{ МОм}$		400÷800
Обозначения и размеры:			Обозначения и размеры:		
	Тип трансформатора	Габаритные размеры, мм $L \times B \times H$		Тип трансформатора	Габаритные размеры, мм $L \times B \times H$
1	ТП-Р1 2204007	22x4x0,7		ТП-РМ 2004005	20x4x0,5
2	ТП-Р1 381002	38x10x2		ТП-РМ 2004011	20x4x1,1
3	ТП-Р1 800603	80x6x3		ТП-РМ 200402	20x4x2
4	ТП-Р1 800803	80x8x3		ТП-РМ 200501	20x5x1
5	ТП-Р1 801003	80x10x3		ТП-РМ 250602	25x6x2
6	ТП-Р1 801203	80x12x3		ТП-РМ 2610022	26x10x2,2
7	ТП-Р1 801403	80x14x3		ТП-РМ 2808022	28x8x2,2
8	ТП-Р1 501204	50x12x4		ТП-РМ 702002	70x20x2
9	-	-		ТП-РМ 701002	70x10x2

7 Головки громкоговорителей

Серийные

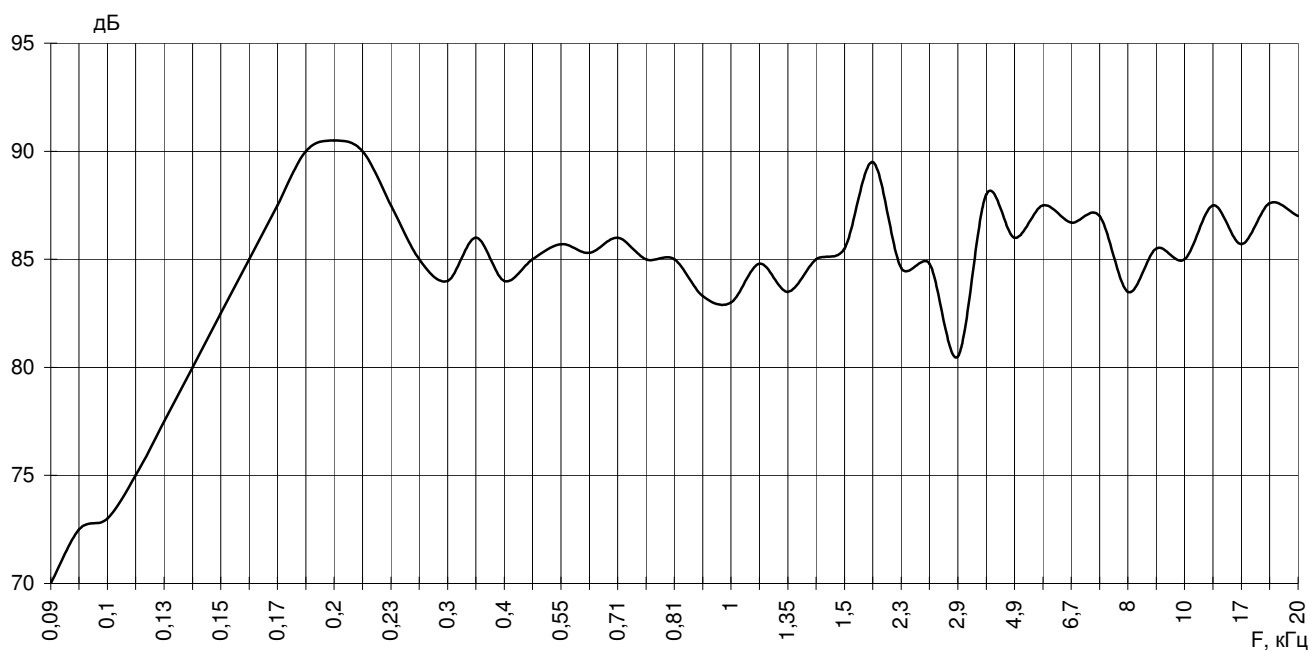
7.1 Головка громкоговорителя В90х50Ш5-01

Изготавливается в соответствии с ТУ РБ 300050407.006-2001.

Параметры и характеристики

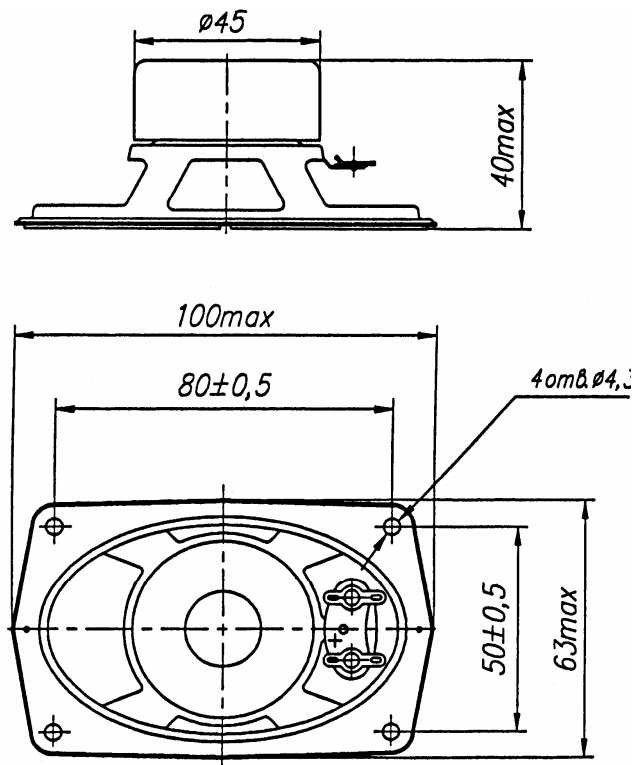
Предельная шумовая мощность, Вт	5
Предельная синусоидальная мощность, Вт	2
Предельная долговременная мощность, Вт	8
Предельная кратковременная мощность, Вт	10
Номинальное электрическое сопротивление, Ом	8
Минимальное значение модуля полного электрического сопротивления, не менее, Ом	6,4
Номинальное среднее звуковое давление, Па	0,25
Эффективный рабочий диапазон частот, Гц	160-12500
Частота основного резонанса, Гц	200±40
Уровень характеристической чувствительности в диапазоне частот от 250 до 8000 Гц, дБ	85±3
Неравномерность частотной характеристики, дБ	14
Полный коэффициент гармонических искажений на частотах, не более, %	
400, 630, 1000 Гц	5
2000, 4000, 6300 Гц	3
Масса, не более, кг	0,2

Типовая частотная характеристика головки громкоговорителя В90х50Ш5-01



7.2 Головка громкоговорителя В100х63ШЗ-01

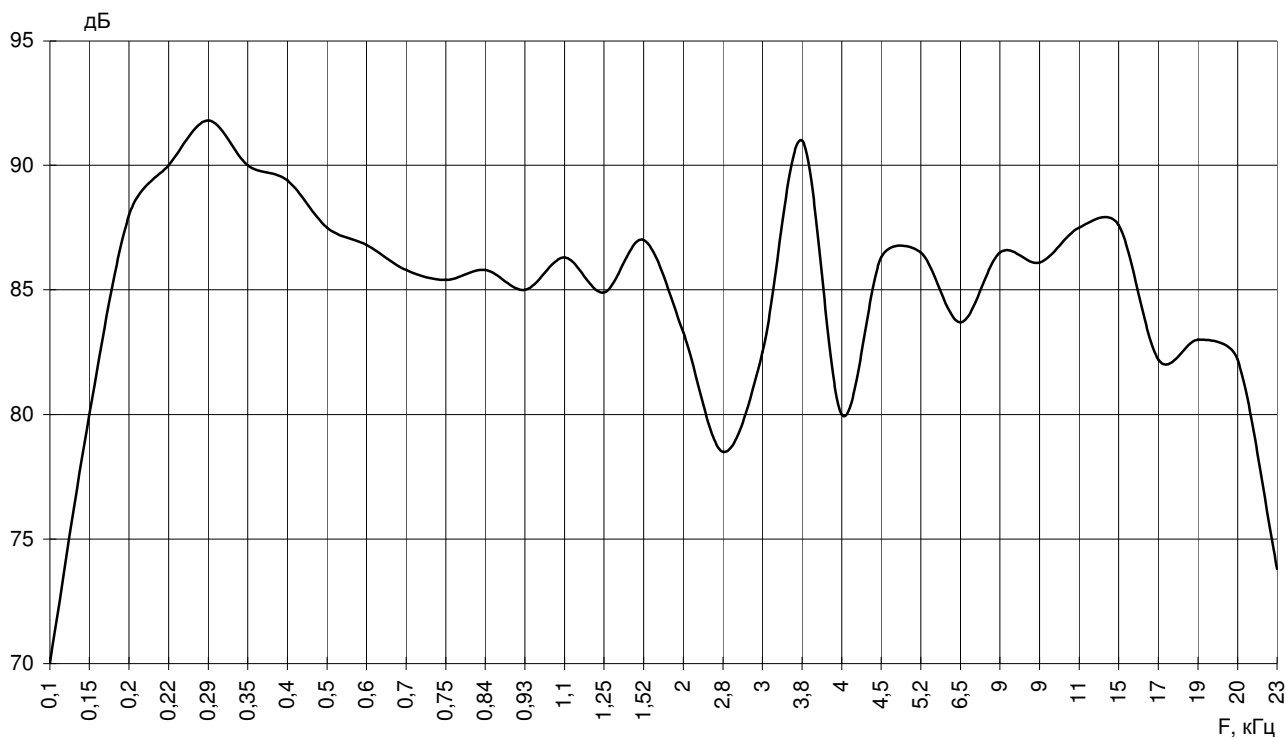
Изготавливается в соответствии с ТУ РБ 29023476.001-99



Параметры и характеристики

Предельная шумовая мощность, Вт	3
Предельная синусоидальная мощность, Вт	1
Предельная долговременная мощность, Вт	5
Предельная кратковременная мощность, Вт	8
Номинальное электрическое сопротивление, Ом	8
Минимальное значение модуля полного электрического сопротивления, не менее, Ом	6,4
Номинальное среднее звуковое давление, Па	0,32
Эффективный рабочий диапазон частот, Гц	160-12500
Частота основного резонанса, Гц	200±40
Уровень характеристической чувствительности в диапазоне частот от 250 до 8000 Гц, дБ	87±3
Неравномерность частотной характеристики, дБ	14
Полный коэффициент гармонических искажений на частотах, не более, %	
400, 630, 1000 Гц	5
2000, 4000, 6300 Гц	3
Масса, не более, кг	0,2

Типовая частотная характеристика головки громкоговорителя В100х63ШЗ-01



8 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);
- ИК-спектроскопический анализ на приборе «SPECORD-M80» (Германия): изучение веществ в ИК-диапазоне с помощью спектрометрического анализа для идентификации веществ, проверки чистоты, расшифровки структуры; установление промежуточной структуры при синтезе веществ, запись ИК-спектров в диапазоне 200 - 4000 см⁻¹;
- 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 MMP-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.