

# Новые алюминиевые электролитические конденсаторы повышенной мощности для силовой электроники

**Алюминиевые электролитические конденсаторы применяются в фильтрах постоянного и переменного тока в устройствах силовой электроники. Благодаря высокой их устойчивости к импульсному току они находят широкое применение в частотных преобразователях, частотно-регулируемых электроприводах, вторичных силовых источниках электропитания, агрегатах бесперебойного питания, в установках для плавки и термической обработки металлов, в блоках защиты электродвигателей от бросков напряжения, сварочном оборудовании и т. п.**

**Вячеслав Федоров**

elecond-market@mail.ru

Сегодня на российском рынке предлагается широкий спектр алюминиевых электролитических конденсаторов для силовой электроники — в основном, зарубежного производства.

ОАО «Элеконд» в 2000 году начал выпуск первого отечественного высоковольтного алюминиевого электролитического конденсатора К50-77 для силовой электроники. В настоящее время предприятие продолжает развивать это направление. В текущем, 2007 году разработаны и освоены в серийном производстве 6 типов новых конденсаторов (рис. 1):

- К50-77; К50-80; К50-81; К50-83; К50-84 — категории качества «ВП»;
- К50-86 - общепромышленного назначения.

Конденсаторы К50-77 категории качества «ВП» найдут применение в устройствах силовой электроники специального назначения. Технические характеристики и показатели надежности изделия К50-86 находятся на уровне лучших зарубежных аналогов, таких как серия В43456/43458 фирмы EPCOS. Шкала номинального напряжения расширена до 485 В, номинальной емкости — до 6800 мкФ. Конденсаторы рекомендуются использовать вместо отечественных конденсаторов старых разработок: К50-18, К50-27, К50-37,



Рис. 1

К50-77 и аналогичных конденсаторов зарубежного производства. Основные технические характеристики К50-77-ВП и К50-68 представлены в табл. 1.

Изделия К50-80, К50-81, К50-83 и К50-84 разработаны по контракту с Министерством обороны РФ. Особенностью этих изделий является способность работать в жестких климатических и технико-эксплуатационных условиях. Они имеют расширенный интервал рабочих температур от  $-60$  до  $+100$  °С, высокие показатели надежности и низкие значения импеданса.

Изделия К50-80 и К50-84 имеют радиальные резьбовые выводы. Зарубежными аналогами являются конденсаторы серии SIKOREL категории LL В41550 компании EPCOS и др. Рекомендуются использовать взамен отечественных аналогов типов: К50-18, К50-32, К50-33А, К50-37 и аналогов зарубежного производства. Основные технические характеристики К50-80 и К50-84 представлены в табл. 2.

Изделия К50-81 и К50-83 имеют радиальные проволочные выводы. Зарубежными аналогами являются конденсаторы ТУР 300/301 фирмы Cornell Dubilier и др. Рекомендуются использовать взамен отечественных аналогов типов: К50-15, К50-27(II вид), К50-29, К50-32, К50-32А, К50-33А, К50-68 и др. Основные технические характеристики К50-80 и К50-84 представлены в табл. 3.

Таблица 1

Технические характеристики	К 50-77- «ВП»	К50-86
Категория качества	«ВП»	Общепромышленного назначения
Номинальное напряжение, В	250–450	250–485
Номинальная емкость, мкФ	1000–4700	1000–6800
Допускаемое отклонение емкости (20 °С, f = 50 Гц)	-10... +50%; ±20%	-10... +30%; ±20%
Интервал рабочих температур, °С	-40... +85	-40... +85
Срок сохраняемости, не менее	20 лет	20 лет
Минимальная наработка: при 0,5Uном и T = +50 °С; при Uном и T = +85 °С	150000 ч; 12000 ч	В зависимости от габарита: 150000 ч, 160000 ч; 12000 ч, 13000 ч

Таблица 2

Технические характеристики	К50-80 АЖЯР.673541.009 ТУ	К50-84 АЖЯР.673541.013 ТУ
Категория качества	ВП	
Номинальное напряжение, В	16–160	16–100
Номинальная емкость, мкФ	680–22000	1500–100000
Допустимые отклонения емкости (Т = 25 °С, f = 50 Гц), %	+30... –10	+30... –10; ±20
Интервал рабочих температур, °С	–60...+100	
Эквивалентное последовательное сопротивление (Т = 25 °С, f = 100 Гц), Ом	0,026–0,092	0,01–0,083
Полное сопротивление (Т = 25 °С, f = 20 кГц), Ом	0,017–0,052	0,026–0,11
Тангенс угла потерь, %, не более	10, 15, 20, 25	15, 20, 25
Срок сохраняемости, лет	25	
Минимальная наработка, ч		
при Uном и Т = +85 °С	10000	10000
при 0,6Uном и Т = +100 °С	–	5000
при 0,5Uном и Т = +100 °С	10000	–
при 0,6Uном и Т = +40 °С	100000	200000

Таблица 3

Технические характеристики	К50-81 АЖЯР.673541.010 ТУ	К50-83 АЖЯР.673541.012 ТУ
Категория качества	ВП	
Номинальное напряжение, В	16–250	6,3–450
Номинальная емкость, мкФ	47–6 800	22–22 000
Допустимые отклонения емкости (Т = 25 °С, f = 50 Гц), %	+30... –10	+30... –10; ±20
Интервал рабочих температур, °С	–60... +100	
Эквивалентное последовательное сопротивление (Т = 25 °С, f = 100 Гц), Ом	0,051–1,6	0,023–6,3
Полное сопротивление (Т = 25 °С, f = 20 кГц), Ом	0,036–0,67	0,028–5,0
Тангенс угла потерь, %, не более	10, 15, 20, 25	
Срок сохраняемости, лет	25	
Минимальная наработка, часов		
при Uном и Т = +85 °С	5000	4000
при Uном и Т = +100 °С	–	2000
при 0,6Uном и Т = +40 °С	100000	100000
при 0,5Uном и Т = +100 °С	5000	–