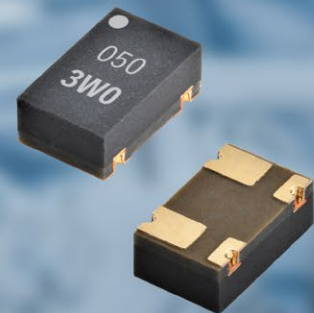




Relais MOSFET compact

Page 14 ↗



Le capteur de courant le plus précis au monde

Idéal pour les applications aussi exigeantes que les équipements de test et



mesure de haute précision, qui servent à analyser le rendement des onduleurs équipant les véhicules hybrides (HEV)

et les véhicules électriques, le capteur de courant IN 200 proposé par LEM apporte des améliorations de performance significatives - notamment en termes de linéarité, d'offset et de bruit - par ...

Page 12 ↗

Alimentation modulaire sans ventilateur 600 W avec fonctionnalités avancées

La série d'alimentations configurables



refroidies par conduction Vox Power VCCM600 combine les avantages d'une alimentation

modulaire à la haute fiabilité d'une architecture sans ventilateur. L'unité délivre 600 W en silence, et jusqu'à 750 W de puissance crête pendant 5 secondes, dans un boîtier robuste de ...

Page 15 ↗

Gestion de batterie : Rohm propose une carte d'évaluation de sa solution

Ces dernières années ont vu la



prolifération des appareils électroniques alimentés par batterie, y compris les appareils connectés personnels, les ...

Page 34 ↗

Là où le monde innove



LIVRAISON GRATUITE
POUR LES COMMANDES
DE PLUS DE 50 EUR
OU 60 USD*



(+33) 4 43 83 80 90
DIGIKEY.FR



10,5 MILLIONS+ DE PRODUITS EN LIGNE | 2200+ FOURNISSEURS LEADERS | DISTRIBUTEUR 100 % FRANCHISÉ

*Des frais d'envoi de 18,00 EUR seront facturés pour toute commande inférieure à 50,00 EUR. Des frais d'envoi de 22,00 USD seront facturés pour toute commande inférieure à 60,00 USD. Toutes les livraisons sont effectuées par UPS, Federal Express ou DHL en 1-3 jours (en fonction de la destination finale). Pas de frais de manutention. Tous les prix sont indiqués en euros ou en dollars US. Digi-Key est un distributeur franchisé de tous ses fournisseurs partenaires. De nouveaux produits sont ajoutés quotidiennement. Digi-Key et Digi-Key Electronics sont des marques déposées de Digi-Key Electronics aux États-Unis et dans d'autres pays. © 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, États-Unis

 **ECIA MEMBER**
Supporting The Authorized Channel

SARL au capital de 80 000 €
Siège social: 120 Rue Jean Jaurès
92300 Levallois-Perret
www.ECInews.fr

Electronique Composants & Instrumentation est une revue adressée nominativement à 12 000 lecteurs professionnels qualifiés. Le prix de l'abonnement annuel est de 50 € TTC. Prix d'un numéro 10 € TTC. La rédaction apporte une attention particulière au contenu des articles et à la transmission des informations techniques, cependant une erreur ou une omission ne pourra engager la responsabilité du journal. L'envoi d'un communiqué, d'un texte et/ou de photos implique l'autorisation de reproduire ces documents et l'existence d'un droit de reproduction au profit de l'envoyeur. Cette reconnaissance garantit la publication contre toute contestation.

Directeur de la publication : **O. Erenberk**

Editeur : **D. Cardon** cardon.d@gmail.com

Régie Publicitaire : **D. Cardon** cardon.d@gmail.com

Représentants à l'étranger :
<http://www.ECInews.fr>

Rédaction :

A. Dieul a.dieul@tim-europe.com
Tél 06 83 65 59 96

Maquette, Production, Diffusion : **EBP SA**

Graphiste : **Jean-Paul Speliers**

Diffusion : **Luc Desimpel**

Imprimé par Drukkerij Perka nv
Industrielaan 12
9990 Maldegem
Belgique

Dépôt légal : à la parution
Numéro ISSN: ISSN 2261-6128
Commission paritaire : en cours

www.ECInews.fr/abonnement



ACTUALITES :

- Congatec simplifie l'usage du COM-HPC Page 4
- Un eBook explorant l'efficacité énergétique dans la conception électronique Page 4
- Accord Arrow Electronics et Quuppa, le spécialiste des systèmes de localisation en temps réel Page 6
- Digi-Key annonce un accord de distribution mondiale avec SPARK Microsystems Page 6
- Commutateurs RF : Rohde & Schwarz et FormFactor accompagnent l'Université du Texas Page 6
- Pickering Interfaces rejoint le programme partenaire OpenTAP open source Page 6
- Lacuna et Semtech étendent la couverture LoRaWAN Page 7
- Kalray vise une forte accélération pour 2022 Page 7
- Formule E : Mouser s'associe à l'équipe Dragon / Penske Autosport Page 8
- Rochester Electronics s'associe à Kyoto Semiconductor Co., Ltd. Page 8
- Siemens rejoint le programme Intel Foundry Services - EDA Alliance Page 8
- Cartes Click : MIKROE ajoute la génération de signaux haute performance pour 109 dollars Page 9
- Microchip propose un deuxième outil de développement pour son SoC FPGA PolarFire RISC-V Page 10
- Chaire Deep Red : l'intelligence artificielle au service de l'imagerie infrarouge Page 10
- Caméras compactes pour les applications embarquées Page 11

DOSSIERS :

- Technologies SiC et GaN Page 13
- Electronique de puissance Page 18

FOCUS :

- Electronique Automobile Page 26

APPLICATIONS :

- Redéfinir l'IHM au-delà du tactile
Auteur : Mark Patrick, Mouser Electronics Page 16
- Pourquoi et comment utiliser les circuits intégrés de gestion de batterie pour les cellules empilées
Auteur : Rolf Horn, Applications Engineer chez Digi-Key Electronics Page 21
- Les générateurs de signaux Rubidium redéfinissent les normes industrielles en termes de pureté et stabilité du signal
Auteur: Alexander Chenakin, Suresh Ojha et Sadashiv Phadnis (Anritsu) Page 32

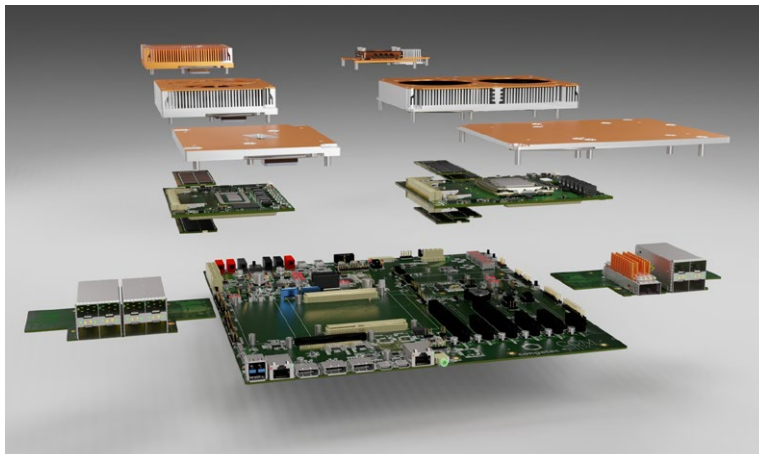
- TEST ET MESURES :** Page 30

Congatec simplifie l'usage du COM-HPC

Fournisseurs de technologies informatiques embarquées et de périphérie, Congatec accueille la publication du Guide de conception de cartes porteuses COM-HPC par le PCI Industrial Computer Manufacturers Group (PICMG) avec le lancement d'un écosystème entièrement conforme aux spécifications pour les ingénieurs de conception basées sur des modules COM-HPC Client et Serveur.

Désormais, les ingénieurs peuvent se lancer dans le développement de conceptions entièrement conformes en choisissant le Computer-on-Module qui convient, ajouter une carte porteuse d'évaluation COM-HPC Serveur ou COM-HPC Client et une solution de refroidissement appropriée, installer leur application et exécuter des routines de programmation, de débogage et de test sur cette nouvelle norme informatique embarquée haute performance.

L'écosystème COM-HPC de congatec est entièrement conforme à l'ensemble des nouvelles spécifications COM-HPC du PICMG, à savoir la spécification COM-HPC Module Base, le tout nouveau Guide de conception de cartes porteuses, la spécification EEPROM embarquée et la spécification Platform



Management Interface. Prises en charge par tous les principaux fournisseurs d'informatique embarquée, y compris congatec, cet ensemble de normes PICMG apporte aux ingénieurs le bénéfice d'une sécurité de conception exceptionnelle.

“ Le lancement du Guide de conception de cartes porteuses était le dernier élément tant attendue par les ingénieurs. Il est essentiel de construire des plates-formes informatiques embarquées personnalisées interopérables et évolutives basées sur cette puissante norme Computer-on-Module, qui est optimisée pour les serveurs périphériques et les clients embarqués haute performance. Donc, voilà ! La course à la conception des meilleures solutions de calcul embarqué et périphérique haut de gamme peut maintenant commencer”, déclare Christian Eder, directeur du marketing chez congatec, ravi que le comité COM-HPC ait atteint la dernière étape du processus de normalisation fondamental du PICMG sous sa présidence.

Le Guide de conception de cartes porteuses COM-HPC, qui sert de pilier à l'écosystème entièrement conforme de congatec, est prêt à être téléchargé gratuitement sur le site Web du PICMG (www.picmg.org/wp-content/uploads/PICMG_COMHPC_CDG_R2_0.pdf) ou sur le site Web de congatec. www.congatec.com

Un eBook explorant l'efficacité énergétique dans la conception électronique

Mouser Electronics, Inc., annonce la publication d'un nouvel eBook en collaboration avec Qorvo. Il montre comment la gestion de l'alimentation et l'efficacité énergétique donnent lieu à des technologies et des appareils nouvelle génération.

Dans *Powering Up Your Design*, des experts de Qorvo et Mouser proposent des analyses approfondies des composants, des architectures et des applications essentiels dans le domaine de la gestion de l'alimentation.

Dans chaque secteur, des concepteurs et des fabricants innovants créent les technologies d'avenir qui permettront de gagner en intelligence, en rapidité et en efficacité dans notre quotidien. L'intégration de solutions de gestion de l'alimentation fiables permet aux concepteurs de réduire la taille et le coût des solutions, de minimiser la consommation énergétique et d'accélérer la mise sur le marché.

Powering Up Your Design, le nouvel eBook de Mouser et Qorvo, contient sept articles instructifs sur des sujets tels que la conception d'outils électriques, le contrôle des moteurs BLDC et la gestion de l'alimentation pour les aspirateurs portables. L'eBook fournit des informations produit pour 15 solutions Qorvo, permettant aux lecteurs d'identifier et d'explorer rapidement les appareils requis pour leurs applications de gestion de l'alimentation nouvelle génération.

Ces produits incluent le PAC5524, le contrôleur Power Application Controller (PAC) 70 V à nombre de broches élevé. Le

PAC5524 réunit dans un seul produit un cœur Arm Cortex-M4F de 150 MHz à hautes performances, à mémoire élevée et basé sur flash, un système de gestion de l'alimentation, des pilotes de grille côté haut et côté bas ainsi que des composants de conditionnement de signaux. La solution PAC5556 de Qorvo est un système sur puce (SoC) à signaux mixtes qui comprend

également un processeur numérique Arm Cortex-M4F entièrement programmable dans un boîtier de 10 mm x 10 mm, qui contribue à réduire les coûts de nomenclature de jusqu'à 35 %.

Le nouvel eBook contient également des informations sur les CI de gestion d'alimentation (PMIC) hautes performances de Qorvo. Le PMIC ACT85610 intègre une fonction de protection contre la perte de puissance (PLP), ce qui en fait une option appropriée pour les disques SSD, les appareils à connexion à chaud et les applications industrielles. L'ACT88329, disponible à la commande chez Mouser, est un PMIC hautement configurable doté de cinq rails à tension et d'un séquenceur intégré. Ce CI flexible permet une reconfiguration sans avoir besoin de changer de PCB, et il est

idéal pour alimenter toute une série d'appareils, notamment des appareils portables, des FPGA, des processeurs vidéo et des applications SSD.

Mouser stocke une grande variété de produits Qorvo, un fabricant leader de solutions RF et mmWave innovantes qui connectent les individus et les objets à travers le monde.

Pour lire le nouvel eBook :

<https://eu.mouser.com/news/qorvo-power-management/qorvo-poweringupdesign-ebook.html>





POWER THE FUTURE LA 4^e GENERATION DE COMPOSANTS SiC DE ROHM

En tant que leader technologique, ROHM contribue à la réalisation d'une société durable en se focalisant sur le développement de technologies à faible émissions de carbone pour les applications automobiles et industrielles via des solutions d'alimentation centrées sur la technologie SiC. Grâce à un système de fabrication interne à intégration verticale, ROHM fournit des produits de haute qualité et assure un approvisionnement stable du marché. Entamez l'étape de développement suivante avec nos solutions de composants de puissance SiC de 4^e génération.

Basse résistance à l'état passant, inégalée dans l'industrie

Résistance à l'état passant réduite de 40 % par rapport à la génération précédente, sans sacrifier la robustesse aux courts-circuits.

Minimisation des pertes de commutation

Pertes de commutation 50 % plus basses par rapport à la génération précédente en réduisant considérablement la capacitance grille-drain.

Prise en charge de la tension de grille-source 15 V

Une plage de tension de grille plus flexible de 15 à 18 V, permettant de concevoir un circuit de commande de grille également utilisable pour les IGBT.

Accord Arrow Electronics et Quuppa, le spécialiste des systèmes de localisation en temps réel



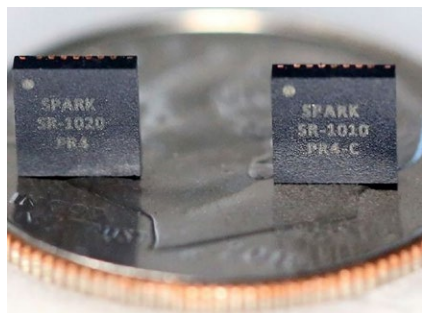
Arrow Electronics a signé un accord avec Quuppa, un spécialiste des systèmes de localisation en temps réel (RTLS) basé en Finlande. En vertu de cet accord, Arrow sera revendeur des produits et services de Quuppa auprès de sa clientèle. Le système de localisation intelligent de Quuppa permet d'assurer le suivi des étiquettes

et des dispositifs avec une précision de quelques centimètres et avec une latence de quelques millisecondes. Le système de localisation intelligent de Quuppa est fortement évolutif et dispose d'une API ouverte qui simplifie l'intégration aux systèmes existants et futurs. Il est doté de systèmes de télémétrie et de surveillance intégrés. La technologie RTLS a ouvert un marché pour un certain nombre de nouvelles applications. Dans les environnements industriels, elle contribue à rendre le lieu de travail plus sûr et plus efficace, en assurant le suivi des actifs, en optimisant leur utilisation et en alertant le personnel des dangers potentiels. C'est dans le domaine sportif que les performances et la polyvalence du système RTLS de Quuppa sont les mieux démontrées. La technologie est utilisée pour suivre en temps réel la position du palet et des joueurs de hockey sur glace.

www.fiveyearsout.com

Digi-Key annonce un accord de distribution mondiale avec SPARK Microsystems

Pour proposer des solutions de communications sans fil ultrabasse consommation pour les dispositifs connectés IoT et les réseaux personnels hautes performances, Digi-Key Electronics a annoncé avoir conclu un



accord de distribution mondiale avec SPARK Microsystems. Grâce à ses technologies brevetées, cette société commercialise notamment un émetteur-récepteur sans fil ultralarge bande de nouvelle génération qui permet d'améliorer de plusieurs ordres de grandeur la consommation d'énergie, la latence et la précision de télémétrie et de positionnement, tout en offrant des débits de données plus élevés que les technologies concurrentes.

www.digikey.fr

Commutateurs RF : Rohde & Schwarz et FormFactor accompagnent l'Université du Texas

L'Université du Texas d'Austin (UT Austin) a publié en 2020 des résultats de recherche révolutionnaires portant sur une nouvelle technologie de commutation RF à base de nitrure de bore hexagonal (hBN). Cette technologie économe en énergie permet de couvrir de plus larges bandes passantes et d'atteindre des



vitesses de commutation plus élevées. Elle est de ce fait parfaitement adaptée aux applications de communication 5G. Dans le cadre d'un récent suivi de projet, Rohde & Schwarz et FormFactor, fournisseur

leader dans le domaine du test et de la mesure de semi-conducteurs, ont accompagné l'établissement universitaire dans la poursuite de ses recherches. La technologie de commutation RF a ainsi été caractérisée dans les gammes de fréquences sub-THz, notamment dans la bande D (110 à 170 GHz), qui sera utilisée pour les applications de communication de prochaine génération, au-delà de la 5G et la future 6G.

www.rohde-schwarz.com

Pickering Interfaces rejoint le programme partenaire OpenTAP open source

Principal fournisseur de solutions modulaires de commutation et de simulation de signaux pour le test et la vérification électroniques, Pickering Interfaces est désormais un OpenTAP partenaire. Pickering rejoint d'autres sociétés de test notables dans l'atelier de logiciels partagés open source qui permet aux utilisateurs de contribuer, de collaborer et de créer des solutions de test automatisées.



OpenTAP se concentre sur la simplicité, l'évolutivité et la rapidité en utilisant l'automatisation des tests pour créer un monde plus efficace. L'objectif d'OpenTAP est de rendre l'automatisation des tests plus facile et accessible à tous, et il encourage

l'expérimentation et l'innovation partagées, dans le but d'inspirer et d'enseigner aux partenaires de meilleures façons de séquençer.

Noman Hussain, Vice-Président chez Pickering Interfaces, du développement stratégique et logiciel, commente : « OpenTAP s'inscrit dans la philosophie de Pickering de permettre aux ingénieurs de test de développer les meilleures solutions possibles pour leurs besoins de test automatisés spécifiques. Nous ne voulons pas limiter les personnes développant la prochaine plate-forme de test en les obligeant à choisir un facteur de forme standard à partir d'un catalogue limité de matériel de test ; c'est pourquoi nous disposons de plus de 2 000 produits modulaires de commutation et de simulation. Avoir une solution open source offre une approche similaire pour les logiciels de test, permettant aux ingénieurs de test de créer, modifier et personnaliser leurs applications de test sans payer des milliers d'euros en frais de licence et être enfermés dans des solutions propriétaires. »

www.opentap.io

www.pickeringtest.com

Lacuna et Semtech étendent la couverture LoRaWAN

Dans certaines régions du monde dépourvues de couverture



cellulaire et Wi-Fi, les satellites permettent de combler les manques en matière de connectivité, notamment dans les zones difficiles d'accès. Étant à la fois abordable et facile à déployer, la norme LoRaWAN est idéale pour relier les réseaux terrestres aux satellites afin d'offrir une connectivité

basse puissance omniprésente, et ainsi de combler cette lacune. C'est pourquoi Semtech a annoncé une initiative conjointe avec Lacuna Space, visant à accroître la couverture et la résilience de la connectivité LoRaWAN. « Nous procédons actuellement à des tests et des démonstrations dans de nombreux pays et régions que l'on pensait jusqu'ici inaccessibles à l'IoT. Notre collaboration avec Semtech et le déploiement de la technologie LR-FHSS (Long Range Frequency Hopping Spread Spectrum) accélèrent l'adoption de l'IoT et contribuent à un monde plus sûr, plus résilient et plus économe en ressources, » a déclaré Rob Spurrett, Président Exécutif de Lacuna Space. « Grâce à cette collaboration, nous prévoyons de lancer des services commerciaux au cours du premier semestre 2022. » La technologie LR-FHSS, récent ajout à la norme LoRaWAN, est unique car elle occupe moins de place sur le réseau, ce qui permet d'assurer une grande capacité durablement tout en maintenant la consommation d'énergie à un niveau faible, tout cela rend possible la mise en place de plateformes IoT par satellite simples et abordables.

www.semtech.com
www.lacuna.space

Kalray vise une forte accélération pour 2022

Pionnier dans une nouvelle génération de processeurs, Kalray



vise une forte accélération pour 2022. Éric Baissus, Président du Directoire de Kalray, déclare : « L'année 2021 nous a permis d'avancer dans tous les domaines que nous avons défini comme prioritaires.

Nous avons finalisé la mise en place de notre outil de production en volume de cartes avec WISTRON et avons lancé la commercialisation de nos deux produits phares, la carte d'accélération programmables K200-LP et la baie de stockage de nouvelle génération, la Flashbox. Le chiffre d'affaires commence à progresser avec en particulier les premières ventes de ces produits même si le contexte mondial de pénurie et de difficultés de déplacement ne nous a pas permis d'atteindre complètement nos objectifs commerciaux. Nous avons fait des avancées très significatives sur les projets et les marchés qui seront au cœur de la croissance de Kalray dans les années à venir, sur l'automobile, la 5G et plus généralement le Edge Computing. Notre ambition pour 2022 est d'accélérer notre déploiement commercial et conserver notre avance technologique. Le projet d'acquisition de la société Arcapix s'inscrit parfaitement dans cette stratégie et constitue une étape clé pour réaliser notre ambition : devenir un acteur mondial majeur du marché des semi-conducteurs et des solutions pour le traitement intelligent des données. »

www.kalrayinc.com

M5i
series

Nouveaux numériseurs avec streaming de données révolutionnaire

- Jusqu'à 6,4 Géch./s à 12 bits de résolution
- 12,8 Go/s de streaming de données en continu
- Interface PCIe x16 Gen3
- Bande passante 2 GHz
- Entrées programmables ±200 mV à ±2,5 V
- Mémoire interne 4 Go, 16 Go en option
- Option SCAPP pour streaming vers GPU à architecture CUDA
- Kit de développement logiciel (SDK) pour C++, MATLAB, LabVIEW, VB.NET, Python, Java, Delphi, Julia, et autres



Capturez, stockez et analysez les signaux haute fréquence plus rapidement que jamais – grâce à ces numériseurs de nouvelle génération, capables de transférer les données aux CPU et GPU aussi vite qu'ils les enregistrent!



SPECTRUM
INSTRUMENTATION

Perfect fit – modular designed solutions

Europe / Asia: Phone +49 (4102) 695 60 | US: Phone (201) 562 1999
www.spectrum-instrumentation.com

Formule E : Mouser s'associe à l'équipe Dragon / Penske Autosport

Pour la huitième saison du championnat ABB Formula E FIA World, Mouser s'associe à l'équipe Dragon / Penske Autosport pour toute la saison du championnat 2021-22 ABB FIA Formula E World, en collaboration avec TTI, Inc et les partenaires traditionnels Molex et Kyocera AVX. Sérgio Sette Câmara revient dans l'équipe aux commandes de la voiture n°7 Penske EV-5, tandis que le conducteur de réserve de Formule 1 Antonio Giovinazzi rejoint l'équipe pour s'installer au volant de



la voiture n°6. La nouvelle saison comprend 16 courses, avec des étapes à Jakarta, Vancouver et Séoul, des voitures plus puissantes et de nouveaux formats de qualification.

La série Formule E fait courir des voitures qui fonctionnent uniquement à l'énergie électrique et incarne la vision de l'avenir du sport automobile, servant de cadre à la recherche et au développement de moteurs zéro émission. Les voitures Gen2 représentent une avancée majeure pour les technologies électriques de la course automobile, avec une puissance maximale de 250 kW et des vitesses pouvant atteindre 280 km/h.

www.mouser.fr

Rochester Electronics s'associe à Kyoto Semiconductor Co., Ltd.

Rochester Electronics LLC (Massachusetts, États-Unis) s'associe à Kyoto Semiconductor Co., Ltd. (Kyoto, Japon), un leader de la fabrication de solutions de composants optiques de technologies de classe mondiale et de qualité japonaise, afin de collaborer à l'offre de produits actifs et en fin de vie aux clients. « Nous sommes honorés d'annoncer un nouveau partenariat avec Kyoto Semiconductor, une marque respectée dans le monde des semi-conducteurs optiques. Grâce à cet accord stratégique que nos clients peuvent être assurés de disposer d'un approvisionnement continu en solutions de composants optiques Kyoto Semiconductor, qui seront non seulement certifiées et garanties par Rochester. » déclare Colin Strother, vice-président directeur chez Rochester Electronics LLC.



« Kyoto Semiconductor est ravi de collaborer avec Rochester Electronics, une marque connue pour disposer de la gamme la plus étendue de semi-conducteurs en fin de vie, ainsi que de la plus grande variété de semi-conducteurs actifs au monde. Grâce à ce partenariat, nous étendons notre proximité avec

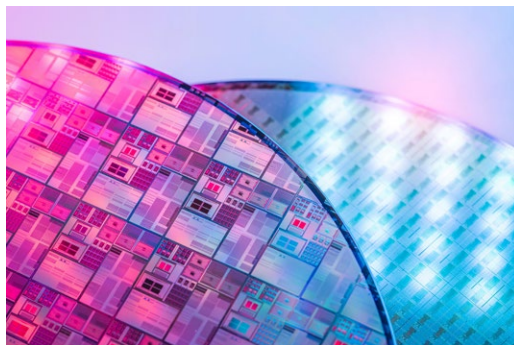
la clientèle dans le monde entier, à la fois avec des semi-conducteurs en fin de vie et actifs. Nos produits sont essentiels pour l'infrastructure de communication optique et les équipements de détection optique utilisés pendant de longues périodes. Comme nous avons une grande variété de produits similaires aux produits en fin de vie et que nous pouvons développer des produits personnalisés, le partenariat avec Rochester Electronics permettra

de proposer des solutions utiles aux clients qui ont besoin d'effectuer une maintenance à long terme sur l'infrastructure ou l'équipement. » explique Tsuneo Takahashi, PDG de Kyoto Semiconductor Co., Ltd.

www.rocelec.com

Siemens rejoint le programme Intel Foundry Services - EDA Alliance

Siemens Digital Industries Software annonce avoir rejoint en tant que membre fondateur, l'alliance Intel Foundry Services (IFS) Accelerator - EDA Alliance, un programme qui vise à créer un écosystème pour la conception et la fabrication de la prochaine génération de systèmes sur puce (SoC) avec les technologies de pointe d'IFS. Cette initiative encourage la collaboration entre IFS et les partenaires de son écosystème, en mettant l'accent sur la réduction des risques et l'élimination des obstacles à la conception, tout en accélérant la mise sur le marché des produits de leurs clients communs. Les partenaires de l'alliance IFS Accelerator - EDA Alliance bénéficient d'un accès anticipé aux technologies de procédé et de conditionnement d'Intel, ce qui leur permet de cooptimiser et améliorer les outils et les flux pour exploiter au mieux les possibilités qu'offrent les technologies d'Intel. « Nous sommes ravis d'annoncer l'alliance pour l'écosystème IFS, qui constitue une avancée majeure pour les ambitions d'Intel dans le domaine de la fonderie », déclare Rahul Goyal, vice-président et directeur général d'Intel Product & Design Ecosystem Enablement. « Nous sommes heureux que Sie-



mens EDA ait rejoint ce programme. La combinaison des offres EDA de classe mondiale de Siemens et des technologies de procédé de pointe d'IFS offrira aux équipes de conception du secteur les solutions dont elles ont besoin pour être performantes sur les marchés concurrentiels des circuits intégrés. »

Dans le cadre de cette alliance, Siemens prévoit de collaborer étroitement avec IFS afin d'optimiser les outils, flux et méthodologies de pointe de conception de circuits intégrés utilisés dans les procédés ultra-sophistiqués d'Intel. Les premières gammes de produits Siemens EDA certifiées par IFS comprennent la plateforme Calibre nm et la plateforme Analog FastSPICE (AFS), qui sont dédiées à la vérification des circuits nanométriques de type analogique, radiofréquences (RF), à signaux mixtes et mémoire, ainsi que des CI nanométriques numériques personnalisés.

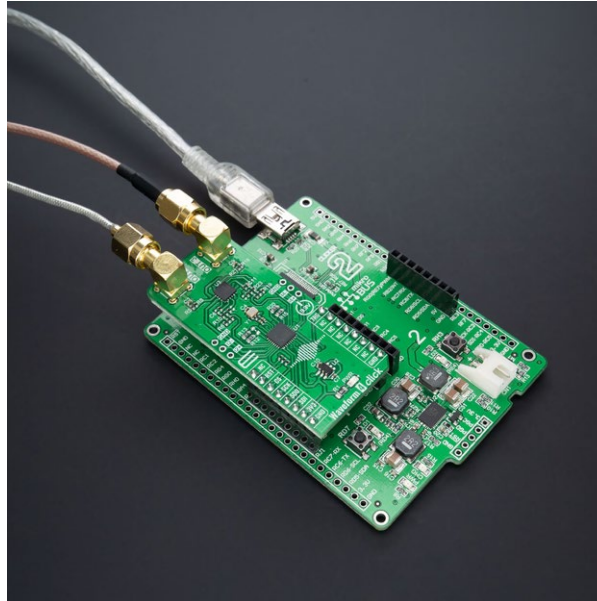
« Étant donné l'importance croissante des semi-conducteurs dans l'économie mondiale, l'engagement d'Intel dans le secteur de la fonderie par l'intermédiaire d'IFS représente une nouvelle source d'innovations importante dans le domaine des produits de pointe », commente Joe Sawicki, vice-président exécutif responsable de la division IC-EDA de Siemens Digital Industries Software.

www.siemens.com

Cartes Click : MIKROE ajoute la génération de signaux haute performance pour 109 dollars

Complétant sa famille de cartes de développement de périphériques Click, MikroElektronika (MIKROE) vient de lancer Waveform 4 Click qui fonctionne comme un générateur de signaux rapides complexes,

avec une plage dynamique très large et plusieurs canaux, tel que nécessaire pour les applications d'excitation de transducteurs à ultrasons, d'instrumentation médicale, d'instrumentation portable, de générateurs de signaux, et de générateurs de formes d'onde arbitraires. La carte Waveform 4 Click est équipée de l'AD9106 d'Analog Devices, un générateur de formes d'onde 4 canaux, 12 bits, 180 Méc/s, qui intègre une SRAM embarquée et un circuit de synthèse numérique directe (DDS) capable de générer des formes d'onde complexes. Le DDS permet de générer des ondes sinusoïdales d'horloge maîtresse à des fréquences allant jusqu'à 180 MHz à partir d'un mot de réglage 24 bits, permettant une résolution de fréquence de 10,8 Hz/LSB (bit de poids le plus faible). L'AD9106 possède une sortie à fréquence unique et des sorties à déphasage programmable indépen-



dantes pour chacun de ses quatre CNA intégrés. De plus, les données de la SRAM embarquée peuvent inclure des formes d'onde stockées générées directement, auxquelles on peut accéder en utilisant l'interface périphérique série, des modèles de modulation d'amplitude appliqués aux sorties du DDS, ou des mots de réglage de fréquence du DDS.

Les cartes Click sont basées sur la norme mikroBUS 16 pins des prises pour cartes de développement, inventée par MIKROE il y a dix ans. Les cartes Click permettent aux ingénieurs d'études de changer facilement de périphériques, et d'économiser ainsi des mois de développement. MIKROE lance une nouvelle carte Click quasiment tous les jours à 10h, et plusieurs grands fournisseurs de microcontrôleurs dont Microchip, NXP, Infineon, Dialog, STM, Analog Devices Renesas et Toshiba, intègrent désormais le connecteur mikroBUS à leurs cartes de développement. « La Waveform 4 Click illustre bien le large éventail de fonctions pour lesquelles nous proposons des cartes Click à prix modeste. Pour seulement 109 dol-

lars, les concepteurs peuvent commencer à travailler immédiatement. » explique Nebojsa Matic, Président Exécutif de MIKROE.

www.mikroe.com/click

TRACO POWER

Reliable. Available. Now.

www.tracopower.com

Séries TXLN

Alimentations AC/DC de 18 à 960 W en boîtier métallique destinées aux applications industrielles

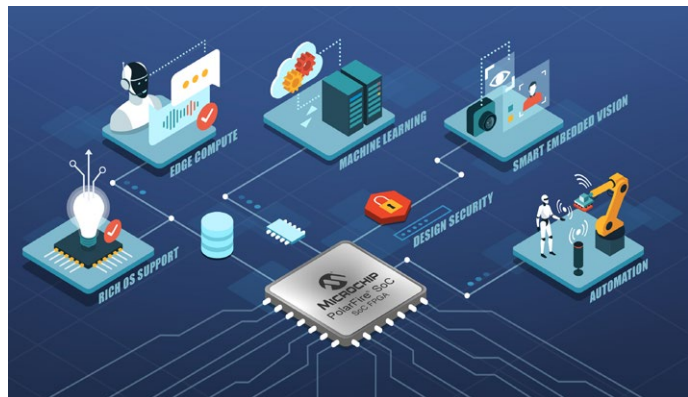
- Boîtier métallique compact avec bornier à vis
- Entrée universelle 85–264 V AC
- Solutions à une, deux et trois sorties
- Haute efficacité allant jusqu'à 91 %
- CFP actif >0,95 (supérieur à 100 W)
- Produit garanti 3 ans



CE CB cULus
IEC 62368-1 UL 62368-1

Microchip propose un deuxième outil de développement pour son SoC FPGA PolarFire RISC-V

Dans le cadre de son programme Smart Embedded Vision pour les concepteurs utilisant son système sur puce (SoC) à réseau de portes programmables sur site (FPGA) PolarFire RISC-V, Microchip Technology a annoncé une deuxième offre d'outil



de développement. SoC FPGA offrant la plus faible consommation de sa catégorie, le dispositif PolarFire est le seul dispositif milieu de gamme pouvant prendre en charge simultanément un double traitement vidéo 4K et des processeurs RISC-V à 4 cœurs capables de faire tourner simultanément un système d'exploitation temps-réel (RTOS) et des systèmes d'exploitation complexes comme Linux. La plateforme de développement Smart Embedded Vision de

Microchip s'ajoute au kit de développement logiciel (SDK) et à l'IP VectorBlox précédemment annoncés par la société et permettant d'utiliser des dispositifs PolarFire pour programmer un réseau neuronal entraîné, sans disposer d'expertise préalable sur les FPGA. Cette dernière offre simplifie le développement de solutions d'Edge computing dans les environnements thermiquement difficiles, caractéristiques des applications IIoT et de l'automatisation industrielle. L'IP, le matériel et les outils de la plateforme pour ces solutions comprennent :

- Embedded Vision - Prend en charge les éléments suivants : deux caméras MIPI CSI-2 4K ; HDMI® 2.0 avec extension basée sur la carte mezzanine FPGA (FMC) ; CoaXPress 2.0 ; SDI (6 Gbits/s et 12 Gbits/s) ; interface USXGMII (Universal Serial 10 GE Media Independent Interface) MAC IP avec auto-négociation ; et protocoles USB 3.1 Gen 1 et Gen 2.
- IIoT et automatisation industrielle - Permet : Wi-Fi/Bluetooth ; USB 2.0 ; carte SD ; Embedded MultiMediaCard (eMMC) ; fonctionnalité port racine et terminaison PCIe tout-intégrée, configurée pour quatre voies ; et connecteur mikroBUS utilisable avec la plateforme Trust&GO de Microchip pour une connectivité Cloud sécurisée.

La plateforme prend en charge l'écosystème Mi-V RISC-V de Microchip, y compris les outils de développement d'AdaCore, Green Hills Software, Mentor Graphics et Wind River. Des solutions RTOS commerciales sont disponibles, notamment VxWorks et Nucleus, ainsi que des solutions gratuites, notamment Zephyr et FreeRTOS. Des solutions middleware sont disponibles auprès de DornerWorks, Hex Five et Veridify Security. www.microchip.com

Chaire Deep Red : l'intelligence artificielle au service de l'imagerie infrarouge

La Fondation Grenoble INP lance Deep Red, une nouvelle chaire d'enseignement et de recherche, en partenariat avec LYNRED, un leader mondial dans le développement et la production de technologies infrarouges de haute qualité. Cette chaire a pour mission de soutenir des activités de recherche répondant aux enjeux futurs de l'intelligence artificielle (IA) au service de l'imagerie infrarouge, ainsi que de dispenser des actions d'enseignement en lien avec son expertise.

D'une durée initiale de 5 ans, Deep Red est adossée aux écoles Grenoble INP – Ense et Grenoble INP - Phelma pour la formation, et au Gipsa-lab pour la recherche. Jocelyn Chanussot, enseignant à Grenoble INP – UGA et chercheur au Gipsa-lab, en est le titulaire.

Pour Jocelyn Chanussot, titulaire de la chaire Deep Red, « que ce soit pour la surveillance des gaz à effet de serre ou la sécurité pour l'aide à la conduite de nuit, l'imagerie infrarouge joue un rôle capital. L'objectif est de développer des algorithmes avancés de traitement numérique des données afin d'en optimiser les potentialités, pour l'analyse automatique ou une meilleure interprétation visuelle. »

« La fusion d'images et la perception visuelle sont des sujets complexes, pour lesquels les écoles et laboratoires de Grenoble INP - UGA ont toutes les compétences requises, que ce soit en traitement du signal, interprétation physique, algorithmes, IA, électronique embarquée, mais aussi en sciences



cognitives qui jouent un rôle clé dans la perception. C'est pourquoi nous avons fait appel à la Fondation Grenoble INP pour monter cette chaire. » David Billon-Lanfrey – Directeur Stratégie, Communication et Technologies de LYNRED. Côté recherche, différentes stratégies seront explorées au sein de Deep Red afin d'améliorer la lisibilité des scènes imagées, que ce soit par un opérateur humain ou par un algorithme de traitement visant, par exemple, à détecter des anomalies ou

des objets.

- Fusion d'images visibles et infrarouge thermique, destinée notamment aux applications de réalité augmentée, automobile, ou systèmes autonomes permettant une amélioration de la résolution, une réduction du bruit, une amélioration de la colorimétrie, du contraste...
- Fusion avec d'autres modalités (radar, lidar, NIR, SWIR, MWIR, LWIR),
- Modèles d'apprentissage profond (deep learning) pour la réduction de bruit, la fusion d'information ou la détection d'objets en fonction de la stratégie de correction d'image utilisée.

DÉVELOPPEMENT ET PARTAGE DES CONNAISSANCES

La chaire favorisera le développement d'échanges et de réflexions entre LYNRED, les élèves-ingénieurs, les doctorants et les étudiants des masters de Grenoble INP - UGA.

Ils seront formés et sensibilisés au potentiel et aux enjeux de l'imagerie infrarouge dans le cadre des cours, bureaux d'études ou travaux pratiques de leur formation et pourront également devenir acteurs des développements dans le cadre de projets d'ingénierie et de stages sur ces thématiques.

www.fondation-grenoble-inp.fr
www.lynred.com

Caméras compactes pour les applications embarquées

Arrow Electronics a signé un accord avec la société israélienne Appletec en vertu duquel cette dernière produira une gamme de modules de caméras compactes (CCM) exclusivement pour Arrow. Les CCM sont destinés aux développeurs qui souhaitent ajouter une fonction de vision intégrée à des produits utilisés dans des secteurs tels que l'industrie, le médical, la sécurité et l'automobile. Un service de personnalisation sera disponible pour prendre en charge une variété de solutions d'interconnexion. Le choix du CCM dépendra d'un certain nombre de facteurs liés aux exigences de l'application. Par exemple, la quantité de détails à capturer déterminera le choix de la résolution et de la fréquence d'images, tandis que le champ de vision (FOV) et la profondeur de champ sélectionnés refléteront la zone à couvrir. Les CCM Arrow utilisent des capteurs d'image CMOS d'onsemi et peuvent utiliser le processeur de



signal d'image sur la carte principale du client où, pour minimiser le coût, ils n'incluent pas leur propre ISP. Deux CCM à focale fixe sont disponibles initialement, offrant des capteurs de

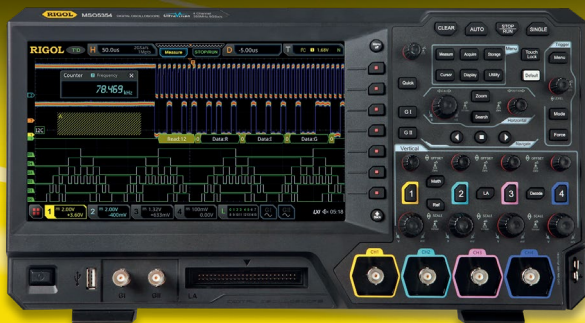
0,3 ou de 4MP et des champs de vision allant de 49 à 84 degrés. Les fréquences d'images vont de 36,7 ips (en 720p) et 75 ips (en VGA) à 360 ips. Un CCM avec autofocus et capteur de 13MP sera bientôt ajouté, offrant 30 images par seconde et un champ de vision de 64 degrés. Un quatrième CCM, basé sur un capteur de 1,26MP, à 30 images par seconde, avec un processeur de flux d'images intégré, complète le portefeuille, permettant une fonctionnalité de vision même pour les plateformes de microcontrôleurs (MCU) sans composants matériels supplémentaires, conservant la rentabilité de la conception. Les développeurs de systèmes peuvent écrire leurs propres pilotes logiciels pour les CCM ou utiliser le pilote produit par elfin chips, une société Arrow, dont la sortie est prévue à la fin du premier trimestre 2022. www.arrow.com

RIGOL

Possibilities and More

Oscilloscopes numériques : Puissants et économiques

UltraVision II Technology



Disponible immédiatement → à partir de € 809,- HT

Série MSO5000

Oscilloscopes numériques haut de gamme

- Incluant la représentation des diagrammes de Bode
- Bande passante analogique de 70, 100, 200 et 350 MHz (par le biais d'une mise à niveau du logiciel)
- 2 (70/100 MHz) ou 4 canaux analogiques (Mise à niveau) + 16 canaux numériques (MSO)
- Taux d'échantillonnage temps réel jusqu'à 8 GS/s
- Profondeur mémoire jusqu'à 200 Mpts *
- Taux de capture 500 000 formes d'onde/s

Offre Spéciale → offerts jusqu'au 30.06.2022 : Analyse de protocole, générateur de formes d'onde, analyse de puissance

* Option

X-IN-1
WORKSTATION



RIGOL
ONLINE
SHOP



RIGOL Technologies EU GmbH
Téléphone +49 8105 27292-0
info-europe@rigol.com
<https://rigolshop.eu>

www.rigol.eu

Le capteur de courant le plus précis au monde

Idéal pour les applications aussi exigeantes que les équipements de test et mesure de haute précision, qui servent à analyser le rendement des onduleurs équipant les véhicules hybrides (HEV) et les véhicules électriques, le capteur de courant IN 200 proposé par LEM apporte des améliorations de performance significatives - notamment en termes de linéarité, d'offset et de bruit - par rapport aux capteurs « fluxgate » (magnétométriques) traditionnels. Grâce à une nouvelle technologie numérique, il atteint des niveaux de précision inédits en matière de linéarité et d'offset électrique. Alors que sa fiche technique indique 0,6 ppm typique et 10 ppm maximum, des tests internes ont montré que le capteur pouvait atteindre une linéarité meilleure que 0,5 ppm et un offset compris entre -5 ppm et 5 ppm. À titre de comparaison, les transducteurs concurrents ne peuvent descendre en dessous de 20 à 25 ppm.

En installant ce nouveau capteur sur leurs bancs de test automobiles, les fabricants pourront non seulement améliorer les performances de test des onduleurs et valider leurs niveaux de performance grâce à des données plus précises, mais ils pourront aussi développer des instruments de mesure plus précis.



En réduisant les pertes énergétiques des onduleurs, les concepteurs pourront réduire « l'angoisse de l'autonomie » des utilisateurs, en permettant aux véhicules électriques de faire plus de kilomètres que ce qui est possible aujourd'hui. L'IN 200 vient compléter la famille de capteurs de haute précision IN de LEM, qui couvre désormais une gamme de courant allant de 100 A à 2 000 A. L'IN 200 lui-même se décline en trois produits différents, pour des courants nominaux de 100 A, 200 A et 400 A.

Le facteur distinctif le plus important de l'IN 200 par rapport à la concurrence est le fait que LEM soit passé d'un circuit analogique à une technologie d'intégration numérique. Pour atteindre les niveaux de précision de plus en plus élevés qu'exige le marché du test et de la mesure, LEM réinvente la technologie fluxgate. Traditionnellement, plusieurs circuits analogiques sont nécessaires pour annuler le bruit et les autres effets des différentes bobines fluxgate. La solution innovante mise au point par LEM permet de réduire considérablement le nombre de circuits analogiques dans le capteur grâce à une intégration numérique qui transforme le signal. Ce nouveau capteur offre ainsi des capacités étendues, avec notam-

ment la la détection des harmoniques de second ordre, et la compensation en température de la tension d'excitation des fluxgates.

www.lem.com

Microcontrôleurs pour solutions de commande de moteur de nouvelle génération

Les nouveaux MCU du groupe RA6T2 proposés par Renesas offrent une combinaison inégalée de performances, de fonctionnalités et de rentabilité pour les conceptions de commande de moteur dans les appareils ménagers, la maison intelligente, l'automatisation industrielle et de bâtiment, ainsi que le contrôle d'onduleur. Basés sur le cœur Arm Cortex-M33 cadencé à 240 MHz, ils sont dotés de périphériques optimisés pour des performances élevées et un contrôle moteur de précision afin de réduire les coûts de nomenclature tout en améliorant les performances. Par exemple, deux unités de Conversion Analogique Numérique (ADC) indépendantes offrent une conversion à grande vitesse avec une vitesse maximale de 0,16 μ s et incluent une fonction d'échantillonnage et de maintien simultanés pour trois canaux afin de détecter le courant triphasé d'un moteur. De plus, des amplificateurs qui peuvent régler le gain en fonction de la plage de tension d'entrée sont intégrés et des composants analogiques qui étaient auparavant externes sont intégrés, y compris des comparateurs qui détectent une entrée de tension

RA6T2 240 MHz MCU with Optimized Functionality and Hardware Accelerators for Motor Control



anormale et une surintensité. De plus, le compteur à Modulation de Largeur d'Impulsion (PWM) facilement réglable facilite le portage des algorithmes existants. Il fournit également, en coopération avec d'autres fonctions analogiques, une fonction de sécurité de coupure de sortie PWM en cas d'anomalie. Avec ces fonctionnalités, un seul MCU RA6T2 peut contrôler simultanément jusqu'à deux moteurs CC sans balais (BLDC). L'accélérateur matériel intégré comprend à la fois une unité de

fonction trigonométrique (TFU) et un filtre à réponse impulsionnelle infinie (IIR). Le TFU effectue des calculs à grande vitesse sans avoir besoin de tables de recherche, permettant une utilisation efficace de la ROM. Le filtre IIR propose des méthodes de réglage des coefficients qui facilitent le portage à partir des algorithmes existants.

« Nos clients de contrôle moteur cherchent à différencier leurs produits sur des marchés très

concurrentiels », a déclaré Roger Wendelken, vice-président senior de l'unité commerciale IoT et infrastructure chez Renesas. « Le groupe RA6T2 offre une combinaison unique de performances et de fonctionnalités qui permettent des conceptions économiques et puissantes pour une grande variété d'applications. »

www.renesas.com



WHAT IF

ET SI NOUS POUVIONS CRÉER D'AVANTAGE EN GASPILLANT MOINS ?

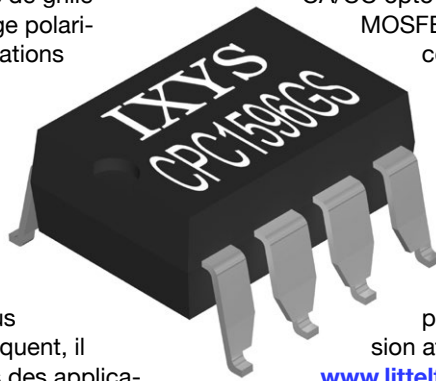
D'ici 2050, la demande mondiale en énergie devrait augmenter de plus de 60 %. L'expertise d'ADI dans le domaine de la gestion de la puissance a rendu possibles des avancées telles que la récupération d'énergie ou la miniaturisation robotique. En d'autres termes, il est possible de progresser tout en gaspillant moins.

Analog Devices. Where what if becomes what is.
Et si... analog.com/WhatIf



Circuit de commande de grille opto-isolé à charge polarisée

Proposé par Littelfuse, le circuit de commande de grille de MOSFET CPC1596 570V opto-isolé à charge polarisée est idéal pour un vaste ensemble d'applications d'électronique de puissance, telles que : commandes industrielles, équipements de test automatiques, commandes CVC, appareils médicaux... Les circuits de commande de grille photovoltaïques standard simplifient la conception de relais fixes en éliminant le recours à des alimentations auxiliaires. En raison des courants de sortie de l'ordre du μA , ils sont plus lents avec les charges de grille plus importantes des MOSFET externes. Par conséquent, il est difficile de répondre aux exigences élevées des applica-

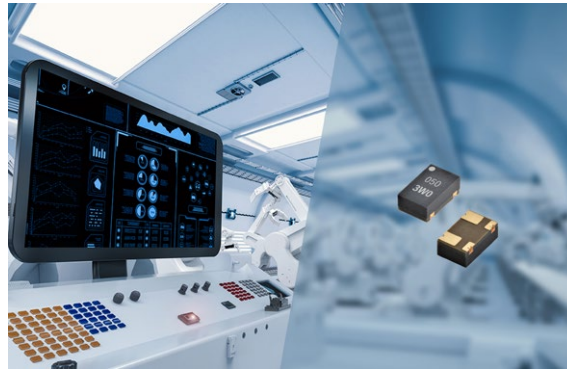


tions à commutation rapide. Le CPC1596 offre quant à lui une vitesse de commutation rapide (généralement de $40\mu\text{s}$) qui permet aux concepteurs de créer un relais fixe CC ou CA/CC opto-isolé plus puissant avec un ou plusieurs MOSFET externes. Pour augmenter la vitesse de commutation, il suffit d'utiliser le circuit de bord à polarisation de charge unique du produit. L'utilisation de la polarisation de charge élimine le recours à une alimentation auxiliaire pour le circuit de commande de grille opto-isolé. Un circuit de régulation interne régule la tension de l'alimentation de charge (jusqu'à 570V) à 12,2 V pour un usage interne. Un condensateur de stockage externe est ajouté pour permettre un contrôle constant de la tension afin de commander correctement le MOSFET.

www.littelfuse.com

Relais MOSFET compact

Forte charge continue, faible fuite et petit format, le relais G3VM-PSON proposé par Omron Electronic Components Europe se prête parfaitement aux applications des enregistreurs de données, des terminaux de communication et des équipements de test. Le G3VM se décline en trois versions industrielles PSON avec tensions de sortie de 30 V (G3VM-31WR), 60 V (G3VM-61WR) et 100 V (G3VM-101WR), et offre une charge continue respective de 4,5 A, 3 A et 2 A. Tous les modèles présentent une faible résistance en fonctionnement, à savoir de 50 à 200 m Ω selon les versions. La forte intensité gérée et le faible encombrement



de 3,4 x 2,1 x 1,3 mm permet aux concepteurs de réaliser des dispositions de cartes particulièrement compacts. Ce relais présente une grande rigidité diélectrique de 500 V CA entre

l'entrée et la sortie et une fuite de courant de 1000 nA lorsqu'il est ouvert. De plus, malgré la petite taille du dispositif, la patte est conçue pour prendre en charge une bonne étanchéité de soudure qui peut être facilement inspectée. Le G3VM-PSON convient à un large éventail d'applications. Sa tolérance de températures en fonctionnement de -40° à $+110^\circ\text{C}$ est idéale pour les environnements industriels difficiles. Il sera particulièrement intéressant pour les systèmes immotiques et de

climatisation.

<http://components.omron.eu>

Résistances de shunt à couche épaisse avec une puissance nominale de 4 W

ROHM a développé la série LTR100L, des résistances de shunt à couche épaisse optimisées pour les applications industrielles et grand public. Souvent utilisées pour détecter le courant dans les circuits de protection de batterie et d'entraînement du moteur, les résistances de shunt nécessitent une plus grande précision pour améliorer la fiabilité et assurer un fonctionnement à haute efficacité. Ces dernières années, l'accent a été mis sur les économies d'énergie dans les domaines industriels et grand public, avec des efforts déployés pour réduire la consommation de courant pendant le fonctionnement de l'entraînement en utilisant des onduleurs de moteur. Dans le même temps, les circuits de protection gagnent en importance dans ces domaines à mesure que les applications voient leur puissance s'accroître.

ROHM a travaillé à élargir sa gamme considérable, le plus récemment avec la série GMR320 de résistances de shunt à plaque métallique, lancée en février 2021. Les appareils

disposent d'une puissance nominale garantie plus élevée allant jusqu'à 10 W. Depuis avril 2018, ROHM produit la série LTR50 de résistances de shunt à couche épaisse à faible valeur ohmique de 2 W. Avec ces derniers produits, ROHM a étendu sa gamme de résistances de shunt à couche épaisse pour prendre en charge une plage de puissance encore plus haute. La série LTR100L réalise la puissance nominale la plus élevée

de 4 W dans le format 3264 (3,2 mm x 6,4 mm) / 1225 (0,12 pouce x 0,25 pouce) en révisant les matériaux des résistances et en appliquant un déclassement de la température aux bornes. Cela les rend idéales pour la détection de courant dans les circuits de contrôle moteur et de protection contre les surintensités pour les applications industrielles et grand public, qui progressent vers une puissance plus élevée. De plus, l'optimisation de la structure de l'élément offre les meilleures caractéristiques TCR (coefficient



de température de résistance) parmi les résistances de shunt à couche épaisse. En conséquence, elles ne sont pas facilement affectées par la température, ce qui permet une détection de courant de haute précision et de haute fiabilité.

www.rohm.com

Convertisseur buck capable de réduire l'encombrement dans les applications alimentées par batteries

Analog Devices, Inc. a présenté le convertisseur abaisseur de tension MAX77540, qui permet d'assurer une conversion d'énergie à un seul étage dans les applications à batteries multi-cellules, comme les casques de réalité augmentée ou de réalité virtuelle (AR/VR), les radios mobiles terrestres (LMR) et les appareils photo numériques reflex (DSLR). Le convertisseur buck MAX77540 à forte densité de puissance présente un rendement de pointe de 94%, et son boîtier WLP (Wafer Level Package) est 61% plus petit que les boîtiers QFN (Quad Flat No-lead) traditionnels. Les applications à batterie multi-cellules nécessitent une conversion d'énergie à deux étages et une grande autonomie de batterie, tout en se tenant dans le plus petit boîtier pos-



sible. Les méthodes traditionnelles, comme l'utilisation d'un convertisseur frontal pour abaisser la tension à 5 V ou moins, puis l'abaisser encore jusqu'aux tensions système, n'offrent pas un rendement suffisant et ont donc un impact sur l'autonomie de la batterie du système. Cette approche nécessite un convertisseur supplémentaire, qui a lui-même souvent besoin d'une inductance, ce qui se traduit au bout du compte par une empreinte plus grande et un coût plus élevé.

Grâce au MAX77540, le concepteur peut facilement créer une double sortie 3 A ou une seule sortie 6 A. La configuration par défaut à la mise sous tension ne nécessite que deux résistances externes, et une interface I²C permet un contrôle supplémentaire pour des techniques avancées de gestion d'énergie. Le suivi de fréquence externe et la modulation par étalement de spectre permettent d'assurer une conversion d'énergie avec un faible niveau d'interférence électromagnétique pour les équipements de détection et de traitement de données.

www.analog.com

Relais reed haute tension d'isolation

Pickering Electronics a augmenté jusqu'à 4 kV la tension de coupure de ses relais reed haute tension miniatures Série 104. Pour les nouvelles versions, cela signifie une tension de coupure augmentée de 1 000 V CC par rapport aux relais Série 104 de version précédente. Les relais reed Série 104 à haute tension d'isolation sont parfaits pour les applications de test de transformateurs ou de câbles, et pour tout équipement de test automatique mettant en œuvre des tensions élevées.

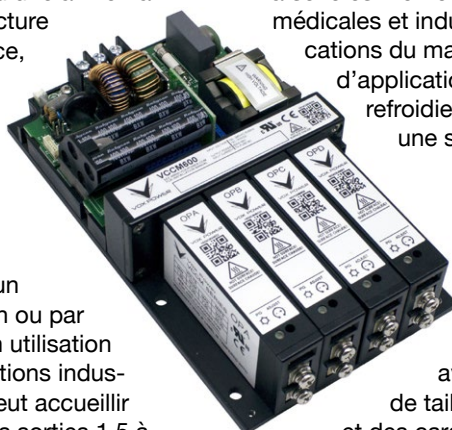


Lorsque la tension secteur est commutée, par exemple pour contrôler et isoler des grilles de thyristors ou de triacs, ces relais constituent le choix idéal. Quatre types de commutateurs secs sont disponibles pour empilage au pas de 0,25 pouce (6,35 mm) et peuvent résister à 1,5, 2, 3 ou 4 kV CC. Les versions 3 kV et 4 kV bénéficient d'une distance accrue entre les broches de commutateur et de bobine, pour accommoder la tension plus élevée. Des versions à tension plus élevée sont disponibles sur demande.

www.pickeringrelay.com

Alimentation modulaire sans ventilateur 600 W avec fonctionnalités avancées

La série d'alimentations configurables refroidies par conduction Vox Power VCCM600 combine les avantages d'une alimentation modulaire à la haute fiabilité d'une architecture sans ventilateur. L'unité délivre 600 W en silence, et jusqu'à 750 W de puissance crête pendant 5 secondes, dans un boîtier robuste de 102 x 178 x 41 mm (4 x 7 x 1,61 pouces). La VCCM600 est l'alimentation ultime pour les applications médicales et industrielles exigeantes pour lesquelles la fiabilité et le niveau sonore sont des préoccupations. La Série VCCM600 peut être configurée avec un refroidissement par conduction, par convection ou par air forcé, selon l'application, ce qui permet son utilisation en environnement contrôlé, ou dans des conditions industrielles difficiles. Chaque solution configurée peut accueillir jusqu'à 4 modules de sortie CC isolés avec des sorties 1,5 à 58 VCC 150 W par canal, et chaque module n'utilise que des composants CMS pour une fiabilité optimum. Les caractéristiques supplémentaires sont notamment une alimentation de polarisation de 5 V / 1 A et une garantie de 5 ans. Les caractéristiques standard comprennent une plage complète de réglage de tension de sortie, une tension et un courant



contrôlables en externe, et le couplage en série ou en parallèle des sorties. La conception unique et les différentes techniques de refroidissement disponibles permettent de monter l'unité dans pratiquement n'importe quelle orientation, ce qui offre aux concepteurs système une très grande flexibilité.

La série est homologuée selon les dernières normes de sûreté médicales et industrielles, et présente les meilleures spécifications du marché ainsi qu'une assistance à la conception d'applications. Cette minuscule alimentation modulaire refroidie par conduction offre des performances et une souplesse vraiment hors-pair.

A PROPOS DE VOX POWER

Vox Power est un fabricant irlandais d'alimentations électriques qui propose une gamme unique d'alimentations CA/CC haute densité, destinées aux marchés médicaux, industriels et technologiques. Les avantages hors-pair de ses produits en termes de taille et de poids, associés à des fonctionnalités et des caractéristiques supplémentaires, permettent aux clients de Vox Power de créer des solutions finales innovantes, plus compactes et plus esthétiques. Vox Power offre une gamme complète d'alimentations configurables et sans ventilateur, accompagnées d'une assistance technique de classe mondiale.

www.vox-power.com

Redéfinir l'IHM au-delà du tactile

Auteur: Mark Patrick, Mouser Electronics

L'interface homme-machine (IHM) est un élément central de presque tous les systèmes électroniques imaginables. Elle permet à l'utilisateur d'interagir avec un appareil ou un équipement pour exécuter différentes fonctions ou accéder à des informations. Dans le présent article, nous verrons comment le succès incontestable des écrans tactiles inspire désormais le développement de nouveaux dispositifs IHM ambitieux susceptibles d'ajouter de nouvelles dimensions à l'expérience utilisateur.

Le principe de l'IHM n'a rien de nouveau en soi. Elle apparaît sous des formes rudimentaires dès la révolution industrielle du XIX^e siècle. Le métier à tisser Jacquard et la « machine à différences » de Babbage font partie des premières machines de cette époque à être contrôlées par le biais d'informations saisies par l'homme. Avec l'avènement de l'ère informatique, les claviers mécaniques devinrent le passage obligé pour lancer des commandes ou des programmes. Ces dernières décennies ont vu l'émergence des technologies d'affichage tactiles (notamment les dérivés de la technologie capacitive projetée), faisant ainsi la part belle à des IHM plus sophistiquées et intuitives. Au début de ce siècle, les écrans tactiles qui équipaient les lecteurs MP3 ont incontestablement joué un rôle clé dans la popularisation de ces appareils. C'est donc sans surprise qu'ils ont directement équipé les premiers smartphones puis les tablettes tactiles. En peu de temps, les écrans tactiles sont devenus le procédé d'interaction incontournable pour les produits électroniques grand public. Le secteur de l'industrie a rapidement emboîté le pas et les inesthétiques commutateurs et cadrans ont peu à peu été remplacés par des dispositifs tactiles élégants et surtout beaucoup plus fiables. À l'heure actuelle, la recherche continue pour faire évoluer les IHM.

Cependant, et malgré tous les attraits des IHM tactiles, il existe encore des cas de figure où leur utilisation n'est pas recommandée. Par exemple, lorsque le contact physique pose problème, notamment dans un contexte où il y a un fort risque de propagation de germes, en milieu clinique bien sûr, mais aussi dans des lieux publics où les terminaux sont utilisés par un grand nombre de personnes tout au long de la journée sans que la surface tactile puisse être désinfectée. De même, dans des situations réclamant toute la concentration de l'utilisateur (par exemple lorsqu'il conduit un véhicule ou utilise des engins lourds), l'utilisation d'une IHM à écran tactile pour une fonction secondaire peut être une source de distraction dangereuse. Cela explique l'intérêt croissant pour la recherche d'autres solutions sans contact.

La commande vocale gagne en popularité dans le cadre domestique, notamment grâce à la prolifération des assistants numériques. Cette technologie permet d'exécuter des instructions simples, mais elle ne peut pas être utilisée dans toutes les situations, par exemple pour un usage public en extérieur, dans un environnement industriel ou en voiture, où le bruit de fond risque d'être trop élevé. Le fait qu'une commande soit incorrectement comprise et la nécessité de la corriger ensuite rallongent considérablement le temps d'exécution de l'action, ce qui peut entraîner de forts désagréments. La réglementation sur la vie privée est un autre élément à prendre en compte. Par conséquent, et bien que la commande vocale soit parfaitement

adaptée à certains usages, d'autres méthodes doivent être explorées.

ADOPTION DU « TEMPS DE VOL »

Une autre solution qui gagne du terrain est la technologie temps de vol (ToF). Celle-ci offre un moyen simple de contrôler des systèmes électroniques sans risque de distraction grâce à la détection du mouvement des mains. Pour faire simple, le dispositif émet des impulsions infrarouges (IR) qui sont réfléchies par les obstacles qu'elles rencontrent. Elles sont alors captées par une sorte de réseau de détection. En mesurant l'intervalle de temps entre l'émission et la récupération des impulsions, il est possible de calculer avec précision à quelle distance se trouve l'obstacle. Comme cette technologie est également capable de détecter les objets en mouvement, il est dès lors possible de déterminer toute une série de gestes. Le capteur RFD77402 de RF Digital est capable de traiter rapidement et avec précision la reconnaissance des gestes avec un taux de rafraîchissement de 10 Hz et une précision de $\pm 10\%$. Livré dans un boîtier compact pour montage en surface de $4,8 \times 2,8 \times 1,0$ mm, ce module de capteur ToF3D comprend un émetteur VCSEL de 850 nm avec un champ d'éclairage de 29° et les circuits de commande associés, un microcontrôleur (MCU) avec mémoire embarquée, ainsi qu'un photocapteur à champ de vision de 55° et une optique appropriée. Les données gestuelles capturées sont transférées au système adjacent via son E/S I2C. Le module de caméra DepthEye3D ToF de Seeed Studio's intègre quant à lui le capteur OPT8320 format 1/6" de Texas Instruments avec une résolution de 80×60 pixels et une fréquence d'images de 1000 ips. Ce boîtier épuré de $60 \times 17 \times 12$ mm possède une interface USB qui permet de le connecter à un ordinateur portable ou une tablette (avec système d'exploitation Windows ou supérieur) afin de les doter de la fonction de reconnaissance des gestes.

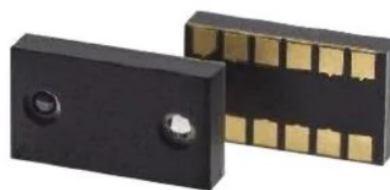


Figure 1 : le RFD77402 de RF Digital.

Basé sur la technologie brevetée FlightSense de son fabricant STMicroelectronics, le module VL6180 est destiné à permettre aux smartphones, tablettes et appareils électroménagers de prendre en charge la reconnaissance des gestes. Ce module optique trois-en-un de $4,8 \text{ mm} \times 2,8 \text{ mm} \times 1,0 \text{ mm}$ comprend un émetteur VCSEL de 850 nm et un capteur de proximité, ainsi qu'un capteur de lumière ambiante à 16 bits de sortie pour atténuer les interférences de l'éclairage de fond. Avec une résolution de 320×240 pixels, le capteur d'images MLX75x23 de Melexis associé au circuit intégré MLX75123 est principalement destiné à l'intégration d'une IHM dans les conceptions automobiles, mais s'utilise aussi dans le domaine de l'automatisation industrielle. Il offre aux ingénieurs une solu-

tion système complète et conforme à la norme AEC-Q100 pour les IHM basées sur le temps de vol afin que les conducteurs n'aient pas besoin de quitter la route des yeux. Il offre ainsi la possibilité de passer des appels téléphoniques ou d'accéder au système d'infodivertissement sans mettre en danger les occupants du véhicule ou les autres usagers de la route. Compte tenu de l'intransigeance de cet environnement d'application, ces composants sont capables de fonctionner à des températures allant de -40 à 105 °C. De plus, un degré élevé de résilience optique permet de prendre en charge des variations extrêmes de la lumière ambiante. Le système est en effet capable de gérer jusqu'à 120 lux de fond clair (lumière incidente). Le circuit intégré associé permet de sélectionner des régions d'intérêt et de définir des déclencheurs de réponse.

LE POTENTIEL DE LA MMWAVE DANS L'IHM

Également adapté à la reconnaissance des gestes sans contact, mais sans recourir à l'optoélectronique, le capteur de mouvement IWR1642 mmWave de Texas Instruments a la capacité de capturer des données relatives à la portée, la vitesse et l'angle. Il peut ainsi détecter les mouvements de balayage (verticaux et horizontaux) de la main et même certains mouvements des doigts. Ce capteur utilise une gamme de fréquences de 76GHz à 81GHz et dispose d'un émetteur de 40MHz et d'un récepteur à faible bruit (-14dB). Un microprocesseur ARM Cortex-R4F assure la configuration du front-end et l'étalonnage du système, tandis que le traitement du signal est confié à un DSP C674x hautes performances. Outre 1,75Mo de ressource mémoire, cette solution monopuce intègre une boucle à phase asservie (PLL) et des convertisseurs analogique-numérique (CAN). Le principal avantage de la technologie mmWave est sa capacité à fonctionner à travers les matériaux, ce qui supprime la contrainte de la visibilité directe. Ainsi, le capteur ne doit pas nécessairement être exposé à l'environnement extérieur (et aux éventuels risques de dégradation y afférents) et peut être dissimulé derrière un capot de protection. Un autre avantage de cette technologie de détection est sa faible consommation d'énergie.

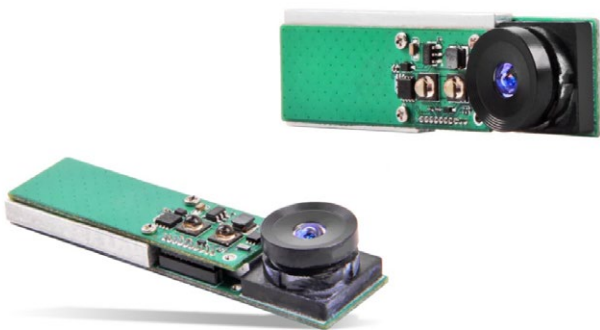


Figure 2 : la caméra DepthEye ToF de Seeed Studio.

LES IHM REPOSANT SUR LE CHAMP ÉLECTRIQUE

Grâce à la technologie propriétaire GestIC développée par Microchip, les circuits intégrés de contrôleur MGC3140 du même fabricant utilisent la détection de champ électrique quasi-statique en champ proche. Bien qu'elle en soit encore à ses balbutiements, cette technique s'annonce très prometteuse. Le contrôleur peut détecter les gestes jusqu'à une dizaine de centimètres de la surface de l'IHM proprement dite. Un champ électrique est propagé depuis cette surface, avec une tension continue fournissant une intensité de champ constante complétée par une tension alternative avec un champ variable sinusoïdal. Dans cette configuration, les objets conducteurs

(comme des parties du corps humain) qui se trouvent dans le champ provoquent des distorsions qui sont alors détectées. En raison de la nature de sa technologie, cette forme d'IHM n'est aucunement affectée par la lumière ou le son ambiant, ce qui en fait une solution particulièrement adaptée pour les consoles de jeux, les équipements médicaux, les tableaux de commande de voitures et toutes sortes d'appareils ménagers. Le MGC3140 est capable de prendre en charge une résolution spatiale de 150 dpi et d'enregistrer des positions jusqu'à une fréquence de 200 Hz.

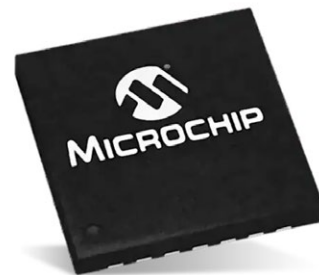


Figure 3 : le contrôleur MGC3140 de Microchip pour la détection de champ électrique.

AUTRES PERSPECTIVES

De nombreuses autres formes d'IHM sont en cours d'expérimentation dans d'autres domaines de l'industrie, comme des solutions reposant sur la projection d'ultrasons. INNER MAGIC d'Elliptic Labs est capable de détecter les gestes de la main (par exemple pour le contrôle de haut-parleurs intelligents) grâce à la technologie propriétaire de capteur sans contact à champ de vision de 180°. Le dispositif haptique Midair proposé par Ultrahaptics – une startup basée à Bristol – utilise une grille de 256 éléments de transducteurs à ultrasons (avec un capteur d'image de suivi de mouvement) pour construire des IHM virtuelles capables d'offrir un retour haptique malgré leur absence physique. Ce dispositif ouvre donc la possibilité d'émuler des commandes manuelles conventionnelles (comme des boutons, des curseurs, etc.) qui ne nécessitent par conséquent aucun nettoyage ni entretien. Cette technologie présente un réel bénéfice pour les chirurgiens et les opérateurs industriels par exemple, mais elle pourrait aussi trouver des applications dans les secteurs du commerce de détail, de la domotique, de l'affichage numérique et de l'automobile. Le tactile a toujours un rôle important à jouer et demeure un aspect non négligeable dans la conception d'IHM de nouvelle génération. Des ingénieurs du principal institut de recherche coréen KAIST ont récemment fait part de leurs avancées dans l'utilisation de détecteurs à localisation sonore pour créer des claviers virtuels à l'aide d'un simple smartphone. Ainsi, n'importe quelle surface comme un mur, une table, un miroir ou tout autre objet du quotidien pourra servir de surface tactile avec un temps de latence considérablement plus court qu'avec les précédentes tentatives d'IHM de ce type.

En conclusion, de nombreuses solutions apparaissent aujourd'hui dans le domaine de l'IHM pour s'affranchir des contraintes propres à certaines applications et offrir une meilleure expérience utilisateur. L'infrarouge, les ultrasons, la mmWave et les champs électriques sont autant de technologies qui devraient favoriser un élargissement du champ d'application des IHM en complétant les technologies tactiles usuelles avec de nouvelles techniques qui ne manquent pas d'intérêt.

www.mouser.com

Solution d'arrimage avec compensation de tolérance élevée

La ODU-MAC Silver-Line propose des connecteurs modulaires pour les systèmes d'arrimage. Le portefeuille de produits ODU est ainsi désormais complété par le cadre P4+, qui surmonte sans peine les défis de la compensation des tolérances. Il assure une interface à la longévité élevée : au moins 100 000 cycles de connexion. Au total, la gamme ODU-MAC Silver-Line propose 8 types de cadres robustes au choix. Le P4+ convainc par sa compensation de tolérance accrue avec un jeu radial de +/- 4 mm. Les défauts d'alignement sont ainsi compensés de manière optimale et même les tâches de centrage extrêmes sont possibles. Le domaine d'application du cadre P4+ couvre les applications de docking dans l'industrie, les techniques de mesure



et d'essais, les tests de fin de ligne et la construction mécanique. Il peut par exemple être utilisé comme interface pour le chargement de véhicules de transport sans chauffeur ou lors de l'amarrage automatique pour le changement de batterie.

Les cadres ODU-MAC Silver-Line prouvent déjà leur longévité et leur robustesse dans les véhicules militaires.

Les cadres d'arrimage sont disponibles dans des longueurs individuelles et sont équipés de manière flexible avec les modules souhaités. Il est ainsi possible de transmettre différents médias avec un seul connecteur. Au choix : signaux, puissance, courant élevé, haute tension, signaux HF (coaxiaux), air ou fluides, débits de données et ondes lumineuses. Les connecteurs hybrides sont disponibles sous forme de solution

complète prête à l'emploi, assemblage de câbles compris. Votre interface est ainsi tout de suite prête à l'emploi.

www.odu.fr

Boîtiers universels en tôle faciles à assembler

Divers appareils électroniques appartenant à une même série de produits mais proposés dans des tailles de boîtiers différentes en raison des composants électroniques qui y sont installés, nécessitent des boîtiers appropriés. Pour ces applications, Fischer Elektronik offre maintenant des boîtiers universels en tôle dont les dimensions peuvent être choisies librement. Les nouveaux boîtiers TOLA se composent de deux demi-coques en tôle d'acier galvanisée (épaisseur de matériau de 1 mm), qui sont assemblées à l'aide de



pattes intégrées et de deux ou une seule vis de fixation. Les connecteurs à filetage intérieur M3 avec également des distances librement définissables, qui sont fermement intégrées dans la coque inférieure, sont utilisés pour le montage direct d'un circuit imprimé ou d'une plaque de montage. Des versions de boîtiers avec des ouvertures de ventilation intégrées sont disponibles pour les applications où des composants électroniques à forte dissipation de puissance sont utilisés ou lorsque la dissipation de la chaleur des composants électroniques installés est particulièrement difficile en raison d'une forte densité de composants.

www.fischerelektronik.de/fr/

Le premier « hardware-as-a-service » du secteur de l'embarqué

Pour permettre aux concepteurs de développer et de déboguer des systèmes embarqués à distance, sans investir dans du matériel, MikroElektronika propose Planet Debug une plateforme « hardware-as-a-service » (matériel sous forme de service). Pour seulement 4 dollars par jour, les concepteurs peuvent réserver du temps sur une station Planet Debug distante configurée selon leurs besoins, et développer et déboguer à distance le code de leurs propres applications grâce à l'IDE (Integrated Development Environment) NECTO Studio de MIKROE, sans avoir à sourcer du matériel, à attendre qu'il soit livré et à le brancher. Neb Matic, Président Exécutif de MIKROE déclare : « Pour les concepteurs qui sont sûrs de vouloir s'engager dans une certaine voie au niveau matériel et de s'y tenir pendant un certain temps, il peut être préférable d'approvisionner des cartes de développement Fusion, des cartes MCU SiBRAIN et des cartes périphériques Click, pour un total d'environ 400 dollars, ce qui leur permettra toujours de profiter d'une grande souplesse de conception et d'une mise sur le marché rapide. Mais pour ceux qui souhaitent évaluer plusieurs approches



matérielles différentes, ou qui ont besoin d'une dizaine de jours de développement, ils peuvent réserver du temps sur l'une des 74 cartes de développement des stations Planet Debug pour seulement 4 dollars par jour. Nous la configurerons pour eux avec la combinaison MCU/périphérique/affichage qu'ils souhaitent évaluer, afin de pouvoir entreprendre leur développement dès le lendemain. La beauté de la chose est qu'avec NECTO,

vous pouvez voir des images de véritables cartes en temps réel, il ne s'agit pas d'une simulation. » Le service « hardware-as-a-service » Planet Debug fonctionne grâce à la technologie innovante CODEGRIP de MIKROE, le premier dispositif au monde qui permet de programmer et de déboguer en WiFi.

Grâce à Planet Debug, les utilisateurs gagnent du temps et de l'argent. Ils peuvent aussi « essayer avant d'acheter » ou changer de périphérique, d'écran ou même d'unité

centrale, sans avoir à approvisionner de matériel, ni apprendre un nouveau logiciel, ni écrire un nouveau code. Planet Debug est idéal pour les étudiants et les professionnels. Dans un environnement académique, les ressources peuvent être partagées et aucune configuration n'est nécessaire pour mettre en place un système.

www.mikroe.com

Infineon investit 2 milliards d'euros dans le SiC

En convertissant son usine de silicium de 300 mm à Villach et en ajoutant une troisième Fab sur son site en Malaisie, Infineon Technologies a décidé d'investir plus de 2 milliards d'euros pour augmenter sa capacité de puces de puissance en carbure de silicium et en nitrure de gallium. Après sa mise en service prévue fin 2024, le troisième module de Kulim, en Malaisie,

devrait générer 2 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel supplémentaire avec des produits à base de carbure de silicium et de nitrure de gallium. Il inclura des étapes à forte valeur ajoutée, notamment des procédés d'épitaxie et la singularisation des wafers. Pendant ce temps, le site de Villach continuera à servir de base d'innovation et de centre de compétence mondial pour la technologie à large bande interdite en

convertissant les installations de silicium existantes au cours des prochaines années. Les lignes de silicium de 200 mm et 300 mm seront converties à la fabrication de SiC et de GaN en réaffectant des équipements de silicium non spécifiques. Le site de Villach se prépare actuellement à de nouvelles opportunités de croissance, déclare Infineon.

La société compte déjà plus de 3 000 clients pour ses disposi-



tifs de puissance SiC, destinés aux chargeurs automobile et EV, à l'alimentation électrique industrielle, au photovoltaïque, au transport et aux moteurs. Infineon vise des revenus d'un milliard de dollars avec des semi-conducteurs de puissance à base de SiC d'ici le milieu de la décennie. Le marché du GaN devrait également croître considérablement, passant de 47 millions de dollars en 2020 à 801 millions de dollars en 2025 selon les études de marché de Yole. Infineon dispose d'un large portefeuille IP GaN et affirme avoir une équipe importante

de R&D travaillant sur la technologie.

« Les technologies innovantes et l'utilisation de l'énergie électrique verte sont essentielles pour réduire les émissions de carbone. Les énergies renouvelables et l'électromobilité sont les principaux moteurs d'une augmentation forte et durable de la demande de semi-conducteurs de puissance », a déclaré Jochen

Hanebeck, COO chez Infineon. « L'expansion de notre capacité SiC et GaN prépare Infineon à l'accélération des marchés à large bande interdite. Nous créons une combinaison gagnante de notre centre de compétences de développement à Villach et d'une production rentable à Kulim pour les semi-conducteurs de puissance à large bande interdite. »

www.infineon.com

HEMT GaN bidirectionnel 40 V en boîtier miniature

Innoscence Technology, entreprise fondée pour créer un écosystème énergétique mondial basé sur des solutions de puissance au nitrure de gallium sur silicium (GaN-on-Si) à la fois performantes et rentables, vient de présenter le INN40W08, un transistor à haute mobilité électronique (HEMT) GaN-on-Si bidirectionnel 40 V, destiné aux appareils mobiles, comme les ordinateurs et les téléphones portables. Le HEMT INN40W08 a été développé grâce à InnoGaN, une technologie de pointe de l'entreprise qui se caractérise par une résistance à l'état passant RDS(on) ultra-faible.

Dr Denis Marcon, Directeur Général d'Innoscence Europe et Directeur Marketing pour les États-Unis et l'Europe, déclare : « La technologie GaN a été adoptée par les fabricants de chargeurs de téléphones ces deux dernières années pour pouvoir fournir une puissance accrue, tout en réduisant la taille des dispositifs. Cependant, la percée significative réalisée par Innoscence permet désormais d'introduire aussi des HEMT GaN dans les téléphones portables, pour en améliorer l'efficacité énergétique et les performances. Grâce à son énorme capacité disponible, Innoscence est en mesure de fournir la chaîne d'approvisionnement sécurisée que les clients attendent aujourd'hui. »

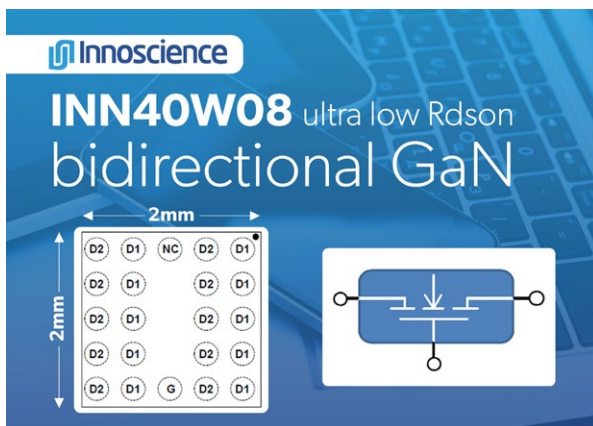
Dotés d'une capacité de blocage bidirectionnel, ces nouveaux HEMT GaN INN40W08 présentent une résistance à l'état pas-

sant ultra-faible, de seulement 7,8 mΩ. Ce résultat est obtenu grâce à la technologie à couche de renforcement de contrainte brevetée InnoGaN, qui réduit la résistance surfacique de 66%. La charge de grille (QG) typique est de 12,7 nC. Le boîtier WLCSP (Wafer Level Chip Scale Package) à grille 5 x 5 ne mesure que 2 x 2 mm. Cette minuscule empreinte permet d'intégrer les HEMT GaN INN40W08 dans des téléphones portables. Les applications comprennent la commutation de charges élevées côté haut, la protection contre les surtensions sur le port USB d'un téléphone portable, et différents types d'alimentations notamment les chargeurs et adaptateurs.

La technologie GaN d'Innoscence permet de réaliser des systèmes de protection contre les surtensions (OVP) à la fois efficaces et compacts, en remplaçant deux MOSFET silicium par un seul transistor InnoGaN (ou BiGaN). Cela permet de réduire le coût global de la fonction OVP, et de miniaturiser celle-ci, ce qui s'avère très intéressant compte tenu des contraintes de place sur le circuit imprimé d'un téléphone portable. Innoscence possède deux usines de production de wafers, dont le plus grand site au monde dédié au

GaN-on-Si en 8 pouces. La société dispose actuellement d'une capacité de 10 000 wafers 8 pouces par mois, qui va passer à 14 000 wafers 8 pouces par mois dans le courant de l'année, puis à 70 000 wafers 8 pouces par mois d'ici 2025. Elle propose un large catalogue de transistors GaN-on-Si e-mode, de 30 à 150 V et en 650 V.

www.innoscence.com



Chargeurs de batteries polyvalents modèles NiMH

L'expert norvégien de la conception d'alimentations Mascot élargit sa gamme de chargeurs polyvalents et performants, Blueline 3743 et 3546, pour y inclure des versions NiMH. Ces deux nouveaux modèles sont configurables et disposent d'une logique intelligente pour optimiser les performances de la batterie, notamment une détection robuste de sensibilité -dV, une faible température des cellules en fin de charge rapide et une charge d'appoint qui garantit que toutes les cellules soient complètement chargées et équilibrées. La puissance maximale est de 15 W pour le



chargeur 3743 et de 27 W pour le 3546. Grâce au kit d'outils Configurable Battery Charger (CBC) doté d'une interface PC, les chargeurs peuvent être configurés via leur câble de sortie avec différents paramètres de charge personnalisés, notamment dV, dT/dt, 0 dV, minuterie, minuterie de sécurité, seuil de dV, et réglage du gradient de température. Le CBC est également configurable sur le terrain. D'autres spécifications personnalisées sont disponibles sur demande. Ces nouveaux chargeurs NiMH sont adaptés à un large éventail d'applications, allant du médical à l'industriel, en passant par le grand public. Cinq versions standard sont actuellement disponibles.

www.mascot.com

Emulateur ICE avec nombreuses fonctions de programmation et débogage

Les ingénieurs de systèmes embarqués recherchant un outil d'analyse complet pour leurs projets afin d'accélérer le développement nécessitent des outils matériels d'émulation faciles à utiliser tout en étant puissants. Microchip Technology Inc. annonce la mise sur le marché de l'émulateur complet de nouvelle génération MPLAB ICE 4, un outil de développement, de débogage et de programmation sur circuit pour les microcontrôleurs PIC et AVR de la société, ainsi que pour ses contrôleurs de signal numérique (DSC) dsPIC et pour ses microprocesseurs SAM.

L'émulateur sur circuit MPLAB ICE 4 est l'outil d'émulation et de programmation de Microchip le plus rapide et doté du plus grand nombre de fonctionnalités pour ses microcontrôleurs et microprocesseurs, débogant et programmant grâce à l'environnement de développement MPLAB® X, doté d'une interface graphique intuitive et puissante. L'émulateur sur circuit MPLAB ICE 4 offre une

expérience de développement flexible, comprenant des capacités de débogage avancées pour écrire un code efficace et puissant associé à toutes les fonctionnalités nécessaires pour réduire le temps de débogage.

« Les ingénieurs peuvent étendre leurs capacités de développement grâce à ce système tout-en-un ultrapuissant, offrant de nouvelles possibilités et permettant de nouvelles applications grâce à des capacités matérielles avancées et à des options de connectivité sans fil », explique Rodger Richey, responsable en chef du département des Outils de développement chez Microchip. « Doté par ailleurs de capacités avancées de surveillance de la consommation, l'émulateur permet aux ingénieurs de systèmes embarqués d'optimiser simultanément les éléments matériels comme la partie logicielle pour un système complet au bon rendement énergétique. » Le système MPLAB ICE 4 bénéficie d'options de connexion

flexibles pour plus de facilité, puisqu'il se connecte à l'aide d'un câble SuperSpeed USB 3.0 ou High-Speed USB 2.0, et peut même utiliser l'Ethernet, voire devenir sans fil grâce à la connectivité Wi-Fi.

Les capacités matérielles puissantes de MPLAB ICE 4 s'associent au paramétrage CI/CD de MPLAB X via une connexion Ethernet pour créer une combinaison efficace pour le matériel se trouvant dans la boucle. Les développeurs peuvent utiliser l'assistant CI/CD pour paramétrer les logiciels Jenkins et Docker sur la dernière version de l'environnement de développement MPLAB X IDE v6.00.

Il est doté de capacités de débogage puissantes pour surveiller la façon dont la consommation énergétique est corrélée au

code, grâce à la visionneuse de données MPLAB Data Visualizer. De plus, les ingénieurs de systèmes embarqués peuvent utiliser davantage les données extraites du code en utilisant deux canaux de détection du courant indépendants dotés de résolutions variables, pour mesurer et optimiser la consommation énergétique du système. L'émulateur sur circuit MPLAB ICE 4 dé-



bogue et programme tous les microcontrôleurs, contrôleurs de signal numérique et microprocesseurs de Microchip, simplifiant le processus de conception quand les développeurs migrent d'un microcontrôleur ou microprocesseur à un autre. Grâce à des capacités matérielles de pointe intégrées, à un support global pour le système, à de multiples fonctionnalités, à sa fiabilité et à une intégration aisée avec la dernière version de l'environnement de développement MPLAB X IDE v6.00, il offre un système de développement complet. En plus du logiciel propriétaire de Microchip fourni gratuitement, l'environnement de développement MPLAB X IDE pour applications embarquées, la société fournit une gamme complète d'outils gratuits tels que des compilateurs d'optimisation, des licences de compilateur de qualité professionnelle, des licences de sécurité fonctionnelle et des licences de couverture de code pour les développeurs.

www.microchip.com

Pourquoi et comment utiliser les circuits intégrés de gestion de batterie pour les cellules empilées

Rolf Horn, Applications Engineer chez Digi-Key Electronics

Les batteries rechargeables sont de plus en plus utilisées pour fournir des tensions plus élevées et plus de puissance dans des applications telles que les véhicules électriques (VE) et les véhicules électriques hybrides (VEH), les outils électriques, les équipements pour l'entretien des pelouses et les alimentations secourues. S'il est bien connu que les solutions chimiques de toutes sortes doivent faire l'objet d'une surveillance et d'une gestion minutieuses pour garantir un fonctionnement efficace, fiable et sûr, les piles connectées en série de plusieurs dizaines d'éléments (cellules) ou plus qui sont nécessaires pour répondre aux demandes de puissance de ces appareils requièrent une attention accrue de la part des concepteurs, en particulier lorsque le nombre d'éléments par batterie augmente.

La surveillance et la mesure d'une seule cellule ou d'un petit bloc-batteries ne comportant que quelques cellules constituent un défi modeste et sont beaucoup plus simples à réaliser que pour les cellules d'une chaîne en série composée de nombreuses cellules. Les concepteurs d'implémentations multi-cellules empilées doivent prendre en compte des problèmes tels que la réalisation de mesures en dépit d'une tension de mode commun élevée, la présence de tensions dangereuses, les conséquences de la défaillance d'une seule cellule, le multiplexage entre un grand nombre de cellules, le décalage et l'équilibrage des cellules et les différences de température entre les piles, pour n'en citer que quelques-uns. Ils ont besoin de circuits intégrés de gestion de batterie (BMIC) et de systèmes de gestion de batterie (BMS) avancés pour effectuer des mesures et des contrôles paramétriques, ainsi qu'un certain savoir-faire technique pour les utiliser correctement.

Cet article aborde les principes de base et les défis de la gestion des batteries en général, et des batteries multi-cellules en particulier. Il présente, puis montre comment appliquer les systèmes BMIC d'Analog Devices, de Renesas Electronics Corp. et de Texas Instruments qui sont spécifiquement conçus pour répondre aux problèmes uniques de gestion des chaînes de cellules connectées en série.

LES CHAÎNES DE BATTERIES EN SÉRIE PRÉSENTENT DES DÉFIS UNIQUES

La surveillance classique d'une batterie implique la mesure du flux de courant entrant et sortant de la batterie (jaugeage du carburant), la surveillance de la tension aux bornes, l'évaluation de la capacité de la batterie, la surveillance de la température des cellules et la gestion des cycles de charge/décharge pour optimiser le stockage de l'énergie et maximiser le nombre de ces cycles pendant la durée de vie de la batterie. Les systèmes BMIC ou BMS les plus courants assurent ces fonctions pour les petits blocs-batteries composés d'une ou deux cellules seulement, avec des tensions à un chiffre. Le système BMIC ou BMS agit comme un circuit d'entrée d'acquisition de données, ces dernières étant transmises à un contrôleur de gestion des cellules (CMC) ; dans les systèmes plus complexes, le CMC se connecte à une fonction de niveau supérieur appelée contrôleur de gestion de batterie (BMC).

Pour les besoins de cet article, nous désignerons par le terme

« cellule » une unité individuelle de stockage de l'énergie, le terme « batterie » correspondant, lui, à l'ensemble du bloc d'alimentation, comprenant plusieurs cellules en série/parallèle. Alors qu'une cellule individuelle ne produit que quelques volts, un bloc-batteries peut être constitué de dizaines de cellules ou plus et fournir plusieurs dizaines de volts, les combinaisons de blocs-batteries atteignant des niveaux encore beaucoup plus élevés.

Pour une gestion efficace, les paramètres critiques des cellules à mesurer sont la tension aux bornes, le courant de charge/décharge et la température. Les performances de mesure requises pour les blocs-batteries modernes sont relativement élevées : chaque cellule doit être mesurée à quelques millivolts (mV) et milliampères (mA) près, et à environ un degré centigrade (°C) près. Les raisons d'une telle surveillance étroite des cellules sont les suivantes :

- Détermination de l'état de charge (SOC) et de l'état de santé (SOH) du bloc-batteries afin de fournir des prévisions précises sur la capacité restante de la batterie (durée de fonctionnement) et sur sa durée de vie globale.
- Mise à disposition des données nécessaires à la mise en œuvre de l'équilibrage des cellules, qui égalise la tension des cellules chargées les unes par rapport aux autres, malgré leurs différences internes, ainsi que les différents emplacements, températures et stades de vieillissement. Si l'équilibrage des cellules n'est pas effectué, cela entraînera une diminution des performances de la batterie dans le meilleur des cas, voire une défaillance des cellules dans le pire des cas. L'équilibrage peut être réalisé à l'aide de techniques passives ou actives ; ces dernières donnent des résultats un peu meilleurs mais sont plus coûteuses et plus complexes.
- Prévention des nombreuses conditions susceptibles d'endommager la batterie et d'entraîner des problèmes de sécurité pour l'utilisateur (un véhicule et ses occupants, par exemple). Il s'agit notamment de situations non souhaitées, comme suit :
 - Surtension ou charge à des courants excessifs, qui peuvent conduire à un emballement thermique.
 - Sous-tension : une seule décharge excessive ne provoque pas de défaillance catastrophique, mais elle peut entraîner la dissolution du conducteur anodique. Des cycles de décharge excessive répétés peuvent entraîner un placage de lithium dans la cellule de recharge et, là encore, un potentiel emballement thermique.
 - La surchauffe affecte le matériau de l'électrolyte de la cellule, réduisant l'état de charge ; cela peut également augmenter la formation d'une interphase solide-électrolyte (SEI), entraînant une résistivité accrue et non uniforme, ainsi qu'une perte de puissance.
 - Une température trop basse pose également problème car elle peut provoquer un dépôt de lithium, ce qui entraîne également une perte de capacité.
 - Surintensité, et échauffement interne qui en résulte en raison d'une impédance interne inégale et d'un éventuel emballement thermique ; cela peut augmenter les couches de SEI dans la batterie et accroître la résistivité.

Il s'agit là d'un véritable casse-tête car, par exemple, il est assez simple de mesurer avec précision la tension d'une cellule individuelle sur un banc d'essai ou dans un autre cadre sans risque. Il suffit au concepteur de connecter un voltmètre numérique (DVM) flottant (non mis à la terre) ou alimenté par une batterie à la cellule concernée (Figure 1).

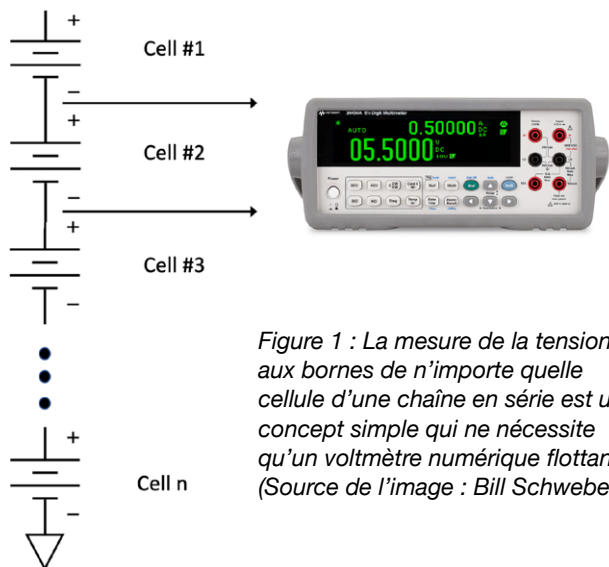


Figure 1 : La mesure de la tension aux bornes de n'importe quelle cellule d'une chaîne en série est un concept simple qui ne nécessite qu'un voltmètre numérique flottant. (Source de l'image : Bill Schweber)

Cependant, pour de nombreuses raisons, il est beaucoup plus compliqué de le faire en toute confiance et sécurité dans une situation difficile sur le plan électrique et environnemental, comme dans un véhicule électrique ou un véhicule électrique hybride. C'est ce qui ressort d'un exemple représentatif de bloc d'alimentation d'un véhicule électrique comprenant 6720 cellules Li+, gérées par huit modules de commande (Figure 2).

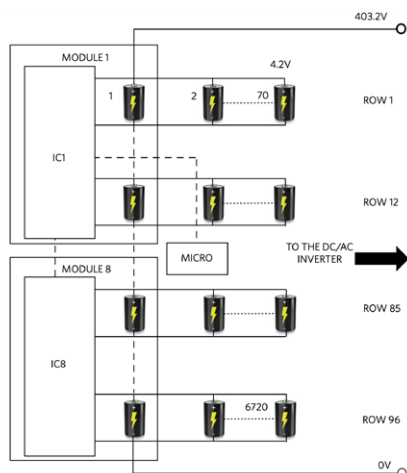


Figure 2 : Un bloc-batteries du monde réel correspond à un ensemble de cellules connectées en série et en parallèle dans des modules, avec une quantité importante d'énergie stockée ; ce sont des facteurs qui compliquent grandement la tâche de mesure de la tension des cellules. (Source de l'image : Analog Devices)

Chaque cellule présente une capacité de 3,54 ampères-heures (Ah), ce qui donne un stockage d'énergie nominal total de 100 kilowattheures (kWh) (3,54 Ah x 4,2 volts x 6720 cellules). Chacune des 96 rangées connectées en série est composée de 70 cellules en parallèle, pour une tension de batterie de 403,2 volts (96 rangées x 4,2 volts), avec une capacité de 248 Ah (100 kWh/403,2 volts ou 3,54 Ah x 70 colonnes). Parmi les questions abordées, citons notamment :

- Il est difficile de fournir la résolution et la précision nécessaires lors de la mesure d'une faible tension à un chiffre pour obtenir une précision significative à plusieurs millivolts, en raison de la présence d'une tension de mode commun (CMV) élevée, qui peut surcharger le système de mesure ou affecter la validité de la lecture. Cette tension CMV correspond à la

somme des tensions de toutes les cellules connectées en série jusqu'à celle qui est mesurée, par rapport à la masse commune du système (bien que le terme « masse » soit impropre dans ce cas). Notez que dans un véhicule électrique, il peut y avoir jusqu'à 96, voire 128 cellules de batterie en série, ce qui donne une tension CMV de plusieurs centaines de volts.

- En raison de la tension CMV élevée, il est nécessaire d'isoler galvaniquement les cellules du reste du système, à la fois pour l'intégrité électrique et pour la sécurité de l'utilisateur/du système, car aucun des deux ne doit être potentiellement exposé à l'intégralité de la tension de mode commun.
- Les surtensions et le bruit électrique peuvent facilement altérer la lecture dans la plage des millivolts.
- Les nombreuses cellules doivent être mesurées presque simultanément en quelques millisecondes afin de créer une image globale précise des cellules et de l'état du bloc-batteries. Dans le cas contraire, le décalage temporel entre les mesures des cellules peut donner lieu à des conclusions et à des actions trompeuses.
- Le grand nombre de cellules signifie qu'une sorte de dispositif de multiplexage est nécessaire entre les cellules et le reste du sous-système d'acquisition de données, faute de quoi la taille, le poids et le coût du câblage d'interconnexion deviennent problématiques.

Enfin, il existe des facteurs importants et obligatoires liés à la sécurité, à la redondance et au signalement des erreurs qui doivent impérativement être pris en compte. Les normes diffèrent d'un secteur à l'autre ; les outils industriels et électriques ne ressemblent en rien aux automobiles, et les normes applicables à ces dernières sont les plus strictes. Dans les systèmes automobiles critiques, tels que ceux liés à la gestion de la batterie, une perte de fonctionnalité ne doit pas entraîner de situation dangereuse. En cas de dysfonctionnement du système, l'électronique doit être désactivée dans un état « sûr » et le conducteur du véhicule doit être alerté par un voyant du tableau de bord ou tout autre indicateur.

Cependant, pour certains systèmes, un dysfonctionnement ou la perte d'une fonctionnalité peut potentiellement conduire à un événement dangereux et ne peut pas être simplement désactivé, de sorte que les objectifs de sécurité peuvent inclure une exigence déterminée de « disponibilité liée à la sécurité ». Dans ce cas, il peut être nécessaire de tolérer certains types de défauts dans le système pour éviter des événements dangereux. Une telle disponibilité liée à la sécurité exige la mise à disposition d'une fonctionnalité de base ou d'un chemin de « sortie » déterminé pour une période spécifiée, malgré les conditions de défaut définies. Le système de sécurité doit ainsi tolérer une anomalie pendant cette même période. Cette tolérance aux défauts permet au système de continuer à fonctionner plus longtemps, avec un niveau de sécurité acceptable. Les principales sections de la norme ISO 26262, « Sécurité fonctionnelle des véhicules routiers », fournissent des conseils aux développeurs de systèmes concernant les exigences de disponibilité liées à la sécurité.

LES CIRCUITS INTÉGRÉS APPORTENT DES SOLUTIONS

Les fournisseurs ont mis au point des circuits intégrés BMS conçus pour résoudre le problème de la lecture précise d'une seule cellule dans une chaîne en série, en dépit d'une tension CMV élevée et d'un environnement électrique difficile. Ces circuits intégrés ne se contentent pas de fournir les relevés de base, mais traitent également les problèmes techniques de multiplexage, d'isolement et de décalage temporel. Ils répondent aux normes de sécurité en vigueur et, le cas échéant, sont homologués ASIL-D pour les applications automobiles, soit le niveau le plus élevé et le plus strict.

Le niveau d'intégrité de sécurité automobile (ASIL) est un système de classification des risques défini par la norme ISO 26262 - Sécurité fonctionnelle des véhicules routiers. Il s'agit d'une adaptation du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) utilisé dans la norme CEI 61508 pour l'industrie automobile.

Bien que les fonctions « générales » de ces dispositifs BMS soient similaires, ils diffèrent dans une certaine mesure par leur architecture, le nombre de cellules qu'ils peuvent traiter, la vitesse d'analyse, la résolution, les fonctionnalités uniques et l'approche d'interconnexion :

- L'architecture CAN isolée est basée sur une configuration en étoile robuste, car une rupture du fil de communication dans l'architecture CAN isolée ne perturbe qu'un seul circuit intégré, le reste du bloc-batteries restant sûr. Cependant, l'architecture CAN nécessite un microprocesseur et un CAN pour chaque circuit intégré, ce qui rend cette approche plus coûteuse, tout en offrant des vitesses de communication relativement lentes.
- L'architecture en chaîne est généralement plus rentable, car sa chaîne basée sur un récepteur/émetteur universel asynchrone (UART) permet une communication fiable et rapide sans la complexité d'un CAN. Elle utilise le plus souvent un isolement capacitif, mais peut également prendre en charge un isolement par transformateur. Cependant, la rupture d'un fil dans l'architecture en chaîne peut perturber la communication. C'est pourquoi certains de ces systèmes en chaîne proposent des « solutions de contournement » et permettent un certain niveau de fonctionnement pendant la rupture du fil.

Parmi les circuits intégrés BMS représentatifs, citons :

- BMS MAX17843 d'Analog Devices : le MAX17843 est une interface d'acquisition de données programmable à 12 canaux, pour la surveillance de la batterie, avec des fonctionnalités de sécurité étendues (Figure 3). Il est optimisé pour une utilisation avec des batteries pour les systèmes automobiles, les blocs-batteries des véhicules électriques hybrides, les véhicules électriques et tout système qui empile de longues chaînes en série de batteries métalliques secondaires jusqu'à 48 volts.

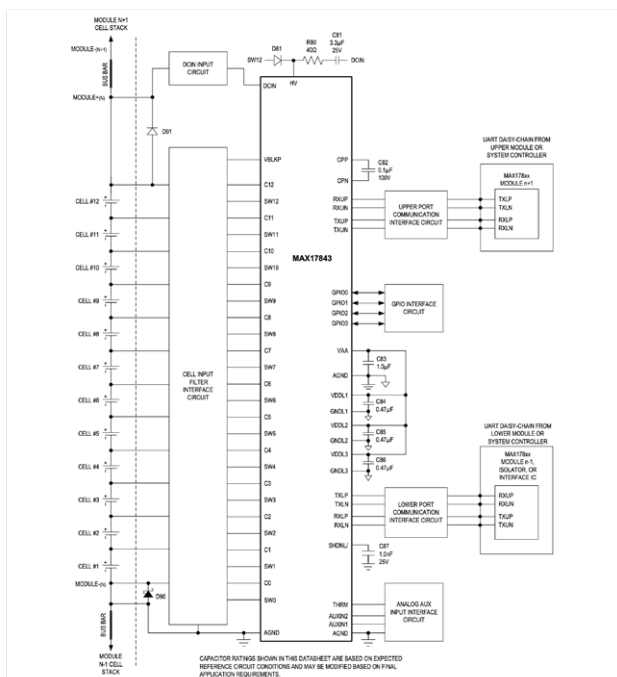


Figure 3 : L'interface d'acquisition de données à 12 canaux MAX17843 pour la surveillance de la batterie intègre de multiples fonctionnalités de sécurité, ce qui la rend adaptée aux exigences et aux applications automobiles. (Source de l'image : Analog Devices)

Le MAX17843 intègre un bus UART différentiel à haute vitesse pour une communication série robuste en chaîne, prenant en charge jusqu'à 32 circuits intégrés connectés dans une seule chaîne (Figure 4). L'UART utilise un isolement capacitif qui non seulement réduit le coût de la nomenclature, mais améliore également l'intensité de défaillance (FIT).

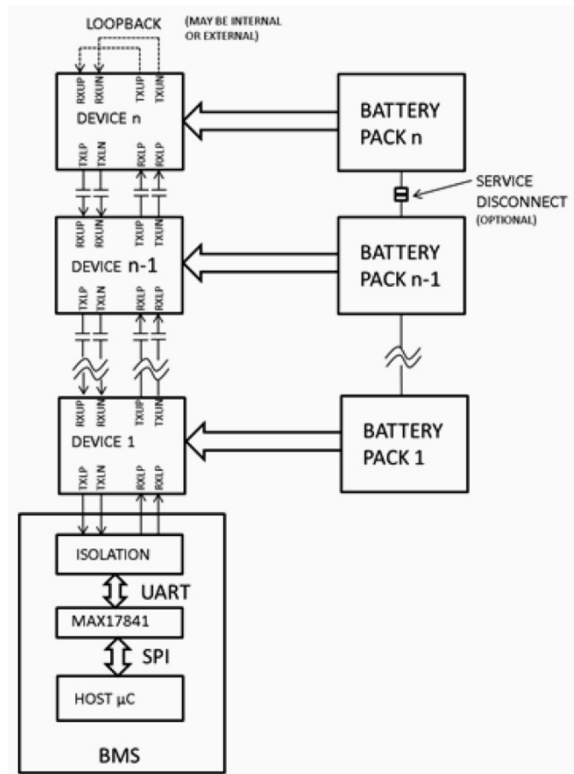


Figure 4 : Le MAX17843 à 12 canaux utilise une isolation galvanique capacitive dans sa configuration UART en chaîne, prenant en charge jusqu'à 32 dispositifs dans une seule chaîne. (Source de l'image : Analog Devices)

Le circuit d'entrée analogique combine un système d'acquisition des données de mesure de tension à 12 canaux avec une entrée de rangée de commutation haute tension. Toutes les mesures sont effectuées de manière différentielle dans chaque cellule. La plage de mesure pleine échelle est comprise entre 0 et 5,0 volts, avec une plage utilisable de 0,2 à 4,8 volts. Un convertisseur analogique-numérique (CAN) à approximations successives (SAR) haute vitesse est utilisé pour numériser les tensions des cellules à une résolution de 14 bits avec suréchantillonnage. Les douze cellules peuvent être mesurées en moins de 142 microsecondes (μ s). Le MAX17843 utilise une approche à deux balayages pour collecter les mesures des cellules et corriger les erreurs, ce qui donne une excellente précision sur la plage de températures de fonctionnement. La précision de la mesure différentielle des cellules est spécifiée à ± 2 millivolts (mV) à $+25^\circ\text{C}$ et 3,6 volts. Pour faciliter la conception avec ce circuit intégré, Analog Devices propose le kit d'évaluation MAX17843EVKIT# avec une interface utilisateur graphique (GUI) basée sur PC pour l'installation, la configuration et l'évaluation.

- ISL78714ANZ-T de Renesas : le circuit intégré BMS Li-ion ISL78714 supervise jusqu'à 14 cellules connectées en série et fournit une surveillance précise de la tension et de la température des cellules, un équilibrage des cellules et des diagnostics complets du système. Dans une configuration type, un ISL78714 maître communique avec un microcontrôleur hôte par le biais d'un port SPI (interface périphérique série), et jusqu'à 29 dispositifs ISL78714 supplémentaires reliés entre eux par une chaîne robuste et propriétaire à deux fils (Figure 5).

Ce système de communication est extrêmement souple et peut utiliser l'isolement par condensateur, l'isolement par transformateur ou une combinaison des deux, à une vitesse pouvant atteindre 1 mégabit par seconde (Mbps).

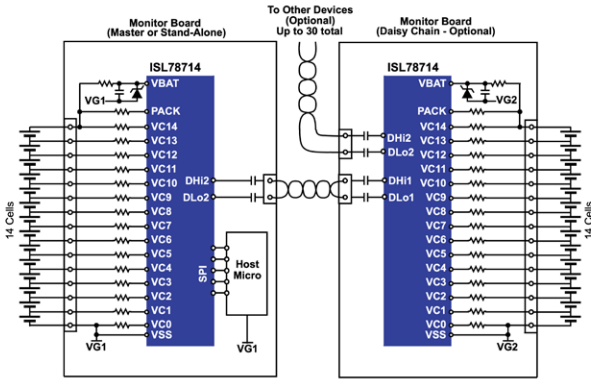


Figure 5 : L'ISL78714 utilise un port SPI pour relier plusieurs dispositifs dans une chaîne à deux fils qui peut faire appel à un isolement capacitif ou par transformateur. (Source de l'image : Renesas Electronics Corp.)

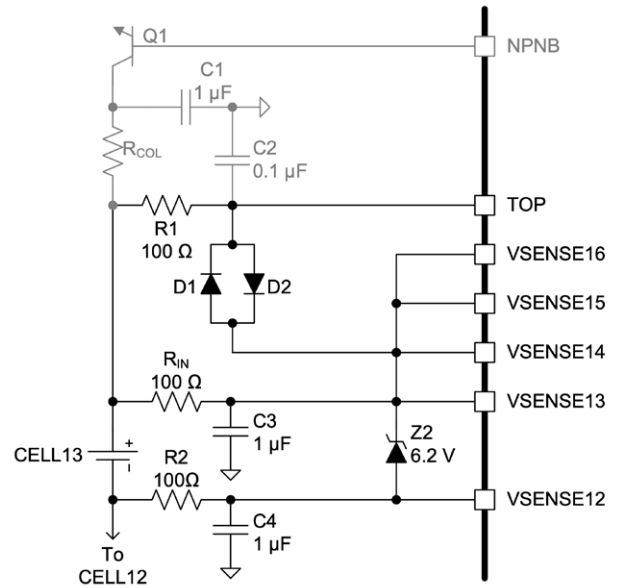
La précision de la mesure de la tension initiale est de ± 2 mV avec une résolution de 14 bits sur une plage de 1,65 à 4,28 volts, de 20°C à +85°C ; la précision du dispositif après assemblage sur la carte est de $\pm 2,5$ mV sur une plage d'entrée de cellule de $\pm 5,0$ volts (la plage de tension négative est souvent nécessaire pour les barres de bus).

Ce système BMS comprend trois modes d'équilibrage des cellules : mode d'équilibrage manuel, mode d'équilibrage temporisé et mode d'équilibrage automatique. Le mode d'équilibrage automatique termine l'équilibrage après qu'une quantité de charge spécifiée par l'hôte a été retirée de chaque cellule. Parmi les diagnostics de système intégrés pour toutes les fonctions clés, on trouve un dispositif d'arrêt de l'horloge de surveillance en cas de perte de communication.

- BQ76PL455APFCR (et BQ79616PAPRQ1) de Texas Instruments : le bq76PL455A est un dispositif intégré de surveillance et de protection des batteries à 16 cellules, conçu pour les applications industrielles haute fiabilité et haute tension. L'interface intégrée à haute vitesse, différentielle et isolée par condensateur prend en charge jusqu'à seize dispositifs bq76PL455A, communiquant avec un hôte par le biais d'une seule interface UART haute vitesse via une chaîne avec un

câblage à paires torsadées, à une vitesse pouvant atteindre 1 Mbps (Figure 6).

Le CAN 14 bits utilise une référence interne et toutes les sorties des cellules sont converties en 2,4 millisecondes (ms). Le bq76PL455A surveille et détecte plusieurs anomalies différentes, notamment la surtension, la sous-tension, la surchauffe et les défauts de communication. Il prend en charge l'équilibrage passif des cellules à l'aide de transistors à effet de champ FET à canal N externes, ainsi que l'équilibrage actif à l'aide de circuits d'attaque de grille de matrice de commutation externes. Ce système BMS permet de gérer facilement des chaînes comportant moins de 16 cellules, ce qui est un maximum. Seule restriction : les entrées doivent être utilisées dans l'ordre croissant, toutes les entrées non utilisées étant reliées ensemble à l'entrée de l'entrée VSENSE_ la plus utilisée. Par exemple, dans une conception à 13 cellules, les entrées VSENSE14, VSENSE15 et VSENSE16 ne sont pas utilisées (Figure 7).



Copyright © 2016, Texas Instruments Incorporated

Figure 7 : Le bq76PL455A peut être utilisé avec moins de 16 cellules ; dans ce cas, les entrées des cellules non utilisées doivent être les plus élevées de la chaîne. (Source de l'image : Texas Instruments)

D'autres circuits intégrés, tels que le bq79616PAPRQ1 de Texas Instruments, prennent en charge la configuration en anneau et la communication bidirectionnelle, ce qui permet au système de continuer à surveiller l'état de santé et la sécurité du bloc-batteries (Figure 8).

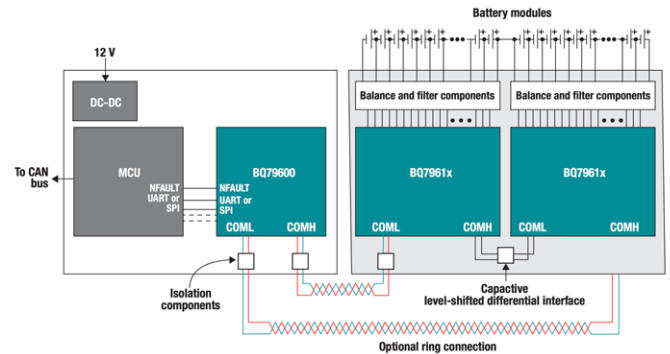


Figure 8 : Le bq79616PAPRQ1 prend en charge une topologie en anneau bidirectionnelle pour un chemin de connectivité supplémentaire en cas de rupture de fil ou de défaillance de nœud. (Source de l'image : Texas Instruments)

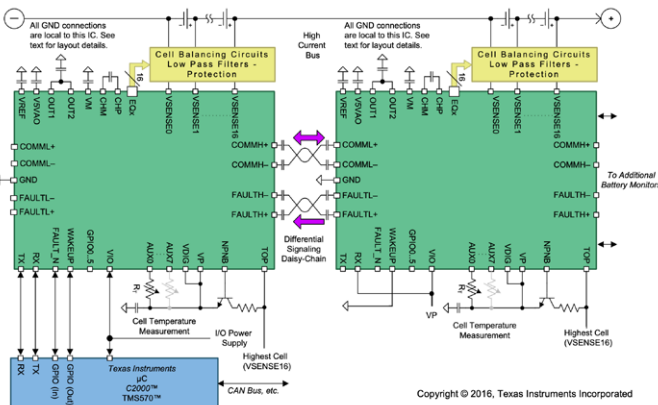


Figure 6 : Le circuit intégré de gestion de batteries à 16 cellules bq76PL455A cible les applications industrielles, en utilisant l'isolement capacitif pour relier jusqu'à 16 dispositifs avec un câblage à paires torsadées communiquant à une vitesse pouvant atteindre 1 Mbps via une disposition en chaîne. (Source de l'image : Texas Instruments)

En cas d'anomalie, de circuit ouvert ou de court-circuit entre deux des circuits ASIC de surveillance des batteries dans cette configuration, le processeur de commande peut continuer à communiquer avec tous les circuits ASIC de surveillance des batteries en inversant le sens de la transmission des messages vers l'avant et vers l'arrière. Ainsi, si la communication normale est perturbée, le système peut maintenir la disponibilité en utilisant la tolérance aux défauts de la fonctionnalité de communication en anneau, et ce, sans perte des informations de tension et de température des modules de batterie. Pour les concepteurs qui souhaitent expérimenter avec le bq79616PAPRQ1, Texas Instruments propose la carte d'évaluation BQ79616EVM.

• LTC6813-1 d'Analog Devices, Inc. : le LTC6813-1 est un moniteur de piles de batteries multicellules, qualifié pour l'industrie automobile, qui mesure jusqu'à 18 cellules de batteries connectées en série, avec une erreur de mesure totale inférieure à 2,2 mV, grâce à son CAN delta-sigma 16 bits avec filtre antiparasite programmable (Figure 9). Notez qu'il s'agit d'un nombre de cellules supérieur à celui pouvant être pris en charge directement par certains des autres circuits intégrés. Les 18 cellules peuvent être mesurées en moins de 290 microsecondes (µs), et des taux d'acquisition de données inférieurs peuvent être sélectionnés pour une plus grande réduction du bruit.

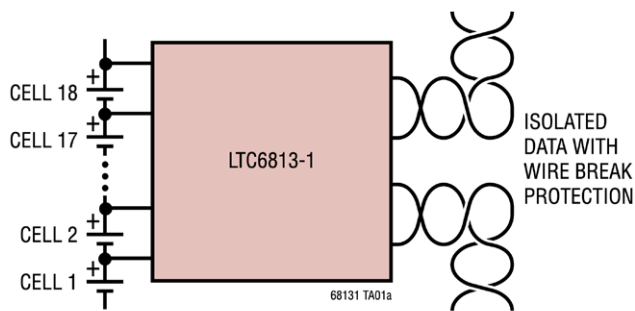


Figure 9 : Le LTC6813-1 prend en charge le plus grand nombre de cellules (18) et utilise un CAN 16 bits pour obtenir une précision de 2,2 mV et un balayage à haute vitesse des cellules. (Source de l'image : Analog Devices, Inc.)

Plusieurs dispositifs LTC6813-1 peuvent être connectés en série, permettant ainsi la surveillance simultanée de longues chaînes de batteries à haute tension. Le LTC6813-1 prend en charge deux types de ports série : une interface SPI standard

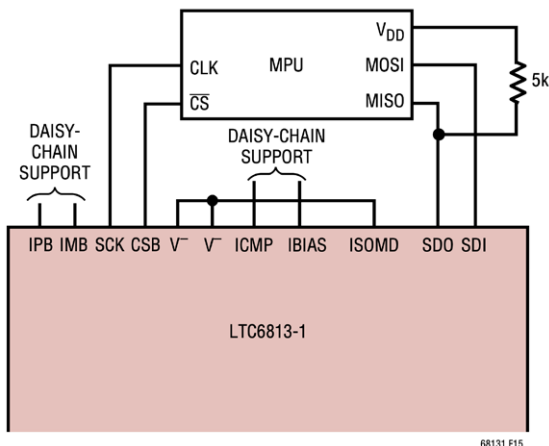


Figure 10 : Le LTC6813-1 prend en charge une interconnexion SPI standard à quatre fils pour les liaisons à plus courte distance et certaines applications autres que l'automobile. (Source de l'image : Analog Devices, Inc.)

à quatre fils et une interface isolée à deux fils (isoSPI). Le port non isolé à quatre fils convient aux liaisons à plus courte distance et à certaines applications autres que l'automobile (Figure 10).

Le port de communication série isolé de 1 Mbps utilise une seule paire torsadée pour des distances allant jusqu'à 100 mètres (m) avec une faible susceptibilité aux interférences électromagnétiques (EMI) et de faibles émissions, car l'interface est conçue pour de faibles taux d'erreurs de paquets, même lorsque le câblage est soumis à des champs RF élevés. La capacité bidirectionnelle de cette chaîne garantit l'intégrité de la communication, même en cas de défaillance, comme un fil rompu sur le chemin de communication. En mode de configuration bifilaire, l'isolement est assuré par un transformateur externe, les signaux SPI standard étant codés en impulsions différentielles. L'intensité de l'impulsion de transmission et le niveau de seuil du récepteur sont réglés par deux résistances externes, RB1 et RB2 (Figure 11). Les valeurs des résistances sont choisies par le concepteur pour obtenir un compromis entre la dissipation de puissance et l'immunité au bruit.

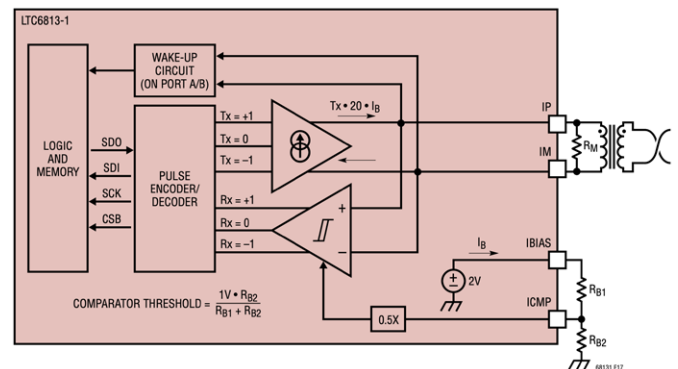


Figure 11 : Le LTC6813-1 offre également un port de communication série à 2 fils, 1 Mbps, isolé par transformateur, via une seule paire torsadée, pour des distances allant jusqu'à 100 m, avec une faible susceptibilité aux interférences électromagnétiques et de faibles émissions. (Source de l'image : Analog Devices, Inc.)

Le LTC6813-1 peut être alimenté directement par la pile de batteries qu'il surveille ou par une alimentation isolée distincte. Il comprend également un équilibrage passif pour chaque cellule, ainsi qu'une commande individuelle du rapport cyclique par modulation de largeur d'impulsion (PWM).

CONCLUSION

La mesure précise de la tension, du courant et de la température d'une seule cellule ou d'un petit bloc-batteries ne comportant que quelques cellules, représente un défi technique modeste. En revanche, la mesure précise de ces mêmes paramètres sur des cellules individuelles dans une chaîne en série - et ce dans des environnements automobiles et industriels difficiles avec un décalage temporel négligeable d'une cellule à l'autre - constitue un défi majeur en raison du grand nombre de cellules, de la tension de mode commun élevée, du bruit électrique, des exigences réglementaires et d'autres problèmes.

Comme décrit précédemment, les concepteurs peuvent se tourner vers des circuits intégrés spécialement conçus pour ces applications. Ils permettent une isolation galvanique, une précision et un temps d'analyse rapide, nécessaires à la résolution de ces problèmes. Ils fournissent ainsi des résultats précis et exploitables qui permettent de prendre des décisions cruciales et stratégiques en matière de gestion des batteries.

www.digikey.fr

Nouvelle fonction d'analyse thermique pour le ROHM Solution Simulator

ROHM a récemment ajouté une nouvelle fonction d'analyse thermique à ROHM Solution Simulator qui permet aux concepteurs de circuits et de systèmes électroniques sur les marchés automobile et industriel de vérifier collectivement les problèmes thermiques des dispositifs de puissance et des circuits intégrés de commande sur différents circuits de solution.

Le ROHM Solution Simulator permet d'effectuer gratuitement toute une série



de simulations - de la sélection des composants à la vérification des dispositifs individuels et même des systèmes. Cela permet de vérifier facilement et précisément les produits

ROHM, tels que les dispositifs SiC dans les semi-conducteurs de puissance, les circuits intégrés de commande/alimentation et les composants passifs dans les circuits de solution, dans des conditions d'application proches de la réalité. Le ROHM Solution Simulator peut être utilisé gratuitement par simple enregistrement sur le site web de ROHM. En plus du simulateur, la page web dédiée permet d'accéder aux vidéos et aux documents nécessaires à son utilisation.

www.rohm.com/solution-simulator

Hyundai Mobis mise sur la technologie de radar défini par logiciel de Zendar

En acquérant une part minoritaire de Zendar, une start-up qui développe une technologie de radar automobile haute résolution innovante, Hyundai Mobis, classé 7e plus grand fournisseur de niveau 1 au monde en 2021, indique clairement s'intéresser à cette technologie qui pourrait révolutionner le marché des technologies de télémétrie automobile et de détection d'objet, une composante essentielle des systèmes d'aide à la conduite et de véhicule autonome nouvelle génération.

Zendar fusionne les informations de plusieurs récepteurs radar répartis autour du véhicule avec la technologie brevetée Distributed Aperture Radar (DAR, radar à ouverture distribuée) pour produire une résolution de radar comparable à celle de la technologie de télémétrie LiDAR (optique), mais pour un coût largement inférieur, et sans les faiblesses du LiDAR dans des conditions défavorables telles que la pluie, la neige ou la poussière. Puisque la technologie de Zendar est implémentée sur logiciel, le coût et l'encombrement du matériel sont inférieurs à ceux des solutions de radar automobile actuelles.

Vinayak Nagpal, cofondateur et directeur général de Zendar, a déclaré : « Le fait d'améliorer les systèmes de radar avec l'approche conventionnelle consistant à ajouter de plus en plus de canaux d'antenne n'est pas très pratique, en raison du coût élevé et de la complexité du matériel supplémentaire requis. Ce nouvel investissement de Hyundai Mobis renforce notre conviction que l'approche de l'ouverture distribuée de Zendar est l'avenir du radar automobile, offrant une capacité dix fois supérieure pour détecter et reconnaître les objets sans surcoût matériel. »

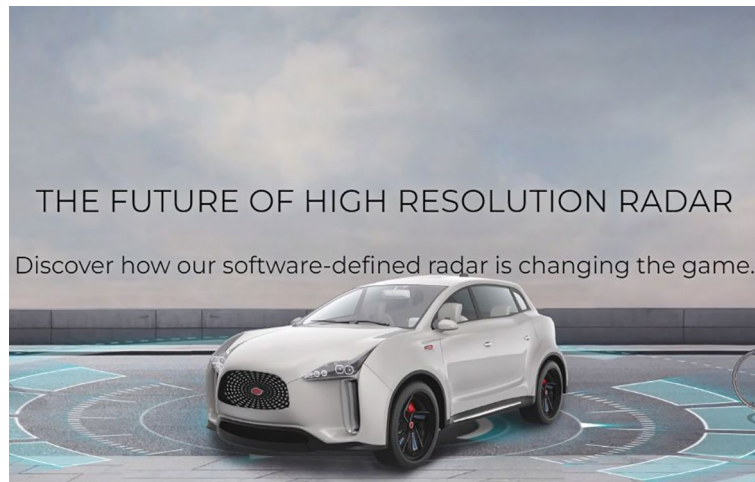
Gregory Baratoff, vice-président et responsable Développement des systèmes de véhicule autonome chez Hyundai Mobis, a déclaré : « La position de leadership de Hyundai Mobis dans le domaine de l'aide à la conduite est le résultat du déploiement sans relâche de la technologie la plus avancée. En investissant maintenant dans la technologie unique de Zendar, nous nous préparons pour la prochaine évolution en matière de capacité de conduite autonome avec une technologie abordable et évolutive. »

DÉPASSER LES LIMITES DU RADAR CONVENTIONNEL

Les systèmes de radar automobile actuels se limitent à de simples fonctions telles que le pilotage automatique sur autoroute. Pour avancer vers plus d'autonomie, le véhicule nécessite des informations de télémétrie avec un plus haut niveau de résolution. Les précédentes tentatives de mise au point d'un radar haute résolution étaient basées sur une approche largement matérielle qui augmente significativement le coût et la complexité du système – un élément dissuasif pour l'adoption

de masse dans l'industrie automobile.

Par contraste, Zendar a mis au point un ensemble de technologies logicielles de pointe pour la configuration des capteurs radar et le traitement des signaux radar. Conjointement, elles permettent une multiplication par 10 de la résolution verticale et horizontale dans les systèmes de radar



actuels sans augmenter le coût global de la solution.

Le logiciel de Zendar est basé sur la fusion des informations brutes de plusieurs récepteurs radar avec les données de mouvement des unités de mesure inertielle, et exploite les méthodes d'apprentissage machine au lieu des algorithmes de signal radar traditionnels pour détecter les cibles. Zendar utilise des récepteurs radar simples et peu coûteux associés à un processeur central pour augmenter la résolution des multiples systèmes de radar existants dans le véhicule. Le logiciel de Zendar est exécuté dans l'infrastructure informatique ADAS existante du véhicule.

Le logiciel combine plusieurs entrées de récepteurs radar pour produire en temps réel une carte en relief 4D (x, y, z et Doppler) avec un niveau de détail semblable à celui du LiDAR, sans le coût du LiDAR, et qui fonctionne par tous les temps et sur presque tous les terrains.

Les démonstrations de la technologie de radar de Zendar sur des routes publiques ont montré qu'elle génère une carte en relief suffisamment détaillée pour permettre un fonctionnement autonome de niveau 5. En mode autoroute, le radar de Zendar a une portée de 350 m, suffisante pour permettre une conduite automatique à vitesse d'autoroute.

www.zendar.io

dSPACE et Foretellix améliorent la sécurité de la conduite automatisée

dSPACE, fournisseur international de premier plan de solutions de simulation et de validation pour le développement de véhicules connectés, à conduite autonome et électriques, et Foretellix, un fournisseur de plateformes de premier plan pour le développement de produits, la vérification et la validation de systèmes de conduite automatisée (ADAS et AV), approfondissent leur coopération pour améliorer les tests de sécurité des systèmes de conduite automatisée (Automated Driving Systems - ADS).

La solution commune intègre la plateforme Foretify de Foretellix pour le développement, la vérification et la validation de produits avec les modèles de simulation automobile (ASM) de dSPACE pour les applications HIL et SIL, permettant ainsi de garantir la sécurité et de réduire



les coûts de développement et le temps de mise sur le marché des nouveaux ADS.

Ensemble, Foretellix et dSPACE offrent une solution de test et de vérification robuste qui réduira de manière significative le coût des tests en identifiant les bogues, les cas limites et les inconnues dès le début du cycle de développement.

La plateforme Foretify utilise une approche quantifiable de la sécurité et l'hyperautomatisation pour créer, orchestrer et analyser le nombre massif de tests que ces systèmes peuvent rencontrer sur la route. Les modèles de simulation automobile dSPACE et AURELION (modèles de capteurs avancés basés sur la physique et visualisation photoréaliste) permettent aux utilisateurs de simuler et de tester toutes les fonctions de l'ADS, et de

reproduire et réutiliser ces tests à tous les stades du processus de développement.

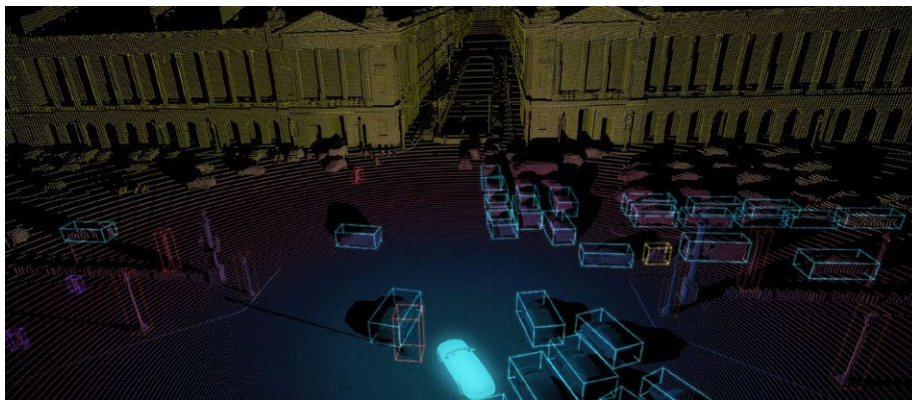
www.foretellix.com

www.dspace.fr

Avec sa nouvelle génération de LiDAR, Valeo fait de la mobilité autonome une réalité

Spécialiste des systèmes d'aide à la conduite (ADAS), Valeo présente son scanner LiDAR de troisième génération, dont l'arrivée sur le marché est programmée en 2024. Cette nouvelle technologie, aux performances considérablement augmentées, fait de la mobilité autonome une réalité et porte le niveau de sécurité sur la route à un niveau encore jamais atteint.

« Cette troisième génération de LiDAR de Valeo est une étape technologique majeure vers le véhicule



autonome. Valeo, déjà le seul acteur à produire à ce jour en série un LiDAR automobile, conforte ainsi son leadership technologique et industriel sur le marché du LiDAR. Avec toujours le même objectif prioritaire : celui de sauver des vies sur la route » précise Geoffrey Bouquot, Directeur R&D de Valeo en charge de la stratégie. La combinaison des performances du LiDAR de troisième génération de Valeo en matière de portée, de résolution et de vitesse d'images par seconde atteint un niveau inégalé à ce jour. Il reconstitue en trois dimensions et en temps réel ce qui se passe autour de la voiture, à un rythme de 4,5 millions de points et 25 images par seconde. Par rapport à la précédente génération, la résolution a été multipliée par 12, la portée par 3 et l'angle de vue par 2,5. Des capacités de perception uniques qui permettent à ce nouveau LiDAR de voir ce qui est invisible pour l'homme, la caméra et le radar. Cela rend possible la délégation de conduite dans de nombreuses situations (à partir du niveau 2 d'autonomie et au-delà), y compris à des vitesses pouvant atteindre 130 km/h sur autoroute. Même à vitesse élevée sur autoroute, le véhicule qui en est équipé est en capacité de gérer de manière autonome une situation d'urgence. Le scanner LiDAR de Valeo détecte

tous les objets environnants de la voiture. Il les reconnaît. Il les classe. Il mesure leur vitesse et leur direction, lorsqu'ils sont en mouvement. Il s'adapte à toutes les conditions de luminosité, même extrêmes, qu'il y en ait trop ou pas du tout. Il évalue jusqu'à la densité de gouttes de pluie et calcule la distance de freinage en conséquence. Il suit les véhicules autour de lui, même lorsqu'ils ne sont plus dans le champ de vision du

conducteur. Grâce à ses algorithmes, il anticipe leurs trajectoires et déclenche les manœuvres de sécurité nécessaires. Fort de ces propriétés, il protège les personnes, celles qui se trouvent dans la voiture et celles qui se trouvent autour d'elle - piétons, cyclistes et autres

usagers de la route. Au-delà des véhicules qu'il équipe, ce LiDAR alertera, via le Cloud, les autres véhicules des dangers de la route afin qu'ils bénéficient de ses capacités de perception exceptionnelles.

Les LiDARs de Valeo sont produits en Allemagne, à Wemding en Bavière. Chez Valeo 300 ingénieurs se consacrent uniquement à cette technologie pour laquelle Valeo a déjà déposé plus d'un demi-millier de brevets. Valeo est le premier, et à ce jour toujours le seul, à produire un scanner LiDAR à grande échelle. 99% des voitures équipées d'un scanner LiDAR aujourd'hui dans le monde le sont avec ceux de Valeo, qui en a déjà produit plus de 150 000 unités. Jusqu'à 30% des voitures neuves premium devraient atteindre le niveau 3 d'autonomie en 2030. Elles devront nécessairement être équipées de LiDARs pour cela. Au-delà de l'automobile, les navettes autonomes, les robotaxis, les droïdes de livraison, les camions autonomes ou encore les secteurs de l'agriculture, de l'industrie minière et des infrastructures auront besoin d'être équipés de LiDARs. Ainsi le marché du LiDAR devrait atteindre plus de 50 milliards de dollars en 2030.

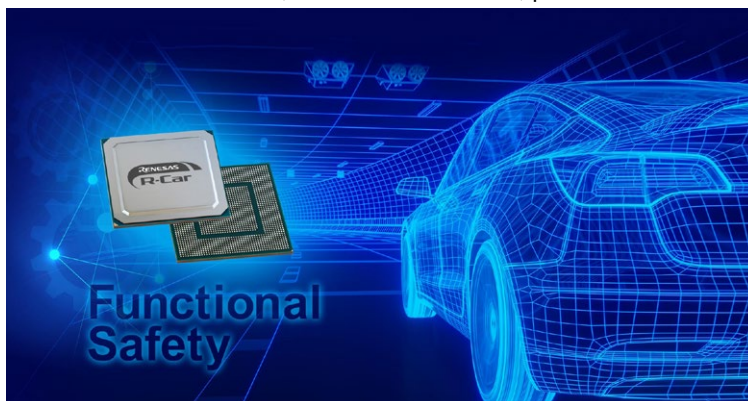
www.valeo.com

Sûreté fonctionnelle automobile : accord AVL Renesas

Renesas Electronics et AVL, société leader dans le développement, la simulation et les tests dans le secteur automobile,

ont annoncé leur collaboration pour fournir un support client pour le développement d'unités de contrôle électroniques (ECU) conformes à la norme internationale ISO 26262 pour la sûreté fonctionnelle automobile. Dans le cadre de cette collaboration, AVL fournira une assistance complète pour le développement de systèmes de sûreté fonctionnelle complexes et spécialisés pour les clients automobiles de Renesas.

Il est devenu difficile de développer efficacement des systèmes de conduite automatisée (AD)/ADAS complexes et avancés qui respectent les normes de sûreté fonctionnelle. Renesas fournit des systèmes sur puces (SoC) automobiles R-Car, des microcontrôleurs (MCU) de contrôle automobile RH850, des circuits



intégrés de gestion de l'alimentation (PMIC) et des solutions logicielles prenant en charge les niveaux ASIL B à ASIL D de la norme ISO 26262. Cependant, pour répondre aux normes de sûreté fonctionnelle, l'ensemble du système ECU doit être conforme, pas seulement les composants semi-conducteurs.

Par conséquent, même avec l'utilisation des R-Car et des RH850 qui répondent aux exigences de sûreté fonctionnelle, le développement d'un calculateur conforme à la norme ISO 26262 nécessite une expertise approfondie au niveau du système. AVL a fait ses preuves en matière de soutien au développement d'ECU conformes à la norme ISO 26262, tant du point de vue matériel que logiciel.

Grâce à cette collaboration, les clients de Renesas peuvent tirer parti des solutions de sûreté sophistiquées des composants Renesas et bénéficier de l'assistance experte d'AVL en matière de sûreté fonctionnelle, ce qui permet de réduire le temps de développement des ECU conformes à la norme ISO 26262.

www.renesas.com

Electronique automobile : les premiers circuits de commutation haute tension intégrant des MOSFET SiC 1700 V

Power Integrations vient d'annoncer l'ajout de deux nouveaux CI qualifiés AEC-Q100, de tension nominale 1700 V, à sa famille InnoSwitch 3-AQ. Ces nouveaux dispositifs sont les premiers CI commutateurs qualifiés automobile à intégrer un MOSFET de commutation primaire au carbure de silicium (SiC). Délivrant jusqu'à 70 W en sortie, ces nouveaux CI sont destinés aux véhicules de tourisme à batterie ou à pile à combustible de 600 ou 800 V, ainsi qu'aux bus et camions électriques et à un large éventail d'applications industrielles.

Les CI InnoSwitch à haut niveau d'intégration réduisent jusqu'à 50% le nombre de composants nécessaires à la mise en œuvre d'une alimentation électrique, ce qui permet de gagner beaucoup de place sur les cartes électroniques, d'améliorer la fiabilité des systèmes, et d'atténuer les problèmes d'approvisionnement en composants. Les dispositifs de la famille primée InnoSwitch sont désormais disponibles avec un choix de transistors économiques au silicium, au nitrure de gallium (GaN) à haut rendement et au SiC haute tension, ce qui permet aux concepteurs d'optimiser leurs solutions d'alimentation pour un large éventail d'applications grand public, informatiques, de communication, industrielles et automobiles.

Peter Vaughan, Directeur du Développement de la division Automobile chez Power Integrations, déclare : « Les batteries 800 V deviennent la norme pour les VE. De multiples systèmes du véhicule sont connectés à cette puissante source élec-



trique, alors que certains circuits de commande électronique délicats n'ont besoin que de quelques volts pour fonctionner et communiquer. Les dispositifs InnoSwitch permettent à l'électronique de puiser en toute sécurité dans le réservoir d'énergie disponible sur le bus principal, en occupant un minimum de place sur les cartes et sans gaspiller d'énergie. Le plus intéressant est la possibilité de simplifier considérablement l'alimentation de secours de l'onduleur de traction principal, qui peut être sollicité à tout moment pour fonctionner à partir de n'importe quelle tension comprise entre 30 V et 1000 V. Nos dispositifs InnoSwitch3-AQ en technologie SiC sont capables de gérer cette plage très large avec une incroyable facilité. »

Proposés dans un boîtier compact InSOP-24D, ces nouveaux circuits intégrés utilisent une liaison de retour FluxLink, offrant une isolation renforcée jusqu'à 5000 VRMS pour la commande au secondaire. La technologie FluxLink permet une détection directe de la tension de sortie, ce qui offre certains avantages, notamment une régulation précise et une réponse transitoire extrêmement rapide. Le circuit démarre à partir

de 30 V sans circuit externe, ce qui est essentiel pour la sûreté fonctionnelle. Les fonctions de protection supplémentaires comprennent des détections de tension d'entrée insuffisante, et aussi de surtension ou de surintensité en sortie.

L'inclusion d'un redressement synchrone et d'un contrôleur flyback CCM quasi-résonant (QR) permet d'atteindre un rendement supérieur à 90%, répondant ainsi facilement aux exigences les plus strictes des équipementiers. Ces nouveaux composants consomment moins de 15 mW à vide, ce qui est idéal pour réduire l'autodécharge dans les systèmes de gestion de batteries.

www.power.com

Plateforme flexible d'acquisition de données

Proposée par Arrow Electronics, cette plateforme permet de relever les défis de conception posés par l'augmentation des exigences des systèmes en matière de vitesse et de précision et par les problèmes liés à la synchronisation et à l'intégrité des données. DataStorm DAQ est une plateforme de développement basée sur un Intel Cyclone V SoC, conçue pour accélérer le prototypage ou le développement de validation de concept. Le FPGA



Cyclone V SoC embarqué possède 85 000 éléments logiques et comprend un processeur MPCore Cortex ARM A9 à double cœur pour prendre en charge une large gamme d'applications. La plateforme DataStorm DAQ comprend des modèles de démonstration et des outils, tels que du code HDL, des pilotes de périphériques et des exemples de projets de référence pour un prototypage rapide et un temps de développement réduit. Plusieurs cartes mezzanine sont prises en charge avec une suite complète d'outils et de démonstrations.

www.arrow.com

Antenne embarquée pour appareils distants dans les bandes LTE 410/450 MHz

Antenova Ltd, le fabricant britannique d'antennes et de modules d'antenne RF pour le M2M et l'IoT, vient de dévoiler l'antenne, Atta SRF1079, pour les déploiements LTE et sans fil intelligents dans les bandes 410 MHz et 450 MHz. L'antenne Atta est une forme de circuit imprimé flexible (FPC) et mesure 101,0 x 20,0 x 0,15 mm. Il est fourni avec un contre-connecteur I-PEX pour une intégration directe à une carte de circuit imprimé, et une pastille autocollante pour le fixer facilement en position. Il est donc facile à intégrer dans un design.

Le spectre LTE 450 est relativement nouveau, avec 65 déploiements en Amérique du Nord, en Amérique du Sud, en Europe, en Afrique et en Asie, et le LTE 450 est disponible dans 25 d'entre eux. On s'attend à ce que cela augmente, à mesure que le spectre est attribué à davantage de régions. Le LTE 450 MHz est utilisé par les fournisseurs de réseaux privés dans les secteurs des services publics, de la sécurité publique et des transports. Ils l'utilisent pour le trafic M2M, les réseaux intelligents, les villes intelligentes, la recharge des véhicules électriques et les réseaux ruraux à large bande.



L'Europe est en tête du déploiement avec les services publics utilisant le LTE 450 MHz pour les communications critiques et l'infrastructure de lecture automatisée des compteurs reliant les zones éloignées.

La bande 450 MHz se compare favorablement à 900 MHz pour ces applications, car à 900 MHz, il faut quatre fois plus de stations de base pour couvrir la même zone géographique. L'antenne Atta est idéale pour assurer la connectivité des appareils sur ces réseaux, en particulier les compteurs et les téléphones intelligents robustes, et les appareils mobiles portables utilisant des modules Cat 4.

Selon Michael Castle, Product Marketing Manager chez Antenova, "La fréquence de 450 MHz permet une bonne propagation de l'antenne et une couverture plus fiable ainsi qu'une

large couverture pour chaque station de base avec des coûts d'infrastructure réduits, et une antenne flexible offre aux concepteurs un certain nombre d'options pour la conception du produit. L'antenne peut être pliée, incurvée ou placée à plat dans un design, ou cachée à l'intérieur du boîtier d'un petit appareil. L'antenne Atta est disponible en échantillons ou en quantités de production, c'est donc un bon choix pour les OEM et les projets de conception sans fil spécialisés."

www.antenova.com

Capteurs de qualité de l'eau pour seulement 19,50 dollars

La turbidité correspond au trouble que présente un fluide du fait de la présence de particules en suspension, et constitue un test clé de la qualité de l'eau. Pour mesurer cette valeur, MikroElektronika propose Turbidity Click, un nouveau membre de la famille des cartes de développement périphériques Click. Les cartes Click sont basées sur la norme ouverte mikroBUS des connecteurs à 16 broches inventés par MIKROE pour les cartes de développement. Ces cartes permettent aux ingénieurs d'études de changer facilement de périphériques, et d'économiser ainsi des mois de développement. Turbidity Click est un adaptateur Click board, utilisé pour interfacer un capteur de turbidité compatible avec un MCU hôte. La carte dispose d'un connecteur 1 x 3 au pas de 2,5 mm permettant de connecter un capteur via un câble à 3 fils mâle-mâle de 15 cm, ce qui permet aux utilisateurs de



réaliser une mise à niveau ou de tester différents capteurs. Certains capteurs peuvent aussi mesurer la température en plus de la turbidité.

La tension de sortie analogique du capteur de turbidité peut être convertie en valeur numérique par le MCP3221, un convertisseur A/N Microchip 12 bits à approximations successives, grâce à une interface à 2 fils compatible I²C. La carte Turbidity Click est équipée d'une bibliothèque contenant des fonctions faciles à utiliser et un code exemple qui peut servir de référence, pour un développement ultérieur.

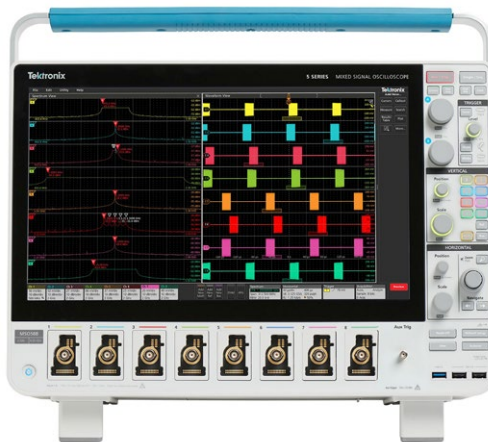
MIKROE lance une nouvelle carte Click presque chaque jour et plusieurs grands fournisseurs de microcontrôleurs dont Microchip, NXP, Infineon, Dialog, STM, Analog Devices Renesas et Toshiba, intègrent désormais le connecteur mikroBUS à leurs cartes de développement. Turbidity Click est disponible séparément ou dans le cadre d'une offre groupée pour seulement 19,50 dollars.

www.mikroe.com/click

Tektronix améliore son oscilloscope à signaux mixtes Série 5

Tektronix a annoncé le lancement de sa toute nouvelle version de son oscilloscope à signaux mixtes (MSO) Série - 5. Grâce à de nombreuses améliorations, le MSO Série 5 offre encore plus de polyvalence que son prédécesseur, tout en continuant à afficher des formes d'onde avec une haute-fidélité. Les capacités d'analyses spectrales uniques et l'accès très flexible aux signaux mesurés par l'oscilloscope sont appréciés par les ingénieurs du monde entier.

S'appuyant sur les performances et l'intégrité appréciées par les ingénieurs sur le MSO Série 5 original, la version B intègre plusieurs évolutions axées à partir des demandes de nos clients. Comme par exemple, une nouvelle entrée de déclenchement auxiliaire, qui permet aux utilisateurs de synchroniser l'oscilloscope avec un signal externe sans mobiliser aucun des 4, 6 ou 8 canaux d'entrée universels. Pour le générateur de fonctions arbitraires intégré



en option à l'instrument, la fréquence de sortie maximale passe de 50 MHz à 100 MHz, ce qui permet de générer des stimuli de fréquences supérieures pour certaines mesures telles que les diagrammes de Bode ou les mesures d'impédance. Ces nouvelles capacités sont précieuses pour effectuer des contrôles rapides et approfondis d'intégrité d'alimentation sur les

réseaux de distribution électrique. Pour répondre aux besoins des ingénieurs qui travaillent et collaborent à l'extérieur du laboratoire, les nouveaux MSO Série 5 B fonctionnent avec de nouveaux outils d'analyse hors ligne et de stockage de données dans le Cloud. Le logiciel PC TekScope permet d'analyser les données des formes d'onde de l'oscilloscope n'importe où, sans avoir à accéder directement à l'instrument. Des commandes intégrées à l'oscilloscope permettent l'enregistrement dans le stockage cloud TekDrive d'une simple pression sur un bouton. Les utilisateurs peuvent facilement enregistrer les

données de formes d'onde dans le Cloud, ce qui permet aux équipes de travailler et collaborer partout dans le monde.

www.tek.com/fr

Solution de test compacte intégrant plusieurs réflecteurs CATR

Destinée aux tests RRM des appareils 5G NR opérant aux fréquences situées dans le domaine des ondes millimétriques, l'enceinte de test R&S ATS1800C intègre un réflecteur CATR (compact antenna test range). Elle a été conçue par Rohde & Schwarz pour les tests OTA (over-the-air) des équipements de communication 5G NR opérant à des fréquences se situant dans le domaine des ondes millimétriques (5G NR mmWave). Grâce aux deux enceintes latérales qui y sont associées, la solution R&S ATS1800M offre de plus amples capacités de test. Elle permet en effet de réaliser, avec un seul et même système, l'ensemble des tests de conformité d'un appareil de communication 5G NR mmWave selon les exigences du 3GPP. Elle permet notamment d'effectuer des tests relatifs à la gestion des ressources radio (RRM) avec plusieurs angles d'incidence (AoA pour Angle of Arrival). L'enceinte de test R&S ATS1800M 5G NR mmWave est équipée de quatre réflecteurs CATR.

La société Rohde & Schwarz a été pionnière en matière de tests OTA en dotant sa solution R&S ATS1800C d'une technologie novatrice. Le réflecteur CATR plaqué or, situé dans la chambre de test, permet en effet de créer une importante zone tranquille (QZ pour Quiet zone), ou zone de mesure utilisable, dans une enceinte présentant une compacité sans équivalent sur le marché. La solution R&S ATS1800C offre un très haut niveau de flexibilité permettant la mise en œuvre d'une variété de méthodes de test telles que les essais thermiques et hors



bande (OOB). En lui associant la nouvelle enceinte latérale, la solution R&S ATS1800C prend désormais également en charge les tests RRM avec deux angles d'incidence (AoA).

Alors que le système R&S ATS1800C n'est équipé que d'un seul réflecteur CATR, la solution R&S ATS1800M en intègre quatre dont chacun d'entre eux offre une zone tranquille d'une étendue encore inégalée de 30 cm. Comme les quatre zones tranquilles se chevauchent et forment à leur intersection une zone tranquille combinée de 30 cm, une large zone tranquille entoure le dispositif sous test (DUT) dans toutes les directions. Cette configuration permet d'examiner l'appareil sous test lorsqu'il est exposé à des signaux qui lui parviennent simul-

tanément avec différents angles d'incidence, comme c'est le cas au sein d'un véritable réseau de communication. Cette importante zone tranquille permet de réduire considérablement l'incertitude de mesure par rapport aux solutions concurrentes. L'objet sous test peut également être testé sans savoir où se situent les antennes qu'il intègre ("test de type boîte noire"). Ce qui en fait une solution parfaitement adaptée pour les fournisseurs de services.

Les tests RRM visent à utiliser les ressources RF restreintes le plus efficacement possible et à éviter les interférences entre les canaux. La spécification du 3GPP concernant le test RRM définit cinq paires d'angles distinctes, présentant des écarts angulaires relatifs entre les signaux de la station de base de 30°, 60°, 90°, 120° et 150°. La solution R&S ATS1800M peut répondre à cette exigence avec seulement trois réflecteurs supplémentaires. La chambre latérale peut être intégrée aux systèmes R&S ATS1800C existants. Cette procédure d'extension est cependant réversible.

www.rohde-schwarz.com

Nouvelle version du logiciel de visualisation des données de diagnostic OBD-2

Disponible gratuitement et développé sur la base de l'API PCAN-OBD-2 utilisable librement, l'outil Windows PCAN-OBD-2 Viewer de PEAK-System a été publié dans une version révisée 1.2. Il offre un moyen facile de développer ses propres applications basées sur la norme de communication OBD-2. Cet outil et l'API peuvent être utilisés avec toutes les interfaces PC-CAN de PEAK-System. OBD-2 signifie "diagnostics embarqués". Il s'agit d'une norme qui spécifie le type de connecteur de diagnostic et son brochage, les protocoles de signalisation électrique disponibles, le format des messages, une liste candidate de paramètres du véhicule à surveiller et



des informations sur la manière de coder les données pour les paramètres. Le protocole de communication OBD est défini dans les spécifications SAE J1979 et ISO 15031-5, l'implémentation spécifique pour le bus CAN dans ISO 15765-4. Il s'agit d'un protocole orienté client-serveur.

Le PCAN-OBD-2 Viewer prend en charge tous les services OBD-2 qui sont transmis via CAN. Un cockpit virtuel affiche les données sous forme graphique dans des instruments analogiques et numériques. En option, les paramètres individuels peuvent également être affichés sous forme de graphiques, avec la possibilité d'exporter des graphiques et des ensembles de données. En outre, les codes d'erreur de diagnostic (DTC) et les

résultats de test disponibles sont affichés.

www.peak-system.com

Modules d'insertion de défauts en PXI et PXIe 1000Base-T1 en un seul slot

Pickering Interfaces élargit sa gamme de commutation d'insertion de défauts de protocoles 1000Base-T1 en PXI et PXIe. Les modules compacts en un slot unique 40/42-203 et 40/42-204 proposent des performances élevées, offrant une commutation à 200V et 0.8A avec des bandes passantes différentielles typiques respectivement de 1,6 GHz et 700MHz qui fournissent toutes deux une marge suffisante pour la spécification 1000Base-T1. Les modules sont dotés d'une interface de contrôle PXI ou PXIe permettant une flexibilité dans le choix du châssis.

Les nouveaux modules d'insertion de défauts 1000Base-T1 sont disponibles avec une variété de nombres de canaux et de deux bus de défauts. Les unités 40-203 (PXI) et 42-203 (PXIe) permettent l'insertion de défauts jusqu'à six canaux de connexions à 2 fils, tandis que les doubles MUX 40-204 (PXI) et



42-204 (PXIe) permettent l'insertion de défauts sur un ou deux canaux de connexions à 2 fils. Les deux modèles offrent des chemins de signaux d'impédances de ligne de transmission

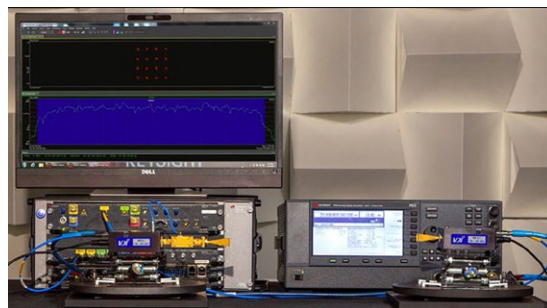
contrôlés de 100Ω. La gamme 40/42-203 utilise des relais Reed de haute qualité conçus pour les applications à haute fréquence, tandis que la gamme 40/42-204 est basée sur des relais électromécaniques de haute qualité offrant dans les deux cas une longue durée de vie.

Pour les applications de test plus petites, les deux versions offrent des options partiellement complètes pour de la flexibilité, avec le 40/42-203 disponible en trois canaux et le 40/42-204 avec un seul canal. Si les exigences de test augmentent, les modules en densité pleine doublent le nombre de canaux à six et deux, respectivement en un seul slot. Les deux gammes de cartes utilisent le même connecteur d'interface MMCX, qui permet un nombre élevé de canaux dans une petite surface de face avant, mais pas en différentielle.

www.pickeringtest.com

Keysight et Samsung ensemble pour faire progresser la R&D de la 6G

La 6G doit être bâtie pour répondre aux attentes des technologies de demain telles que l'intelligence artificielle (IA), la détection de signaux, les jumeaux numériques, les réseaux sensibles au temps (TSN) et les communications holographiques. C'est pourquoi Keysight a signé un accord avec Samsung, pionnier dans la conception de solutions de bout en bout pour les infrastructures sans fil et les appareils mobiles. Les deux entreprises travailleront ensemble pour développer des technologies de test et de vérification pour les systèmes sans fil 6G. « Keysight est fier de faire grandir sa collaboration existante avec Samsung. Elle a déjà permis plusieurs réalisations importantes pour bâtir et améliorer la technologie 5G new radio (NR). La nouvelle génération de réseau 6G devrait renforcer le tissu de connectivité sans fil qui s'appuie sur des réseaux hétérogènes et la convergence de la communication et de l'informatique. Ce partenariat autour de la 6G avec Samsung permet à Keysight



d'affiner ses solutions de test pilotées par logiciel, essentielles au développement de produits 6G qui se démarqueront de leurs concurrents », se félicite Giampaolo Tardioli, vice-président de l'activité infrastructure réseau de Keysight.

Keysight dispose d'une technologie fondamentale et de modules clés essentiels pour aider la 6G à devenir une réalité. Cela comprend l'émulation de réseaux, de canaux et d'équipements utilisateurs (UE), la source et l'analyse de signaux mmWave et sub-terahertz (THz), ainsi que l'émulation de réseaux Ethernet à haut débit et les tests de

connectivité des centres de données. Son banc d'essai 6G (photo) permet d'explorer avec précision les limites des conceptions critiques pour la réalisation des futurs cas d'utilisation et applications 6G. Les outils de test logiciels et matériels intégrés de Keysight, pour la validation de bout en bout de la conformité, de l'interopérabilité, des performances et de la sécurité, permettront à Samsung de mesurer avec précision et de manière globale les marges des conceptions utilisées pour alimenter les futurs cas d'utilisation de la 6G.

www.keysight.com

Les générateurs de signaux Rubidium redéfinissent les normes industrielles en termes de pureté et stabilité du signal

Par Alexander Chenakin, Suresh Ojha et Sadashiv Phadnis (Anritsu)

Les nouveaux générateurs de signaux Rubidium d'Anritsu répondent à la demande actuelle du marché en sources de signaux micro-ondes hautes performances, de 20 à 43,5 GHz. Ayant comme principe moteur l'innovation et la qualité, les générateurs de signaux Rubidium défient les performances traditionnelles grâce à une stabilité en fréquence de l'ordre atomique et un excellent bruit de phase de -140 dBc/Hz à 10 kHz d'offset par rapport à une porteuse à 10 GHz.



Les générateurs de signaux sont fondamentaux : les technologies modernes ne pourraient pas exister sans eux (1,2). Pour répondre aux exigences actuelles du marché, Anritsu a introduit la gamme Rubidium, basée sur une technologie innovante (3) qui offre à la fois une large couverture fréquentielle, une faible résolution et une forte puissance de sortie, associés à un très faible bruit de phase et une stabilité d'ordre atomique. Le cœur du synthétiseur embarque un oscillateur 2 à 20 GHz propriétaire de type YIG, verrouillé sur une référence de fréquence interne qui est redistribuée de manière analogique, comme l'illustre la figure 1. La couverture fréquentielle native du YIG est étendue grâce à un multiplicateur et un diviseur de fréquence (suivi d'un amplificateur haute puissance, d'un contrôle d'amplitude et d'un filtrage harmonique) pour atteindre une plage allant de 9 kHz à 20 GHz, ou 43,5 GHz. Le signal de sortie du YIG est directement transposé en basses fréquences par un convertisseur analogique permettant de s'affranchir de tout diviseur de fréquence, et évitant ainsi toute dégradation du bruit de phase dans la boucle de verrouillage de phase. Un multiplicateur de fréquence à commutation est inséré dans la boucle, qui (a) réduit le nombre de fréquences générées et (b) offre une réduction supplémentaire du bruit résiduel de la boucle à verrouillage de phase (PLL), à basses fréquences.

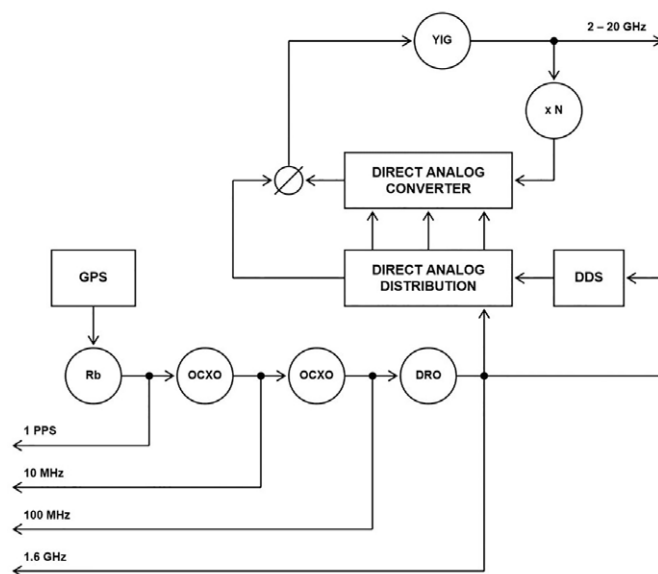


Figure 1. Schéma simplifié du synthétiseur interne de Rubidium.

Ainsi, l'architecture présentée fournit principalement une PLL sans bruit additionnel, c'est-à-dire qu'elle retranscrit le bruit de référence du synthétiseur sans venir dégrader le bruit de phase des fondamentales de fréquence $20\log N$. (pas trop compris d'un point de vue techno)

Une référence issue d'une combinaison de 3 sources est utilisée pour proposer un bruit de phase le plus faible possible, quelle que soit l'offset en fréquence utilisé. Par ailleurs, cette référence combinée est asservie par une horloge atomique au rubidium, permettant d'atteindre un niveau de stabilité supérieur à celui d'une référence conventionnelle basée sur un oscillateur à quartz thermostaté (OXCO). Le fonctionnement de l'horloge rubidium est basé sur des constantes fondamentales plutôt que des dimensions physiques et, par conséquent, est extrêmement stable. De nombreuses fréquences de référence sont disponibles pour la synchronisation, incluant notamment un signal à 1,6 GHz pour obtenir la plus haute fidélité.

L'architecture des générateurs de signaux Rubidium permet d'atteindre des performances élevées concernant la pureté et la stabilité du signal. Le bruit de phase se révèle toujours être une spécification critique pour les générateurs de signaux. Les générateurs Rubidium disposent de quatre niveaux, dont le niveau exceptionnel de -140 dBc/Hz à 10 GHz à 10 kHz d'offset, correspondant à l'option Ultra faible bruit, décrite en Figure 2. Autre aspect important : la stabilité en fréquence. Les générateurs de signaux classiques s'appuient généralement sur des oscillateurs à quartz thermostatés (OXCO) cadencés à 10 MHz, affichant une stabilité en fréquence relativement bonne. Cependant, la fréquence d'un oscillateur OXCO dépend

de la résonance mécanique du quartz ou, en d'autres termes, de la taille du quartz. Avec les variations de température, les dimensions du quartz varient aussi, entraînant de légères variations de la fréquence. Par ailleurs, le matériau du quartz en lui-même s'évapore avec le temps, conduisant peu à peu au « vieillissement » de la fréquence. C'est pourquoi l'introduction d'une référence atomique améliore de manière radicale la stabilité de la base de temps interne, non pas d'un simple multiple, mais de plusieurs ordres de grandeur.

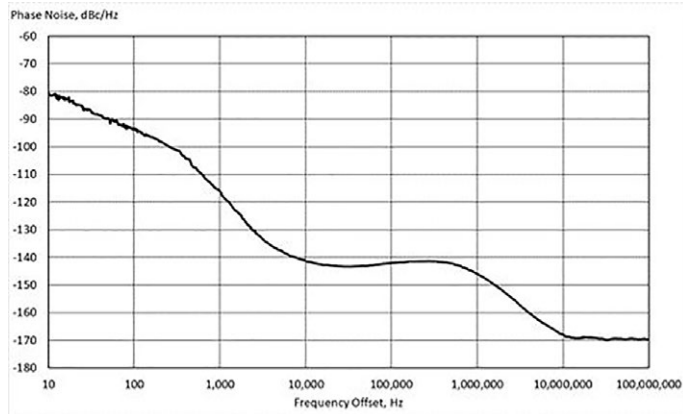


Figure 2. Bruit de phase de Rubidium à 10 GHz

CALIBRATION SUR SITE

La précision et la stabilité en fréquence comme en niveau, sont des caractéristiques essentielles pour les générateurs de signaux micro-ondes. C'est pourquoi les générateurs de signaux traditionnels nécessitent une calibration périodique, ce qui peut se montrer plus ou moins contraignant. Que le laboratoire de calibration se trouve dans l'immeuble d'en face ou à l'autre bout du pays, l'envoi d'un instrument en calibration, à un moment critique se révèle couteux et chronophage.

Afin de réduire le coût total de possession, les générateurs de signaux Rubidium embarquent une routine de calibration intégrée à l'instrument, permettant l'ajustement sur site de la base de temps interne et de la puissance de sortie. L'une des actions les plus importantes lorsqu'on évoque la calibration d'une source de signaux, consiste à fixer sa base de temps, à partir de laquelle sera ensuite définie la précision en fréquence de l'instrument. Heureusement, les générateurs de signaux Rubidium intègrent une base de temps en rubidium, considérée comme un standard de fréquence. C'est pourquoi, dans la plupart des cas, aucune calibration en fréquence n'est requise. C'est un point qui se révèle être très important sur certaines applications sensibles, telles que l'aérospatial ou la défense. Les générateurs de signaux Rubidium intègrent un récepteur GNSS (système de navigation par satellite), qui reçoit un signal extrait d'une source atomique d'une extrême précision, embarquée dans un satellite en orbite autour de la terre. La sortie du récepteur est constituée d'un flux d'impulsions d'1 pps, utilisé pour ajuster la base de temps interne de l'instrument et ainsi le synchroniser avec tout standard de fréquence mondial, qu'offrent les systèmes de navigation par satellite. Cet ajustement se réalise en un seul clic de souris et sans expédier l'instrument pour une calibration usine. Une autre fonctionnalité de ce générateur de signaux, qui mérite d'être soulignée, est le support de sondes de mesure de puissance USB. La sonde de puissance permet une mesure directe de la puissance issue de l'équipement sous test, et donc de prendre en compte toute perte de niveau induite par des câbles externes ou tout autre élément connectorisé.

De plus, la précision de la sonde de puissance permet de

calibrer la puissance en sortie du générateur (dans une certaine mesure), selon les besoins de l'utilisateur, sans pour autant envoyer l'instrument en calibration.

Globalement, la nouvelle technologie Rubidium apporte des performances supérieures à celles des solutions traditionnelles. Grâce à d'excellentes spécifications en pureté spectrale et stabilité du signal, la gamme Rubidium constitue une solution idéale pour la conception, les tests et la fabrication des composants et systèmes, pour un grand nombre d'applications comme les communications sans fil, l'aérospatial, la défense et l'électronique grand public.

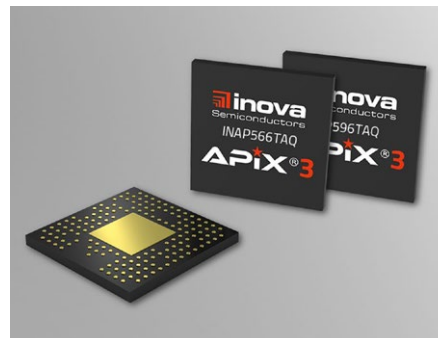
RÉFÉRENCES

1. A. Chenakin, "Frequency Synthesis: Current Status and Future Projections," *Microwave Journal*, Vol. 60, Ed. 4, avril 2017, pp. 22–36 (Synthèse de la fréquence : Statut actuel et projections pour l'avenir)
2. A. Chenakin, S. Ojha and N. Shtin, "An Overview of Today's Microwave Signal Generators Market and Technologies," *Anritsu Technical Bulletin*, No. 94, mars 2019, pp. 44–47 (Aperçu du marché actuel et des technologies de générateurs de signal à micro-ondes)
3. A. Chenakin, "Fractional-N Frequency Synthesizer with Reduced Spurious and Low Phase Noise," (Synthésiseur de fréquence N avec réduction des bruits parasites et faible bruit de phase), Office américain des brevets, en attente de validation.

www.anritsu.com

Famille APIX3 SerDes avec nouvelles interfaces vidéo et technologies de cryptage

Inova Semiconductors annonce la sortie de ses circuits intégrés émetteurs INAP566TAQ et INAP596TAQ ; deux nouveaux membres de la famille de produits APIX3 SerDes. APIX (Automotive Pixel Link) est une technologie multicanal SerDes (Serializer/Deserializer) développée par Inova pour les applications



vidéo haute résolution automobile. Les circuits intégrés sont principalement utilisés dans les cockpits de véhicules et les systèmes d'infodivertissement. La dernière génération APIX3 peut établir plusieurs connexions d'affichage

avec une bande passante allant jusqu'à 12 Gbit/s et prend en charge les écrans HD et Ultra HD.

Les nouveaux émetteurs INAP566TAQ et INAP596TAQ offrent une interface vidéo DisplayPort 1.4. Jusqu'à quatre chemins de données avec un maximum de 5,4 Gbit/s chacun (HBR2), ainsi qu'un canal de données AUX avec 1 Mbit/s, sont disponibles. L'INAP596TAQ prend également en charge le cryptage du contenu audiovisuel selon la nouvelle norme HDCP 2.3. En termes de normalisation HDCP, l'INAP596TAQ fonctionne comme un soi-disant répéteur. Cela signifie que la vidéo cryptée par la source vidéo est décryptée après l'entrée DisplayPort et à nouveau cryptée selon HDCP 2.3 avant d'être transmise à un composant récepteur APIX3 correspondant. Toutes les clés HDCP nécessaires sont stockées individuellement dans chaque composant.

<https://inova-semiconductors.de>

Connecteur IP69k pour environnements sévères

Harting propose une nouvelle version du HAN HPR, la finition premium du connecteur Han. Cette finition est conçue pour les environnements industriels les plus sévères tels que les milieux confrontés aux intempéries, à la poussière, aux perturbations électromagnétiques, à la corrosion, aux vibrations. Son étanchéité IP69k en fait un connecteur résistant aux contraintes d'étanchéité les plus strictes, comme résister au nettoyage haute pression. La nouvelle version Han HPR Compact en conserve toutes les qualités dans une version très compacte. La miniaturisation est un maître mot dans beaucoup de domaines où la multiplication des fonctions implique moins d'espace. Par rapport au Han HPR standard, le Han HPR compact apporte un gain de place substantiel : 20 mm en



hauteur, 10 mm en épaisseur et 40 mm en longueur. 25% plus léger, c'est aussi une solution appréciable pour les applications embarquées.

Si cela s'avère nécessaire, pour chaque taille (6, 10, 16, 24) sont proposées des extensions de capots qui permettent plus d'espace pour les câbles ou les connexions. Il est possible de monter 2 extensions maximum, ce qui accentue encore la modularité du connecteur. Proposé en plusieurs tailles, compatibles avec tous les inserts de la gamme, offrant aussi la flexibilité du Han-Modular et du HC-Modular, le Han HPR Compact s'adapte à souhait pour connecter puissance, signaux et données.

Conformes aux normes en vigueur (IEC, UL), le Han HPR Compact s'avère une solution fiable et robuste pour toutes applications statiques ou embarquées en environnement industriel : ferroviaire, marine, BTP, machines agricoles, etc.

www.harting.com

Gestion de batterie : Rohm propose une carte d'évaluation de sa solution

Ces dernières années ont vu la prolifération des appareils électroniques alimentés par batterie, y compris les appareils connectés personnels, les dispositifs d'IoT industriel tels que les cartes intelligentes et les étiquettes électroniques, et les portables. Ces appareils doivent non seulement devenir plus petits et plus minces pour améliorer le design et la fonctionnalité, mais également prendre en charge de plus grandes capacités de batterie et une consommation d'énergie moindre pour améliorer la convivialité et la commodité. Pour y répondre, ROHM a développé de nombreux circuits intégrés analogiques à basse consommation, y compris des circuits intégrés d'alimentation qui intègrent la technologie nano energy d'origine à courant ultra-faible ainsi que des circuits intégrés de contrôle de charge compatibles avec une large gamme de batteries rechargeables. Le constructeur propose aujourd'hui la nouvelle carte d'évaluation REFLVBS001-EVK-001

qui fournit une solution de gestion de batterie à ultra-haute efficacité pour les appareils IoT compacts et minces en combinant ces technologies.

La REFLVBS001-EVK-001 est équipée d'un circuit intégré d'alimentation (convertisseur buck DC/DC) et d'un circuit intégré de réinitialisation (circuit intégré de détecteur de tension) utilisant la technologie originale Nano Energy à consommation de courant ultra-basse. En outre, elle se compose d'un circuit intégré de chargeur de batterie prenant en charge les batteries rechargeables basse tension, accompagné de la batterie rechargeable mince EnerCera li-ion de grande capacité de NGK INSULATORS. La consommation de courant ultra-basse du circuit intégré d'alimentation (courant de repos 180 nA) minimise

les pertes. Le circuit intégré du chargeur de batterie convient à une large gamme de tensions de charge ; il est à même de charger, surveiller et décharger les batteries, ce qui le rend idéal pour les appareils IoT compacts. Il en résulte une solution de gestion de batterie à profil bas et ultra-efficace qui atteint une épaisseur de seulement 0,60 mm pour les composants montés (y compris la batterie rechargeable mince).

LA SOLUTION DE GESTION DE BATTERIE À TRÈS HAUTE EFFICACITÉ DE ROHM

Cette solution est rendue possible grâce au circuit intégré d'alimentation à consommation de courant ultra-basse Nano

Energy de ROHM qui minimise les pertes ainsi qu'à un circuit intégré de chargeur de batterie qui fournit une charge optimale pour de nombreuses batteries rechargeables. La carte d'évaluation REFLVBS001-EVK-001 se compose d'une batterie rechargeable EnerCera EC382704P-C présentant une épaisseur de 0,45 mm et une capacité de 27 mAh, d'un circuit intégré Nano Energy IC BD70522GUL avec un courant de repos de 180 nA assurant une consommation de courant ultra-basse, et un circuit

intégré de chargeur de batterie BD71631QWZ pour la recharge de batteries dans la plage de tension de 2,0 V à 4,7 V convenant à la surveillance, à la charge et à la décharge de batteries, permettant la configuration d'une unité de stockage d'énergie optimisée. De plus, le circuit intégré de réinitialisation BD5230NVX-2C est utilisé pour la détection de tensions anormales comme un courant de veille de 270 nA, alors que le courant de veille ultra-faible minimise les pertes en tant que solution. Cela permet d'étendre la veille globale d'un facteur de 60 par rapport aux solutions existantes et offre la possibilité d'une évaluation correcte d'un système de gestion de batterie ultra-efficace.

www.rohm.com



IoT+MtoM Embedded

#MtoM / IIoT #Embedded #Objets connectés
#Réseaux (pan, Lan, LPWAN, 5G, ...) #Plateformes
#DATA (Edge Computing, Big Data, IA...) #Cybersécurité



Bilan 2021

3 984 visiteurs uniques • **100** conférences, tables rondes et ateliers pratiques
Plus de **80** exposants, partenaires et sponsors
200 Rendez-vous Business programmés entre exposants et visiteurs porteurs de projet.

29 et 30 juin 2022

PARIS EXPOPORTE DE VERSAILLES

www.salon-iot-mtom.com



@IoTWorldParis1



@salonMtoM



L'INNOVATION DANS LA COMMUNICATION

ÉVÈNEMENTS

DIGITAL

PRESSE

WWW.TIM-EUROPE.COM

IEN europe
Industrial Engineering News

 energy efficiency
BUSINESS INDUSTRY

PEI PRODUITS
EQUIPEMENTS
INDUSTRIELS

TR Technische
Revue

IEN italia
Industrial Engineering News

PCN Europe
processing & control news

ELECTRONIQUE
Composants & Instrumentation

endüstri DÜNYASI
yeni ürün ve
teknolojik haberler

Manutenzione
TECNICA E MANAGEMENT

**IL DISTRIBUTORE
INDUSTRIALE**
INDUSTRIE E TECNOLOGIA