

ELEKTROLITKONDENZÁTOROK

ÁTTEKINTÉS AZ ENDRICH BAUELEMENTE VERTRIEBS GMBH KÍNÁLATÁBAN

Szilárd (polimer) kondenzátorok

Tantál- és Sanyo PosCap-sorozat

Amikor az alkalmazásnak hosszú élettartamú, nagy kapacitású, rendkívül kisméretű, megbízható és nagy hőmérsékleten is alkalmazható kondenzátorra van szüksége, a szilárd elektrolittal rendelkező (pl. tantál-) kondenzátorok helyettesíthetik a folyékony elektrolitos alumíniumkondenzátorokat. A tantálkondenzátorok kompakt kisfeszültségű, polarizált áramköri elemek, az alumíniumelkőknél kisebb energiasűrűséggel és szűkebb toleranciával készülnek. A rendkívül porózus szinterezett tantál szemcsék alkotják a nagy felületű anódot, amelyen vékony oxid-dielektrikumréteg található. A tantálkondenzátor nagy egységnyi méretre eső kapacitással és nagyon alacsony szivárgási árammal rendelkezik, így hosszú ideig képes töltést tárolni, mindezek mellett kiválóan viselkedik nagy hőmérsékleten is (+125 °C). Ugyanakkora kapacitás mellett az alumínium elektrolitkondenzátoroknál alacsonyabb ESR-érték szignifikáns előny számos alkalmazási területen. A tantálkondenzátort emellett stabil kapacitás, kis DC-szivárgási áram, nagyfrekvencián is kis impedancia jellemzi, azonban a feszültségtűkékre és a

fordított polarításra nagyon érzékeny. Amennyiben a keletkezett hiba rövidzárlat, az a nagyon vékony dielektrikum miatt könnyen katasztrófális termikus megfűtáshoz vezethet. A dielektrikum hibái mentén, a le-törés folytán keletkező szivárgási áram öngyógyító anodizációt indít, ami ideális esetben újraépíti a szigetelő oxidréteget, ám ha a felszabaduló energia a hibapontokon túl nagy, akkor a tantál táplál, a katódként funkcionáló mangán-dioxidból származó oxigén pedig katalizálni fogja az égést, emiatt a tantálkondenzátor egyes tűzveszélyes helyeken, pl. autóiipari alkalmazásokban egyáltalán nem használható. További hátrányuk az Al elektrolitkondenzátorokkal összehasonlítva a relatív magasabb árak, de előnyeik miatt a kevésbé költségérzékeny alkalmazásokban, ahol a kis méretek elkerülhetetlenek (mobilkészülékek, okostelefon, tablet, notebook) ideális komponensek.

Amennyiben katódként a hagyományos tantálkondenzátorokban szokásos MnO₂ kiváltására polimereket használunk, még több előnyös tulajdonság jelenik meg. A SANYO POSCAP-családjai ugyanazon kapacitásérték mellett további technikai előnyöket és sokkal kisebb méretben költség-

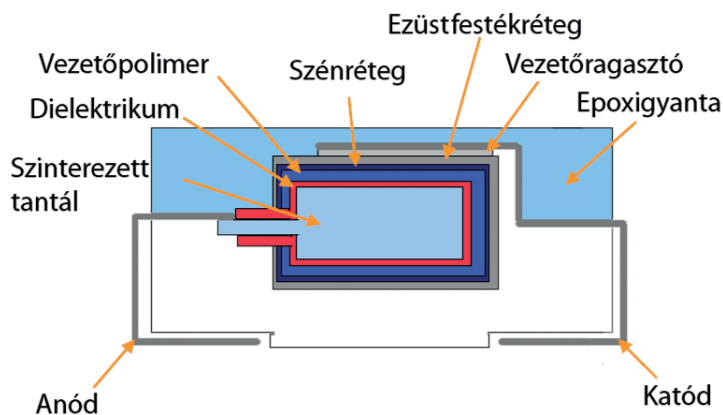
(2. RÉSZ)

hatékonyabb áramköri megoldásokat kínálnak. A kisebb fizikai méretek miatt az ESR és ESL (ekvivalens soros ellenállás és induktivitás)-értékek is kisebbek, így az alkalmazott komponensek száma csökkenthető, vagy ugyanakkora helyen magasabb kapacitásérték érhető el kisebb névleges feszültségen. Az extrém kis ESR miatt a PosCap rendkívül jó ripple-eltávolító képességgel rendelkezik. Emellett az ESR és az impedancia széles üzemi hőmérséklet-tartományban (-55 ... +105 °C) stabil. A konstrukcióban használt vezetőpolimer szintén öngyógyító tulajdonsággal rendelkezik, a dielektrikum hibái mentén fellépő szivárgási áram automatikusan javítja a szigetelést.

A PosCap-technológia önmagában drágább, mint a hagyományos tantálkondenzátorok, azonban a méretcsökkentés lehetőségén keresztül, vagy kevesebb komponens felhasználásával összességében mégis jelentős megtakarítás realizálható. A hagyományos tantálkondenzátorok katódjában lévő MnO₂ helyett használt polimer további előnyös tulajdonsága, hogy még a PosCap le-törési feszültségén (a névleges feszültség 2 ... 4-szerese) sem keletkezik láng, ami sok esetben a hagyományos tantálkondenzátoroknál biztonságosabb megoldásokat tesz lehetővé. A PosCap fő felhasználási területe a DC-DC konverterek simító-kondenzátora, az extrém kis ESR miatt a ripple-áram könnyebben halad át a kondenzátoron, így a ripple-feszültségeses kicsi.

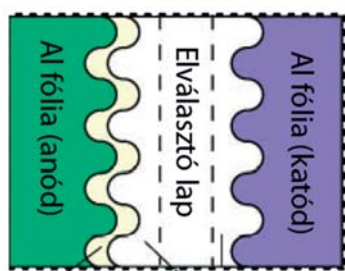
Szilárd alumíniumelektrolit kondenzátor szerves félvezető elektrolittal (OS-CON)

A SANYO rendelkezik egy másik szilárd elektrolitos kondenzátortechnológiával is, ahol az alumíniumfólia rétegek folyékony



	Gyártó	Hőmérséklet	Kapacitás	Névleges fesz.	Élettartam	ESR	Frekvencia és hőmérsékletfüggés	Szivárgási áram	Megjegyzés
Al E-Cap	SMNCON	max. 125 °C	max. 6800 µF	max 400 V	-10 °C 2× hosszabb	Általában magas	Nemlineáris	Alacsony	Autóiipari TS16949 AECQ 200
OS-Con	SANYO	max. 125 °C	max. 1500 µF	max 35 V	-20 °C 10× hosszabb	Nagyon alacsony	Stabil ESR és C, lineáris	Magas	
PosCap	SANYO	max. 125 °C	max. 2700 µF	max 35 V	-20 °C 10× hosszabb	Nagyon alacsony	Stabil ESR és C, lineáris	Magas	Nem gyűlékony
EP-CAP	SMNCON	max. 135 °C	max. 1000 µF	max 100 V	hosszú	Alacsony	Stabil ESR és C, lineáris	Alacsony	Autóiipari TS16949 AECQ 200

OS-CON felépítése



Dielektrikum Organikus fél-
(oxidréteg) vezető elektrolit

elektrolit helyett egy melegítéssel kívánt alakúra formált, szilárd félvezető anyagba vannak ágyazva, ami megvédi a kondenzátort az extrém tranziens hőhatásoktól is. Hagyományos alumíniumelkókkal összevetve ez a struktúra csak az alkalmazott elektrolit anyagában különbözik, a szerves félvezető anyag vezetőképessége százszorosa a folyékony elektroliténak, és még a hagyományos tantálkondenzátorénak is tízszerese. Az újabbban a szerves félvezetők helyett alkalmazott vezetőpolimerok még további vezetőképesség-növekedést biztosítanak, az ESR-értékek pedig nagyon alacsony szintre csökkentek, és még nagyon kis hőmérsékleteken sem változnak, ami különösen alkalmasá teszi az ilyen kondenzátorokat az extrém kültéri használatra is. Ahogy azt a PosCap esetében is láttuk, az OS-CON is alkalmas a kész elektronikákban a fizikai méretek csökkentésére, gyakran egyetlen OS-CON segítségével három konvencionális, egyenként is nagyobb méretű alumínium elektrolitkondenzátor is kiváltható. Az elektrolitkondenzátorok élettartamának tárgyalásakor kitértünk arra, hogy 10 °C üzemi hőmérséklet-csökkenés hatására a várható élettartam megduplázódik, az OS-CON-technológia alkalmazásával 20 °C hőmérséklet-csökkenés hatására a valószínű élettartam tízszeresére nő.

Az előnyök mellett meg kell említeni, hogy a szilárd elektrolittal rendelkező elektrolitkondenzátoroknak a speciális öngyógyító folyamatai miatt a folyékony elektrolittal töltött családoknál magasabb a szivárgási áramuk, emiatt a maximális névleges feszültségük azokénál sokkal alacsonyabb.

Az OS-CON felhasználási területe:

- ipari elektronikai alkalmazások simító-kondenzátora (hosszú élettartama miatt és azért, mert kiküszöböli a DC bias problémáit, azaz a feszültség rákapcsolásával nem változik a kapacitása);

- tápegységek backup és bypass kondenzátorként (nagy áramok esetén is gyors válasz nagy sebességű terhelésváltozásra);
- alacsony ESR-karakterisztikája kiváló zajszűrő tulajdonsággal ruházta fel, ezért fogyasztói (audio) termékekben aluláteresztő szűrőként is alkalmazható, elhagyható számos más szűrőelem, mint például hagyományos elkók és induktivitások

Hibrid kondenzátorok

A SUN Electronics Industries speciális hibrid kondenzátorokat fejlesztett ki, amelyek egyedülállóak a piacon. Az alkalmazott EP-CAP-technológia a folyékony elektrolitos Al kondenzátorok előnyeit (széles feszültség- és kapacitásértékek, kis szivárgási áram, alacsony ár), valamint a szilárd polimer elektrolitos kondenzátorok előnyeit (alacsony ESR, magas ripple-áram, hosszú élettartam) ötvözi. Az EP-CAP felépítése hasonlít a hagyományos kondenzátorokéra, azonban a folyékony elektrolit helyett speciális zselés anyagot használnak, a folyékony elektrolitba vezetőpolimer-molekulákat kevernek.

A folyékony elektrolit

- kisebb szivárgási árammal is biztosítja a sérült dielektrikum-oxid réteg öngyógyulását,
- a pusztán szilárd elektrolitos változatokhoz képest magasabb névleges feszültséget eredményez.

A hozzáadott polimer jobb elektronikai és élettartam-tulajdonságokat biztosít.

- Az extrém alacsony ESR a kész elektronikában komoly helymegtakarítást és költségcsökkentést, valamint nagy frekvencián kiváló zajszűrést tesz lehetővé.
- A nagy rippleáram-átengedő képesség alkalmasá teszi az EP-CAP-et kapcsolóüzemű feszültségszabályozók simító-kondenzátoraként.
- A működés széles hőmérséklet-tartományban és alacsony hőmérsékleten is stabil.
- Nincs szükség a kapocsfeszültség csökkentésére, garantáltan a kondenzátorra kapcsolható a névleges feszültség.

Adatlap, minta és technikai segítség a szerzőtől kapható.

KISS ZOLTÁN OKL. VILLAGMÉRŐ, KELET-EURÓPAI REGIONÁLIS ÉRTÉKESÍTÉSI VEZETŐ,
ENDRICH BAUELEMENTE VERTRIEBS GMBH
Z.KISS@ENDRICH.COM

Speciális elektrolit kondenzátorok

Polimer alapú és hibrid elektrolittal rendelkező kondenzátorokkal jelentős helymegtakarítás, költségcsökkentés érhető el az elektronikai tervezés folyamán.

Széles hőmérséklet tartományban, alacsony és magas hőmérsékleten is stabil működés, rendkívül alacsony ESR és kiváló élettartam jellemzi ezeket az alkatrészeket.

Polimer alapú PosCap és Os-Con

A japán **SANYO** cég gyártmányai :
105°C mellett 5000 óra, 85 °C esetén 100.000 óra élettartam;
Alacsony, akár 4 mΩ ESR érték (D2T méretű PosCap TPLF sorozat);
Magas ripple áram (pl. 6.1A az OsCon SVPE sorozattal 10X13 mm méretben)



Hibrid alapú EP-CAP

A japán **SUN Electric Industries** fejlesztette új technológia, alumínium elektrolit kondenzátor hibrid vezető polimerrel;
A szilárd elektrolitos kondenzátoroknál nagyobb volumetrikus hatások / CV (kapacitás x névleges feszültség adott méretben) érhető el (pl. 35V / 220µF SMD 10X12.5 mm);
A akár 125V (HVH család) névleges feszültség; Kiváló ár/érték arány;
Speciális tulajdonságokkal rendelkező sorozatok :
pl. furatszerelt HEH sorozat - 105°C/10.000 óra
SMD HVT sorozat 135°C/2000 óra
Új fejlesztés : HVX sorozat - 150°C/1500 óra



Minden SUNCON kondenzátor az autóiipari TS 16949 szabvány szerint készül és AECQ-200 konform.

endrich
http://www.endrich.com

Technikai támogatás :
tel.: (+361)297-4191
e-mail : z.kiss@endrich.com