

focus

Edizione 31

Alimentazione dei progetti

4 Quando gli alimentatori configurabili sono la soluzione migliore

16 Sfide della conversione DC-DC nelle applicazioni per il settore dei trasporti

24 Progettare soluzioni di alimentazione sicure, certificate ed efficienti per i sistemi di illuminazione a LED

Focus è la rivista trimestrale Avnet Abacus che ospita analisi e approfondimenti su tendenze e tecnologie, presentazioni dei nuovi prodotti, notizie dalla comunità Avnet e interviste con i leader del mercato.

Uno sguardo alle tecnologie

Quando gli alimentatori configurabili sono la soluzione migliore

4

Intervista

Intervista a Eddie Gallacher, Vicepresidente Distribution Sales di Artesyn

12

Uno sguardo alle tecnologie

Sfide della conversione DC-DC nelle applicazioni per il settore dei trasporti

16

Progettare soluzioni di alimentazione sicure, certificate ed efficienti per i sistemi di illuminazione a LED

24

Strategie per contrastare la volatilità nel mercato delle batterie agli ioni di litio

30

News

Avnet Abacus si aggiudica il premio Distributore dell'Anno assegnato da Molex

36

Tecnologie dei fornitori

Alimentazione

Alimentatori configurabili di Artesyn Embedded Technologies

9

Alimentatori modulari CoolX1800 di Excelsys

10

Progettare con Murata l'alimentazione DC-DC nei trasporti

22

Convertitori di potenza ferroviari di Aimtec

22

Serie ORQB-C2Q12 per i trasporti di Bel Power Solutions

23

Passivi

Resistori shunt serie CSS di Bourns

10

Connettori

Connettori AMP+ HVA 280 bassa-media corrente di TE Connectivity

11

Connettori cavo-scheda serie DF63 di Hirose

29

Connettività Smart Home con Molex

35

Sensori

Sensori di qualità dell'aria B5W-1D0101 di Omron

29

Elettromeccanici

Relè di potenza a commutazione zero cross di Panasonic Electric Works

34

Se avete commenti o domande sulle tecnologie presentate in questa edizione, o se volete parlare con uno dei nostri specialisti tecnici, potete mettervi in contatto su avnet-abacus.eu/ask-an-expert

Editor Elinor Gorvett
Design TMA Marketing
Stampa Image Evolution

I vostri feedback sono sempre benvenuti. È sufficiente contattare: marcomms@avnet-abacus.eu

Tenetevi aggiornati attraverso i nostri canali social con le ultime notizie, le informazioni sui nuovi prodotti e gli approfondimenti tecnici.



Siamo lieti di presentare il nuovo Presidente Avnet Abacus, Rudy Van Parijs, dopo l'annuncio del ritiro di Nigel Ward. Grazie all'eccellente background tecnico e commerciale, e all'esperienza conseguita in otto anni alla guida della regione Sud Europa di EBV, Rudy è altamente qualificato per subentrare nel ruolo coperto da Nigel in Avnet Abacus. Vorremmo ringraziare Nigel per il suo contributo al continuo successo di Avnet Abacus e offrire tutto il nostro supporto a Rudy mentre coglie questa nuova opportunità.



Rudy Van Parijs, Président Avnet Abacus

Questa edizione di Focus offre una visione approfondita della progettazione dei sistemi di alimentazione. Ogni prodotto sviluppato dai nostri clienti è alimentato da energia elettrica. Erogare energia in modo sicuro, affidabile, accurato ed efficiente è un passaggio che molti progettisti devono affrontare. In questo numero, i nostri specialisti analizzano alcune delle sfide con cui i nostri clienti devono confrontarsi e le soluzioni che hanno a disposizione.

Il primo dei nostri articoli di approfondimento analizza la fase in cui un ingegnere deve prendere in considerazione l'utilizzo di un alimentatore configurabile. Hector Garcia illustra i criteri chiave che spingono gli ingegneri a considerare le soluzioni configurabili come una risposta valida ed efficace sin dall'inizio del processo di progettazione.

Andrew Hutton offre un tour guidato tra le più recenti tecniche di progettazione nel settore dei trasporti. Coprendo una vasta gamma di applicazioni, dall'intrattenimento ai sensori fino ai sistemi di illuminazione, l'alimentazione è un segmento di mercato in rapida crescita che può presentare sfide progettuali uniche.

Philip Lechner considera le soluzioni disponibili per affrontare le impegnative applicazioni di illuminazione a LED. Scelta ottimale nella maggior parte delle applicazioni di illuminazione moderne, i LED comportano l'esigenza di realizzare una soluzione di alimentazione che soddisfi le specifiche normative e garantisca un funzionamento sicuro e affidabile degli apparecchi per tutta la durata del sistema.

Nell'ultimo dei nostri articoli di approfondimento analizziamo le dinamiche della domanda di batterie agli ioni di litio, che sta evolvendo all'insegna di un trend senza precedenti. Lo specialista Avnet Abacus, Tim Parker, descrive la situazione e le prospettive di un settore alimentato principalmente dal passaggio del mercato automobilistico ai veicoli elettrici, illustrando gli effetti e le misure adottate per mitigare i rischi dell'impennata della domanda di celle agli ioni di litio.

In un'intervista esclusiva, un veterano del settore - Eddie Gallacher - ci parla di Artesyn, società specializzata nel settore della potenza. Eddie analizza lo stato attuale dell'industria e le future tendenze che stanno guidando il processo decisionale della società.

focus

Quando gli alimentatori configurabili sono la soluzione migliore

Tradizionalmente, i progettisti di sistemi cercano di utilizzare componenti standard “pronti all’uso”, aspettandosi di conseguenza dei costi ridotti. Quando si parla di alimentatori, questo non è necessariamente vero, soprattutto se si adotta una visione olistica. Un approccio efficace in merito all’efficienza economica degli alimentatori configurabili in fabbrica o sul campo riguarda l’analisi di elementi come time to market e flessibilità. Hector Garcia, Power Specialist, soppesa i pro e i contro.

Hector Garcia

Technical Specialist,
Power, Avnet Abacus



Standard, personalizzato o modulare?

Spesso, si presume che in qualsiasi progetto il ricorso a un alimentatore "standard" sia un'opzione più economica rispetto a un prodotto completamente personalizzabile o configurabile. Oggi, con in presenza di annunci e aggiornamenti di prodotto sempre più frequenti, commissionare una soluzione personalizzata comporta spesso costi di NRE (Non-Recurring Engineering) non recuperabili, rischi elevati e tempi di sviluppo troppo lunghi. Anche nei programmi di sviluppo militare, che possono essere misurati in decenni, vengono spesso preferite parti COTS (Commercial off-the-shelf). Tuttavia, i prodotti configurabili non dovrebbero essere scartati a priori.

'Puoi avere qualsiasi colore purché sia il nero'

Benché la dichiarazione attribuita a Henry Ford non sia esattamente questa, l'editto avrebbe certamente reso la vita dei costruttori più semplice in termini di specifiche per prodotti di alimentazione. Ovviamente, i produttori di alimentatori concentrano la loro attività commerciale su particolari modelli standard e cercano di specificarli per catturare la maggior parte delle applicazioni. Quando un fornitore può declinare il grosso del suo portafoglio secondo uno stile configurabile, i costi possono risultare sorprendentemente vicini a quelli delle soluzioni "standard".

Un argomento frequente è che un componente "standard" viene spedito a molti clienti e quindi i produttori traggono vantaggio dall'economia di scala. Si ritiene che questo approccio permetta di trasferire ai clienti i risparmi ottenuti. In realtà questo assunto è un errore: per soddisfare le richieste del mercato, ogni produttore di alimentatori è costretto ad avere centinaia se non migliaia di prodotti "standard". Basta guardare i cataloghi dei prodotti di potenza, dove prolifera una moltitudine di varianti. Per i produttori ciò significa enormi elenchi di fornitori approvati e montagne di documentazione. Il fatto di vendere meno varianti in grado di adattarsi a più applicazioni, potrebbe consentire effettivamente di ottenere dei risparmi reali da trasmettere all'utente finale. Ed è proprio qui che i prodotti "configurabili" possono garantire un vantaggio sia ai produttori sia ai loro clienti.

L'alimentatore deve ancora adattarsi allo "spazio rimasto"?

I vincoli di risparmio energetico e di costo hanno reso consapevoli i progettisti di sistemi del fatto che la loro soluzione di alimentazione non può più essere uno "dei tanti aspetti", come ai vecchi tempi. Questo comporta tuttavia uno sfortunato effetto: le specifiche di alimentazione devono essere fissate già in fase di sviluppo, ipotizzando potenza, dimensioni, binari di tensione e persino livelli di conformità e di sicurezza.

Quando gli alimentatori configurabili sono la soluzione migliore

A tutto questo si aggiungono le funzioni di monitoraggio e controllo. Il risultato è che gli ingegneri di prodotto sono spesso costretti ad adattarsi a specifiche di potenza predeterminate, scelte tra le offerte standard, limitando fortemente la portata dei loro progetti.

Nessun progettista responsabile vorrebbe scendere troppo a compromessi, quindi vi è il rischio reale che l'alimentazione elettrica e le sue specifiche debbano essere modificate a metà programma, con conseguenti effetti sulla configurazione meccanica. Capita spesso che quando già si lavora ai limiti delle specifiche di potenza il marketing cambi idea e imponga nuove funzionalità? Certo che no! Avete mai sentito di un progettista di circuiti cui sia stato chiesto di aggiungere "semplicemente" un'interfaccia extra o una versione medica? Sicuramente no! Perché in questi casi la decisione di usare un alimentatore standard verrebbe obbligatoriamente scartata e avrebbe inizio una nuova ricerca con tutti i costi e le incertezze associati.

La soluzione alternativa sarebbe di specificare un alimentatore configurabile o programmabile fin dall'inizio. Questi prodotti sono tipicamente costituiti da un'unità base con filtro di rete e stadio di correzione del fattore di potenza corredata da moduli plug-in per l'isolamento e la regolazione delle singole uscite. Queste soluzioni permettono di gestire qualsiasi modifica alle specifiche, riducendo il tutto, nel peggiore dei casi, a un cambio di modulo o alla regolazione di un potenziometro a una tensione diversa. Molti alimentatori configurabili, ad esempio, possono regolare una singola uscita da 5V a 3,3V, senza alcun effetto sulle altre uscite.

Le potenze nominali del modulo possono essere scelte fino al valore massimo dell'unità base mentre le uscite possono

essere collegate in parallelo o in serie per aumentare rispettivamente i livelli di corrente e di tensione. Di solito il produttore compie uno sforzo per far sì che l'alimentazione configurabile soddisfi le specifiche imposte dalla condizione peggiore. In tali contesti, è possibile aspettarsi che i prodotti soddisfino prestazioni EMC più severe o specifiche di sicurezza di tipo medico, addirittura quelle per il collegamento sul paziente (2 x MOPP).

Si potrebbe affermare che il motivo per scegliere un'alimentazione configurabile di costo unitario superiore nasce dal presupposto che un alimentatore standard è sempre soggetto a ripensamenti durante lo sviluppo, rendendo necessario il ricorso a un'altra versione. Nessuno vuole prevedere catastrofi, quindi l'argomento non è popolare, specialmente tra i contabili del settore finanziario. Ma c'è di più.

Più libertà per i progettisti

Ci sono numerosi vantaggi nell'imboccare sin dall'inizio la strada dell'alimentazione configurabile. Finché non viene definito il giusto contesto del prodotto finale, la selezione dell'alimentazione può essere posticipata alle fasi successive dello sviluppo, cioè quando sono note tensioni, livelli di potenza e requisiti di segnalazione effettivi. L'ingegnere di prodotto è libero di ottimizzare la propria parte di progetto senza limitazioni di alimentazione. Inoltre, utilizzando le doti intrinseche di flessibilità, si può personalizzare il prodotto finale in base all'applicazione. I responsabili marketing potrebbero anche chiedere una versione ridotta, ottenuta rimuovendo o ridimensionando i moduli di alimentazione. Viceversa, se è necessaria un'opzione potenziata, basta aggiungere o aggiornare i moduli di alimentazione. Grazie a tale configurabilità il time-to-market legato alle varianti viene ridotto al minimo.

I progettisti di alimentatori configurabili sanno che per rendere attraente il loro prodotto la flessibilità è un elemento fondamentale. Per questo, ad esempio, spesso prevedono delle uscite totalmente isolate.

"Avete mai sentito di un progettista di circuiti cui sia stato chiesto di aggiungere "semplicemente" un'interfaccia extra o una versione medica? Certo che no!"

Quando gli alimentatori configurabili sono la soluzione migliore

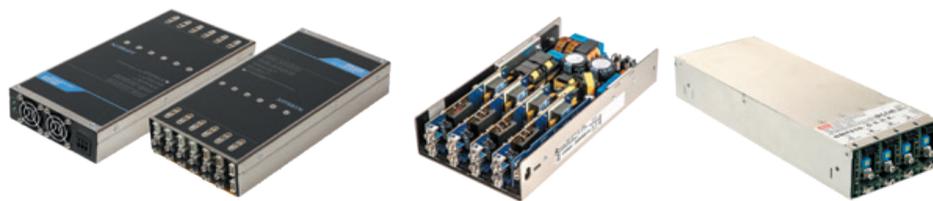


Figura 3: Esempio di alimentatori configurabili di Artesyn, Excelsys e MEAN WELL

Configurazione personalizzata e fornitori

Quali sono le scelte disponibili oggi sul mercato? I leader dell'alimentazione configurabile sono Artesyn, Excelsys e MEAN WELL, tutti ben rappresentati in distribuzione. Artesyn offre due gamme di prodotti, μ MP e iMP/iVS, completamente configurabili e programmabili. Tutti i prodotti sono conformi alle specifiche mediche EN60601-1. La versione μ MP può avere fino a 12 uscite; la versione iMP può averne 21 mentre la versione iVS può averne 24 ad alta potenza. Per i modelli μ MP e iMP è disponibile una GUI scaricabile gratuitamente, mentre la versione iVS può essere controllata da comandi PMBus standard su un'interfaccia i2C. La serie iHP ad alta potenza può essere ampliata con moduli fino a 24kW a incrementi di 3kW, con un massimo di otto uscite. Il sistema dispone di omologazioni per la sicurezza industriale e di omologazione aggiuntiva SEMI F47 per le apparecchiature di trattamento per semiconduttori.

Excelsys ha seguito la via del raffreddamento per convezione, con progetti ad alta efficienza in fattori di forma ridotti che erogano grandi potenze a temperature elevate. La versione CX06M, ad esempio, offre fino a otto uscite a 600W combinati fino a 40°C, con declassamento a 85°C. La dimensione del package è 1U x 4,5 x 8 pollici (1U x 114,3mm x 203,2mm). Le parti sono particolarmente

indicate nelle applicazioni mediche, dove l'assenza di rumore della ventola è spesso essenziale.

MEAN WELL ha recentemente introdotto la serie NMP per applicazioni medicali 2 x MOPP. I prodotti sono configurabili a 650 e 1200W. Il modello NMP650 con raffreddamento a ventola misura solo 1U x 6,3 x 3,5 pollici (1U x 160mm x 88,9mm) mentre la versione NMP1K2 misura 1U x 6,3 x 5 pollici (1U x 160mm x 127mm). Come per l'offerta Excelsys, questi prodotti prevedono una garanzia di 5 anni.

Tutte le unità offrono un certo grado di monitoraggio e programmabilità e sono generalmente in grado di segnalare livelli di tensione, correnti di uscita e temperatura tramite PMBus. I dispositivi consentono il monitoraggio della soglia di errore mentre la protezione è completa. In alcuni modelli è possibile impostare anche la modalità operativa, passando da tensione costante a corrente costante con foldback secondo necessità. La figura 3 mostra alcuni esempi.

Flessibilità a magazzino

L'estrema flessibilità degli alimentatori configurabili e i prezzi interessanti permettono loro di competere realisticamente con le parti "standard" rigidamente specificate, consentendo ai progettisti di sistemi di trasferire tale flessibilità agli utenti finali. Le specifiche possono essere personalizzate in base all'esatta applicazione, usufruendo inoltre di caratteristiche "a prova di futuro". Oltre a questo vi è anche la possibilità di aggiornare e modificare in modo semplice le specifiche di output attraverso moduli intercambiabili e di programmare da remoto le unità tramite GUI amichevoli. Gli alimentatori programmabili di Artesyn, Excelsys e MEAN WELL sono sempre disponibili nei magazzini Avnet Abacus.

Ulteriori risorse

avnet-abacus.eu/power
avnet-abacus.eu/meanwell
avnet-abacus.eu/excelsys

Per scaricare il white paper Artesyn sugli alimentatori configurabili, visitare avnet-abacus.eu/Artesyn

World Leader in Configurable Power Supplies

MEDICAL AND
INDUSTRIAL
APPROVALS

UNRIVALLED
TECHNICAL
SUPPORT

UP TO
24
OUTPUTS

400W
to
24kW

DIGITAL
CONTROL

LATEST PRODUCTS



MicroMP (μ MP10/ μ MP16) Series



Intelligent High Power (IHP) Series



MicroMP (μ MP04/ μ MP09) Series

Artesyn configurable power supplies give you the ultimate flexibility and control and may eliminate the need for an expensive custom unit.

Many have medical safety approvals and some are cost comparable with standard units.

For more information visit: avnet-abacus.eu/artesyn

ARTESYN[™]
EMBEDDED TECHNOLOGIES

NEW CoolX™ 1800 Series of Intelligent Modular Power Supplies

- Delivers an incredible 1800W in a compact package
- Medical and Industrial Safety Approvals
- Efficiencies of up to 93%
- Digital Communications & Control

CoolX



La nuova piattaforma di alimentazione modulare CoolX1800 rappresenta un'ulteriore innovazione AE in fatto di conversione di potenza di precisione altamente ingegnerizzata. I prodotti misurano solo 267mm x 127mm x 41mm e si pongono al vertice del mercato grazie ad efficienze di conversione che raggiungono il 93%. Le unità possono essere popolate con un massimo di sei CoolMods, fornendo fino a 12 uscite DC isolate da 2,5V a 58,0V. Un'alimentazione ausiliaria da 24W, isolata a livello medicale, è disponibile di serie: un'ulteriore uscita permette diagnosi, controllo e visualizzazione dello stato del sistema. Le uscite possono essere regolate ai valori nominali richiesti e configurate in parallelo o in serie per ottenere tensioni e correnti più elevate.

CARATTERISTICHE

- Tutte le uscite isolate (1850vac)
- Controllo della velocità della ventola variabile
- Configurabilità sul campo
- Uscita ausiliaria da 24W (opzione 5V o 12V)
- MTBF > 200000 ore
- Protezione da sovraccarico in ingresso di livello 4
- Protezione da energia inversa
- Omologazione di sicurezza a 5000m di altitudine

- Garanzia di 5 anni
- Controllo digitale e comunicazioni PMBus™

APPLICAZIONI

- Medicale
- Industriale
- COTS Hi-rel

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/excelsys



Resistori shunt serie CSS di Bourns

Bourns ha sviluppato i resistori di rilevamento corrente ad alta potenza della serie CSS per soddisfare i requisiti di misurazione ad alta precisione di un'ampia gamma di applicazioni. Grazie alla resistenza molto bassa, al campo elettromagnetico termico ridotto (EMF), al TCR contenuto, alla potenza molto elevata e all'eccellente stabilità a lungo termine, i prodotti della serie CSS di Bourns offrono una soluzione ottimale per la misurazione della corrente ad alta precisione.

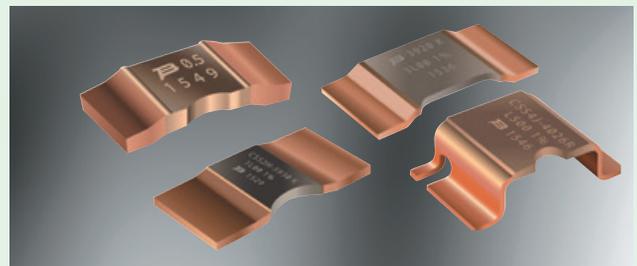
CARATTERISTICHE

- Eccellente stabilità a lungo termine
- Bassa induttanza
- EMF termica a bassa
- Conformità AEC-Q200
- Capacità personalizzata

APPLICAZIONI

- Rilevamento di corrente
- Sistemi di gestione batteria
- Moduli di potenza/controller per motori
- Convertitori di frequenza

Bourns



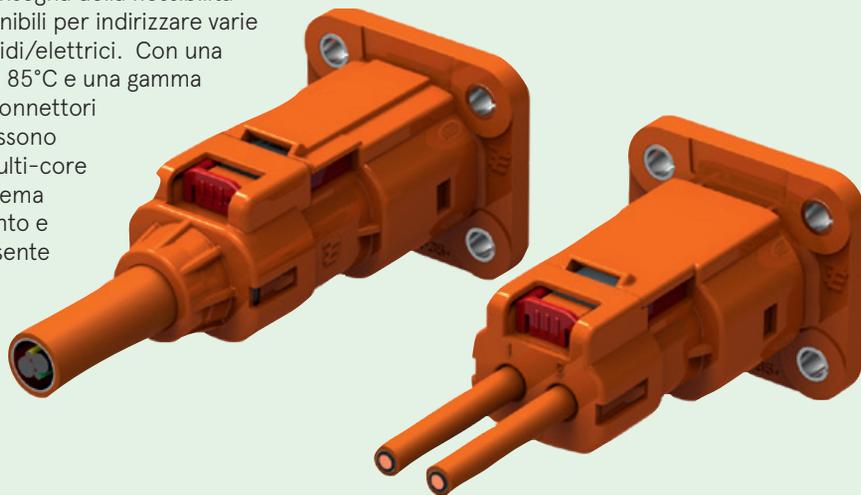
L-R: CSS2H-2512, CSS2H-5930, CSS2H-3920, CSS4J-4026

	CSS
Struttura	EB welded Mn/Cu alloy
Bassa resistenza	0.1 to 5 mOhms
Elevata potenza nominale	1 to 15 W
TCR contenuto	±75 to 150 pp./°C

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/bourns

Opzioni da abbinare all'architettura del veicolo

I connettori e le morsettiere a bassa-media corrente AMP+ HVA 280 di TE Connectivity sono a prova di dito, offrono 2 o 3 posizioni e sono progettati all'insegna della flessibilità grazie alle numerose opzioni disponibili per indirizzare varie applicazioni legate ai dispositivi ibridi/elettrici. Con una capacità di trasporto fino a 40A* a 85°C e una gamma di sezioni di cavo da 2 a 4mm², i connettori e le intestazioni AMP+ HVA 280 possono essere utilizzate con conduttori multi-core o schermati individualmente. Il sistema offre diverse opzioni di allacciamento e un HVIL interno integrato che consente di ottimizzare le dimensioni del package e di aumentare la flessibilità di instradamento.



HVA 280 - CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Sicurezza: Touch proof (a prova di dito)
- Sicurezza: Sbloccaggio a 2 fasi per una funzionalità HVIL efficace
- Dimensioni del package comuni per connessioni a 2 e 3 posizioni
- Ingombro dell'intestazione comune per cavi schermati multi-core e singoli
- Spina comune che si accoppia all'intestazione e/o al sistema in linea
- Morsettiera in plastica o pressofusione in alluminio
- Caratteristica HVIL con shunt o pass-through per il massimo della flessibilità nella progettazione di sistema
- Disaccoppiamento con utensile o manuale

APPLICAZIONI

- Pacchi batteria
- Convertitori DC-DC
- Caricabatterie integrati
- Riscaldatori elettrici
- Climatizzatori elettrici
- Servosterzo elettrico
- Distribuzione alta tensione

MECCANICA

- Terminale: 2,8mm MCP, 064 MQS
- Gamma conduttori: Cavo schermato multi-core o singolo 2-4mm²
- Stile di aggancio: A due stadi, a utensile o manuale
- HVIL: Integrato, interno
- Disponibilità CPA
- Cappuccio in linea con HVIL ELETTRICO
- Tensione nominale: Cavo schermato individualmente fino a 600V; Cavo multi-core fino a 750V
- Corrente nominale: Fino a 40A* a 85°C
- Intervallo di temperatura: Da -40°C a 140°C*
- Schermatura: 360° dal filo al dispositivo
- Classificazione IP: In accoppiamento: IP67, IP6k9k. Disaccoppiato: IP2xb

STANDARD E SPECIFICHE

- USCAR
- Conformità RoHS
- LV 215-1
- IEC 60529

* Dipende dalla dimensione e dalla struttura del cavo

AMP+, TE Connectivity e TE Connectivity (logo) sono marchi registrati.

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/te-connectivity



AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Tendenze e soluzioni nell'alimentazione elettrica con Artesyn Embedded Technologies

Per questa edizione di Focus, abbiamo incontrato Eddie Gallacher di Artesyn. Eddie lavora in Astec/Artesyn da 27 anni, più della metà dei quali trascorsi in Asia in ruoli di crescente responsabilità in ambiti ingegneristici e gestionali. È tornato nel Regno Unito all'inizio del 2009 come direttore vendite per il Nord Europa e nel marzo 2014 ha assunto il ruolo di Vicepresidente Distribution Sales. Ha conseguito un BSc (Hons) in Elettronica e Ingegneria Elettrica presso l'Università di Glasgow e vive con la sua famiglia nell'East Ayrshire, nell'ovest della Scozia.



Intervista: Eddie Gallacher, Vicepresidente Distribution Sales, Artesyn

Erzählen Sie uns von Artesyn und dessen Rolle im Stromversorgungsmarkt

Artesyn ist ein wichtiger Akteur in den Bereichen CompArtesyn è uno dei principali attori nel mercato dell'informatica, dello storage, delle telecomunicazioni, delle soluzioni medicali, dell'industria e dei prodotti consumer. Essendo tra i maggiori produttori mondiali di alimentatori, può contare su diversi centri ingegneristici di eccellenza, su quattro fabbriche interamente controllate e su oltre due milioni di metri quadrati di spazio manifatturiero. La nostra capacità non ha rivali nel mercato degli alimentatori.

A livello aziendale, il nostro approccio va oltre il semplice prodotto. Artesyn vanta un'immensa esperienza e solide relazioni con OEM di tutte le dimensioni che richiedono soluzioni tecnologicamente avanzate per alimentare i loro sistemi. Siamo coscienti di come i clienti utilizzino i nostri alimentatori e come i nostri alimentatori interagiscano con i requisiti dei loro sistemi. Questo è il motivo per cui i nostri clienti ci considerano un consulente fidato per tutti gli aspetti dell'alimentazione embedded.

Artesyn ha le competenze per trattare con clienti che hanno esigenze molto diversificate, da quelli che servono i mercati di alto volume a quelli che chiedono alimentazioni ottimizzate per progetti specifici. Le capacità produttive e di supporto di Artesyn ci consentono di dimensionare le nostre attività spaziando dalla fornitura di singoli campioni alla produzione di piccoli lotti alla costruzione di molte migliaia di pezzi. Le nostre partnership di distribuzione sono fondamentali per aiutarci a servire questa vasta gamma di clienti.

I requisiti imposti da molti clienti implicano controlli rigorosi che devono garantire coerenza e piena tracciabilità all'interno dei nostri processi di progettazione e produzione. Poiché si tratta di processi comuni a tutti i segmenti di business, ogni cliente ne trae vantaggio. Inoltre, Avnet Abacus dispone di esperti altamente qualificati sui prodotti Artesyn e può offrire ai clienti l'accesso ai più alti livelli di supporto.



Intervista

focus

Quali sono le tendenze chiave nel mercato dell'alimentazione elettrica?

La prima tendenza chiave è quella di aumentare la densità di potenza. Nel settore dei data center, ad esempio, stiamo assistendo alla nascita di server blade che richiedono più di un kilowatt per alimentare i processori multicore e l'hardware di accelerazione. L'integrazione ha reso possibile l'impiego di enormi capacità di calcolo concentrate in spazi ridotti. Ma questa tendenza non riguarda solo i data center. In molti mercati, i clienti vogliono più potenza a parità di volume fisico oppure la stessa potenza in volumi ridotti. Questi progressi consentono di costruire prodotti complessi che spaziano dai robot intelligenti ai laser ad alta potenza.

Una seconda tendenza è quella legata a una maggiore capacità di controllo e monitoraggio. Molti sistemi presentano attualmente esigenze energetiche complesse, con processori e SoC che adattano i loro requisiti di tensione e corrente in tempo reale. Gli alimentatori devono reagire rapidamente a queste mutevoli condizioni,

per questo richiedono un'attenta progettazione. I clienti desiderano inoltre che gli alimentatori generino più informazioni utili per rilevare in tempo reale potenziali problemi quali sovratemperature o superamento delle soglie di consumo. I bus di gestione digitali integrati negli alimentatori offrono le risorse necessarie.

I clienti sono anche alla ricerca di una maggiore flessibilità di design. Vogliono poter utilizzare prodotti standard, ma spesso i loro progetti presentano requisiti non standard. Tutti i modelli di alimentatori che abbiamo lanciato negli ultimi anni sono controllati digitalmente e fanno ampio uso di funzionalità software. Vi sono numerosi vantaggi in merito all'applicazione del controllo digitale: ma uno dei più importanti è la possibilità di modificare e ottimizzare i prodotti per soddisfare le esigenze individuali dei clienti. Abbiamo addirittura concertato alcune modifiche a livello hardware, quando il volume ordinato dal cliente lo giustificava.

Quali progressi vedremo nei prossimi cinque anni?

Assisteremo a un'innovazione su più fronti. Stiamo già capitalizzando l'introduzione del controllo digitale e in futuro l'uso di questa tecnologia offrirà livelli superiori di efficienza e configurabilità. In parallelo vedremo dei miglioramenti nei componenti e nella parte magnetica. Ad esempio, su alcuni dei nostri prodotti di fascia più alta abbiamo implementato la tecnologia GaN. La tecnologia GaN offre vantaggi simili alla tecnologia SiC, ma offre un potenziale maggiore in quanto può essere prodotta in modo economicamente più conveniente. Per questo riteniamo che l'uso del GaN aumenterà in futuro. L'esperienza di Artesyn nel packaging elettromeccanico e nel controllo della potenza sarà fondamentale per capitalizzare ciò che queste tecnologie offrono.

Le barriere all'ingresso in entrambe le aree possono essere elevate. Ma Artesyn ha da subito assunto una posizione di leadership in merito al controllo digitale e al packaging elettromeccanico e questo ci permetterà di implementare il tutto in un ambiente di produzione ad alto volume. I nostri continui e cospicui investimenti

ci permettono di mantenere la posizione di leadership e assicurano le risorse per adottare i nuovi ritrovati tecnologici man mano che emergono dai laboratori.

Quali sono i mercati chiave per la crescita?

Artesyn vede forti tassi di crescita in numerosi mercati, tra i quali controllo industriale, medicale, illuminazione per orticoltura, robotica. Il miglioramento del rapporto costo-prestazioni dei LED rivoluzionerà il design delle serre: l'efficienza energetica è la chiave per sbloccare il potenziale di quel mercato. I sistemi robotici richiederanno alimentatori sempre più compatti in grado di fornire gli alti livelli di potenza di picco necessari per i loro attuatori. Anche i sistemi medici stanno diventando più compatti, e richiedono una maggiore potenza soprattutto per gestire la crescente sofisticazione delle tecniche di imaging.

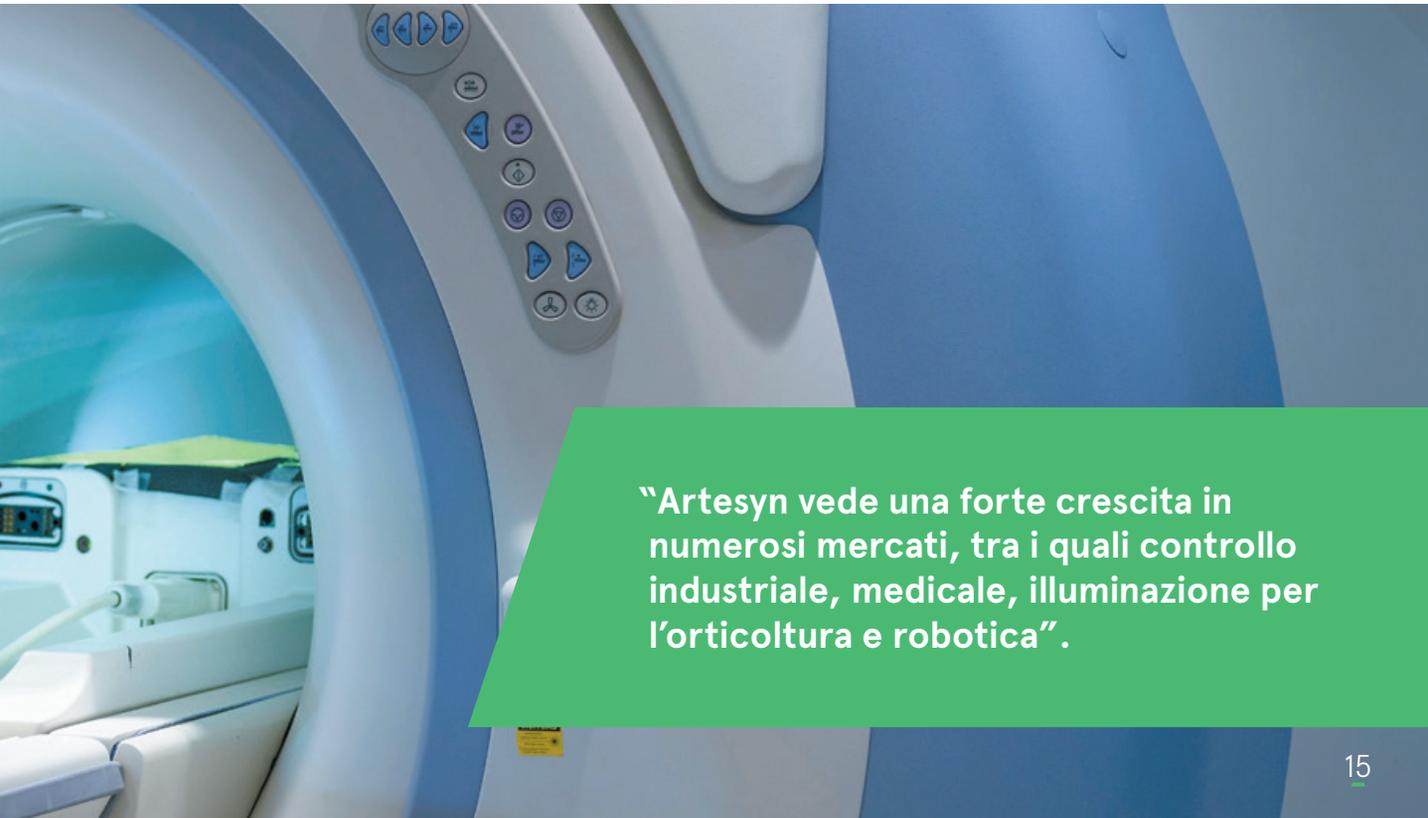


Esistono altri fattori comuni per questi mercati. L'affidabilità è fondamentale. I processi di Artesyn fanno sì che gli alimentatori utilizzati in ciascuno di questi settori garantiscano i più alti livelli di affidabilità e resilienza. In ogni fase dei nostri processi di sviluppo, dei nostri processi produttivi e persino in post-produzione adottiamo dei regimi di test completi. Durante lo sviluppo, i test vengono eseguiti su specifiche dettagliate e gravose. Tra i test si segnalano quelli di stress, quelli ambientali, nonché quelli di sicurezza e conformità. I prodotti vengono testati in più punti del processo di produzione mentre i test di post-produzione includono dei collaudi di affidabilità in tempo reale (ORT) per garantire il mantenimento delle specifiche per tutta la durata del ciclo di produzione. I test meccanici ed elettrici non sono l'unico fattore fondamentale per tutelare l'affidabilità. Poiché il controllo degli alimentatori sfrutta sempre più spesso un approccio digitale, abbiamo messo a punto dei programmi software e di test firmware completi. Gli investimenti in attrezzature, i laboratori allo stato dell'arte e la formazione dei dipendenti permettono a tutte queste capacità di risiedere al nostro interno.

Qual è la sfida più comune che devono affrontare gli ingegneri?

La sfida più grande che gli ingegneri devono affrontare riguarda il tempo. C'è un'enorme pressione per ridurre i cicli di sviluppo del prodotto. È importante garantire che l'integrazione dell'alimentazione nel prodotto finale sia agevole e che eventuali problemi vengano risolti rapidamente. In questo contesto la possibilità di configurare e ottimizzare i nostri prodotti controllati digitalmente è chiaramente importante. Ma tutto ciò è reso possibile da una capacità di supporto tecnico a livello industriale che assicura l'integrazione ottimizzata dell'alimentazione nel prodotto finale, risolvendo rapidamente qualsiasi problema possa sorgere. Vinciamo nuovi progetti grazie al supporto tecnico che forniamo ai clienti e alla nostra capacità di fornire alimentatori efficienti ed economici.

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/artesyn



“Artesyn vede una forte crescita in numerosi mercati, tra i quali controllo industriale, medicale, illuminazione per l'orticoltura e robotica”.

Sfide di conversione DC-DC nelle applicazioni per il settore dei trasporti

I mezzi destinati al trasporto rappresentano un ambiente stimolante per chi progetta alimentatori. I convertitori DC-DC vengono utilizzati per alimentare i sensori di bordo, le radio di comunicazione, i sensori di posizionamento, i sistemi di illuminazione e di informazione. I disturbi generati da variazioni di carico, correnti di spunto, rumori di commutazione condotti e irradiati e picchi da altre apparecchiature comportano enormi variazioni di tensione.

Andrew Hutton illustra le tecniche e le soluzioni per affrontare queste sfide ingegneristiche.

Oggi, i veicoli sono assimilabili a data center mobili; le capacità di calcolo, di comunicazione e di rilevamento presenti in qualsiasi auto sono sorprendenti. Con le emergenti funzionalità di guida autonoma senza conducente, l'intervento umano nella gestione dei veicoli sta riducendosi: il conducente oggi è avvolto in un ambiente a clima controllato in cui si aspetta di essere intrattenuto e sempre connesso a Internet. Naturalmente questo non riguarda solo le auto; treni, autobus, aerei e persino carrelli elevatori possono avere tutte queste caratteristiche.

L'ambiente del trasporto, dove dominano temperature elevate, urti, vibrazioni e disturbi elettrici estremi, può rappresentare una sfida per i progettisti. L'abitacolo di una macchina parcheggiata al sole può facilmente arrivare a temperature letali per l'elettronica. Dimenticare lo smartphone in questi ambienti significa comprometterne le funzionalità, almeno fino a quando non si sarà raffreddato. Quando viene utilizzata, la presa di ricarica USB deve essere realmente un'efficace barriera di protezione contro i transistori elettrici. In generale si tratta quindi di un ambiente piuttosto ostile.



Andrew Hutton

Product Manager,
Power, Avnet Abacus

L'ambiente elettrico nelle auto

Le auto presentano particolari caratteristiche di alimentazione elettrica: il loro bus DC a 12V nominali oscilla su un ampio intervallo, da un minimo di 3,2V durante l'avviamento a freddo sino a 42V in presenza di variazioni di carico. A tale proposito viene spesso applicato lo standard automobilistico LV124, stabilito dalle case automobilistiche tedesche nel 2013. La parte 1 riguarda i requisiti elettrici e di test ed è piuttosto severa. Figura 1 mostra ad esempio le tensioni di test in condizioni di avviamento a freddo per un sistema a 12V: il tracciato in nero indica l'avviamento con batteria degradata. Lo standard LV124 definisce diversi risultati ammissibili a seconda dell'apparecchiatura testata; si parte dallo stato funzionale A, dove non dovrebbero esserci effetti, allo stato funzionale E, che richiede interventi di riparazione.

All'altra estremità dello spettro di tensione, la norma ISO 7637-2 specifica vari transitori di alta tensione secondo diversi livelli di severità. Diversi produttori di automobili adottano interpretazioni e requisiti del tutto personali, ma i transitori sono applicati fino a $\sim 220V$ per 5ns unitamente a impulsi di energia superiore a tensioni più basse, ad esempio +101V per 400ms. Gli impulsi vengono specificati con valori negativi, poiché questo è il risultato della disattivazione dei carichi induttivi paralleli. L'induttanza in serie, come nel caso di un cablaggio, genera picchi positivi tipicamente di minore entità.

Oltre a questo occorre gestire anche connessioni inverse e cadute di carico, con picchi di energia tipicamente fino a 27V per 300ms. Poiché l'impedenza della sorgente impostata durante questi test di carico è molto bassa, è spesso impossibile assorbire l'energia. A tale proposito, i convertitori DC-DC sui binari di alimentazione dovrebbero includere nel loro normale intervallo operativo di ingresso anche la tensione di picco. Un riassunto delle tensioni statiche che un convertitore da 12V nominali dovrebbe in genere sopportare è mostrato nella Figura 2.

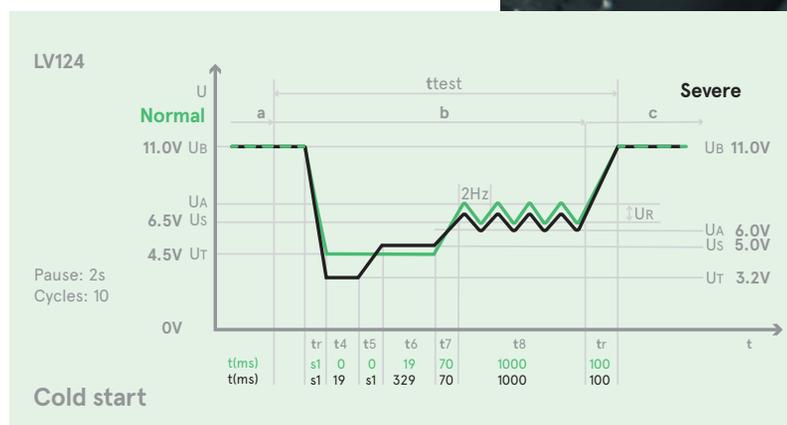


Figura 1: Condizioni di avviamento a freddo LV124

Herausforderungen bei der DC/DC-Leistungswandlung im Transportwesen

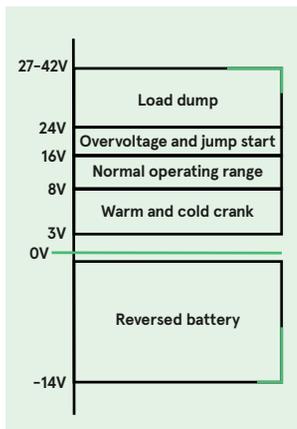


Figura 2: Riepilogo dei requisiti dell'intervallo di ingresso del convertitore DC-DC a 12V

Una caratteristica di queste specifiche per applicazioni automobilistiche è che non esiste uno standard universale. Le case automobilistiche spesso impostano i propri limiti, talvolta a un livello più severo rispetto agli standard generici. Un aspetto di tutela è che di solito viene adottata una soppressione dei transitori centralizzata, ad esempio dei diodi soppressori di tensione (TVS) o simili incorporati nell'alternatore.

Filtraggio di ingresso DC-DC per autoveicoli

Affinché un convertitore DC-DC isolato o non isolato operi efficacemente su un binario di alimentazione automotiva, l'intervallo di ingresso dovrebbe essere il più ampio possibile per resistere alle sovratensioni e superare le cadute più profonde. Il convertitore necessiterà di un filtraggio interno o esterno per i picchi di tensione più elevati e di una sorta di

protezione contro l'inversione di polarità, come mostrato nella Figura 3.

Qui, il diodo in serie fornisce una protezione contro l'inversione di polarità, il Metal Oxide Varistor (MOV) offre un blocco «soft» iniziale di tensione mentre il TVS, dopo l'induttore di soppressione di interferenza elettromagnetica (EMI), garantisce un blocco più deciso a una tensione inferiore, agendo come un diodo zener. Uno svantaggio del diodo in serie è che riduce la tensione e dissipa energia.

Un diodo in parallelo permette di evitare le perdite: all'inversione di polarità esso conduce bruciando il fusibile. Una soluzione di ripristino automatico più ordinata consiste nell'utilizzare un MOSFET a canale P in serie, che conduce solo quando l'ingresso è positivo. Le altre opzioni sono mostrate nella Figura 4 senza i componenti di filtraggio EMI.

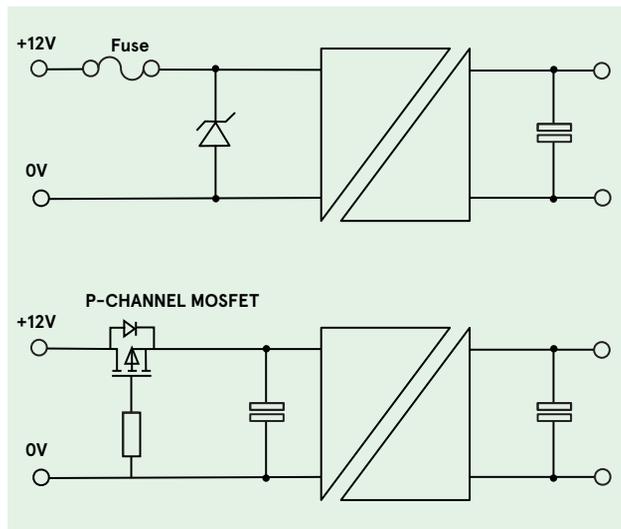


Figura 4: Opzioni di protezione contro l'inversione di polarità

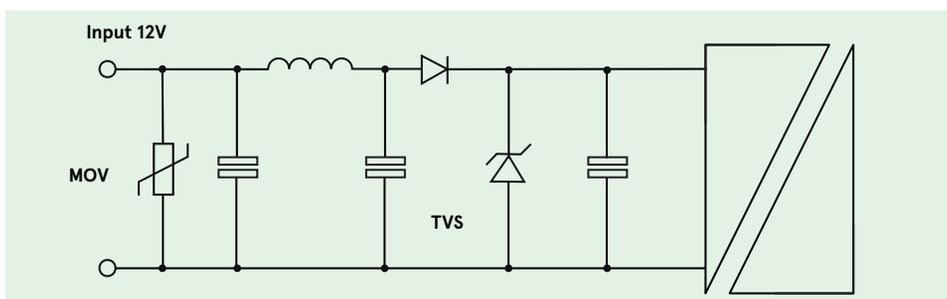


Figura 3: Filtro di ingresso DC-DC per autoveicoli

Specifiche di alimentazione ferroviaria

Diversamente dal settore automobilistico, nelle applicazioni ferroviarie non vi è alcuna garanzia di limitazione dei transitori e delle sovratensioni, pertanto l'elettronica a livello di sistema deve spesso resistere a stress estremamente severi. Lo standard generalmente applicato è l'EN 50155, anche se gli standard britannici RIA12 e RIA13 sono talvolta ancora validi. Un ulteriore requisito rispetto al settore automobilistico è che l'apparecchiatura deve essere in grado di resistere a cadute di ingresso regolari che nelle applicazioni «Classe S3» possono durare fino a 20ms. Gli equipaggiamenti per applicazioni ferroviarie tendono ad essere implementati su scala più ampia rispetto al settore automobilistico, quindi vengono spesso usati DC-DC installati su guida DIN e in armadi. Qui sono previste diverse categorie di installazione (assale, corpo eccetera) che variano in base alle specifiche relative a sollecitazioni, vibrazioni e urti. La categoria definisce efficacemente il grado di impermeabilità

ambientale richiesto, raggiungendo il completo incapsulamento. Un'ulteriore complicazione è che la tensione nominale del sistema DC può variare da 24V a 110V.

I picchi possono essere fino a 3,5 volte l'ingresso nominale (385V), partendo da una durata di 110V per 20 ms. I transitori definiti dalla serie EN 61000-4, nota come «direttiva EMC» europea, arrivano a diversi kV per alcuni microsecondi. Le cadute possono raggiungere il 70% del valore nominale con assenza di perdita di funzione o al 60% con qualche perdita.

Una sintesi dei possibili picchi e cadute di tensione validi per le apparecchiature elettroniche in ambiente ferroviario relativamente a Stati Uniti, Europa e Francia (standard nazionale NF-F-01-510) è riportata nella Figura 5.

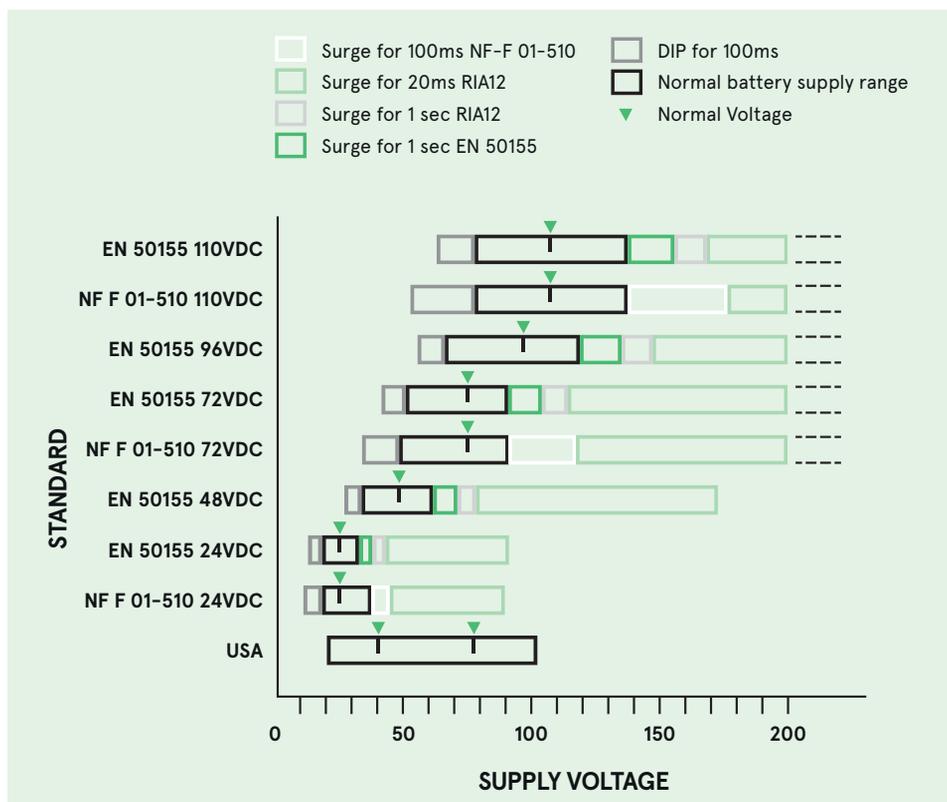


Figura 5: Intervalli di tensione d'ingresso per applicazioni ferroviarie

Herausforderungen bei der DC/DC-Leistungswandlung im Transportwesen

Cadute e dropouts

Come nel settore automobilistico, i picchi ad alta energia sono i più difficili da bloccare o assorbire, quindi i convertitori DC-DC sono progettati per abbracciare una tensione più ampia del normale intervallo di ingresso o per adottare un circuito di pre-condizionamento esterno che fornisce un input stabilizzato. In ogni caso, per includere la caduta, il convertitore DC-DC deve avere il range operativo più ampio possibile. Non sono rari intervalli di ingresso di 10:1. Sul mercato sono disponibili DC-DC con ingressi commutabili a selezione automatica, ma questi devono operare in modo omogeneo e sicuro con una tensione che varia nell'intervallo di ingresso. Spesso una soluzione è di far precedere al DC-DC un regolatore lineare che abbassa la tensione in eccesso durante il transitorio. La dissipazione di picco è elevata ma quella media è bassa, poiché i picchi sono relativamente poco frequenti.

A causa dei livelli di energia coinvolti, affrontare le cadute è particolarmente problematico. Un grande condensatore sull'ingresso del convertitore offre una soluzione semplice ma poco pratica per le tensioni di ingresso nominali più basse. A tale proposito si immagini di cercare di mantenere un ingresso DC-DC a 200W per 20ms con un valore nominale di 24V e una caduta di 16V. La capacità necessaria sarebbe di 25.000 μ F. Ancor peggio, per far fronte alle scariche su una linea a 24V la tensione nominale del condensatore dovrebbe essere di 75V. Ad oggi, si tratta di un componente di circa 2,5» (50mm) di diametro e 6» (150mm) di lunghezza, con dimensioni paragonabili a quelle di un DC-DC da 200W!

Sono stati escogitati dei sistemi per potenziare l'ingresso a un livello di tensione più elevato immagazzinando energia su un condensatore che viene «commutato» quando rileva una caduta. Qui, complessità e oneri aggiuntivi possono essere compensati considerando il costo elevato di un grande condensatore. Se il condensatore di tipo elettrolitico può essere evitato, si ottiene di conseguenza anche un vantaggio in termini di affidabilità e durata.

Per la protezione dai transitori e dall'inversione di polarità, anche nelle applicazioni ferroviarie vengono comunemente utilizzati dei filtri di ingresso simili a quelli del settore automobilistico (figura 3). Tuttavia, le specifiche automobilistiche e ferroviarie pongono dei limiti alle emissioni generate da un convertitore DC-DC. A volte, in entrambe le aree di applicazione, è necessario un grado di soppressione delle emissioni di rumore in modalità comune, in particolare se il DC-DC produce uscite isolate. Questo tipo di rumore è attenuato da una induttanza in modalità comune o «compensata in corrente» inserita sulle linee di ingresso. Gli avvolgimenti sono disposti in modo tale da annullare il normale flusso magnetico della corrente che scorre, pertanto è possibile utilizzare induttanze avvolte di valore elevato senza timore di saturazione. La bobina presenta, invece, un'alta induttanza e quindi un'alta impedenza alle correnti di rumore, che sono comuni a entrambe le linee. La figura 6 mostra la tipica configurazione. L1 e L2 attenuano il rumore in modalità differenziale.

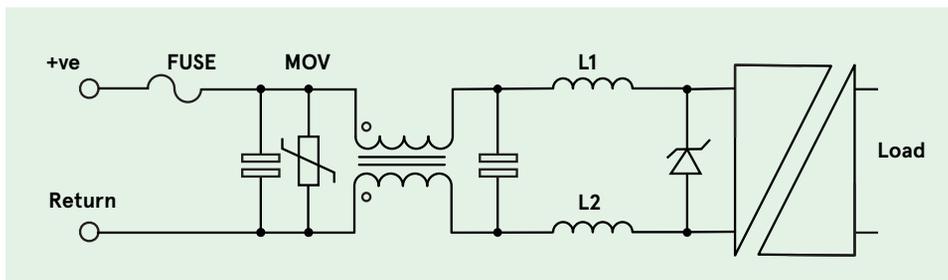


Figura 6: Filtro del rumore in modalità comune

Soluzioni pronte all'uso

Naturalmente, la soluzione ideale è specificare un convertitore DC-DC già dotato di filtri di ingresso e di protezione integrata contro l'inversione di polarità. Prodotti con queste caratteristiche, e persino omologati EN 50155 per applicazioni ferroviarie, sono offerti da diversi fornitori. Delta e Bel Power, ad esempio, vantano l'omologazione EN 50155 per i loro DC-DC wide-input su guida DIN, mentre MEAN WELL ha conseguito l'omologazione per la serie RSD30/60 open frame. Delta dispone di una gamma di prodotti da quadro per ambienti

difficili, la serie B40SR12424 con grado IP67 opzionale. Tutti i prodotti vantano alti livelli di soppressione dei transitori e d'immunità ESD.

In termini di filtri discreti, fornitori come KEMET, Bourns o AVX offrono soluzioni MOV, mentre Bourns propone dei diodi TVS. Induttori di modalità comune e differenziale sono offerti da fornitori quali Schaffner, TE Connectivity e Premier Magnetics.



Per saperne di più su come Avnet Abacus può aiutarti a soddisfare i tuoi requisiti di alimentazione o per parlare con uno specialista tecnico nella tua lingua visita avnet-abacus.eu/ask-an-expert

Nei prossimi cinque anni, il mercato dei trasporti offrirà al mondo dell'elettronica significative opportunità di crescita. Le applicazioni per questa industria richiedono una conversione di potenza efficiente e altamente affidabile.

Le serie IRH e IRQ di Murata offrono all'industria dei trasporti la più recente tecnologia disponibile per la conversione di potenza a frequenza fissa. L'avanzato design elettrico e meccanico assicura un'elevata affidabilità di conversione nei contesti più impegnativi. I formati quarter-brick e/o half-brick standard mettono a disposizione opzioni di configurazione a livello di package e di pin che consentono al progettista di sistema di scegliere la soluzione più efficace in termini di raffreddamento ed erogazione di energia.

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/murata

CARATTERISTICHE

- Intervallo Vin 3:1 da 57,6VDC a 160VDC
- 5V, 12V o 24Vout. con ingresso da 3.000Vrms su uscita isolata
- Progettati e testati per soddisfare i requisiti EN 50155
- Disponibili con opzioni standard e flangiate e con pinout DOSE o alternativi
- Le caratteristiche standard includono controllo logico on/off e protezione da cortocircuiti, sovratensioni e sovratemperature
- Grado di efficienza del 91% a 5V_{out}, 89,5% a 12V_{out} e 89% a 24V_{out}



Serie IRH: Half-brick incapsulato da 150 Watt



Serie IRQ: Quarte-brick incapsulati da 100 Watt



Don't Miss the Ride: Aimtec Railway Power Converters



When it comes to designing power converters for railway applications, reliability and rugged construction are key due to the elevated levels of vibrations and harsh environments. Aimtec's DC-DC railway converters are designed to be reliable, cost effective and technically compliant. Aimtec's converters are extensively tested and undergo 100% burn-in tests to ensure maximum reliability. The power range is from 6W to 150W and can be PCB or DIN-rail mounted.

As an additional benefit, Aimtec railway series can effectively function as a filter, offering galvanic isolation when used as a power source for non EN 50155 compliant equipment. This allows the railway operator to use Commercial Off The Shelf (COTS) products for such applications.

Aimtec's railway converters can be used all throughout electric or diesel locomotives, trackside controls and during the cabin refurbishing process.

Our products can also convert power from weight saving 110VDC batteries used in modern trains, to the 12 or 24VDC required by the onboard equipment.

Product Series with Target Applications:

- ▶ Train Systems: AM50/75/100QB-NZ, AM150HB-NZ
- ▶ Passenger Comfort Systems: AM6CW-NZ, AM8TW-SH30Z, AM10EW-NZ
- ▶ Railway Operating Systems: AM10/15/20EW-NZ

Features:

- ▶ Max operating temperature range: -40°C to +105°C
- ▶ EMC: EN 55022 class B & EN 55024
- ▶ Shock and vibration: IEC/EN 61373
- ▶ Many package types for all railway applications
- ▶ Input voltage: 9VDC to 176VDC

For more information visit avnet-abacus.eu/aimtec

Applications



Cameras



Sound & Communication



Infotainment



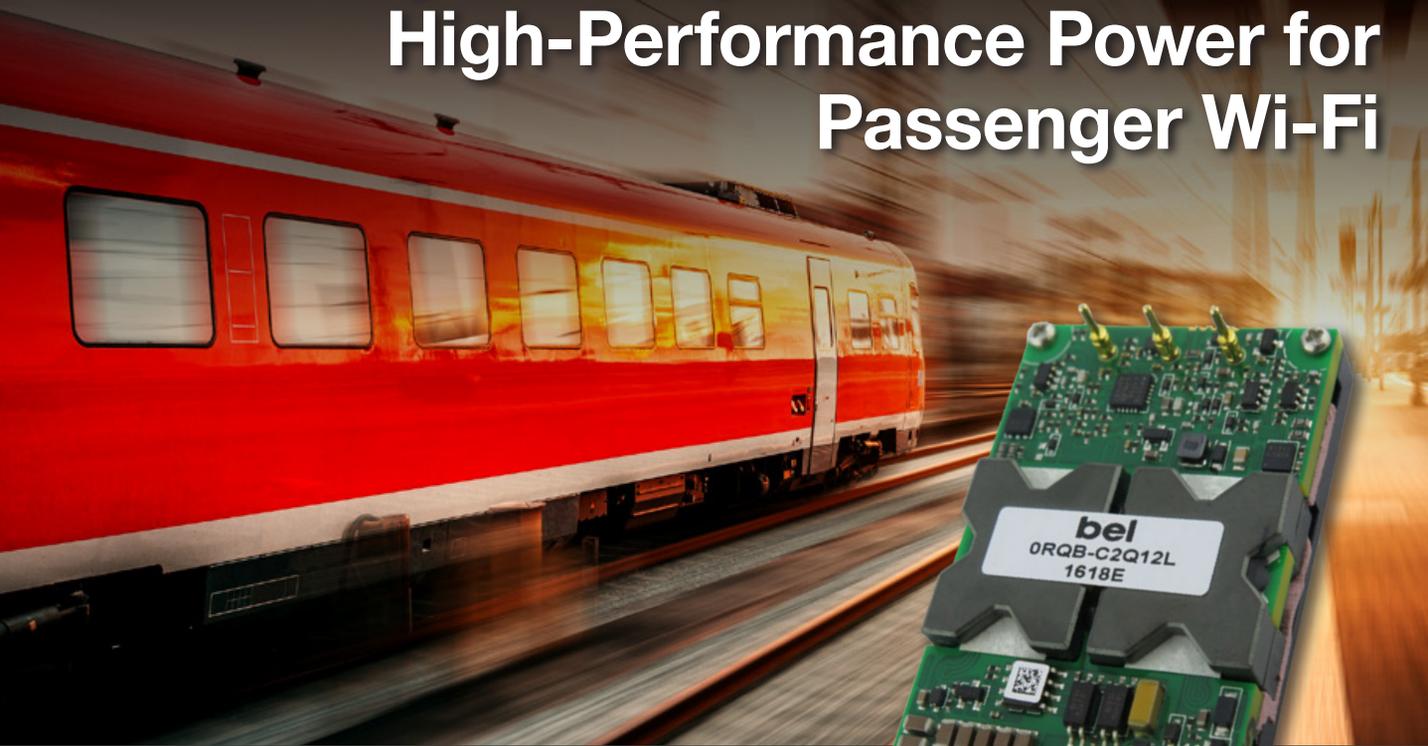
Trackside Controls



Lighting



Today's Transportation Demands High-Performance Power for Passenger Wi-Fi



Power supplies designed for the next generation of railway and bus travel need to be robust and reliable. Today's transportation operators increasingly need to offer passengers an infotainment experience via a high-performance Wi-Fi connection, including real time information, email, social media, film and games.

The **Bel Power Solutions 0RQB-C2Q12 Series** is a 156 W compact isolated quarter brick power supply designed to provide high-performance passenger Wi-Fi connections for railway and bus at 9-36 Vdc input, 12 Vdc output and 13 A. Both highly efficient and affordable, additional features include remote on/off, overcurrent protection and overvoltage protection.



Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/bel-power-solutions

Progettare soluzioni di alimentazione sicure, certificate ed efficienti per i sistemi di illuminazione a LED

ENEC (European Norms Electrical Certification) è il marchio europeo per gli apparecchi di illuminazione e i prodotti correlati ed è utilizzato per segnalare la conformità agli standard di sicurezza continentali. Questo sistema di certificazione abbraccia anche i driver LED: l'elettronica che fornisce l'alimentazione e il controllo dei LED nei sistemi di illuminazione.

Questi driver sono fondamentali per la sicurezza e l'efficacia di funzionamento; Philip Lechner spiega cosa cercare nei dispositivi certificati.

L'illuminazione LED è la soluzione ormai preferita in tutti i tipi di ambienti, dal domestico all'industriale fino alle applicazioni specialistiche come gli impianti scenici.

Philip Lechner

Technical Specialist,
Power, Avnet Abacus



L'illuminazione LED è la soluzione ormai preferita in tutti i tipi di ambienti, dal domestico all'industriale fino alle applicazioni specialistiche come gli effetti scenografici. La combinazione tra efficienza in termini di lumen per watt, durata e controllabilità rende i LED superiori alle lampade a incandescenza sotto quasi tutti i profili. Vi sono tuttavia grandi differenze in termini di alimentazione; a tale proposito sono necessari dei driver elettronici specifici che presentano caratteristiche e specifiche peculiari che spesso portano a scelte errate. Una lampada a basso costo può al massimo presentare una durata ridotta, ma un driver a LED a basso costo acquistato da una fonte dubbia può essere nel migliore dei casi inaffidabile e nel peggiore dei casi comportare rischi legati a scariche elettriche o incendi. Questi prodotti possono anche generare attivamente interferenze elettriche che disturbano altre apparecchiature.

Cercare il marchio di certificazione

Un punto di partenza fondamentale quando si seleziona un driver LED è il marchio "ENEC" (Figura 1).



Figura 1: Il marchio di certificazione ENEC

Questo marchio testimonia che il prodotto soddisfa gli standard di sicurezza pertinenti relativi alla norma EN 61347-1 in Europa, sostanzialmente equivalente alla UL 8750 negli Stati Uniti. Il marchio ENEC dimostra anche la conformità alla norma EN 62384, uno standard relativo alle prestazioni del driver LED. In Europa, infatti, è obbligatorio che gli apparecchi di illuminazione riportino il marchio ENEC: lo stesso vale per i driver LED non integrati nei proiettori. Un modulo driver LED infatti

richiede la marcatura anche se è montato all'interno di un apparecchio:

in caso contrario, il costruttore o l'importatore dovrebbero certificare separatamente il driver. Oltre a comportare costi proibitivi, questo sarebbe impraticabile senza il supporto del produttore originale. La certificazione deve essere effettuata da un centro di prova accreditato, mentre il produttore deve disporre di un sistema di qualità basato sugli standard ISO-9000. La marcatura conferma inoltre che le strutture del produttore vengono ispezionate ogni anno e che il prodotto e il processo di produzione verranno monitorati anche in futuro. Talvolta si ritiene che la marcatura "CE" sia sufficiente per garantire la sicurezza dei prodotti. Questo non è vero; la marcatura CE indica che il produttore ritiene che il componente soddisfi le direttive europee pertinenti, ad esempio la Direttiva Macchine. Il marchio ENEC fornisce garanzie specifiche sugli standard di sicurezza relativi alla progettazione e alla fabbricazione dei driver.

Benché il marchio ENEC possa essere applicato a qualsiasi apparecchio elettrico che rispetti gli standard pertinenti, uno sviluppo interessante per l'illuminazione a LED è la costituzione del marchio ENEC+. Si tratta di una combinazione tra la certificazione ENEC e LightingEurope, la voce dell'industria europea dell'illuminazione. Il marchio ENEC+ è uno schema flessibile destinato ad evolversi con l'avanzare della tecnologia, fornendo una conferma, verificata in modo indipendente, di quanto asserisce il produttore in merito alla sicurezza e alle prestazioni dei sistemi di illuminazione, compresi i tipi di LED più complessi.

Progettare soluzioni di alimentazione sicure, certificate ed efficienti per i sistemi di illuminazione a LED

Verifica della conformità con la direttiva UE in merito alla eco compatibilità del progetto (2009/125 / CE). Dal 2016 è obbligatorio che gli apparecchi e le lampade a LED siano conformi alla fase 3 della direttiva.

Cosa dice la certificazione

Tutti crediamo che il marchio giusto su un prodotto lo renda "sicuro" ma la certificazione è più di una semplice garanzia contro le scariche elettriche. La norma EN 61347-1, ad esempio, copre aspetti quali marcatura, isolamento, resistenza all'umidità, robustezza elettrica, robustezza termica, prestazioni in condizioni di guasto, resistenza a calore, fuoco, corrosione e molto altro. La struttura interna è specificata per garantire la corretta distanza di dispersione e tra le barriere di sicurezza, nonché un'adeguata protezione contro il contatto accidentale con le parti in tensione. Il risultato è un prodotto che non si limita a proteggere da alti valori di tensione e temperatura, ma che è anche progettato e costruito per farlo in modo affidabile per molti anni di esercizio in tutte le condizioni ambientali e di guasto ragionevolmente prevedibili. Gli standard si evolvono nel tempo: l'ultima versione della IEC 61347-1:2015 A1:2017, ad esempio, presenta dei requisiti aggiuntivi per la marcatura e la dispersione, includendo delle considerazioni rivolte ai sistemi concepiti per offrire un'elevata disponibilità in condizioni difficili, sia elettriche che ambientali.

Abbiamo detto che la marcatura ENEC include anche una garanzia di prestazioni funzionali secondo la EN 62384; questo standard copre i driver LED che funzionano con alimentazioni fino a 250VDC o a 1000VCA a corrente o tensione costante. I test indicano che la marcatura sancisce le prestazioni in termini di potenza, fattore di potenza, tensione di uscita e corrente. Insieme alla temperatura, alla resistenza e al ciclo della tensione di ingresso viene controllato anche l'avviamento con carico capacitivo. Sono simulate anche delle condizioni di guasto, come la disconnessione dei LED e la presenza di unità a resistenza ridotta o di cortocircuiti

in uscita. In tutti i casi, il driver dovrebbe essere integro dopo la sostituzione di qualsiasi "dispositivo di protezione", come ad esempio un fusibile. Un requisito particolare di alcuni "alimentatori" o driver per LED è quella di presentare un carico induttivo all'alimentazione a frequenze audio tra 250Hz e 2kHz. Per il test viene utilizzata una rete specializzata, che genera un segnale audio sulla linea di alimentazione al 3,5% della tensione in ingresso. Se il driver è conforme, viene contrassegnato con un simbolo speciale "Z".

È rassicurante che la norma EN 62384 fornisca a livello di specifiche indicazioni come valutare la durata del prodotto e la percentuale di guasti. Questo è spesso confuso da produttori di dubbia origine, che a volte assimilano erroneamente MTBF (tempo medio tra i guasti) e durata. Lo standard specifica che la vita e il tasso di guasto sono identificati rispettivamente in ore e FIT (guasti nel tempo).

Classificazione del driver

Le norme coprono diversi tipi di driver LED, indicati come "dispositivi di controllo lampada", con corrispondenti requisiti di fabbricazione. I driver possono essere rispettivamente Classe I, Classe II o Classe III, con e senza terra di protezione e dispositivi senza tensioni superiori a SELV (Safety Extra Low Voltage) presenti. Il progettista del sistema dovrebbe conoscere ciò che richiede l'impianto e utilizzare un componente appropriato. Ad esempio, un driver di classe I utilizzato in un'installazione di Classe II priva di messa a terra potrebbe anche funzionare, ma sarebbe potenzialmente pericoloso in quanto la protezione da guasto singolo del driver viene a mancare. In tal caso, se l'involucro è metallico, l'operatore o l'installatore sono esposti a una corrente di "contatto" elevata.



Figura 2: Classi di protezione (IP)

Classe IP

Secondo la norma EN 61347-1, "l'apparecchiatura di controllo della lampada" deve essere resistente all'umidità superando minimo un test al 90% per 48 ore e verificando successivamente la resistenza di isolamento. Le parti disponibili sul mercato presentano diverse classi IP o "Gradi di protezione dall'ingresso" (figura 2). Generalmente si va da IP20 per uso interno a IP67 o IP68 per l'installazione esterna dove è richiesta una tenuta completa.

Regolazione

Regolare un LED attraverso il suo driver è una caratteristica chiave che può garantire un notevole risparmio energetico, una durata prolungata e altri vantaggi per l'utente. Nelle aree poco utilizzate, l'oscuramento profondo quando non viene rilevato del traffico può avere un effetto sorprendentemente ridotto sull'illuminazione percepita: alimentando il LED al 10% della potenza viene percepito come il 32% (Figura 3). In effetti, è stato dimostrato che una riduzione del 15-20% è impercettibile dalla maggioranza degli utenti. L'oscuramento può essere ottenuto in modo 'lineare', variando la corrente dei LED in modo omogeneo o in modo PWM (Pulse Width Modulated). In entrambi i casi, a livelli di attenuazione profonda, i driver mal progettati possono

comportare il rischio di "sfarfallio". Gli standard determinano i livelli accettabili di sfarfallio e ripple di alimentazione CA residua, in genere a 100 o 120Hz, due effetti molto evidenti che pregiudicano la qualità dell'illuminazione.

DALI e DMX

Molti driver LED dispongono di una interfaccia DALI (Digital Addressable Lighting Interface). Ciò consente il controllo e il monitoraggio da remoto del LED collegato tramite un link di comunicazione a due fili. Viene utilizzato un controller centralizzato che può collegarsi a un massimo di 64 dispositivi, i quali possono essere indirizzati individualmente o a gruppi. Lo standard DALI, definito nelle norme IEC 62386 e IEC 60929, offre alcune funzioni intelligenti, come 254 livelli di controllo della luminosità tradotti su una curva logaritmica che corrisponde ai passaggi dell'alimentazione LED con step omogenei in termini di luminosità percepita dall'occhio umano.

La norma DMX512 è uno standard per un sistema di controllo e comunicazione unidirezionale più generico che viene ampiamente utilizzato in ambienti teatrali e scenici. Esso permette di controllare l'illuminazione e altre apparecchiature, come le macchine fumogene. L'interfaccia elettrica è la consueta RS485.

Progettare soluzioni di alimentazione sicure, certificate ed efficienti per i sistemi di illuminazione a LED

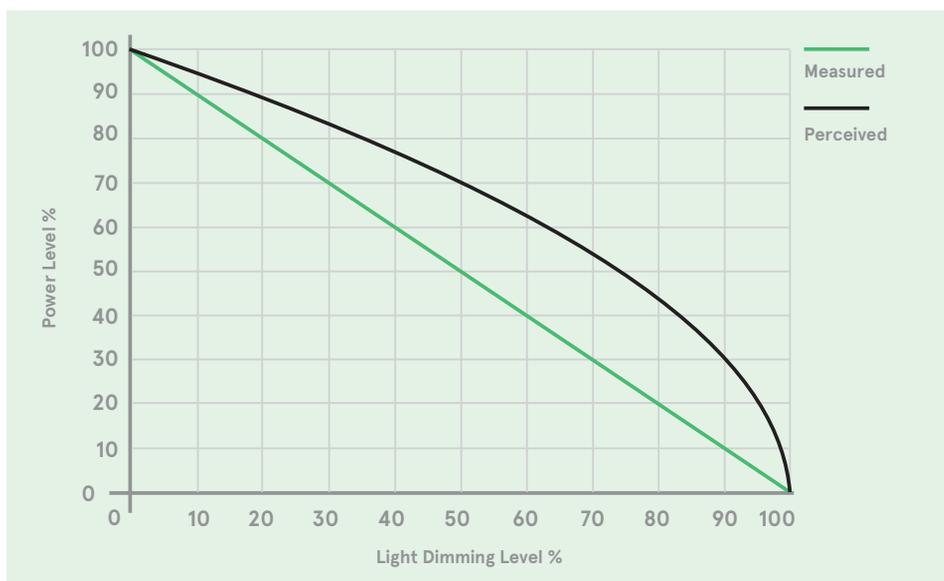


Figura 3: Percezione rispetto a potenza (fonte: Lighting Control Association) DALI e DMX



Figura 4: Tipici moduli driver LED commerciali

Prodotti disponibili

Nel settore dei driver LED operano alcuni attori importanti (Figura 4) come Fulham. La gamma della società include prodotti con ingressi DC e AC a basso spunto, con livelli di potenza fino a 165W. Sono disponibili in versione a tensione costante e corrente costante in alloggiamenti da IP20 a IP68. Le serie LUMO e Workhorse con marcatura ENEC sono particolarmente apprezzate e offrono potenze fino a 200W e correnti

da 200mA a 4A: alcune presentano un'interfaccia DALI. Le parti sono adatte nelle applicazioni stand-alone o integrate e dispongono di un fermacavo sui connettori terminali a innesto.

Delta, il più grande produttore mondiale di alimentatori, ha recentemente presentato la sua nuova serie LNP, destinata al mercato dei LED da incasso e in particolare alle applicazioni non regolabili, più sensibili ai costi. Con potenze nominali da 15W a 50W e custodia IP20 con fermacavo, questi prodotti sono di Classe II senza terra. MEAN WELL dispone di una vasta gamma di moduli driver LED adatti a tutte le applicazioni: alcuni presentano interfacce DALI e involucri con terminali semplici, per montaggio su scheda e a slitta. A livello di classificazione sono previste schede open frame fino a IP67 rettangolari e circolari e livelli elettrici nominali fino a 320W/5A.

Avnet Abacus è distributore dei driver LED Aimtec, Delta, Fulham, MEAN WELL Moons e Murata. I prodotti sono disponibili a magazzino.

[1] Kryszczuk e Boyce, 2001 e 2002, Shikakura et al, 2001, e Akashi e Neches, 2004

Connettore cavo-scheda ad alta corrente (15A) serie DF60 con passo di 3,96mm

HIROSE ha introdotto la serie DF63 per soddisfare la crescente esigenza di connettori cavo-scheda di piccole dimensioni, ad elevata potenza e alta affidabilità per apparecchiature industriali.

La gamma principale è costituita da connettori femmina per montaggio su cavo, femmina a crimpare e maschio verticali e ad angolo retto per montaggio su scheda, in grado di gestire una corrente massima di 15A. La gamma è stata arricchita con versioni in linea impermeabili e non impermeabili (impermeabilità DF63W). L'ingombro complessivo è stato concepito pensando al risparmio di spazio. L'intestazione a tre posizioni, ad esempio, occupa solo 88mm² sulla scheda grazie al passo ridotto.

La sicurezza del bloccaggio è garantita dal robusto fermo che assicura una chiara sensazione tattile. Lo scatto conferma che il connettore è stato completamente inserito e garantisce che il collegamento elettrico e meccanico è completo. La chiusura è centrata sul corpo per evitare l'irregolare bloccaggio e il disassamento del cavo, due problemi comuni nelle chiusure laterali. Inoltre,

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/hirose

Hirose

è possibile installare più connettori affiancati in posizione ravvicinata. La serie DF63 fa parte della famiglia di prodotti EnerBee. La famiglia EnerBee prevede connettori di alimentazione wire-to-board e wire-to-wire che assicurano delle soluzioni tecnicamente avanzate per le fonti di alimentazione industriali.

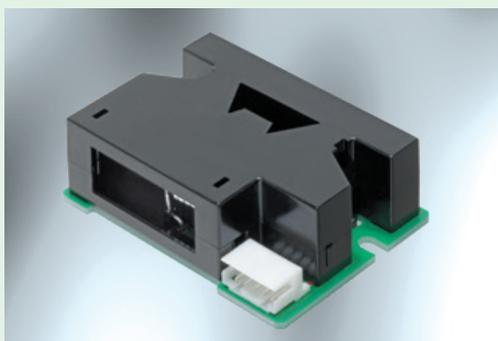
Le applicazioni ideali riguardano robotica, dispositivi medici, macchinari industriali, contatori intelligenti, apparecchiature di gioco ed elettrodomestici.



HRS® HIROSE
ELECTRIC
EUROPE B.V.

Sensori di qualità dell'aria Omron B5W-1D0101

Il rilevatore ad alta sensibilità B5W-LD0101 di Omron è in grado di individuare particelle fino a 0,5µm di diametro utilizzando una sorgente luminosa a LED. La particolare struttura del percorso di flusso garantisce elevate prestazioni di aspirazione e incrementa la portata d'aria, assicurando risultati più accurati.



Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito avnet-abacus.eu/hirose

Omron

CARATTERISTICHE

- Elevata precisione di misura
- Capacità di rilevare particelle fino a 0,5µm
- Dimensioni ridotte per una maggiore flessibilità di progettazione
- Aspirazione ad alte prestazioni
- 52,3mm x 39,3mm x 17,6mm (LxPxH)

APPLICAZIONI

- Purificazione dell'aria
- Sistemi HVAC
- Aria condizionata
- Ventilazione
- Controllo della temperatura

OMRON



Strategie per combattere la volatilità nel mercato delle batterie agli ioni di litio

Il rapido aumento della domanda e la razionalizzazione dell'offerta dei produttori di celle a ioni di litio stanno influenzando le opportunità a disposizione dei progettisti. Tim Parker analizza le ragioni di tali dinamiche e spiega come gli ingegneri possano navigare con successo in questo mercato stimolante.

Tim Parker

Product Manager,
Batteries and Energy
Storage Devices,
Avnet Abacus



Abbiamo tutti sentito parlare del notevole aumento della domanda di batterie agli ioni di litio, alimentata dalla loro crescente diffusione nei dispositivi portatili e nei veicoli elettrici. Da quando le prime batterie agli ioni di litio sono state commercializzate da Sony nel 1991, il loro uso ha registrato un aumento progressivo nella fase di lancio, per poi livellarsi. Recentemente, Tesla ha indotto un'impennata nella domanda (Figura 1) di celle cilindriche in versione 18650 utilizzate nei veicoli elettrici esistenti e in versione 21700 utilizzate nel nuovo modello 3, tutte realizzate in collaborazione con Panasonic. L'obiettivo di Tesla per il 2018 è di raggiungere una produzione pari a 35GWh. Tale obiettivo potrebbe essere surclassato dai piani del gruppo automobilistico VW che, a partire dal 202,5 prevede di installare batterie per 150GWh all'anno su ottanta nuovi modelli elettrici.

Dispositivi portatili e altre applicazioni legate a mobilità, accumulo di rete e apparecchiature stazionarie non rimangono certo indietro. Nel 2025 la quota di mercato prevista per queste celle sarà circa il doppio rispetto all'insieme di tutti i veicoli elettrici, per un valore corrispondente a circa 24 miliardi di dollari¹.

Altre previsioni sono addirittura più rialziste e indicano un mercato totale per gli ioni di litio di 93,1 miliardi di dollari entro il 2025².

Attualmente l'offerta di materie prime non soddisfa la domanda prevista. Per l'estrazione del litio si ipotizzano ulteriori investimenti, con importanti progetti in Cina, Canada, Australia, Sud America e in altre nazioni. Oltre al litio sono richiesti anche altri materiali rari; ad esempio il cobalto, dove la Cina controlla l'80% del mercato, che viene usato come materiale catodico. Secondo i dati raccolti da Deutsche Bank Markets Research³, la domanda globale associata al litio dovrebbe aumentare di tre volte tra il 2015 e il 2025, quelle associate al cobalto di undici volte e il consumo complessivo di batteria di cinque volte.

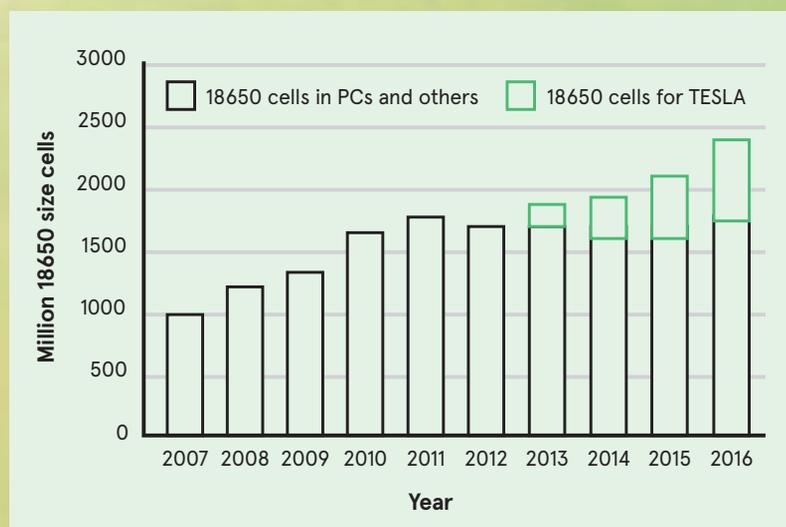


Figura 1: Uso delle batterie al litio. Fonte: Avnet Abacus, stima

Strategie per combattere la volatilità nel mercato delle batterie agli ioni di litio

Oltre a standardizzare le dimensioni delle celle e i processi produttivi per ottenere delle economie di scala, i principali produttori di celle agli ioni di litio si destreggiano tra domanda e offerta di materie prime. Ai vari modelli esistenti in stile "prismatico", con alloggiamenti di alluminio o acciaio saldati, vengono preferite le celle "impacchettate", spesso realizzate con una tecnologia a polimeri di litio che consente di ottenere strutture laminate più leggere e meccanicamente flessibili, caratterizzate da una energia specifica leggermente superiore. Le celle impacchettate tendono però a gonfiarsi durante il ciclo di carica/scarica, fenomeno che nelle dimensioni più piccole comporta un aumento del 10% del volume oltre i 500 cicli. Le celle cilindriche standard 1850x65mm (18650) e le varianti più grandi continueranno a essere supportate ancora per un po' di tempo, poiché il formato si adatta ad applicazioni quali, ad esempio, il modulo Tesla da 100kWhr, dove vengono impilate 8256 celle in file sfalsate e inframezzate da tubi per il raffreddamento a liquido. Il formato cilindrico avvolto è ideale per garantire elasticità meccanica alle sollecitazioni, mentre i piccoli spazi rimanenti tra le celle consentono il raffreddamento da parte dell'aria. Anche il volume di celle cilindriche prodotte negli anni ha contribuito a ridurre notevolmente i costi.

Se si sceglie di adottare una batteria agli ioni di litio per un nuovo dispositivo, normalmente si avrà bisogno di alcuni prototipi. Anche ipotizzando un volume di produzione elevato, ottenere supporto da uno dei "quattro grandi" produttori per un nuovo design personalizzato è una montagna da scalare. Una soluzione è quella di scegliere tra l'ampia gamma di componenti standard di Avnet Abacus4, che comprende le celle cilindriche 18650 dei principali fornitori (Dubilier, Panasonic, RRC, Samsung e Varta). La proposta spazia dalle celle da 3,7V singole da 2250mAh a 3300mAh, ai pacchetti di 70 celle a 25,2V/29.000mAh. La gamma di versioni "prismatiche" è offerta in formati a cella singola e a 3 celle. A questa si affianca una gamma più ampia di celle a polimeri di litio "impacchettate" proposte in diverse dimensioni meccaniche e con valori nominali da 130mAh a 3000mAh. Molte delle varianti prismatiche "hard pack" sono supportate dai relativi caricabatterie. La gamma standard comprende anche le pile a bottone Li-ion Coin Power di Varta.



Figura 2: Selezione Avnet Abacus di batterie agli ioni di litio

La gamma Avnet Abacus⁴ prevede batterie agli ioni di litio adatte alla maggior parte delle applicazioni, disponibili secondo una varietà di stili, dimensioni e capacità. I pacchetti "soft" si adattano alle applicazioni integrate mentre i pacchetti "hard" sono ideali per semplificare la rimozione, la ricarica e la sostituzione; alcune versioni prevedono inoltre funzionalità SMBUS SMART. Le parti sono disponibili con tempi di consegna molto rapidi e con MOQ ridotti che consentono di accelerare il time to market. Come ci si aspetterebbe dai fornitori di livello mondiale rappresentati, tutti i pacchi soddisfano le omologazioni minime per la spedizione dei prodotti alimentati da batterie agli ioni di litio e a polimeri di litio. Tutte le batterie al litio soddisfano il regolamento ONU (UN38.3) per il trasporto su scala mondiale per via aerea, stradale e marittima. Molte delle parti soddisfano anche lo schema IEC62133/CB e gli standard di sicurezza UL2054 per i mercati regionali e statunitensi. La continuità dell'offerta copre molti dei prodotti, con una disponibilità garantita di 10-15 anni.



Per ulteriori informazioni e per scaricare la brochure delle batterie agli ioni di litio Avnet Abacus, visitare [avnet-abacus.eu/batteries](https://www.avnet-abacus.eu/batteries)

Riferimenti

[1] Analisi di AVICIENNE ENERGY 2016. [2] <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-lithium-ionbattery-market>. [3] <https://www.prnewswire.com/news-releases/emergence-of-electric-vehicles-to-pushdemand-for-lithium-and-cobalt-674165683.html> [4] Avnet Abacus Lithium-ion Battery Brochure

Una frequente applicazione dei relè elettromeccanici riguarda la commutazione in tensione alternata a 230V. Ad esempio, in molte case sono installati pulsanti di illuminazione per le scale che vengono accesi e spenti centralmente tramite un relè. Le lampade LED più all'avanguardia, dotate di convertitori di tensione integrati, e tutti gli alimentatori convenzionali presentano dei condensatori di ingresso. Durante la carica, elevate correnti di spunto fino a diverse centinaia di ampere scorrono sull'onda sinusoidale per alcuni microsecondi o anche per pochi millisecondi, a seconda della capacità e del tempo di commutazione. Ciò riduce significativamente la vita utile dei contatti del relè.

La soluzione più elegante per commutare le elevate correnti di spunto delle luci più moderne è in primo luogo di impedire che si inneschino, commutando sempre il carico in corrispondenza dell'attraversamento a zero (zero cross) della tensione.

La commutazione zero cross dei relè elettromeccanici (vedere Figura 1) può prolungare la durata di esercizio di ben 10 volte, in quanto l'usura del materiale di contatto si riduce considerevolmente.

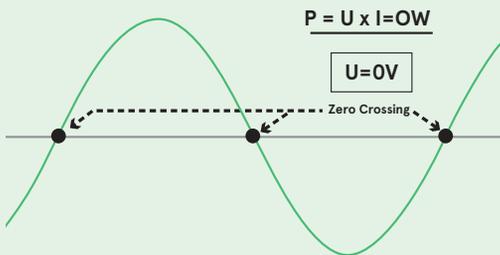


Figura 1: Commutazione zero cross del relè

La commutazione zero cross non richiede una grande quantità di hardware (vedere la Figura 2).

Per assicurarsi che la commutazione avvenga sempre in modalità zero cross, il controllore monitora continuamente la tensione di alimentazione tramite un optoaccoppiatore che fornisce un impulso in corrispondenza di ogni attraversamento a zero.

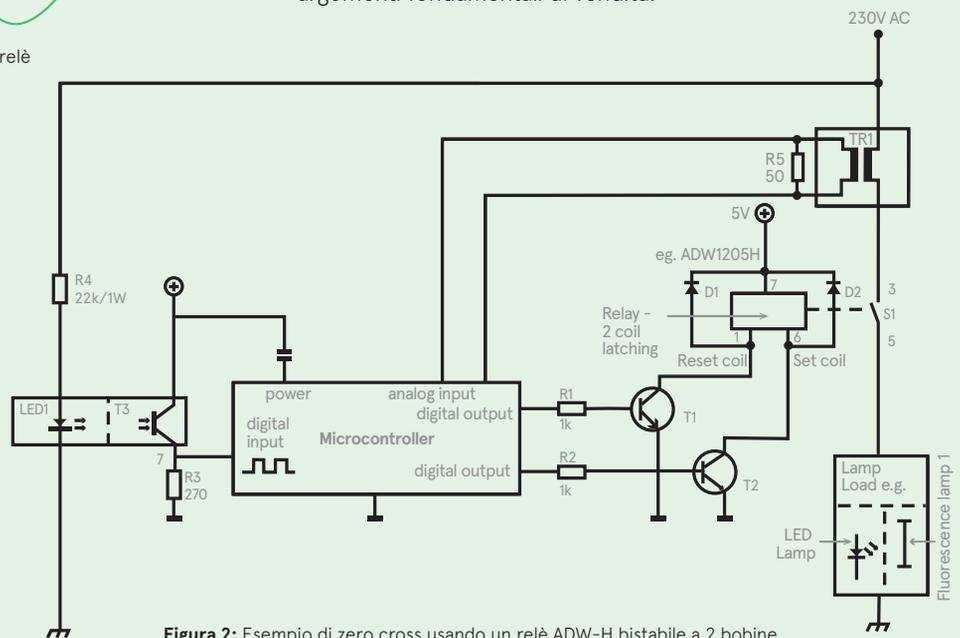


Figura 2: Esempio di zero cross usando un relè ADW-H bistabile a 2 bobine

Il microcontrollore deve anche essere in grado di modificare (correggere) l'esatto tempo di commutazione del relè. Questo loop di controllo può essere implementato in modo sicuro e affidabile dal software del controllore, utilizzando un relè di alta qualità.

Oltre alle informazioni sulla temporizzazione dell'attraversamento di tensione a zero, i relè elettromeccanici presentano un tempo di attivazione e rilascio inferiore ai dieci millisecondi dovuto all'inerzia meccanica. Questi tempi di commutazione effettivi possono essere documentati mediante i dati delle misurazioni effettuate nel laboratorio del produttore del relè e forniti agli utenti come valori di riferimento. Nella memoria del microcontrollore (ad esempio nella EPROM) deve essere memorizzato il valore medio.

Una bobina di misurazione di corrente all'ingresso analogico del controller monitora continuamente la corrente effettiva. Se la corrente di spunto è superiore alle specifiche definite in fase di sviluppo, il software regola automaticamente il tempo di commutazione (cioè, lo corregge aumentandolo o diminuendolo). Questo crea un anello di controllo che regola la corrente di spunto al valore minimo possibile, aumentando così la durata dei contatti di commutazione di ben 10 volte. Per l'azionamento della/e bobina/e del relè da parte dell'uscita digitale del controller, viene normalmente inserito anche un driver.

Il resto è gestito dal software del controller. Un circuito zero cross consente l'uso di relè di potenza piccoli e a basso costo. Specialmente per le applicazioni di automazione degli edifici, dimensioni, economicità e durata rappresentano degli argomenti fondamentali di vendita.

molex

The Future of Connectivity **Simply Solved** >



Intelligent and integrated smart home systems are bringing next generation connected devices into multiple consumer markets.

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito
avnet-abacus.eu/molex

Avnet Abacus si aggiudica il premio Distributor of the Year di Molex

Il risultato premia Avnet Abacus per il significativo contributo dato alla crescita delle vendite in tutta la Regione

Per il secondo anno consecutivo, Molex ha nominato Avnet Abacus Distributor of the Year EMEA. I premi di quest'anno, a riconoscimento dei risultati conseguiti nel 2017, hanno visto Avnet Abacus primeggiare anche in due categorie aggiuntive: Distributore dell'anno per il Nord Europa (team UK) e Distributore dell'anno per l'area Francia, Benelux e Sud Africa (team Benelux).



News

focus

Avnet Abacus è stata selezionata come collaboratore di spicco del canale distributivo, eccellendo in aspetti quali coinvolgimento e dialogo con il mercato, costanza nella crescita anno dopo anno e tasso di conversione dei progetti.

Henry Fürniss, Vicepresidente Sales and Marketing EMEA per Molex, ha dichiarato:

“Avnet Abacus continua a offrire prestazioni commerciali di alto livello per tutta la nostra gamma di tecnologie, a dimostrazione dell’eccellente leadership e del know-how tecnico del team, che continua a ispirare fiducia nei nostri clienti. Si tratta di un fattore significativo nella forte crescita della nostra azienda in Europa. Questi premi sono totalmente meritati”.

“Ancora una volta, il nostro stretto rapporto di collaborazione con Molex ha garantito dei benefici a tutta la catena di approvvigionamento, coprendo molti mercati”, ha dichiarato Alan Jermyn, Vicepresidente Marketing Avnet Abacus.

“Questi riconoscimenti rappresentano un successo condiviso; siamo particolarmente entusiasti del fatto che quest’anno siano stati individualmente premiati anche i contributi dei nostri team nel Regno Unito e in Benelux, in aggiunta al riconoscimento come Distributor of the Year EMEA”.

Engineers’ Insight: il blog Avnet Abacus

Risolvere le sfide progettuali

Il blog tecnico di Avnet Abacus, Engineers’ Insight, è stato concepito per aiutare ad affrontare le principali sfide che si presentano in tutti i mercati che serviamo e in tutte le tecnologie che proponiamo.

Dai fenomeni elettronici come la resistenza serie equivalente nei condensatori elettrolitici all’analisi dei migliori approcci per gestire le nuove tecnologie wireless, fino alle guide di progettazione per le soluzioni di alimentazione, il blog è scritto per gli ingegneri, dagli ingegneri.

Scoprite di più

avnet-abacus.eu/engineers-insight

molex

AVNET® ABACUS



Come alimentare i tuoi progetti

Determinare il giusto tipo di alimentazione per una data applicazione può essere difficile. Avnet Abacus offre l'esperienza necessaria per guidare l'utente verso la soluzione ottimale, contribuendo a ridurre i cicli di progettazione e a portare più rapidamente il prodotto sul mercato.

Visitate il nostro sito Web per:

Visualizzate la nostra offerta di prodotti di alimentazione dei fornitori leader del settore

Scaricate le nostre brochure.

Scoprite la nostra guida alla legislazione energetica europea

Pronto a discutere il tuo prossimo progetto?

Contattate uno dei nostri specialisti tecnici nella vostra lingua locale: cliccate su [avnet-abacus.eu/ask-an-expert](https://www.avnet-abacus.eu/ask-an-expert)

