

ENERGIATÁROLÓ RENDSZEREK AZ EVE ENERGY-TŐL

– SPC (SUPER PULSE CELL CAPACITOR) ÉS ES-RENDSZEREK AZ ENDRICH KÍNÁLATÁBAN



Számos elektronikai eszköz létezik, mely működése során hosszú ideig készenléti állapotban van, de bekapcsolásához rövid ideig igen nagy energiaimpulzusra van szükség. Ilyenek lehetnek például egyes vészívók, RFID transzponderek, néhány GPS-alapú nyomkövető alkalmazás, vagy az EU-ban is minden újonnan forgalomba kerülő gépjármű számára hamarosan kötelező tartozékként megjelenő E-Call-rendszer. Ezen rendszerek számára egy stabil feszültségű, kis önkisülésű, de impulzusüzemben nagy áramot leadni képes tápforrásra van szükség, melyet gyakorta szuperkapacitások integrálásával biztosítanak a tervezők. Ezek az eszközök a normál elektrolitkondenzátoroknál 10–100-szor nagyobb energiasűrűséggel rendelkeznek, és sokkal gyorsabban töltődnek, valamint sülnék ki, illetve sokkal több ilyen ciklust tolerálnak, mint a tölthető elemek. Az SPC gyakran nem is elektrosztatikus, hanem elektrokémiai elven működik. Ilyen az EVE Energy saját szabadalmán alapuló szerkezetű SPC eszköze is, amelyet az EVE-ES energiatároló rendszerekben való felhasználásra terveztek

SPC eszköz



Az EVE által tervezett és gyártott szuper impulzus-kondenzátorok (SPC) $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ és $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet-tartományban képesek nagy töltésmennyiség impulzusszerű kisütésére. Ezek az eszközök az EVE Energy saját szabadalmi által védett egyedi szerkezettel készülnek, elektrokémiai működési elven. Hermetikusan zárt kivitelük, kis tömegük és biztonságos felépítésük okán olyan helyeken is kiválóan használhatók, ahol hagyományos szuperkondenzátorok esetleg nem.

Ilyen terület például a gázfogyasztás-mérés, ahol az ATEX minősítéssel rendelkező SPC kiváló megoldás lehet, a beépített biztonsági szelepek köszönhetően pedig az eszköz robbanásbiztos. A tápfeszültsége 3,6 V, a spirális felépítésű Li-ion elemeknél jelentkező passziváció itt nem jelentkezik. Az önkisülése évi 2% alatt marad, ezzel rendkívül

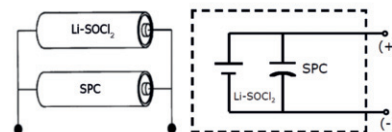
sokáig képes bármikor a készenléti állapotból kilépve aktiválódni és nagy energiamennyiséget impulzusszerűen a táplált áramkörbe pumpálni.

Amennyiben például egy intelligens mérőórában csak egy lítiumelem található, a passziváció gondot okozhat. Ez a folyamat minden primer lítiumcellában jelen lévő folyamat, a fémanód és az elektrolit kölcsönhatása miatt az anódon egy vékony passzivációs réteg alakul ki, ami nagyon fontos szerepet játszik abban, hogy nyugalmi állapotban megvédje a további reakciótól és így növelje a tárolás maximális idejét. Ám, ha a réteg például a helytelen tárolás, magas hőmérséklet vagy egyéb környezeti hatás miatt nagyon megvastagszik, ez negatív hatással lehet a működésre, késleltetve jelenik meg a feszültség a kivezetéseken, mivel a terhelőáramnak időre van szüksége a depassziválásra. Ilyen esetben a mérőóra adatkiolvasó áramköre hibásan működhet, lefagyhat, és az adatkiolvasás meghiúsul. Ezen segíthet a passzivációmentes SPC és a lítiumelem együttes használata.

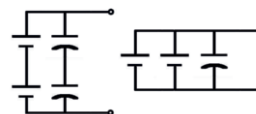
Kombinált megoldás: EVE ES energiatároló rendszerek

Az EVE SPC természetesen önálló eszköz, azonban a gyakorlatban inkább eldobható

(primer) lítiumcellákkal kombinálva használatos, melyek az SPC folyamatos töltéséről gondoskodnak. Az EVE-ES kombinált eszköz, egy SPC és egy lítium-thionyl-klorid (Li-SOCl_2) párhuzamos kapcsolásával létrehozott termék.



Természetesen más elrendezések is alkalmazhatóak, mint például az alábbi ábrán lévő:



Az EVE által változatos formákban gyártott Li/SOCl_2 elemek a legkönnyebb fémadóddal és porózus szénből és thionyl-kloridból álló, folyékony anóddal rendelkeznek, spirális elektródás változatban a nagyobb teljesítmény, vagy bobbin (szemcsés) elektródával a lassabb kisülés érdekében. A leghatékonyabb hőmérséklet-tartományban használható ($-60 \dots +150\text{ }^{\circ}\text{C}$), a 3,6 V feszültségével a kereskedelemben kapható primer elemek közt a legmagasabb feszültségű, legnagyobb energiasűrűségű (650 Wh/kg), hermetikusan zárt kivitelnek köszönhetően leghosszabb ideig tárolható (10-20 év) és legkisebb önkisüléssel rendelkező ($<1\%$ @ $20\text{ }^{\circ}\text{C}$) Li/SOCl_2 eszközök kiválóan alkalmasak a gáz-, víz-, hőmennyiség- és elektromosfogyasztás-mérő órákhoz, vezetékmentes riasztószenzorokhoz, memóriák készenléti táplálásához (backup), nyomkövető rendszerekhez és katonai alkalmazásokhoz.

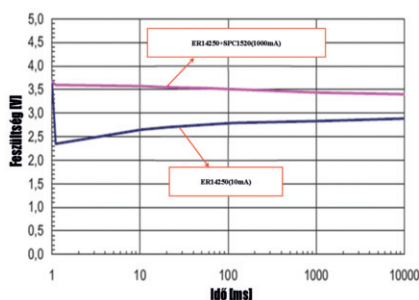
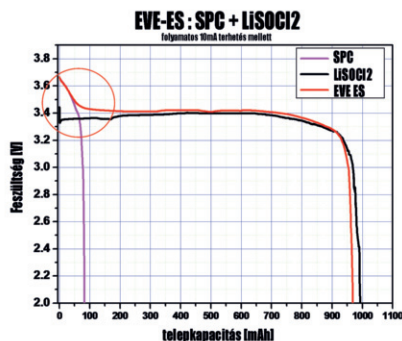


Az SPC és a Li/SOCl₂ technológia társításával ötvözhetjük a két eszköz előnyeit: az SPC passzivációtól mentes mivolta biztosítja a szükség esetén gyorsan rendelkezésre álló impulzusformában leadott energiámmennyiséget, míg a lítium primer elem gondoskodik az SPC töltéséről a háttérben készenléti üzemmódban. Ezt az elrendezést összehasonlítva egy primer lítiumelem és egy hagyományos szuperkondenzátor kombinációjával, a következő előnyöket élvezhetjük:

- Nagyobb feszültség (3,6 V vs max. 2,7 V).
- Sokkal kisebb impedancia (<150 mΩ vs cca. 400 mΩ).
- Nagyobb kapacitás (>270 F vs max. 100 F).
- Sokkal nagyobb energiasűrűség.
- Nagyságrenddel kisebb és hőmérséklettől alig függő szivárgási áram, ami kevésbé meríti le a lítiumelemet (<1 μA).
- Sokkal szélesebb működési hőmérséklettartomány.
- Sokkal hosszabb (kb. 15 év) élettartam.
- Biztonságosabb kivitel (UL1642 UN 38.3).

Az ábrán látható, hogy az SPC gyors kiküszöböli a Li/SOCl₂ elem passzivációjából származó késleltetett aktiválódást, és a telepfeszültség sosincs az üzemi feszültség

szintje alatt. A mérést 10 mA folyamatos terhelőáram mellett egy ER14250 lítiumelem és egy SPC1520 összekapcsolásával létrehozott EVE ES energiatárolón végezték.



További mérésekkel igazolható, hogy az EVE ES szivárgási áramának mértéke -30 °C esetén 2 μA alatt, +25 °C esetén 1 μA alatt és +85 °C

esetén is 5 μA alatt marad, tehát a hőmérséklettől függetlenül stabilan alacsony. Megbízható konstrukciójának hála élettartama elérheti a 10-15 évet, maximálisan 1 A impulzusáram leadására képes, és biztonságosan alkalmazható. A kombinált eszköz sikeresen biztosítja mind a nagy energiasűrűség-igény, mind a nagy teljességsűrűség-igény kiszolgálását.



KISS ZOLTÁN
ENDRICH BAUELEMENTE VERTRIEBS GMBH
WWW.ENDRICH.HU