

White Paper

Prospettive di mercato per gli alimentatori

17 Marzo 2014

Ref: LA1644 LA0733

Le principali tendenze presenti in quasi tutti i segmenti del mercato dell'alimentazione elettronica sono: incrementare l'efficienza, ottenere una maggiore densità di potenza e ridurre i costi. Andrew Skinner, Chief Technology Officer di TDK-Lambda EMEA, guarda a come queste tendenze stiano indirizzando il futuro per lo sviluppo dell'alimentazione.

Grazie alle legislazioni ed alla diffusa pressione dei media, è giusto dire che siamo tutti consapevoli di come l'ambiente venga influenzato dai prodotti che usiamo: la scelta del consumatore in ogni decisione di acquisto è influenzata dall'impatto ambientale, sia che si tratti di rendimento del carburante di un'auto o di classe di una lavatrice.

Allo stesso modo l'efficienza di un alimentatore è un criterio di selezione chiave, supportato da normative come la direttiva ecodesign 2009/125/CE. Anche se il campo di applicazione della direttiva sulla progettazione ecocompatibile è attualmente rivolto a prodotti di consumo ad alto volume, molti produttori di prodotti elettronici professionali stanno seguendo volontariamente le stesse linee guida, che richiedono basso consumo anche in standby - simile alle più severe restrizioni di consumo energetico in standby introdotte qualche anno fa per TV e/o per decoder di canali digitali.

Indipendentemente dalla prospettiva ambientale, gli OEM stanno cercando di aumentare le prestazioni delle loro apparecchiature e sono quindi alla ricerca di alimentatori che dissipino meno calore e occupino meno spazio.

Ci sono diversi metodi per aumentare l'efficienza: sviluppo di nuove topologie, dispositivi di potenza migliorati, circuiti integrati di controllo e nuovi design di componenti magnetici; disponibilità di nuovi materiali e applicazione di sistemi di controllo di retroazione di tipo digitale. A seconda del tipo di alimentatore e del suo utilizzo finale, vengono utilizzati alcuni o tutti questi metodi.

Per illustrare questo, un alimentatore a bassa potenza (150W o meno) pensato per alti volumi e per applicazioni a basso costo, utilizzerebbe ancora un circuito flyback convenzionale con uno dei circuiti integrati di controllo più recenti che consente di semplificare la conformità agli standard minimi di efficienza della normativa sulla progettazione ecocompatibile. Al contrario, un alimentatore di potenza elevata (> 1000W) e ad alta densità per applicazioni ridondanti tipo data center, che richiede requisiti di efficienza tipo 80 PLUS ® pari o superiori al 96%, utilizzerà la maggior parte dei metodi descritti sopra.

Per applicazioni di potenza inferiore, è più una richiesta di alta densità di potenza su dimensioni di schede pc industriali standard, come 2x4-in e 3x5-in; per ragioni di costo viene comunemente usato un circuito flyback, ma questo ha i suoi limiti in termini di raggiungimento di maggior efficienza.

Dato che ora sono disponibili sul mercato nuovi chip che consentono di raggiungere un'efficienza pari al 92%, non va trascurato il fatto che, a parità di dimensioni, un alimentatore con efficienza del 92% di 200Watt, avrà comunque un 27% di perdite maggiori da smaltire rispetto, ad esempio, un convenzionale 100W con efficienza dell'88%. Come tale, molti componenti saranno più grandi per l'alimentatore a 200W e gli interspazi tra componente e componente saranno inferiori, con conseguente e significativa difficoltà termica.

Ridurre il valore e le dimensioni dei condensatori elettrolitici di uscita è un modo comune per risparmiare spazio e costi. Tuttavia il rischio è che, poiché i circuiti flyback generano alta corrente di ripple, la vita del condensatore possa essere ridotta significativamente a meno che non sia rivolta maggior attenzione alla progettazione. I clienti sono sempre più consapevoli della differenza tra MTBF e l'aspettativa di vita di un alimentatore, e chiedono ai produttori come un alimentatore si comporterà all'interno delle loro apparecchiature finali, per tutta la vita prevista.

Per applicazioni di media e alta potenza, l'uso di un anello di controllo digitale avrà un ruolo importante nel miglioramento continuo dell'efficienza. Attraverso l'adozione di topologie interleaved per i circuiti di PFC, e utilizzando tecniche di miglioramento dell'efficienza in tempo reale tramite algoritmi dinamici operativi, questi alimentatori possono rispondere continuamente alle variazioni di linea e di carico, garantendo la massima efficienza in ogni momento; questo è comunemente definito come Intelligent Embedded Power.

Alcune topologie complesse che in precedenza erano difficili o quasi impossibili da controllare, utilizzando tecniche analogiche, diventano attuabili con un approccio digitale per fornire un ulteriore aumento di efficien-

za. I DSP sono ormai prossimi sul mercato a prezzi interessanti con funzionalità sufficienti per uso in alimentatori - di conseguenza, la conversione di potenza a controllo digitale diventerà sempre più comune. Il vantaggio di un DSP o di un microcontrollore è che rende più facile l'implementazione di un livello superiore di monitoraggio e controllo esterni ogni qual volta l'applicazione finale lo richieda.

Una quota crescente di mercato sta richiedendo funzioni di monitoraggio e controllo del sistema supplementari oltre a quelle richieste da un alimentatore di base - in particolare per l'impiego in grandi impianti complessi quali data center, così come installazioni remote e/o connesse alle Smart Grid. Per le applicazioni tradizionali in un prossimo futuro, la conversione di potenza digitale sarà un mezzo per creare alimentatori dalla maggiore densità ed efficienza - ma quelli che offrono anche un auto-monitoraggio e diagnostica saranno interessanti per i clienti i cui prodotti sono distribuiti in applicazioni strategiche.

L'impatto del controllo digitale e una maggiore efficienza significano che il raffreddamento a convezione naturale per prodotti di media e alta potenza diventerà sempre più vitale dal punto di vista dei costi e dimensioni. Anche se un alimentatore raffreddato a convezione naturale non avrà mai la stessa dimensione di un prodotto raffreddato a ventola, molte apparecchiature potranno in ogni caso ospitare un alimentatore di dimensioni ragionevoli ed avere l'attrazione di un prodotto che non ha il rumore della ventola o l'eventuale rischio di contaminazione da sostanze inquinanti in ingresso.

Nuovi dispositivi di potenza che utilizzano carburo di silicio (SiC) e nitruro di gallio (GaN) saranno sempre più comuni negli alimentatori AC-DC. Diodi SiC sono già in uso comune per i prodotti ad alta efficienza e questo si spiegherà come ulteriore calo dei prezzi dei componenti - guidato da volumi in crescita e da costruttori di dispositivi orientati a dimensioni di wafer più grandi. I costi di wafer GaN dovrebbero essere significativamente inferiori rispetto ai SiC.

I primi SiC FET che vediamo sul mercato sono dispositivi a 1200V, destinati soprattutto ad inverter e ad applicazioni su motori per le energie rinnovabili. Al momento, l'uso di un SiC FET da 1200V è probabilmente troppo costoso per la maggior parte delle applicazioni di alimentatori AC-DC commerciali, anche se la convenienza in termini di miglioramento dell'efficienza può essere attraente. Per i tradizionali alimentatori switched mode, sono sufficienti dispositivi da 600-800V, e si prevede che i dispositivi destinati ad alimentatori industriali in classe < 1000V proverranno in primo luogo dalla tecnologia GaN.

Anche se sono già disponibili dispositivi GaN adatti a convertitori DC-DC a bassa tensione, è probabile che dovremo attendere la seconda parte del 2014 o l'inizio del 2015, prima che si trovino disponibili in commercio dispositivi adatti per il primary-side di alimentatori AC-DC e, nei primi anni, l'adozione di tali dispositivi sarà probabilmente limitata ai prodotti di fascia alta che richiedono la massima efficienza.

I componenti magnetici continueranno a vedere un miglioramento - nuovi materiali di ferrite contribuiranno a ridurre le dimensioni di base e ridurre ulteriormente le perdite. Ottenere un miglioramento in termini di efficienza significa che il design dei componenti magnetici sarà più complesso in alcuni prodotti per minimizzare le perdite del nucleo magnetico anche se a un costo più elevato. Anche un uso efficiente delle ceramiche diventerà più comune, soprattutto dove un'adeguata progettazione termica è una delle criticità progettuali da ben considerare.

I parametri fisici dell'alimentazione continueranno a dominare la maggior parte delle applicazioni per il prossimo futuro con richiesta di elevata efficienza come elemento chiave, che a sua volta consente compattezza e minore dissipazione di calore. Le aziende di maggior successo sono probabilmente quelle che stanno attivamente sviluppando tecnologie avanzate, in particolare la conversione di potenza digitale, spesso in collaborazione con le Università.

TDK-Lambda

www.it.tdk-lambda.com

- Fine -

Informazioni su TDK Corporation

TDK Corporation è un'azienda leader nel settore dell'elettronica con sede a Tokyo, Giappone. La società è stata fondata nel 1935 per commercializzare la ferrite, materiale fondamentale per i prodotti elettronici e magnetici. La gamma di prodotti TDK include componenti elettronici, moduli e sistemi commercializzati coi marchi TDK e EPCOS, alimentatori, prodotti per applicazioni magnetiche oltre a dispositivi per la produzione di energia, dispositivi per l'applicazione di memorie flash e altro ancora. TDK si concentra sui mercati di alto livello nei settori della tecnologia dell'informazione e della comunicazione e in quelli consumer, automotive e dell'elettronica industriale. L'azienda ha una rete di stabilimenti di progettazione e produzione e uffici vendite in Asia, Europa e Nord e Sud America. Nell'anno fiscale 2013, TDK ha registrato un fatturato complessivo di 9,1 miliardi di USD e impiega circa 80.000 persone in tutto il mondo.

Informazioni su TDK-Lambda Corporation

TDK-Lambda Corporation, una società del gruppo TDK Corporation, è un'azienda leader nel settore degli alimentatori che fornisce alimentatori ad alta affidabilità per apparecchiature industriali in tutto il mondo. TDK-Lambda Corporation soddisfa le diverse esigenze dei clienti grazie alla sua completa gamma di attività, che vanno dalla ricerca e sviluppo alla fabbricazione, alle vendite e all'assistenza con sedi in cinque aree chiave, che coprono il Giappone, l'Europa, l'America, la Cina e l'Asia.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi a:

Contatto		Telefono	Posta
Marzia Paglioli	TDK-Lambda France Sas Succursale Italiana	+39 02 6129 3863	Info.italia@it.tdk-lambda.com