



Toshiba consegna i primi campioni di MOSFET SiC da 1200 V in formato nudo

I nuovi dispositivi offrono bassa resistenza ed elevata affidabilità per gli inverter di trazione automotive

Düsseldorf, Germania, 12 novembre 2024 – Toshiba Electronics Europe GmbH («Toshiba») ha sviluppato dei nuovi MOSFET in carburo di silicio (SiC) da 1200 V che offrono una bassa resistenza all'accensione ($R_{DS(ON)}$) e alti livelli di affidabilità. I dispositivi sono particolarmente adatti alle applicazioni all'interno degli inverter di trazione per automotive. I dispositivi sono attualmente disponibili e vengono spediti come campioni di test in formato a die nudo, consentendo ai clienti di personalizzarli in base ai requisiti delle proprie applicazioni.

Il nuovo X5M007E120 utilizza un processo produttivo che riduce la resistenza di on per unità di superficie anche del 30 %. Diversamente dai metodi esistenti che utilizzano una struttura a righe, i nuovi dispositivi dispongono i diodi a barriera Schottky incorporati (SBD) secondo uno schema a griglia per ottenere una resistenza di on inferiore.

Molti MOSFET al SiC presentano una resistenza di on superiore perché i diodi interni vengono eccitati durante la conduzione inversa, dando origine a problemi di affidabilità. I MOSFET al SiC di Toshiba riducono questo problema impedendo il funzionamento dei diodi interni, essendo i diodi SBD incorporati nei MOSFET. Questo approccio garantisce la riduzione della resistenza di on assicurando al contempo l'affidabilità in fase di conduzione inversa.

Con i motori elettrici che consumano oltre il 40 % dell'energia elettrica nel mondo^[1], un funzionamento efficiente è essenziale per la sostenibilità. La ri-disposizione dei diodi SBD all'interno di questo dispositivo ha eliminato l'eccitazione del diodo interno e il limite superiore di funzionamento unipolare risulta aumentato fino a circa il doppio senza incrementare l'area di montaggio dei diodi SBD. Inoltre, la densità del canale è maggiore.

Questi miglioramenti contribuiscono all'efficienza energetica nelle applicazioni, compresi gli inverter di controllo dei motori.

La riduzione della $R_{DS(on)}$ all'interno di un MOSFET SiC può causare un flusso di corrente in eccesso durante il funzionamento in cortocircuito. Adottando una struttura a barriera profonda, il nuovo X5M007E120 riduce i sovraccarichi di corrente all'interno della sezione MOSFET e la corrente di dispersione nella sezione dei diodi SBD durante il funzionamento in cortocircuito. Ciò consente di ottenere una durata superiore durante le condizioni di cortocircuito, mantenendo alti livelli di affidabilità in fase di funzionamento a conduzione inversa.

Il nuovo X5M007E120 è caratterizzato da una V_{DSS} di 1200 V e presenta una corrente di drain (I_D) nominale di 229 A in continua, con 458 A in funzionamento impulsato ($I_{D(Pulse)}$). La $R_{DS(on)}$ è di appena 7,2 m Ω e il dispositivo è in grado di funzionare con temperature di canale (T_{ch}) fino a 175°C. I MOSFET sono qualificati in base allo standard AEC-Q100 per applicazioni automotive.

I campioni di progettazione del nuovo X5M007E120 verranno prevedibilmente consegnati nel corso del 2025, mentre l'inizio della produzione in volumi è previsto nel 2026.

Toshiba continuerà a cercare modi per migliorare ulteriormente le caratteristiche dei propri prodotti. La società contribuirà a costruire una società decarbonizzata, fornendo ai clienti i semiconduttori di potenza per applicazioni in cui l'efficienza energetica è essenziale, come gli inverter per il controllo dei motori e i sistemi di controllo dell'alimentazione per i veicoli elettrici.

###

Note

1 <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-policy-opportunities-for-electric-motor-driven-systems>

Informazioni su Toshiba Electronics Europe

[Toshiba Electronics Europe GmbH](#) (TEE) offre ai consumatori e alle aziende Europee un'ampia varietà di unità a disco rigido (HDD), oltre a soluzioni su semiconduttore per applicazioni automotive, industriali, IoT, di controllo del movimento, telecom, di rete, consumer e per gli elettrodomestici. Oltre agli hard disk, l'ampio portafoglio dell'azienda comprende semiconduttori di potenza e altri dispositivi discreti che vanno dai diodi ai circuiti integrati logici, ai semiconduttori ottici, ai microcontrollori e ai prodotti standard specifici per un'applicazione (ASSP), tra gli altri.

Inoltre, TEE offre le celle di batterie SCiB™ e i moduli con ossido di litio e titanio (LTO) di Toshiba per applicazioni gravose e i substrati ceramici in nitruro di silicio (SiN) utilizzati nei moduli semiconduttori di potenza, negli inverter e nei convertitori per le loro caratteristiche di dissipazione del calore e di resistenza.

TEE ha la propria sede centrale a Düsseldorf, in Germania, con filiali in Francia, Italia, Spagna, Svezia e Regno Unito che forniscono servizi di marketing, vendita e logistica.

Visitate i siti Web di Toshiba all'indirizzo www.toshiba.semicon-storage.com, www.scib.jp/en e www.toshiba-tmat.co.jp/en/ per maggiori informazioni sull'azienda e sui suoi prodotti.

Indirizzo di riferimento per le pubblicazioni:

Toshiba Electronics Europe GmbH, Hansaallee 181, D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel: +49 (0) 211 5296 0

Web: www.toshiba.semicon-storage.com/eu/company/news.html

Contatto per i giornalisti:

Michelle Shrimpton, Toshiba Electronics Europe GmbH

Tel: +44 (0)7464 493526

E-mail: MShrimpton@teu.toshiba.de

Comunicato emesso da:

Birgit Schöniger, Publitek

Tel: +49 (0) 4181 968098-13

Web: www.publitek.com

E-mail: birgit.schoeniger@publitek.com

Novembre 2024

Rif. 7589I