

Новая продукция American Technical Ceramics (ATC)

Олег Колотун, менеджер направления ВЧ/СВЧ ООО «ВИАКОМ»
E-mail: oleg.kolotun@biakom.com

Эта статья знакомит читателей с новой продукцией компании American Technical Ceramics (ATC). Производимая ATC продукция находит широкое применение в медицинской аппаратуре, в радио, беспроводной и волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС), телекоммуникациях, а также в широком спектре изделий специального назначения и аэрокосмической отрасли.

Компания American Technical Ceramics (ATC) основана в 1964 году и является ведущим специализированным производителем компонентов и поставщиком заказных услуг в области керамики для отраслей: телерадиовещания, телекоммуникаций, медицины, а также военных и космических отраслей. Все изделия производятся на своем оборудовании, аттестованном по ISO-9001 и квалифицированы по стандартам MIL-PRF-55342, MIL-STD-202 а также ANSI /J-STD-202.

Ассортимент новой продукции ATC представлен в таблице 1.

550 СЕРИИ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ UBC™

Компания ATC представила новые серии 550L и 550Z высокопрочных,

керамических, сверхширокополосных (Ultra-Broadband Capacitor — UBC™) до 40 ГГц конденсаторов X7R для поверхностного монтажа (SMD).

Серия 550L

Серия 550L выпускается в корпусе SMD 0402 (см. рис. 1).

Основные электрические характеристики:

- емкость 100 нФ;
- рабочее напряжение составляет 10 В (+125 °С) и 16 В (+85 °С) постоянного тока;
- максимальное выдерживаемое напряжение (DWV) — 250% от номинального значения в течении 5 сек;
- диапазон рабочих температур — от -55 °до +125 °С
- температурный коэффициент емкости (ТКЕ) ±15% (в диапазоне от -55 до +125 °С);

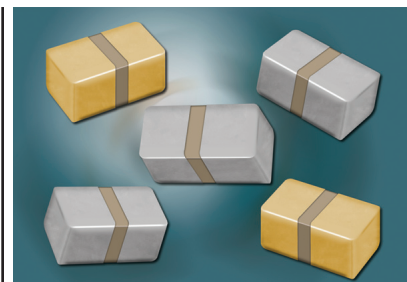


Рис. 1. Конденсаторы серии 550L

- сопротивление изоляции:
 - 10⁷ Ом (мин.) @ +25 °С @ 16 В постоянного тока;
 - 10⁸ Ом (мин.) @ +125 °С @ 10 В постоянного тока.

Особенности серии 550L:

- стандартный корпус EIA 0402;
- диапазон рабочих частот от 16 кГц до 40 ГГц;
- вносимые потери — 0.5 дБ макс. применение диэлектрика с ультранизкими потерями;
- возможность поверхностного монтажа.

Достоинства:

- работа в очень широкой полосе частот;
- ультранизкие вносимые потери в полосе рабочих частот;
- высокая равномерность АЧХ;

Таблица 1. Новая продукция ATC

Серия	Характеристики
Конденсаторы	
100B	Многослойные фарфоровые, (0.1–1000) пФ, высокой добротности, Low Noise, ESR/ESL, 50–1500 ^{new} вольт, (2.8 × 2.8) мм
550L	Сверхширокополосные (UBC), 100 нФ, керамические, smd 0402, сверхнизкие потери, 16 КГц–40 ГГц, (1.0 × 0.5 × 0.6) мм
550Z	Сверхширокополосные (UBC), 10 нФ, керамические, smd 0201, сверхнизкие потери, 160 КГц–40 ГГц, (0.6 × 0.3 × 0.3) мм
800A	Многослойные NPO керамические, (0.1–100) пФ, мощные, Ultra-Low ESR, 250 вольт, (1.4 × 1.4) мм, (+0.1 пФ — 20%)
800B	Многослойные NPO керамические, (0.1–1000) пФ, мощные, Ultra-Low ESR, 50–500 вольт, (2.8 × 2.8) мм, (+0.1 пФ — 20%)
800C	Многослойные NPO керамические, (2.2–3000) пФ, мощные, Low ESR/ESL, 500–3600 вольт, (6.38 × 6.38) мм, (+0.1 пФ - 10%)
800E	Многослойные NPO керамические, (3.3–5100) пФ, мощные, высокой добротности, Ultra-Low ESR, 1000–7200 вольт, (9.69 × 9.69) мм, (+0.1 пФ — 10%)
800R	Многослойные NPO керамические, (1–100) пФ, мощные, Low ESR, 500 вольт, (1.79 × 2.3) мм, (+0.1 пФ — 20%)
Индуктивности	
506WLC	Сверхширокополосные индуктивности до 40 ГГц

Таблица 2. Серия 550 конденсаторов АТС для поверхностного монтажа

Серия	Корпус	Емкость, нФ	Рабочее напряжение, В (пост. тока)	Диапазон частот	Диапазон рабочих температур, °С	Размеры, мм	ТКЕ
550L	EIA 0402	100	10 (+125°C)	16 кГц–40 ГГц	–55 ... +125	(1.016 × 0.508 × 0.610)	±15% (–55°C... +125°C)
			16 (+85°C)				
550Z	EIA 0201	10	6.3 (+125°C)	160 кГц–40 ГГц	–55 ... +125	(0.6 × 0.3 × 0.3)	±15% (–55°C... +85°C)
			10 (+85°C)				

Таблица 3. Серия 800 Ultra-Low ESR конденсаторов АТС для поверхностного монтажа

Серия	Диэлектрик	Емкость, пФ	Рабочее напряжение, В (пост. тока)	Диапазон частот	Диапазон рабочих температур, °С	Размеры, SMD, мм	Добрность	Применение
800A	NPO	0.1...100	250	UHF/SHF/EHF	–55 ... +125	1.4 × 1.4	>2000 @ 1 МГц	UHF приемопередатчики, радио и беспроводная связь, телекоммуникации, WiMAX, спутниковые системы микроволнового (SHF/EHF) диапазона
800B	NPO	0.1...1000	50...500	VHF/UHF/SHF/EHF	–55 ... +125	2.79 × 2.79	>2000 @ 1 МГц	VHF/UHF/HDTV приемопередатчики, радио и беспроводная связь, телекоммуникации, WiMAX, авиационные и спутниковые системы микроволнового (SHF/EHF) диапазона
800C	NPO	2.2...3000	500...3600	HF/VHF/UHF/SHF/EHF	–55 ... +125	6.35 × 6.35	>5000 @ 1 ГГц	HF/RF усилители мощности, приемопередатчики, антенные системы, плазменные камеры, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF) диапазона
800E	NPO	3.3...1000	1500...7200	HF/VHF/UHF/SHF/EHF	–55 ... +125	9.65 × 9.65	>5000 @ 1 МГц	HF/RF усилители мощности, приемопередатчики, антенные системы, плазменные камеры, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF) диапазона
800E	NPO	1100...5100	1000...1500	HF/VHF/UHF/SHF/EHF	–55 ... +125	9.65 × 9.65	>5000 @ 1 ГГц	HF/RF усилители мощности, приемопередатчики, антенные системы, плазменные камеры, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF) диапазона
800R	NPO	1...100	500	UHF/SHF/EHF	–55 ... +125	1.78 × 2.30	>2000 @ 1 МГц	Цифровые HD/HDTV приемопередатчики, радио и беспроводная связь, системы защиты конфиденциальных данных, телекоммуникации, WiMAX/LTE, авиационные и спутниковые системы, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF) диапазона

* Возможны нестандартные значения емкости. Для изготовления подобных приборов необходима консультация с АТС.

- хорошие показатели по обратным потерям вплоть до 16 ГГц;
- высокая повторяемость параметров;
- прочная керамическая конструкция;
- высокая надежность — тестирование по методике MIL-STD-202.

Конденсаторы серий 550L и 550Z находят широкое применение в системах высокоскоростной обработки потоков данных, оптоэлектронных приемопередатчиках (ROSA/TOSA), синхронных оптоволоконных сетях обмена данных (SONET), цепях обратной связи коммуникационных систем, трансимпедансных усилителях СВЧ, широкополосном тестовом оборудовании, широкополосных системах микроволнового и миллиметрового диапазона волн.

Серия 550Z

Серия 550Z выпускается в корпусе smd 0201 (см. рис. 2).

Основные электрические характеристики:

- емкость 10 нФ;
- рабочее напряжение — 6.3 В (+125°C) и 10 В (+85°C) постоянного тока;

- максимальное выдерживаемое напряжение (DWV) — 250% от номинального значения в течении 5 сек;
- диапазон рабочих температур — от –55 до +125°C;
- температурный коэффициент емкости (ТКЕ) ±15% (в диапазоне от –55 до +85°C);
- сопротивление изоляции:
 - 10⁷ Ом (мин.) @ +25°C @ 16 В постоянного тока;
 - 10⁸ Ом (мин.) @ +125°C @ 10 В постоянного тока.

Особенности серии 550Z:

- стандартный корпус EIA 0201;
- диапазон рабочих частот — от 160 кГц до 40 ГГц;

- вносимые потери — менее 0.4 дБ;
- диэлектрик с ультрамалыми потерями;
- возможность поверхностного монтажа.

Достоинства:

- работа в широкой полосе частот;
- ультранизкие вносимые потери;
- высокая равномерность АЧХ;
- хорошие показатели по обратным потерям вплоть до 40 ГГц;
- высокая повторяемость параметров;
- прочная керамическая конструкция;
- высокая надежность — тестирование по методике MIL-STD-202.

Основные технические характеристики серий 550L 550Z представлены в таблице 2.

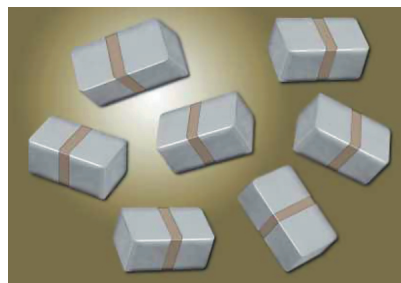


Рис. 2. Конденсаторы серии 550Z

МНОГОСЛОЙНЫЕ NPO КЕРАМИЧЕСКИЕ МОЩНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ СЕРИИ 800 ULTRA-LOW ESR

Компания АТС предлагает широкий выбор многослойных NPO керамических мощных конденсаторов серии 800 Ultra-Low ESR (см. рис. 3).

Таблица 3. Серия 800 Ultra-Low ESR конденсаторов АТС для поверхностного монтажа								
Серия	Диэлектрик	Емкость, пФ	Рабочее напряжение, В (пост. тока)	Диапазон частот	Диапазон рабочих температур, °С	Размеры, SMD, мм	Добротность	Применение
800A	NPO	0.1...100	250	UHF/SHF/EHF	-55 ... +125	1.4 × 1.4	>2000 @ 1 МГц	UHF приемопередатчики, радио и беспроводная связь, телекоммуникации, WiMAX, спутниковые системы микроволнового (SHF/EHF)диапазона
800B	NPO	0.1...1000	50...500	VHF/UHF/SHF/EHF	-55 ... +125	2.79 × 2.79	>2000 @ 1 МГц	VHF/UHF/HDTV приемопередатчики, радио и беспроводная связь, телекоммуникации, WiMAX, авиационные и спутниковые системы микроволнового (SHF/EHF)диапазона
800C	NPO	2.2...3000	500...3600	HF/VHF/UHF/SHF/EHF	-55 ... +125	6.35 × 6.35	>5000 @ 1 КГц	HF/RF усилители мощности, приемопередатчики, антенные системы, плазменные камеры, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF)диапазона
800E	NPO	3.3...1000	1500...7200	HF/VHF/UHF/SHF/EHF	-55 ... +125	9.65 × 9.65	>5000 @ 1 МГц	HF/RF усилители мощности, приемопередатчики, антенные системы, плазменные камеры, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF)диапазона
800E	NPO	1100...5100	1000...1500	HF/VHF/UHF/HF/EHF	-55 ... +125	9.65 × 9.65	>5000 @ 1 КГц	HF/RF усилители мощности, приемопередатчики, антенные системы, плазменные камеры, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF)диапазона
800R	NPO	1...100	500	UHF/SHF/EHF	-55 ... +125	1.78 × 2.30	>2000 @ 1 МГц	Цифровые HD/HDTV приемопередатчики, радио и беспроводная связь, системы защиты конфиденциальных данных, телекоммуникации, WiMAX/LTE, авиационные и спутниковые системы, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF)диапазона

* Возможны нестандартные значения емкости. Для изготовления подобных приборов необходима консультация с АТС.

Конденсаторы серии 800 (A, B, C, E, R) находят применение в наиболее требовательных приложениях в широком диапазоне частот, таких как приемопередатчики, радио и беспроводная связь, системы защиты конфиденциальных данных, телекоммуникации, WiMAX/LTE, авиационные и спутниковые системы, медицинское оборудование микроволнового (SHF/EHF)диапазона.

Особенности серии:

- работа в очень широком диапазоне частот:
 - ВЧ — высокие частоты (HF), 3–30 МГц;
 - СВЧ — очень высокие частоты (VHF), 30–300 МГц;
 - УВЧ — ультравысокие частоты (UHF), 300–3000 МГц;
 - СВЧ — сверхвысокие частоты (SHF), 3–30 ГГц;
 - КВЧ — крайневые частоты (EHF), 30–300 ГГц;
- очень высокое значение добротности (Q);

- надежная конструкция;
- широкий диапазон емкостей — от 0.1 до 5100 пФ;
- широкий диапазон рабочих напряжений (в зависимости от серии) — от 50 до 7200 В постоянного тока;
- широкий диапазон выбора точности (в зависимости от рабочего напряжения) — от ±0.1 пФ до ±20 %;
- стандартизированные размеры корпусов;
- низкая стоимость.

Основные технические характеристики серии 800 Ultra-Low ESR представлены в таблице 3.

ПОПУЛЯРНЫЕ МНОГОСЛОЙНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ АТС ДЛЯ ШИРОКИХ ПРИМЕНЕНИЙ

Компания АТС предлагает многослойные миниатюрные конденсаторы (табл. 4) нескольких типоразмеров:

- А — (0.055 × 0.055) дюйма, (1.40 × 1.40) мм;
- В — (0.110 × 0.110) дюйма, (2.79 × 2.79) мм;
- С — (0.230 × 0.250) дюйма, (5.84 × 6.35) мм;
- Е — (0.380 × 0.380) дюйма, (9.65 × 9.65) мм;
- L — (0.040 × 0.020) дюйма, (1.20 × 0.51) мм;
- S — (0.063 × 0.032) дюйма, (1.60 × 0.81) мм;

- F — (0.079 × 0.049) дюйма, (2.00 × 1.25) мм.

По информации АТС за 2011 год конденсаторы выпускаются в следующем исполнении:

- с минимальным эквивалентным последовательным сопротивлением (ESR) и высокой добротностью;
- с тремя видами диэлектрика: фарфоровым с низкими потерями (100 серия), с фарфоровым и керамическим с нулевым температурным коэффициентом (NPO) 700 серия и с высокой диэлектрической проницаемостью (200 серия);
- с расширенным диапазоном максимальных рабочих напряжений в зависимости от значения номинала.

СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫЕ ИНДУКТИВНОСТИ СЕРИИ 506WLC

Компания АТС производит широкий спектр индуктивностей. Все индуктивности RoHS-совместимые.

Новые сверхширокополосные индуктивности серии 506WLC (см. рис. 4, табл. 5), обладают очень низкими потерями, высоким диапазоном частот, широким диапазоном рабочих температур. Они находят применение в системах телекоммуникаций и оптической связи, сверхскоростных устройствах цифровой логики и имеют позолоченные выводы. Выпускаются в нескольких



Рис. 3. Конденсаторы серии 800

Таблица 4. Многослойные конденсаторы АТС с расширенным диапазоном максимальных рабочих напряжений

Серия	Емкость* (диап.), пФ	ТКЕ диэлектрика (ppm/°C) при температуре от -55 до +125°C	Рабочее напряжение, В (пост. тока) макс.	Размеры корпуса, дюймы (мм)	Применение
100A	0.1-100	Фарфоровые (P90) +90 ±20	250 ^{new}	0.055 × 0.055 (1.40 × 1.40)	В усилителях ВЧ/СВЧ высокой мощности. Космическая, медицинская промышленность и производство полупроводников
100B	0.1-1000	Фарфоровые (P90) +90 ±20	1500 ^{new}	0.110 × 0.110 (2.79 × 2.79)	
100C	1-2700	Фарфоровые (P90) +90 ±30	3600 ^{new}	0.230 × 0.250 (5.84 × 6.35)	
100E	1-5100	Фарфоровые (P90) +90 ±30	7200 ^{new}	0.380 × 0.380 (9.65 × 9.65)	В медицинской, аэрокосмической промышленности, системах связи, специальные и военные применения
700A	0.1-1000	Фарфоровые и керамические (NPO) 0 ±30	250 ^{new}	0.055 × 0.055 (1.40 × 1.40)	
700B	0.1-5100	Фарфоровые и керамические (NPO) 0 ±30	1500 ^{new}	0.110 × 0.110 (2.79 × 2.79)	
700C	1-2700	NPO Фарфоровые (P90) +0 ±30	2500	0.230 × 0.250 (5.84 × 6.35)	
700E	1-2200	Фарфоровые (NPO) 0 ±30	7200 ^{new}	0.380 × 0.380 (9.65 × 9.65)	GSM, PCS, телевидение (HDTV), телекоммуникационные системы, спутниковая связь и Bluetooth
600L	0.1-27	Ultra-Low ESR, smd 0402, высокой добротности (NPO) 0 ±30	200	0.040 × 0.020 (1.20 × 0.51)	
600S	0.1-100	Ultra-Low ESR, smd 0603, High Q (NPO) 0 ±30	250	0.063 × 0.032 (1.60 × 0.81)	
600F	0.1-240	Ultra-Low ESR, smd 0805, высокой добротности (NPO) 0 ±30	250	0.079 × 0.049 (2.00 × 1.25)	Силовая электроника — импульсные источники питания. Широкополосные ВЧ/СВЧ усилители
200A	510-10 000	Керамические (BX) ±15%	50	0.055 × 0.055 (1.40 × 1.40)	
200B	5000-100 000	Керамические (BX) ±15%	50	0.110 × 0.110 (2.79 × 2.79)	Силовая электроника — импульсные источники питания. Широкополосные ВЧ/СВЧ усилители большой мощности
900C	0.01-1 мкФ	Керамические (X7R) ±15%	300	0.230 × 0.250 (5.84 × 6.35)	

* Возможны нестандартные значения емкости. Для изготовления подобных приборов необходима консультация с АТС

Таблица 5. Сверхширокополосные индуктивности серии 506WLC

Наименование	Индуктивность, мкГн	Частота, ГГц	Прямые потери, дБ	Обратные потери, дБ	Сопротивление, Ом (DC, 10мА)	Ток, мА
АТС 506WLC110KG115B	11	0.0005-40	0.4	-18	7	115
АТС 506WLC6R0KG200B	6	0.00088-40	0.6	-16	2.9	200
АТС 506WLC2R0KG250B	2	0.0023-40	0.5	-17	1.45	250

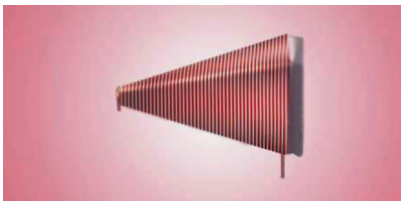


Рис. 4. Индуктивности АТС

вариантах исполнения с соответствующим значением номинала, точности, диапазона значений добротности, частоты саморезонанса, сопротивления по току и номинального тока.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПОДДЕРЖКА ПРОДУКЦИИ АТС

Компания АТС осуществляет полную техническую и специальную поддержку всего спектра продукции:

- полная программная поддержка;
- электронный каталог продукции АТС — Tech-Select TM;
- расчет S-параметров многослойных конденсаторов АТС, расчет S-параметров для индуктивностей, для корпусов 0405, 0603, 0805, 1008;

- выпуск 50-ти различных наборов разработчика, содержащих полный ряд образцов конденсаторов, индуктивностей, резисторов и нагрузок.

Преимущества:

- специализированная продукция, превосходящая по спецификациям большинство мировых, а также отечественных производителей;
- жесткий контроль качества, вся продукция аттестована по индустриальным и военным стандартам;
- возможен заказ малых партий заказных однослойных конденсаторов и тонкопленочных схем, имеется прямая поддержка с завода;
- конкурентоспособные цены, гибкость производства, минимальные нормы заказа конденсаторов от 100 штук.

Data Sheet на продукцию АТС можно скачать с сайта: <http://www.biakom.com/>.

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ АТС

Все исследовательские центры и производство компании АТС

сертифицированы по стандартам качества ISO 9001:2000 Certificate (NY), ISO 9001:2000 Certificate (FL), ISO 14001:2004 (NY), а вся продукция соответствует жестким требованиям стандартов MIL-PRF55342, MIL-STD202, ANSI/J-STD-002.

За технической поддержкой, а также по вопросам приобретения, применения и эксплуатации продукции American Technical Ceramics (ATC) обращайтесь, пожалуйста, в ООО «Виаком»:
тел./факс: (044) 507-02-02,
e-mail: oleg.kolotun@biakom.com
<http://www.biakom.com/hfuhf/producers/>

Литература:

1. Microwave Journal.
2. Aviation Week and Space Technology.
3. Military Microwaves Supplement.
4. <http://www.atceramics.com/news.aspx>
5. ATC//AVX Thin Film Technologies. http://www.atceramics.com/documents/thin_film_product_guide.pdf