

Condensatori: scende l'Esr, cresce la robustezza

Giorgio Fusari

Con due nuove linee di prodotti dotate di bassi valori di resistenza equivalente serie (Esr), Avx aiuta i progettisti a migliorare le prestazioni di pc desktop, notebook e server e a evitare i danni da cortocircuito

Due nuove linee di condensatori per aumentare il valore fornito dai prodotti e dare così una mano ai progettisti di circuiti a risolvere alcuni tipici problemi tecnici: Avx, fornitore di componenti elettronici passivi per dispositivi come i telefoni cellulari, le copiatrici o i sistemi di frenatura per l'automotive, con tali condensatori punta in particolare a facilitare la realizzazione di sistemi di filtraggio e di alimentazione di potenza per i processori di server, notebook e PC desktop, ma anche a creare sistemi più protetti e resistenti in caso di danneggiamenti dovuti a cortocircuiti che possono verificarsi in condizioni di funzionamento particolarmente severe.

La prima famiglia di prodotti si chiama CoreCap NPV e identifica condensatori costituiti da una combinazione di ossido di niobio e di anodi ceramici multistrato: sono caratterizzati da un valore Esr (Equivalent series resistance) di meno di 3 mΩ (milliohm) a 300 kHz per le medie e alte frequenze e forniscono un alto livello di capacità alle basse e medie frequenze.

Offrono inoltre una capacità di 560 μF (microfarad) e una tensione nominale di 2,5 V, mentre le loro temperature operative variano fra -55 e +105 °C. Le parti

Fig. 1 - I condensatori della linea CoreCap



che compongono il condensatore sono poi conformi alle direttive RoHS (Restriction of Hazardous Substances) per l'eliminazione (a partire dal 1° luglio 2006) del piombo dai processi di assemblaggio dei componenti, quindi sono in grado di sopportare le alte temperature di reflow tipiche dei processi 'lead free' (fino a +260 °C).

«CoreCap - spiega Bill Millman, direttore tecnico e qualità all'interno della Tantalum Division - essenzialmente è un condensatore a Esr molto basso. Questa caratteristica è davvero molto importante per i progettisti di circuiti, per la potenza usata attualmente nei sistemi di alimentazione». Infatti, pur di fronte a una diminuzione dei voltaggi usati per alimentare i processori, è comunque ancora necessaria un'alta energia che richiede la messa a punto di sistemi in grado di erogare e distribuire l'alimenta-

zione alla Cpu in maniera rapida ed efficiente, evitando la formazione di correnti parassite. Esr e induttanza sono un problema per i progettisti e tutti oggi stanno guardando a prodotti che mantengano questi valori il più bassi possibile. Ad esempio, una tecnologia adatta a raggiungere piccoli valori di Esr è quella che utilizza il sistema ceramico multistrato: ha però altri inconvenienti. «Quello che disturba molti progettisti - continua Millman - è il rumore che viene dal condensatore e che viene chiamato 'piezo noise' o 'acoustic noise'. Questo è un fenomeno che sta diventando via via sempre più prevalente, e non è specifico di un fornitore o di un altro, ma generico della tecnologia». Dipende cioè dal dielettrico di ceramica multistrato. I condensatori all'ossido di niobio, invece, non manifestano tale 'effetto piezo', cosa che è di particolare importanza nelle

applicazioni audio e video; inoltre hanno peso e dimensioni più contenuti rispetto a quelli al tantalio pur mantenendo elevata la capacità. In sostanza quindi lo scenario è che gli ingegneri oggi considerano tipicamente diverse soluzioni, ma ciascuna ha i propri pro e contro. «La perfetta soluzione non esiste – chiarisce Millman - o meglio non si può ottenere solo con una tecnologia, ma deve essere un mix di queste». Occorre infatti avere alta capacità per l'energia, ma bassa induttanza in modo da poterla distribuire al processore.

Dal mix la soluzione

Con la realizzazione dei nuovi condensatori, Avx ha cercato di trarre vantaggio dalle caratteristiche positive delle diverse tecnologie, minimizzando i difetti di ciascuna. La società al suo interno lavora su diversi fronti e mantiene quotidianamente rapporti di collaborazione e competizione con i concorrenti. Ciò le permette di portare sul mercato prodotti 'ibridi' come i condensatori CoreCap, che riescono a unire diverse caratteristiche vantaggiose: quelle dell'ossido di niobio che fornisce un alto e stabile livello di capacità, stabilità alla temperatura e ai sovravoltaggi, alta resistività ai cortocircuiti (questi condensatori non bruciano, con conseguenti vantaggi in termini di sicurezza), assenza di effetto piezo e nessuna sensibilità o debolezza in caso di flessione della

scheda, con quelle di basso Esr del sistema Mlcc (Multi layer ceramic capacitor). I vantaggi più apprezzati nel caso dei computer portatili o di quelli embedded sono la possibilità di ridurre le dimensioni e il numero dei componenti (minori costi d'inventario e assemblaggio) e di poter installare i condensatori molto vicino al processore, cosa che non è possibile fare ad esempio con quelli in alluminio. E gli utenti, assicura Avx, sono molto interessati a queste soluzioni che, grazie alla semplicità del packaging, consentono di salvare spazio sulla scheda e di creare prodotti migliori, dotati di componenti che hanno alta affidabilità anche alle alte temperature. Ciò infatti permette di costruire notebook che diventano sempre più sottili, leggeri e in grado di ridurre con sempre

maggior efficienza le perdite di energia, grazie anche alla progressiva eliminazione di parti 'power consuming' come ventole o sistemi di raffreddamento.

La società, spiega Millman, se l'utente lo richiede, è anche in grado di fornire servizi di personalizzazione del componente, modificando ad esempio la frequenza, la capacità o variando la combinazione di ceramica e ossido di niobio.

Inoltre per ora Avx sta proponendo il prodotto a un numero di clienti selezionati, al fine di ottenere da loro un giudizio e comprendere in quale direzione muoversi per estendere la gamma, cogliendo magari anche opportunità non valutate in principio.

Il mercato di partenza è quello degli embedded PC e, se questo avrà successo, la strategia, dice Millman, sarà sviluppare la commercializzazione nel comparto dei server e anche delle base station per le infrastrutture di telecomunicazioni wireless. In questo campo gli operatori stanno infatti ricercando apparati idonei per creare nodi di rete a più basso costo e vi è anche una notevole pressione nel settore per renderli veramente portatili e installabili ovunque, riducendo le dimensioni dei componenti e delle schede.

Avx
readerservice.it n. 6

Serie TBW, capacitori al tantalio solido

L'altra gamma di prodotti presentata da Avx si chiama TBW ed è costituita da condensatori al tantalio solido, dotati di basso valore di Esr e progettati per fornire l'affidabilità e la sicurezza richieste in tutte quelle applicazioni in cui le condizioni di funzionamento sono particolarmente dure e possono portare al surriscaldamento o addirittura al bruciamento del componente. I modelli della serie TBW hanno una tensione nominale fino a 50 V, mentre l'intervallo di temperature di funzionamento varia fra -55 e +125 °C.

Fig. 2 - La gamma TBW di condensatori al tantalio solido

