

CONVERTISSEURS DE TENSION

Les convertisseurs de tension d'Ericsson surfent sur la vague de protection de l'environnement

Les derniers convertisseurs de la division modules de puissance du Suédois sont non seulement de plus en plus denses et de plus en plus efficaces ; ils visent aussi la protection de l'environnement.

La conversion d'énergie est souvent reléguée au dernier point d'un cahier des charges, une fois la définition des parties clés d'un système définies. Cependant, avec l'augmentation des débits de données, des volumes d'informations à traiter et de la densité des applications, elle est également devenue une caractéristique essentielle du système. Ericsson Power Modules a, dans ce domaine, mis au point toute une gamme de convertisseurs qui vient encore de s'étoffer de différents modèles et dont la conception poursuit de multiples buts. Il s'agit bien sûr d'augmenter la densité d'énergie des convertisseurs et éventuellement leurs fonctionnalités, mais sans faire de compromis sur des caractéristiques importantes comme la durée de vie, la fiabilité ou le respect de normes ou ambitions environnementales. Ainsi Ericsson Power Modules vient de lancer trois nouveaux convertisseurs dans une gamme référencée PKD-E, qui assure la succession de sa gamme historique PKD dont les premiers modèles à se passer de plomb furent présentés en 2001.

Une implantation des composants sur une seule face

La plate-forme de ces convertisseurs n'utilise plus la céramique mais du circuit imprimé pour des raisons de coût, de durée de vie, de compatibilité électromagnétique et aussi de réduction de la consommation d'énergie nécessaire à leur fabrication. Le convertisseur référencé PKD4218LE SI est conçu pour fournir jusqu'à 20A sous une tension de 1,2V, le modèle PKD4218HE SI gère, lui, jusqu'à 14A sous une tension de 1,5V et la version PKD4510E SI saura délivrer 15A sous 3,3V. Ces convertisseurs acceptent une tension d'entrée nominale de 48V, valeur typique des architectures d'énergie distribuées pour les applications télécoms et datacoms ou industrielles. Basés sur une implantation des composants sur une seule face du circuit imprimé et dotés de technique de connexion carte à carte, ces convertisseurs seraient de 15 % à 20 % plus

économiques que les versions originales PKD. La technique de connexion carte à carte a été développée par Ericsson et commercialisée pour la première fois en 2004 dans sa gamme MacroDens PKF/PKR. Entre autres avantages, elle réduit le besoin de surmouler le convertisseur et donc le poids du produit de 30 %, ainsi que l'énergie nécessaire à sa fabrication ou à son intégration dans l'équipement final. Aujourd'hui, plus de 3 millions de convertisseurs ont déjà été réalisés en technologie carte à carte. Les PKD-E reprennent la topologie à redressement synchrone de leurs prédécesseurs et des composants

similaires aux niveaux de fiabilité télécoms (MTBF de 7,2 millions d'heures) et aux exigences en matière de compatibilité environnementale.

Le huitième de brique fait un bond en courant

Egalement introduit récemment par Ericsson, le modèle PKB4110C PI de la gamme PKB-C est, lui, au format un huitième de brique et vise à améliorer fortement la densité de puissance dans un encombrement aussi réduit : avec une tension d'entrée de 48V, il gère jusqu'à 40A sous une tension de sortie de 3,3V pour peu qu'il soit placé dans un courant d'air,



Ce module de puissance est doté de composants sur une seule face pour en réduire le coût de production et repose sur une technique de connexion carte à carte évitant le surmoulage.

soit 60 % de plus que le précédent modèle PKB. Une version mécaniquement un peu différente est même capable de mieux dissiper pour des températures de fonctionnement un peu plus élevées quand le flux d'air est réduit. Ce convertisseur a été mis au point en partie pour les applications nécessitant d'être reconçues pour gérer plus de puissance sans avoir à chambouler toute l'implantation de la carte, en passant à un format quart de brique plus volumineux. La version montable en surface mesure moins de 9mm de haut (une version traversante est également disponible). Ce composant est doté d'un

soit 60 % de plus que le précédent modèle PKB. Une version mécaniquement un peu différente est même capable de mieux dissiper pour des températures de fonctionnement un peu plus élevées quand le flux d'air est réduit. Ce convertisseur a été mis au point en partie pour les applications nécessitant d'être reconçues pour gérer plus de puissance sans avoir à chambouler toute l'implantation de la carte, en passant à un format quart de brique plus volumineux. La version montable en surface mesure moins de 9mm de haut (une version traversante est également disponible). Ce composant est doté d'un

circuit de surveillance numérique au secondaire qui permet, selon la société, une régulation plus précise de la tension de sortie et du fonctionnement au démarrage. Le microcontrôleur gère également l'ensemble des fonctions de protection (en surtension, en surintensité, en température) dans un minimum d'espace et permet de proposer différents types de fonctionnalités programmables avec le même format de module et surtout le prix d'un module standard.

La société a également présenté une version améliorée de son convertisseur au format seizième de brique dans la gamme PKU-SI, avec des modèles PKU4510 SI, PKU4511 SI, et PKU4515 SI qui gèrent 50W sous une tension de sortie de 3,3V, 5V ou 15V respectivement et avec une tension d'entrée de 48V. Malgré leur petite taille, ces convertisseurs assurent une isolation entrée-sortie de 1500V et bénéficient d'un système d'ajustement de la tension de sortie, par exemple pour le modèle 3,3V entre +10 % et -40 %. En outre, ils sont bien sûr équipés de protections et conformes à la spécification DOSA (*Distributed Power Open Standards Alliance*) spécification assurant une compatibilité d'empreinte et de diverses fonctionnalités entre les fabricants membres de l'alliance. La société dit également avoir mis au point une technique particulière de broches de connexion, baptisée FIP pour Floating Inserted Pins. Celle-ci repose sur des broches métalliques insérées et alignées avec un ajustement automatique en phase de soudure sur l'équipement pour être certain de la fiabilité à long terme de la connexion.

Le dernier module au format brique annoncé par Ericsson est référencé PKY2616PI. Ce module fournit 600W de puissance de sortie avec un rendement typique de 94 % et une courbe de rendement très stable entre 30 % et 100 % de charge. Il fonctionne sur une tension d'entrée nominale de 24V (-18V à 36V) et supporte une tension maximum de 50V en continu. Le PKY2616PI fournit une tension de sortie réglée en usine à 28V, mais qui peut être ajustée de 10V à 32V. La société a également présenté un module MicroTCA, référencé ROA 117 5078/1 et destiné aux équipements télécoms dans cette architecture particulière. Il fournit 355W avec une entrée -48V, 16 canaux 12V et 16 canaux 3,3V dans un encombrement 6 HP. Le rendement annoncé est de 95 % à demi-charge.

ERWAN HUMBERT