EVANS

The Evans Capacitor Company

Совершенные Конденсаторы для Ответственных Применений

2011

Evans Capacitor Company

Компания Evans Capacitor Company выпускает компактные конденсаторы большой емкости для нужд авиации, космоса и ответственных применений. Они заменяют стандартные конденсаторы в "военном" исполнении, а также применяются в резервных источниках питания где основными требованиями являются размер, вес и надёжность.

Компания Evans приветствует возможность тесной работы с разработчиками, совершенствующими свои проекты. Президент Дэвид Эванс обладает 17-ю патентами

Герметичные конденсаторы с маркой Evans Hybrid® Capacitor и Capattery® имеют несколько патентованных особенностей, обеспечивающих весомые преимущества, по сравнению со стандартными конденсаторами. Конденсаторы не только отвечают но и превосходят требования министерства обороны и министерства энергетики США, регулярно применяюся в самых ответственных примененениях таких как: фазированные антенные решетки, лазерное наведение, устройства связи, управления, бортовые дисплеи, модули управления вооружением. Конденсаторы Evans также используются в оборудовании для добычи нефти и газа, позволяют работать в агрессивных средах и при температуре до 200 °C

Вся Продукция Evans Capacitotor Company на 100% производится на своих производственных площадях в США. Предприятие сертифицировано по стандартам ISO 9001:2008 и AS 9100.

Участок сборки продукции

Вся продукция Evans производится и тестируется только на собственном производсвте в США (г. East Providence, RI)
Evans является привилегированным поставщиком для крупнейших оборонных заказчиков в США и Европе

Как конденсаторы Evans Hybrid® экономят вес и объём ?

Конденсаторы Hybrid® обеспечивают для источников питания: высокую мощность, фильтрацию, коррекцию коэффициента мощности, а также работу при высоком импульсном отборе энергии. Конденсаторы доступны в диапазоне напряжений от 10 до 125 В и емкостей от 20 мкФ до 1.5Ф.

F-35: один из множества истребителей имеющих несколько систем с конденсаторами Evans

Конденсаторы Evans намного меньше и легче электрически эквивалентных "мокрых" танталовых, чип танталовых а также алюминиевых электролитических конденсаторов. Конденсаторы Evans Hybrid состоят из высоковольтного анода с диэлектриком из Ta_2O_5 и катода электрохимического конденсатора из RuO_2 обладающим высокой плотностью электрического заряда. Они обеспечивают удельную энергию в 4 раза большую чем "мокрые" танталовые конденсаторы и имеют более чем в 10 раз больше плотность энергии чем у алюминиевых конденсаторов, обеспечивая ёмкость до 2 Джоулей/ см3 и 0.5Дж. /грамм. В отличии от других суперконденсаторов, которые используют последовательное соединение ячеек, конденсаторы Evans Hybrid допускают высокое напряжение на одной ячейке, таким образом одиночный конденсатор Hybrid заменяет несколько суперконденсаторов соединенных последовательно (при заданном рабочем напряжении). Одиночный конденсатор Evans имеет низкое сопротивление (ESR), что обеспечивает постоянную времени на уровне 1 мс и меньше, что позволяет его использование в условиях работы с высоким отбором энергиии. Конденсаторы доступны с напряжением от 10 до 125 В в различных исполнениях. Они имееют низкий ток утечки (~0,1 nA/uFV) и высокую рабочую частоту (до 10 кГц).

Компактный источник энергии большой мощности: модули конденсаторов Hybrid®

Батареи конденсаторов состоят из нескольких конденсаторов Evans специально произвиденных и аттестованых для ответственных применений. Батареи выпускаются в виде сборок из 3 или 6 конденсаторов Evans Hybrid. Конденсаторы совмещены вместе с необходимыми баластными резисторами, размещены на печатных платах, залитых эпоксидным компаундом и корпусированы в анодированные алюминиевые корпуса. Батареи могут быть соединены паралельно для большей ёмкости или последовательно для большего напряжения. Корпуса имеют сквозные отверстия для монтажа.

Evans "6-Pack"

Evans "3-Pack"

Конденсаторы Hybrid обеспечивают высокий импульсный ток для новых фазированных антенных решёток на борту E-2D

Конденсаторы Evans серий Hybrid и Capattery применяются во многих современных бортовых системах, например в системе электронно-оптического управления огнем вертолёта Apache (ARROWHEAD MTADS/PNVS).

Суперконденсаторы Evans Capattery работают в самых жёстких условиях эксплуатации

Конденсаторы серии Evans Capattery® это высоконадежные двухуровневые углеродистые электрохимические конденсаторы. Конденсаторы расчитаны на рабочее напряжение 5.5 и 11 В, ёмкость от 0.5 F до 1.5Ф, имеют герметичный сварной корпус из тантала с защитным селективным клапаном (Permselective™). Они обеспечивают энергию в системах резервного питания в диапазоне температур от -55° до 85°C, выдерживают удар, вибрацию, и жесткие условия эксплуатации, которые выводят из строя другие конденсаторы. Не высыхают как электролитические конденсаторы, и не имеют эффекта памяти, как NiCd аккумуляторы, могут быть заряжены и разряжены бесконечное число раз.

Конденсатор из серии Capattery, в сварном танталовом корпусе обладающий виброустойчивостью имеющий ёмкость 0.5Ф при 16 Вольтах.

Семейство конденсаторов Evans серии Hybrid®

Серия THQ1 Hybrid

Серия THQ1 оптимально подходит под нужды бортовых и специальных применений, требующих высокую мощность. Выпускаются в компактном герметичном танталовом корпусе.- Температурный диапазон: -55..125°C

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQ1010503	04001-01	10	6	50'000	50	THQ	0,312
THQ1016303	04001-02	16	9,5	30'000	50	THQ	0,312
THQ1025183	04001-03	25	15	18'000	50	THQ	0,312
THQ1035123	04001-04	35	21	12'000	50	THQ	0,312
THQ1050802	04001-05	50	30	8'000	60	THQ	0,312
THQ1063402	04001-06	63	37,5	4'000	10	THQ	0,312
THQ1080282	04001-07	80	48	2'800	10	THQ	0,312
THQ1100192	04001-08	100	60	1'900	125	THQ	0,312
THQ1110152	04001-09	110	66	1'500	200	THQ	0,312
THQ1125112	04001-10	125	75	1'100	200	THQ	0,312

Серия THQ3 Hybrid

Серия THQ3 имеет такой же посадочный размер, как и серия THQ1, при этом обеспечивая большую ёмкость. Герметичны, очень высокая мощность, Температурный диапазон: -55..125°C. Низкий ESR даже на -40°C.

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQ3010154	04003-01	10	6	150'000	25	THQ	0,608
THQ3016903	04003-02	16	9,5	90'000	25	THQ	0,608
THQ3025543	04003-03	25	15	54'000	35	THQ	0,608
THQ3035363	04003-04	35	21	36'000	35	THQ	0,608
THQ3050243	04003-05	50	30	24'000	35	THQ	0,608
THQ3063123	04003-06	63	37,5	12'000	35	THQ	0,608
THQ3080822	04003-07	80	48	8'200	40	THQ	0,608
THQ3100572	04003-08	100	60	5'700	50	THQ	0,608
THQ3110452	04003-09	110	66	4'500	75	THQ	0,608
THQ3125332	04003-10	125	75	3'300	75	THQ	0,608

Серия THQ4 Hybrid

Серия THQ4 имеют такую же ёмкость, как серия THQ5 но в немного более коротком и лёгком корпусе. Имеют большую ёмкость, низкий ESR, способность отдать большой ток. Температурный диапазон: -55..125°C.

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQ4010204	09022-01	10	6	200'000	25	THQ	0,725
THQ4016124	09022-02	16	9,5	120'000	25	THQ	0,725
THQ4025703	09022-03	25	15	70'000	25	THQ	0,725
THQ4035503	09022-04	35	21	50'000	25	THQ	0,725
THQ4050303	09022-05	50	30	30'000	25	THQ	0,725
THQ4063163	09022-06	63	37,5	16'000	35	THQ	0,725
THQ4080113	09022-07	80	48	11'000	35	THQ	0,725
THQ4100752	09022-08	100	60	7'500	35	THQ	0,725
THQ4110602	NA	110	66	6'000	50	THQ	0,725
THQ4125452	09022-10	125	75	4'500	50	THQ	0,725

Серия THQ5 Hybrid

Серия THQ5 имеет самую большую плотность электрического заряда, при этом низкий ESR. Температурный диапазон: 55..125°C

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQ5010204	04004-01	10	6	200'000	25	THQ	0,765
THQ5016124	04004-02	16	9,5	120'000	25	THQ	0,765
THQ5025703	04004-03	25	15	70'000	25	THQ	0,765
THQ5035503	04004-04	35	21	50'000	25	THQ	0,765
THQ5050303	04004-05	50	30	30'000	25	THQ	0,765
THQ5063163	04004-06	63	37,5	16'000	35	THQ	0,765
THQ5080113	04004-07	80	48	11'000	35	THQ	0,765
THQ5100752	04004-08	100	60	7'500	35	THQ	0,765
THQ5125452	04004-09	125	75	45'00	50	THQ	0,765

Серия THS Hybrid

Серия THS3 сочетает в себе особенности серии THQ3, при этом имеет корпус удобный для создания компактных батарей. Рабочий температурный диапазон: -55..125°C. Температура хранения -62..130°C.

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THS3010204	09021-01	10	6	200'000	25	THS	0,615
THS3016124	09021-02	16	9,5	130'000	25	THS	0,615
THS3025703	09021-03	25	15	75'000	35	THS	0,615
THS3035503	09021-04	35	20	50'000	35	THS	0,615
THS2050303	09021-05	50	30	30'000	35	THS	0,615
THS3063163	09021-06	63	38	16'000	35	THS	0,615
THS3080103	09021-07	80	48	10'000	40	THS	0,615
THS3085902	09021-08	85	51	9'000	50	THS	0,615
THS3100702	09021-09	100	60	7'000	50	THS	0,615
THS3110602	09021-10	110	65	6'000	65	THS	0,615
THS3125422	09021-11	125	75	4'200	65	THS	0,615

Серия HQ1 Hybrid

Серия HQ1 имеет характеристики серии THQ1 (в танталовом корпусе), при этом выпускаются в более лёгком, компактном и недорогом полипропиленовом корпусе. Серия имеет срок жизни 1000 часов при полном напряжении и температуре 70°C. Применяется в устройствах имеющих температуру эксплуатации не более 70°C.

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 70°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса
HQ1010503	04002-01	10	-	50'000	50	HQ
HQ1016363	04002-02	16	-	36'000	50	HQ
HQ1025233	04002-03	25	-	23'000	50	HQ
HQ1035123	04002-04	35	-	12'000	50	HQ
HQ1050802	04002-05	50	-	8'000	60	HQ
HQ1063402	04002-06	63	-	4'000	10	HQ
HQ1080282	04002-07	80	-	2'800	10	HQ
HQ1100192	04002-08	100	-	1'900	125	HQ
HQ1110152	04002-09	110	-	1'500	200	HQ
HQ1125112	04002-10	125	-	1'100	200	HQ

Серии THQA2 Hybrid и THQM2

Серия THQA2 оптимально приспособлена для военных и аэрокосмических применений, требующих высокую мощность в компактном, герметичном танталовом корпусе. Применения включают в себя импульсную накачку, фильтрацию, резервные источники питания. Температурный диапазон: -55..125°C.

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQA2010103	04005-01	10	6	10'000	200	A2	0,274
THQA2016502	04005-02	16	9,5	5'000	200	A2	0,274
THQA2025382	04005-03	25	15	3'800	200	A2	0,274
THQA2030302	04005-04	30	18	3'000	250	A2	0,274
THQA2035252	04005-05	35	21	2'500	250	A2	0,274
THQA2050152	04005-06	50	30	1'500	250	A2	0,274
THQA2060871	04005-07	60	36	870	350	A2	0,274
THQA2075561	04005-08	75	45	560	500	A2	0,274
THQA2100361	04005-09	100	60	360	800	A2	0,274
THQA2125211	04005-10	125	75	215	1250	A2	0,274

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQM2010103	04005-11	10	6	10'000	200	M2	0,450
THQM2016502	04005-12	16	9,5	5'000	200	M2	0,450
THQM2025382	04005-13	25	15	3'800	200	M2	0,450
THQM2030302	04005-14	30	18	3'000	250	M2	0,450
THQM2035252	04005-15	35	21	2'500	250	M2	0,450
THQM2050152	04005-16	50	30	1'500	250	M2	0,450
THQM2060871	04005-17	60	36	870	350	M2	0,450
THQM2075561	04005-18	75	45	560	500	M2	0,450
THQM2100361	04005-19	100	60	360	800	M2	0,450
THQM2125211	04005-20	125	75	215	1250	M2	0,450

Серия THQS2 Hybrid

Серия THQS2 явлеется специальным исполнением с защитой от вибрации. Выдерживают удар в 30'000 g и более.

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQS2008133	-	8	4,8	13'000	20	S2	0,341
THQS2010103	-	10	6	10'000	20	S2	0,341
THQS2016622	-	16	9,5	6'250	20	S2	0,341
THQS2025442	-	25	15	4'400	10	S2	0,341
THQS2035292	-	35	21	2'900	25	S2	0,341
THQS2050162	-	50	30	1'600	25	S2	0,341

Высокотемпературные серии

THQA2-HT Hybrid и HC-HT

Семейства THQA2-HT и HC-HT оптимально приспособлены для применений в условиях высокой температуры, где требуется высокая мощность. Выпускаются в компактном герметичном танталовом корпусе. Могут выпускаться в виде заказных сборок/модулей для достижения необходимой мощности. Данные серии могут с успехом применяться для оптимизации существующих разработок, с целью снижения веса и увеличения мощности, например, вместо керамических конденсаторов. Рабочая температура до 175-200°C Серия HC выпускается в стандартизованных металлических корпусах типа «B» и «D»

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 175°C	Напряжение при 200°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (мОм)	Тип корпуса	Высота (H), дюймы
THQA2075561HT	-	37,5	30	560	500	A2	0,274
THQA2100361HT	-	50	40	360	800	A2	0,274
THQA2125211HT	-	62,5	50	215	1250	A2	0,274

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 175°C	Напряжение при 200°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 1 кГц (Ом)	Тип корпуса	Длина (L),диам. (D) дюймы
HCB075111HT	-	50	45	110	1.3	HC	.641/.281
HCB100680HT	-	70	60	68	1.2	HC	.641/.281
HCD050681HT	-	35	30	680	0,7	HC	1.062 / 0.375
HCD075471HT	-	50	45	470	0,9	HC	1.062 / 0.375
HDC060561HT	-	60	36	560	0,8	HC	1.062 / 0.375
HCD100221HT	-	70	60	220	1,2	HC	1.062 / 0.375
HCD125151HT	-	85	75	150	1,6	HC	1.062 / 0.375

Серия HC высокой ёмкости

Серии HyCap доступны в исполнении по спецификации DSCC 93026, а также в стандарном исполнении с расширенными границами ёмкостей. Температурный диапазон: -55..125°C. **Улучшенная замена широко известных серий других производителей.**

Наименование	Код DSCC	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Макс. ESR на 120Гц (Ом)	Тип корпуса	Длина (L),диам. (D) дюймы
HCB075111	93026-46	75	50	110	1.3	HC	.641/.281
HCB100680	93026-50	100	65	68	1.2	HC	.641/.281
HCD050681	93026-40	50	30	680	0,7	HC	1.062 / 0.375
HCD075471	93026-48	75	50	470	0,9	HC	1.062 / 0.375
HCD060561	93026-44	60	36	560	0,8	HC	1.062 / 0.375
HCD100221	93026-52	100	65	220	1,2	HC	1.062 / 0.375
HCD125151	93026-56	125	85	150	1,6	HC	1.062 / 0.375

Серия HC2 с расширенными значениями емкости (дополнительная информация на данные серии доступна www.evanscap.com)

Наименование	ESR на 120 Гц Ом	Напряжение при 85°C	Напряжение при 125°C	Ёмкость на 120 Гц (мкФ)	Тип корпуса	Длина (L),диам. (D) дюймы
HC2B010102	0.50	10	6	1'000	HC	0.641/0.281
HC2D050152	0.40	50	30	1'500	HC	1.062 / 0.375
HC2D060122	0.45	60	35	1'200	HC	1.062 / 0.375
HC2B075221	1.20	75	45	220	HC	0.641/0.281
HC2D075102	0.50	75	45	1000	HC	1.062 / 0.375
HC2B100151	1.50	100	60	150	HC	0.641/0.375
HC2D100471	0.60	100	60	470	HC	1.062 / 0.375
HC2D125331	0.70	125	75	330	HC	1.062 / 0.375

Корпуса со шпильками для серии THQ

Семейство THQ доступно в исполнении с крепежными шпильками, которые приварены непосредственно к корпусу. В частности, данный конструктив имеют корпуса предназначенные для глубоководного применения (выдерживают давление до 10'000 psi). Шпильки могут быть добавлены к любой серии THQ или THS

Наименование суффикса	Тип	Высота шпильки (дюйм)	Чертёж корпуса	Чертёж корпуса
SM	2-56 THD	0,22	THQ-SM	THS-SM
SM01	2-56 THD	0,28	THQ-SM	THS-SM
SM02	2-56 THD	0,41	THQ-SM	THS-SM
SM03	2-56 THD	0,16	THQ-SM	THS-SM
SM04	2-56 THD	0,19	THQ-SM	THS-SM

Серия Capattery©

Серия Capattery -высоконадёжные конденсаторы (более 1 млн циклов заряда-разряда), без эффекта памяти, стойкие к агрессивным средам. Выполнены в сварном танталовом корпусе. Температурный диапазон: -55..85°C.

Наименование	Рабочее напряжение, В	Ёмкость
RS055105	5,5	1 Фарада
RS100564	10	0,56 Ф
RS110474	11	0,47 Ф
RE055155	5,5	1,5 Ф
RE110504	11	0,5 Ф
RE110754	11	0,75 Ф
RE055105	5,5	1 Ф

Серия PTHQ: конденсатор в защитном кожухе

Конденсаторы THQ3 могут выпускаться в исполнении с дополнительным анодированным алюминиевым кожухом. Корпус заполнен защитным компаундом. Данное исполнение пригодно для применений в услових высокой вибрации где конденсатор должнен быть очень жёстко закреплён.

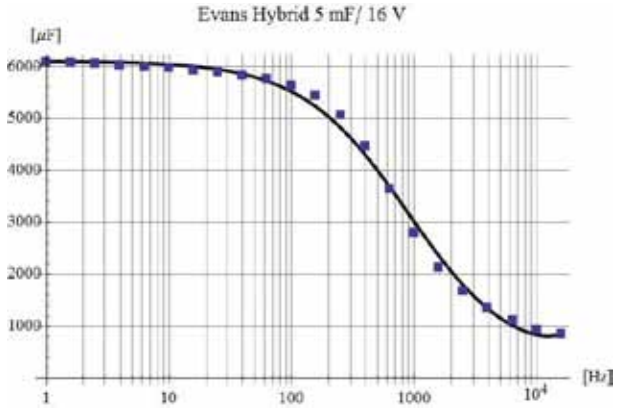
Модульные сборки из 3 или 6 конденсаторов

Конденсаторы могут быть соединены в батареи из трёх или шести конденсаторов, включая необходимые резисторы. Сборка заливается защитным компаундом и помещается в анодированный алюминиевый корпус. Температурный диапазон: -55..85°C.

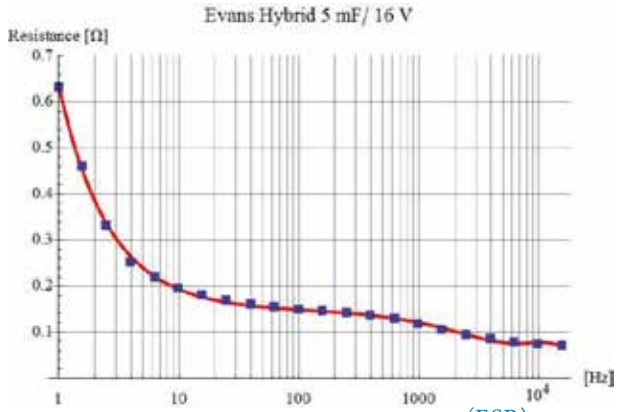
Примеры батарей:

6P: паралельное включение	3P: паралельное включение	3S: последовательное включение
900'000 мкФ при 10 В	450'000 мкФ при 10 В	1100 мкФ при 300 В
540'000 мкФ при 16 В	270'000 мкФ при 16 В	1900 мкФ при 250 В
320'000 мкФ при 25 В	160'000 мкФ при 25 В	2800 мкФ при 200 В
220'000 мкФ при 35 В	110'000 мкФ при 35 В	4000 мкФ при 160 В
140'000 мкФ при 50 В	70'000 мкФ при 50 В	
70'000 мкФ при 63 В	36'000 мкФ при 63 В	
50'000 мкФ при 80 В	25'000 мкФ при 80 В	
30'000 мкФ при 100 В	16'000 мкФ при 100 В	
20'000 мкФ при 125 В	10'000 мкФ при 125 В	

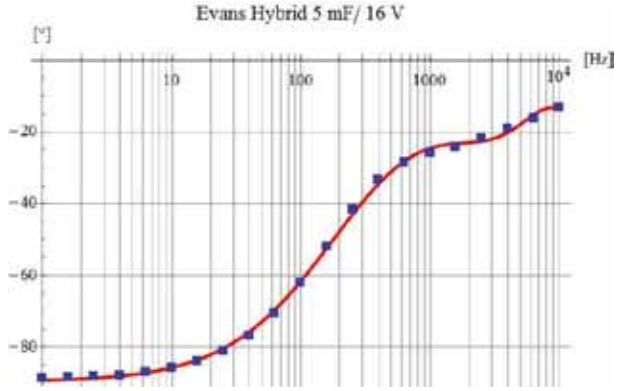
Электрические характики типового конденсатора Evans Hybrid



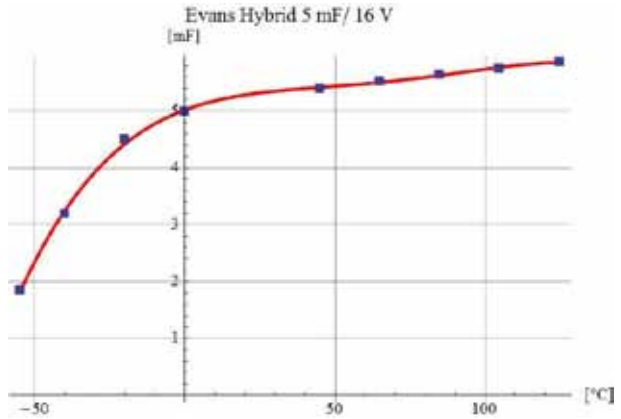
Зависимость ёмкости от частоты. Голубые маркеры показывают измеренные значения, черная линия -математическое моделирование. (серия THQ2)



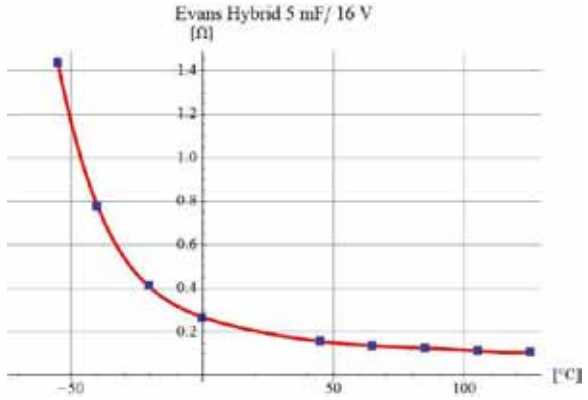
Зависимость эквивалентного сопротивления (ESR) от частоты



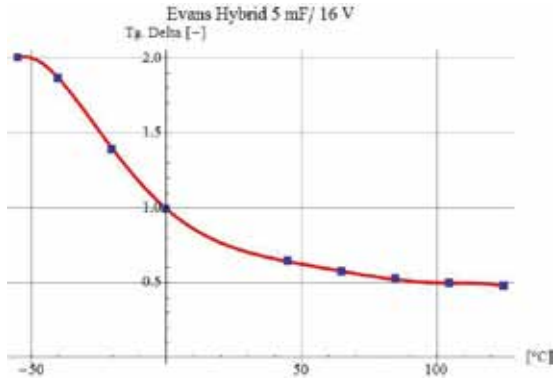
Зависимость угла фазы от частоты. Идеальный конденсатор имеет фазовый угол -90°



Зависимость ёмкости от температуры



Зависимость ESR от температуры. ESR уменьшается с увеличение температуры ввиду большой мобильности йонов при высоких температурах.



Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от температуры.

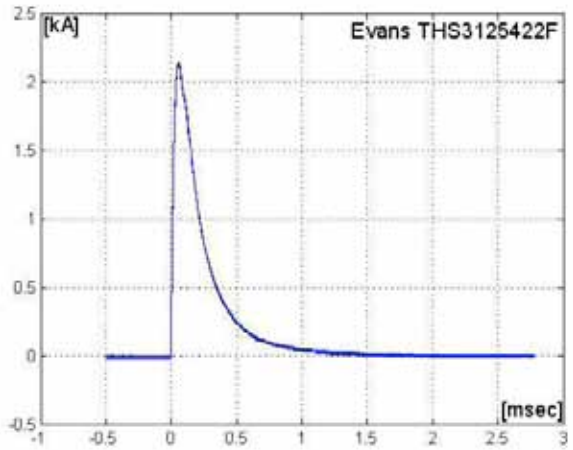


График разряда конденсатора серии THS3

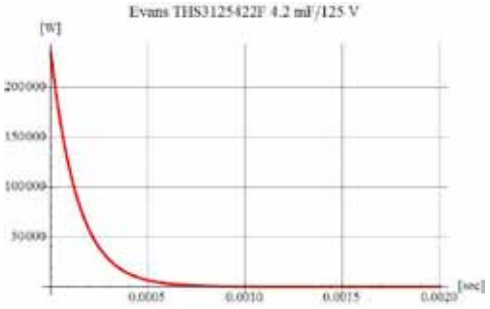
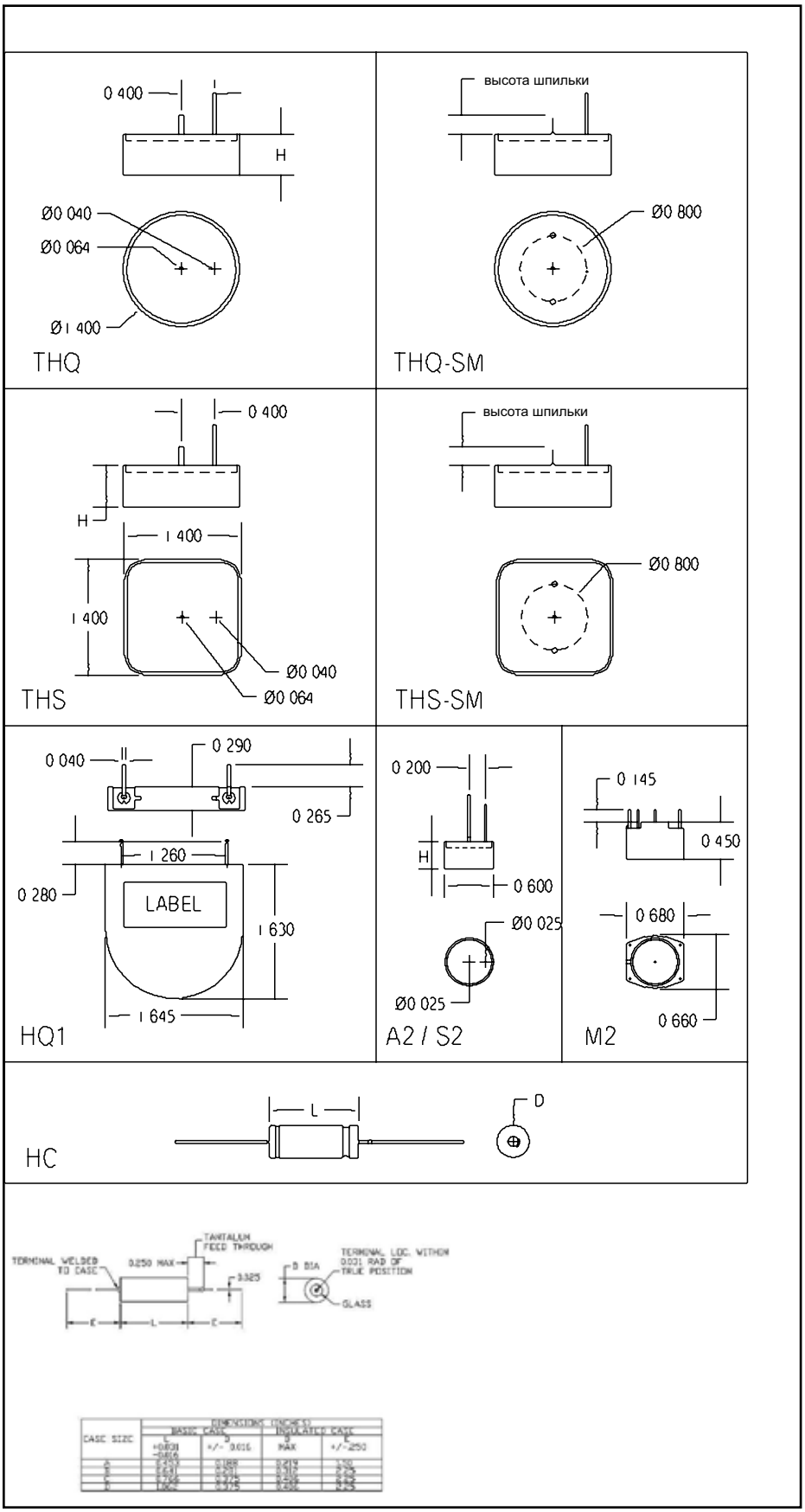


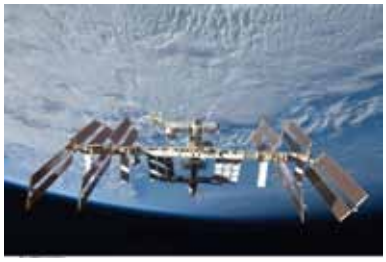
График разряда мощности конденсатора серии THS3

Габаритные чертежи на основные серии конденсаторов



Конденсаторы Evans используются в ряде систем на борту Boeing 787 Dreamliner и в истребителе JSF.

Конденсаторы Evans используются в системах питания на борту МКС а также Space Shuttle



Некоторые наши ЗАКАЗЧИКИ

Allied Signal	L-3 Communications
BAE Systems	Lockheed Martin
BARCO	NASA
Boeing	NAVSEA
Cubic Defense	Northrup Grumman
Digicourse	Parker Hannifin
DRS Technologies	Raytheon
Eglin AFB	Rockwell Collins
Fibertek	Sandia National Laboratories
General Dynamics	SELEX Galileo
Hamilton Sundstrand	US Department of the Air Force
Harris Aviation	US Department of the Army
Honeywell	US Department of Energy

EVANS

The Evans Capacitor Company

Power when you need it.

72 Boyd Avenue, East Providence, RI 02914
Phone 401 435 3555 www.evanscap.com Fax 401 435 3558
Дистрибъютор в России и странах СНГ: Москва тел. +7495-228-8898, +7495 7747888 office@etsc.ru www.etsc.ru
С-Петербург: +7812-327-1270 import@avantispb.com

Индивидуальные технические описания представлены на web сайте www.evanscap.com

Версия на русском языке ©2011 Microwave Components Solutions Ltd -