

Новые серии алюминиевых конденсаторов

для преобразовательной техники и вторичных источников питания

Одним из составных элементов фильтров постоянного тока в преобразовательной технике и вторичных источниках питания являются алюминиевые электролитические конденсаторы. Сегодня на рынке представлены алюминиевые электролитические конденсаторы как зарубежного производства, так и отечественные.

Михаил Катаев
elecond@udm.net

Первым в серии российских высоковольтных алюминиевых конденсаторов для силовой электроники стал высоковольтный высокоемкий конденсатор К50-77, выпускаемый с 2000 года ОАО «Элеконд». Номинальное напряжение конденсатора 16–450 В; номинальная емкость 1000–100 000 мкФ, интервал рабочих температур

от –40 до +85 °С. Основные области применения этих конденсаторов — регулируемый электропривод, выпрямители катодной защиты от коррозии, агрегаты бесперебойного питания и сварочная техника.

В 2005 году «Элеконд» для применения в преобразовательной технике разработано две новых серии алюминиевых электролитических конденсаторов — К50-80 и К50-81. Отличие их от изделий серии 77 заключается в расширенном интервале рабочих температур (от –60 до +100 °С), а также в высоких показателях надежности и в низких значениях импеданса.

Благодаря оптимальным массогабаритным показателям, низким значениям полного сопротивления и лучшим температурным характеристикам, изделия К50-80 и К50-81 рекомендованы 22 ЦНИИ МО РФ к применению вместо отечественных конденсаторов старых разработок К50-15; К50-20; К50-24; К50-27; К50-29; К50-33А

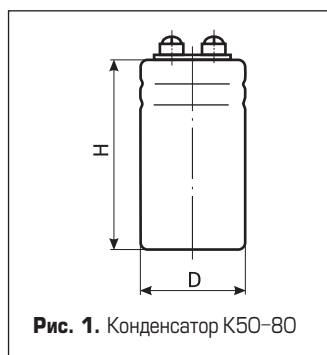


Таблица 1. Основные технико-эксплуатационные показатели конденсатора К50-80

Номинальное напряжение	16–160 В
Номинальная емкость	680–22 000 мкФ
Допустимые отклонения емкости (25 °С, 50 Гц)	+30...–10%
Интервал рабочих температур	–60...+85(100) °С
Срок сохраняемости, не менее	25 лет
Минимальная наработка при $U_{ном}$ и $t = +85$ °С при $0,5U_{ном}$ и $t = +100$ °С при $0,6U_{ном}$ и $t = +40$ °С	10 000 ч 10 000 ч 100 000 ч

Таблица 2. Массо-габаритные данные конденсатора К50-80

Номинальное напряжение, В	16	25	40	63	100	160
Номинальная емкость, мкФ	D×H, мм масса, г					
680						35×55 75
1000						35×80 95
2200				35×55 75	35×80 105	
3300				35×80 105		
4700			35×55 70	35×80 105		
6800		35×55 70	35×80 105			
10 000	35×55 65	35×80 105	35×80 110			
15 000	35×80 105					
22 000	35×80 105					

Таблица 3. Значения тока утечки $I_{ут.}$, тангенса угла потерь $tg\delta$, эквивалентного последовательного сопротивления $R_{эпс.}$ полного сопротивления Z и допустимое значение пульсирующего тока I_p конденсатора К50-80

$U_{ном}$, В	$C_{ном}$, мкФ	$tg\delta$, %	$I_{ут.}$, мкА	$R_{эпс.}$, Ом (25 °С, 100 Гц)	Z , Ом (25 °С, 20 кГц)	I_p , А (85 °С, 50 Гц)
16	10 000	25	1320	0,038	0,030	9,6
	15 000		1617	0,26	0,025	12,8
	22 000		1958	0,021	0,018	13,6
25	6800		1360	0,032	0,027	10,4
	10 000		1650	0,028	0,021	12,0
40	4700	20	1431	0,033	0,028	11,2
	6800		1721	0,028	0,022	12,8
	10 000		2087	0,027	0,017	15,2
63	2200	15	1230	0,060	0,030	7,5
	3300		1505	0,039	0,024	11,2
	4700		1796	0,031	0,020	13,6
100	2200		1548	0,057	0,030	9,6
160	680	10	1089	0,092	0,048	1,9
	1000		1320	0,084	0,052	2,2

Таблица 4. Основные технико-эксплуатационные показатели конденсатора К50-81

Номинальное напряжение	16–250 В
Номинальная емкость	47–6800 мкФ
Допустимые отклонения емкости (25 °С, f = 50 Гц)	+30...–10%
Интервал рабочих температур	–60...+85(100) °С
Срок сохраняемости, не менее	25 лет
Минимальная наработка при $U_{ном}$ и $t = +85$ °С при $0,5U_{ном}$ и $t = +100$ °С при $0,6U_{ном}$ и $t = +40$ °С	5000 ч 5000 ч 100 000 ч

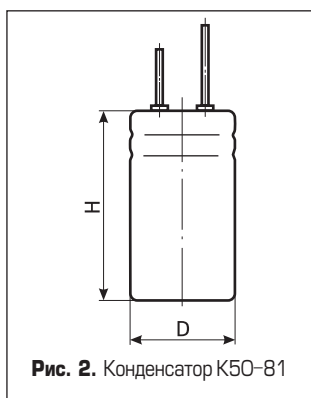


Рис. 2. Конденсатор К50-81

Таблица 5. Массо-габаритные данные конденсатора К50-81

Номинальное напряжение, В	16	25	40	63	100	160	250
Номинальная емкость, мкФ	D×H, мм масса, г						
47							18×33 16
100							18×46 26
220						25×40 33	21×60 43
330				18×28 14	18×46 26	25×48 38	25×58 48
470				18×33 16	21×60 43	25×70 52	25×80 66
680				18×46 26	25×58 48	25×95 78	
1000			18×39 21	21×48 34	25×70 52		
2200	18×28 14	18×39 21	21×48 34				
3300	18×46 26	21×48 34	21×60 43				
4700	21×48 34	21×60 38					
6800	21×60 43						

и др., а также аналогов зарубежного производства: ТУР 300/301 от Cornell Dubilier (США); серия SIKOREL, категория LL B41550 от Epcos (Германия).

Изделия выпускаются с категорией качества «ВП». В 2006 году они будут включены в разрешительный Перечень МОП.

Появление на российском рынке электронных компонентов новых отечественных конденсаторов позволит разработчикам избавиться от вынужденной зависимости применять зарубежную элементную базу.

Основные технико-эксплуатационные показатели конденсаторов и массо-габаритные данные представлены в таблицах.

Таблица 6. Значения тока утечки $I_{ут}$, тангенса угла потерь $\text{tg}\delta$, эквивалентного последовательного сопротивления $R_{эс}$, полного сопротивления Z и допустимое значение пульсирующего тока I_R конденсатора К50-81

$U_{ном}$, В	$C_{ном}$, мкФ	$\text{tg}\delta$, %	$I_{ут}$, мкА	$R_{эс}$, Ом (25 °С, 100 Гц)	Z , Ом (25 °С, 20 кГц)	I_R , А (85 °С, 50 Гц)
16	2200	25	375	0,160	0,150	1,06
	3300		460	0,092	0,064	1,60
	4700		548	0,076	0,056	2,27
	6800		660	0,051	0,073	3,30
25	2200	25	469	0,095	0,053	1,41
	3300		574	0,080	0,038	2,11
	4700		686	0,054	0,084	3,01
40	1000	20	400	0,120	0,047	0,9
	2200		593	0,070	0,036	1,98
	3300		727	0,062	0,154	2,97
63	330	20	288	0,230	0,110	0,43
	470		344	0,165	0,069	0,62
	680		414	0,194	0,062	0,89
	1000		502	0,152	0,0109	1,54
100	330	15	363	0,289	0,089	0,64
	470		434	0,245	0,055	0,91
	680		522	0,140	0,036	1,32
	1000		632	0,103	0,164	1,94
160	220	10	750	0,480	0,106	0,66
	330		919	0,334	0,090	0,98
	470		1097	0,248	0,060	1,40
	680		1319	0,167	0,067	2,03
250	47	10	353	5,214	0,500	0,21
	100		632	1,334	0,227	0,45
	220		938	0,626	0,227	1,00
	330		1149	0,378	0,143	1,50
	470		1371	0,269	0,102	1,87

Новые МОП-транзисторы в корпусе TO-220 позволяют на треть снизить число компонентов в синхронных выпрямителях

Корпорация International Rectifier анонсировала высокоэффективные 75- и 100-вольтовые силовые МОП-транзисторы в корпусе TO-220, обеспечивающие снижение на 30% числа компонентов в выходных синхронных выпрямителях мостовых импульсных источников питания по сравнению с аналогами в таких же корпусах. Новый 75-вольтовый MOSFET разработан для уменьшения габаритов и повышения объемной плотности энергии мощных мостовых AC/DC-преобразователей с выходным напряжением 12 В или узлов ORing (силовые ИЛИ) с входными напряжениями 48 В. Новый 100-вольтовый прибор предназначен для мощных выходных синхронных выпрямителей или вход-

ных каскадов высокоэффективных изолированных DC/DC-конверторов с питанием от шины 48 В, применяемых в телекоммуникационном оборудовании.

В импульсном источнике питания серверов мощностью 3 кВт применение 75-вольтового транзистора IRFB3077PbF с максимальным сопротивлением открытого канала 3,3 мОм позволяет снизить число транзисторов с 10 до 7, а также снизить площадь печатной платы и размеры теплоотвода. Применение 100-вольтового IRFB4110PbF с максимальным сопротивлением канала 4,5 мОм обеспечивает двукратное снижение необходимого количества транзисторов. Оба транзистора выпускаются в бессвинцовом исполнении. www.irf.com