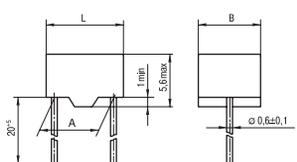
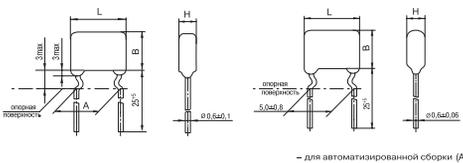


Содержание

Номенклатурный перечень	2
1 Конденсаторы	14
1.1. Общие сведения о конденсаторах	14
1.2. Керамические конденсаторы	16
1.3. Многослойные (монокристаллические) керамические конденсаторы	19
1.3.1. Конденсаторы K10-17	20
1.3.1.1. Конденсатор K10-17a	20
1.3.1.2. Конденсатор K10-17б	21
1.3.1.3. Конденсатор K10-17в	22
1.3.1.4. Конденсатор K10-17в международных размеров	24
1.3.2. Конденсатор K10-42	25
1.3.3. Конденсаторы K10-47	26
1.3.3.1. Конденсатор K10-47a	26
1.3.3.2. Конденсатор K10-47б	27
1.3.3.3. Конденсатор K10-47в	28
1.3.4. Конденсаторы K10-50	29
1.3.4.1. Конденсатор K10-50б	29
1.3.4.2. Конденсатор K10-50в	30
1.3.4.3. Конденсатор K10-50в международных размеров	31
1.3.5. Конденсаторы K10-56	32
1.3.5.1. Конденсатор K10-56б	32
1.3.5.2. Конденсатор K10-56в	33
1.3.6. Конденсаторы K10-57	34
1.3.6.1. Конденсатор K10-57б	34
1.3.6.2. Конденсатор K10-57в	35
1.3.7. Конденсатор K10-54	36
1.4. Конденсаторы трубчатые	38
1.4.1. Конденсатор ТК	38
1.4.2. Конденсатор K10-51	40
2. Помехоподавляющие фильтры	41
2.1. Общие сведения о фильтрах	41
2.2. Фильтр Б7-2	41
2.3. Фильтр Б14	42
2.4. Фильтр Б23А	43
2.5. Фильтр Б23Б	44
2.6. Фильтр Б24	46
3. Терморезисторы	47
4. Варисторы	48
Приложение – Диаграммы значений номинальной емкости многослойных конденсаторов	49

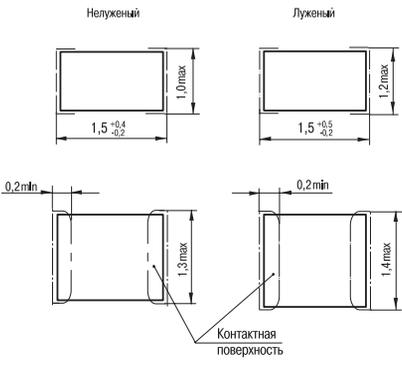
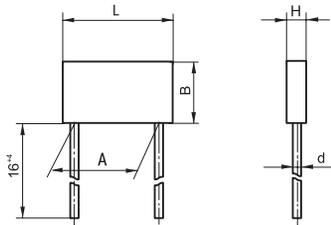
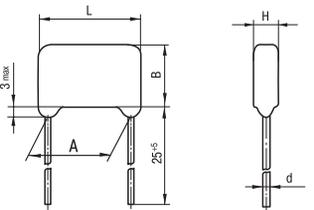
1. Многослойные керамические конденсаторы

Тип изделия	Назначение	Вид, вариант, исполнение	Общий вид	Технические условия	Код вида приемки
1	2	3	4	5	6
К10-17	<p>Конденсаторы универсального назначения для работы в целях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.</p> <p>Широкий диапазон:</p> <ul style="list-style-type: none"> - групп по температурной стабильности; - номинальных емкостей; - габаритных размеров. <p>Изготавливаются в трех конструктивных вариантах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - варианты «а» и «б» – с односторонними выводами, защищенные, допускают работы в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты; - вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа. <p>Изготавливаются в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении</p>	«а» изолированный; всеклиматическое исполнение (В)		ОЖ0.460.172 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	1 5 9
		«б» изолированный; всеклиматическое исполнение (В); исполнение для ручной и автоматизированной сборки (А)	 <p>– для автоматизированной сборки (А)</p>	ОЖ0.460.172 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	1 5 9
		«в» незащищенный; контактные поверхности – луженые и нелуженые		ОЖ0.460.172 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	1 5 9
		К10-17-4в незащищенный; исполнение для автоматизированной сборки		ОЖ0.460.172 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ	1 5
		«в» незащищенный; новой серии габаритных размеров, соответствующих принятым в международной практике		ОЖ0.460.172 ТУ ОЖ0.460.107 ТУ	1 5

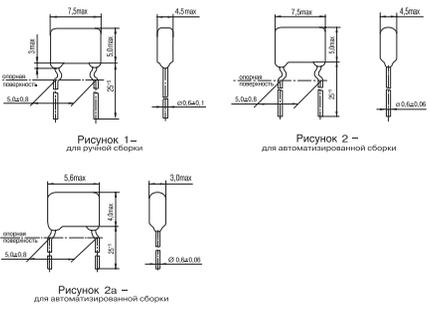
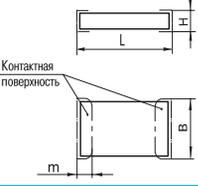
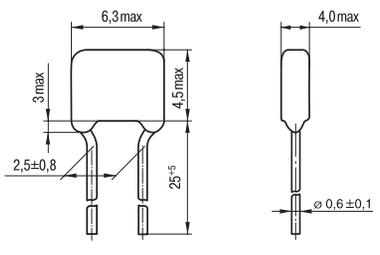
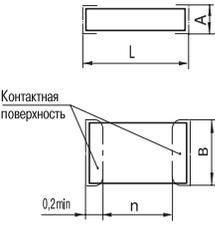
Обозначение групп по температурной стабильности емкости	Номинальная емкость	Ряд значений номинальной емкости	Номинальное напряжение, В	Интервал рабочих температур, °С, min/max	Повышенная относительная влажность	Примечание	Страница
7	8	9	10	11	12	13	14
П33	2,2 пФ – 0,01 мкФ	E24	50	-60/+125	98 % при 35 °С		20
МПО*	2,2 пФ – 0,051 мкФ						
	2,2 пФ – 0,015 мкФ						
М47	2,2 пФ – 0,015 мкФ						
М750	33 пФ – 0,027 мкФ						
М1500	75 пФ – 0,039 мкФ						
Н20	680 пФ – 0,47 мкФ	E12	50	-60/+85			
Н50	680 пФ – 0,47 мкФ	E6					
Н90	6800 пФ – 2,2 мкФ						50**
МПО*	2,2 пФ – 0,022 мкФ	E24	50	-60/+125	98 % при 35 °С	Поставка россыпью	21
	2,2 – 8200 пФ		100				
М47	2,2 пФ – 0,015 мкФ		50				
М1500	33 пФ – 0,039 мкФ						
Н20	680 пФ – 0,47 мкФ	E12	50**	-60/+85			
Н50	680 пФ – 0,47 мкФ	E6					
Н90	6800 пФ – 2,2 мкФ						
П33	22 пФ – 0,01 мкФ	E24	50	-60/+125	80 % при 25 °С		22
МПО*	22 пФ – 0,051 мкФ						
	22 пФ – 0,015 мкФ		100				
М47	22 пФ – 0,015 мкФ		50				
М750	68 пФ – 0,027 мкФ						
М1500	100 пФ – 0,039 мкФ		E12				
Н20	470 пФ – 0,47 мкФ	E6					
Н50	470 пФ – 0,47 мкФ						
Н90	2200 пФ – 2,2 мкФ	E12; E24	50	-60/+125		Поставка россыпью	24
МПО	0,47 – 1800 пФ						
М47	0,47 – 1800 пФ	E24	50	-60/+85			
М1500	39 – 3900 пФ	E12					
Н20	470 пФ – 0,039 мкФ	E6					
Н50	470 пФ – 0,033 мкФ						
Н90	1000 пФ – 0,22 мкФ	E6	50**	-60/+85			
МПО*	22 пФ – 0,036 мкФ	E12; E24	50	-60/+125	80 % при 25 °С		24
	0,47 пФ – 0,03 мкФ		100				
Н20	100 пФ – 0,56 мкФ	E12	50	-60/+85			
Н90*	1000 пФ – 3,3 мкФ	E6	50**				

* Конденсаторы К10-17а, б, в группы МПО на $U_{ном} = 50$ В и 100 В и конденсаторы К10-17в групп МПО, Н90 новых габаритных размеров – новые изделия.

** Номинальное напряжение $U_{ном}$ конденсаторов К10-17а, б, в и К10-17-4в группы Н90 увеличено до 50 В.

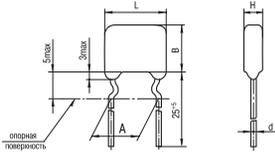
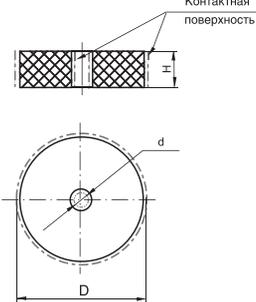
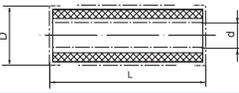
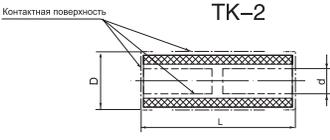
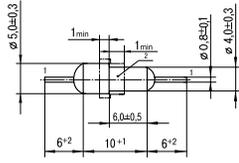
1	2	3	4	5	6
K10-42	<p>Для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне СВЧ до 2 ГГц.</p> <p>«Чип»-конденсатор для поверхностного монтажа с малым допускаемым отклонением емкости и высокой температурной стабильностью. Низкие диэлектрические потери и высокая добротность в широком диапазоне частот.</p> <p>Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении</p>	<p>незащищенный; контактные поверхности – луженые и нелуженые</p>		<p>АДПК.673511.002 ТУ</p> <p>ОЖ0.460.167 ТУ</p> <p>ОЖ0.460.167 ТУ</p> <p>ОЖ0.460.183 ТУ</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>9</p>
K10-47	<p>Конденсаторы универсального назначения для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.</p> <p>Широкий диапазон значений номинальных напряжений. Высокие значения номинальных емкостей.</p> <p>Изготавливают в трех конструктивных вариантах: - варианты «а» и «б» – с односторонними выводами, защищенные, допускают работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты; - вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа</p>	<p>«а» изолированный; всеклиматическое исполнение (В)</p>		<p>ОЖ0.460.174 ТУ</p> <p>ОЖ0.460.174 ТУ</p>	<p>1</p> <p>5</p>
		<p>«б» изолированный; всеклиматическое исполнение (В)</p>		<p>ОЖ0.460.174 ТУ</p> <p>ОЖ0.460.174 ТУ</p>	<p>1</p> <p>5</p>
		<p>«в» незащищенный; контактные поверхности – луженые и нелуженые</p>		<p>ОЖ0.460.174 ТУ</p> <p>ОЖ0.460.174 ТУ</p>	<p>1</p> <p>5</p>

7	8	9	10	11	12	13	14
M47	1 – 1,8 пФ	E12	50	-60/+125	80 % при 25 °С	Добротность на частотах 1-2 ГГц – до 300	25
	2,2 – 22 пФ	E24					
MΠO	1600 пФ – 0,1 мкФ	E24	100	-60/+125	98 % при 35 °С		
	430 пФ – 0,022 мкФ		250				
	10 – 6800 пФ		500				
H30	0,047 – 2,2 мкФ	E6	50	-60/+125	98 % при 35 °С		26
	0,01 – 0,68 мкФ		100				
	1500 пФ – 0,1 мкФ		250				
	1000 пФ – 0,047 мкФ		500				
H90	10; 15 мкФ	–	16	-60/+85			
	1 – 6,8 мкФ	E6	50				
MΠO	1600 пФ – 0,039 мкФ	E24	100	-60/+125	98 % при 35 °С		27
	430 – 8200 пФ		250				
	10 – 2200 пФ		500				
H30	0,047 – 0,68 мкФ	E6	50	-60/+125	98 % при 35 °С		
	0,01 – 0,15 мкФ		100				
	1500 пФ – 0,047 мкФ		250				
	1000 – 6800 пФ		500				
H90	1 – 2,2 мкФ		50	-60/+85			
MΠO	1600 пФ – 0,1 мкФ	E24	100	-60/+125	80 % при 25 °С		28
	430 пФ – 0,022 мкФ		250				
	10 – 6800 пФ		500				
H30	0,047 – 2,2 мкФ	E6	50	-60/+125	80 % при 25 °С		
	0,01 – 0,68 мкФ		100				
	1500 пФ – 0,1 мкФ		250				
	1000 пФ – 0,047 мкФ		500				
H90	10; 15 мкФ	–	16	-60/+85			
	1 – 6,8 мкФ	E6	50				

1	2	3	4	5	6
K10-50	<p>Для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах. Имеют высокую удельную емкость и высокие значения номинальных емкостей.</p> <p>Два конструктивных варианта: - вариант «б» – с однонаправленными выводами, защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты; - вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа.</p> <p>Изготавливаются в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении</p>	<p>«б» изолированный; всеклиматическое исполнение (В); исполнения для ручной и автоматизированной сборки (А)</p>		ОЖ0.460.192 ТУ ОЖ0.460.182 ТУ	1 5
		<p>«в» незащищенный; исполнения для ручной и автоматизированной сборки (А), контактные поверхности конденсаторов для ручной сборки: луженые и нелуженые</p>	 <p>Размер n* – только для конденсаторов для автоматизированной сборки</p>	ОЖ0.460.192 ТУ ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	1 5 9
		<p>«в» незащищенный; новая серия габаритных размеров, соответствующих принятым в международной практике</p>		ОЖ0.460.192 ТУ ОЖ0.460.182 ТУ	1 5
K10-56	<p>Для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах, в том числе в составе селекторов каналов телевизионных приемников. Конструкция конденсаторов обеспечивает низкие потери и высокую добротность в широком диапазоне частот.</p> <p>Большой выбор групп по температурной стабильности емкости позволяет применять конденсаторы для температурной компенсации элементов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Вариант «б» – с однонаправленными выводами, защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты; - вариант «в» – «чип»-конденсатор, предназначенный для автоматизированного поверхностного монтажа</p>	<p>«б» изолированный; всеклиматическое исполнение (В)</p>		ОЖ0.460.198 ТУ	1
		<p>«в» незащищенный; для поверхностного монтажа, для автоматизированной (А) и ручной сборки</p>			

7	8	9	10	11	12	13	14
МПО	47 пФ – 0,01 мкФ	E24	25	-60/+125	98 % при 35 °С	Поставка россыпью	29
M1500	1000 пФ – 0,015 мкФ	E12					
H20	1000 пФ – 0,33 мкФ	E6	16	-60/+85			
H50	0,01 – 0,33 мкФ						
H90	0,015 – 0,68 мкФ						
МПО	22 пФ – 0,03 мкФ	E24	25	-60/+125	80 % при 25 °С	Поставка россыпью	30
H20	4700 пФ – 1 мкФ	E12	16				
H50	4700 пФ – 1 мкФ	E6			-60/+85		
H90	0,022 – 3,3 мкФ						
МПО*	22 пФ – 0,062 мкФ	E24	25	-60/+125	80 % при 25 °С		31
H20	0,01 – 1 мкФ	E12					
H90*	0,022 – 4,7 мкФ	E6	16	-60/+85			
M47	1,5 пФ	–					
	2,2 – 3,9 пФ	E12					
	4,7 – 33 пФ	E24					
M330	2,2 – 3,9 пФ	E12	50	-60/+125	98 % при 35 °С		32
	4,7 – 33 пФ	E24					
M750	4,7 – 33 пФ						
M1500	36 – 390 пФ						
H90	470 – 6800 пФ	E6		-60/+85			
M47	0,47 – 33 пФ	E12		-60/+125	98 % при 25 °С	Поставка россыпью	33
M330	1 – 33 пФ						
M750	1 – 33 пФ						
M1500	3,9 – 390 пФ						
H90	470 – 6800 пФ	E6		-60/+85			

* Конденсаторы K10-50в групп МПО, H90 с новыми габаритными размерами – новые изделия.

1	2	3	4	5	6
K10-57	Для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне УВЧ в составе мощных модулей радиопередающих устройств. Вариант «б» – с однонаправленными выводами, защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты.	«б» изолированный; всепогодное исполнение (В)		АДПК.673511.010 ТУ ОЖ0.460.194 ТУ	1 5
	Вариант «в» – «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа с высокими значениями допускаемой мощности в широком диапазоне частот. Характерны низкие потери, высокая добротность, высокие значения допускаемого тока. Изготавливаются в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении	«в» незащищенный; для поверхностного монтажа, контактные поверхности – луженые и нелуженые		АДПК.673511.010 ТУ ОЖ0.460.194 ТУ ОЖ0.460.194 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	1 5 9
K10-54	Для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах. Конденсаторы дисковой формы с отверстием для проходного вывода. Могут применяться как проходные конденсаторы для подавления высокочастотных радиопомех. Изготавливаются в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении	незащищенный; контактные поверхности – луженые и нелуженые		АДПК.673511.006 ТУ ОЖ0.460.199 ТУ ОЖ0.460.199 ТУ ОЖ0.460.183 ТУ	1 5 9
ТК	Керамические трубчатые конденсаторы постоянной емкости для работы в составе помехоподавляющих фильтров в качестве емкостных элементов. Два конструктивных варианта ТК-1 (односекционный), ТК-2 (двухсекционный)	ТК-1 незащищенный, безвыводной, односекционный		ФАЦТ.673511.001 ТУ	1
		ТК-2 незащищенный, безвыводной, двухсекционный			
K10-51*	Керамический проходной трубчатый конденсатор для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах	защищенный; климатическое исполнение В и УХЛ		ОЖ0.460.186 ТУ	5

* Производство возобновлено

7	8	9	10	11	12	13	14		
МПО	1,5; 2,2 пФ	E6	500	-60/+125	98 % при 35 °С	Допускаемая реактивная мощность 25 – 500 вар. Добротность на частоте 300 МГц до 2000. Допускаемый ток на частоте 1300 МГц 2,0 – 3,5 А	34		
	2,7 – 5,6 пФ	E12							
	6,2 – 47 пФ	E24							
	51 – 240 пФ		250						
	270 – 1000 пФ		100						
	1 – 2,2 пФ	E6	100					80 % при 25 °С	35
	2,7 – 5,6 пФ	E12							
	6,2 – 180 пФ	E24							
	270 – 1000 пФ				250				
	51 – 240 пФ				500				
	1 – 2,2 пФ	E6			350		-60/+125		
	2,7 – 5,6 пФ	E12							
6,2 – 47 пФ	100								
150 – 0,015 мкФ	50								
820 пФ – 0,018 мкФ	350								
470 пФ – 0,15 мкФ	E12	-60/+125	80 % при 25 °С	36					
0,01 – 1 мкФ					100				
0,068 – 1,5 мкФ					50				
0,068 – 0,15 мкФ					500**				
470 пФ – 0,15 мкФ	E6	-60/+125	80 % при 25 °С	38					
0,01 – 1 мкФ					100				
0,068 – 1,5 мкФ					50				
0,068 – 0,15 мкФ					500**				
0,015 – 0,47 мкФ	E6	-60/+85	80 % при 25 °С	38					
0,1 – 3,3 мкФ					250				
0,22 – 6,8 мкФ		80							
		50							
H50	68*** – 3000*** пФ	E24	100	-60/+125	80 % при 25 °С				
H90	2200*** – 6800*** пФ								
	6800 – 10000 пФ								
M750	22 – 51 пФ		250				-60/+125	80 % при 25 °С	38
M1500	100*** пФ								
	47 – 120 пФ								
M2200	120 – 270 пФ		100				-60/+125	80 % при 25 °С	38
M3300	270 – 430 пФ								
H30	470 – 680 пФ								
H50	68*** – 3000*** пФ								
	820 – 1500 пФ								
H70	470 – 2200 пФ								
H90	2200*** – 10000*** пФ	-60/+85	80 % при 25 °С	38					
	2200 – 5100 пФ								
МПО	3,9**** – 8,2 пФ	E24	350	Исполнение В: -60/+155 Исполнение УХЛ: -60/+125	Исполнение В: 98 % при 35 °С Исполнение УХЛ: 98 % при 25 °С	40			
M47	10 – 22 пФ								
M750	22 – 43 пФ								
M1500	47 – 150 пФ								
H30	330 – 1000 пФ								
H70	1500; 2200 пФ								
H90	3300; 4700 пФ	E6	Исполнение В: -60/+125 Исполнение УХЛ: -60/+85						

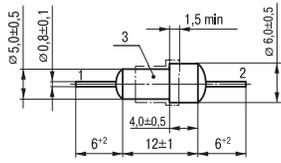
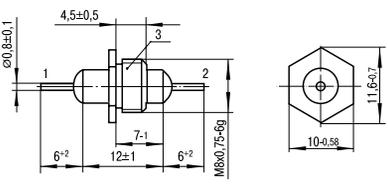
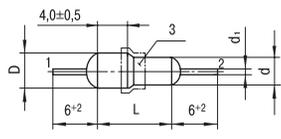
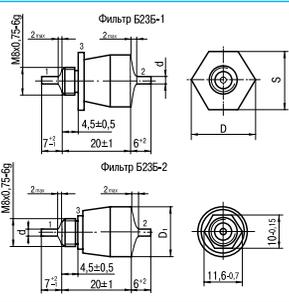
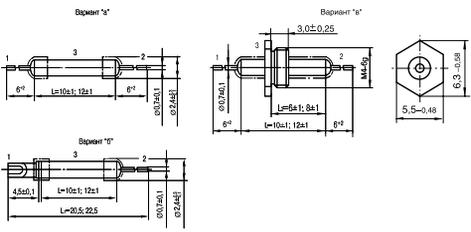
* Конденсаторы К10-54 группы Н20 – новые изделия.

** Конденсаторы К10-54 на $U_{ном} = 500 В$ – новые изделия (проводится освоение).

*** Конденсаторы ТК новых габаритных размеров (проводится освоение).

**** Поставка по согласованию.

2. Помехоподавляющие керамические фильтры

Тип изделия	Назначение	Вид, вариант, исполнение	Общий вид	Технические условия	Код вида приемки	Рабочий диапазон частот, МГц
1	2	3	4	5	6	7
Б7-2		Неизолированный; климатическое исполнение: В и УХЛ		ОЖ0.206.005 ТУ	1	100 – 1500
Б14		Неизолированный; климатическое исполнение УХЛ		ОЖ0.206.029 ТУ ОЖ0.206.021 ТУ ОЖ0.206.021 ТУ ОЖ0.206.028 ТУ	1 5 9	100 – 1500
Б23А	Для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах для подавления высокочастотных помех	Неизолированный; климатическое исполнение: В и УХЛ		ОЖ0.206.029 ТУ ОЖ0.206.021 ТУ	1 5	100 – 10000
Б23Б		Неизолированный; два конструктивных варианта: Б23Б-1, Б23Б-2; климатическое исполнение: В и УХЛ		АДПК.431145.000 ТУ ОЖ0.206.021 ТУ	1 5	0,01 – 10000
Б24		Неизолированный; три конструктивных варианта: «З», «О», «В»; всеклиматическое исполнение (В)		АДПК.431145.002 ТУ	1	0,7 – 10000

Интервал рабочих температур, °С	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Номинальная емкость	Индуктивность между выводами 1-2 фильтров, мкГн, min	Вносимое затухание		Повышенная относительная влажность	Страница
					Частота, МГц	Значение А, дБ		
8	9	10	11	12	13	14	15	16
-60/+85	250	5	4700 пФ	0,05	200 – 800	не менее 50	В – 98 % при 35 °С УХЛ – 98 % при 25 °С	41
					100 – 200	не менее 35		
					800 – 1500			
-60/+85	500	5	3300; 4400 пФ	0,05	100 – 1500	не менее 35	98 % при 25 °С	42
1000; 1500 пФ -60/+125 2200 – 4700 пФ -60/+85	250	10	1000; 2200*; 3300* пФ	0,05	100 – 4000	не менее 40	В – 98 % при 35 °С УХЛ – 98 % при 25 °С	43
		15	1500; 4700* пФ		4000 – 10000	не менее 35		
-60/+85	50	10	0,47 – 6,8 мкФ	0,05	100 – 10000	не менее 67	В – 98 % при 35 °С УХЛ – 98 % при 25 °С	44
		25	1,5 – 6,8 мкФ	не нормир.				
	250	10	0,047 – 0,47 мкФ	0,05				
		25	0,047 – 0,47 мкФ	не нормир.				
-60/+125	500**	10	0,068 – 0,15 мкФ	0,05	100 – 10000	не менее 56	В – 98 % при 35 °С УХЛ – 98 % при 25 °С	44
		25		не нормир.				
-60/+85	100	1	910 – 10000 пФ	0,03 – 1,8	100	40 – 80	98 % при 35 °С	46
-60/+125	250	5; 10	43 – 910 пФ		1000	60 – 65		
					100	3 – 50		
					1000	40-60		

* Фильтры Б23А с номинальными емкостями 2200; 3300; 4700 пФ – новые изделия.

** Фильтры Б23Б с U_{ном} = 500 В – новые изделия (проводится освоение).

3. Терморезисторы

Тип изделия	Назначение	Исполнение	Общий вид	Технические условия	Код вида приемки	Номинальное сопротивление при 25 °С, Ом
1	2	3	4	5	6	7
ТРП-27	Терморезисторы с положительным температурным коэффициентом сопротивления. Предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий для защиты от перегрузок по току и напряжению в цепях постоянного тока, а также переменного тока частотой не более 60 Гц	Неизолированный; климатическое исполнение УХЛ		АДПК.434121.013 ТУ	1	22
						27
						33
						47
						75
ТРП-27М				ТУ 6191-001-59450804-2002	1	18
						22
						27
						33
						47

4. Варисторы

Тип изделия	Назначение	Вид, вариант, исполнение	Общий вид	Технические условия	Код вида приемки
1	2	3	4	5	6
Варистор В5	Для защиты от перенапряжений в составе ограничителей перенапряжений (ОПН)	Незащищенный, для работы в составе герметизированных ОПН	<p>1. Размер h может изменяться в пределах от 6 до 20 мм. 2. Размер после покрытия. 3. Покрытие поверхности А – алюминий. 4. Покрытие поверхности Б – стекло ПВ1.</p>	ФАЦТ.434122.002 ТУ	1

Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	Температура переключения, °С	Номинальный ток, А	Ток опрокидывания, мА	Время срабатывания при $I = 5 I_{ном}$, с, тах	Максимальное напряжение, В	Ток при максимальном напряжении, мА, тах	Страница
8	9	10	11	12	13	14	15
±25	80 ±10	90	130	-	265	10	47
	120 ±10	120	180				
	80 ±10	75	110				
	120 ±10	105	155				
	80 ±10	65	95				
	120 ±10	90	135				
	80 ±10	50	75				
	120 ±10	70	105				
	80 ±10	35	55				
	120 ±10	50	75				
	80 ±10	90	150	5			
		65	130				
		60	120				
		55	110				
45		90					

Остающееся напряжение при токе 300 А ($U_{300 А}$)	Отношение напряжения при постоянном токе 1 мА ($U_{1мА}$) к ($U_{300 А}$)	Коэффициент нелинейности вольтамперной характеристики (ВАХ) в области токов 0,1 – 1,0 мА	Защитное отношение $U_{5кА} / U_{300 А}$	Пропускная способность на импульсах тока формы		Допустимое без ограничения времени рабочее напряжение (50 Гц)	Страница
				1,2/2,5 мс (20 имп.)	8/20 мкс (20 имп.)		
7	8	9	10	11	12	13	14
0,8 – 5,0 кВ	не менее 0,7	не более 0,06	не более 1,23	до 650 А	до 10 кА	$U_{доп} = (0,43 U_{300 А})$ кВ	48

1. Конденсаторы

1.1. Общие сведения о конденсаторах

Конденсатор – элемент электрической цепи, состоящий из проводящих электродов (обкладок), разделенных диэлектриком, и предназначенный для использования его электрической емкости.

Емкость конденсатора есть отношение заряда к разности потенциалов, которую заряд сообщает конденсатору. За единицу емкости принимают фараду (Ф) – емкость такого конденсатора, у которого потенциал возрастает на один вольт (В) при сообщении ему заряда один кулон (Кл).

На практике используют более мелкие единицы:

- 1 пФ = 10^{-12} Ф
- 1 нФ = 10^{-9} Ф
- 1 мкФ = 10^{-6} Ф

Благодаря свойству быстро накапливать и отдавать электрическую энергию конденсаторы нашли широкое применение в различных видах аппаратуры.

Основные параметры конденсаторов:

- номинальная емкость
- номинальное напряжение
- тангенс угла потерь ($\text{tg } \delta$)
- сопротивление изоляции ($R_{из}$)
- температурная стабильность емкости: температурный коэффициент емкости (ТКЕ) или относительное изменение емкости (ΔC_u) в рабочем диапазоне температур.

Основные параметры конденсаторов и их маркировка

Номинальная емкость – емкость конденсатора, указываемая в сопроводительной документации или на корпусе конденсатора. Международной Электротехнической комиссией (МЭК) установлено семь предпочтительных рядов для значений номинальной емкости. При изготовлении конденсаторов ОАО «Кулон» использует три ряда Е6, Е12, Е24. Цифры после буквы Е указывают на число номинальных значений в каждом десятичном интервале.

Предпочтительные ряды значений номинальной емкости конденсаторов по ГОСТ 28884-90 (МЭК 63-63)

Е6	Е12	Е24	Е6	Е12	Е24	Е6	Е12	Е24
100	100	100	220	220	220	470	470	470
		110			240			510
	120	270			560			
	120	130		270	300		560	620
		150			330			680
	150	160		330			750	
180		360	820	820				
180	180	390		390		910		
	200		430					

Коды маркировки номинальных значений емкости

Значение емкости	0,1 пФ	1пФ	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

Допускаемое отклонение емкости

Фактическое, т.е. измеренное в определенных условиях и на определенной частоте, значение емкости конденсатора может отличаться от номинального значения на величину, не превышающую допускаемое отклонение емкости, указанное в ТУ.

Допускаемое отклонение емкости указывают в сопроводительной документации и могут маркировать на корпусе конденсатора.

Коды маркировки допускаемых отклонений емкости

Допускаемое отклонение емкости	±0,1 пФ	±0,25 пФ	±0,5 пФ	±1пФ, ±1 %	±2 пФ, ±2 %	±5 %	±10 %	±20 %	+50/-20 %	+80/-20 %	+100/-10 %
Код маркировки	B	C	D	F	G	J	K	M	S	Z	A

Номинальное напряжение конденсатора

Номинальное напряжение конденсатора – напряжение, при котором конденсатор может работать в течение минимальной наработки в заданных условиях с сохранением параметров в установленных пределах.

Номинальное напряжение, при необходимости, указывают в сопроводительной документации и могут маркировать на корпусе конденсатора.

Коды маркировки номинальных напряжений

Номинальное напряжение, В	10	16	25	50	100	250	500
Код маркировки	D	E	G	J	N	W	V

Группа по температурной стабильности емкости

Группу по температурной стабильности, при необходимости, указывают в сопроводительной документации и могут маркировать на корпусе конденсатора.

Коды маркировки групп по температурной стабильности

Группа по температурной стабильности емкости	П33	МПО	М47	М330	М750	М1500	М2200	М3300
Код маркировки	N	C	M	S	U	V	K	Y
Группа по температурной стабильности емкости	H20	H30	H50	H70	H90			
Код маркировки	Z	D	E	X	F			

1.2. Керамические конденсаторы

ОАО «Кулон» специализируется на выпуске керамических конденсаторов постоянной емкости и электрических помехоподавляющих фильтров на основе керамических емкостных элементов. Особенности керамических конденсаторов, обеспечивающими их широкое применение, являются широкий диапазон значений емкости, разнообразие других электрических характеристик, высокая надежность и устойчивость к внешним воздействиям.

По **конструкции** конденсаторы подразделяют на однослойные (пластинчатые, дисковые), трубчатые, многослойные (монолитные).

По степени защиты от внешних воздействующих факторов конденсаторы разделяют на **незащищенные**, допускающие эксплуатацию при повышенной влажности только в составе герметизированной аппаратуры, и **защищенные**, позволяющие работать в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты.

Защищенные конденсаторы в зависимости от электрического сопротивления корпуса подразделяют на **изолированные** и **неизолированные**. В зависимости от способа монтажа конденсаторы разделяют на конденсаторы **для поверхностного монтажа** (безвыводные конденсаторы – «чипы») и **для навесного монтажа** (выводные конденсаторы).

Для подавления высокочастотных помех применяют **проходные помехоподавляющие конденсаторы**, по одной из обкладок которых (проходному проводу) протекает полный ток внешней цепи, а другая обкладка предназначена для соединения с корпусом аппаратуры или с заземляющим проводником.

Наиболее распространены трубчатые и дисковые проходные конденсаторы. ОАО «Кулон» выпускает также проходные монолитные конденсаторы дисковой конструкции с отверстием для проходного провода (К10-54).

По значению **номинального напряжения** керамические конденсаторы подразделяют на **низковольтные** на номинальное напряжение ниже 1600 В (К10-) и **высоковольтные** на номинальное напряжение 1600 В и выше (К15-).

В соответствии с их свойствами и назначением и в зависимости от используемого в качестве диэлектрика керамического материала керамические конденсаторы подразделяют на **типы и группы по температурной стабильности емкости**.

Конденсаторы типа 1

предназначены для использования в резонансных контурах или других цепях, где малые потери энергии и высокая стабильность емкости имеют существенное значение.

Конденсаторы типа 1 имеют линейную зависимость емкости от температуры и разделяются на группы по значениям температурного коэффициента емкости ТКЕ.

ОАО «Кулон» выпускает конденсаторы типа 1 групп П33, МП0, М47, М330, М750, М1500, М2200, М3300.

Конденсаторы типа 2

предназначены для использования в цепях фильтрации, блокировки, развязки или других цепях, где важна повышенная удельная емкость, а малые потери энергии и высокая стабильность емкости не имеют существенного значения.

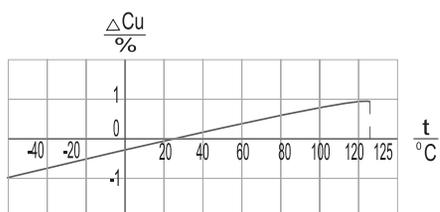
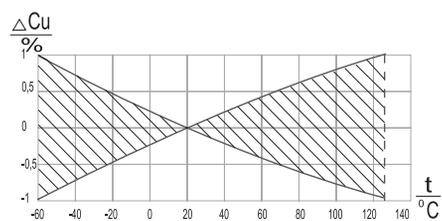
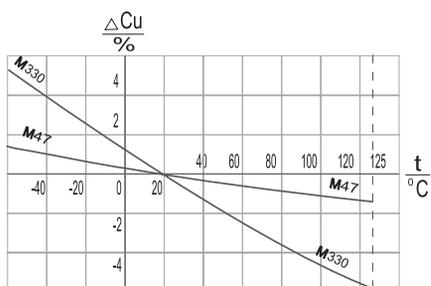
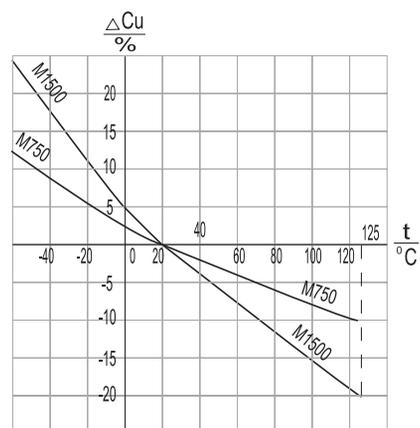
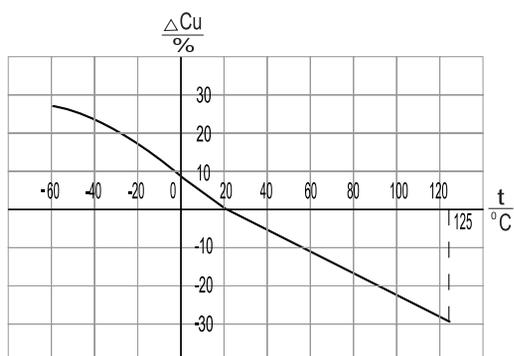
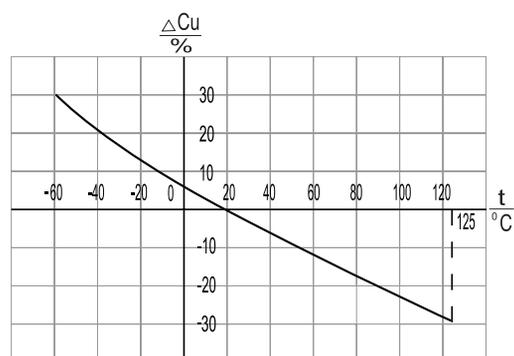
Конденсаторы типа 2 имеют значительную нелинейную зависимость емкости от температуры и разделяются на группы по температурной стабильности емкости в зависимости от максимального изменения емкости в интервале рабочих температур. К типу 2 относят конденсаторы групп Н20, Н30, Н50, Н70, Н90.

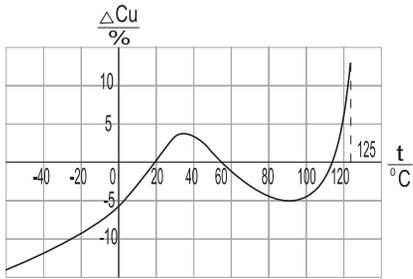
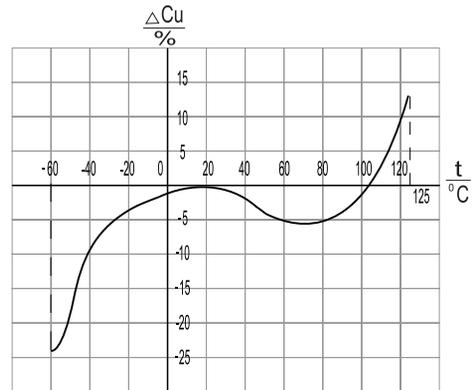
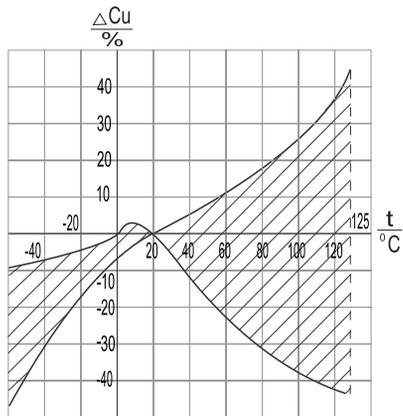
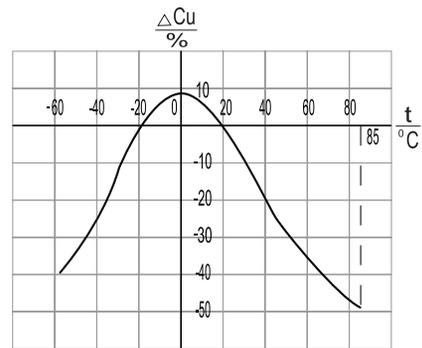
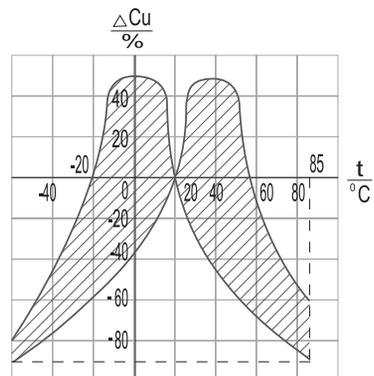
Температурная стабильность конденсаторов

Группа по температурной стабильности емкости	Тип 1	
	ТКЕ в интервале температур от минус 60 до 85 °С, 10 ⁻⁶ /°С	
	Номинальное значение	Допускаемое отклонение
П33	33	±30
МП0	0	±30
М47	-47	±40
М330	-330	±60
М750	-750	±120
М1500	-1500	±250
М2200	-2200	±500
М3300	-3300	±500

Группа по температурной стабильности емкости	Тип 2	
	Изменение емкости в интервале рабочих температур, %, не более	
Н20	±20	
Н30	±30	
Н50	±50	
Н70	±70	
Н90	±90	

Характер зависимости емкости конденсаторов от температуры

П33

МПО

М47, М330

М750, М1500

М2200

М3300


H20

H30

H50

H70

H90


1.3. Многослойные (монолитные) керамические конденсаторы

Многослойная (монолитная) конструкция является наиболее перспективной конструкцией керамических конденсаторов постоянной емкости как универсальных серий (K10-17, K10-47, K10-50), так и конденсаторов специального назначения (K10-42, K10-56, K10-57).

Монолитные керамические конденсаторы выпускают как прямоугольной, так и дисковой формы:

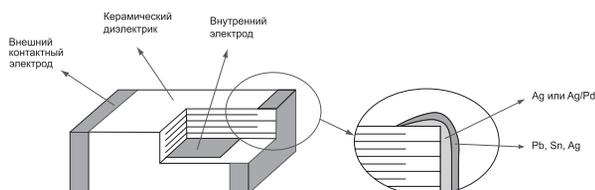


Рис. 1

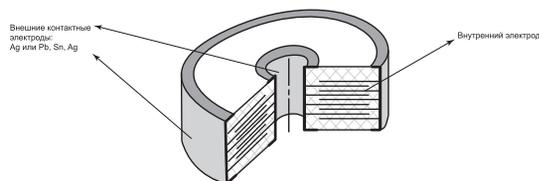


Рис. 2

Конструкция монолитных конденсаторов представляет собой плотно спеченный пакет из чередующихся слоев керамического диэлектрика и металлических электродов. Внутренние электроды соединены между собой внешними контактными электродами так, что отдельные конденсаторные секции включены параллельно. Многослойная структура позволяет получить высокую емкость в небольшом объеме.

В качестве материала внутренних электродов монолитных конденсаторов используются драгоценные металлы – палладий, платина, сплавы серебро-палладий или благородные металлы (никель, медь). Конденсаторы с электродами из драгоценных металлов допускают длительную эксплуатацию в различных средах (водород, азот и др.), стойки к воздействию специальных факторов (рентгеновское и гамма – излучение, поток нейтронов и другие воздействия), имеют более широкий интервал рабочих температур. Конденсаторы с электродами из благородных металлов дешевле, но не рассчитаны на длительную эксплуатацию и на использование в ответственной аппаратуре и в изделиях спецтехники.

В настоящее время ОАО «Кулон» выпускает монолитные конденсаторы только с электродами из драгоценных металлов, в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнении.

Предприятие производит монолитные конденсаторы в трех конструктивных вариантах:

вариант «а» – изолированные, с однонаправленными выводами, плоскими боковыми поверхностями и опорным выступом;

вариант «б» – изолированные, с однонаправленными выводами, окукленные;

вариант «в» – незащищенные безвыводные «чип»-конденсаторы для поверхностного монтажа с лужеными и нелужеными контактными поверхностями.

Конденсаторы вариантов «а» и «б» выпускают во всеклиматическом исполнении (В). Конденсаторы варианта «в» предназначены для использования в составе герметизированных блоков аппаратуры. Для монтажа «чип»-конденсаторы с использованием оборудования, требующего длительного времени нахождения конденсаторов в расплавленном припое (автомонтаж, групповая пайка), разработаны специальные серии конденсаторов K10-17-4в, K10-56в, внешние контактные электроды которых обладают повышенной стойкостью к растворению в припое. Конденсаторы K10-17-4в, K10-56в выпускают только нелуженые; состав внешних контактных электродов – серебро, палладий.

Керамические монолитные конденсаторы не изменяют параметров в процессе длительного хранения и пригодны для использования в объектах с длительными сроками эксплуатации. Надежность изделий, выпускаемых ОАО «Кулон», подтверждается результатами испытаний и ресурсной наработкой 100000 часов и более.

1.3.1. Конденсаторы K10-17

Монолитные керамические конденсаторы универсального назначения для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Широкий диапазон:

- групп по температурной стабильности
- номинальных емкостей
- габаритных размеров

Изготавливают в трех конструктивных вариантах:

- варианты «а» и «б» – изолированные, с однонаправленными выводами, допускают работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты;
- вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа.

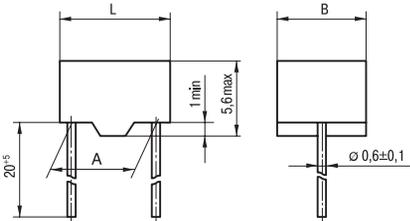
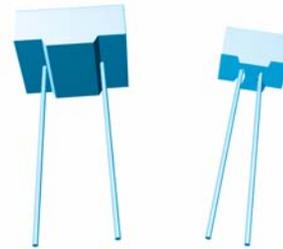
Разработана новая серия конденсаторов варианта «в» с размерами, соответствующими принятым в международной практике.

Изготавливают в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.

1.3.1.1. Конденсатор K10-17а

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты. Всеклиматическое исполнение (В). Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Номинальная емкость:	2,2 пФ – 2,2 мкФ
Номинальное напряжение:	
МПО*	50; 100 В
ПЗЗ, М47, М750, М1500, Н20, Н50	50 В
Н90	50 В**
Интервал рабочих температур:	
ПЗЗ, МПО, М47, М750, М1500, Н20, Н50	-60/+125 °С
Н90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	98 % при 35 °С

Технические условия: ОЖ0.460.107 ТУ, ОЖ0.460.172 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-17а – Н50 – 680 пФ – В
 К10-17С-а-М1500 – 0,01 мкФ ±10% – В
 К10-17а – 100 В – МПО – 7500 пФ ±5% – 2 – В

Номинальная емкость и размеры

Номинальная емкость									Размеры, мм				Код	Видо-размер (для группы МПО)
ПЗЗ	МПО*			М47	М750	М1500	Н20	Н50	Н90	L _{max}	B _{max}	А		
Номинальное напряжение, В									L _{max}			B _{max}	Номинал.	Пред. откл.
50	50	100	50	50	50	50	50	50**		6,8	4,6			
2,2 – 2000 пФ	2,2 – 7500 пФ	2,2 – 3000 пФ	2,2 – 3000 пФ	33 – 5600 пФ	75 пФ – 0,01 мкФ	680 пФ – 0,12 мкФ	680 пФ – 0,1 мкФ	6800 пФ – 0,47 мкФ	6,8	4,6	2,5	±0,5	–	1
2,2 – 330 пФ	–	–	2,2 – 820 пФ	33 – 1500 пФ	75 – 3000 пФ	680 пФ – 0,033 мкФ	680 пФ – 0,033 мкФ	–	8,4	6,7	5,0	±0,5	5,0	–
2200 – 5600 пФ	2200 пФ – 0,022 мкФ	2200 – 8200 пФ	3300 – 8200 пФ	6200 пФ – 0,015 мкФ	0,011 – 0,027 мкФ	0,15 – 0,27 мкФ	0,15; 0,22 мкФ	0,68 – 1,5 мкФ	8,4	6,7	5,0	±0,5	–	2
6200 пФ – 0,01 мкФ	–	–	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,016 – 0,027 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	2,2 мкФ	12,0	8,6	7,5	±0,5	8,4	–
6200 пФ – 0,01 мкФ	6200 пФ – 0,051 мкФ	6200 пФ – 0,015 мкФ	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,016 – 0,027 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	–	12,0	8,6	7,5	±0,5	–	3

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
П33, М47, М750, М1500	2,2 – 6,8 пФ	E24	±20 %
	7,5 – 15 пФ		±10; ±20 %
	> 15 пФ		±5; ±10; ±20 %
МПО	2,2 – 4,7 пФ		±0,5 пФ
	5,1 – 9,1 пФ		±1 пФ
	10 пФ и более		±5; ±10; ±20 %
H20	Все номинальные емкости	E12	±10; ±20 %
H50		E6	+50/-20 %
H90			+80/-20 %

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
П33, МПО, М47, М750, М1500	$C \leq 5$	Не нормируется
	$5 < C \leq 50$	$1,5 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$
	$C > 50$	0,0015
H20, H50, H90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	$C_{ном} \leq 0,01$ мкФ	$C_{ном} \leq 0,025$ мкФ	$C_{ном} > 0,01$ мкФ	$C_{ном} > 0,025$ мкФ
П33, МПО, М47, М750, М1500	10000	–	100	–
H20, H50, H90	–	4000	–	100

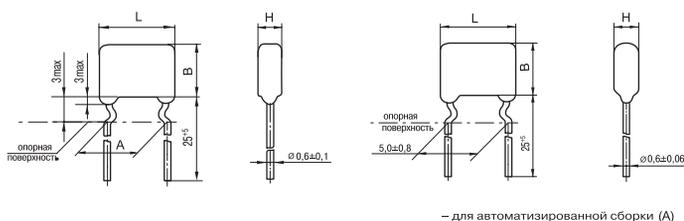
* Конденсаторы группы МПО на $U_{ном} = 50$ и 100 В – новые изделия.

** Номинальное напряжение конденсаторов группы H90 повышено до 50 В.

1.3.1.2. Конденсатор К10-176

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты. Всеклиматическое исполнение (В). Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Номинальная емкость: 2,2 пФ – 2,2 мкФ
 Номинальное напряжение:
 МПО* 50; 100 В
 М47, М1500, H20, H50 50 В
 H90 50 В**
 Интервал рабочих температур:
 МПО, М47, М1500, H20, H50 -60/+125 °С
 H90 -60/+85 °С
 Повышенная относительная влажность 98 % при 35 °С

Технические условия:

ОЖО.460.107 ТУ, ОЖО.460.172 ТУ

Пример обозначения при заказе: К10-176 – М47 – 1000 пФ ±10% – В

К10-17С-В-H90 – 0,15 мкФ – В

К10-176 – 100 В – МПО – 3000 пФ ±10% – 2 – В

К10-176 – Номинальная емкость и размеры

Номинальная емкость							Размеры, мм					Код	Видо-размер (для группы МПО)
МПО*		M47	M1500	H20	H50	H90	L_{max}	B_{max}	H_{max}	А			
Номинальное напряжение, В										Номин.	Пред. откл.		
50	100	50	50	50	50	50							
2,2 – 3900 пФ	2,2 – 820 пФ	2,2 – 820 пФ	33 – 2700 пФ	680 пФ – 0,027 мкФ	680 пФ – 0,022 мкФ	6800 пФ – 0,15 мкФ	5,6	4,0	3,0	5,0	±0,8	1	
910 – 7500 пФ	910 – 3000 пФ	910 – 3000 пФ	3000 пФ – 0,01 мкФ	0,033 – 0,12 мкФ	0,33 – 0,1 мкФ	0,22 – 0,47 мкФ	7,5	5,0	4,5			2	
3300 пФ – 0,022 мкФ	3300 – 8200 пФ	3300 – 8200 пФ	0,011 – 0,027 мкФ	0,15 – 0,27 мкФ	0,15; 0,22 мкФ	0,68 – 1,5 мкФ	9,0	7,1	5,0			3	
–	–	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	2,2 мкФ	11,5	9,0	5,0	7,5	±1,5	9,0	
–	–	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	2,2 мкФ						–	

К10-17б для автоматизированной сборки (А) – Номинальная емкость и размеры

Номинальная емкость							Размеры, мм			Видо-размер (для группы МПО)
МПО*	M47	M1500	H20	H50	H90	L _{max}	B _{max}	H _{max}		
Номинальное напряжение, В										
50	100	50	50	50	50	50**				
2,2 – 3900 пФ	2,2 – 820 пФ	2,2 – 820 пФ	33 – 2700 пФ	680 пФ – 0,027 мкФ	680 пФ – 0,022 мкФ	6800 пФ – 0,15 мкФ	6,3	4,5	3,0	1
910 – 7500 пФ	910 – 3000 пФ	910 – 3000 пФ	3000 пФ – 0,01 мкФ	0,033 – 0,12 мкФ	0,033 – 0,1 мкФ	0,22 – 0,47 мкФ	7,5	5,0	4,5	2
3300 пФ – 0,022 мкФ	3300 – 8200 пФ	3300 – 8200 пФ	0,011 – 0,027 мкФ	0,15 – 0,27 мкФ	0,15; 0,22 мкФ	0,68 – 1,5 мкФ	9,0	7,1	5,0	3
–	–	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	2,2 мкФ				

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
M47, M1500	2,2 – 6,8 пФ	E 24	±20 %
	7,5 – 15 пФ		±10; ±20 %
	> 15 пФ		±5; ±10; ±20 %
МПО	2,2 – 4,7 пФ		±0,5 пФ
	5,1 – 9,1 пФ		±1 пФ
	10 пФ и более		±5; ±10; ±20 %
H20	Все номинальные емкости	E 12	±10; ±20 %
H50			E 6
H90			

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО, M47, M1500	C ≤ 5	Не нормируется
	5 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} + 7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
H20, H50, H90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	C _{ном} ≤ 0,01 мкФ	C _{ном} ≤ 0,025 мкФ	C _{ном} > 0,01 мкФ	C _{ном} > 0,025 мкФ
МПО, M47, M1500	10000	–	100	–
H20, H50, H90	–	4000	–	100

* Конденсаторы группы МПО на U_{ном} = 50 и 100 В – новые изделия.

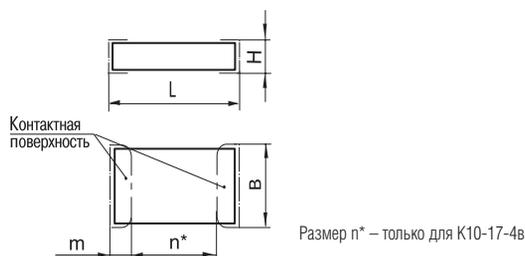
** Номинальное напряжение конденсаторов группы H90 повышено до 50 В.

1.3.1.3. Конденсатор К10-17в

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

К10-17в и К10-17-4в – незащищенные «чип»-конденсаторы для поверхностного монтажа. Конденсатор К10-17-4в предназначен для автоматизированной сборки аппаратуры. Контактные поверхности конденсатора К10-17в – луженые и нелуженые, конденсатора К10-17-4в – нелуженые.

Изготавливают в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Номинальная емкость:	
К10-17в	22 пФ – 2,2 мкФ
К10-17-4в	0,47 пФ – 0,22 мкФ
Номинальное напряжение:	
МПО* (К10-17в)	50; 100 В
МПО (К10-17-4в), П33, M47, M750, M1500, H20, H50	50 В
H90	50** В
Интервал рабочих температур:	
МПО, П33, M47, M750, M1500, H20, H50	-60/+125 °С
H90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Технические условия: ОЖ0.460.107 ТУ, ОЖ0.460.172 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-17С-в – M1500 – 330 пФ ±10%
 К10-17-4в – M47 – 430 пФ ±10% – 2
 К10-17в – 100В – МПО – 160пФ ±5% – 12

К10-17в – Номинальная емкость и размеры

Номинальная емкость									Размеры, мм								Код	Видо-размер (для группы МПО)		
П33	МПО*	M47	M750	M1500	H20	H50	H90	Контактные поверхности												
								Нелуженые				Луженые				m _{min}				
Номинальное напряжение, В									L		В _{max}		H _{max}		L		В _{max}		H _{max}	
50	50	100	50	50	50	50	50	50**	Номин.	Пред. откл.	В _{max}	H _{max}	Номин.	Пред. откл.	В _{max}	H _{max}	m _{min}	ρ _{min}		
22 – 68 пФ	22 – 330 пФ	22 – 82 пФ	22 – 82 пФ	68 – 200 пФ	100 – 330 пФ	470 – 3900 пФ	470 – 3300 пФ	2200 пФ – 0,015 мкФ	1,5		1,3	1,0	1,5	+0,5 -0,2	1,4	1,2	0,2		11	
75 – 120 пФ	360 – 560 пФ	91 – 160 пФ	91 – 160 пФ	220 – 300 пФ	360 – 560 пФ	4700; 5600 пФ	4700 пФ	0,022; 0,033 мкФ				1,2				1,4				
130; 150 пФ	130 – 620 пФ	130 – 240 пФ	180 – 240 пФ	330; 360 пФ	620 пФ	6800 пФ – 0,012 мкФ	6800 пФ – 0,01 мкФ	0,047 мкФ	2,5		1,8	1,0	2,0	+0,7 -0,2	1,9	1,2	0,5		12	
160 – 300 пФ	680 – 1800 пФ	270 – 430 пФ	270 – 430 пФ	390 – 910 пФ	680 – 1600 пФ	0,015; 0,018 мкФ	0,015 мкФ	0,068 мкФ				1,4			1,6					
330 – 1100 пФ	330 – 4300 пФ	330 – 1600 пФ	470 – 1600 пФ	1000 – 3300 пФ	1800 – 5600 пФ	0,022 – 0,056 мкФ	0,022 – 0,047 мкФ	0,1 – 0,22 мкФ	4,0	+0,5 -0,3	2,9	1,0	4,0	+0,7 -0,3	3,2	1,2	0,5		13	
1200 – 2000 пФ	4700 – 7500 пФ	1800 – 3000 пФ	1800 – 3000 пФ	3600 – 5600 пФ	6200 пФ – 0,01 мкФ	0,068 – 0,12 мкФ	0,068; 0,1 мкФ	0,33; 0,47 мкФ				1,8			2,0					
2200 – 3000 пФ	2200 пФ – 0,012 мкФ	2200 – 3900 пФ	3300 – 3900 пФ	6200 – 8200 пФ	0,011; 0,012 мкФ	0,15; 0,18 мкФ	0,15 мкФ	0,68 мкФ	5,5	+0,5 -0,4	4,4	1,0	5,5	+0,7 -0,4	4,6	1,2	0,5		14	
3300 – 5600 пФ	0,013 – 0,022 мкФ	4300 – 8200 пФ	4300 – 8200 пФ	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,013 – 0,027 мкФ	0,22; 0,27 мкФ	0,22 мкФ	1,0; 1,5 мкФ				1,8			2,0					
6200 пФ – 0,01 мкФ	–	–	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,016 – 0,027 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	2,2 мкФ	8,0	+0,7 -0,5	6,6	1,8	8,0	+0,9 -0,5	2,0	2,0	0,5		5,5	–
6200 пФ – 0,01 мкФ	6200 пФ – 0,051 мкФ	6200 пФ – 0,015 мкФ	9100 пФ – 0,015 мкФ	0,016 – 0,027 мкФ	0,03 – 0,039 мкФ	0,33 – 0,47 мкФ	0,33; 0,47 мкФ	–				8,0			6,8	–			15	

К10-17-4в – Номинальная емкость и размеры

Номинальная емкость						Размеры, мм								Видо-размер
МПО	M47	M1500	H20	H50	H90	L		B		H		m _{min}	ρ _{min}	
						Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
0,47 – 750 пФ	0,47 – 750 пФ	39 – 1100 пФ	470 пФ – 0,018 мкФ	470 пФ – 0,015 мкФ	1000 пФ – 0,047 мкФ	2,0	±0,2	1,25	±0,2	0,8	±0,2	0,2	0,6	2
0,47 – 1800 пФ	0,47 – 1800 пФ	39 – 3900 пФ	470 пФ – 0,039 мкФ	470 пФ – 0,033 мкФ	1000 пФ – 0,22 мкФ	3,2		1,6		1,0		1,0	1,6	–

К10-17в – Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
П33, МПО, M47, M750, M1500	E 24	±5; ±10; ±20
H20	E 12	±10; ±20
H50	E 6	+50/-20
H90		+80/-20

К10-17-4в – Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости	
МПО, M47	0,47; 0,56 пФ	E 12	±0,25 пФ	
	0,68 – 2,2 пФ		±0,25; ±0,5 пФ	
	2,4 – 4,7 пФ	E 24	±0,5; ±1 пФ	
	5,1 – 9,1 пФ		±5; ±10; ±20 %	
МПО, M47, M1500	10 пФ и более	E 12	±10; ±20 %	
H20	Все номинальные емкости		+50/-20 %	
H50			E 6	+80/-20 %
H90				

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, тах
П33, МПО, M47, M750, M1500	C ≤ 5	Не нормируется
	5 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} +7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
H20, H50, H90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	C _{ном} ≤ 0,01 мкФ	C _{ном} ≤ 0,025 мкФ	C _{ном} > 0,01 мкФ	C _{ном} > 0,025 мкФ
П33, МПО, M47, M750, M1500	10000	–	100	–
H20, H50, H90	–	4000	–	100

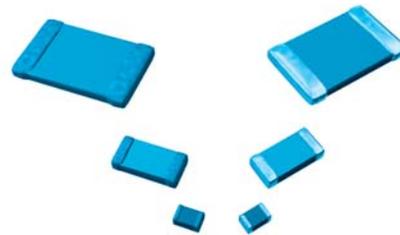
* Конденсаторы К10-17в группы МПО на U_{ном} = 50 и 100 В – новые изделия.

** Номинальное напряжение конденсаторов группы H90 увеличено до 50 В.

1.3.1.4. Конденсатор К10-17в международных размеров

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Незащищенный «чип»-конденсатор групп МПО*, Н20, Н90* новой серии габаритных размеров, соответствующих размерам, принятым в международной практике.



Номинальная емкость:	
МПО*	0,47 пФ – 0,036 мкФ
Н20	100 пФ – 0,56 мкФ
Н90*	1000 пФ – 3,3 мкФ
Номинальное напряжение:	
МПО*	50; 100 В
Н20, Н90*	50 В
Интервал рабочих температур:	
МПО, Н20	-60/+125 °С
Н90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Технические условия: ОЖ0.460.107 ТУ, ОЖ0.460.172 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-17в – 100 В – МПО – 0,47 пФ ±0,25 пФ – 1
 К10-17в – 50 В – МПО – 100 пФ ±5% – 1
 К10-17в – Н20 – 330 пФ ±10% – 2
 К10-17в – Н90 – 3,3 мкФ – 6

Номинальная емкость и размеры

Международный код видеоразмера	Номинальная емкость				Размеры, мм								Обозначение видеоразмера		
					Контактные поверхности										
					Нелуженые				Луженые						
	Номинальное напряжение, В				L		H _{max}		L		H _{max}			m _{max}	
50	100	50	50	Номинал.	Пред. откл.	V _{max}	H _{max}	Номинал.	Пред. откл.	V _{max}	H _{max}				
0603	22 – 560 пФ	0,47 – 430 пФ	100 – 8200 пФ	1000 пФ – 0,033 мкФ	1,6		1	0,9	1,6		1,2	1,1	0,2	1	
0805	130 – 1300 пФ	0,47 – 1000 пФ	220 пФ – 0,018 мкФ	1000 пФ – 0,068 мкФ	2,0	±0,2	1,45		2,0	+0,4 -0,2	1,6			2	
1206	330 – 3900 пФ	0,47 – 2700 пФ	1000 пФ – 0,068 мкФ	1000 пФ – 0,22 мкФ	3,2		1,8		3,2	+0,5 -0,2	2,0			3	
1210	1200 пФ – 0,01 мкФ	560 – 4700 пФ	2200 пФ – 0,15 мкФ	6800 пФ – 0,68 мкФ		±0,4	2,8	1,3			+0,7 -0,4	3,0		1,5	4
1812	2200 пФ – 0,018 мкФ	1000 пФ – 0,013 мкФ	0,01 – 0,33 мкФ	0,01 – 1,5 мкФ	4,5		3,6		4,5		3,8			0,3	5
2220	6200 пФ – 0,036 мкФ	1000 пФ – 0,03 мкФ	0,01 – 0,56 мкФ	0,33 – 3,3 мкФ	±0,5	5,5		5,7		+0,7 -0,5	5,7				6

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
МПО	0,47; 0,56 пФ	E 12	±0,25 пФ
	0,68 – 2,2 пФ		±0,25; ±0,5 пФ
	2,4 – 4,7 пФ	E 24	±0,5; ±1 пФ
	5,1 – 9,1 пФ		±5; ±10; ±20 %
	10 пФ и более		
Н20	Все номинальные емкости	E 12	±10; ±20 %
Н90		E 6	+80/-20 %

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	C ≤ 5	Не нормируется
	5 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} + 7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
Н20, Н90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

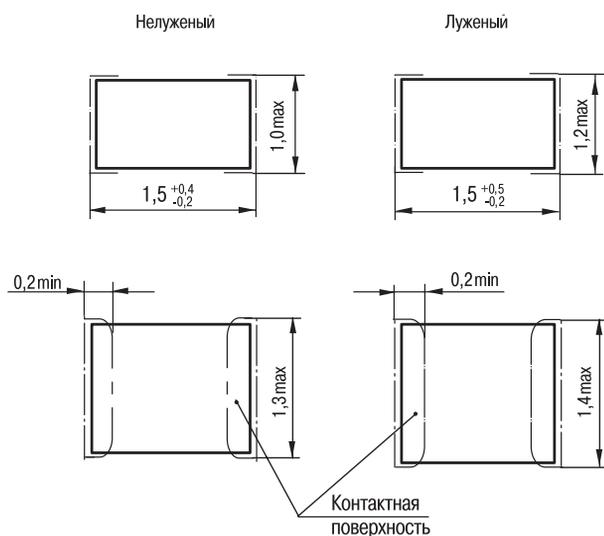
Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	C _{ном} ≤ 0,01 мкФ	C _{ном} ≤ 0,025 мкФ	C _{ном} > 0,01 мкФ	C _{ном} > 0,025 мкФ
МПО	10000	–	100	–
Н20, Н90	–	4000	–	100

* Конденсаторы группы МПО, Н90 – новые изделия.

1.3.2. Конденсатор К10-42

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне СВЧ до 2 ГГц.

«Чип»-конденсатор в исполнении для поверхностного монтажа с малым допускаемым отклонением емкости и высокой добротностью в широком диапазоне частот. Контактные поверхности луженые и нелуженые. Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Номинальная емкость	1,0 – 22 пФ
Группа ТКЕ	M47
Номинальное напряжение	50 В
Тангенс угла потерь, max:	
$C_{ном} \leq 5$ пФ	не нормируется
$C_{ном} > 5$ пФ	$1,5 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$
Сопротивление изоляции, min	10000 МОм
Интервал рабочих температур	-60/+125 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Технические условия: ОЖ0.460.167 ТУ, АДПК.673511.002 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-42 – М47 – 22 пФ ±5% – С

Допускаемое отклонение емкости

Номинальная емкость, пФ	Допускаемое отклонение емкости	
	ОЖ0.460.167 ТУ	АДПК.673511.002 ТУ
≤ 4,7	±0,25 пФ	±0,25; ±0,5 пФ
5,1 – 9,1	±0,25; ±0,5; ±1,0 пФ	
10 и более	±5; ±10; ±20 %	

Номинальная емкость

Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальной емкости
1,0 – 1,8	E12
2,2 – 22	E24

1.3.3. Конденсаторы К10-47

Конденсаторы керамические монолитные универсального назначения для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Широкий диапазон значений номинального напряжения: от 16 до 500 В.
 Высокие значения номинальных емкостей.

Изготавливают в трех конструктивных вариантах:

- варианты «а» и «б» – изолированные, с однонаправленными выводами, допускают работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты;
- вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа, предназначен также для работы в составе СВЧ-аппаратуры.

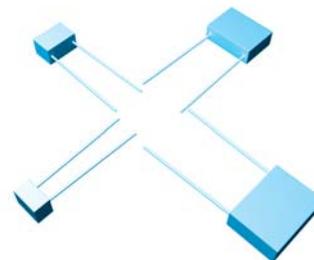
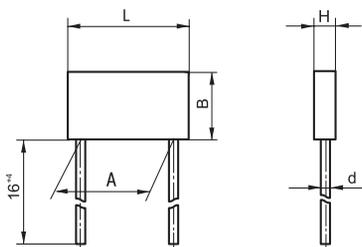
Изготавливают в водородоустойчивом исполнении (С).

1.3.3.1. Конденсатор К10-47а

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты.
 Всеклиматическое исполнение (В).

Изготавливают в водородоустойчивом исполнении (С).



Номинальная емкость:

- МПО 10 пФ – 0,1 мкФ
- Н30 1000 пФ – 2,2 мкФ
- Н90 1,0 – 15 мкФ

Номинальное напряжение:

- МПО 100; 250; 500 В
- Н30 50; 100; 250; 500 В
- Н90 16; 50 В

Интервал рабочих температур:

- МПО, Н30 -60/+125 °С
- Н90 -60/+85 °С
- Повышенная относительная влажность 98 % при 35 °С

Технические условия: ОЖ0.460.174 ТУ

Пример обозначения при заказе: К10-47а-50В-0,1 мкФ ±20% – Н30
 К10-47а-50В-1 мкФ ±20% – Н30 – 16

Номинальная емкость и размеры

Группа ТКЕ	U _{ном} , В	Номинальная емкость														
		Размеры, мм														
		L _{max} × B _{max}	A	d	L _{max} × B _{max}	A	d	L _{max} × B _{max}	A	d	L _{max} × B _{max}	A	d	L _{max} × B _{max}	A	d
		7,5x5,0	5±1	0,6±0,1	9,0x7,1	5±1	0,6±0,1	12,0x9,5	7,5±1	0,8±0,1	14,0x11,0	10±1	0,8±0,1	16,0x13,5	12,5±1	0,8±0,1
МПО	100	H _{max} = 5,3														
		1600 – 6800 пФ			7500 пФ – 0,018 мкФ			0,020 – 0,039 мкФ			0,043 – 0,068 мкФ			0,075 – 0,1 мкФ		
		430 – 1500 пФ			1600 – 3300 пФ			3600 – 8200 пФ			9100 пФ – 0,012 мкФ			0,013 – 0,022 мкФ		
	500	10 – 390 пФ			430 – 1000 пФ			1100 – 2200 пФ			2400 – 3900 пФ			4300 – 6800 пФ		
Н30	50	H _{max} = 5,3														
		0,047; 0,068 мкФ			0,1 – 0,22 мкФ			0,33; 0,47; 0,68 мкФ			1,0; 1,5 мкФ			2,2 мкФ		
	0,01 – 0,033 мкФ			0,047; 0,068 мкФ			0,1; 0,15 мкФ			0,22; 0,33 мкФ			0,47; 0,68 мкФ			–
	1500 – 6800 пФ			0,01; 0,015 мкФ			0,022; 0,033; 0,047 мкФ			0,068 мкФ			0,1 мкФ			–
	1000 пФ			1500 – 3300 пФ			4700; 6800 пФ			0,01; 0,015 мкФ			0,022 мкФ			0,033; 0,047 мкФ
Н90	16	H _{max} = 5,3														
		–			–			–			–			10; 15 мкФ		
	–			1,0; 1,5 мкФ			2,2 мкФ			3,3 мкФ			4,7; 6,8 мкФ			
	50	–			1,0; 1,5 мкФ			2,2 мкФ			1,0*; 1,5* мкФ			2,2* мкФ		

Примечание – Конденсаторы с номинальными емкостями, отмеченными знаком*, изготавливаются по согласованию между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем.

Допускаемое отклонение емкости

Группа ТКЕ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
МПО	E24	±5; ±10; ±20
Н30	E6	±20; +50/-20
Н90		+80/-20

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа ТКЕ	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	C = 10	Не нормируется
	10 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} +7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
Н30, Н90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

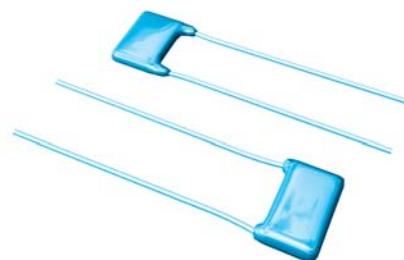
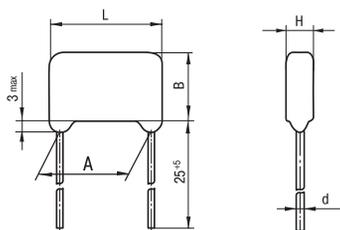
Группа ТКЕ	Сопротивление изоляции между выводами МОм, min	Постоянная времени, МОм · мкФ, min
	C _{ном} ≤ 0,025 мкФ	C _{ном} > 0,025 мкФ
МПО	10000	250
Н30, Н90	4000	100

1.3.3.2. Конденсатор К10-476

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты. Всеклиматическое исполнение (В).

Изготавливают в водородоустойчивом исполнении (С).



Номинальная емкость:

МПО	10 пФ – 0,039 мкФ
Н30	1000 пФ – 0,68 мкФ
Н90	1,0 – 2,2 мкФ

Номинальное напряжение:

МПО	100; 250; 500 В
Н30	50; 100; 250; 500 В
Н90	50 В

Интервал рабочих температур:

МПО, Н30	-60/+125 °С
Н90	-60/+85 °С

Повышенная относительная влажность 98 % при 35 °С

Технические условия: ОЖ0.460.174 ТУ

Пример обозначения при заказе: К10-476 – 100В – 1600 пФ ±10% – МПО

Номинальная емкость

Группа ТКЕ	U _{ном} , В	Номинальная емкость											
		Размеры, мм											
		L _{max} xB _{max}	A	d	L _{max} xB _{max}	A	d	L _{max} xB _{max}	A	d			
		7,5x5,0	5±1	0,6±0,1	9,0x7,1	5±1	0,6±0,1	12,0x9,5	7,5±1	0,8±0,1	H _{max} = 5,3		
МПО	100	1600 – 6800 пФ			7500 пФ – 0,018 мкФ			0,020 – 0,039 мкФ					
	250	430 – 1500 пФ			1600 – 3300 пФ			3600 – 8200 пФ					
	500	10 – 390 пФ			430 – 1000 пФ			1100 – 2200 пФ					
Н30	50	0,047; 0,068 мкФ			0,1 – 0,22 мкФ			0,33; 0,47; 0,68 мкФ					
	100	0,01 – 0,033 мкФ			0,047; 0,068 мкФ			0,1; 0,15 мкФ					
	250	1500 – 6800 пФ			0,01; 0,015 мкФ			0,022; 0,033; 0,047 мкФ					
	500	1000 пФ			1500 – 3300 пФ			4700; 6800 пФ					
Н90	50	–			1,0; 1,5 мкФ			2,2 мкФ					

Допускаемое отклонение емкости

Группа ТКЕ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
МПО	E24	±5; ±10; ±20
Н30	E6	±20; +50/-20
Н90		+80/-20

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа ТКЕ	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	C = 10	Не нормируется
	10 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} +7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
Н30, Н90	Все номинальные емкости	0,035

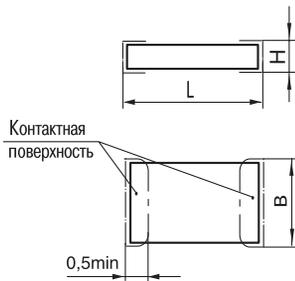
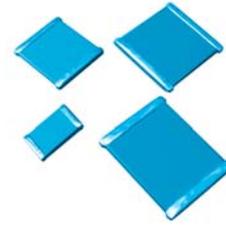
Сопротивление изоляции

Группа ТКЕ	Сопротивление изоляции между выводами МОм, min	Постоянная времени, МОм · мкФ, min
	C _{ном} ≤ 0,025 мкФ	C _{ном} > 0,025 мкФ
МПО	10000	250
Н30, Н90	4000	100

1.3.3.3. Конденсатор К10-47в

Керамический монолитный незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа, с лужеными и нелужеными контактными поверхностями.

Предназначен для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах. Применяется в составе СВЧ-аппаратуры. Изготавливают в водородоустойчивом исполнении (С).



Технические условия: ОЖО.460.174 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-47в – 100В – 1600 пФ ±10% – МПО

Номинальная емкость:	
МПО	10 пФ – 0,1 мкФ
Н30	1000 пФ – 2,2 мкФ
Н90	1,0 – 15 мкФ
Номинальное напряжение:	
МПО	100; 250; 500 В
Н30	50; 100; 250; 500 В
Н90	16; 50 В
Интервал рабочих температур:	
МПО, Н30	-60/+125 °С
Н90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Номинальная емкость

Группа ТКЕ	U _{ном} , В	Номинальная емкость													
		Размеры луженых конденсаторов L x B _{max} , мм													
		(4,0 ^{+0,7/-0,3})x3,2			(5,5 ^{+0,7/-0,4})x4,6			(8,0 ^{+0,9/-0,5})x6,8			(10,0 ^{+1,2/-0,6})x8,9			(12,0 ^{+1,5/-0,7})x11,0	
МПО	100	H _{max} = 2,5мм													
		1600 – 6800 пФ			7500 пФ – 0,018 мкФ			0,020 – 0,039 мкФ			0,043 – 0,068 мкФ			0,075 – 0,1 мкФ	
	250	430 – 1500 пФ			1600 – 3300 пФ			3600 – 8200 пФ			9100 пФ – 0,012 мкФ			0,013 – 0,022 мкФ	
	500	10 – 390 пФ			430 – 1000 пФ			1100 – 2200 пФ			2400 – 3900 пФ			4300 – 6800 пФ	
Н30	50	H _{max} , мм													
		1,8	2,5	3	1,8	2,5	3	1,8	2,5	3	2,5	3	2,5	3	4,5
		0,047 мкФ	0,068 мкФ	–	0,1; 0,15 мкФ	0,22 мкФ	–	0,33 мкФ	0,47; 0,68 мкФ	–	1,0; 1,5 мкФ	–	2,2 мкФ	–	–
		0,01 – 0,022 мкФ	0,033 мкФ	–	0,047 мкФ	0,068 мкФ	–	0,1 мкФ	0,15 мкФ	–	0,68* мкФ	–	1,0*; 1,5* мкФ	–	–
	100	0,01 – 0,022 мкФ	0,033 мкФ	–	0,047 мкФ	0,068 мкФ	–	0,1 мкФ	0,15 мкФ	–	0,22; 0,33 мкФ	–	0,47; 0,68 мкФ	–	–
	250	–	–	1500 – 6800 пФ	–	–	0,01; 0,015 мкФ	–	–	0,022; 0,033; 0,047 мкФ	–	0,068 мкФ	–	0,1 мкФ	–
500	–	–	1000 пФ	–	–	1500 – 3300 пФ	–	–	4700; 6800 пФ	–	0,01; 0,015 мкФ	–	0,022 мкФ	0,033; 0,047 мкФ	
Н90	16	H _{max} = 2,5мм													
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10; 15 мкФ
	50	–	–	–	1,0; 1,5 мкФ	–	–	–	2,2 мкФ	–	3,3 мкФ	–	4,7; 6,8 мкФ	–	
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,0*, 1,5* мкФ	–	2,2* мкФ	–	

Примечание – Конденсаторы с номинальными емкостями, отмеченными знаком *, изготавливаются по согласованию между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем.

Допускаемое отклонение емкости

Группа ТКЕ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
МПО	E24	±5; ±10; ±20
Н30	E6	±20; +50/-20
Н90		+80/-20

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа ТКЕ	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	C = 10	Не нормируется
	10 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} + 7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
Н30, Н90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

Группа ТКЕ	Сопротивление изоляции между выводами МОм, min	Постоянная времени, МОм · мкФ, min
	C _{ном} ≤ 0,025 мкФ	C _{ном} > 0,025 мкФ
МПО	10000	250
Н30, Н90	4000	100

1.3.4. Конденсаторы К10-50

Монолитные керамические конденсаторы универсального назначения для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Имеют высокую удельную емкость и высокие значения номинальных емкостей.

Изготавливают в двух конструктивных вариантах:

- вариант «б» – с однонаправленными выводами, защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты;
- вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа.

Разработана новая серия конденсаторов варианта «в» с размерами, соответствующими принятым в международной практике.

Изготавливают в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.

1.3.4.1. Конденсатор К10-50б

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты.

Всеклиматическое исполнение (В). Исполнения для ручной и автоматизированной сборки (А).

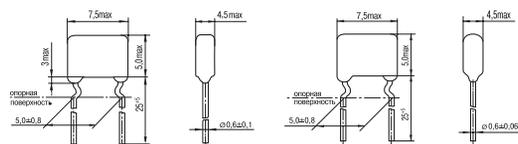


Рисунок 1 – для ручной сборки

Рисунок 2 – для автоматизированной сборки

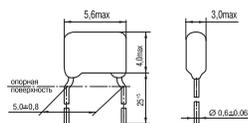


Рисунок 2а – для автоматизированной сборки

Номинальная емкость:	47 пФ – 0,68 мкФ
Номинальное напряжение:	
МПО, М1500	25 В
Н20, Н50, Н90	16 В
Интервал рабочих температур:	
МПО, М1500, Н20, Н50	-60/+125 °С
Н90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	98 % при 35 °С

Технические условия: ОЖ0.460.182 ТУ, ОЖ0.460.192 ТУ

Пример обозначения при заказе: К10-50б – Н50 – 0,33 мкФ – В

К10-50б – МПО – 1000 пФ ±10% – В – С

Номинальная емкость

Номинальная емкость					Вариант исполнения	Технические условия	Номер рисунка
МПО	М1500	Н20	Н50	Н90			
1100 пФ – 0,01 мкФ	–	0,01 – 0,33 мкФ	0,01 – 0,33 мкФ	0,47; 0,68 мкФ	Исполнение для ручной сборки	ОЖ0.460.182 ТУ ОЖ0.460.192 ТУ	1
47 – 910 пФ	1000 – 4700 пФ	1000 пФ – 0,082 мкФ	0,01 – 0,068 мкФ	0,015 – 0,22 мкФ			Исполнение для автоматизированной сборки
1000 пФ – 0,01 мкФ	5600 пФ – 0,015 мкФ	0,1 – 0,33 мкФ	0,1 – 0,33 мкФ	0,33 – 0,68 мкФ			

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Тангенс угла потерь, тах
МПО	0,0015
М1500	0,002
Н20, Н50, Н90	0,035

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
МПО	E24	±5; ±10; ±20
M1500	E12	±5; ±10
Н20		±10; ±20
Н50	E6	+50/-20
Н90		+80/-20

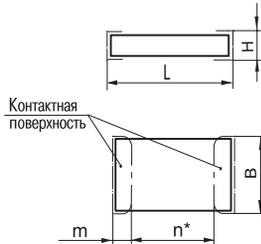
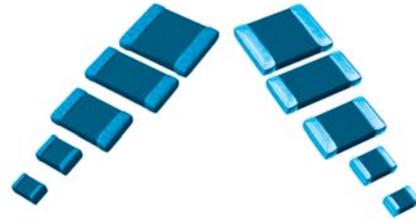
Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	C _{НОМ} ≤ 0,01 мкФ	C _{НОМ} ≤ 0,025 мкФ	C _{НОМ} > 0,01 мкФ	C _{НОМ} > 0,025 мкФ
МПО, М1500	10000	–	100	–
Н20, Н50, Н90	–	4000	–	100

1.3.4.2. Конденсатор К10-50в

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа, контактные поверхности конденсатора для ручной сборки – луженые и нелуженые, конденсатора для автоматизированной сборки (А) – нелуженые. Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Размер n* – только для конденсаторов для автоматизированной сборки

Технические условия: ОЖ0.460.182 ТУ, ОЖ0.460.192 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-50в – МПО – 9100пФ±10% – 4
 К10-50в – Н20 – 0,68мкФ±10% – 9
 К10-50в – Н50 – 0,68мкФ – 9

Номинальная емкость 22 пФ – 3,3 мкФ
 Номинальное напряжение:
 МПО, М1500 25 В
 Н20, Н50, Н90 16 В
 Интервал рабочих температур:
 МПО, М1500, Н20, Н50 -60/+125 °С
 Н90 -60/+85 °С
 Повышенная относительная влажность 80 % при 25 °С

Номинальная емкость и размеры (для ручной сборки)

Номинальная емкость				Размеры, мм								Видо-размер	
МПО	Н20	Н50	Н90	Контактные поверхности									
				Нелуженые				Луженые					
				L		V _{max}	H _{max}	L		V _{max}	H _{max}		m _{min}
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.										
22 – 560 пФ	4700 пФ – 0,018 мкФ	4700 пФ – 0,015 мкФ	0,022 – 0,047 мкФ	1,5	+0,4 -0,2	1,3	1,2	1,5	+0,5 -0,2	1,4	1,4	0,2	
620 – 2700 пФ	0,022 – 0,056 мкФ	0,022 – 0,047 мкФ	0,068 – 0,15 мкФ	2,0	+0,4 -0,2	1,8		2,0	+0,7 -0,2	1,9			2
3000 – 8200 пФ	–	–	0,22 – 0,47 мкФ	4,0	+0,5 -0,3	2,9	1,6	4,0	0,7 -0,3	3,2	1,8	0,5	3
9100 пФ – 0,012 мкФ	–	–	0,68 мкФ	5,5	+0,5 -0,4			4,4	5,5				+0,7 -0,4
0,013 – 0,018 мкФ	–	–	1,0 мкФ	4,0	+0,5 -0,3	2,9	1,8	4,0	+0,7 -0,3	3,2	2,0	0,5	5
9100 пФ; 0,01 мкФ	0,068 – 0,39 мкФ	0,068 – 0,33 мкФ	0,68 мкФ										5,5
0,013; 0,015 мкФ	0,47; 0,56 мкФ	0,47 мкФ	1,0 мкФ	5,5	+0,5 -0,4	4,4	1,8	5,5	+0,7 -0,4	4,6	2,3	0,5	7
0,020 – 0,027 мкФ	–	–	1,5; 2,2 мкФ										5,5
0,03 мкФ	0,68; 0,82 мкФ	0,68 мкФ	3,3 мкФ	5,5	+0,5 -0,4	4,4	2,0	5,5	+0,7 -0,4	4,6	2,3	0,5	9
–	1,0 мкФ	1,0 мкФ	–										5,5

Номинальная емкость и размеры (для автоматизированной сборки)

Номинальная емкость				Размеры, мм							
МПО	Н20	Н50	Н90	L		B		H		n _{min}	m _{min}
				Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.		
910 – 5100 пФ	0,033 – 0,1 мкФ	0,033 – 0,1 мкФ	0,22; 0,33 мкФ	3,2	±0,2	1,6	±0,2	1,2	±0,2	1,6	0,2

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} +7) · 10 ⁻⁴
	C > 50	0,0015
Н20, Н50, Н90	Все номинальные емкости	0,035

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
МПО	E24	±5; ±10; ±20
Н20	E12	±10; ±20
Н50	E6	+50/-20
Н90		+80/-20

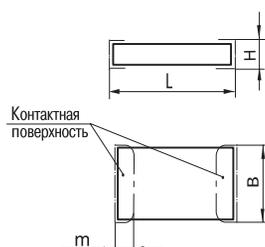
Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	$C_{ном} \leq 0,01$ мкФ	$C_{ном} \leq 0,025$ мкФ	$C_{ном} > 0,01$ мкФ	$C_{ном} > 0,025$ мкФ
МПО	10000	–	100	–
H20, H50, H90	–	4000	–	100

1.3.4.3. Конденсатор K10-50в международных размеров

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Незащищенный «чип»-конденсатор групп МПО*, H20, H90* новой серии габаритных размеров, соответствующих размерам, принятым в международной практике.



Технические условия: ОЖ0.460.182 ТУ, ОЖ0.460.192 ТУ

Пример обозначения при заказе: K10-50в – МПО – 100 пФ ±10 %
 K10-50в – H20 – 0,012 мкФ ±20 %
 K10-50в – H90 – 4,7 мкФ



Номинальная емкость:	
МПО*	22 пФ – 0,062 мкФ
H20	0,01 – 1 мкФ
H90*	0,022 – 4,7 мкФ
Номинальное напряжение:	
МПО*, H20	25 В
H90*	16 В
Интервал рабочих температур:	
МПО, H20	-60/+125 °С
H90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Номинальная емкость и размеры

Международный код видоразмера	Номинальная емкость			Размеры, мм									
	МПО*	H20	H90*	Контактные поверхности									
				Нелуженые				Луженые					
	Номинальное напряжение, В			L		V _{max}	H _{max}	L		V _{max}	H _{max}	m _{min}	
25	25	16	Номин.	Пред. откл.	Номин.			Пред. откл.					
0603	22 – 680 пФ	0,01 – 0,015 мкФ	0,022 – 0,047 мкФ	1,6		1	0,9	1,6	+0,4 -0,2	1,2	1,1		0,2
0805	750 – 2000 пФ	0,018 – 0,033 мкФ	0,068 – 0,15 мкФ	2,0	±0,2	1,45		2,0		1,6			
1206	2200 – 6200 пФ	0,039 – 0,1 мкФ	0,22 – 0,47 мкФ	3,2		1,8		3,2	+0,5 -0,2	2,0			
1210	6800 пФ – 0,013 мкФ	0,12 – 0,22 мкФ	0,68; 1,0 мкФ		±0,4	2,8	1,3		+0,7 -0,4	3,0	1,5	0,3	
1812	0,015 – 0,027 мкФ	0,27 – 0,47 мкФ	1,5; 2,2 мкФ	4,5		3,6		4,5	+0,7 -0,5	3,8			
2220	0,03 – 0,062 мкФ	0,56 – 1,0 мкФ	3,3; 4,7 мкФ	5,7	±0,5	5,5		5,7		5,7			

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости, %
МПО	E24	±5; ±10; ±20
H20	E12	±20; +50/-20
H90	E6	+80/-20

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	$C \leq 50$	$1,5 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$
	$C > 50$	0,0015
H20, H90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	$C_{ном} \leq 0,01$ мкФ	$C_{ном} \leq 0,025$ мкФ	$C_{ном} > 0,01$ мкФ	$C_{ном} > 0,025$ мкФ
МПО	10000	–	100	–
H20, H90	–	4000	–	100

* Конденсаторы групп МПО, H90 – новые изделия.

1.3.5. Конденсаторы K10-56

Монолитные керамические конденсаторы для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах, в том числе в составе селекторов каналов телевизионных приемников.

Конструкция конденсаторов обеспечивает низкие потери и высокую добротность в широком диапазоне частот. Большой выбор групп по температурной стабильности емкости позволяет применять конденсаторы для температурной компенсации элементов радиоэлектронной аппаратуры.

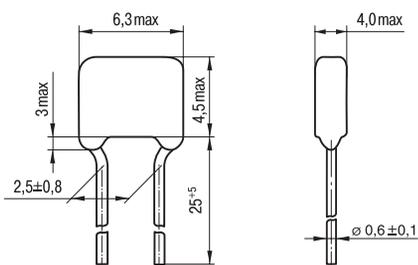
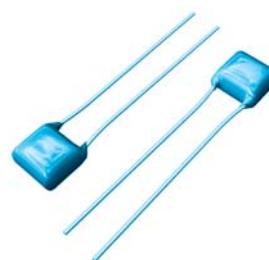
Изготавливают в двух конструктивных вариантах:

- вариант «б» – с однонаправленными выводами, защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты;
- вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для автоматизированного поверхностного монтажа.

1.3.5.1. Конденсатор K10-566

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты. Всеклиматическое исполнение (В).



Технические условия: ОЖО.460.198 ТУ
 Пример обозначения при заказе: K10-566 – 1,5 пФ ±0,5 пФ – M47

Номинальная емкость: 1,5 пФ – 6800 пФ
 Номинальное напряжение: 50 В
 Интервал рабочих температур:
 M47, M330, M750, M1500, H20, H50 -60/+125 °С
 H90 -60/+85 °С
 Повышенная относительная влажность 98 % при 35 °С

Номинальная емкость

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ
M47	1,5; 2,2; 2,7; 3,3; 3,9;
	4,7 – 33
M330	2,2; 2,7; 3,3; 3,9;
	4,7 – 33
M750	4,7 – 33
M1500	36 – 390
H90	470 – 6800

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
M47, M330, M750, M1500	1,5; 2,2	–	±0,5 пФ
	2,7 – 4,7	E12	
	5,1 – 10	E24	±0,5; ±1 пФ
Свыше 10	±5; ±10; ±20%		
H90	Все номинальные емкости	E6	+80/-20%

Тангенс угла диэлектрических потерь и сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max	Сопротивление изоляции, МОм, min
M47, M330, M750	C ≤ 5	не нормируется	10000
M47, M330	5 < C ≤ 50	$1,5 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$	
M750, M1500		$2,0 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$	
M1500	C > 50	0,002	4000
H90	Все номинальные емкости	0,035	

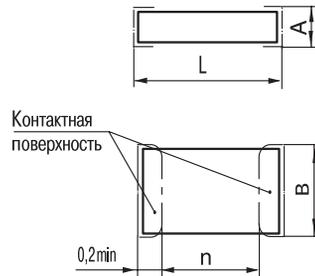
1.3.5.2. Конденсатор К10-56в

Конденсатор керамический монолитный для поверхностного монтажа с нелужеными контактными поверхностями.

Предназначен для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Обладает низкими диэлектрическими потерями и высокой добротностью в широком диапазоне частот.

Размеры соответствуют международным стандартам и отвечают требованиям к изделиям для автоматизированной сборки.



Номинальная емкость:	0,47 пФ – 6800 пФ
Номинальное напряжение:	50 В
Интервал рабочих температур:	
M47, M330, M750, M1500, H20, H50	-60/+125 °С
H90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность:	98 % при 25 °С

Технические условия: ОЖ0.460.198 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-56 – 1 пФ ±0,25 пФ – М47 – 2
 К10-56 – 1 пФ ±0,25 пФ – М47

Номинальная емкость и размеры

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Размеры, мм						Код
		L		B		A _{max}	l _{min}	
		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
M47	0,47 – 33	2	±0,2	1,25	±0,2	1	0,6	2
		3,2		1,6		1,2	1,6	–
M330	1 – 33	2		1,25		1	0,6	2
		3,2		1,6		1,2	1,6	–
M750	1 – 33	2		1,25		1	0,6	2
	2,7 – 33	3,2		1,6		1,2	1,6	–
M1500	3,9 – 270	2	1,25	1	0,6	2		
	3,9 – 390	3,2	1,6	1,2	1,6	–		
H90	470 – 6800	2	1,25	1	0,6	2		
		3,2	1,6	1,2	1,6	–		

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
M47, M330, M750, M1500	0,47; 0,56	–	±0,25 пФ
	0,68 – 4,7	E 12	±0,25; ±0,5 пФ
	5,1 – 10		±0,5; ±1 пФ
	Свыше 10		±5; ±10; ±20%
H90	Все номинальные емкости	E 6	+80/-20%

Тангенс угла диэлектрических потерь и сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max	Сопротивление изоляции, МОм, min
M47, M330, M750, M1500	C ≤ 5	Не нормируется	10000
	5 < C ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} + 7) · 10 ⁻⁴	
M1500	C > 50	0,0015	
H90	Все номинальные емкости	0,035	4000

1.3.6. Конденсаторы K10-57

Монолитные керамические конденсаторы для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне УВЧ, в составе мощных модулей радиопередающих устройств.

Изготавливают в двух конструктивных вариантах:

- вариант «б» – с однонаправленными выводами, защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты;
- вариант «в» – незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа с высокими значениями допускаемой мощности в широком диапазоне частот. Характерны низкие потери, высокая добротность, высокие значения допускаемого тока.

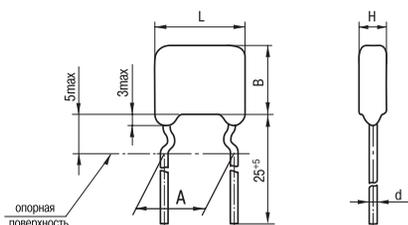
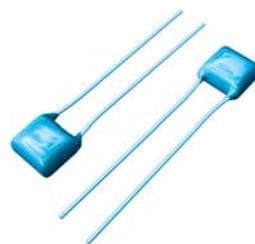
Изготавливают в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.

1.3.6.1. Конденсатор K10-57б

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Изолированный, с однонаправленными выводами, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты.

Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении. Всеклиматическое исполнение (В).



Технические условия: ОЖ0.460.194 ТУ, АДПК.673511.010 ТУ

Пример обозначения при заказе: K10-57б – 250В – 51 пФ ±5% – В

Номинальная емкость	1,5 – 1000 пФ
Номинальное напряжение	100; 250; 500 В
Группа ТКЕ	МПО
Сопротивление изоляции, min	10000 МОм
Интервал рабочих температур	-60/+125 °С
Повышенная относительная влажность	98 % при 35 °С

Номинальная емкость и размеры

Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, пФ	Допускаемая реактивная мощность, вар	Размеры, мм						
			L _{max}	B _{max}	H _{max}	A		d	
						Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
500	1,5 – 47	75	6,3	5,0	4,0	5,0	±0,8	0,6	±0,1
250	51 – 240	100							
100	270 – 510	150							
	560 – 1000	250							

Допускаемое отклонение емкости

Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальных емкостей	Допускаемое отклонение емкости	
		ОЖ0.460.194 ТУ	АДПК.673511.010 ТУ
1,5; 2,2	E6	±0,5 пФ	
2,7 – 5,6	E12	±0,5 пФ	±0,5; ±1 пФ
6,2 – 10	E24	±0,5; ±1 пФ	
Свыше 10			±5; ±10; ±20 %

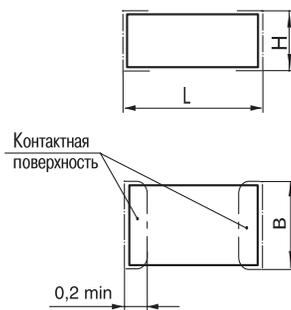
Тангенс угла диэлектрических потерь

Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
C _{ном} ≤ 5	Не нормируется
5 < C _{ном} ≤ 50	1,5 · (150/C _{ном} + 7) · 10 ⁻⁴
C _{ном} > 50 пФ	0,0015

1.3.6.2. Конденсатор К10-57в

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока, в том числе в диапазоне УВЧ, и в импульсных режимах, в составе мощных модулей радиопередающих устройств.

Незащищенный «чип»-конденсатор для поверхностного монтажа с высокими значениями допускаемой мощности в широком диапазоне частот. Характерны низкие потери, высокая добротность, высокие значения допускаемого тока. Контактные поверхности – луженые и нелуженые. Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Номинальная емкость	1 – 1000 пФ
Номинальное напряжение	100; 250; 500 В
Группа ТКЕ	МПО
Сопротивление изоляции, min	10000 МОм
Интервал рабочих температур	-60/+125 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Технические условия: ОЖ0.460.194 ТУ, АДПК.673511.010 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-57 – 250 В – 51 пФ ±5% – С

Номинальная емкость и размеры

Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, пФ	Допускаемая реактивная мощность, вар	Размеры, мм								
			Контактные поверхности								
			Нелуженые				Луженые				
			L		B		H _{max}	L		B _{max}	H _{max}
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.						
100	1 – 47	25	2,0		1,5		1,5	2,0		1,9	1,7
	51 – 180	35									
500	1 – 47	75	3,2	+0,4 -0,1	2,5	+0,3 -0,2	2,5	3,2	+0,7 -0,2	3	2,8
250	51 – 240	100									
100	270 – 510	300									
	560 – 1000	500									

Допускаемое отклонение емкости

Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальных емкостей	Допускаемое отклонение емкости	
		ОЖ0.460.194 ТУ	АДПК.673511.010 ТУ
1,0 – 2,2	Е 6	±0,5 пФ	
2,7 – 5,6	Е 12	±0,5 пФ	±0,5; ±1 пФ
6,2 – 10	Е 24	±0,5; ±1 пФ	
Свыше 10			±5; ±10; ±20 %

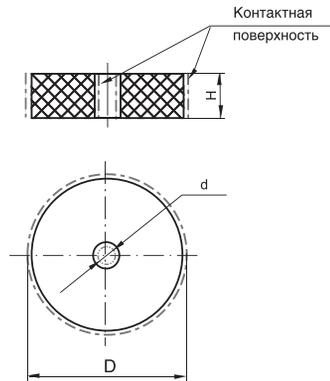
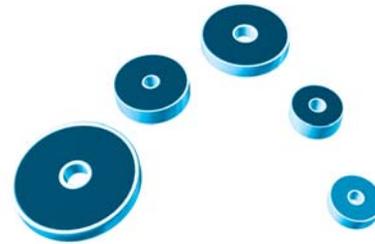
Тангенс угла диэлектрических потерь

Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
$C_{НОМ} \leq 5$	Не нормируется
$5 < C_{НОМ} \leq 50$	$1,5 \cdot (150/C_{НОМ} + 7) \cdot 10^{-4}$
$C_{НОМ} > 50$ пФ	0,0015

1.3.7. Конденсатор К10-54

Конденсатор керамический монолитный для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Незащищенный, для поверхностного монтажа, дисковой конструкции с отверстием для проходного провода. Контактные поверхности – луженые и нелуженые. Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении. Применяется в качестве проходного конденсатора и для комплектации помехоподавляющих фильтров.



Номинальная емкость	4,7 пФ – 6,8 мкФ
Номинальное напряжение	50-350; 500** В
Интервал рабочих температур:	
МПО, Н20*, Н50	-60/+125 °С
Н90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С

Технические условия: ОЖ0.460.199 ТУ, АДПК.673511.006 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-54 – 50 В – 0,015 мкФ ±10 % – МПО – 1,3
 К10-54 – 50 В – 0,47 мкФ +80/-20 % – Н90 – 5 – 1,3 – С

Допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
МПО	$C \leq 10$	E 12	$\pm 0,5; \pm 1$ пФ
	$C > 10$		$\pm 10; \pm 20$ %
Н20*	Все номинальные емкости	E 6	± 20 %
Н50			+50/-20 %
Н90			+80/-20 %
			+100/-10 %

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
МПО	$C \leq 5$	Не нормируется
	$5 < C \leq 50$	$1,5 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$
	$C > 50$	0,0015
Н20*, Н50, Н90	Все номинальные емкости	0,035

Сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Сопротивление изоляции, МОм, min		Постоянная времени, МОм · мкФ, min	
	$C_{ном} \leq 0,01$ мкФ	$C_{ном} \leq 0,025$ мкФ	$C_{ном} > 0,01$ мкФ	$C_{ном} > 0,025$ мкФ
МПО	10000	–	100	–
Н20*, Н50, Н90	–	4000	–	100

Номинальная емкость и размеры

Номинальное напряжение, В		Номинальная емкость				Допускаемая реактивная мощность, вар		Размеры, мм					Масса, г, не более	
МПО, Н20*, Н50	Н90	МПО	Н20*	Н50	Н90	МПО	Н20, Н50, Н90	D		d		H _{max}		
								Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
350	250	4,7 – 68 пФ	470 – 4700 пФ	470 – 4700 пФ	0,015 мкФ	10	0,5	4	±0,5	1,3	+0,3 -0,45	3	0,4	
		82 – 150 пФ	6800 пФ – 0,01 мкФ	6800 пФ; 0,01 мкФ	0,022; 0,033 мкФ	15	0,75	5					0,5	
		–	–	–	0,047 мкФ	–	–	–					–	0,8
		180 – 270 пФ	0,015 – 0,022 мкФ	0,015; 0,022 мкФ	0,047; 0,068 мкФ	20	1	6,3					1,2	
		330 – 680 пФ	0,033 – 0,047 мкФ	0,033; 0,047 мкФ	0,047 – 0,15 мкФ	25	1,25	8	±0,6	2,5	±0,3	3	1,5	
		820 – 1200 пФ	0,068 мкФ	0,068 мкФ	0,1 – 0,22 мкФ	30	1,5	10					2,5	
		–	–	–	0,33 мкФ	–	–	–	±0,6	2,5	±0,3	3	2,5	
		1500; 1800 пФ	0,1 – 0,15 мкФ	0,1; 0,15 мкФ	0,22; 0,33 мкФ	35	1,75	12					3	
		–	–	–	0,47 мкФ	–	–	–	±0,6	2,5	±0,3	3	1,2	
		470 пФ	0,033 мкФ	0,033 мкФ	0,1 мкФ	30	1,5	8					4	
		–	–	–	0,15 мкФ	–	–	–	±0,6	2,5	±0,3	3	1,5	
		560 – 1000 пФ	0,047 – 0,068 мкФ	0,047; 0,068 мкФ	0,1 – 0,22 мкФ	35	1,75	10					4	
		–	–	–	0,33 мкФ	–	–	–	±0,6	2,5	±0,3	3	2,5	
		1200; 1500 пФ	0,01 – 0,15 мкФ	0,1; 0,15 мкФ	0,22; 0,33 мкФ	40	2	12					4	
		–	–	–	0,47 мкФ	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		100	80	150 – 680 пФ	0,01 – 0,047 мкФ	0,01 – 0,047 мкФ	0,1; 0,15 мкФ	10	0,5	4	±0,5	1,3	+0,3 -0,45	3
820 – 1500 пФ	0,068 – 0,1 мкФ			0,068; 0,1 мкФ	0,22; 0,33 мкФ	15	0,75	5	0,5					
1800 – 3300 пФ	0,15 мкФ			0,15 мкФ	0,47; 0,68 мкФ	20	1	6,3	0,8					
3900 – 5600 пФ	0,22 – 0,33 мкФ			0,22; 0,33 мкФ	1,0; 1,5 мкФ	25	1,25	8	1,2					
6800 пФ – 0,01 мкФ	0,47 мкФ			0,47 мкФ	2,2 мкФ	30	1,5	10	±0,6	2,5	±0,3	3	1,5	
0,012; 0,018 мкФ	0,68 – 1,0 мкФ			0,68; 1,0 мкФ	3,3 мкФ	35	1,75	12					2,5	
4700 пФ	0,33 мкФ			0,33 мкФ	1,0 мкФ	30	1,5	8	±0,6	2,5	±0,3	3	1,2	
5600 пФ – 0,01 мкФ	0,47 мкФ			0,47 мкФ	2,2 мкФ	35	1,75	10					1,5	
0,012; 0,015 мкФ	0,68 – 1,0 мкФ			0,68; 1,0 мкФ	3,3 мкФ	40	2	12	–	–	–	–	–	–
50	50			820; 1000 пФ	0,068 мкФ	0,068 мкФ	0,22 мкФ	10	0,5	4	±0,5	1,3	+0,3 -0,45	3
		1800; 2200 пФ	0,15 мкФ	0,15 мкФ	0,47; 0,68 мкФ	15	0,75	5	0,5					
		3900; 4700 пФ	0,22 мкФ	0,22 мкФ	0,47 – 1,0 мкФ	20	1	6,3	0,8					
		6800; 8200 пФ	0,47 мкФ	0,47 мкФ	1,5; 2,2 мкФ	25	1,25	8	1,2					
		0,012; 0,015 мкФ	0,68 мкФ	0,68 мкФ	2,2; 3,3 мкФ	30	1,5	10	±0,6	2,5	±0,3	3	1,5	
		0,022 мкФ	1,5 мкФ	1,5 мкФ	4,7; 6,8 мкФ	35	1,75	12					2,5	
		5600 пФ	0,47 мкФ	0,47 мкФ	1,5 мкФ	–	–	–	±0,6	2,5	±0,3	3	1,2	
		–	–	–	2,2 мкФ	30	1,5	8					4	
		0,012; 0,015 мкФ	0,68 мкФ	0,68 мкФ	2,2; 3,3 мкФ	35	1,75	10	±0,6	2,5	±0,3	3	1,5	
		0,018 мкФ	1,5 мкФ	1,5 мкФ	4,7 мкФ	40	2	–					–	
–	–	–	6,8 мкФ	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
500**	–	–	0,068 – 0,15 мкФ	0,068 – 0,15 мкФ	–	–	1	12	±0,6	1,3	+0,3 -0,45	4	2,5	
														2,5

* Конденсаторы К10-54 группы Н20 – новые изделия.

** Конденсаторы К10-54 на U_{ном} = 500 В – новые изделия (проводится освоение).

1.4. Керамические трубчатые конденсаторы

Керамические трубчатые конденсаторы конструктивно представляют собой трубку из керамического материала цилиндрической или иной близкой к цилиндрической формы, на внутреннюю и наружную поверхность которой наносят слои металлизации, создавая т.о. контактные поверхности. В случае выводного исполнения к контактным поверхностям припаивают проволочные выводы. При необходимости создания защищенного исполнения на керамическую неметаллизированную поверхность наносят влагозащитное покрытие. Трубчатая конструкция конденсатора является также базовой для создания проходных конденсаторов и фильтров: проходной вывод соединяют с внутренней контактной поверхностью, а для крепления к панели аппаратуры служит наружная контактная поверхность или резьбовая втулка.

ОАО «Кулон» выпускает следующие трубчатые конденсаторы:

- ТК – незащищенные, с металлизированными контактными поверхностями, одно- и двухсекционные, предназначенные для фильтр-контактов соединителей;
- К10-51 – проходные, защищенные, неизолированные (производство возобновлено).

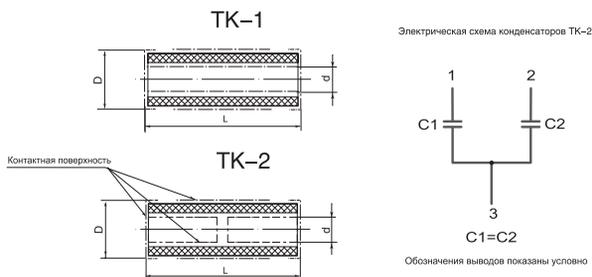
1.4.1. Конденсатор ТК

Конденсаторы керамические трубчатые незащищенные для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах в качестве емкостного элемента в составе помехоподавляющих фильтров.



Изготавливают в двух конструктивных вариантах:

- ТК-1 – односекционный
- ТК-2 – двухсекционный



Номинальная емкость одной секции	22 пФ – 10000 пФ
Номинальное напряжение:	
M750, M1500, M2200, M3300	250 В
H30, H50, H70, H90	100 В
Интервал рабочих температур:	
M750, M1500, M2200, M3300, H30, H50	-60/+125 °С
H70, H90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность	80 % при 25 °С
Сопротивление изоляции, min:	
M750, M1500, M2200	10 ⁴ МОм
M3300, H30, H50, H70, H90	4·10 ³ МОм

Технические условия: ФАЦТ.673511.001 ТУ

Пример обозначения при заказе: ТК-1 – 6800 пФ + 80-20 % – H90 – 8 – 2,2
 ТК-2 – 56 пФ ±10 % – M750 – 12 – 2,4

Тангенс угла диэлектрических потерь

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max
M750, M1500	C ≤ 50	2,0·(150/C _{ном} +7)·10 ⁻⁴
	C > 50	0,002
M2200	Все номинальные емкости	0,0025
M3300	Все номинальные емкости	0,005
H30, H50, H70, H90	Все номинальные емкости	0,035

Номинальная емкость и размеры

Вариант	Обозначение группы по температурной стабильности	Номинальная емкость одной секции, пФ	Допускаемое отклонение емкости, %	Номинальное напряжение, В	Допускаемая реактивная мощность, вар	Размеры, мм										
						L		D		d						
						Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.					
TK-1	H50	68 – 150	+50 -20	100	0,4	6	±0,5	1,6	±0,1	0,9	±0,05					
		100 – 1200				8	±1	1,8		1,3						
		1000 – 3000				8		2		+0,1 -0,2		1,5	+0,15 +0,05			
	H90	2200 – 4700	6			±0,5	1,6	±0,1	0,9	±0,05						
		2200 – 6800	8			±1	1,8		1,3							
		6800 – 10000	8				2		±0,1 -0,2		1,5	+0,15 +0,05				
		6800	8			2,2										
		8200 – 10000	8			2,2										
			12			2,2										
			12			2,4										
TK-2	M750	22 – 39	±10; ±20	250	4	8	±1	2,2	+0,1 -0,2	1,5	+0,15 +0,05					
		22 – 33				10		2,4								
		22 – 51				12		2,2								
	M1500	100				8		2								
		47 – 100				8		2,2								
		47 – 91				10		2,4								
		47 – 120				12		2,4								
	M2200	120 – 220				8		2,2								
		120 – 220				10		2,4								
		120 – 270				12		2,2								
	M3300	270 – 470				8		2,2								
		270 – 390				10		2,4								
		270 – 430				12		2,2								
	H30	470 – 620				8		±1				2,2	+0,1 -0,2	1,5	+0,15 +0,05	
		470 – 680				10						2,4				
		470 – 680				12						2,2				
	H50	68 – 150				6		±0,5				1,6	±0,1	0,9	±0,05	
		100 – 1200				8		±1				1,8		1,3		
		1000 – 3000				8						2		±0,1 -0,2		1,5
		820 – 1000				8		2,2								
		820 – 1200				10		2,4								
		820 – 1500				12		2,2								
	H70	470 – 1200				8		±1				2,2	+0,1 -0,2	1,5	+0,15 +0,05	
		470 – 2000				10						2,4				
470 – 2200		12	2,2													
H90	2200 – 4700	6	±0,5	1,6	±0,1	0,9	±0,05									
	2200 – 6800	8	±1	1,8		1,3										
	6800 – 10000	8		2		±0,1 -0,2		1,5	+0,15 +0,05							
	2200 – 3600	8	2,2													
	2200 – 2700	10	2,4													
	2200 – 5100	12	2,2													

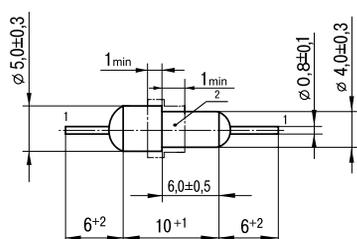
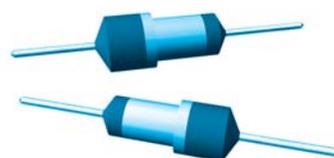
– Конденсаторы ТК новых габаритных размеров (проводится освоение).

Примечание – Промежуточные значения номинальной емкости конденсаторов по ряду E24.

1.4.2. Конденсатор К10-51*

Керамический проходной трубчатый неизолированный конденсатор для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах.

Защищенный, допускает работу в условиях повышенной влажности без дополнительной защиты. Климатическое исполнение В и УХЛ.



Технические условия: ОЖ0.460.186 ТУ
 Пример обозначения при заказе: К10-51 – М1500 – 150 пФ ±20 % – В

Номинальная емкость	3,9** пФ – 4700 пФ
Номинальное напряжение	350 В
Номинальный ток	10 А
Допускаемая реактивная мощность, вар:	
МПО, М47, М750, М1500	50
Н30, Н70, Н90	2,5
Интервал рабочих температур:	
исполнение В	
МПО, М47, М750, М1500, Н30	-60/+155 °С
Н70, Н90	-60/+125 °С
исполнение УХЛ	
МПО, М47, М750, М1500, Н30	-60/+125 °С
Н70, Н90	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность:	
исполнение В	98 % при 35 °С
исполнение УХЛ	98 % при 25 °С

Номинальная емкость и допускаемое отклонение емкости

Группа по температурной стабильности емкости	Номинальная емкость, пФ	Ряд значений номинальной емкости	Допускаемое отклонение емкости
МПО	3,9** – 8,2	E24	±0,5; ±1 пФ
М47	10 – 22		±5; ±10; ±20 %
М750	22 – 43		
М1500	47 – 150		
Н30	330 – 1000	E6	+50/-20 %
Н70	1500; 2200		+80/-20 %
Н90	3300; 4700		

Тангенс угла диэлектрических потерь и сопротивление изоляции

Группа по температурной стабильности	Номинальная емкость, пФ	Тангенс угла потерь, max	Сопротивление изоляции, МОм, min
МПО, М47, М750, М1500	$C \leq 10$	Не нормируется	10000
	$10 < C \leq 50$	$1,2 \cdot (150/C_{ном} + 7) \cdot 10^{-4}$	
	$C > 50$	0,0012	
Н30, Н70, Н90	Все номинальные емкости	0,035	4000

* Производство возобновлено.
 ** Изготавливают по согласованию.

2. Помехоподавляющие фильтры

2.1. Общие сведения о фильтрах

Зависимость реактивного сопротивления конденсаторов от частоты делает возможным создание на их основе электрических фильтров нижних частот, предназначенных для подавления высокочастотных помех и «развязывания» по высокой частоте источников питания и нагрузки.

Проходные фильтры всех типов имеют коаксиальную конструкцию, основным элементом которой является проходной трубчатый конденсатор или монолитный конденсатор шайбовой конструкции, а индуктивный элемент выполнен в виде центрального токоведущего провода, на который надет сердечник – трубка из ферромагнитного материала.

ОАО «Кулон» выпускает фильтры следующих типов:

- «Р1» – фильтры, содержащие один индуктивный и два емкостных элемента. Это фильтры Б7-2, Б14, Б23А, Б24 на основе трубчатого конденсатора, в которых внутренний электрод выполнен из двух изолированных друг от друга поверхностей, образуя два емкостных элемента;
- «ЛС» – фильтры. Это фильтры Б23Б на $I_{НОМ} = 10$ А, емкостный элемент в виде монолитного конденсатора шайбовой конструкции;
- «С» – фильтры. Это фильтры Б23Б на $I_{НОМ} = 25$ А, емкостный элемент в виде монолитного конденсатора шайбовой конструкции, индуктивный элемент отсутствует.

Электрическая емкость конденсатора фильтра определяет основные параметры фильтра:

- рабочий диапазон частот помехоподавления;
- вносимое затухание А, дБ.

Фильтры на основе трубчатых конденсаторов Б7-2, Б14, Б23А, Б24 имеют максимальную емкость до 10000 пФ, что ограничивает нижнюю границу диапазона частот помехоподавления величиной 100 МГц для фильтров Б7-2, Б14, Б23А и 0,7 МГц для фильтров Б24. Величина вносимого затухания фильтров Б7-2, Б14, Б23А от 35 до 50 дБ, фильтров Б24 – от 3 до 70 дБ.

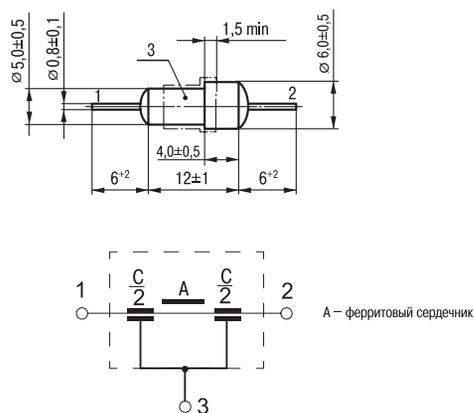
Для расширения диапазона частот помехоподавления в фильтрах Б23Б в качестве емкостного элемента применен монолитный конденсатор с диапазоном емкостей 0,047 – 6,8 мкФ, что позволило снизить нижнюю границу частот помехоподавления до 10 кГц. Величина вносимого затухания фильтров Б23Б в зависимости от емкости составляет 40 – 70 дБ.

Проводится разработка новых миниатюрных фильтров Б28 для электрических соединителей.

Крепление фильтров в аппаратуру осуществляют пайкой за корпус в предназначенном для пайки месте (фильтры Б7-2, Б23А, Б24 вариантов «а» и «б») или с помощью резьбовой гайки, закрепленной на корпусе фильтра (Б14, Б23Б, Б24 варианта «в»). При монтаже фильтров необходимо соблюдать осторожность и следовать указаниям технических условий, чтобы избежать повреждения фильтров.

2.2. Фильтр Б7-2

Фильтр керамический проходной неизолированный, для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах для подавления высокочастотных помех в диапазоне частот 100 – 1500 МГц. Климатическое исполнение В и УХЛ.



Технические условия: ОЖО.206.005 ТУ

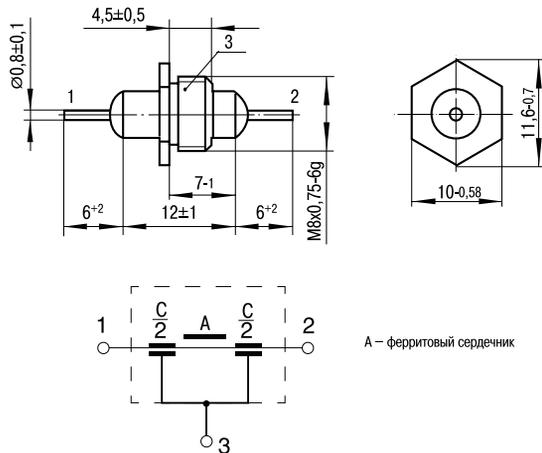
Пример обозначения при заказе: Б7-2 – В

Номинальная емкость	4700 пФ
Допускаемое отклонение емкости	+80/-20 %
Номинальное напряжение	250 В
Номинальный ток	5 А
Вносимое затухание А, min, в диапазоне частот:	
100 – 200 МГц	35 дБ
200 – 800 МГц	50 дБ
800 – 1500 МГц	35 дБ
Индуктивность между выводами	
1 – 2, min	0,05 мкГн
Группа по температурной стабильности	H70
Изменение емкости в интервале рабочих температур относительно емкости при температуре (20 ± 5) °С, max	±70 %
Допускаемая реактивная мощность	2,5 вар
Тангенс угла потерь, max:	0,035
Сопротивление изоляции между выводами	
1 – 3 или 2 – 3, min	3000 МОм
Интервал рабочих температур	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность:	
В	98 % при 35 °С
УХЛ	98 % при 25 °С
Масса, max	2,5 г

2.3. Фильтр Б14

Фильтр керамический проходной неизолированный, для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах для подавления высокочастотных помех в диапазоне частот 100 – 1500 МГц.

Климатическое исполнение УХЛ.



A – ферритовый сердечник

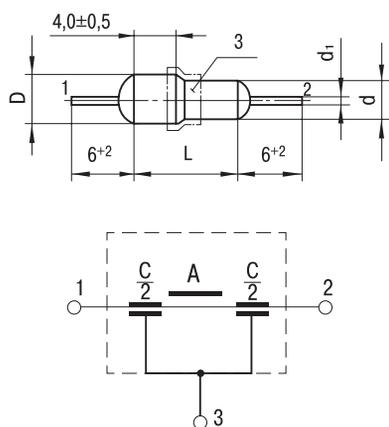
Номинальная емкость	3300, 4400 пФ
Допускаемое отклонение емкости	+80/-20 %
Номинальное напряжение	500 В
Номинальный ток	5 А
Вносимое затухание А, min:	35 дБ
Индуктивность между выводами 1 – 2, min	0,05 мкГн
Группа по температурной стабильности	H70
Изменение емкости в интервале рабочих температур относительно емкости при температуре (20 ±5) °С, max	±70 %
Допускаемая реактивная мощность	2,5 вар
Тангенс угла потерь, max:	0,035
Сопротивление изоляции между выводами 1 – 3 или 2 – 3, min	3000 МОм
Интервал рабочих температур	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность:	98 % при 25 °С
Масса, max	4,0 г

Технические условия: ОЖ0.206.021 ТУ, ОЖ0.206.029 ТУ
 Пример обозначения при заказе: Б14 – 3300 пФ

2.4. Фильтр Б23А

Фильтр керамический проходной неизолированный, для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах для подавления высокочастотных помех в диапазоне частот 100 МГц – 10 ГГц.

Климатическое исполнение В и УХЛ



A – ферритовый сердечник

Номинальная емкость:

Н30 1000; 1500 пФ
 Н70* 2200; 3300; 4700 пФ

Допускаемое отклонение емкости +80/-20 %

Номинальное напряжение 250 В

Номинальный ток:

1000; 2200; 3300 пФ 10 А
 1500; 4700 пФ 15 А

Вносимое затухание А, min, в диапазоне частот:

100 МГц – 4 ГГц 40 дБ
 4 – 10 ГГц 35 дБ

Индуктивность между выводами

1 – 2 фильтров, min 0,05 мкГн

Группы по температурной стабильности Н30; Н70*

Изменение емкости в интервале рабочих температур относительно емкости при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, max:

Н30 $\pm 30\%$

Н70* $\pm 70\%$

Допускаемая реактивная мощность 2,5 вар

Тангенс угла потерь, max 0,035

Сопротивление изоляции между выводами

1 – 3 или 2 – 3, min 3000 МОм

Интервал рабочих температур:

Н30 $-60/+125^\circ\text{C}$

Н70* $-60/+85^\circ\text{C}$

Повышенная относительная влажность:

В 98 % при 35°C

УХЛ 98 % при 25°C

Технические условия: ОЖ0.206.021 ТУ, ОЖ0.206.029 ТУ

Пример обозначения при заказе: Б23А – 1000 пФ – В

Номинальная емкость и размеры

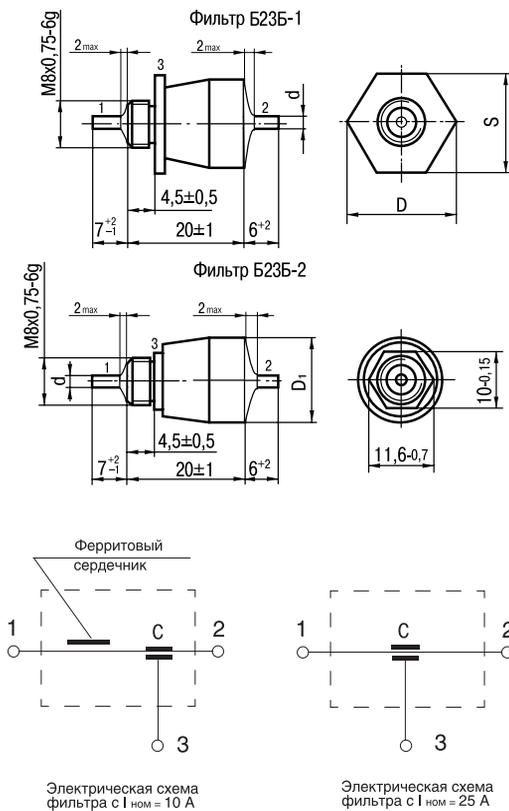
Группа по температурной стабильности	Номинальный ток, А	Номинальная емкость, пФ	Размеры, мм								Масса, г, max
			L		D		d		d ₁		
			Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
Н30	10	1000	10	$\pm 1,0$	5	$\pm 0,5$	4	$\pm 0,5$	0,7	+0,1 -0,02	2
	15	1500	12		6		5		0,8	$\pm 0,1$	2,5
Н70*	10	2200; 3300	10		5		4		0,7	+0,1 -0,02	2
	15	4700	12		6		5		0,8	$\pm 0,1$	2,5

* Фильтр Б23А группы Н70 – новое изделие.

2.5. Фильтр Б23Б

Фильтр керамический проходной неизолированный, для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах для подавления высокочастотных помех в диапазоне частот 10 кГц-10 ГГц.

Климатическое исполнение В и УХЛ. Изготавливается в водородоустойчивом (С) и неводородоустойчивом исполнении.



Номинальная емкость	0,047 – 6,8 мкФ
Допускаемое отклонение емкости:	
Н90	+80 / -20 %; +100/-10 %
Н20*	±20; +50 / -20 %
Н50*	+50 / -20 %
Номинальное напряжение:	
Н90	50; 250 В
Н20*, Н50*	500 В*
Номинальный ток	10; 25 А
Индуктивность между выводами 1 – 2 фильтров, $m\mu$, для фильтров с номинальным током:	
10 А	0,05 мкГн
25 А	не нормируется
Группы по температурной стабильности	Н90; Н20*; Н50*
Изменение емкости в интервале рабочих температур относительно емкости при температуре $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$, \max :	
Н90	±90 %
Н20*	±20 %
Н50*	±50 %
Тангенс угла потерь, \max	0,035
Постоянная времени между выводами 1 – 3 или 2 – 3, $m\mu$	75 МОм · мкФ
Интервал рабочих температур:	
Н90	-60/+85 $^\circ\text{C}$
Н20*, Н50*	-60/+125 $^\circ\text{C}$
Повышенная относительная влажность:	
В	98 % при 35 $^\circ\text{C}$
УХЛ	98 % при 25 $^\circ\text{C}$

Технические условия: ОЖ0.206.021 ТУ, АДПК.431145.000 ТУ
 Пример обозначения при заказе: Б23Б-1 – 2,2 мкФ +100/-10%- 50В – 25А – 3 – В – С

Номинальная емкость и размеры

Тип и вариант фильтра	Группа по температурной стабильности	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Номинальная емкость, мкФ	Размеры, мм								Типо размер	Допускаемая реактивная мощность, вар	Масса, г, max	
					Б23Б-1				Б23Б-2		Б23Б-1, Б23Б-2				Б23Б-1	Б23Б-2
					S		D		D ₁		d					
					Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.				
Б23Б-1, Б23Б-2	Н90	50	10	0,47; 0,68	9	10,5	-0,7	11	13	0,9	0,7	+0,1 -0,02	1	2	5,5	-
				0,47; 0,68; 1,0	10	11,6							3	3	6,5	
				1,5; 2,2	12	13,8							4	7	7	
			2,2; 3,3	14	16,4	5	10	10,5	9,6							
			4,7; 6,8	17	19,8	-0,84	15	20	13,5	11,8						
			1,5; 2,2	12	13,8	-0,18	11	13	2	±0,1	3	7	8	7		
		2,2; 3,3	14	16,4	4						10	11,5	10,6			
		4,7; 6,8	17	19,8	-0,84						15	5	20	14,5	12,8	
		250	10	0,047	9	10,5	-0,15	11	13	0,9	0,7	+0,1 -0,02	1	3	5,5	-
				0,047; 0,068	10	11,6							2	5	6,5	
				0,047; 0,068; 0,1; 0,15	12	13,8							3	10	7	
			0,1; 0,15; 0,22; 0,33	14	16,4	4	20	10,5	9,6							
	0,22; 0,33; 0,47		17	19,8	-0,84	15	5	30	13,5	11,8						
	0,047; 0,068; 0,1; 0,15		12	13,8	-0,18	11	13	2	±0,1	3	10	8	7			
	0,1; 0,15; 0,22; 0,33	14	16,4	4						20	11,5	10,6				
	0,22; 0,33; 0,47	17	19,8	-0,84						15	5	30	13,5	11,8		
	Н20*; Н50*	500*	10	0,068-0,15	17	19,8	-0,84	15	0,9	0,7	+0,1 -0,02	5	30	14,5	12,8	
			25													2

Примечание – Промежуточные значения номинальной емкости фильтров группы Н20 – по ряду Е12, группы Н50 – по ряду Е6.

Вносимое затухание

U _{ном} , В	C _{ном} , мкФ	Значение вносимого затухания A**, дБ, не менее, на частоте		
		10 МГц	15 МГц	100 – 10000 МГц
250	0,047	43	45	56
	0,068	45	48	
	0,1	54	56	
	0,15 – 0,33	56	56	
50; 250	0,47	62	62	67
50	0,68	65	67	
	1,0 – 6,8	67		

** С учетом допускаемого отклонения:
• минус 10 % (в сторону увеличения не ограничивается) при значениях A = 40 дБ и более;
• минус (0,05A + 0,5 дБ) (в сторону увеличения не ограничивается) при значениях A менее 40 дБ.

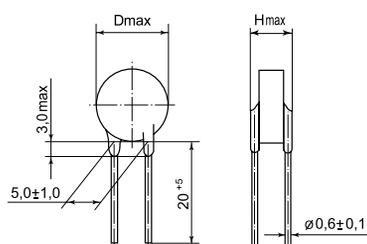
* Фильтры Б23Б групп Н20, Н50 на номинальное напряжение 500 В – новые изделия (проводится освоение).

3. Терморезисторы

Терморезисторы ТРП-27М, ТРП-27

Терморезисторы прямого подогрева ТРП-27, ТРП-27М неизолированные, с положительным температурным коэффициентом сопротивления.

Предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий для защиты от перегрузок по току и напряжению в цепях постоянного тока, а также переменного тока частотой не более 60 Гц.



Температура переключения терморезисторов	80 – 120 °С
Номинальное сопротивление	18 – 75 Ом
Номинальный ток	35 – 120 мА
Максимальное допустимое напряжение:	265 В
Ток при максимальном напряжении:	10 мА

Технические условия: ТУ 6191-001-59450804-2002 для ТРП-27М
 АДПК.434121.013 ТУ для ТРП-27
 Климатическое исполнение: УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150
 Пример обозначения при заказе: ТРП-27М-27 Ом ТУ 6191-001-59450804-2002
 ТРП-27-27 Ом – 80 °С АДПК.434121.013 ТУ

Тип	D _{max} , мм	H _{max} , мм	Номинальное сопротивление, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	Температура переключения, °С	Номинальный ток, мА	Ток опрокидывания, мА	Максимальное напряжение, В	Ток при максимальном напряжении, мА	Время срабатывания при I = 5 I _{ном} , не более, с	
ТРП-27М	6,5	3,8	18	±25	80 ±10	90	150	265	10	5	
			22			65	130				
			27			60	120				
			33			55	110				
			47			45	90				
ТРП-27	8,5	5	22	±25	80 ±10	90	130	265	10	1	
			27			120 ±10	120				180
			33			80 ±10	75				110
			47			120 ±10	105				155
			75			80 ±10	65				95
						120 ±10	90				135
						80 ±10	50				75
						120 ±10	70				105
						80 ±10	35				55
	120 ±10	50	75								

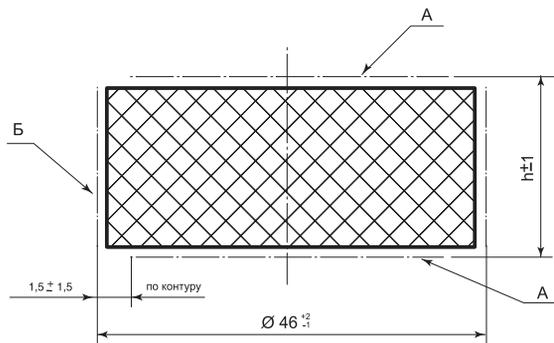
4. Варисторы

Варистор В5 для ограничителей перенапряжений

Незащищенный, предназначен для использования в герметизированных ограничителях перенапряжений (ОПН), конструкция которых обеспечивает его работоспособность при эксплуатации в соответствующих климатических условиях.

Сертификат соответствия N РОСС RU.ME05.H03130
 Поставка варисторов осуществляется комплектами для определенного типа ОПН по требованиям заказчика, необходимыми из которых являются:

- пропускная способность, приведенная к одному варистору
- максимальная высота комплекта варисторов
- максимально допустимое значение рабочего напряжения



1. Размер h может изменяться в пределах от 6 до 20 мм.
2. Размер после покрытия.
3. Покрытие поверхности А – алюминий.
4. Покрытие поверхности Б – стекло ПВ1.

Остающееся напряжение при токе 300 А (U_{300A})	0,8 – 5,0 кВ
Отношение напряжения при постоянном токе 1 мА (U_{1mA}) к (U_{300A})	не менее 0,7
Коэффициент нелинейности вольтамперных характеристик (ВАХ) в области токов 0,1 – 1,0 мА	
$\alpha = \lg(U_{1mA}/U_{0,1mA})$	не более 0,06
Защитное отношение $U_{5кА}/U_{300A}$	не более 1,23
Пропускная способность на импульсах тока формы 1,2/2,5 мс (20 имп.)	до 650 А
8/20 мкс (20 имп.)	до 10 кА
Допустимое без ограничения времени рабочее напряжение (50 Гц)	$U_{доп.} = (0,43 U_{300A})кВ$

Технические условия: ФАЦТ.434122.002 ТУ

Пример обозначения при заказе комплекта варисторов:

Комплект варисторов В5-320-30-400 ФАЦТ.434122.002 ТУ,

где 320 – значение максимально допустимой высоты комплекта в мм;

30 – значение максимально допустимого рабочего напряжения комплекта в киловольтах;

400 – значение пропускной способности 18 импульсов, тока формы 1,2/2,5 мс в амперах.

Приложение – Диаграммы значений номинальной емкости многослойных конденсаторов
K10-17a

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВ, мм	Номинальная емкость								
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	
П33	50	E24	6,8x4,6	2,2 пФ	2000 пФ	■	■	■				
			8,4x4,6	2,2 пФ	330 пФ	■	■					
			8,4x6,7	2200 пФ	5600 пФ			■				
			8,4x6,7	6200 пФ	0,01 мкФ				■			
			12,0x8,6	6200 пФ	0,01 мкФ					■		
МПО	100	E24	6,8x4,6	2,2 пФ	3000 пФ	■	■	■				
			8,4x6,7	2200 пФ	8200 пФ			■				
			12,0x8,6	6200 пФ	0,015 мкФ				■			
	50	E24	6,8x4,6	2,2 пФ	7500 пФ	■	■	■				
			8,4x6,7	2200 пФ	0,022 мкФ				■			
			12,0x8,6	6200 пФ	0,051 мкФ				■			
М47	50	E24	6,8x4,6	2,2 пФ	3000 пФ	■	■	■				
			8,4x4,6	2,2 пФ	820 пФ	■	■					
			8,4x6,7	3300 пФ	8200 пФ			■				
			8,4x6,7	9100 пФ	0,015 мкФ				■			
			12,0x8,6	9100 пФ	0,015 мкФ					■		
М750	50	E24	6,8x4,6	33 пФ	5600 пФ		■	■				
			8,4x4,6	33 пФ	1500 пФ		■	■				
			8,4x6,7	6200 пФ	0,015 мкФ				■			
			8,4x6,7	0,016 мкФ	0,027 мкФ					■		
			12,0x8,6	0,016 мкФ	0,027 мкФ						■	
М1500	50	E24	6,8x4,6	75 пФ	0,01 мкФ		■	■				
			8,4x4,6	75 пФ	3000 пФ		■	■				
			8,4x6,7	0,011 мкФ	0,027 мкФ				■			
			8,4x6,7	0,03 мкФ	0,039 мкФ					■		
			12,0x8,6	0,03 мкФ	0,039 мкФ						■	
Н20	50	E12	6,8x4,6	680 пФ	0,12 мкФ		■	■	■			
			8,4x4,6	680 пФ	0,033 мкФ		■	■				
			8,4x6,7	0,15 мкФ	0,27 мкФ					■		
			8,4x6,7	0,33 мкФ	0,47 мкФ						■	
			12,0x8,6	0,33 мкФ	0,47 мкФ							■
Н50	50	E6	6,8x4,6	680 пФ	0,1 мкФ		■	■	■			
			8,4x4,6	680 пФ	0,033 мкФ		■	■				
			8,4x6,7	0,15 мкФ	0,22 мкФ					■		
			8,4x6,7	0,33 мкФ	0,47 мкФ						■	
			12,0x8,6	0,33 мкФ	0,47 мкФ							■
Н90	50	E6	6,8x4,6	6800 пФ	0,47 мкФ				■	■		
			8,4x6,7	0,68 мкФ	1,5 мкФ						■	
			8,4x6,7	2,2 мкФ								■

K10-176

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Исполнение	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость								
					минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	
МПО	50	для ручной сборки	E24	5,6x4,0x3,0	2,2 пФ	3900 пФ	■	■	■				
				7,5x5,0x4,5	910 пФ	7500 пФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	3300 пФ	0,022 мкФ				■	■		
	100			5,6x4,0x3,0	2,2 пФ	820 пФ	■	■					
				7,5x5,0x4,5	910 пФ	3000 пФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	3300 пФ	8200 пФ				■	■		
M47	50	для ручной сборки	E24	5,6x4,0x3,0	2,2 пФ	820 пФ	■	■					
				7,5x5,0x4,5	910 пФ	3000 пФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	3300 пФ	8200 пФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	9100 пФ	0,015 мкФ					■	■	
				11,5x9,0x5,0	9100 пФ	0,015 мкФ						■	
		для автоматизированной сборки		6,3x4,5x3,0	2,2 пФ	820 пФ	■	■					
				7,5x5,0x4,5	910 пФ	3000 пФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	3300 пФ	8200 пФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	9100 пФ	0,015 мкФ					■	■	
													■
M1500	50	для ручной сборки	E24	5,6x4,0x3,0	33 пФ	2700 пФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	3000 пФ	0,01 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,011 мкФ	0,027 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	0,03 мкФ	0,039 мкФ					■	■	
				11,5x9,0x5,0	0,03 мкФ	0,039 мкФ						■	
		для автоматизированной сборки		6,3x4,5x3,0	33 пФ	2700 пФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	3000 пФ	0,01 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,011 мкФ	0,027 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	0,03 мкФ	0,039 мкФ					■	■	
													■
H20	50	для ручной сборки	E12	5,6x4,0x3,0	680 пФ	0,027 мкФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	0,033 мкФ	0,12 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,15 мкФ	0,27 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ					■	■	
				11,5x9,0x5,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ						■	
		для автоматизированной сборки		6,3x4,5x3,0	680 пФ	0,027 мкФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	0,033 мкФ	0,12 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,15 мкФ	0,27 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ					■	■	
													■
H50	50	для ручной сборки	E6	5,6x4,0x3,0	680 пФ	0,022 мкФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	0,033 мкФ	0,1 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,15 мкФ	0,22 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ					■	■	
				11,5x9,0x5,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ						■	
		для автоматизированной сборки		6,3x4,5x3,0	680 пФ	0,022 мкФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	0,033 мкФ	0,1 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,15 мкФ	0,22 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ					■	■	
													■
H90	50	для ручной сборки	E6	5,6x4,0x3,0	6800 пФ	0,15 мкФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	0,22 мкФ	0,47 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,68 мкФ	1,5 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	2,2 мкФ						■	■	
				11,5x9,0x5,0	2,2 мкФ							■	
		для автоматизированной сборки		6,3x4,5x3,0	6800 пФ	0,15 мкФ		■	■				
				7,5x5,0x4,5	0,22 мкФ	0,47 мкФ			■	■			
				9,0x7,1x5,0	0,68 мкФ	1,5 мкФ				■	■		
				9,0x7,1x5,0	2,2 мкФ						■	■	
													■

K10-17в

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Вид изделия	Ряд значений емкости	Размеры, мм		Номинальная емкость															
				LxВ	Н	мини-мальная	макси-мальная	1 пФ	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ							
П33	50	K10-17в	E24	1,5x1,4	1,2	22 пФ	68 пФ														
					1,4	75 пФ	120 пФ														
				2,0x1,9	1,2	130 пФ	150 пФ														
					1,6	160 пФ	300 пФ														
				4,0x3,2	1,2	330 пФ	1100 пФ														
					2,0	1200 пФ	2000 пФ														
				5,5x4,6	1,2	2200 пФ	3000 пФ														
					2,0	3300 пФ	5600 пФ														
				8,0x6,8	2,0	6200 пФ	0,01 мкФ														
					2,0	6200 пФ	0,01 мкФ														
МПО	50	K10-17в	E24	1,5x1,4	1,2	22 пФ	330 пФ														
					1,4	360 пФ	560 пФ														
				2,0x1,9	1,2	130 пФ	620 пФ														
					1,6	680 пФ	1800 пФ														
				4,0x3,2	1,2	330 пФ	4300 пФ														
					2,0	4700 пФ	7500 пФ														
				5,5x4,6	1,2	2200 пФ	0,012 мкФ														
					2,0	0,013 мкФ	0,022 мкФ														
				8,0x6,8	2,0	6200 пФ	0,051 мкФ														
					2,0	6200 пФ	0,051 мкФ														
	K10-17-4в	2,0x1,25	0,8	0,47 пФ	750 пФ																
		3,2x1,6	1,0	0,47 пФ	1800 пФ																
	100	K10-17в	E24	1,5x1,4	1,2	22 пФ	82 пФ														
					1,4	91 пФ	160 пФ														
				2,0x1,9	1,2	130 пФ	240 пФ														
					1,6	270 пФ	430 пФ														
				4,0x3,2	1,2	330 пФ	1600 пФ														
					2,0	1800 пФ	3000 пФ														
5,5x4,6				1,2	2200 пФ	3900 пФ															
				2,0	4300 пФ	8200 пФ															
8,0x6,8				2,0	6200 пФ	0,015 мкФ															
				2,0	6200 пФ	0,015 мкФ															
M47	50	K10-17в	E24	1,5x1,4	1,2	22 пФ	82 пФ														
					1,4	91 пФ	160 пФ														
				2,0x1,9	1,2	180 пФ	240 пФ														
					1,6	270 пФ	430 пФ														
				4,0x3,2	1,2	470 пФ	1600 пФ														
					2,0	1800 пФ	3000 пФ														
				5,5x4,6	1,2	3300 пФ	3900 пФ														
					2,0	4300 пФ	8200 пФ														
				8,0x6,8	2,0	9100 пФ	0,015 мкФ														
					2,0	9100 пФ	0,015 мкФ														
K10-17-4в	2,0x1,25	0,8	0,47 пФ	750 пФ																	
	3,2x1,6	1,0	0,47 пФ	1800 пФ																	
M750	50	K10-17в	E24	1,5x1,4	1,2	68 пФ	200 пФ														
					1,4	220 пФ	300 пФ														
				2,0x1,9	1,2	330 пФ	360 пФ														
					1,6	390 пФ	910 пФ														
				4,0x3,2	1,2	1000 пФ	3300 пФ														
					2,0	3600 пФ	5600 пФ														
				5,5x4,6	1,2	6200 пФ	8200 пФ														
					2,0	9100 пФ	0,015 мкФ														
				8,0x6,8	2,0	0,016 мкФ	0,027 мкФ														
					2,0	0,016 мкФ	0,027 мкФ														
M1500	50	K10-17в	E24	1,5x1,4	1,2	100 пФ	330 пФ														
					1,4	360 пФ	560 пФ														
				2,0x1,9	1,2	620 пФ															
					1,6	680 пФ	1600 пФ														
				4,0x3,2	1,2	1800 пФ	5600 пФ														
					2,0	6200 пФ	0,01 мкФ														
				5,5x4,6	1,2	0,011 мкФ	0,012 мкФ														
					2,0	0,013 мкФ	0,027 мкФ														
				8,0x6,8	2,0	0,03 мкФ	0,039 мкФ														
					2,0	0,03 мкФ	0,039 мкФ														
K10-17-4в	2,0x1,25	0,8	39 пФ	1100 пФ																	
	3,2x1,6	1,0	39 пФ	3900 пФ																	

K10-17в

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Вид изделия	Ряд значений емкости	Размеры, мм		Номинальная емкость															
				LxВ	Н	мини-мальная	макси-мальная	1 пФ	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ							
H20	50	K10-17в	E12	1,5x1,4	1,2	470 пФ	3900 пФ														
					1,4	4700 пФ	5600 пФ														
				2,0x1,9	1,2	6800 пФ	0,012 мкФ														
					1,6	0,015 мкФ	0,018 мкФ														
				4,0x3,2	1,2	0,022 мкФ	0,056 мкФ														
		2,0			0,068 мкФ	0,12 мкФ															
		K10-17-4в					5,5x4,6	1,2	0,15 мкФ	0,18 мкФ											
								2,0	0,22 мкФ	0,27 мкФ											
							2,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ												
							8,0x6,8	2,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ											
2,0x1,25	0,8		470 пФ				0,018 мкФ														
3,2x1,6	1,0	470 пФ	0,039 мкФ																		
H50	50	K10-17в	E6	1,5x1,4	1,2	470 пФ	3300 пФ														
					1,4	4700 пФ															
				2,0x1,9	1,2	6800 пФ	0,01 мкФ														
					1,6	0,015 мкФ															
				4,0x3,2	1,2	0,022 мкФ	0,047 мкФ														
		2,0			0,068 мкФ	0,1 мкФ															
		K10-17-4в					5,5x4,6	1,2	0,15 мкФ												
								2,0	0,22 мкФ												
							2,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ												
							8,0x6,8	2,0	0,33 мкФ	0,47 мкФ											
2,0x1,25	0,8		470 пФ				0,015 мкФ														
3,2x1,6	1,0	470 пФ	0,033 мкФ																		
H90	50	K10-17в	E6	1,5x1,4	1,2	2200 пФ	0,015 мкФ														
					1,4	0,022 мкФ	0,033 мкФ														
				2,0x1,9	1,2	0,047 мкФ															
					1,6	0,068 мкФ															
				4,0x3,2	1,2	0,1 мкФ	0,22 мкФ														
		2,0			0,33 мкФ	0,47 мкФ															
		K10-17-4в					5,5x4,6	1,2	0,68 мкФ												
								2,0	1,0 мкФ	1,5 мкФ											
							2,0	2,2 мкФ													
							2,0x1,25	0,8	1000 пФ	0,047 мкФ											
3,2x1,6	1,0		1000 пФ				0,22 мкФ														

K10-17в международных размеров

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Международный код видо-размера	мини-мальная	макси-мальная	Номинальная емкость																									
							1 пФ	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ																			
МПО	50	E24	1,6x1,2x1,1	0603	22 пФ	560 пФ																										
			2,0x1,6x1,5	0805	130 пФ	1300 пФ																										
			3,2x2,0x1,5	1206	330 пФ	3900 пФ																										
			3,2x3,0x1,5	1210	1200 пФ	0,01 мкФ																										
			4,5x3,8x1,5	1812	2200 пФ	0,018 мкФ																										
	5,7x5,7x1,5		2220	6200 пФ	0,036 мкФ																											
	100																															
																		1,6x1,2x1,1	0603	0,47 пФ	430 пФ											
																		2,0x1,6x1,5	0805	0,47 пФ	1000 пФ											
																		3,2x2,0x1,5	1206	0,47 пФ	2700 пФ											
3,2x3,0x1,5		1210																560 пФ	4700 пФ													
H20	50	E12	1,6x1,2x1,1	0603	100 пФ	8200 пФ																										
			2,0x1,6x1,5	0805	220 пФ	0,018 мкФ																										
			3,2x2,0x1,5	1206	1000 пФ	0,068 мкФ																										
			3,2x3,0x1,5	1210	2200 пФ	0,15 мкФ																										
			4,5x3,8x1,5	1812	0,01 мкФ	0,33 мкФ																										
			5,7x5,7x1,5	2220	0,01 мкФ	0,56 мкФ																										
			H90																													
																			1,6x1,2x1,1	0603	1000 пФ	0,033 мкФ										
																			2,0x1,6x1,5	0805	1000 пФ	0,068 мкФ										
																			3,2x2,0x1,5	1206	1000 пФ	0,22 мкФ										
3,2x3,0x1,5	1210	6800 пФ																	0,68 мкФ													
4,5x3,8x1,5	1812	0,01 мкФ	1,5 мкФ																													
5,7x5,7x1,5	2220	0,33 мкФ	3,3 мкФ																													

K10-47a

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость												
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	10 мкФ				
МПО	100	E24	7,5x5,0x5,3	1600 пФ	6800 пФ											
			9,0x7,1x5,3	7500 пФ	0,018 мкФ											
			12,0x9,5x5,3	0,020 мкФ	0,039 мкФ											
			14,0x11,0x5,3	0,043 мкФ	0,068 мкФ											
			16,0x13,5x5,3	0,075 мкФ	0,1 мкФ											
	250		7,5x5,0x5,3	430 пФ	1500 пФ											
			9,0x7,1x5,3	1600 пФ	3300 пФ											
			12,0x9,5x5,3	3600 пФ	8200 пФ											
			14,0x11,0x5,3	9100 пФ	0,012 мкФ											
			16,0x13,5x5,3	0,013 мкФ	0,022 мкФ											
	500		7,5x5,0x5,3	10 пФ	390 пФ											
			9,0x7,1x5,3	430 пФ	1000 пФ											
			12,0x9,5x5,3	1100 пФ	2200 пФ											
			14,0x11,0x5,3	2400 пФ	3900 пФ											
			16,0x13,5x5,3	4300 пФ	6800 пФ											
Н30	50	7,5x5,0x5,3	0,047 мкФ	0,068 мкФ												
		9,0x7,1x5,3	0,1 мкФ	0,22 мкФ												
		12,0x9,5x5,3	0,33 мкФ	0,68 мкФ												
		14,0x11,0x5,3	0,68 мкФ													
			1,0 мкФ	1,5 мкФ												
	16,0x13,5x5,3	1,0 мкФ														
		2,2 мкФ														
	100	7,5x5,0x5,3	0,01 мкФ	0,033 мкФ												
		9,0x7,1x5,3	0,047 мкФ	0,068 мкФ												
		12,0x9,5x5,3	0,1 мкФ	0,15 мкФ												
		14,0x11,0x5,3	0,22 мкФ	0,33 мкФ												
		16,0x13,5x5,3	0,47 мкФ	0,68 мкФ												
	250	7,5x5,0x5,3	1500 пФ	6800 пФ												
		9,0x7,1x5,3	0,01 мкФ	0,015 мкФ												
		12,0x9,5x5,3	0,022 мкФ	0,047 мкФ												
		14,0x11,0x5,3	0,068 мкФ													
			0,1 мкФ													
	500	7,5x5,0x5,3	1000 пФ													
		9,0x7,1x5,3	1500 пФ	3300 пФ												
		12,0x9,5x5,3	4700 пФ	6800 пФ												
14,0x11,0x5,3		0,01 мкФ	0,015 мкФ													
16,0x13,5x5,3		0,022 мкФ														
Н90	16	16,0x13,5x5,3	10 мкФ	15 мкФ												
	50	9,0x7,1x5,3	1,0 мкФ	1,5 мкФ												
		12,0x9,5x5,3	2,2 мкФ													
		14,0x11,0x5,3	1,0 мкФ													
			3,3 мкФ													
		16,0x13,5x5,3	2,2 мкФ													
			4,7 мкФ	6,8 мкФ												

K10-476

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость								
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	
МПО	100	E24	7,5x5,0x5,3	1600 пФ	6800 пФ							
			9,0x7,1x5,3	7500 пФ	0,018 мкФ							
			12,0x9,5x5,3	0,020 мкФ	0,039 мкФ							
	250		7,5x5,0x5,3	430 пФ	1500 пФ							
			9,0x7,1x5,3	1600 пФ	3300 пФ							
			12,0x9,5x5,3	3600 пФ	8200 пФ							
	500		7,5x5,0x5,3	10 пФ	390 пФ							
			9,0x7,1x5,3	430 пФ	1000 пФ							
			12,0x9,5x5,3	1100 пФ	2200 пФ							
Н30	50	E6	7,5x5,0x5,3	0,047 мкФ	0,068 мкФ							
			9,0x7,1x5,3	0,1 мкФ	0,22 мкФ							
			12,0x9,5x5,3	0,33 мкФ	0,68 мкФ							
	100		7,5x5,0x5,3	0,01 мкФ	0,033 мкФ							
			9,0x7,1x5,3	0,047 мкФ	0,068 мкФ							
			12,0x9,5x5,3	0,1 мкФ	0,15 мкФ							
	250		7,5x5,0x5,3	1500 пФ	6800 пФ							
			9,0x7,1x5,3	0,01 мкФ	0,015 мкФ							
			12,0x9,5x5,3	0,022 мкФ	0,047 мкФ							
	500		7,5x5,0x5,3	1000 пФ								
			9,0x7,1x5,3	1500 пФ	3300 пФ							
			12,0x9,5x5,3	4700 пФ	6800 пФ							
Н90	50	9,0x7,1x5,3	1,0 мкФ	1,5 мкФ								
		12,0x9,5x5,3	2,2 мкФ									

K10-47в

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость																			
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	10 мкФ											
МПО	100	E24	4,0x3,2x2,5	1600 пФ	6800 пФ																		
			5,5x4,6x2,5	7500 пФ	0,018 мкФ																		
			8,0x6,8x2,5	0,020 мкФ	0,039 мкФ																		
			10,0x8,9x2,5	0,043 мкФ	0,068 мкФ																		
			12,0x11,0x2,5	0,075 мкФ	0,1 мкФ																		
	250		4,0x3,2x2,5	430 пФ	1500 пФ																		
			5,5x4,6x2,5	1600 пФ	3300 пФ																		
			8,0x6,8x2,5	3600 пФ	8200 пФ																		
			10,0x8,9x2,5	9100 пФ	0,012 мкФ																		
	500		12,0x11,0x2,5	0,013 мкФ	0,022 мкФ																		
			4,0x3,2x2,5	10 пФ	390 пФ																		
			5,5x4,6x2,5	430 пФ	1000 пФ																		
			8,0x6,8x2,5	1100 пФ	2200 пФ																		
			10,0x8,9x2,5	2400 пФ	3900 пФ																		
	12,0x11,0x2,5		4300 пФ	6800 пФ																			
Н30	50	E6	4,0x3,2x1,8	0,047 мкФ																			
			4,0x3,2x2,5	0,068 мкФ																			
			5,5x4,6x1,8	0,1 мкФ	0,15 мкФ																		
			5,5x4,6x2,5	0,22 мкФ																			
			8,0x6,8x1,8	0,33 мкФ																			
			8,0x6,8x2,5	0,47 мкФ	0,68 мкФ																		
			10,0x8,9x2,5	0,68 мкФ																			
			12,0x11,0x2,5	1,0 мкФ	1,5 мкФ																		
			12,0x11,0x2,5	2,2 мкФ																			
			100	4,0x3,2x1,8	0,01 мкФ	0,022 мкФ																	
				4,0x3,2x2,5	0,033 мкФ																		
				5,5x4,6x1,8	0,047 мкФ																		
	5,5x4,6x2,5			0,068 мкФ																			
	8,0x6,8x1,8			0,1 мкФ																			
	8,0x6,8x2,5			0,15 мкФ																			
	10,0x8,9x2,5			0,22 мкФ	0,33 мкФ																		
	12,0x11,0x2,5			0,47 мкФ	0,68 мкФ																		
	250			4,0x3,2x3,0	1500 пФ	6800 пФ																	
				5,5x4,6x3,0	0,01 мкФ	0,015 мкФ																	
				8,0x6,8x3,0	0,022 мкФ	0,047 мкФ																	
				10,0x8,9x3,0	0,068 мкФ																		
			12,0x11,0x3,0	0,1 мкФ																			
			4,0x3,2x3,0	1000 пФ																			
	500		5,5x4,6x3,0	1500 пФ	3300 пФ																		
8,0x6,8x3,0		4700 пФ	6800 пФ																				
10,0x8,9x3,0		0,01 мкФ	0,015 мкФ																				
12,0x11,0x3,0		0,022 мкФ																					
12,0x11,0x4,5		0,033 мкФ	0,047 мкФ																				
12,0x11,0x2,5		10 мкФ	15 мкФ																				
Н90	50	5,5x4,6x2,5	1,0 мкФ	1,5 мкФ																			
		8,0x6,8x2,5	2,2 мкФ																				
		10,0x8,9x2,5	1,0 мкФ	1,5 мкФ																			
		10,0x8,9x2,5	3,3 мкФ																				
		12,0x11,0x2,5	2,2 мкФ																				
		12,0x11,0x2,5	4,7 мкФ	6,8 мкФ																			

ДИАГРАММЫ

K10-506

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Исполнение	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость							
					минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	
МПО	25	для ручной сборки	E24	7,5x5,0x4,5	1100 пФ	0,01 мкФ						
				5,6x4,0x3,0	47 пФ	910 пФ						
				7,5x5,0x4,5	1000 пФ	0,01 мкФ						
M1500		для автоматизированной сборки	E12	5,6x4,0x3,0	1000 пФ	4700 пФ						
				7,5x5,0x4,5	5600 пФ	0,015 мкФ						
H20		для ручной сборки	E12	7,5x5,0x4,5	0,01 мкФ	0,33 мкФ						
				5,6x4,0x3,0	1000 пФ	0,082 мкФ						
				7,5x5,0x4,5	0,1 мкФ	0,33 мкФ						
H50	16	для автоматизированной сборки	E6	7,5x5,0x4,5	0,01 мкФ	0,33 мкФ						
				5,6x4,0x3,0	0,01 мкФ	0,068 мкФ						
				7,5x5,0x4,5	0,1 мкФ	0,33 мкФ						
H90		для автоматизированной сборки	E6	7,5x5,0x4,5	0,47 мкФ	0,68 мкФ						
				5,6x4,0x3,0	0,015 мкФ	0,22 мкФ						
				7,5x5,0x4,5	0,33 мкФ	0,68 мкФ						

K10-50в

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Исполнение	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость							
					минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1,0 мкФ
МПО	25	для ручной сборки	E24	1,5x1,4x1,4	22 пФ	560 пФ						
				2,0x1,9x1,4	620 пФ	2700 пФ						
				4,0x3,2x1,4	3000 пФ	8200 пФ						
				5,5x3,2x1,4	9100 пФ	0,012 мкФ						
				5,5x4,6x1,4	0,013 мкФ	0,018 мкФ						
				4,0x3,2x1,8	9100 пФ	0,01 мкФ						
				5,5x3,2x1,8	0,013 мкФ	0,015 мкФ						
				5,5x4,6x1,8	0,020 мкФ	0,027 мкФ						
				5,5x4,6x2,0	0,03 мкФ							
				3,2x1,6x1,2	910 пФ	5100 пФ						
H20		для ручной сборки	E12	1,5x1,4x1,4	4700 пФ	0,018 мкФ						
				2,0x1,9x1,4	0,022 мкФ	0,056 мкФ						
				4,0x3,2x1,8	0,068 мкФ	0,39 мкФ						
				5,5x3,2x1,8	0,47 мкФ	0,56 мкФ						
				5,5x4,6x2,0	0,68 мкФ	0,82 мкФ						
				5,5x4,6x2,3	1,0 мкФ							
H50	16	для автоматизированной сборки	E6	3,2x1,6x1,2	0,033 мкФ	0,1 мкФ						
				для ручной сборки	E6	1,5x1,4x1,4	4700 пФ	0,015 мкФ				
						2,0x1,9x1,4	0,022 мкФ	0,047 мкФ				
						4,0x3,2x1,8	0,068 мкФ	0,33 мкФ				
						5,5x3,2x1,8	0,47 мкФ					
						5,5x4,6x2,0	0,68 мкФ					
5,5x4,6x2,3	1,0 мкФ											
H90		для автоматизированной сборки	E6	3,2x1,6x1,2	0,033 мкФ	0,1 мкФ						
				для ручной сборки	E6	1,5x1,4x1,4	0,022 мкФ	0,047 мкФ				
						2,0x1,9x1,4	0,068 мкФ	0,15 мкФ				
						4,0x3,2x1,4	0,22 мкФ	0,47 мкФ				
						5,5x3,2x1,4	0,68 мкФ					
						5,5x4,6x1,4	1,0 мкФ					
						4,0x3,2x1,8	0,68 мкФ					
						5,5x3,2x1,8	1,0 мкФ					
						5,5x4,6x1,8	1,5 мкФ	2,2 мкФ				
						5,5x4,6x2,0	3,3 мкФ					
3,2x1,6x1,2	0,22 мкФ	0,33 мкФ										

К10-50в международных размеров

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Международный код вида-размера	Номинальная емкость								
					минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	
МПО	25	E24	1,6x1,2x1,1	0603	22 пФ	680 пФ							
			2,0x1,6x1,5	0805	750 пФ	2000 пФ							
			3,2x2,0x1,5	1206	2200 пФ	6200 пФ							
			3,2x3,0x1,5	1210	6800 пФ	0,013 мкФ							
			4,5x3,8x1,5	1812	0,015 мкФ	0,027 мкФ							
			5,7x5,7x1,5	2220	0,03 мкФ	0,062 мкФ							
H20		E12	1,6x1,2x1,1	0603	0,01 мкФ	0,015 мкФ							
			2,0x1,6x1,5	0805	0,018 мкФ	0,033 мкФ							
			3,2x2,0x1,5	1206	0,039 мкФ	0,1 мкФ							
			3,2x3,0x1,5	1210	0,12 мкФ	0,22 мкФ							
			4,5x3,8x1,5	1812	0,27 мкФ	0,47 мкФ							
			5,7x5,7x1,5	2220	0,56 мкФ	1,0 мкФ							
H90	16	E6	1,6x1,2x1,1	0603	0,022 мкФ	0,047 мкФ							
			2,0x1,6x1,5	0805	0,068 мкФ	0,15 мкФ							
			3,2x2,0x1,5	1206	0,22 мкФ	0,47 мкФ							
			3,2x3,0x1,5	1210	0,68 мкФ	1,0 мкФ							
			4,5x3,8x1,5	1812	1,5 мкФ	2,2 мкФ							
			5,7x5,7x1,5	2220	3,3 мкФ	4,7 мкФ							

К10-56б

Группа ТКЕ	U _{ном} , В	Ряд значений емкости	Размеры, LxВxН, мм	Номинальная емкость					
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	1000 пФ	
M47	50	E6	6,3x4,5x4,0	1,5 пФ	2,2 пФ				
				E12	2,7 пФ	3,9 пФ			
				E24	4,7 пФ	33 пФ			
M330		E12		2,2 пФ	3,9 пФ				
				4,7 пФ	33 пФ				
M750		E24		4,7 пФ	33 пФ				
M1500				36 пФ	390 пФ				
H90		E6		470 пФ	6800 пФ				

К10-56в

Группа ТКЕ	U _{ном} , В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxА, мм	Номинальная емкость					
				минимальная	максимальная	1 пФ	10 пФ	100 пФ	1000 пФ
M47	50	E12	2,0x1,25x1,0	0,47 пФ	33 пФ				
			3,2x1,6x1,2	0,47 пФ	33 пФ				
M330			2,0x1,25x1,0	1,0 пФ	33 пФ				
			3,2x1,6x1,2	1,0 пФ	33 пФ				
M750			2,0x1,25x1,0	1,0 пФ	33 пФ				
			3,2x1,6x1,2	2,7 пФ	33 пФ				
M1500			2,0x1,25x1,0	3,9 пФ	270 пФ				
			3,2x1,6x1,2	3,9 пФ	390 пФ				
H90	E6	2,0x1,25x1,0	470 пФ	6800 пФ					
		3,2x1,6x1,2	470 пФ	6800 пФ					

К10-57б

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость			
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ
МПО	500	E6, E12, E24	6,3x5,0x4,0	1,5 пФ	47 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 500V, 6.3x5.0x4.0mm]	
	250	E24		51 пФ	240 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 250V, 6.3x5.0x4.0mm]	
	100			270 пФ	510 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 100V, 6.3x5.0x4.0mm]	
				560 пФ	1000 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 100V, 6.3x5.0x4.0mm]	

К10-57в

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры LxВxН, мм	Номинальная емкость			
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ
МПО	500	E6, E12, E24	3,2x3,0x2,8	1,0 пФ	47 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 500V, 3.2x3.0x2.8mm]	
	250	E24		51 пФ	240 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 250V, 3.2x3.0x2.8mm]	
	100	E6, E12, E24	2,0x1,9x1,7	1,0 пФ	47 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 100V, 2.0x1.9x1.7mm]	
				51 пФ	180 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 100V, 2.0x1.9x1.7mm]	
		E24	3,2x3,0x2,8	270 пФ	510 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 100V, 3.2x3.0x2.8mm]	
				560 пФ	1000 пФ	[Bar chart showing capacity distribution for 100V, 3.2x3.0x2.8mm]	

K10-54

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры DхdхHmax, мм	Номинальная емкость								
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	10000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	
МПО	350	E 12	4,0x1,3x3,0	4,7 пФ	68 пФ							
			5,0x1,3x3,0	82 пФ	150 пФ							
			6,3x1,3x3,0	180 пФ	270 пФ							
			8,0x1,3x3,0	330 пФ	680 пФ							
			10,0x1,3x3,0	820 пФ	1200 пФ							
			12,0x1,3x3,0	1500 пФ	1800 пФ							
			8,0x2,5x3,0	470 пФ								
			10,0x2,5x3,0	560 пФ	1000 пФ							
			12,0x2,5x3,0	1200 пФ	1500 пФ							
			4,0x1,3x3,0	150 пФ	680 пФ							
			5,0x1,3x3,0	820 пФ	1500 пФ							
			6,3x1,3x3,0	1800 пФ	3300 пФ							
	100	E 12	8,0x1,3x3,0	3900 пФ	5600 пФ							
			10,0x1,3x3,0	6800 пФ	0,01 мкФ							
			12,0x1,3x3,0	0,012 мкФ	0,018 мкФ							
			8,0x2,5x3,0	4700 пФ								
			10,0x2,5x3,0	5600 пФ	0,01 мкФ							
			12,0x2,5x3,0	0,012 мкФ	0,015 мкФ							
			4,0x1,3x3,0	820 пФ	1000 пФ							
			5,0x1,3x3,0	1800 пФ	2200 пФ							
			6,3x1,3x3,0	3900 пФ	4700 пФ							
			8,0x1,3x3,0	6800 пФ	8200 пФ							
			10,0x1,3x3,0	0,012 мкФ	0,015 мкФ							
			12,0x1,3x3,0	0,022 мкФ								
	50	E 12	8,0x2,5x3,0	5600 пФ								
			10,0x2,5x3,0	0,012 мкФ	0,015 мкФ							
			12,0x2,5x3,0	0,018 мкФ								
			4,0x1,3x3,0	470 пФ	4700 пФ							
			5,0x1,3x3,0	6800 пФ	0,01 мкФ							
			6,3x1,3x3,0	0,015 мкФ	0,022 мкФ							
8,0x1,3x3,0			0,033 мкФ	0,047 мкФ								
10,0x1,3x3,0			0,068 мкФ									
12,0x1,3x3,0			0,1 мкФ	0,15 мкФ								
8,0x2,5x3,0			0,033 мкФ									
10,0x2,5x3,0			0,047 мкФ	0,068 мкФ								
12,0x2,5x3,0			0,1 мкФ	0,15 мкФ								
H20	350	E 6	4,0x1,3x3,0	470 пФ	4700 пФ							
			5,0x1,3x3,0	6800 пФ	0,01 мкФ							
			6,3x1,3x3,0	0,015 мкФ	0,022 мкФ							
			8,0x1,3x3,0	0,033 мкФ	0,047 мкФ							
			10,0x1,3x3,0	0,068 мкФ								
			12,0x1,3x3,0	0,1 мкФ	0,15 мкФ							
			8,0x2,5x3,0	0,033 мкФ								
			10,0x2,5x3,0	0,047 мкФ	0,068 мкФ							
			12,0x2,5x3,0	0,1 мкФ	0,15 мкФ							
			4,0x1,3x3,0	0,01 мкФ	0,047 мкФ							
			5,0x1,3x3,0	0,068 мкФ	0,1 мкФ							
			6,3x1,3x3,0	0,15 мкФ								
	100	E 6	8,0x1,3x3,0	0,22 мкФ	0,33 мкФ							
			10,0x1,3x3,0	0,47 мкФ								
			12,0x1,3x3,0	0,68 мкФ	1,0 мкФ							
			8,0x2,5x3,0	0,33 мкФ								
			10,0x2,5x3,0	0,47 мкФ								
			12,0x2,5x3,0	0,68 мкФ	1,0 мкФ							
			4,0x1,3x3,0	0,068 мкФ								
			5,0x1,3x3,0	0,15 мкФ								
			6,3x1,3x3,0	0,22 мкФ								
			8,0x1,3x3,0	0,47 мкФ								
			10,0x1,3x3,0	0,68 мкФ								
			12,0x1,3x3,0	1,5 мкФ								
50	E 6	8,0x2,5x3,0	0,47 мкФ									
		10,0x2,5x3,0	0,68 мкФ									
		12,0x2,5x3,0	1,5 мкФ									
		4,0x1,3x3,0	470 пФ	4700 пФ								
		5,0x1,3x3,0	6800 пФ	0,01 мкФ								
		6,3x1,3x3,0	0,015 мкФ	0,022 мкФ								
		8,0x1,3x3,0	0,033 мкФ	0,047 мкФ								
		10,0x1,3x3,0	0,068 мкФ									
		12,0x1,3x3,0	0,1 мкФ	0,15 мкФ								
		8,0x2,5x3,0	0,033 мкФ									
		10,0x2,5x3,0	0,047 мкФ	0,068 мкФ								
		12,0x1,3x3,0	0,1 мкФ	0,15 мкФ								
H50	350	E 6	4,0x1,3x3,0	0,01 мкФ	0,047 мкФ							
			5,0x1,3x3,0	0,068 мкФ	0,1 мкФ							
			6,3x1,3x3,0	0,15 мкФ								
			8,0x1,3x3,0	0,22 мкФ	0,33 мкФ							
			10,0x1,3x3,0	0,47 мкФ								
			12,0x1,3x3,0	0,68 мкФ	1,0 мкФ							
	100	E 6	8,0x2,5x3,0	0,33 мкФ								
			10,0x2,5x3,0	0,47 мкФ								
			12,0x2,5x3,0	0,68 мкФ	1,0 мкФ							
			4,0x1,3x3,0	0,068 мкФ								
			5,0x1,3x3,0	0,15 мкФ								
			6,3x1,3x3,0	0,22 мкФ								
50	E 6	8,0x1,3x3,0	0,47 мкФ									
		10,0x1,3x3,0	0,68 мкФ									
		12,0x1,3x3,0	1,5 мкФ									
		8,0x2,5x3,0	0,47 мкФ									
		10,0x2,5x3,0	0,68 мкФ									
		12,0x2,5x3,0	1,5 мкФ									

K10-54

Группа ТКЕ	Номинальное напряжение, В	Ряд значений емкости	Размеры DхdхHmax, мм	Номинальная емкость								
				минимальная	максимальная	10 пФ	100 пФ	10000 пФ	0,01 мкФ	0,1 мкФ	1 мкФ	
H90	250	E6	4,0x1,3x3,0	0,015 мкФ								
			5,0x1,3x3,0	0,022 мкФ	0,033 мкФ							
			5,0x1,3x4,0	0,047 мкФ								
			6,3x1,3x3,0	0,047 мкФ	0,068 мкФ							
			8,0x1,3x3,0	0,047 мкФ	0,15 мкФ							
			10,0x1,3x3,0	0,1 мкФ	0,22 мкФ							
			10,0x1,3x4,0	0,33 мкФ								
			12,0x1,3x3,0	0,22 мкФ	0,33 мкФ							
			12,0x1,3x4,0	0,47 мкФ								
			8,0x2,5x3,0	0,1 мкФ								
			8,0x2,5x4,0	0,15 мкФ								
			10,0x2,5x3,0	0,1 мкФ	0,22 мкФ							
	10,0x2,5x4,0	0,33 мкФ										
	12,0x2,5x3,0	0,22 мкФ	0,33 мкФ									
	12,0x2,5x4,0	0,47 мкФ										
	4,0x1,3x3,0	0,1 мкФ	0,15 мкФ									
	5,0x1,3x3,0	0,22 мкФ	0,33 мкФ									
	6,3x1,3x3,0	0,47 мкФ	0,68 мкФ									
	8,0x1,3x3,0	1,0 мкФ	1,5 мкФ									
	10,0x1,3x3,0	2,2 мкФ										
	12,0x1,3x3,0	3,3 мкФ										
	8,0x2,5x3,0	1,0 мкФ										
	10,0x2,5x3,0	2,2 мкФ										
	12,0x2,5x3,0	3,3 мкФ										
	4,0x1,3x3,0	0,22 мкФ										
	5,0x1,3x3,0	0,47 мкФ	0,68 мкФ									
	6,3x1,3x3,0	0,47 мкФ	1,0 мкФ									
	8,0x1,3x3,0	1,5 мкФ	2,2 мкФ									
	10,0x1,3x3,0	2,2 мкФ	3,3 мкФ									
	12,0x1,3x3,0	4,7 мкФ	6,8 мкФ									
	8,0x2,5x3,0	1,5 мкФ										
	8,0x2,5x4,0	2,2 мкФ										
	10,0x2,5x3,0	2,2 мкФ	3,3 мкФ									
	12,0x2,5x3,0	4,7 мкФ										
	12,0x2,5x4,0	6,8 мкФ										
	H20	500	E12	12,0x1,3x4,0	0,068 мкФ	0,15 мкФ						
			12,0x2,5x4,0	0,068 мкФ	0,15 мкФ							
H50		E6	12,0x1,3x4,0	0,068 мкФ	0,15 мкФ							
			12,0x2,5x4,0	0,068 мкФ	0,15 мкФ							