



ПАССИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Витебск • 2022

Открытое акционерное общество «Витебский завод радиодеталей «Монолит» (ОАО «ВЗРД «Монолит») – современная высокотехнологичная организация с более чем 60-летней историей. С начала работы (февраль 1958 г.) специализируется на выпуске многослойных керамических конденсаторов высокого уровня надежности. Организация поддерживает свой научно-технический потенциал на высоком уровне, следует за тенденциями, происходящими в мировом производстве пассивных электронных компонентов специального применения. Имеющаяся научная и производственная база наряду с использованием современных технологий позволяет вести разработку и освоение новых изделий, обеспечивать стабильность и управляемость технологических процессов, осуществлять оперативный контроль качества выпускаемых изделий.

В организации действует система менеджмента качества разработки и производства конденсаторов на основе СТБ ISO 9001-2015 (сертифицирована в Национальной системе сертификации), ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Действующая на предприятии система менеджмента качества при разработке и производстве конденсаторов соответствует требованиям российских военных стандартов и аттестована на право разработки и производства изделий электронной техники в системе «Электронсерт».



Содержание каталога

1. Многослойные керамические конденсаторы.....	4
1.1. Характеристики диэлектриков керамических конденсаторов и их обозначения.....	4
1.2. Стандартные ряды (ряды Е по ГОСТ 28884-90).....	9
1.3. Конденсаторы К10-84.....	10
1.4. Конденсаторы К10-47М.....	18
1.4.1 Конденсаторы К10-47М с номинальными напряжениями 1000 и 1500 В.....	25
1.5. Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а.....	27
1.6. Конденсаторы КМ-4б, КМ-5б.....	28
1.7. Конденсаторы МЧ и МО.....	29
1.8. Конденсаторы высоковольтные МЧВ и МОВ.....	33
1.9. Конденсаторы высоковольтные многосекционные МВМ.....	36
1.10. Конденсаторы проходные МЧП.....	38
1.11. Конденсаторы К10-17.....	39
1.12. Конденсаторы К10-42.....	43
1.13. Конденсаторы К10-43.....	44
1.14. Конденсаторы К10-50.....	45
1.15. Конденсаторы К10-57.....	48
2. Терморезисторы.....	50
2.1. Терморезисторы РТС-Л.....	52
2.2. Терморезисторы РТС-З.....	53
2.3. Терморезисторы РТС-НА.....	54
2.4. Терморезисторы РТС-Д, РТС-Д9, РТС-Д9А.....	55
2.5. Терморезисторы РТС-ТД.....	57
3. Упаковка.....	58

1. Многослойные керамические конденсаторы

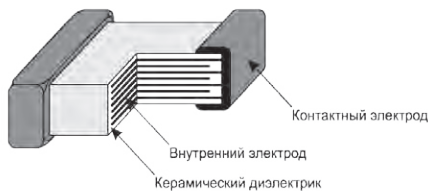


Рис. 1

Многослойные керамические конденсаторы, выпускаемые Открытым акционерным обществом «Витебский завод радиодеталей «Монолит» (ОАО «ВЗРД «Монолит»), относятся к конденсаторам постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов.

В многослойных керамических конденсаторах (рис. 1) производства ОАО «ВЗРД «Монолит» в качестве материала внутренних электродов используется сплав серебра с палладием. 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.

Многослойная структура позволяет получать высокую емкость в единице объема. Конденсаторы с электродами на основе сплава серебра с палладием допускают длительную эксплуатацию в специальных средах (водород, вакуум и др.), а также воздействие специальных факторов, что позволяет использовать их в технике специального применения.

1.1. Характеристики диэлектриков керамических конденсаторов и их обозначения

Тип 1						
Группа по TCE	Номинальное значение TKE (10 ⁻⁶ / °C)	Допускаемое отклонение TKE (10 ⁻⁶ / °C)				
		для незащищенных и неизолированных конденсаторов				
		C _{ном} ≤20 пФ	20 пФ<C _{ном} ≤68 пФ	C _{ном} >68 пФ	C _{ном} ≤20 пФ	C _{ном} >20 пФ
		для изолированных конденсаторов				
		C _{ном} ≤47 пФ	47 пФ<C _{ном} ≤68 пФ	C _{ном} >68 пФ	C _{ном} ≤47 пФ	C _{ном} >47 пФ
Класс А				Класс Б		
МПО	0	+120 -40	±30	±15	+120 -40	±30
CG	0	—	—	—	±300*	±30**
M47	-47	+120 -40	±40	±15	+120*** -40	±40***
M1500	-1500	±250	±250	±120	±250	±250
ПЗЗ	+33	—	—	—	+120*** -40	±30***

Тип 2	
Группа по TCE	Изменение емкости в интервале рабочих температур, %, не более
H20	±20
2C1	±20 без подачи напряжения; +20/-30** при подаче номинального напряжения
H30	±30
2D1	+20/-30 без подачи напряжения; +20/-40** при подаче номинального напряжения
H50	±50
H90	±90*
2F3	+30/-80 без подачи напряжения; +30/-90 при подаче номинального напряжения

Примечания: * Для незащищенных конденсаторов МЧ и изолированных конденсаторов МО с C_{ном} ≤ 20 пФ.
** Для незащищенных конденсаторов МЧ и изолированных конденсаторов МО группы по TCE CG с C_{ном} > 20 пФ без классификации по классам.
*** Группа по TCE ПЗЗ – только для конденсаторов КМ-5а, КМ-5б. Для конденсаторов КМ по ОЖ0.460.043 ТУ варианта «б» групп ПЗЗ, М47 допускаемое отклонение TKE ⁺¹²⁰/₋₃₀ (10⁻⁶ / °C) для 16 пФ ≤ C_{ном} ≤ 68 пФ; ±30 (10⁻⁶ / °C) для C_{ном} > 68 пФ. Для конденсаторов КМ по ОЖ0.460.161 ТУ варианта «б» допускаемое отклонение TKE ⁺¹²⁰/₋₄₀ (10⁻⁶ / °C) для 16 пФ ≤ C_{ном} ≤ 68 пФ групп ПЗЗ, М47; ±30 (10⁻⁶ / °C) для C_{ном} > 68 пФ группы ПЗЗ; ±40 (10⁻⁶ / °C) для C_{ном} > 68 пФ группы М47.

Коды маркировки номинальных значений емкости

Значение 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

Примечание – 1 мкФ = 10³ нФ = 10⁶ пФ; 1 нФ = 10⁻³ мкФ = 10³ пФ; 1 пФ = 10⁻⁶ мкФ = 10⁻³ нФ.

Коды маркировки допускаемых отклонений емкости

Допускаемое отклонение емкости	±0,1 пФ	±0,25 пФ	±0,5 пФ	±1 пФ, ±1 %	±2 пФ, ±2 %	±5 %	±10 %	±20 %	+50 -20 %	+80 -20 %
Код маркировки	B	C	D	F	G	J	K	M	S	Z

Коды маркировки номинальных напряжений

Номинальное напряжение, В	10	16	25	50	100	250	500	1000	1500	1600	3000	5000	6300
Код маркировки	D	E	G	J	N	W	V	1	1,5	1,6	3	5	6,3

Коды маркировки групп по температурной стабильности емкости

Группа по TCE	ПЗЗ	МПО, CG	M47	M1500	H20, 2C1	H30, 2D1	H50	H90, 2F3
Код маркировки	N	C	M	V	Z	D	T	F

Коды маркировки даты изготовления (двухзначный код – год/месяц)

Год	Код маркировки	Год	Код маркировки	Год	Код маркировки	Год	Код маркировки	Год	Код маркировки	Год	Код маркировки
1996	H	2000	M	2004	S	2008	W	2012	C	2016	H
1997	J	2001	N	2005	T	2009	X	2013	D	2017	J
1998	K	2002	P	2006	U	2010	A	2014	E	2018	K
1999	L	2003	R	2007	V	2011	B	2015	F	2019	L

Примечание – Коды для обозначения года повторяют после каждого цикла продолжительностью 20 лет (первый цикл с 1990 по 2009 г.).

Месяц	Код маркировки	Месяц	Код маркировки	Месяц	Код маркировки
Январь	1	Май	5	Сентябрь	9
Февраль	2	Июнь	6	Октябрь	0
Март	3	Июль	7	Ноябрь	N
Апрель	4	Август	8	Декабрь	D

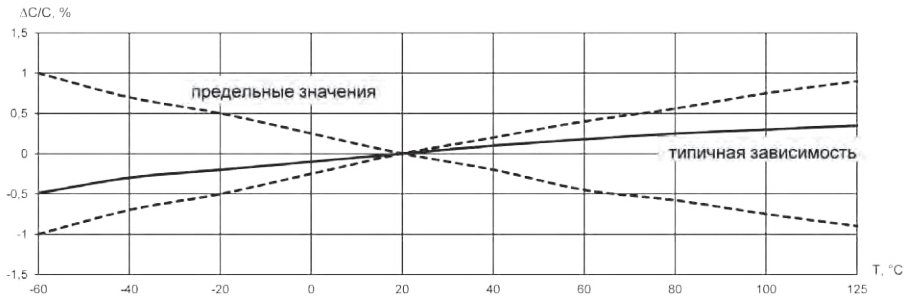
Коды размеров конденсаторов-чипов по IEC (МЭК)

IEC 60384-10 1989 г.* (размеры в дюймах)	IEC 60384-21; IEC 60384-22 2011 г.; СТБ МЭК 60384-10-2002** (размеры в миллиметрах)	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
1610	4025M	4,0	2,5
1812	4532M	4,5	3,2
2220	5750M	5,7	5,0
3224	8060M	8,0	6,0
4020	10050M	10,0	5,0
4032	10080M	10,0	8,0
4740	120100M	12,0	10,0
5540	140100M	14,0	10,0

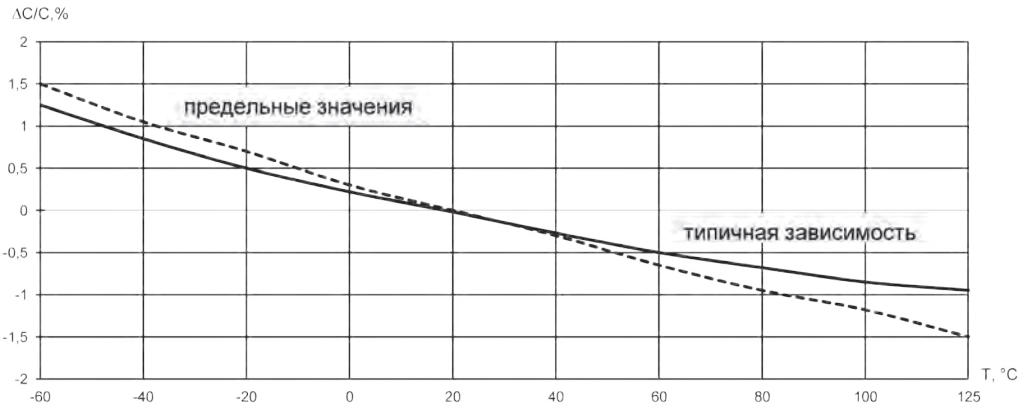
Примечания: * старое обозначение.
 ** новое обозначение.

Характер температурной зависимости изменения емкости конденсаторов для диэлектриков различных групп по TCE

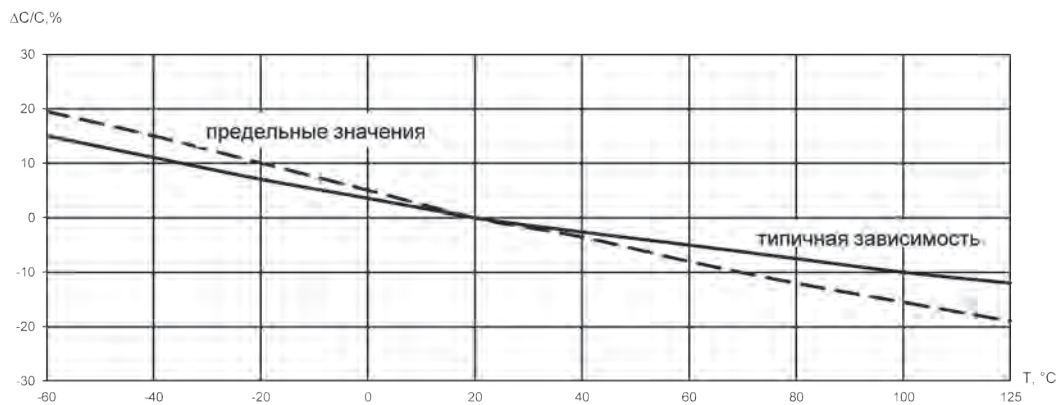
группа МП0



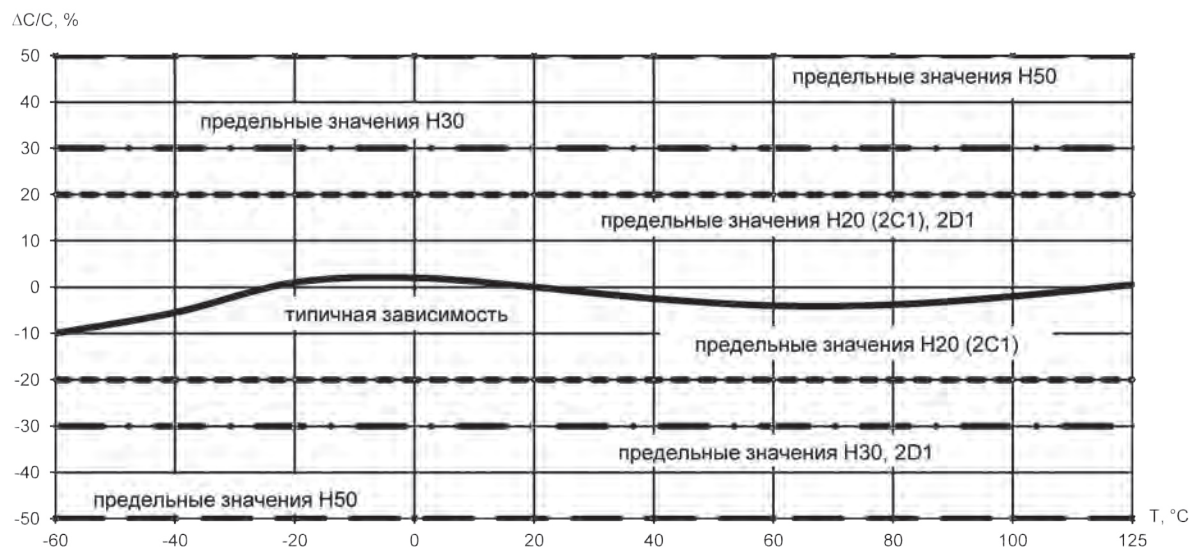
группа М47



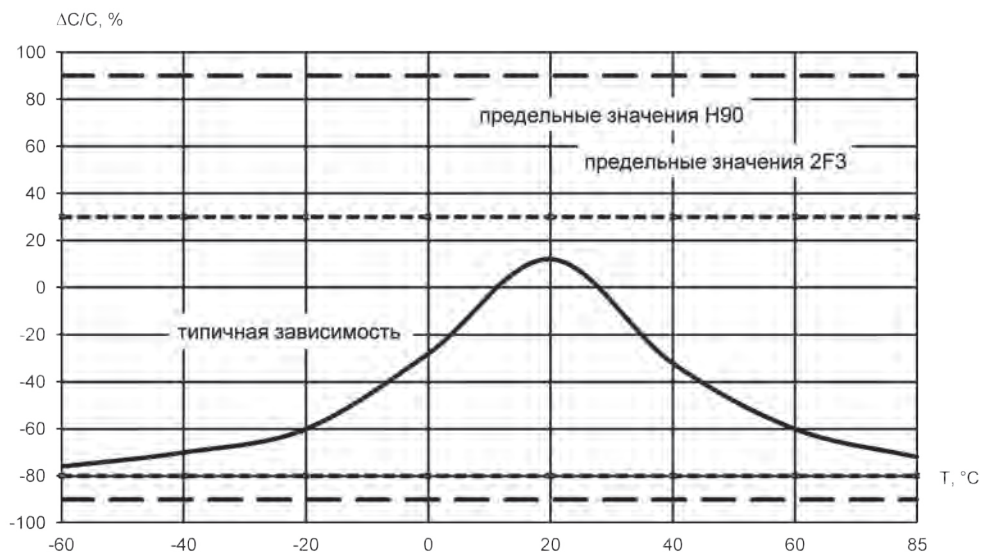
группа M1500



группы H20, 2C1, 2D1, H30, H50

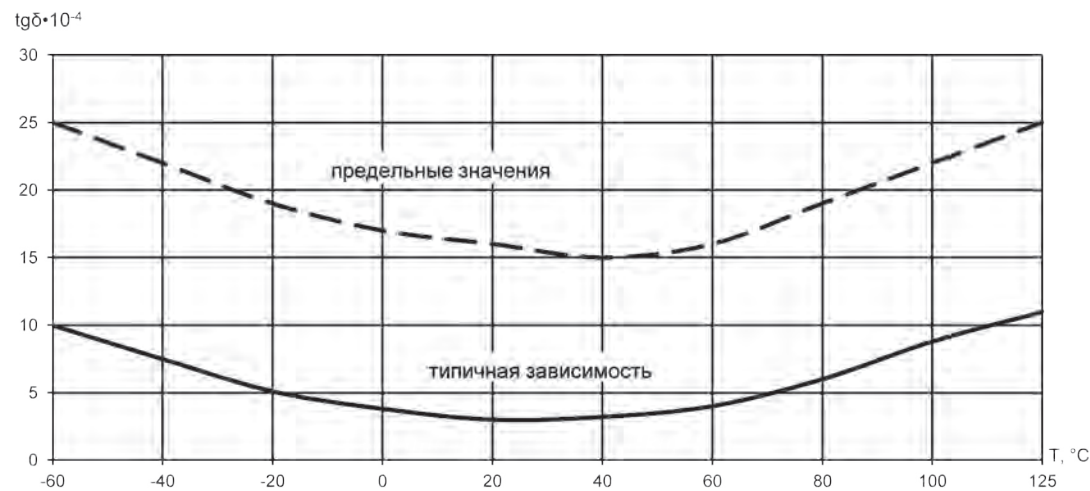


группы H90, 2F3

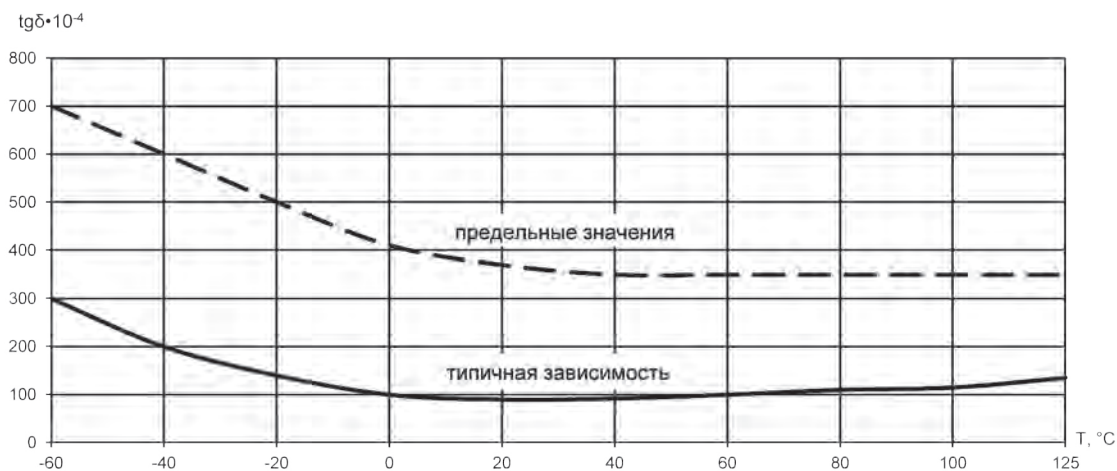


**Характер температурной зависимости тангенса угла диэлектрических потерь
для диэлектриков различных групп по ТСЕ**

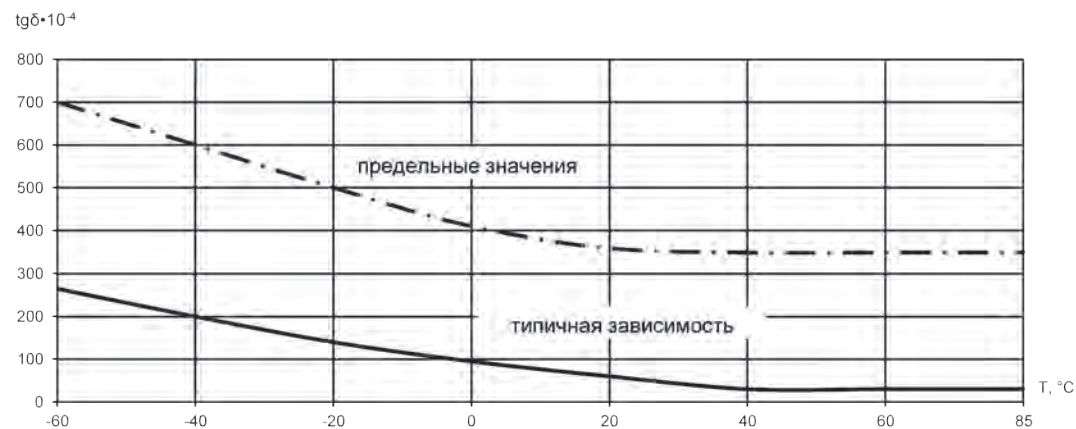
группы МП0, СГ, М47, М1500



группы Н20, 2С1, 2D1, Н30, Н50

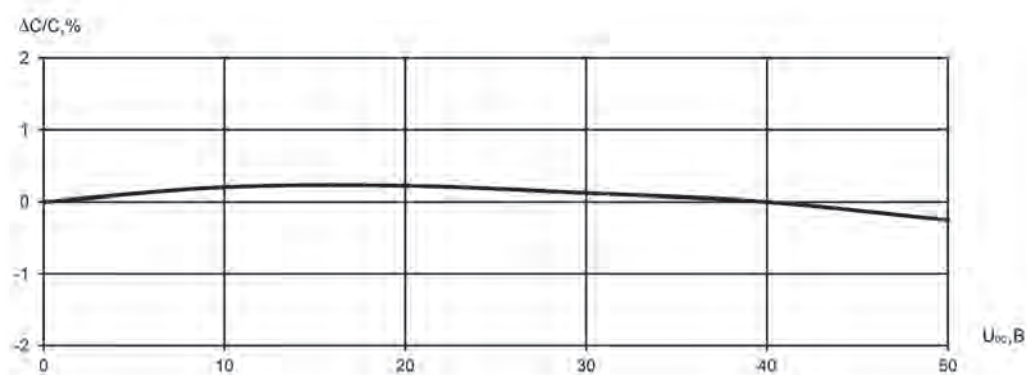


группы Н90, 2F3

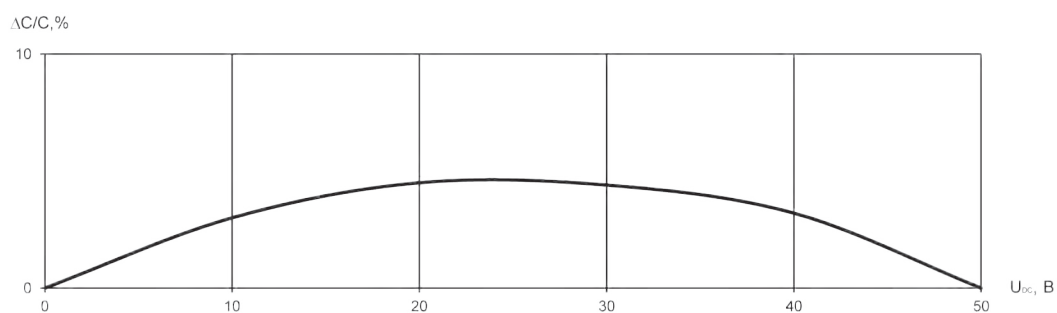


**Характер зависимости изменения емкости от напряжения постоянного тока
для диэлектриков различных групп по ТСЕ
(для номинального напряжения 50 В)**

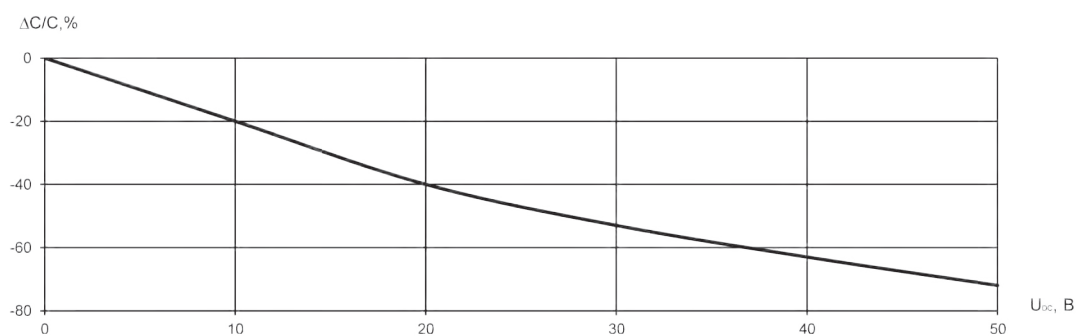
группы МП0, СG, М47, М1500



группы Н20, 2С1, 2D1, Н30, Н50



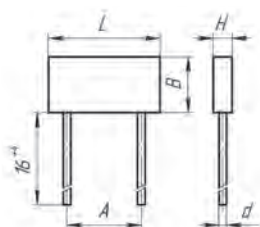
группы Н90, 2F3



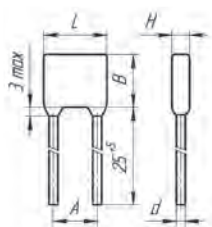
1.2. Стандартные ряды (ряды E по ГОСТ 28884-90)

E6	E12	E24	E192	E6	E12	E24	E192	E6	E12	E24	E192
100	100	100	100	220	220	220	215	470	470	470	464
			101				218				470
			102				221				475
			104				223				481
			105				226				487
			106				229				493
			107				232				499
			109				234				505
			110				237				511
		110	240			111	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	
	120	120	124			267	576				
			126			271	583				
			127			274	590				
			129			277	597				
			130			280	604				
			132			284	612				
		130	270			133	287			619	
						135	291			626	
						137	294			634	
						138	298			642	
						140	301			649	
	150	150	150			142	305			657	
						143	309			665	
						145	312			673	
						147	316			681	
						149	320			690	
			160			330	150			324	698
							152			328	706
							154			332	715
							156			336	723
							158			340	732
							160			344	741
	180	180	160			162	348			750	
						164	352			759	
						165	357			768	
						167	361			777	
						169	365			787	
			180			390	172			370	796
							174			374	806
							176			379	816
							178			383	825
180				388	835						
182				392	845						
200	430	184	397	856							
		187	402	866							
		189	407	876							
		191	412	887							
		193	417	898							
		196	422	909							
		198	427	920							
200	430	200	432	931							
		203	437	942							
		205	442	953							
		208	448	965							
		210	453	976							
		213	459	988							

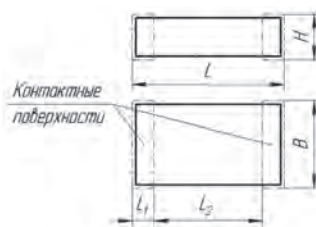
1.3. Конденсаторы К10-84



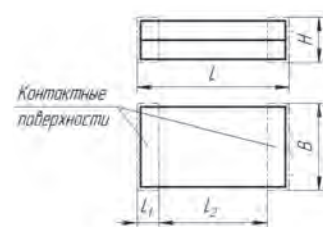
К10-84а
Рис. 1



К10-84б
Рис. 2



К10-84в
Рис. 3



К10-84в, отмеченный знаком «*»
в таблице 3 каталога
Рис. 4

Конденсаторы К10-84 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ТУ ВУ 300050407.101-2015; ФЦТА.673516.016 ТУ.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом исполнении.

К10-84а (рис. 1) правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение – всеклиматическое.

К10-84б (рис. 2) изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение – всеклиматическое.

К10-84в (рис. 3, рис. 4) незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями:

1) для кодов размеров 10050М, 140100М (в том числе по рис. 4 с номинальными емкостями, отмеченными знаком «*» в таблице 3 каталога)

– серебро-палладий (код Р);

2) для кодов размеров 1608М, 2012М, 3216М, 3225М, 4025М, 4532М, 5750М, 8060М:

– серебро-палладий (код Р),

– серебро/никель-барьер/олово-свинец (код N);

3) для кодов размеров 10080М, 120100М:

– серебро (код Р),

– серебро/никель-барьер/олово-свинец (код N)

4) по рис. 4 для всех кодов размеров с номинальными емкостями, отмеченными знаком «*» в таблице 3 каталога, кроме кодов размеров 10050М, 140100М:

– серебро (код Р),

– серебро/олово-свинец-серебро (код О).

Конденсаторы К10-84в по рис. 3 с номинальными емкостями, не отмеченными знаком «*» в таблице 3 каталога, изготавливают в едином исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки аппаратуры.

Конденсаторы К10-84в по рис. 4 с номинальными емкостями, отмеченными знаком «*» в таблице 3 каталога, изготавливают в исполнении, пригодном для ручной сборки аппаратуры.

Конденсаторы упаковывают россыпью; К10-84в для автоматизированной сборки аппаратуры – в blister-ленту и катушки (см. раздел 3 каталога).

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В

H20: 10, 16, 25, 50, 100, 250, 500, 1000, 1500

H90: 16, 25, 50, 100

МПО: 10, 16, 25, 50, 100, 250, 500, 1000, 1500

M47: 50, 250, 500

M1500: 50, 250

H20, МПО, M47, M1500: –60/125

H90: –60/85

Диапазон рабочих температур, °C

Тангенс угла потерь, не более

для группы H20 с $U_{ном} \geq 25$ В и группы H90

для группы H20 с $U_{ном}$ 10, 16 В

для групп МПО, M47, M1500 все $U_{ном}$ при $C_{ном} \leq 10$ пФ

для групп МПО, M47, M1500 с $U_{ном} \geq 25$ В при $11 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 50$ пФ

0,035

0,0525

не нормируется

$1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$

$2,25 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$

0,0015

0,00225

для группы МПО с $U_{ном}$ 10, 16 В при $11 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 50$ пФ

для групп МПО, M47, M1500 с $U_{ном} \geq 25$ В при $C_{ном} > 50$ пФ

для группы МПО с $U_{ном}$ 10, 16 В при $C_{ном} > 50$ пФ

Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов вариантов «а», «б»

и между контактными поверхностями конденсаторов варианта «в», МОМ, не менее

для группы H20 с $U_{ном} \geq 25$ В и группы H90 при $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ

для группы H20 с $U_{ном}$ 10, 16 В при $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ

для групп МПО, M47, M1500 с $U_{ном} \geq 25$ В при $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ

для группы МПО с $U_{ном}$ 10, 16 В при $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ

4 000

2 500

10 000

6 500

Постоянная времени между выводами конденсаторов вариантов «а», «б»

и между контактными поверхностями конденсаторов варианта «в», МОМ*мкФ, не менее

для группы H20 с $U_{ном} \geq 25$ В и группы H90 при $C_{ном} > 0,025$ мкФ

для группы H20 с $U_{ном}$ 10, 16 В при $C_{ном} > 0,025$ мкФ

для групп МПО, M47, M1500 с $U_{ном} \geq 25$ В при $C_{ном} > 0,025$ мкФ

для группы МПО с $U_{ном}$ 10, 16 В при $C_{ном} > 0,025$ мкФ

100

65

250

165

Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов вариантов «а», «б»,

соединенными вместе, и корпусом, МОМ, не менее

для групп H20, H90

для групп МПО, M47, M1500

5 000

10 000

Допускаемое отклонение емкости от номинальной:

для групп МПО, M47 при $C_{ном} \leq 1$ пФ

для групп МПО, M47 при $1,1 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 4,7$ пФ

для групп МПО, M47 при $5,1 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 9,1$ пФ

для группы МПО при $C_{ном} > 9,1$ пФ

для группы M47 при $C_{ном} > 15$ пФ

для группы M1500

для группы M47 при $10 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 15$ пФ;

для группы H20 с $U_{ном} \leq 500$ В

для групп МПО, M47, M1500, отмеченных «*» в таблицах 1; 3 каталога

для группы H20 с $U_{ном} > 500$ В и конденсаторов, отмеченных «*» в таблицах 1; 3 каталога

$\pm 0,25$ пФ

$\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ

$\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ

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

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

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

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

$\pm 20\%$

$\pm 20\%$; $+50\%$; -20%

$+80\%$

-20%

для группы H90

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов K10-84a (см. таблицу 1 каталога)							
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм						
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A		d	
				Номинал	Предельное отклонение	Номинал	Предельное отклонение
I	7,5	6,0	5,3	2,5	±1,0	0,6	±0,1
				5,0			
II			6,5	5,0			
III	12,0	9,5	5,3	7,5	±1,0		
IV			9,5				
V	14,0	11,0	5,3	10,0	±1,0		
VI			10,5				
VII	16,0	13,5	5,3	12,5	±1,0	0,8	±0,1
VIII			7,1				
IX			11,0				

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов K10-84б (см. таблицу 2 каталога)							
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм						
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A		d	
				Номинал	Предельное отклонение	Номинал	Предельное отклонение
I	4,5	6,0	3,5	2,5	±0,8	0,6	±0,1
				5,0			
II	5,6	6,5	3,5	2,5	±0,8	0,6	
III		7,5	4,0	5,0			
				2,5			
IV	7,1	8,0	4,0	2,5	±0,8	0,6	
				5,0			
V	8,5	10,1	4,5	5,0	±0,8	0,6	
				7,5	±1,0		
VI	11,5	12,0	5,3	7,5	±1,0	0,6	
VII	14,0	11,5	7,5	10,0	±1,0	0,8	
VIII		14,0	5,3				
IX	16,0	16,0	5,3	12,5	±1,0	0,8	
X	20,0	18,5	7,5	15,0	±1,0	0,8	

Размеры конденсаторов К10-84в (см. таблицу 3 каталога)									
Обозначение кода размера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Рисунок	L		B		H _{max}	L _{1min}	L _{2min}
			Номинал	Предельное отклонение	Номинал	Предельное отклонение			
1608M	I	3	1,6	±0,2	0,8	±0,2	1,2	0,2	0,4
	II						1,4		
2012M	III	3	2,0	±0,2	1,25	±0,2	1,4	0,2	0,4
	IV						1,6		
	IV(I)						1,8		
	V						2,0		
3216M	VI	3	3,2	±0,2	1,6	±0,2	1,6	0,2	0,8
	VII						1,8		
	VIII						2,0		
	IX						2,4		
	X						2,5		
	XI*	4		+0,4 -0,2		+0,4 -0,2	3,2		
	XII*						3,6		
	XIII*						4,0		
	XIV*						4,8		
	XV*						5,0		
3225M	XVI	3	3,2	±0,3	2,5	±0,3	2,0	0,2	0,8
	XVII						2,3		
	XVIII						2,5		
	XIX*	4		+0,5 -0,3		+0,5 -0,3	4,0		
	XX *						4,6		
	XXI*						5,0		
4025M	XXII	3	4,0	±0,3	2,5	±0,3	2,2	0,3	2,0
	XXIII						2,3		
	XXIV						2,5		
	XXV						3,0		
	XXVI*	4		+0,5 -0,3		+0,5 -0,3	4,4		
	XXVII*						4,6		
	XXVIII*						5,0		
	XXIX*						6,0		
4532M	XXX	3	4,5	±0,3	3,2	±0,3	2,2	0,3	2,0
	XXXI						2,3		
	XXXII						2,5		
	XXXIII						3,3		
	XXXIV*	4		+0,5 -0,3		+0,5 -0,3	4,4		
	XXXV*						4,6		
	XXXVI*						5,0		
	XXXVII*						6,6		
5750M	XXXVIII	3	5,7	±0,5	5,0	±0,5	2,4	0,3	2,0
	XXXIX						2,7		3,0
	XL						3,8		2,0
	XLI*	4		+0,7 -0,5		+0,7 -0,5	4,8		3,0
	XLII*						5,4		
	XLIII*						7,6		
8060M	XLIV	3	8,0	±0,5	6,0	±0,5	2,8	0,5	3,0
	XLV*	4		+0,7 -0,5		+0,7 -0,5	5,6		
10050M	XLVI	3	10,0	±0,6	5,0	±0,4	4,6	0,5	5,0
	XLVII*	4		+0,8 -0,6		+0,6 -0,4	9,2		
10080M	XLVIII	3	10,0	±0,6	8,0	±0,5	2,8	0,5	5,0
	XLIX*	4		+0,8 -0,6		+0,7 -0,5	5,6		
120100M	L	3	12,0	±0,6	10,0	±0,6	3,0	0,5	7,0
	LI*	4		+0,8 -0,6		+0,8 -0,6	6,0		
140100M	LII	3	14,0	+0,7 -0,5	10,0	+0,7 -0,5	4,6	0,5	7,0
	LIII*	4		+0,9 -0,5		+0,9 -0,5	9,2		

Таблица 1

Конденсаторы К10-84а																				
Группа по ТСЕ	H20	MП0	H90	H20	MП0	H20	H90	MП0	M47	M1500	H20	H90	MП0	H20	MП0	M47	M1500	H20	MП0	M47
Ряд емкостей	E12	E24	E6	E12	E24	E12	E6	E24			E12	E6	E24	E12	E24			E12	E24	
U _{ном} , В	10; 16		16; 25		25		50				100			250				500		
Диапазон C _{ном}																				
0,47p																				
16p																				
33p																				
240p																				
470p																				
680p							I								I			I		I
820p															I					
910p																				
1000p				I			I	I							I			I	II*	
1500p									I			I	I		I			I		
1600p																				
1800p							I					I			I			I	II*	
2000p																				
2200p				I					I							II*				
2700p							I								I			I		
3300p	I			I	I											II*				
3600p		I																		
3900p	I				I		I								I		II*	II*	I	III
4300p				I																
4700p	I			I			I					I			I				I	
5600p																				
6200p																				
6800p				I			I			II*		I	I		I	III			I	
8200p	I				I					II*		I			I			I		
9100p																				
10n	I			I	I		I	I				I	I		I			I		
11n																				
12n	I				I		I					I			I				IV*	
13n										III										
15n	I			I	I		I	I				I	I		I			IV*	II*	
16n																				
18n	I				I		I					I								
20n																				VI*
22n	I			I	I		I	I		II*		II*	I	I				II*		
24n																				
27n	I				I											IV*				VIII
33n		II*		I		II*	I					I			I				III	IX*
36n									II*	IV*										
39n	I				I		II*													
43n																				
47n	I			I	I											VI*				
51n																				IX*
56n	I				I														III	
62n																				
68n	I			I	I		I	I				I	I	IV*	II*				V	
75n																IX*				
82n	I				I		I							IV*					VIII	
100n				I								II*	I	VI*	II*				IV*	
110n										IV*										
120n						IV*									III				IV*	
150n	I			I		VI*	I					II*	I	VI*	V				VI*	
180n						VI*						III							IX*	
200n						IX*														
220n	I			I	I		I	I				III	I	IX*	V					
240n						IX*														
270n																IV*				
330n				I								III				VI*				
390n																				
470n	I				I											VI*				
560n																				
680n																				
1μ	II*			I	II*		II*		I			VI*	II							
1μ2					III															
1μ5	II*			I	II*		IV*	II				IX*	III							
1μ8					V		V													
2μ2				II	IV*		IV*	II					III							
2μ7					VII		VII													
3μ3																				
3μ9					VI*		VI*	III					IV							
4μ7				III			IX*	III					IV							
5μ6																				
6μ8				III									VI							
10μ				IV				IV					IX							
15μ							VI													
22μ				VI																
33μ				VI																
47μ				IX																

Примечание – * Для конденсатов групп МПО, М47, М1500 допускаемое отклонение емкости ±20 %; для конденсатов группы H20 допускаемое отклонение емкости ±20 %; +50 %

Таблица 2

Конденсаторы К10-846																														
Группа по ТСЕ	H20	МГО	H90	H90	H20	МГО	H20	H90	МГО	M47	M1500	H20	H90	МГО	H20	МГО	M47	M1500	H20	МГО	H20	МГО								
Ряд емкостей	E12	E24	E6	E6	E12	E24	E12	E6	E24			E12	E6	E24	E12	E24			E12	E24	E12	E24								
U _{ном} , В	10; 16		16	16; 25		25		50							100			250			500		1000		1500					
Диапазон C _{ном}																				I										
0,47p		I																		I										
1,5p																														
10p																														
16p																														
24p																														
33p																														
47p																					I, III									
51p																						I								
56p																														
100p																					I		I							
120p																						I		II						
130p																						I								
150p																														
160p												I						I, III			I				II					
180p																					I									
220p										I											I					II				
240p																														
270p																					I									
330p																						II				II				
360p																							IV							
390p																										II				
430p																														
470p																											II			
510p																		I, III												
560p																														
820p																										II				
910p																														
1000p	I				I	I																			II					
1100p																											II			
1200p	I																									II		IV		
1300p																														
1500p					I																								VII	
1800p	I					I																						IV		
2200p					I																							IV		
2400p																														
2700p	I																													
3000p																														
3300p	I				I	I																								
3600p																														
3900p	I					I																								
4300p																														
4700p	I				I	I																								
5100p																														
5600p	I	II				I																								
6200p																														
6800p	I				I	I																								
7500p																														
8200p	I					I																								
9100p																														
10n	I				I	I																								

Таблица 3

Конденсаторы К10-84в																					
Группа по ТСЕ	H90	H20	МП0	H20	H90	МП0	H20	H90	МП0	M47	M1500	H20	H90	МП0	H20	МП0	M47	M1500	H20	МП0	M47
Ряд емкостей	E6	E12	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24
Угол, В	16	10, 16			25				50				100						500		
Диапазон С _{ном}																					
0,47p			I, IV, VI			I, IV, VI			I, IV, VI	I, III, VI				I, IV, VI					V, X		
1p																			V, X, XXVII		
2,2p																					
10p																					
16p																					
24p																					
33p																					
47p																					
56p																					
100p																					
120p																					
150p																					
180p																					
220p																					
240p																					
270p																					
300p																					
330p																					
390p																					
430p																					
470p																					
560p																					
620p																					
680p																					
750p																					
820p																					
910p																					
1000p																					
1100p																					
1200p																					
1300p																					
1500p																					
1600p																					
1800p																					
2000p																					
2200p																					
2400p																					
2700p																					
3000p																					
3300p																					
3600p																					
3900p																					
4300p																					
4700p																					
5100p																					
5600p																					

Конденсаторы К10-84в																							
Группа по ТСЕ	H90	H20	МПО	H20	H90	МПО	H20	H90	МПО	M47	M1500	H20	H90	МПО	H20	МПО	M47	M1500	H20	МПО	M47	H20	МПО
Ряд емкостей	E6	E12	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6
U _{ном} , В	16	10, 16		25					50				100			250			500			1000	
Диапазон C _{ном}																							
6200р									VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII, XLIV	XXX, XXXVIII	VI, XXII, XXX							XXI*, XXXVIII XLIV	XXXIV*, XLIV	XXXIV*, XLIV	XLIV, XLVIII, L		
6800р	I, IV, VI, XVI	I, III, VI, XVI, XXII		I, III, VI, XVI, XXII	I, IV, VI, XVI					XXVI*, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI								XXIII	LII	XL
7500р										XI*, XXX, XXXVIII, XLIV	XXII, XXX							XXI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII, XLIV					
8200р		I, III, VI, XVI, XXII		I, III, VI, XVI, XXII						XXVI*, XXX, XXXVIII, XLIV		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII										XL	XLVII*, LII
9100р																							
10n	I, IV, VI, XVI	I, III, VI, XVI, XXII, XXX		I, III, VI, XVI, XXII, XXX	I, IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII							VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX									XXIX*, XL	XL
11n																							
12n		I, III, VI, XVI, XXII, XXX		I, III, VI, XVI, XXII, XXX																			
13n																							
15n	I, IV, VI, XVI	I, III, VI, XVI, XXII, XXX		I, III, VI, XVI, XXII, XXX	I, IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII							VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX									XXIX*, XL	XLVI
16n																							
18n		I, III, VI, XVI, XXII, XXX		I, III, VI, XVI, XXII, XXX								VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII										XLVI	XLVI
20n																							
22n	I, IV, VI, XVI	I, III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	I, IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII							VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX									XLVI	XLIII*, XLVI
24n																							
27n		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII								VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII											
30n																							
33n	I, IV, VI, XVI	III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	I, IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII							VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX									XLIII*, XLVI	LII
36n																							
39n		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII								VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII										XLVI	LII
43n																							
47n	I, IV, VI, XVI	III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	I, IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII							VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX									LII	XLVII*, LII
51n																							
56n		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		III, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII								VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII											
62n																							
68n	IV, VI, XVI	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII							VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX, XXXVIII									LII	LII
75n																							

Конденсаторы К10-84в																									
Группа по ТСЕ	H90	H20	МПО	H20	H90	МПО	H20	H90	МПО	M47	M1500	H20	H90	МПО	H20	МПО	M47	M1500	H20	МПО	M47	H20	МПО		
Ряд емкостей	E6	E12	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6	E24	E12	E6		
U _{ном} , В	16	10, 16		25			50						100			250			500			1000		1500	
Диапазон C _{ном}																									
82н		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	XXXVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XLVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XLVIII				XIX*, XXII, XXX, XXXVIII		XLV*, L	XXXVIII, XLIV, XLVIII		L				XLVII*, LII		LII	
91н									XLV*, XLVIII						L										
100н	IV, VI, XVI	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	XL*	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XLV*	XXXVI*, XXXVIII, XLIV	VI, XVI, XXX, XXXVIII	XLIX*, L	XXXVIII*, XXXVI*, XXXVIII, XLIV, XLVIII, L		XLV*			LII		LII	
110н																L									
120н		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII			VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII						XXXVIII, XLIV						XLV*			LII			
130н						XLV*, XLV*			XLV*																
150н	IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX, XXXVIII		XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XXXVI*, XXXVIII, XLIV	XVI, XXII, XXX, XXXVIII	XLIX*	XLV*, XLVIII, L			XLIX*						
160н			XL*																						
180н		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII			XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XLIX*				XXXIV*, XXXVIII, XLIV			L			LI*						
200н						LI*			LI*																
220н	IV, VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XVI, XXII, XXX, XXXVIII	IV, VI, XVI, XXX, XXXVIII		XVI, XXII, XXX, XXXVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XXXVIII, XLIV, XLVIII	XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	LI*	XLV*, L							LIII*		
240н						LI*			LI*																
270н		XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XVI, XXII, XXX, XXXVIII			XI*, XXII, XXX, XXXVIII						XLIV, XLVIII						XLV*, XLIX*				LIII*		
330н	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII			XXII, XXX, XXXVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XLV*, XLIV, XLVIII	XXII, XXX, XXXVIII		LI*									
390н		XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII			XXXVIII, XLIV						XLVIII												
470н	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII			XVI, XXII, XXX, XXXVIII	VI, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XIX*, XXII, XXX, XXXVIII, XLIV	XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XLV*, XLV*, XLVIII, L	XIX*, XXII, XXX, XXXVIII		LI*									
560н		XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XXII, XXX, XXXVIII, XLIV						L												
680н	XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII			XXII, XXX, XXXVIII	XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XXXVI*, XXX, XXXVIII, XLIV, XLVIII	XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII					XLV*, L	XXXVI*, XXX, XXXVIII											
820н		XXX, XXXVIII		XXX, XXXVIII									L												
1μ	XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII	XIX*, XXXVI*, XXXVIII		XIX*, XXXVI*, XXXVIII	XI*, XVI, XXII, XXX, XXXVIII		XXXVI*, XXXVIII, XLIV, XLVIII, L	XXII, XXX, XXXVIII					XLIX*	XXXVI*, XXXVIII											
1μ2		XXXVIII																							
1μ5	XIX*, XXII, XXX, XXXVIII	XIX*, XXXVI*, XXXVIII		XXXVI*, XXXVIII, XLIV	XXII, XXX, XXXVIII		XXXIV*, XXXVIII, XLIV, XLVIII, L	XIX*, XXXVI*, XXX, XXXVIII, XLVIII					LI*	XXXIV*, XXXVIII, XLIV											
1μ8		XXXIV*, XXXVIII		XXXIV*, XLVIII			XLVIII, L																		
2μ2	XIX*, XXXVI*, XXX, XXXVIII			XLV*, XLV*	XIX*, XXXVI*, XXX, XXXVIII		XLV*, XLV*, L	XXXVI*, XXXVIII, XLIV, XLVIII						XLIV											
2μ7				L			L																		
3μ3	XXXVI*, XLV*, XXXVIII	XL*		XLV*, XLV*, XLIX*	XXXVI*, XXXVIII		XLV*, XLV*, XLIX*	XXXIV*, XXXVIII, XLIV, XLVIII						XLV*, XLV*, XLVIII											
3μ9				XLIX*			XLIX*																		
4μ7	XXXIV*, XXXVIII, XLIV			LI*	XXXIV*, XLIV		LI*	XLIV, XLVIII						XLV*, L											
5μ6																									
6μ8	XLV*, XLIV				XLV*, XLIV			XLV*, XLV*, XLVIII							XLIX*										
10μ	XLV*, XLV*, L				XLV*, XLVIII										LI*										
15μ	XLV*, XLVIII, L																								
22μ	XLIX*, L				XLIX*, L																				
33μ	XLIX*				XLIX*																				
47μ	LI*				LI*																				

Примечание – *Конденсаторы К10-84в по рис. 4. Для конденсаторов групп МПО, М47, М1500 допускаемое отклонение емкости $\pm 20\%$; для конденсаторов группы Н20 допускаемое отклонение емкости $\pm 20\%$; $+50\%$ –

Примеры условного обозначения

Конденсатор К10-84в-50 В-Н20-1000 пФ $\pm 20\%$ -%ФЦТА.673516.016 ТУ

(а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (м)

Конденсатор К10-84в-250 В-МПО-360 пФ $\pm 20\%$ -%-2,5-ФЦТА.673516.016 ТУ 70 вар

(а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (и) (м) (н)

Конденсатор К10-84в 2012М-100 В-МПО-47 пФ $\pm 5\%$ -%-N-ФЦТА.673516.016 ТУ 25 вар

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж) (з) (и) (м) (н)

Конденсатор К10-84в 4025М-16 В-Н90-1,5 мкФ-N-A-ТУ ВУ 300050407.101-2015

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж) (и) (л) (м)

а) слово «Конденсатор»;

б) обозначение вида конденсатора;

в) вариант;

г) обозначение кода размера конденсаторов варианта «в»;

д) номинальное напряжение;

е) группа по ТСЕ;

ж) номинальная емкость;

з) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме конденсаторов группы Н90);

и) цифра «2,5» для конденсаторов вариантов «а» и «б» с размером А = 2,5 мм; цифра «5,0» для конденсаторов варианта «б» с размерами L_{тех}×В_{тех}×Н_{тех} 8,5×10,1×4,5 мм с размером А = 5,0 мм;

к) код контактных поверхностей для конденсаторов варианта «в» (кроме конденсаторов кодов размеров 10050М, 140100М);

л) код упаковки (буква «А» для конденсаторов варианта «в» в исполнении для автоматизированной сборки аппаратуры);

м) обозначение документа на поставку;

н) реактивная мощность для конденсаторов вариантов «б» и «в» с высокими значениями реактивных мощностей согласно ТУ:

– «5 вар» для К10-84в группы М47 кода размера 1608М с U_{ном}=50 В и C_{ном} от 1 до 33 пФ включительно;

– «25 вар» для К10-84в группы МПО кода размера 2012М с U_{ном}=100 В и C_{ном} от 1 до 47 пФ включительно;

– «35 вар» для К10-84в группы МПО кода размера 2012М с U_{ном}=100 В и C_{ном} от 51 до 200 пФ включительно;

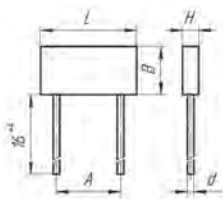
– «45 вар» для К10-84в группы МПО кода размера 3225М с U_{ном}=100 В и C_{ном} от 270 до 1100 пФ включительно;

U_{ном}=250 В и C_{ном} от 51 до 360 пФ включительно; U_{ном}=500 В и C_{ном} от 1 до 100 пФ включительно;

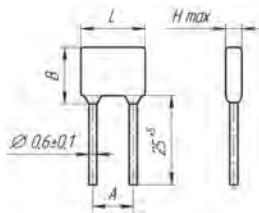
– «70 вар» для К10-84в группы МПО размера 5,6×7,5×4,0 мм с U_{ном}=100 В (C_{ном} от 270 до 1100 пФ включительно); U_{ном}=250 В (C_{ном} от 51 до 360 пФ включительно) и U_{ном}=500 В (C_{ном} от 1,5 до 100 пФ включительно).

Примечание – Конденсаторы К10-84в с указанными диапазонами C_{ном} изготавливаются с обычными и высокими значениями допускаемых реактивных мощностей.

1.4. Конденсаторы K10-47M



K10-47Ma, OCK10-47Ma
Рис. 1



K10-47M6, OCMK10-47M6
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: ТУ ВУ 300050407.091-2006; 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 исполнении. K10-47Ma (рис. 1) правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое. K10-47M6 (рис. 2) изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое. K10-47Mв (рис. 3) незащищенные керамические конденсаторы. Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелужеными; лужеными с никель-барьером (код N); лужеными*. Конденсаторы K10-47Mв изготавливают в едином исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки аппаратуры. Упаковывают конденсаторы россыпью, K10-47Mв для автомонтажа — в blister-ленту и катушки (см. раздел 3 каталога).

Примечание — *Луженые конденсаторы с габаритными размерами в соответствии с IEC (МЭК; таблицы 3, 6, 7, 9, 11 каталога) изготавливают с контактными поверхностями с никель-барьером (код N). Конденсаторы с лужеными контактными поверхностями (серебро-палладий/олово-свинец-серебро) — таблица 1 каталога — изготавливают только по согласованию между изготовителем и потребителем.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов K10-47M (см. таблицу 1 каталога)																						
Группа по TCE	Вариант «а»					Вариант «б»				Вариант «в»												
	H20, H30, H90, МП0, M47, M1500 (таблицы 1, 2, 2а ТУ)					H20, H30, H90, МП0 (таблицы 3, 4 ТУ)				H20, H30, H90 (таблица 9 ТУ)						МП0 (таблица 10 ТУ)						
										нелуженый, луженый с никель-барьером			луженый			нелуженый, луженый с никель-барьером				луженый		
	Условное обозначе- ние размера конден- сатора в таблицах каталога	Размеры, мм																				
L _{max}		H _{max}	B _{max}	A	d	L _{max}	B _{max}	H _{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	5,0±1,0	0,6±0,1	7,5	8,0	5,3*	5,0±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			5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	2,9	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}					3,2
III	12,0		9,5			7,5±1,0	11,5					12,0			2,8	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4					5,5 ^{+0,7} _{-0,4}
IV	14,0		11,0	10,0±1,0	0,8±0,1	14,0*	14,0*	7,1*	10,0±1,0	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,6	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	1,8	8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6		8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8		
V	16,0		13,5	12,5±1,0		16,0*	16,5*		12,5±1,0			1,8			10,0 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7	10,0 ^{+1,2} _{-0,6}		8,9			
VI		7,1								5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,8	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	2,0	12,0 ^{+1,0} _{-0,7}	10,8		12,0 ^{+1,5} _{-0,7}	11		
VII	—					—						2,0			2,3	—						
VIII	—					—						2,3			2,5	—						
IX	—					—						2,8			3,0	—						
X	—					—						1,6			1,8	—						
XI	—					—					8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6	2,3	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,5	—					
XII	—					—							2,8			3,0	—					
XIII	—					—							2,3			2,5	—					
XIV	—					—					10,0 ^{+0,8} _{-0,6}	8,7	2,8	10,0 ^{+1,2} _{-0,6}	8,9	3,0	—					
XV	—					—							2,3			2,5	—					
XVI	—					—					12,0 ^{+1,0} _{-0,7}	10,8	2,8	12,0 ^{+1,5} _{-0,7}	11,0	3,0	—					
XVII	—					—							4,2			4,5	—					

Примечание — *Для конденсатов варианта «б» размеров 14,0х14,0х5,3 мм; 16,0х16,5х5,3 мм; 16,0х16,5х7,1 мм диаметр выводов (0,8±0,1) мм.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов K10-47Mв по IEC (МЭК; см. таблицы 3, 6, 7, 9, 11 каталога и таблицы 11, 13, 15, 17 ТУ)									
Обозначение кода размера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм							
		L		Предельное отклонение для автоматизированной сборки аппаратуры	B		Предельное отклонение для автоматизированной сборки аппаратуры	Hmax	L1min
		Номинал	Предельное отклонение		Номинал	Предельное отклонение			
1608M	I	1,6	±0,2	±0,15 (±0,2*)	0,8	±0,2	±0,15 (±0,2*)	1,2	0,2
2012M	II	2,0	±0,2 (±0,3*)		1,25	±0,2		1,4	
3216M	III	3,2	±0,2 (±0,4*)		1,6	±0,2		1,6	
3225M	IV	3,2	±0,3 (±0,4*)	±0,2	2,5	±0,3	±0,2	2,0	0,8
4532M	V	4,5	±0,3 (±0,5*)	±0,3 (±0,5*)	3,2	±0,3 (±0,4*)	±0,3 (±0,4*)	2,2	0,3
5750M	VI	5,7	±0,5	±0,5	5,0	±0,5	±0,5	2,4 (2,6*)	

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

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов K10-47M6 (см. таблицы 2, 4, 5, 8, 10 каталога и таблицы 5–8 ТУ)				
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм			
	Lmax	Bmax	Hmax	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

Группы по ТСЕ Н20, Н30, Н90, МП0, М47, М1500
(по таблицам 1, 2, 2а, 3, 4, 9, 10 ТУ)

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В	Н20: 16, 50, 100, 250, 500 Н30: 50, 100, 250, 500 Н90: 16, 50 МП0: 25, 50, 100, 250, 500 М47, М1500: 50
Диапазон рабочих температур, °С	Н20, МП0, М47, М1500: –60/125 Н90: –60/85
Тангенс угла потерь, не более	
для групп Н20, Н30, Н90	0,035
для групп МП0, М47, М1500 при $11 \text{ пФ} \leq C_{\text{ном}} \leq 50 \text{ пФ}$	$1,5 \left(\frac{150}{C_{\text{ном}}} + 7 \right) \times 10^{-4}$
для групп МП0, М47, М1500 при $C_{\text{ном}} > 50 \text{ пФ}$	0,0015
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов вариантов «а», «б» и между контактными поверхностями конденсаторов варианта «в», МОм, не менее	
для групп Н20, Н30, Н90 при $C_{\text{ном}} \leq 0,025 \text{ мкФ}$	4 000
для групп МП0, М47, М1500 при $C_{\text{ном}} \leq 0,025 \text{ мкФ}$	10 000
Постоянная времени между выводами конденсаторов вариантов «а», «б» и между контактными поверхностями конденсаторов варианта «в», МОм · мкФ, не менее	
для групп Н20, Н30, Н90 при $C_{\text{ном}} > 0,025 \text{ мкФ}$	100
для групп МП0, М47, М1500 при $C_{\text{ном}} > 0,025 \text{ мкФ}$	250
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов вариантов «а», «б», соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее	
для групп Н20, Н30, Н90	5 000
для групп МП0, М47, М1500	10 000
Допускаемое отклонение емкости от номинальной:	
для групп МП0, М47 при $C_{\text{ном}} \leq 1 \text{ пФ}$	$\pm 0,25 \text{ пФ}$
для групп МП0, М47 при $1,1 \text{ пФ} \leq C_{\text{ном}} \leq 4,7 \text{ пФ}$	$\pm 0,25 \text{ пФ}; \pm 0,5 \text{ пФ}$
для групп МП0, М47 при $5,1 \text{ пФ} \leq C_{\text{ном}} \leq 9,1 \text{ пФ}$	$\pm 0,5 \text{ пФ}; \pm 1,0 \text{ пФ}$
для группы МП0 при $C_{\text{ном}} > 9,1 \text{ пФ}$	$\pm 5 \%; \pm 10 \%; \pm 20 \%^*$
для группы М47 при $C_{\text{ном}} > 15 \text{ пФ}$	$\pm 5 \%; \pm 10 \%; \pm 20 \%$
для группы М1500	$\pm 5 \%; \pm 10 \%; \pm 20 \%$
для группы М47 при $10 \text{ пФ} \leq C_{\text{ном}} \leq 15 \text{ пФ}$	$\pm 10 \%; \pm 20 \%$
для группы Н20	$\pm 10 \%; \pm 20 \%$
для группы Н30	$\pm 20 \%; +50 \%$ -20%
для группы Н90	$+80 \%$ -20%

Примечание – *Конденсаторы групп по ТСЕ МП0, М47 при $10 \text{ пФ} \leq C_{\text{ном}} \leq 15 \text{ пФ}$ по ТУ ВУ 300050407.091-2006 изготавливают только с допускаемыми отклонениями $\pm 10 \%; \pm 20 \%$.

Таблица 1

Конденсаторы К10-47М по таблицам 1, 2, 2а, 3, 4, 9, 10 ТУ																														
Группа по ТСЕ	Вариант «а» (рис. 1, таблицы 1, 2, 2а ТУ)										Вариант «б» (рис. 2, таблицы 3, 4 ТУ)										Вариант «в» (рис. 3, таблицы 9, 10 ТУ)									
	H90	H20	H30	H90	МП0	M47	M1500	H20; H30	H20-E12; H30-E6	МП0	H20	H90	H30	H90	H30	МП0	H20	H90	H30	H90	H30	МП0	H20	H90	H30	H90	H30	МП0		
	Е6	Е12	Е6	Е24	Е24	Е24	Е24	Е12	Е6	Е24	Е12	Е6	Е6	Е6	Е6	Е24	Е12	Е6	Е6	Е6	Е6	Е24	Е12	Е6	Е6	Е6	Е6	Е24		
U _{ном} , В	16			50				100	250	500	100	250	500				16			50		100	250	500	25	100	250	500		
Диапазон C _{ном}																														
2,2p																														
10p																														
75p																														
390p																														
430p																														
470p																														
680p																														
1000p																														
1100p																														
1200p																														
1500p																														
1600p																														
1800p																														
2200p																														
2400p																														
2700p																														
3000p																														
3300p																														
3600p																														
3900p																														
4300p																														
4700p																														
5600p																														
6200p																														
6800p																														
7500p																														
8200p																														
9100p																														
10n																														
11n																														
12n																														
13n																														
15n																														
18n																														
20n																														
22n																														
27n																														
30n																														
33n																														
39n																														
43n																														
47n																														
51n																														
56n																														
68n																														
75n																														
82n																														
100n																														
120n																														
150n																														
220n																														
330n																														
470n																														
680n																														
820n																														
1μ																														
1μ5																														
2μ2																														
3μ3																														
4μ7																														
6μ8																														
10μ																														
15μ																														

Примечания – * Для конденсаторов, отмеченных знаком «*» в таблице 1 каталога (таблицах 1, 2, 2а, 3, 9 ТУ), в условном обозначении при заказе указывается размер «В_{max}».
** Кроме конденсаторов по ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Номинальное напряжение, В
Диапазон рабочих температур, °С
Тангенс угла потерь, не более

Группа по ТСЕ МПО
(по таблицам 7, 15 ТУ)

25, 50, 100, 250, 500

—60/125

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

Сопrotивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ, МОм, не менее
Постоянная времени для $C_{ном} > 0,025$ мкФ, МОм - мкФ, не менее
Сопrotивление изоляции между выводами конденсаторов
варианта «б», соединенными вместе, к корпусу, МОм, не менее
Допускаемое отклонение емкости от номинальной:

10 000

250

10 000

при $C_{\text{ном}} \leq 4,7$ пФ
при $5,1 \text{ пФ} \leq C_{\text{ном}} \leq 9,1$ пФ
при $C_{\text{ном}} > 9,1$ пФ

 $\pm 0,25 \text{ пФ}; \pm 0,5 \text{ пФ}^*$ $\pm 0,5 \text{ пФ}; \pm 1,0 \text{ пФ}$

±5 %; ±10 %; ±20 %**

Примечания – * При $C_{\text{ном}} \leq 1,0$ пФ конденсаторы изготавливают только с допускаемым отклонением $\pm 0,25$ пФ.

** При $10 \text{ пФ} \leq C_{\text{НОМ}} \leq 15 \text{ пФ}$ конденсаторы по ТУ ВУ 300050407.091-2006 изготавливают только с допуском $\pm 10\%$; $\pm 20\%$.

Таблица 2

[illegible]

Примечание – *Для конденсаторов, отмеченных знаком «*» в таблице 2 каталога (таблице 7 ТУ), в условном обозначении при заказе указывается размер «В_{max}».

Таблица 3

[illegible]

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В
Диапазон рабочих температур, °С
Тангенс угла потерь, не более

Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ, МОм, не менее
Постоянная времени для $C_{ном} > 0,025$ мкФ, МОм · мкФ, не менее
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов
варианта «б», соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее
Допускаемое отклонение емкости от номинальной:
для группы М47 при $C_{ном} \leq 4,7$ пФ
для группы М47 при $5,1 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 9,1$ пФ
для группы М47 при $10 \text{ пФ} \leq C_{ном} \leq 15$ пФ
для группы М47 при $C_{ном} > 15$ пФ
для группы М1500

Примечание – * При $C_{ном} \leq 1,0$ пФ конденсаторы изготавливают только с допускаемым отклонением $\pm 0,25$ пФ.

Группы по ТСЕ М47; М1500
(по таблицам 8, 17 ТУ)

50, 250
–60/125
 $C_{ном} \leq 10$ пФ: не нормируется.; $10 \text{ пФ} < C_{ном} \leq 50$ пФ: $1,5 \cdot \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$;
 $C_{ном} > 50$ пФ: 0,0015

10 000
250

10 000

 $\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ*
 $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ
 ± 10 %; ± 20 %
 ± 5 %; ± 10 %; ± 20 %
 ± 5 %; ± 10 %; ± 20 %

Таблица 4

Конденсаторы К10-47М6 по таблице 8 ТУ. Группа по ТСЕ М47								
Ряд емкостей	Е24							
U _{ном} , В	50				250			
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	I	II	III	
2,2р								
16р								
220р								
240р								
750р								
820р								
910р								
2200р								
2400р								
2700р								
8200р								
9100р								
15н								

Таблица 5

Конденсаторы К10-47М6 по таблице 8 ТУ. Группа по ТСЕ М1500									
Ряд емкостей	Е24								
U _{ном} , В	50				250				
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
33р									
150р									
430р									
470р									
1200р									
1300р									
2200р									
2400р									
2700р									
3000р									
3300р									
5600р									
6200р									
6800р									
15н									
16н									
47н									

Таблица 6

Конденсаторы К10-47Мв по таблице 17 ТУ. Группа по ТСЕ М47						
Ряд емкостей	Е24					
U _{ном} , В	50					
Диапазон C _{ном}	I	II	III	V	VI	
0,47р						
270р						
300р						
470р						
750р						
820р						
2200р						
2400р						
3300р						
8200р						
15н						

Таблица 7

Конденсаторы К10-47Мв по таблице 17 ТУ. Группа по ТСЕ М1500						
Ряд емкостей	Е24					
U _{ном} , В	50					
Диапазон C _{ном}	I	II	III	V	VI	
33р						
560р						
620р						
1800р						
2200р						
2400р						
5600р						
6200р						
10н						
15н						
16н						
39н						
47н						

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В	25, 50, 100, 250, 500
Диапазон рабочих температур, °С	−60/125
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ, МОм, не менее	4 000
Постоянная времени для $C_{ном} > 0,025$ мкФ, МОм · мкФ, не менее	100
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов варианта «б», соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее	5 000
Допускаемое отклонение емкости от номинальной:	±10 %; ±20 %

Таблица 8

Конденсаторы К10-47М6 по таблице 6 ТУ. Группа по TCE H20																			
Ряд емкостей	Е12																		
U _{ном} , В	25				50				100				250				500		
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV
470p																			
680p																			
1000p																			
2200p																			
2700p																			
3300p																			
3900p																			
4700p																			
5600p																			
8200p																			
10n																			
18n																			
22n																			
27n																			
33n																			
39n																			
68n																			
82n																			
100n																			
120n																			
180n																			
330n																			
390n																			
470n																			
560n																			
1μ																			

Таблица 9

Конденсаторы К10-47Ме по таблице 13 ТУ. Группа по TCE H20																															
Ряд емкостей		Е12																													
U _{ном} , В		25						50						100						250						500					
Диапазон C _{ном}		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI		II	III	IV	V	VI		III	IV	V	VI	
100p																															
220p																															
330p																															
470p																															
680p																															
1000p																															
1200p																															
1500p																															
1800p																															
2200p																															
3300p																															
3900p																															
4700p																															
5600p																															
6800p																															
8200p																															
10n																															
15n																															
18n																															
22n																															
27n																															
33n																															
39n																															
68n																															
82n																															
100n																															
120n																															
150n																															
180n																															
220n																															
330n																															
470n																															
560n																															
1μ																															

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В	25, 50, 100
Диапазон рабочих температур, °С	–60/85
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ, МОм, не менее	4 000
Постоянная времени для $C_{ном} > 0,025$ мкФ, МОм · мкФ, не менее	100
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов варианта «б», соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее	5 000
Допускаемое отклонение емкости от номинальной:	+80 % –20 %

Таблица 10

Конденсаторы К10-47Мб по таблице 5 ТУ. Группа по TCE H90												
Ряд емкостей	Е6											
U _{ном} , В	25				50				100			
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	I	II*	III	IV*	I	II	III	IV
1000р												
6800р												
22п												
33п												
68п												
100п												
150п												
220п												
330п												
470п												
680п												
1μ												
1μ5												
2μ2												

Примечание – *Для конденсаторов, отмеченных знаком «*» в таблице 10 каталога (таблице 5 ТУ), в условном обозначении при заказе указывается размер «В_{max}».

Таблица 11

Конденсаторы К10-47Мв по таблице 11 ТУ. Группа по TCE H90																
Ряд емкостей	Е6															
U _{ном} , В	25						50						100			
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	V	VI
1000р																
6800р																
10п																
22п																
33п																
47п																
68п																
100п																
150п																
220п																
330п																
470п																
680п																
1μ																
2μ2																

Примеры условного обозначения

Конденсатор К10-47Ма-50 В-1 мкФ±20 %-Н30-13,5 ОЖ0.460.174-М ТУ
(а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (к) (п)

Конденсатор ОСК10-47Мв 1608М-50 В-0,015 мкФ-Н90-Н ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е) (з) (п) (п)

Конденсатор ОСМК10-47М6-500 В-0,01 мкФ±10 %-Н20-5,0 ОЖ0.460.174-М ТУ ПО.070.052
(а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (и) (п)

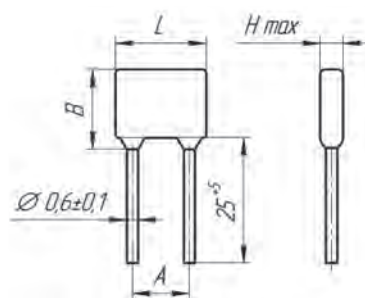
Конденсатор ОСК10-47Мв 1608М-50 В-0,015 мкФ-Н90-Н-А ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е) (з) (п)(о) (п)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсаторов;
- в) вариант;
- г) обозначение кода размера конденсаторов варианта «в» с габаритными размерами в соответствии с требованиями ИЕС (МЭК; таблицы 3, 6, 7, 9, 11 каталога; таблицы 11, 13, 15, 17, 17а ТУ);
- д) номинальное напряжение;
- е) номинальная емкость;
- ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме группы Н90);
- з) группа по TCE;
- и) цифра «2,5» для конденсаторов варианта «б» с размером А = 2,5 мм; цифра «5,0» для конденсаторов варианта «б» с размерами L×B×H 8,5×10,1×4,5 мм с размером А = 5,0 мм;

- к) размер «В_{max}» для конденсаторов вариантов «а», «б» и «в» для C_{ном} и диапазона C_{ном}, отмеченных в таблицах 1, 2, 2а, 3, 5, 7, 9 ТУ знаком «*»;
- л) буква «N» для конденсаторов варианта «в» с лужеными контактными поверхностями с никель-барьером;
- м) слово «нелуженые» для конденсаторов варианта «в» с нелужеными контактными поверхностями;
- н) номера таблицы для конденсаторов варианта «б», изготовленных по таблицам 3, 4 ТУ (таблица 1 каталога);
- о) код упаковки (буква «А» – для конденсаторов варианта «в» в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);
- п) обозначение документа на поставку.

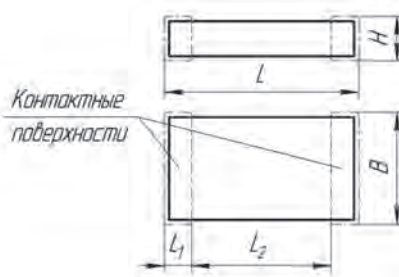
1.4.1. Конденсаторы К10-47М с номинальными напряжениями 1 000 и 1 500 В

(по таблицам 8а, 17а ТУ)



К10-47М6, ОСМК10-47М6

Рис. 1



К10-47Мв, ОСК10-47Мв

Рис. 2

Конденсаторы К10-47М6 и К10-47Мв предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах при условии защиты межэлектродного промежутка конденсатора варианта «в» от поверхностного разряда.

Конденсаторы изготавливаются в соответствии с: ТУ ВУ 300050407.091-2006;

ОЖ0.460.174-М ТУ;

ОЖ0.460.174-М ТУ ОЖ0.460.183 ТУ;

ОЖ0.460.174-М ТУ ПО.070.052.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом исполнении.

К10-47М6 (рис. 1) изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение – всеклиматическое.

К10-47Мв (рис. 2) незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелужеными; лужеными с никель-барьером (код N); лужеными*.

Конденсаторы кодов размеров 10050М, 140100М изготавливают только с нелужеными контактными поверхностями.

Конденсаторы К10-47Мв изготавливают в едином исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки аппаратуры. Упаковывают конденсаторы россыпью, К10-47Мв для автомонтажа – в блистер-ленту и катушки (см. раздел 3 каталога).

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

Параметры и характеристики	МПО	Н20
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±5; ±10; ±20	±20; +50 -20
Диапазон рабочих температур, °С	-60/125	
Тангенс угла потерь, не более	10 пФ < C _{ном} ≤ 50 пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ C _{ном} > 50 пФ: 0,0015	0,035
Сопротивление изоляции для C _{ном} ≤ 0,025 мкФ, МОм, не менее	10 000	4 000
Постоянная времени для C _{ном} > 0,025 мкФ, МОм · мкФ, не менее	250	100
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов варианта «б», соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее	10 000	5 000

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47М6 по таблице 8а ТУ с номинальными напряжениями 1 000 и 1 500 В				
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм			
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A
I	8,0	10,0	6,5	5,0±0,8
II	9,2	11,5	7,0	
III	14,0*	11,5*	7,5*	10,0±1,0
IV	20,0*	18,5*	7,5*	15,0±1,0

Примечание – * Для конденсатов варианта «б» размеров 14,0×11,5×7,5 мм; 20,0×18,5×7,5 мм диаметр выводов (0,8±0,1) мм.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-47Мв по таблице 17а ТУ с номинальными напряжениями 1 000 и 1 500 В													
Обозначение кода размера конденсатора	Размеры, мм												
	L				B				H _{max} для кодов контактных поверхностей			L _{1 min}	L _{2 min}
	Номинал	Предельное отклонение для кодов контактных поверхностей			Номинал	Предельное отклонение для кодов контактных поверхностей							
		N	P	Q*		N	P	Q*	N	P	Q*		
2012M	2,0	±0,3	±0,3	±0,4 -0,3	1,25	±0,2	±0,2	±0,3 -0,2	1,8	1,8	2,0	0,2	0,4
3216M	3,2	±0,4	±0,4	±0,5 -0,4	1,6	±0,2	±0,2	±0,3 -0,2	2,4	2,4	2,6	0,2	0,8
4025M	4,0	±0,5 -0,3	±0,5 -0,3	±0,7 -0,3	2,5	±0,3	±0,3	±0,5 -0,3	3,0	3,0	3,2	0,3	2,0
4532M	4,5	±0,5	±0,5	±0,7 -0,5	3,2	±0,4	±0,4	±0,6 -0,4	3,3	3,3	3,5	0,3	2,0
5750M	5,7	±0,5	±0,5	±0,7 -0,5	5,0	±0,5	±0,5	±0,7 -0,5	3,8	3,8	4,0	0,3	3,0
10050M	10,0	—	±0,8 -0,6	—	5,0	—	±0,5	—	—	4,6	—	0,5	5,0
140100M	14,0	—	±1,0 -0,7	—	10,0	—	±0,8 -0,6	—	—	4,6	—	0,5	7,0

Таблица 1

Конденсаторы К10-47Мб по таблице 8а ТУ																	
Группа по ТСЕ	МПО								Н20								
Ряд емкостей	Е24								Е12								
U _{ном} , В	1 000				1 500				1 000				1 500				
Диапазон C _{ном}	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
24p																	
120p																	
390p																	
430p																	
470p																	
820p																	
910p																	
1000p																	
1100p																	
1200p																	
2200p																	
2400p																	
2700p																	
3300p																	
4300p																	
4700p																	
5600p																	
6800p																	
7500p																	
8200p																	
9100p																	
10n																	
11n																	
12n																	
15n																	
18n																	
22n																	
27n																	
39n																	
47n																	
100n																	
120n																	

Таблица 2

Конденсаторы К10-47Мв по таблице 17а ТУ																				
Группа по ТСЕ	МПО								Н20											
Ряд емкостей	Е24								Е12											
U _{ном} , В	1 000				1 500				1 000						1 500					
Диапазон C _{ном}	4532M	5750M	10050M	140100M	4532M	5750M	10050M	140100M	2012M	3216M	4025M	4532M	5750M	10050M	140100M	2012M	3216M	4025M	4532M	5750M
24p																				
47p																				
56p																				
100p																				
120p																				
390p																				
430p																				
470p																				
820p																				
910p																				
1000p																				
1100p																				
1200p																				
2000p																				
2200p																				
2400p																				
2700p																				
3300p																				
4300p																				
4700p																				
5600p																				
6800p																				
7500p																				
8200p																				
10n																				
12n																				
15n																				
18n																				
22n																				
27n																				
39n																				
47n																				
100n																				
120n																				

1.5. Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а

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

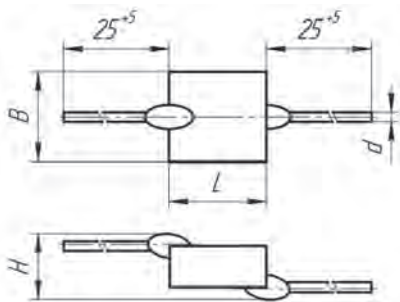
Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ОЖ0.460.161 ТУ;
ОЖ0.460.043 ТУ;
ОЖ0.460.043 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом исполнении.

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

Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В	50; 100; 160; 250
Диапазон рабочих температур, °С	
П33, М47, М1500	–60/155
Н30	–60/125
Н90	–60/85
Тангенс угла потерь, не более	
М47, П33	$16\text{ пФ} < C_{\text{ном}} \leq 50\text{ пФ}: 1,2 \left(\frac{150}{C_{\text{ном}}} + 7 \right) \times 10^{-4}$
М47, М1500, П33	$C_{\text{ном}} > 50\text{ пФ}: 0,0012$
Н30, Н90	0,035



Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов КМ-4а, КМ-5а					
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм				
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	d	
				ОЖ0.460.043 ТУ	ОЖ0.460.161 ТУ
I	5,0	3,5	3,0	0,5±0,1	0,6±0,1
II	6,0	4,5			

Конденсаторы КМ-4а, КМ-5а								
Группа по ТСЕ	П33	М47		М1500		Н30		Н90
Вид конденсатора	КМ-5а	КМ-4а	КМ-5а	КМ-4а	КМ-5а	КМ-4а	КМ-5а	КМ-5а
Ряд емкостей	Е24					Е6		
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±2*; ±5; ±10; ±20					20; ⁺⁵⁰ / ₋₂₀		⁺⁸⁰ / ₋₂₀
U _{ном} , В	160	250	160	250	160	160	100	50
Диапазон C _{ном}								
16p	I	I	I	I	I			
150p								
330p								
360p								
510p								
560p		II	II	II	I			
620p								
1500p						I	I	
1600p								
1800p								
2200p				II	II	I	I	
2700p								
3000p								
3300p						I	I	
3600p								
4700p					II	I	I	
5600p								
6800p								
15n						I	I	I
22n								
33n								
47n						II		
68n							II	
150n								

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

Пример условного обозначения

Конденсатор КМ-5а-М47-1000 пФ±20 %-ОЖ0.460.043 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж)

Конденсатор ОСКМ-5а-Н30-0,047 мкФ±20 %-ОЖ0.460.043 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж)

Конденсатор КМ-5а-Н90-0,15 мкФ-ОЖ0.460.043 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (ж)

- а) слово «Конденсатор»;
б) обозначение вида конденсатора;
в) вариант;
г) группа по ТСЕ;
д) номинальная емкость;
е) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме группы Н90);
ж) обозначение документа на поставку.

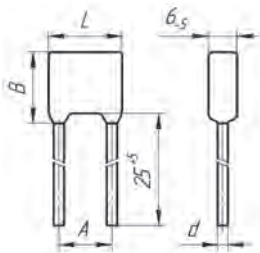
1.6. Конденсаторы КМ-46, КМ-56

Конденсаторы КМ-46, КМ-56, ОСКМ-46, ОСКМ-56 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ОЖ0.460.161 ТУ; ОЖ0.460.043 ТУ; ОЖ0.460.043 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом исполнении. КМ-46, КМ-56 изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое. Параметры и характеристики

Номинальное напряжение, В	50; 100; 160; 250
Диапазон рабочих температур, °С	
ПЗ3, М47, М1500	-60/155
Н30	-60/125
Н90	-60/85
Тангенс угла потерь, не более	
М47, ПЗ3	$16\text{ пФ} < C_{\text{ном}} \leq 50\text{ пФ}: 1,2 \left(\frac{150}{C_{\text{ном}}} + 7\right) \times 10^{-4}$
М47, М1500, ПЗ3	$C_{\text{ном}} > 50\text{ пФ}: 0,0012$
Н30, Н90	0,035

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов КМ-46, КМ-56						
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм					
	L _{max}	B _{max}	A	d		
				ОЖ0.460.043 ТУ	ОЖ0.460.161 ТУ	
I	4,5	6,5	2,5±0,8 5,0±0,8	0,5±0,1	0,6±0,1	
II	5,6	6,5	2,5±0,8 5,0±0,8			
III	6,0	9,0	2,5 ^{+1,5} _{-0,5}			
IV	7,1	8,0	5,0±0,8	0,6±0,1		
V	8,5	10,1				



Конденсаторы КМ-46, КМ-56								
Группа по ТСЕ	ПЗ3	М47		М1500		Н30		Н90
Вид конденсатора	КМ-56	КМ-46	КМ-56	КМ-46	КМ-56	КМ-46	КМ-56	КМ-56
Ряд емкостей	Е24					Е6		
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±2*; ±5; ±10; ±20					20, ⁺⁵⁰ ₋₂₀		+80 -20
U _{ном} , В	160	250	160	250	160	160	100	50
Диапазон C _{ном}								
16p	III	I	I					
91p								
130p								
150p		II	II	I	I			
180p								
200p								
220p				II	II			
240p								
330p								
360p		IV	IV	IV	II			
510p								
560p								
680p								
750p								
820p								
1200p				IV				
1300p						I	I	
1500p								
1600p								
1800p					IV			
2200p						I	I	
2700p				V				
3000p								
3300p						I	I	
3600p								
4700p					V	II	I	
5600p								
6800p						II	II	
10n								
15n						IV		I**
22n								
33n						IV		
47n						V		
68n							V	I, II**
150n								II

Примечания — * Допускаемое отклонение ±2 % — для конденсаторов с C_{ном}>50 пФ. ** Конденсаторы по ОЖ0.460.161 ТУ группы по ТСЕ Н90 изготавливают с C_{ном} 0,015 – 0,068 мкФ I размера и C_{ном} 0,1 – 0,15 мкФ II размера.

Пример условного обозначения
Конденсатор КМ-56-Н30-1500 пФ±20 %-2,5 ОЖ0.460.161 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е) (з) (к)
Конденсатор ОСКМ-56-Н90-0,068 мкФ-В-2,5-4,5-ОЖ0.460.043 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (ж) (з) (и) (к)

- а) слово «Конденсатор»;

б) обозначение вида конденсатора;

в) вариант;

г) группа по ТСЕ;

д) номинальная емкость;

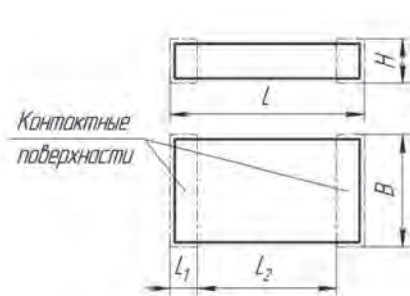
е) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме группы Н90);
- ж) буква «В» — всеклиматическое исполнение для конденсаторов по ОЖ0.460.043 ТУ;

з) цифра «2,5» для конденсаторов с размером А = 2,5 мм;

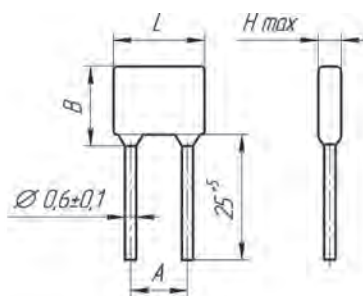
и) код заказа «4,5» для конденсаторов с C_{ном} = 0,068 мкФ с размерами L×B 4,5×6,5 мм по ОЖ0.460.043 ТУ;

к) обозначение документа на поставку.

1.7. Конденсаторы МЧ и МО



Конденсатор МЧ
Рис. 1



Конденсатор МО
Рис. 2

Конденсаторы выпускают в соответствии с требованиями Международной Электротехнической Комиссии (IEC) IEC 60384-1 (СТБ IEC 60384-1). Предназначены для эксплуатации в цепях постоянного, переменного тока и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливают: МЧ – в соответствии с ТУ РБ 07612048.001-94;

МО типа 1 – в соответствии с ТУ РБ 07612048.002-94;

МО типа 2 – в соответствии с ТУ РБ 07612048.003-94.

МЧ (рис. 1) незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями:

– серебро-палладий (код Р),

– серебро/никель-барьер/олово (код N).

Конденсаторы МЧ с контактными поверхностями серебро/никель-барьер/олово (код N) и серебро-палладий (код Р) изготавливают в едином исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки аппаратуры. Конденсаторы с контактными поверхностями серебро-палладий/олово-свинец-серебро (код О) изготавливают только по согласованию между изготовителем и потребителем; для автоматизированной сборки аппаратуры не изготавливают.

Упаковывают конденсаторы россыпью, МЧ для автомонтажа – в блистер-ленту и катушки (см. раздел 3 каталога).

МО (рис. 2) изолированные окупленные керамические конденсаторы.

Упаковывают – россыпью.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов МЧ (см. таблицы 1, 3, 5 каталога)											
Обозначение вида и кода размера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм									
		L			B			H _{max}		L _{1min}	L _{2min}
		Номинал	Предельное отклонение для кодов контактных поверхностей		Номинал	Предельное отклонение для кодов контактных поверхностей		Для кодов контактных поверхностей			
			N, P	O		N, P	O	N, P	O		
МЧ1608М	I	1,6	±0,2	+0,3 -0,2	0,8	±0,2	+0,3 -0,2	1,2	1,4	0,2	0,4
МЧ2012М	II	2,0	±0,3*	+0,4 -0,3	1,25			1,4	1,6		
МЧ3216М	III	3,2	±0,4*	+0,5 -0,4	1,6			1,6	1,8		0,8
МЧ3225М	IV				2,5	±0,3*	+0,4 -0,3	2,0	2,2		
МЧ4532М	V	4,5	±0,5	+0,7 -0,5	3,2	±0,4	+0,5 -0,4	2,2	2,4	0,3	2,0
МЧ5750М	VI	5,7			5,0	±0,5	+0,7 -0,5	2,6	2,8		

Примечание – *Для автомонтажа предельное отклонение ±0,2 мм.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов МО (см. таблицы 2, 4, 6 каталога)					
Обозначение вида и кода размера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм			
		L _{max}	B _{max}	H _{max}	A
МО10	I	4,5	6,0	3,5	2,5±0,8
МО11					5,0±0,8
МО20	II	5,6	6,5	3,5	2,5±0,8
МО21					5,0±0,8
МО31	III	5,6	7,5	4,0	
МО41	IV	7,1	8,0	4,0	
МО51	V	8,5	10,1	4,5	

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В	25, 50, 100, 250, 500
Диапазон рабочих температур, °C	−55/125
Тангенс угла потерь, не более	$C_{ном} < 5 \text{ пФ}$: не нормируется; $5 \text{ пФ} \leq C_{ном} < 50 \text{ пФ}$: $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{ном} \geq 50 \text{ пФ}$: 0,0015
Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 10 \text{ нФ}$, МОм, не менее	10 000
Постоянная времени для $C_{ном} > 10 \text{ нФ}$, МОм · мкФ, не менее	100
Температурный коэффициент емкости	$(0 \pm 30) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

Таблица 1

Конденсаторы МЧ. Группа по TCE CG (МПО)																			
Ряд емкостей		E24																	
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при $C_{ном} < 5 \text{ пФ}$: $\pm 0,1 \text{ пФ}$; $\pm 0,25 \text{ пФ}$; $\pm 0,5 \text{ пФ}$; при $5 \text{ пФ} \leq C_{ном} < 10 \text{ пФ}$: $\pm 0,5 \text{ пФ}$; $\pm 1,0 \text{ пФ}$; $\pm 2,0 \text{ пФ}$; при $C_{ном} \geq 10 \text{ пФ}$: $\pm 2 \%$; $\pm 5 \%$; $\pm 10 \%$; $\pm 20 \%$																	
$U_{ном}$, В		25; 50						100						250					
Размер		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III
Диапазон $C_{ном}$																			
0,47p																			
10p																			
220p																			
300p																			
330p																			
360p																			
390p																			
430p																			
680p																			
750p																			
1000p																			
1100p																			
1200p																			
1500p																			
1600p																			
2000p																			
2400p																			
3300p																			
3600p																			
3900p																			
4300p																			
4700p																			
6200p																			
6800p																			
9100p																			
11n																			
13n																			
16n																			
30n																			
33n																			

Таблица 2

Конденсаторы МО. Группа по TCE CG (МПО)																				
Ряд емкостей		E24																		
Допускаемое отклонение емкости от номинальной		при C _{ном} <5 пФ: ±0,1 пФ; ±0,25 пФ; ±0,5 пФ; при 5 пФ≤C _{ном} <10 пФ: ±0,5 пФ; ±1,0 пФ; ±2,0 пФ; при C _{ном} ≥10 пФ: ±2 %; ±5 %; ±10 %; ±20 %																		
U _{ном} , В		25; 50					100					250					500			
Размер		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	II	III	IV	V
Диапазон C _{ном}																				
0,47p																				
10p																				
220p																				
360p																				
390p																				
680p																				
1000p																				
1100p																				
1500p																				
2000p																				
2400p																				
3300p																				
3900p																				
4700p																				
6200p																				
6800p																				
11n																				
13n																				
16n																				
30n																				
33n																				

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В	25; 50; 100; 250; 500
Диапазон рабочих температур, °C	−55/125
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 25$ нФ, МОм, не менее	4 000
Постоянная времени для $C_{ном} > 25$ нФ, МОм · мкФ, не менее	100
Температурная характеристика емкости, %	
без подачи $U_{ном}$	±20 для 2C1 +20/−30 для 2D1
при подаче $U_{ном}^*$	+20/−30 для 2C1 +20/−40 для 2D1

Примечание – *Требование не предъявляется для конденсаторов на напряжение 250 и 500 В.

Таблица 3

Конденсаторы МЧ. Группы по TCE 2C1 (H20); 2D1 (H30)																														
Ряд емкостей		E12 (только для 2C1)												E6																
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %		±10												±20; ⁺⁵⁰ ₋₂₀																
U _{ном} , В	25						50						100						250						500					
Размер	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI			
Диапазон C _{ном}																														
100p																														
680p																														
1000p																														
1200p																														
2200p																														
3300p																														
4700p																														
5600p																														
6800p																														
10n																														
15n																														
22n																														
33n																														
39n																														
68n																														
82n																														
100n																														
120n																														
150n																														
180n																														
220n																														
330n																														
470n																														
680n																														
1μ																														

Таблица 4

Конденсаторы МО. Группы по TCE 2C1 (H20); 2D1 (H30)																								
Ряд емкостей		E12 (только для 2C1)										E6												
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %		±10										±20; +50 -20												
U _{ном} , В	25					50					100					250					500			
Размер	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	II	III	IV	V
Диапазон C _{ном}																								
100p																								
680p																								
1000p																								
2200p																								
3300p																								
4700p																								
6800p																								
10n																								
15n																								
22n																								
33n																								
68n																								
100n																								
150n																								
220n																								
330n																								
470n																								
680n																								
1μ																								

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, В	16, 25, 50, 100
Диапазон рабочих температур, °С	−40/85
Тангенс угла потерь, не более	0,035
Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 25$ нФ, МОм, не менее	4 000
Постоянная времени для $C_{ном} > 25$ нФ, МОм · мкФ, не менее	100
Температурная характеристика емкости, %	
без подачи $U_{ном}$	+30/−80
при подаче $U_{ном}$	+30/−90

Таблица 5

Конденсаторы МЧ. Группа по TCE 2F3 (H90)																								
Ряд емкостей		E6																						
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %		+80 -20																						
U _{ном} , В	16						25						50						100					
Размер	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	II	III	IV	V	VI	
Диапазон C _{ном}																								
1000p																								
2200p																								
6800p																								
10n																								
22n																								
33n																								
47n																								
68n																								
100n																								
150n																								
220n																								
330n																								
470n																								
680n																								
1μ																								
2μ2																								
3μ3																								

Таблица 6

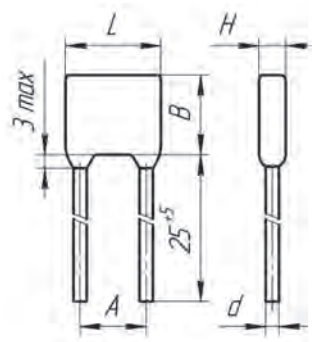
Конденсаторы МО. Группа по TCE 2F3 (H90)																				
Ряд емкостей		E6																		
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %		+80 -20																		
U _{ном} , В	16					25					50					100				
Размер	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Диапазон C _{ном}																				
1000p																				
2200p																				
6800p																				
10n																				
22n																				
33n																				
47n																				
68n																				
100n																				
150n																				
220n																				
330n																				
470n																				
680n																				
1μ																				
2μ2																				
3μ3																				

Примеры условного обозначения

МЧ1608М	CG	180 нФ	±5 %	100 В	A	N	ТУ РБ 07612048.001-94
(а) (б)	(в)	(г)	(д)	(е)	(ж)	(з)	(и)
МО41	CG	0,01 мкФ	±10 %	50 В			ТУ РБ 07612048.002-94
(а) (б)	(в)	(г)	(д)	(е)			(и)
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 кода размера корпуса;
в) группа по TCE;
г) номинальная емкость;
д) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
е) номинальное напряжение;
ж) код упаковки (буква «А» – для конденсаторов МЧ в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);
з) код контактных поверхностей для конденсаторов МЧ;
и) обозначение документа на поставку.

1.8. Конденсаторы высоковольтные МЧВ и МОВ



МОВ
Рис. 1



МЧВ
Рис. 2

Конденсаторы МЧВ и МОВ предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов при условии защиты межэлектродного промежутка конденсаторов МЧВ от поверхностного разряда.
Конденсаторы изготавливают в водородоустойчивом исполнении.
Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ТУ РБ 300050407.005-2001;
ФЦТА .673516.015 ТУ.

МОВ (рис. 1) изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение – всеклиматическое;
МЧВ (рис. 2) незащищенные керамические конденсаторы.
Конденсаторы МЧВ изготавливают в едином исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки аппаратуры, с контактными поверхностями:
– для кодов размеров 2012М, 3216М, 4025М, 4532М, 5750М:
а) серебро-палладий (код Р);
б) серебро/никель-барьер/олово-свинец (код N);
в) серебро-палладий/олово-свинец-серебро (код О) – только по согласованию между потребителем и изготовителем;
– для кодов размеров 10050М, 140100М – с контактными поверхностями серебро/палладий (код Р).

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов МЧВ (см. таблицы 1, 3 каталога)														
Обозначение кода размера конденсатора	Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	L				B				H _{max}			L _{1min}	L _{2min}
		Номинал	Предельное отклонение для кодов контактных поверхностей			Номинал	Предельное отклонение для кодов контактных поверхностей			Для кодов контактных поверхностей				
			N	P	O		N	P	O	N	P	O		
2012M	I	2,0	±0,3		+0,4 -0,3	1,25	±0,2		+0,3 -0,2	1,8		2,0	0,2	0,8
3216M	II	3,2	±0,4		+0,5 -0,4	1,6	±0,2		+0,3 -0,2	2,4		2,6	0,2	1,1
4025M	III	4,0	+0,5 -0,3		+0,7 -0,3	2,5	±0,3		+0,5 -0,3	3,0		3,2	0,3	2,0
4532M	IV	4,5	±0,5		+0,7 -0,5	3,2	±0,4		+0,6 -0,4	3,3		3,5	0,3	2,0
5750M	V	5,7				5,0	±0,5		+0,7 -0,5	3,8		4,0	0,3	3,0
10050M	VI	10,0	-	+0,8 -0,6	-	5,0	-	±0,5	-	-	4,6	-	0,5	5,0
140100M	VII	14,0	-	+1,0 -0,7	-	10,0	-	+0,8 -0,6	-	-		-		7,0

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов <i>МОВ</i> (см. таблицы 2, 4 каталога)							
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A		d	
				Номинал	Предельное отклонение	Номинал	Предельное отклонение
I	6,5	5,0	5,5	5,0	±0,8	0,6	±0,1
II	7,5	6,5	6,5				
III	8,0	7,0					
IV	9,2	8,5	7,0	10,0	±1,0	0,8	±0,1
V	14,0		7,5				
VI	20,0	15,5					

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, кВ
Диапазон рабочих температур, °C
Тангенс угла потерь, не более
Сопротивление изоляции для $C_{ном} \leq 0,025$ мкФ, МОм, не менее
Постоянная времени для $C_{ном} > 0,025$ мкФ, МОм · мкФ, не менее
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов МОВ, соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее

1,6; 3,0; 5,0; 6,3
-60/125
0,035
4 000
100
5 000

Таблица 1

Конденсаторы МЧВ. Группа по TCE H20																		
Ряд емкостей	E12																	
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±20, +50, -20																	
U _{ном} , кВ	1,6							3,0							5,0			6,3
Размер	I	II	III	IV	V	VI	VII	II	III	IV	V	VI	VII	V	VI	VII	VI	VII
Диапазон C _{ном}																		
56p																		
100p																		
120p																		
270p																		
470p																		
680p																		
1000p																		
1200p																		
1500p																		
2200p																		
2700p																		
3300p																		
4700p																		
5600p																		
6800p																		
8200p																		
10n																		
12n																		
22n																		
27n																		
100n																		

Таблица 2

Конденсаторы МОВ. Группа по TCE H20																		
Ряд емкостей	E12																	
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±20, +50, -20																	
U _{ном} , кВ	1,6							3,0							5,0			6,3
Размер	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI		IV	V	VI	V
Диапазон C _{ном}																		
100p																		
120p																		
270p																		
470p																		
680p																		
1000p																		
1200p																		
1500p																		
2200p																		
2700p																		
3300p																		
4700p																		
5600p																		
6800p																		
8200p																		
10n																		
12n																		
22n																		
27n																		
100n																		

Параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, кВ
Диапазон рабочих температур, °С
Тангенс угла потерь, не более
МЧВ

1,6; 3,0; 5,0; 6,3
-60/125
 $C_{ном} \leq 50 \text{ пФ}: 1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{ном} > 50 \text{ пФ}: 0,0015$
 $C_{ном} \leq 50 \text{ пФ}: 1,2 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{ном} > 50 \text{ пФ}: 0,0012$
10 000
10 000

МОВ
Сопротивление изоляции, МОм, не менее
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов
МОВ, соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее

Таблица 3

Конденсаторы МЧВ. Группа по ТСЕ МП0													
Ряд емкостей	Е24												
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±5; ±10; ±20												
U _{ном} , кВ	1,6				3,0				5,0			6,3	
Размер	IV	V	VI	VII	IV	V	VI	VII	V	VI	VII	VI	VII
Диапазон C _{ном}													
24p													
68p													
82p													
91p													
180p													
200p													
270p													
300p													
430p													
470p													
560p													
620p													
1000p													
1100p													
1500p													
1600p													
2200p													
2400p													
4700p													
8200p													

Таблица 4

Конденсаторы МОВ. Группа по ТСЕ МП0													
Ряд емкостей	Е24												
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±5; ±10; ±20												
U _{ном} , кВ	1,6				3,0				5,0			6,3	
Размер	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI	IV	V	VI	V	VI
Диапазон C _{ном}													
24p													
68p													
82p													
91p													
180p													
200p													
270p													
300p													
430p													
470p													
560p													
620p													
1000p													
1100p													
1500p													
1600p													
2200p													
2400p													
4700p													
8200p													

Примеры условного обозначения

Конденсатор МЧВ 4025М-3 кВ-Н20-100 пФ±20 %-Р-А-ФЦТА.673516.015 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж) (з)(к) (л)

Конденсатор МОВ-3 кВ-Н20-1000 пФ±20 %-6,5-ТУ РБ 300050407.005-2001
(а) (б) (г) (д) (е) (ж) (и) (л)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) условное обозначение типа конденсаторов (МЧВ или МОВ);
- в) код размера (для конденсаторов МЧВ);
- г) номинальное напряжение;
- д) группа по температурной стабильности емкости;
- е) номинальная емкость;
- ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- з) код контактных поверхностей для конденсаторов МЧВ кодов размеров 2012М, 3216М, 4025М, 4532М, 5750М;
- и) обозначение В_{max} (для конденсаторов МОВ на U_{ном} = 3 кВ группы Н20, кроме В_{max} = 15,5 мм);
- к) буква «А» для конденсаторов МЧВ в исполнении для автомонтажа;
- л) обозначение документа на поставку.

1.9. Конденсаторы высоковольтные многосекционные MBM

Конденсаторы керамические многосекционные незащищенные чип-исполнения **MBM** предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующих токов при условии защиты межэлектродных промежутков конденсаторов от поверхностных разрядов.

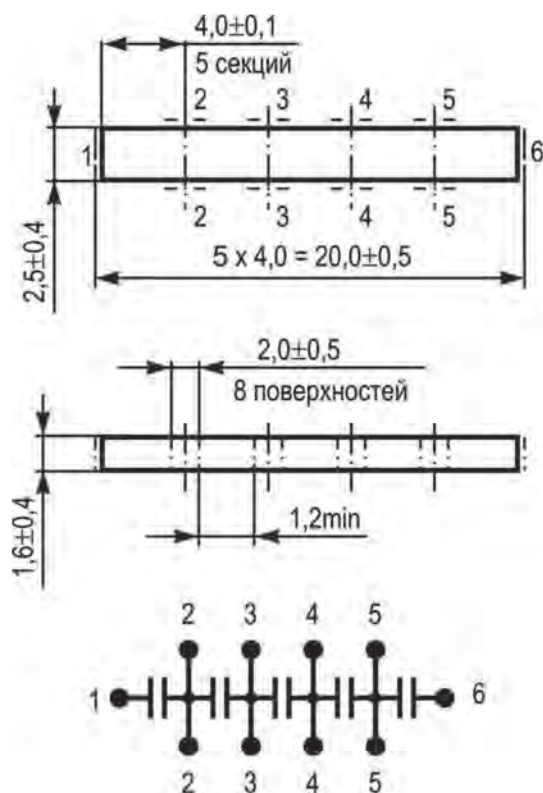
Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 3000504.084-2007 с нелужеными (серебро-палладий, код Р) и лужеными с никель-барьером (серебро/никель-барьер/олово, код N) контактными поверхностями.



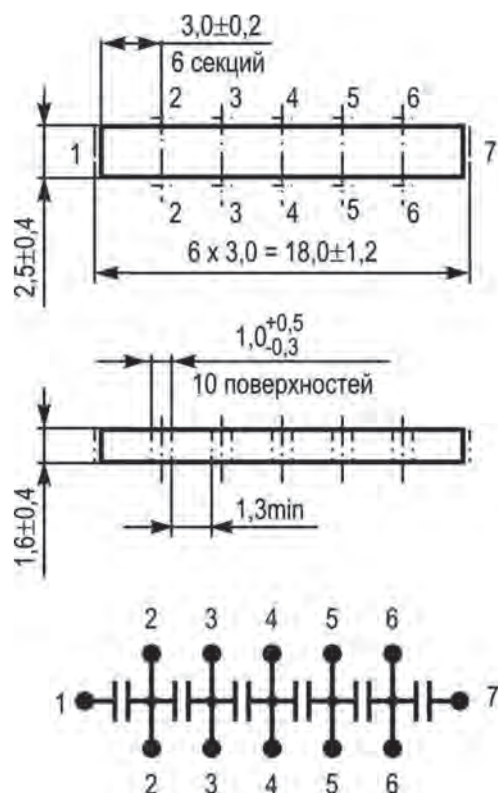
Конденсаторы 3-секционные MBM-3



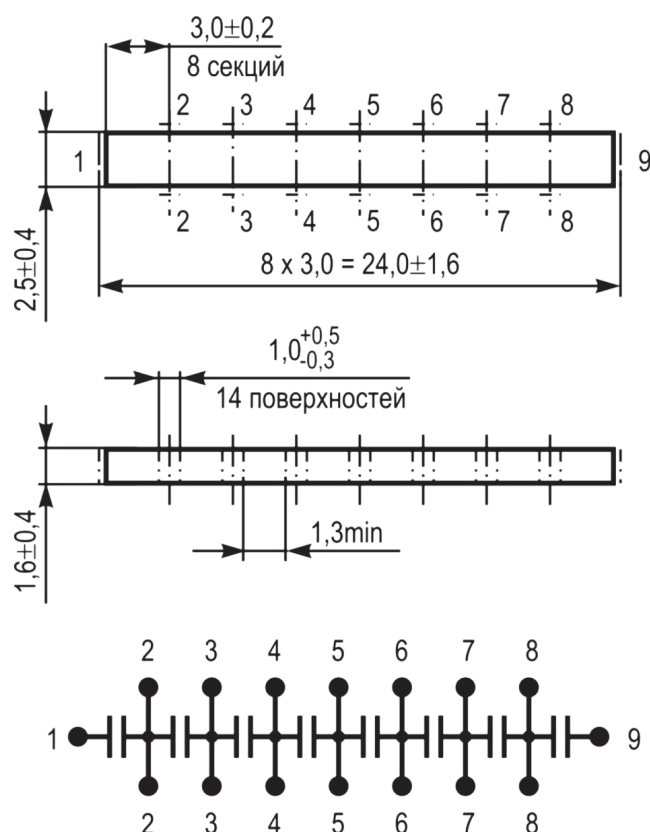
Конденсаторы 4-секционные MBM-4



Конденсаторы 5-секционные MBM-5



Конденсаторы 6-секционные MBM-6



Конденсаторы 8-секционные МВМ-8
(нумерация выводов показана условно)

Параметры и характеристики:

Группа по ТСЕ
Ряд емкостей

H20
E12

Допускаемое отклонение емкости, %

± 20 ; $+50$
 -20

Номинальная емкость
каждой секции, пФ

МВМ-3, МВМ-4, МВМ-5: 100–680

МВМ-6, МВМ-8: 100–470

Номинальное напряжение, кВ

3,0

Диапазон рабочих температур, °C

–55/125

Тангенс угла потерь, не более

0,035

Сопротивление изоляции, МОм, не менее

4 000

Примеры условного обозначения

Конденсатор МВМ-5-470 пФ ± 20 %-N-TY ВУ 300050407.084-2007

(а) (б) (в) (г) (д) (е)

а) слово «Конденсатор»;

б) обозначение вида конденсатора;

в) номинальная емкость секции;

г) допускаемое отклонение емкости от номинальной;

д) код контактных поверхностей (Р – для нелуженых контактных поверхностей серебро-палладий;
N – для луженых контактных поверхностей серебро/никель-барьер/олово);

е) обозначение документа на поставку.

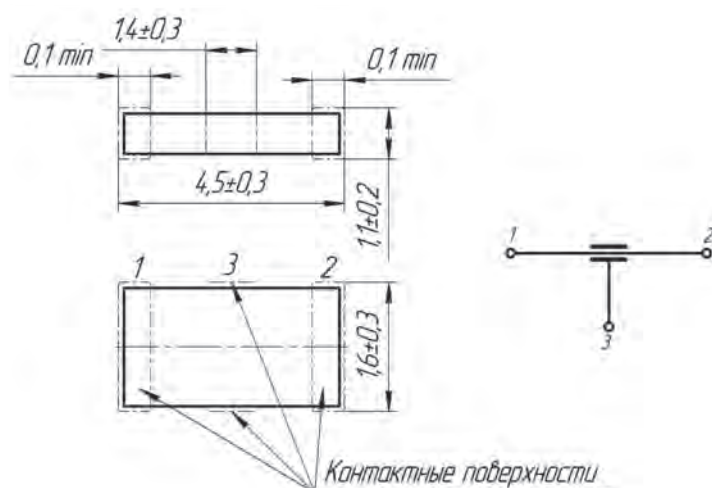
1.10. Конденсаторы проходные МЧП

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

Конденсаторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 300050407.010-2003.

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

Изготавливают с контактными поверхностями лужеными с никель-барьером (серебро/никель-барьер/олово).



Параметры и характеристики:

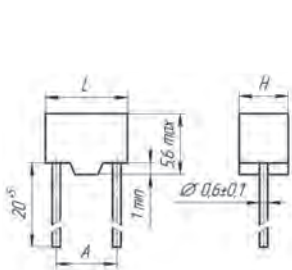
Группа по ТСЕ	МПО, Н50
Номинальное напряжение, В	100
Номинальный ток, мА	300
Номинальная емкость	
МПО	22; 47; 100; 220; 470; 1000 пФ
Н50	1000; 2200; 4700 пФ; 0,01; 0,022 мкФ
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	+50/-20
Тангенс угла потерь, не более	
МПО	0,0015
Н50	0,035
Диапазон рабочих температур, °С	-60/125
$R_{из}$ между контактными поверхностями 1-3 или 2-3, МОм, не менее	
МПО	10 000
Н50	4 000

Примеры условного обозначения

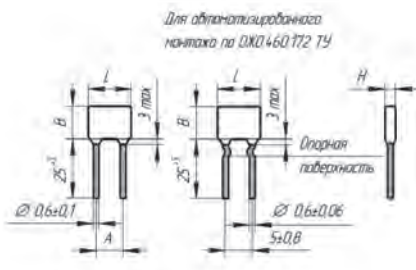
Конденсатор	МЧП-220 пФ	$\begin{smallmatrix} +50 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	МПО	ТУ РБ 300050407.010-2003
(а)	(б)	(в)	(г)	(д) (е)

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

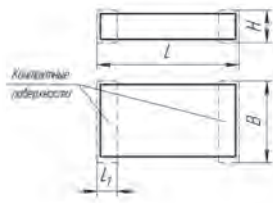
1.11. Конденсаторы К10-17



К10-17а, ОСК10-17а
Рис. 1



К10-17б, ОСМК10-17б
Рис. 2



К10-17б, ОСК10-17б, К10-17-4б
Рис. 3

Конденсаторы К10-17 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы изготавливают в соответствии с: ОЖ0.460.172 ТУ; ОЖ0.460.107 ТУ; ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ; ОЖ0.460.107 ТУ ПО.070.052.

Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом исполнении.

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

К10-17б (рис. 2) изолированные окуленные керамические конденсаторы, исполнение – всеклиматическое.

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

К10-17-4в (рис. 3) незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы К10-17в изготавливают с контактными поверхностями: нелуженые и луженые с никель-барьером. Конденсаторы К10-17-4в изготавливают только с нелужеными контактными поверхностями. Конденсаторы с лужеными контактными поверхностями (серебро-палладий/олово-свинец-серебро) изготавливают только по согласованию между изготовителем и потребителем

Упаковывают конденсаторы россыпью; К10-17в луженые с никель-барьером и К10-17-4в – россыпью и для автоматизированной сборки аппаратуры – в blister-ленту и катушки (см. раздел 3 каталога).

Параметры и характеристики	МПО	М47	МПО; М47; М1500 (только К10-17-4в)	М1500	Н20	Н50	Н90
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, ряды емкостей	Для К10-17а, К10-17б (ряд Е24) С _{ном} 2,2–4,7 пФ: ±0,5 пФ; С _{ном} 5,1–9,1 пФ: ±1 пФ; С _{ном} ≥10 пФ: ±5 %; ±10 %; ±20 % Для К10-17в, К10-17-4в С _{ном} 0,47 пФ; 0,56 пФ: ±0,25 пФ (ряд Е12); С _{ном} 0,68–2,2 пФ: ±0,25 пФ; ±0,5 пФ (ряд Е12); С _{ном} 2,4–4,7 пФ: ±0,25 пФ; ±0,5 пФ (ряд Е24); С _{ном} 5,1–9,1 пФ: ±0,5 пФ; ±1 пФ (ряд Е24); С _{ном} ≥10 пФ: ±5 %; ±10 %; ±20 % (ряд Е24)	Ряд Е24 С _{ном} 2,2–6,8 пФ: ±20 %; 7,5 пФ≤С _{ном} ≤15 пФ: ±10 %; ±20 %; С _{ном} ≥16 пФ: ±5 %; ±10 %; ±20 %	С _{ном} 0,47 пФ; 0,56 пФ: ±0,25 пФ (ряд Е12); С _{ном} 0,68–2,2 пФ: ±0,25 пФ; ±0,5 пФ (ряд Е12); С _{ном} 2,4–4,7 пФ: ±0,25 пФ; ±0,5 пФ (ряд Е24); С _{ном} 5,1–9,1 пФ: ±0,5 пФ; ±1,0 пФ (ряд Е24); С _{ном} ≥10 пФ: ±5 %; ±10 %; ±20 % (ряд Е24)	Ряд Е24 С _{ном} 2,2–6,8 пФ: ±20 %; 7,5 пФ≤С _{ном} ≤15 пФ: ±10 %; ±20 %; С _{ном} ≥16 пФ: ±5 %; ±10 %; ±20 %	Ряд Е12 ±10 %; ±20 %	Ряд Е6 +50 –20 %	Ряд Е6 +80 –20 %
Номинальное напряжение, В	Для К10-17: 50; 100 Для К10-17-4в: 50	50					
Диапазон рабочих температур, °С	–60/125						–60/85
Тангенс угла потерь, не более	С _{ном} ≤10 пФ: не нормируется; 10 пФ<С _{ном} ≤50 пФ: $1,5 \left(\frac{150}{С_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; С _{ном} >50 пФ: 0,0015					0,035	
Сопротивление изоляции для С _{ном} ≤0,025 мкФ, МОм, не менее	10 000					4 000	
Постоянная времени для С _{ном} >0,025 мкФ, МОм · мкФ, не менее	250					100	
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов К10-17а и К10-17б, соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее	10 000					5 000	

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-17а (см. таблицы 1 каталога)						
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм					
	L _{max}	H _{max}	A	Код	Видоразмер для группы по ТСЕ МПО	
	I	6,8	4,6	2,5±0,5	–	1
	II	8,4	4,6	5,0±0,5	5,0	–
	III		6,7		–	2
IV	8,4				–	
V	12,0	8,6	7,5±0,5	–	3	

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-17б (см. таблицу 1 каталога)						
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм					
	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A	Код	Видоразмер для группы по ТСЕ МПО
I	5,6	4,0	3,0	2,5±0,8 5,0±0,8	2,5 –	1
II	6,3*	4,5*	3,0*	5,0±0,8*	–	1
III	7,5	5,0	4,5	2,5±0,8 5,0±0,8	2,5 –	2
IV	9,0	7,1	5,0	5,0±0,8	–	3
V				–	9,0	–
VI	11,5	9,0	5,0	5,0±0,8 7,5±1,5	5,0 –	–

Примечание – *Конденсаторы только для автоматизированной сборки аппаратуры по таблице 5 ОЖ0.460.172 ТУ.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-17в (см. таблицу 1 каталога)									
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм								
	нелуженый			луженый			L _{1min}	Код	Видоразмер для группы по ТСЕ МГО
	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}			
I	1,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,3	1,0	1,5 ^{+0,5} _{-0,2}	1,4	1,2	0,2	–	11
II			1,2			1,4			
III	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,8	1,0	2,0 ^{+0,5} _{-0,2}	1,9	1,2		–	12
IV			1,4			1,6			
V	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	1,0	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	1,2	0,5	–	13
VI			1,8			2,0			
VII	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}	4,4	1,0	5,5 ^{+0,7} _{-0,4}	4,6	1,2		–	14
			1,3*			1,5*			
VIII			1,8			2,0			
			2,2*			2,4*			
IX			1,8**			2,0**			
X	8,0 ^{+0,7} _{-0,5}	6,6	1,8	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	6,8	2,0		5,5	–
								–	15

Примечания: – *Размеры конденсаторов только для группы по ТСЕ Н90; в условном обозначении при заказе указывается размер H_{max}.
 ** Размеры конденсаторов для всех групп по ТСЕ, кроме МГО.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-17-4в (см. таблицу 1 каталога)					
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Размеры, мм				
	L	B	H	L _{1min}	Видоразмер согласно ТУ
I	1,6±0,2*	0,8±0,2*	0,8±0,2*	0,2	1
II	2,0±0,2	1,25±0,2	0,8±0,2		2
III	3,2±0,2	1,6±0,2	1,0±0,2		–

Примечание – *Размеры конденсаторов для автоматизированной сборки аппаратуры по ОЖ0.460.172 ТУ.

Примеры условного обозначения

Конденсатор К10-17в-Н90-1,5мкФ-2,2 ОЖ0.460.107 ТУ нелуженые
 (а) (б) (в) (д) (е) (з) (н) (о)
 Конденсатор ОСК10-17а-М47-270пФ±10%-В ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
 (а) (б) (в) (д) (е) (ж) (л) (н)
 Конденсатор ОСМК10-17б-М47-430пФ±10%-В ОЖ0.460.107 ТУ ПО.070.052
 (а) (б) (в) (д) (е) (ж) (л) (н)
 Конденсатор К10-17в-Н20-470пФ±10%-1-А ОЖ0.460.107 ТУ
 (а) (б) (в) (д) (е) (ж) (и)(к) (н)
 Конденсатор К10-17в-М1500-0,03мкФ±10%-5,5 ОЖ0.460.107 ТУ
 (а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (н)
 Конденсатор К10-17а-М47-0,01мкФ±10%-8,4-В ОЖ0.460.107 ТУ
 (а) (б) (в) (д) (е) (ж) (з) (л) (н)
 Конденсатор К10-17б-М47-1500пФ±10%-В ОЖ0.460.172 ТУ
 (а) (б) (в) (д) (е) (ж) (л) (н)
 Конденсатор К10-17б-50В-МГО-0,022мкФ±5%-3-В ОЖ0.460.107 ТУ
 (а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж) (и)(л) (н)
 Конденсатор К10-17в-Н20-560пФ±10% нелуженые ОЖ0.460.172 ТУ
 (а) (б) (в) (д) (е) (з) (м) (н)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) вариант;
- г) номинальное напряжение для конденсаторов К10-17 группы МГО;
- д) группа по ТСЕ;
- е) номинальная емкость;
- ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной (кроме групп Н50, Н90);
- з) код, обозначающий размер или межвыводное расстояние, согласно таблицам 1, 2, 4 ОЖ0.460.107 ТУ (таблицам 1, 2, 7 ОЖ0.460.172 ТУ) и таблицам каталога;
- и) обозначение видоразмера для К10-17в, К10-17-4в с размерами в соответствии с требованиями ИЕС (МЭК) согласно таблицам 5, 5а ОЖ0.460.107 ТУ (таблицам 8а, 9 ОЖ0.460.172 ТУ) и таблицам каталога; для К10-17а, К10-17б, К10-17в группы МГО согласно таблицам 1, 2, 4 ОЖ0.460.107 ТУ (таблицам 1, 2, 7 ОЖ0.460.172 ТУ) и таблицам каталога;
- к) буква «А» для конденсаторов в исполнении для автоматизированной сборки аппаратуры;
- л) буква «В» для конденсаторов всеклиматического исполнения;
- м) слова «нелуженые» (для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями), «луженые» (для луженых конденсаторов с контактными поверхностями серебро-палладий/олово-свинец-серебро) для конденсаторов К10-17в по ОЖ0.460.172 ТУ;
- н) обозначение документа на поставку;
- о) слова «нелуженые» (для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями), «луженые» (для луженых конденсаторов с контактными поверхностями серебро-палладий/олово-свинец-серебро) для конденсаторов К10-17в по ОЖ0.460.107 ТУ.

Примечание – В условном обозначении при заказе конденсаторов К10-17в луженых с никель-барьером код контактных поверхностей не указывается.

Таблица 1

Конденсаторы К10-17																														
Ряд емкостей	К10-17а (рис. 1; таблица 1 ТУ)						К10-17б (рис. 2; таблица 2 ОЖ0.460.107 ТУ; таблицы 2, 5 ОЖ0.460.172 ТУ)						К10-17в (рис. 3; таблица 4 ОЖ0.460.107 ТУ; таблица 7 ОЖ0.460.172 ТУ)						К10-17-4в (рис. 3)											
	Е24		Е24		Е12		Е6		Е24		Е24		Е12		Е6		Е24		Е24		Е12		Е6		Е24**		Е12		Е6	
U _{ном} , В	50	100	50						50	100	50						50	100	50						50					
Диапазон C _{ном}	МП0	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	МП0	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	МП0	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	МП0	М47	М1500	Н20	Н50	Н90	МП0	М47	М1500	Н20	Н50	Н90
0,47p																									II, III	I*, II, III				
0,56p																									II, III	I*, II, III				
0,68p																														
2,2p																														
22p																														
33p																														
39p																														
75p																														
82p																														
91p																														
100p																														
130p																														
150p																														
160p																														
180p																														
240p																														
270p																														
330p	I	I																												
360p																														
430p																														
470p																														
560p																														
620p																														
680p																														
750p																														
820p																														
910p																														
1000p																														
1100p																														
1200p																														
1500p																														
1600p																														
1800p																														
2200p																														
2700p																														
3000p																														
3300p																														
3600p																														
3900p																														
4300p																														
4700p																														
5600p																														
6200p																														
6800p																														
7500p																														
8200p																														

Примечания – *Конденсаторы только по ОЖ0.460.172 ТУ .
** Для конденсаторов К10-17-4в групп по ТСЕ МП0, М47 с C_{ном}≤ 2,2 пФ ряд емкостей Е12.

Конденсаторы К10-17в также изготавливают с размерами в соответствии с требованиями ИЕС (МЭК) согласно таблицам 2, 3, 4, 5 каталога (таблице 5 ОЖ0.460.107 ТУ; таблице 8а ОЖ0.460.172 ТУ):

Таблица 2

Конденсаторы К10-17в. Группа по ТСЕ Н20																	
Обозначение видоразмера конденсатора согласно ТУ	Диапазон C _{ном} по ряду Е12											Размеры, мм					
	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
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		3,2 ^{+0,5} _{-0,2}	2,0	
4												3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7} _{-0,4}	3,0	
5												4,5±0,5	3,6		4,5 ^{+0,7} _{-0,5}	3,8	
6												5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7} _{-0,5}	5,7	
																	0,2
																	0,3

Таблица 3

Конденсаторы К10-17в. Группа по ТСЕ Н90																			
Обозначение видоразмера конденсатора согласно ТУ	Диапазон C _{ном} по ряду Е6												Размеры, мм						
	пФ		мкФ										нелуженый			луженый			L _{2min}
	1000	6800	0,01	0,033	0,068	0,22	0,33	0,47	0,68	1,0	1,5	3,3	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		3,2 ^{+0,5 -0,2}	2,0		
4													3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7 -0,4}	3,0		
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		5,7 ^{+0,7 -0,5}	5,7		

Таблица 4

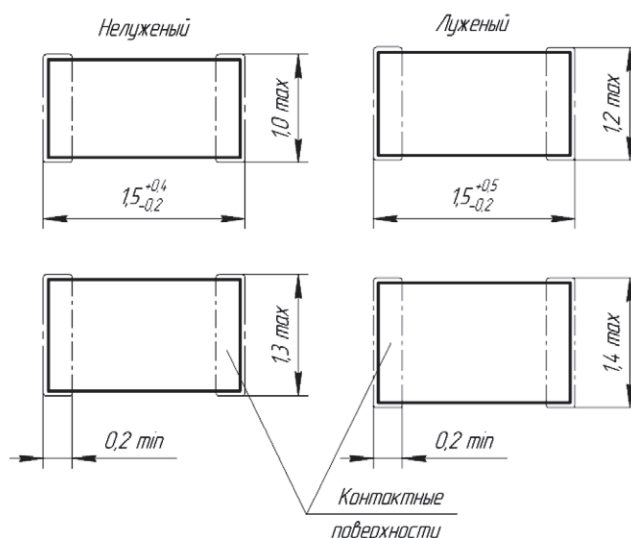
Конденсаторы К10-17в. Группа по ТСЕ МП0 50 В																			
Обозначение видоразмера конденсатора согласно ТУ	Диапазон C _{НОМ} по ряду E24*												Размеры, мм						
	пФ									мкФ			нелуженый			луженый			L _{2min}
	22	130	330	560	1200	1300	2200	3900	6200	0,01	0,018	0,036	L	B _{max}	H _{max}	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		3,2 ^{+0,5 -0,2}	2,0		
4													3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7 -0,4}	3,0		
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		5,7 ^{+0,7 -0,5}	5,7		

Таблица 5

Конденсаторы К10-17в. Группа по ТСЕ МП0 100 В																
Обозначение видоразмера конденсатора согласно ТУ	Диапазон C _{ном} по ряду E24*								Размеры, мм							
	пФ						мкФ		нелуженый			луженый			L _{min}	
	0,47	430	560	1000	2700	4700	0,013	0,03	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		3,2 ^{+0,5 -0,2}	2,0			
4									3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7 -0,4}	3,0			
5									4,5±0,5	3,6			4,5 ^{+0,7 -0,5}		3,8	0,3
6									5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7 -0,5}	5,7			

Примечание – *Для конденсаторов группы по ТСЕ МП0 с C_{ном} ≤ 2,2 пФ ряд емкостей Е12

1.12. Конденсаторы К10-42



К10-42, ОСК10-42

Конденсаторы К10-42 предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне СВЧ до 2 ГГц.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с: АДПК.673511.002 ТУ;
ОЖ0.460.167 ТУ;
ОЖ0.460.167 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Конденсаторы изготавливают в водородоустойчивом исполнении.

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

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

Упаковывают конденсаторы россыпью; для автоматизированной сборки аппаратуры – в blister-ленту и катушки (только луженые конденсаторы с никель-барьером), см. раздел 3 каталога.

Конденсаторы К10-42 освоены:

– по АДПК.673511.002 ТУ – для РФ и стран СНГ;
– по АДПК.673511.002 ТУ; ОЖ0.460.167 ТУ; ОЖ0.460.167 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ – для Республики Беларусь.

Параметры и характеристики:

Группа по ТСЕ

Ряд емкостей

Номинальная емкость, пФ

Номинальное напряжение, В

Диапазон рабочих температур, °С

Допускаемое отклонение емкости от номинальной

М47

Е24

1; 1,2; 1,5; 1,8; 2,2–22

50

–60/125

$C_{ном} \leq 4,7$ пФ: $\pm 0,25$ пФ по ОЖ0.460.167 ТУ;

$C_{ном} \leq 4,7$ пФ: $\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ по АДПК.673511.002 ТУ;

$C_{ном} 5,1-9,1$ пФ: $\pm 0,25$ пФ; $\pm 0,5$ пФ; ± 1 пФ;

$C_{ном} \geq 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$

$C_{ном} \leq 10$ пФ: не нормируется;

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

Тангенс угла потерь, не более

Сопротивление изоляции, МОм, не менее

10 000

Примеры условного обозначения

Конденсатор ОСК10-42-М47-22 пФ $\pm 5\%$ ОЖ0.460.167 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (и)

Конденсатор К10-42-М47-22 пФ $\pm 5\%$ -N-A АДПК.673511.002 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (е)(ж) (и)

Конденсатор К10-42-М47-22 пФ $\pm 0,25$ пФ нелуженые АДПК.673511.002 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (з) (и)

Конденсатор К10-42-М47-22 пФ $\pm 0,25$ пФ ОЖ0.460.167 ТУ нелуженые

(а) (б) (в) (г) (д) (и) (к)

а) слово «Конденсатор»;

б) обозначение вида конденсатора;

в) группа по ТСЕ;

г) номинальная емкость;

д) допускаемое отклонение емкости от номинальной;

е) буква «N» для конденсаторов с лужеными контактными поверхностями с никель-барьером;

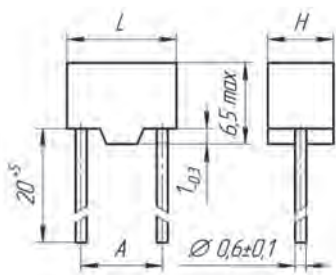
ж) код упаковки (буква «А» для конденсаторов в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);

з) слово «нелуженые» для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями по АДПК.673511.002 ТУ;

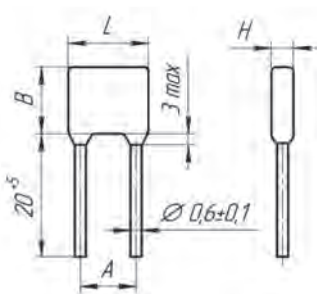
и) обозначение документа на поставку;

к) слово «нелуженые» для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями по ОЖ0.460.167 ТУ.

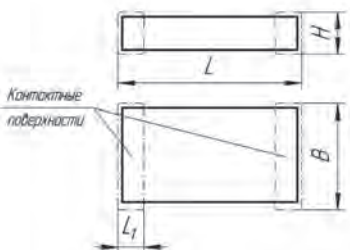
1.13. Конденсаторы К10-43



К10-43а, ОСК10-43а
рис. 1



К10-43б, ОСМК10-43б
рис. 2



К10-43в, ОСК10-43в
рис. 3

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

Конденсаторы изготавливают в соответствии с: АДПК.673511.005 ТУ;
ОЖ0.460.165 ТУ;
ОЖ0.460.165 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ;
ОЖ0.460.165 ТУ ПО.070.052.

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

К10-43а (рис. 1) правильной формы, изолированные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.
К10-43б (рис. 2) изолированные окукленные керамические конденсаторы, исполнение — всеклиматическое.

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

Параметры и характеристики:

Группа по ТСЕ	МПО
Номинальное напряжение, В	50
Диапазон рабочих температур, °С	–60/125
Тангенс угла потерь, не более	$C_{ном} \leq 10 \text{ пФ}$: не нормируется; $10 \text{ пФ} < C_{ном} \leq 50 \text{ пФ}$: $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$; $C_{ном} > 50 \text{ пФ}$: 0,0015
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	10 000
Сопротивление изоляции между выводами конденсаторов К10-43а и К10-43б, соединенными вместе, и корпусом, МОм, не менее	10 000

Ряд емкостей					Е192											
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %					±1; ±2; ±5											
Группа по TCE	МГО	Размеры, мм														
U _{ном} , В	50	Вариант "а" (рис. 1)			Вариант "б" (рис. 2)				Вариант "в" (рис. 3)							
Диапазон C _{ном}		L _{max}	H _{max}	A	L _{max}	B _{max}	H _{max}	A	нелуженый			луженый			L _{1min}	
									L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}		
10p		8,2 (6,8*)	4,8 (4,6*)	2,5±0,5	6,3	4,5	3,15	2,5±0,8	3,2±0,4	1,8	1,6	3,2 ^{+0,8} _{-0,4}	2,1	1,9	0,2	
1840p																
1870p																
3160p																
3200p																
4640p		8,2	4,8	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	0,5	
4700p																
7500p																
7590p																
15,4n									10,0	6,7		9,0	7,1			5,5 ^{+0,5} _{-0,4}
15,6n																
20,5n																
20,8n																
24,9n																
25,2n		12,0	8,8	7,5±0,5	11,5	9,0	7,5±1,5	8,0±0,5	6,8	2,4	8,0 ^{+0,9} _{-0,5}	7,2	2,7	0,5		
44,2n																

Примечание – *Размеры конденсаторов по АДПК.673511.005 ТУ.

Примеры условного обозначения

Конденсаторы К10-43в-5900 пФ±1 % АДПК.673511.005 ТУ нелуженые

(а) (б) (в) (е) (ж) (к) (л)

Конденсаторы К10-43а-МПО-А-154 пФ±5 %-С-2 ОЖ0.460.165 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (ж) (з) (и) (л)

Конденсаторы ОСК10-43в-МПО-21,5 пФ±1 %-5 ОЖ0.460.165 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ

(а) (б) (в) (г) (е) (ж) (и) (л)

Конденсаторы ОСМК10-43б-МПО-0,0154 мкФ±2 % ОЖ0.460.165 ТУ ПО.070.052

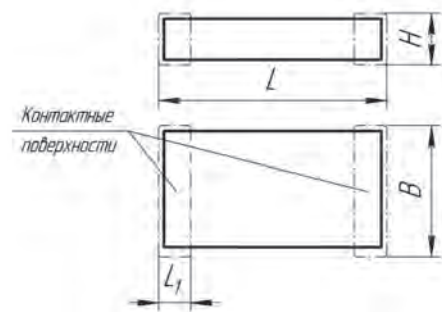
(а) (б) (в) (г) (е) (ж) (л)

- а) слово «Конденсатор»;
б) обозначение вида конденсатора;
в) вариант;
г) группа по ТСЕ (только для конденсаторов по ОЖ0.460.165 ТУ);
д) класс по ТСЕ (только для конденсаторов класса А по ОЖ0.460.165 ТУ)**;
е) номинальная емкость;
ж) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
з) буква «С» (только для конденсаторов вариантов «а» и «в» водородоустойчивого исполнения по ОЖ0.460.165 ТУ);
и) номера таблицы для конденсаторов, изготовленных по таблицам 2,5*** по ОЖ0.460.165 ТУ;
к) обозначение документа на поставку;
л) слово «нелуженые» для конденсаторов варианта «в» с нелужеными контактными поверхностями.

Примечания – **Конденсаторы класса А изготавливают только по ОЖ0.460.165 ТУ варианта «а» с C_{ном} ≥ 152 пФ и варианта «в».

***ОАО «ВЗРД «Монолит» изготавливает К10-43а только по таблице 2, К10-43в только по таблице 5.

1.14. Конденсаторы K10-50



K10-50в, ОСК10-50в

Конденсаторы K10-50 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Конденсаторы выпускают в водородоустойчивом исполнении.

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

K10-50в – незащищенные керамические конденсаторы.
Конденсаторы изготавливают с контактными поверхностями: нелуженые и луженые с никель-барьером.
Конденсаторы с лужеными контактными поверхностями (серебро-палладий/олово-свинец-серебро) изготавливают только по согласованию между изготовителем и потребителем, для автоматизированной сборки аппаратуры не изготавливают.
Упаковывают россыпью, для автомонтажа – в блистер-ленту и катушки (только луженые конденсаторы с никель-барьером), см. раздел 3 каталога.

Параметры и характеристики	МГО	Н20	Н50	Н90
Допускаемое отклонение емкости от номинальной, %	±5; ±10; ±20	±10; ±20; +50* -20	+50 -20	+80 ; +100* -20 ; -10
Uном, В	25	16, 25	16	16
Диапазон рабочих температур, °С	-60/125			-60/85
Тангенс угла потерь, не более	10 пФ<Cном≤50 пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ Cном>50 пФ: 0,0015	0,035	0,035	0,035
Сопротивление изоляции для Cном≤0,025 мкФ, МОм, не менее	10 000	4 000		
Постоянная времени для Cном>0,025 мкФ, МОм · мкФ, не менее	250	100	100	100

Примечание – *Для конденсаторов по ОЖ0.460.192 ТУ.

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-50 (см. таблицу 1 каталога)											
Размеры, мм											
Условное обозначение размера конденсатора в таблицах каталога	Вариант "в"							Вариант "в" для автоматизированной сборки аппаратуры по ОЖ0.460.192 ТУ			
	Для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями			Для конденсаторов с лужеными контактными поверхностями			L _{1min}				
	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}		L	B	H	L _{1min}
I	1,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,3	1,2	1,5 ^{+0,5} _{-0,2}	1,4	1,4	0,2	3,2±0,2	1,6±0,2	1,2±0,2	0,2
II	2,0 ^{+0,4} _{-0,2}	1,8		2,0 ^{+0,7} _{-0,2}	1,9						
III	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9		4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2		0,5				
IV	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}			5,5 ^{+0,7} _{-0,4}							
V		4,4									
VI	4,0 ^{+0,5} _{-0,3}	2,9	1,6	4,0 ^{+0,7} _{-0,3}	3,2	1,8					
VII	5,5 ^{+0,5} _{-0,4}			4,4							
VIII											
IX											
X		2,0	2,3								

Таблица 1

Конденсаторы К10-50										
	Вариант «в»					Вариант «в» для автоматизированной сборки аппаратуры*				
Группа по ТСЕ	МП0		Н20*	Н20**	Н50	Н90	МП0	Н20	Н50	Н90
Ряд емкостей	Е24		Е12	Е12	Е6		Е24	Е12	Е6	
U _{ном} , В	25			16			25		16	
Диапазон С _{ном}										
22p	I									
560p										
620p		II								
910p										
1000p										
1100p										
2700p										
3000p	III									
4700p			I	I	I					
5100p										
5600p										
6800p			I	I	I					
8200p										
9100p	IV	VI								
10n			I	I	I					
12n										
13n	V	VII								
15n			I	I	I					
18n										
20n	VIII									
22n										
27n			II	II	II	I				
30n	IX									
33n					II	I				
39n			II	II						
47n					II	I				
56n										
68n					VI	II				
100n										
120n										
150n										
220n			VI	VI	VI	II				
270n						III				
330n					VI	III				
390n										
470n			VII	VII	VII	III				
560n										
680n			IX	IX	IX	IV, VI				
820n										
1μ			X	X	X	V, VII				
1μ5						VIII				
2μ2										
3μ3						IX				

Примечания – *Для конденсаторов по ОЖ0.460.192 ТУ.

**Для конденсаторов по ОЖ0.460.182 ТУ.

Примеры условного обозначения

Конденсатор ОСК10-50в-Н20-0,68мкФ±10%-9 ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ

(б) (в) (г) (д) (е) (ж) (к)

Конденсатор ОСК10-50в-Н90-0,68мкФ-4 ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ нелуженые

(а) (б) (в) (г) (д) (ж) (к) (л)

Конденсатор К10-50в-МП0-4700пФ±10%-А луженые ОЖ0.460.192 ТУ

(а) (б) (в) (г) (д) (е) (з) (и) (к)

а) слово «Конденсатор»;
б) обозначение вида конденсатора;
в) вариант;
г) группа по ТСЕ;
д) номинальная емкость;
е) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
ж) обозначение видоразмера для конденсаторов, изготовленных по таблице 2 ТУ (таблице 1 каталога);
з) буква «А» для конденсаторов в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры;
и) слова «нелуженые» (для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями), «луженые» (для луженых конденсаторов с контактными поверхностями серебро-палладий/
олово-свинец-серебро) для конденсаторов К10-50в по ОЖ0.460.192 ТУ;
к) обозначение документа на поставку;
л) слово «нелуженые» (для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями), «луженые» (для луженых конденсаторов с контактными поверхностями серебро-палладий/
олово-свинец-серебро) для конденсаторов К10-50в по ОЖ0.460.182 ТУ.

Примечание – В условном обозначении при заказе конденсаторов К10-50в луженых с никель-барьером код контактных поверхностей не указывается.

Конденсаторы К10-50в изготавливают также с размерами в соответствии с требованиями ИЕС (МЭК) согласно таблицам 2, 3, 4 каталога (таблице 2а ТУ):

Таблица 2

Конденсаторы К10-50в. Группа по ТСЕ Н20 25 В																		
Диапазон C _{ном} по ряду Е12												Размеры, мм						
мкФ												нелуженый			луженый			L _{min}
0,01	0,015	0,018	0,033	0,039	0,1	0,12	0,22	0,27	0,47	0,56	1,0	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}	
												1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4 -0,2}	1,2	1,1	0,2
												2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4 -0,2}	1,6	1,5	
												3,2±0,2	1,8		3,2 ^{+0,5 -0,2}	2,0		
												3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7 -0,4}	3,0		
												4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7 -0,5}	3,8	0,3	
												5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7 -0,5}	5,7		

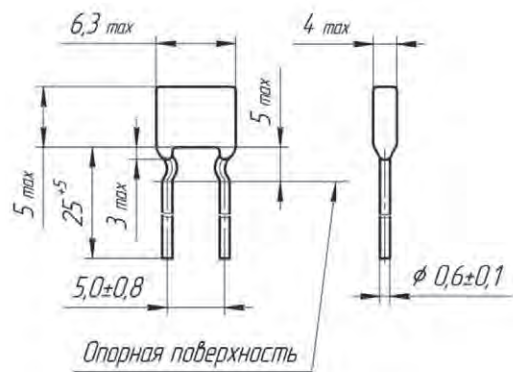
Таблица 3

Конденсаторы К10-50в. Группа по ТСЕ МП0 25 В																		
Диапазон C _{ном} по ряду E24												Размеры, мм						
пФ						мкФ					нелуженый			луженый			L _{1min}	
22	680	750	2000	2200	6200	6800	0,013	0,015	0,027	0,03	0,062	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}		H _{max}
												1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4 -0,2}	1,2	1,1	0,2
												2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4 -0,2}	1,6	1,5	
												3,2±0,2	1,8		3,2 ^{+0,5 -0,2}	2,0		
												3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7 -0,4}	3,0		
												4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7 -0,5}	3,8	1,5	0,3
												5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7 -0,5}	5,7		

Таблица 4

Конденсаторы К10-50в. Группа по ТСЕ Н90 16 В																	
Диапазон C _{ном} по ряду E6									Размеры, мм								
мкФ									нелуженый			луженый			L _{1min}		
0,022	0,047	0,068	0,15	0,22	0,47	0,68; 1,0	1,5; 2,2	3,3; 4,7	L	B _{max}	H _{max}	L	B _{max}	H _{max}			
									1,6±0,2	1,0	0,9	1,6 ^{+0,4 -0,2}	1,2	1,1	0,2		
									2,0±0,2	1,45	1,3	2,0 ^{+0,4 -0,2}	1,6	1,5			
									3,2±0,2	1,8		3,2 ^{+0,5 -0,2}	2,0				
									3,2±0,4	2,8		3,2 ^{+0,7 -0,4}	3,0				
									4,5±0,5	3,6	1,3	4,5 ^{+0,7 -0,5}	3,8	1,5	0,3		
									5,7±0,5	5,5		5,7 ^{+0,7 -0,5}	5,7				

1.15. Конденсаторы К10-57



К10-576
Рис. 1



К10-57в, ОСК10-57в
Рис. 2

Конденсаторы К10-57 предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов, в том числе в диапазоне УВЧ, и в импульсных режимах.

Конденсаторы изготавливают в соответствии с: АДПК.673511.010 ТУ;
ОЖ0.460.194 ТУ;
ОЖ0.460.194 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ.

Конденсаторы выпускают в водостойчивом исполнении.

К10-57б (рис. 1) изолированные окуленные керамические конденсаторы, исполнение – всеклиматическое.

К10-57в (рис. 2) незащищенные керамические конденсаторы.

Конденсаторы варианта «в» изготавливают с контактными поверхностями: нелуженые и луженые с никель-барьером. Конденсаторы с лужеными контактными поверхностями (серебро-палладий/олово-свинец-серебро) изготавливают только по согласованию между изготовителем и потребителем.

Упаковывают конденсаторы россыпью; К10-57в луженые с никель-барьером – россыпью или для автоматизированной сборки аппаратуры в blister-ленту и катушки (см. раздел 3 каталога).

Конденсаторы К10-57 освоены:

- по АДПК.673511.010 ТУ – для РФ и стран СНГ;
- по АДПК.673511.010 ТУ; ОЖ0.460.194 ТУ; ОЖ0.460.194 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ – для Республики Беларусь.

Параметры и характеристики		
Группа по ТСЕ	МГО	
Допускаемое отклонение емкости от номинальной	АДПК.673511.010 ТУ: при $C_{ном} \leq 2,2$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; при $2,7 \leq C_{ном} \leq 10$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ; при $C_{ном} > 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$	ОЖ0.460.194 ТУ: при $C_{ном} \leq 5,6$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; при $6,2 \leq C_{ном} \leq 10$ пФ: $\pm 0,5$ пФ; $\pm 1,0$ пФ; при $C_{ном} > 10$ пФ: $\pm 5\%$; $\pm 10\%$; $\pm 20\%$
U _{ном} , В	100; 250; 500	
Диапазон рабочих температур, °С	-60/125	
Тангенс угла потерь, не более	$C_{ном} \leq 10$ пФ: не нормируется; $10 \text{ пФ} < C_{ном} \leq 50$ пФ: $1,5 \left(\frac{150}{C_{ном}} + 7 \right) \times 10^{-4}$ $C_{ном} > 50$ пФ: 0,0015	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	10 000	

Размеры и условные обозначения размеров конденсаторов К10-57в (см. таблицу 2 каталога)									
Условное обозначение размера конденсатора в таблице каталога	Размеры, мм								
	для контактных поверхностей								
	нелуженых					луженых			
	L		B		H _{max}	L		B _{max}	H _{max}
	Номинал	Предельное отклонение	Номинал	Предельное отклонение		Номинал	Предельное отклонение		
	I	2,0	+0,4 -0,1	1,5	+0,3 -0,2	1,5	2,0	+0,7 -0,2	1,9
II	3,2		2,5		2,5	3,2		3,0	2,8

Таблица 1

Конденсаторы К10-57б					
Группа по ТСЕ	МГО				
U _{ном} , В	100	250	500		
Ряд емкостей	E24	E24	E6	E12	E24
Диапазон C _{ном}					
1,5р					
2,2р					
2,7р					
5,6р					
6,2р					
47р					
51р					
240р					
270р					
1000р					

Таблица 2

Конденсаторы К10-57в							
Группа по ТСЕ	МГО						
U _{ном} , В	100			250	500		
Ряд емкостей	E6	E12	E24	E24	E6	E12	E24
Диапазон C _{ном}							
1р	I				II		
2,2р							
2,7р		I				II	
5,6р							
6,2р			I				II
47р							
51р				II			
180р							
240р							
270р			II				
1000р							

Примеры условного обозначения

Конденсатор К10-57-500 В-1 пФ±0,5 пФ нелуженые АДПК.673511.010 ТУ
(а) (б) (г) (д) (е) (к) (л)

Конденсатор ОСК10-57-250 В-51 пФ±5 %-N ОЖ0.460.194 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ
(а) (б) (г) (д) (е) (ж) (л)

Конденсатор К10-57-250 В-51 пФ±5 %-N-A АДПК.673511.010 ТУ
(а) (б) (г) (д) (е) (ж)(з) (л)

Конденсатор К10-57б-250 В-51 пФ±5 %-В ОЖ0.460.194 ТУ
(а) (б) (в) (г) (д) (е) (и) (л)

- а) слово «Конденсатор»;
- б) обозначение вида конденсатора;
- в) вариант для конденсаторов варианта «б»;
- г) номинальное напряжение;
- д) номинальная емкость;
- е) допускаемое отклонение емкости от номинальной;
- ж) буква «N» для конденсаторов варианта «в» с лужеными контактными поверхностями с никель-барьером;
- з) код упаковки (буква «А» для конденсаторов в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки аппаратуры);
- и) буква «В» для конденсаторов варианта «б» всеклиматического исполнения;
- к) слово «нелуженые» для конденсаторов с нелужеными контактными поверхностями;
- л) обозначение документа на поставку.

2. Терморезисторы

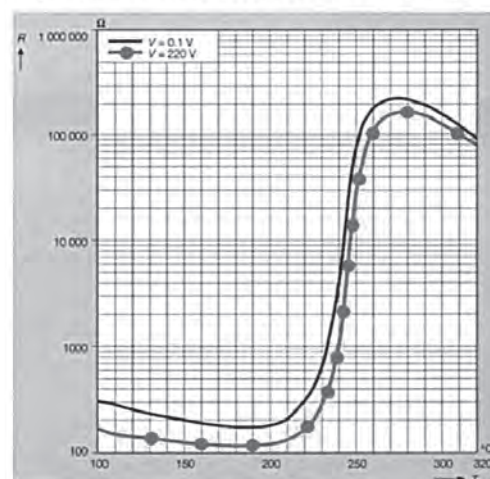


ОАО «ВЗРД «Монолит» изготавливает терморезисторы с положительным температурным коэффициентом сопротивления (ПТКС).

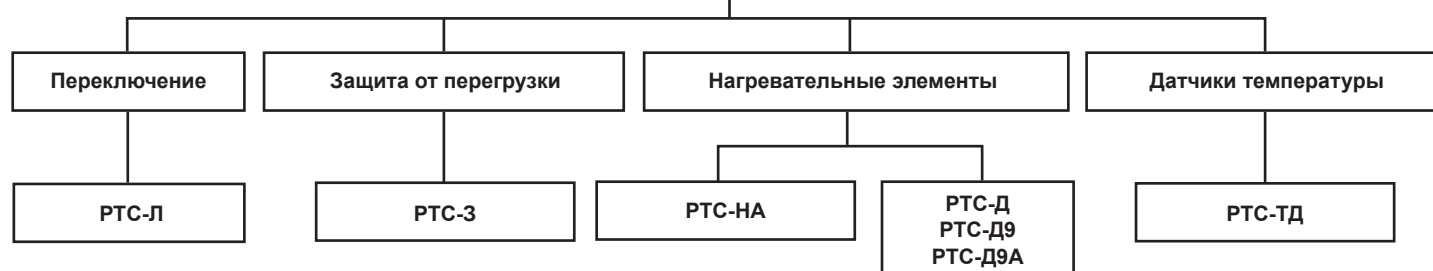
Терморезисторы с ПТКС – это полупроводниковые термочувствительные резисторы, у которых наблюдается скачкообразное увеличение сопротивления, когда повышающаяся температура достигает определенного значения. Изменение температуры достигается прохождением тока через терморезистор, или изменением температуры окружающей среды; или сочетанием того и другого.

Температурная зависимость сопротивления является основной характеристикой терморезисторов и, как правило, определяется при так называемой "нулевой" мощности, т.е. при мощности, не вызывающей дополнительного разогрева терморезистора. Для температурной зависимости сопротивления терморезисторов с ПТКС характерен резкий, на несколько порядков, скачок сопротивления.

Типичная зависимость сопротивления терморезистора с ПТКС от температуры

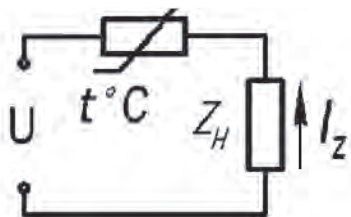


Области применения терморезисторов с ПТКС



Переключающие терморезисторы

Для обеспечения функции переключения терморезисторы применяются тогда, когда необходимо часто отключать нагрузку с задержкой по времени. Схема включения терморезистора приведена на рисунке. Примером использования терморезистора в таком режиме является управление начальной стадией включения компрессоров холодильников, когда после запуска двигателя необходимо отключить его пусковую обмотку. Диаграмма, приведенная ниже, показывает процесс отключения нагрузки через время срабатывания $t_{сраб.}$.



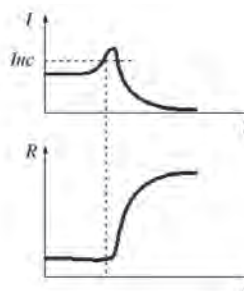
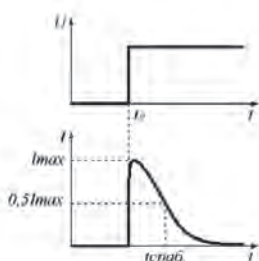
Для данного класса терморезисторов характерна значительная величина тока через терморезистор в начальный момент времени и резкое увеличение сопротивления после переключения. Процесс переключения может быть повторен после отключения терморезистора от питающего напряжения и уменьшения его температуры до исходной.

Защитные терморезисторы

Схема включения терморезистора для обеспечения функции защиты от перегрузки повторяет предыдущую, однако принцип работы заключается в том, что терморезистор может работать продолжительное время в подключенной к напряжению цепи до момента превышения тока сверх допустимого $I_{нс}$. При этом сопротивление его увеличивается, ограничивая ток в нагрузке до безопасного, действующее напряжение в цепи практически полностью прикладывается к терморезистору. После устранения причины, вызвавшей повышение тока и охлаждения терморезистора, его защитные функции возобновляются.

Нагревательные терморезисторы

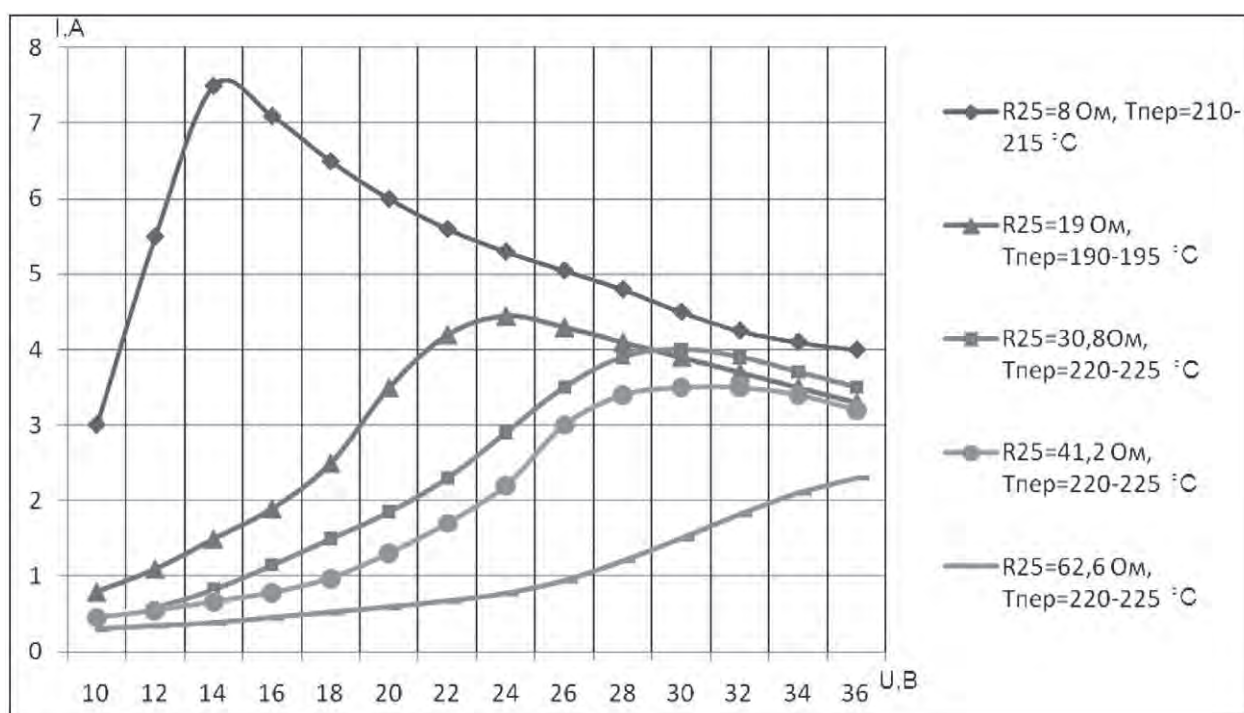
Свойства терморезисторной керамики позволяют создать широкую гамму нагревательных терморезисторов. Применение нагревательных терморезисторов имеет ряд положительных особенностей по отношению к нагревательным элементам другого рода. Начальный наклон характеристики $R=f(T)$ и варисторный эффект способствуют тому, что при подаче напряжения ток через терморезистор резко возрастает, за счет чего происходит быстрый его разогрев до температуры, близкой к температуре переключения. При этом сопротивление терморезистора увеличивается, ток уменьшается, и наступает состояние равновесия, при котором электрическая поглощенная мощность равняется термически рассеиваемой. В случае увеличения теплопередачи во внешнюю среду (увеличение рассеивающей поверхности за счет радиатора, увеличения скорости движения окружающего воздуха, уменьшения температуры среды), температура поверхности терморезистора уменьшается, его интегральное сопротивление падает, мощность возрастает, что обеспечивает его саморегули-



терморезистора уменьшается, его интегральное сопротивление падает, мощность возрастает, что обеспечивает его саморегули-

ющие свойства. При этом, с изменением мощности, температура внутри терморезистора остается постоянной и ни при каких условиях не превышает температуру переключения, что определяет свойства пожаробезопасности терморезисторных нагревателей, поскольку данная температура обычно не превышает 260 °С. В связи с этим, а также с учетом керамической природы терморезистора не происходит процесс окисления нагреваемой поверхности, т.е. отсутствует «сжигание» кислорода, что значительно повышает экологичность изделий, в которых используются нагревательные элементы на терморезисторах. Наконец, относительно невысокий уровень инфракрасного излучения и свойство саморегулирования (которое, в т.ч. проявляется в способности стабилизации мощности при изменении напряжения сети, поскольку рабочим участком является падающий участок вольт-амперной характеристики) обеспечивают высокую эффективность преобразования электрической энергии в тепловую, которая приближается к 180 Вт/см³ объема терморезистора. Начальное сопротивление терморезистора оказывает влияние не только на отдаваемую мощность, но и на ток включения, который может быть значительным и должен учитываться при проектировании мощных нагревательных устройств на терморезисторах.

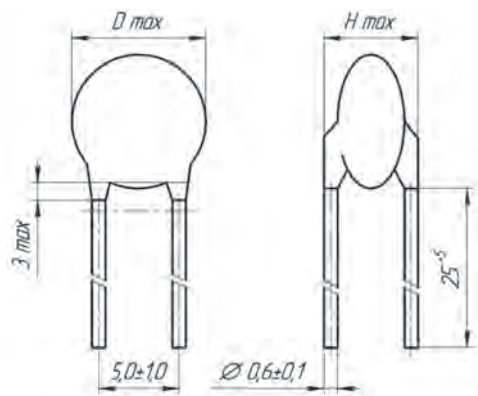
Вольт-амперные характеристики на примере нагревательных терморезисторов с рабочим напряжением 24 В



2.1. Терморезисторы РТС-Л

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

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.082-2006.



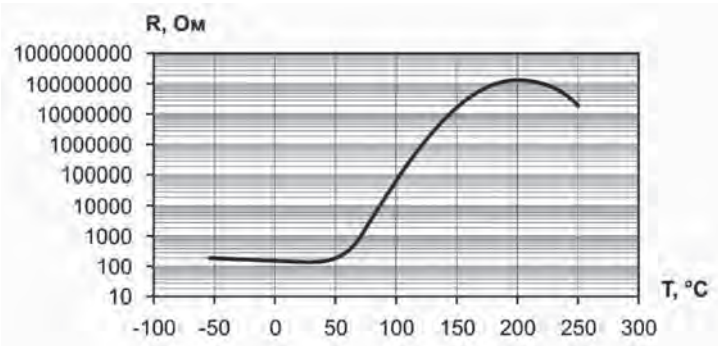
Параметры и характеристики		
Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , Ом	120; 820	150; 330
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±30	
Размер D _{max} , мм	6,0	4,2
Размер H _{max} , мм	5,5	4,2
Температура переключения, °С	120±10	65±10
Отношение R _{150°С} к R _{25°С} , не менее	—	10 ³
Отношение R _{180°С} к R _{25°С} , не менее	10 ³	—
Рабочее напряжение, В	110	
Напряжение включения, В	250	
Максимальное допустимое напряжение, В	400	
Ток в установившемся режиме, мА, не более (при 220 В)	10,0	

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

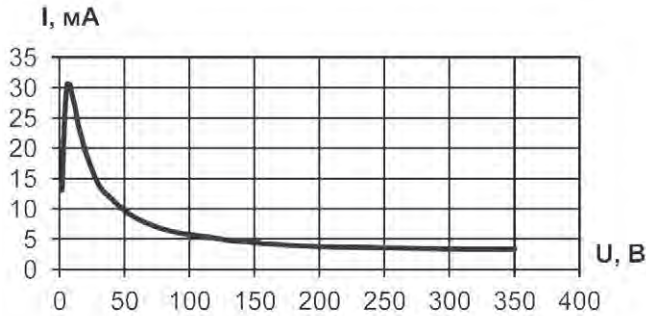
Диапазон рабочих температур, °С
Конструкция
Вывода

–25/70
диск
проволочные однонаправленные

Типовые характеристики терморезисторов РТС-Л



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



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

Пример условного обозначения

РТС-Л120 Ом ± 30 % ТУ ВУ 300050407.082-2006

(а)(б)(в)(г)

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

2.2. Терморезисторы РТС-3

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-3 предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий для защиты аппаратуры от повышенных токов. Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ РБ 07615377.067-99.

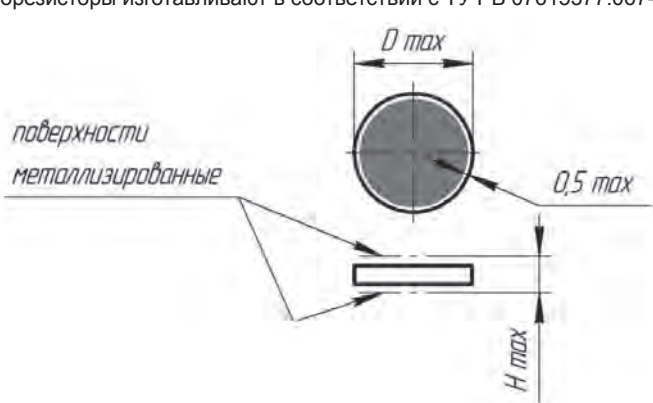


Рис. 1

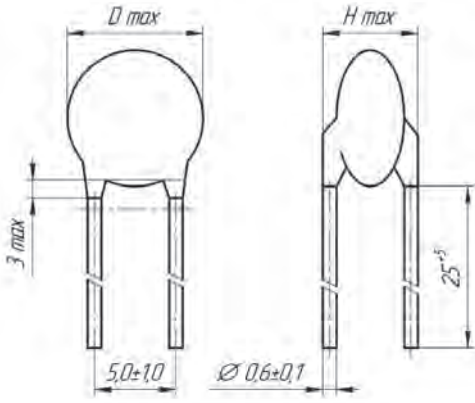


Рис. 2

Параметры и характеристики												
Вариант исполнения	Номинальное сопротивление при 25 °С, Rном, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	Температура переключения, °С	Размеры, мм		Отношение R150°С к R25°С, не менее	Отношение R180°С к R25°С, не менее	Рабочее напряжение, В	Максимальное допустимое напряжение, В	Ток несрабатывания при 25 °С, не менее, мА	Время срабатывания при 25 °С, не более, с	
				D max	H max							
Безвыводной (рис. 1)	22	±30	65±10	7,0	2,5	10³	—	220	265	50	—	
	27		80±10			—	10³			70	—	
			65±10			10³	—			50	—	
			80±10			—	10³			60	—	
			15; 18	80±10	7,1	1,7	—			10³	100	—
Выводной (рис. 2)	22		±30	65±10	6,0	5,5	10³			—	50	4
	27			80±10			—			10³	60	6
				65±10			10³			—	50	3
				80±10			—			10³	60	5
				22	120±10		8,2			—	10³	150
	27			—						10³	130	2
	39			65±10	6,0		10³			—	40	2,5
	39; 51; 62			80±10			—			10³	50	3,5
				120±10			—			10³	100	2
	62			65±10			10³			—	30	2
	75; 82			80±10			—			10³	40	3
				120±10			—			10³	90	3
	150			—			10³			60	3	
	25; 27			±20			80±10			4,0	—	10³

Примечание – По согласованию между изготовителем и потребителем возможно изготовление терморезисторов с другим номинальным сопротивлением, температурой переключения в диапазоне от 50 до 135 °С и током несрабатывания от 15 до 150 мА; изготовление выводных терморезисторов без влагозащитного покрытия.

Диапазон рабочих температур, °С –10/55
Конструкция диск
Вариант исполнения выводной и безвыводной
Контактные поверхности сплав никель-хром/серебро или серебро-цинк/серебро
Вывода проволочные однонаправленные

Пример условного обозначения

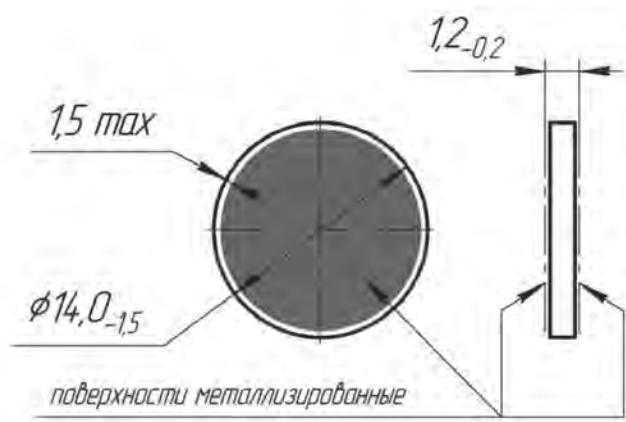
РТС-3 1 22 Ом ±30 % 80 °С ТУ РБ 07615377.067-99
(a) (б) (в) (г) (д) (е)

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

2.3. Терморезисторы РТС-НА

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

Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.004-2006.



Параметры и характеристики	
Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , Ом	1,5; 2,2
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±30
Рабочее напряжение, В	12
Ток при рабочем напряжении, мА, не более	150
Максимальное допустимое напряжение, В	30
Пробивное напряжение, В, не менее	36
Температура переключения, °С	80±10; 100±10

Диапазон рабочих температур, °С	–10/85
Конструкция	диск
Контактные поверхности	алюминий/серебро;
Вариант исполнения	безвыводной

Пример условного обозначения

РТС-НА	2,2 Ом	± 30 %	80	ТУ ВУ 300050407.004-2006
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)

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

2.4. Терморезисторы РТС-Д, РТС-Д9, РТС-Д9А

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-Д, РТС-Д9, РТС-Д9А предназначены для эксплуатации в качестве нагревательных элементов, в том числе для подогрева дизельного топлива. Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.004-2006.

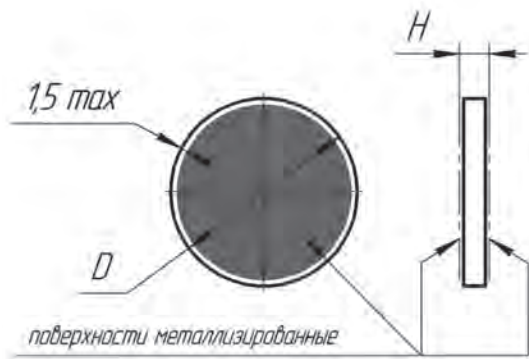


Рис. 1

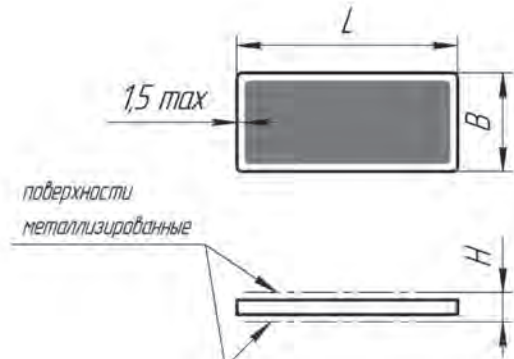


Рис. 2

Параметры и характеристики	РТС-Д						РТС-Д9		РТС-Д9А
Вариант исполнения	Дисковый (рис.1)				Прямоугольный (рис.2)				
Номинальное сопротивление при 25 °С, R _{ном} , Ом	1,5; 2,2; 2,7; 3,3; 4,7; 6,8; 10						5		1,5; 2,2; 2,7; 3,3; 4,7; 6,8; 10
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального, %	±20; ±30; ±50						(÷3/–2) Ом		±20; ±30; ±50
Обозначение кода размера	1	2	3	4	1	2	1	2	—
Размер D, мм	15,0±0,2		19,5±1,0		—		—	—	—
Размер L, мм	—		—		35,4±0,2		20,0±0,5	20,0±1,0	28,0±0,5
Размер В, мм	—		—		6,2±0,2		16,0±0,5	16,0±1,0	15,0±0,5
Размер Н, мм	1,0 ^{+0,5}	1,5 ^{+0,5}	1,0 ^{+0,3}	2,0±0,3	1,5 ^{+0,5} _{–0,4}	2,5 ^{+0,5} _{–0,4}	1,5±0,1	1,7±0,1	1,5±0,1
Рабочее напряжение, В	24								
Максимальное допустимое напряжение, В	30								
Пробивное напряжение, В, не менее	100				60		100		
Температура переключения, °С	120±10; 135±15				135±10				

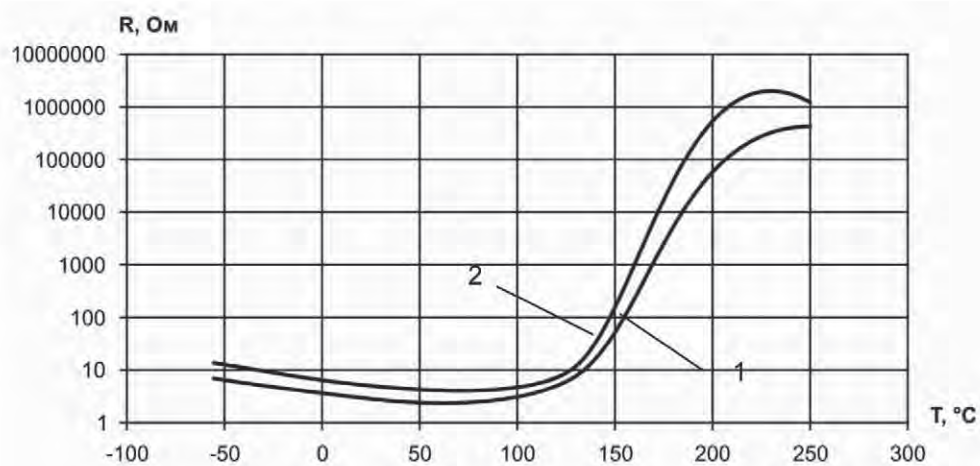
Примечание – По согласованию между потребителем и изготовителем возможно изготовление терморезисторов с температурой переключения в диапазоне от +45 до +240 °С.

Диапазон рабочих температур, °С	–10/85
Конструкция	диск или прямоугольник
Контактные поверхности	алюминий/серебро
Вариант исполнения	безвыводной
Крепление	прижимными контактами

Примеры условного обозначения									
РТС-Д	1	3,3 Ом	±30 %	1	135	ТУ ВУ 300050407.004-2006			
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)	(е)	(ж)			
РТС-Д		3,3 Ом	±30 %	2		ТУ ВУ 300050407.004-2006			
(а)	(в)	(г)	(д)			(ж)			
РТС-Д9		5 Ом	⁺³ ₋₂	1		ТУ ВУ 300050407.004-2006			
(а)	(в)	(г)	(д)			(ж)			
РТС-Д9А		2,2 Ом	±20 %			ТУ ВУ 300050407.004-2006			
(а)	(в)	(г)				(ж)			

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

Характер температурной зависимости сопротивления терморезисторов РТС-Д, РТС-Д9А



1 – для терморезисторов РТС-Д, РТС-Д9А с $R_{\text{ном}} = 2,2 \text{ Ом}$ и температурой переключения 135°C ;
2 – для терморезисторов РТС-Д, РТС-Д9А с $R_{\text{ном}} = 6,8 \text{ Ом}$ и температурой переключения 135°C

2.5. Терморезисторы РТС-ТД

Терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления РТС-ТД предназначены для эксплуатации в качестве датчиков температуры.
Терморезисторы изготавливают в соответствии с ТУ ВУ 300050407.013-2005.

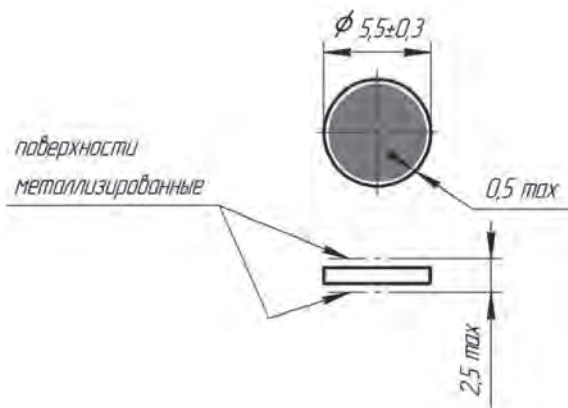


Рис. 1

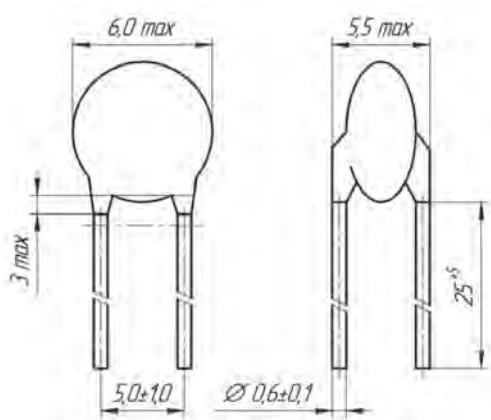
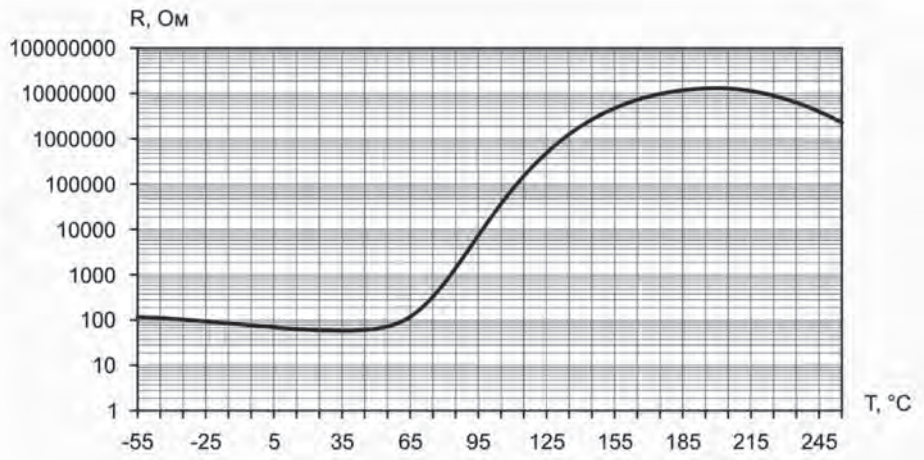


Рис. 2

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

Диапазон рабочих температур, °С	–55/55
Конструкция	диск
Контактные поверхности	серебро-цинк/серебро
Вариант исполнения	выводной и безвыводной
Вывода	проволочные однонаправленные



Характер температурной зависимости сопротивления

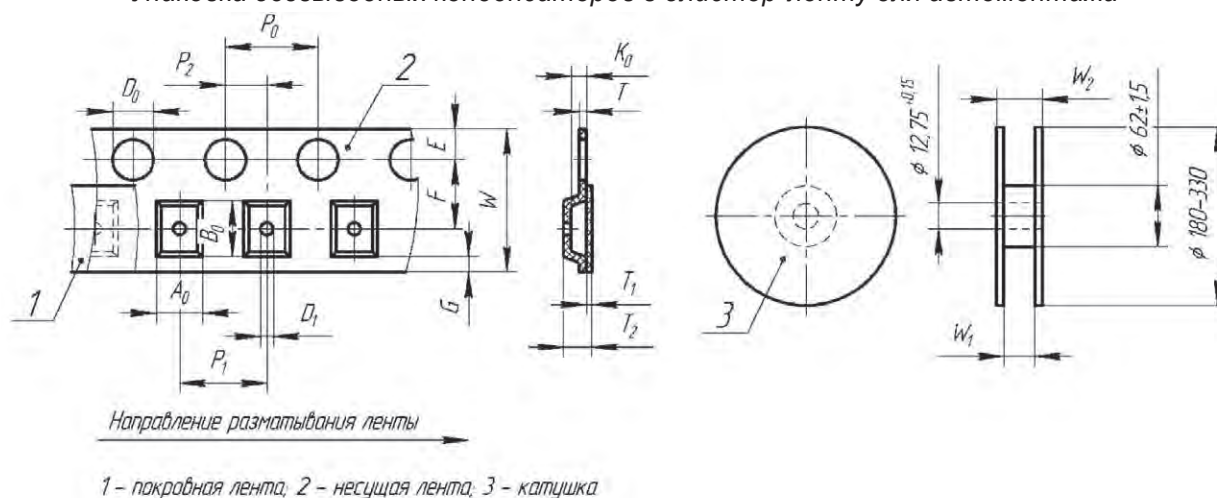
Пример условного обозначения

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

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

3. Упаковка

Упаковка безвыводных конденсаторов в блистер-ленту для автомонтажа



Параметры несущей и покрывной ленты (размеры в мм)			
Наименование параметра	Обозначение параметра	Величина	
		Номинал	Предельное отклонение
Ширина несущей ленты: – для конденсаторов с размерами L×B от 1,6×0,8 мм до 3,2×2,5 мм; – для конденсаторов с размерами L×B 4,5×3,2 мм ; 5,7×5,0 мм; 4,0×2,9 мм; 5,5×2,9 мм; 5,5×4,4 мм; – для конденсаторов с размером L×B 8×6 мм; 8×6,6 мм; 10×8,7 мм; – для конденсаторов с размерами L×B свыше 10×8,7 мм	W	8,0 12,0 16,0 24,0	±0,3
Толщина несущей ленты, не более	T	0,6	–
Толщина покрывной ленты, не более	T ₁	0,1	–
Общая толщина (включая покрывную ленту), не более: – при ширине несущей ленты 8,0 мм; – при ширине несущей ленты 12,0 мм; – при ширине несущей ленты >12,0 мм	T ₂	2,5 4,5 6,5	– – –
Глубина ячейки, не менее	K ₀	0,3 + высота изделия	–
Шаг перфорационных отверстий	P ₀	4,0	±0,1
Допускаемое отклонение шага, накопленное за любые 10 шагов			±0,2
Диаметр перфорационных отверстий	D ₀	1,5	±0,1
Расстояние от кромки несущей ленты до центра перфорационных отверстий	E	1,75	±0,1
Расстояние от центра перфорационных отверстий до центра гнезда для изделий по ширине несущей ленты: – при ширине несущей ленты 8,0 мм; – при ширине несущей ленты 12,0 мм; – при ширине несущей ленты 16,0 мм; – при ширине несущей ленты 24,0 мм	F	3,5 5,5 7,5 11,5	±0,05 ±0,05 ±0,1 ±0,1
Расстояние (измеряется по плоской части ленты от кромки до гнезда для изделия), не менее	G	0,75	–
Расстояние от центра перфорационных отверстий до центра гнезда для изделий по длине ленты: – при ширине несущей ленты ≤12,0 мм; – при ширине несущей ленты >12,0 мм	P ₂	2 2	±0,05 ±0,1
Диаметр отверстия гнезда для изделия, не менее: – при ширине несущей ленты 8,0 мм; – при ширине несущей ленты > 8,0 мм	D ₁	1,0 1,5	– –
Шаг расположения гнезд для изделий	P ₁	4,0 · n*	–

Примечания – *n — целое положительное число.

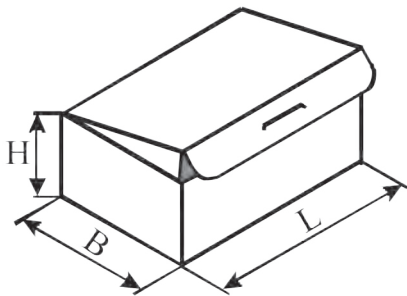
Размеры A₀×B₀, K₀, T₂ выбираются так, чтобы не нарушалась ориентация изделий в упаковке.

Конденсаторы, упакованные в блистер-ленту, поставляют намотанными на катушки.

Параметры катушки (размеры в мм)		
Ширина несущей ленты, W	W 1	W 2
8,0	8,4 + 1,5	14,4
12,0	12,4 + 2,0	18,4
16,0	16,0 + 2,0	22,4
24,0	24,0 + 2,0	30,4

Упаковка конденсаторов и терморезисторов

Размеры упаковки указаны в таблице



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

Пример маркировки потребительской тары



Символ, характеризующий непредназначенность для контакта с пищевой продукцией в соответствии с приложением 4 ТР ТС 005/2011;



Петля Мебиуса с расположенным под ней буквенным обозначением материала упаковки в соответствии с приложениями 3, 4 ТР ТС 005/2011 (петля Мебиуса обозначает возможность утилизации использованной упаковки; PAP – картон)

Для заметок

[illegible]

Для заметок

[illegible]

Для заметок

[illegible]



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВИТЕБСКИЙ ЗАВОД РАДИОДЕТАЛЕЙ «МОНОЛИТ»**

Республика Беларусь, 210101, г. Витебск, ул. М. Горького, д. 145

Телефон: +375 (212) 36-45-05 (приемная)

Факс: +375 (212) 36-44-07

E-mail: info@monolit.by

Конструкторско-технологический отдел:

Телефон: +375 (212) 36-44-21

E-mail: kto@monolit.by

Отдел маркетинга и сбыта

Маркетинг:

Телефон: +375 (212) 36-44-52

E-mail: monolmarket@mail.ru

Сбыт:

Телефон: +375 (212) 36-45-34

Факс: +375 (212) 36-44-65

E-mail: monosbet@mail.ru



**ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИЛЕР НА ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Акционерное общество
«СПЕЦ-ЭЛЕКТРОНКОМПЛЕКТ»**

Почтовый адрес: 125319, г. Москва, а/я 92.

Офис: г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 2

тел.: +7 (495) 234-01-10, факс: +7 (495) 956-33-46

sales@zolshar.ru

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ, 210101
г. Витебск, ул. М. Горького, 145

Отдел маркетинга и сбыта
Маркетинг:

Телефон: +375 (212) 36-44-52

E-mail: monolmarket@mail.ru

Сбыт:

Телефон: +375 (212) 36-45-34

Факс: +375 (212) 36-44-65

E-mail: monosbet@mail.ru



www.monolit.by