

focus

Edition 31

Donnez une impulsion nouvelle à vos projets

4 Quand l'alimentation configurable devient la meilleure solution

16 Les défis de la conversion de puissance DC-DC dans les transports

24 Eclairage LED : des solutions sûres, efficaces et agréées

Focus, le trimestriel d'Avnet Abacus, propose aux lecteurs des articles de fond, un panorama des technologies et des nouvelles tendances, des informations émanant de la communauté, et des entretiens exclusifs avec des leaders industriels.

Examen des technologies

Quand l'alimentation configurable devient la meilleure solution 4

Interview

Interview avec Eddie Gallacher, vice-président Distribution Sales, Artesyn 12

Examen des technologies

Les défis de la conversion de puissance DC-DC dans les transports 16

Eclairage LED : des solutions sûres, efficaces et agréées 24

Stratégies pour combattre l'envolée du marché des batteries lithium-ion 30

Actualité

Avnet Abacus nommé Distributeur de l'Année par Molex 36

Les solutions de nos fournisseurs Energie

Alimentations configurables avec Artesyn Embedded Technologies 9

Alimentations modulaires Excelsys CoolX1800 10

Alimentations DC-DC pour les transports avec Murata 22

Convertisseurs de puissance Aimtec pour le ferroviaire 22

Série ORQB-C2Q12 de Bel Power Solutions pour les transports 23

Composant passifs

Résistances shunt CSS de Bourns 10

Connecteurs

Connecteurs et embases AMP+HVA 280 a faible-moyen courant de TE Connectivity 11

Connecteurs Hirose DF63, séries fil-à-carte 29

Smart Home connectée avec Molex 35

Capteurs

Sonde de qualité de l'aire B5W-1D0101 d'Omron 29

Electromécanique

Commutation au passage par zéro, relais de puissance polarisés avec Panasonic 34

Pour tous commentaires ou questions sur les technologies présentées dans cette édition ou si vous souhaitez parler à l'un de nos spécialistes, rendez-vous sur avnet-abacus.eu/ask-an-expert

Rédacteur en chef : Elinor Gorratt
Conception : TMA Marketing
Impression : Image Evolution

Vos commentaires sont les bienvenus. Merci de nous contacter à cette adresse : marcomms@avnet-abacus.eu

Suivez l'actualité des produits, des technologies et de l'évolution industrielle sur les réseaux sociaux :



Nous sommes ravis de vous présenter Rudy Van Parijs, le nouveau président d'Avnet Abacus, Nigel Ward prenant une retraite bien méritée. Fort d'une expérience avérée dans les domaines techniques et commerciaux, et après huit années à la direction de la région Europe du Sud pour EBV, Rudy Van Parijs, a toutes les qualifications requises pour succéder à Nigel Ward à la tête d'Avnet Abacus. Nous tenons à remercier Nigel pour sa contribution au succès continu d'Avnet Abacus et nous présentons tous nos vœux de réussite à Rudy, dans le cadre de ses nouvelles fonctions.



Rudy Van Parijs, Président Avnet Abacus

Avec ce nouveau numéro de Focus, nous nous intéressons en détail à la conception des systèmes d'alimentation. Chacun des produits conçus par nos clients nécessite une alimentation électrique. Et assurer la fourniture d'une alimentation avec la sécurité, la fiabilité, la précision et l'efficacité requises est un défi auquel sont régulièrement confrontés les ingénieurs. Dans ce magazine, nos spécialistes abordent quelques-unes des difficultés et des solutions que rencontrent nos clients.

Le premier article porte sur le choix possible par les concepteurs d'une alimentation configurable. Hector Garcia souligne les critères clés pouvant encourager les ingénieurs à adopter des solutions configurables – un choix viable et attractif en amont du processus de conception.

Andrew Hutton nous propose une visite guidée des toutes dernières techniques de conception dans le secteur des transports. Couvrant un large éventail d'applications, du multimédia de bord jusqu'aux capteurs et aux systèmes d'éclairage, nous sommes ici en présence d'un marché en rapide croissance qui peut présenter des défis très spécifiques en termes de conception.

Philip Lechner brosse un panorama des solutions dont disposent les ingénieurs pour répondre aux applications d'éclairage LED les plus exigeantes. Ce type d'éclairage, qui est clairement le choix optimal pour la plupart des besoins actuels, s'accompagne toutefois d'exigences réglementaires pour assurer la sécurité et un fonctionnement fiable des appareils et des installations, tout au long de leur durée de vie.

Dans le dernier article de fond, nous analysons les raisons de la demande sans précédent dont font l'objet les batteries lithium-ion. Une demande générée en grande partie par l'industrie automobile et l'avènement des véhicules électriques. Tim Parker, spécialiste des batteries pour Avnet Abacus, fait le point sur la situation actuelle et sur les perspectives de ce marché, ce que peuvent en attendre les ingénieurs et les mesures à prendre pour réduire les risques d'une envolée foudroyante de la demande de batteries lithium-ion.

Dans un entretien exclusif, Eddie Gallacher nous parle d'Artesyn, un spécialiste bien connu des alimentations électriques. Il fait le point sur la situation actuelle de ce secteur industriel, et évoque les futures tendances sur lesquelles s'appuie Artesyn pour prendre des décisions stratégiques.

focus

Quand l'alimentation configurable devient la meilleure solution

Les concepteurs de systèmes ont généralement pour habitude d'utiliser, chaque fois que possible, des composants standard – off-the-shelf, comme disent les anglo-saxons. Avec pour objectif de minimiser les coûts. Ce n'est pas nécessairement le cas avec les alimentations électriques, si l'on y regarde de plus près. Le bon rapport coût-efficacité des alimentations configurables en atelier ou sur le terrain s'avère en effet être un argument très convaincant dès lors que des facteurs comme le temps de commercialisation et la flexibilité sont pris en compte. Hector Garcia, spécialiste de l'alimentation électrique, pèse ici le pour et le contre.

Hector Garcia

Spécialiste Systèmes
Electriques, Avnet Abacus



Standard, customisé ou modulaire ?

On estime souvent que pour concevoir un produit, quel qu'il soit, l'utilisation d'une alimentation électrique commerciale standard offre la meilleure option en termes de coût, par rapport à un système customisé ou configurable. Il est vrai qu'avec les lancements de produits et les mises à niveau ultra-rapides que nous connaissons de nos jours, commander un élément customisé peut s'accompagner de coûts d'ingénierie non récurrents qui ne seront pas nécessairement récupérés. De plus, les risques demeurent élevés et le délai de développement peut s'avérer bien trop long. Même dans le cas des programmes militaires, qui se mesurent souvent en décennies, les éléments commerciaux standard sont souvent préférés. Pour autant, il convient de ne pas rejeter les systèmes configurables d'un simple revers de main.

« N'importe quelle couleur pourvu que ce soit du noir »

La célèbre phrase attribuée à Henry Ford a été extraite de son contexte au fil du temps, mais elle faciliterait sans nul doute la vie des fabricants si on l'appliquait aux spécifications techniques des alimentations électriques. Les fabricants d'alimentation concentrent bien évidemment leur marketing sur des modèles standard et essaient de les doter de spécifications qui permettront de couvrir le plus large éventail possible d'applications. Cependant, quand un fabricant peut vendre la plupart de ses produits sous une forme configurable unique, le coût sur le marché peut se révéler être étonnamment proche du « standard ».

L'un des arguments souvent avancés consiste à dire qu'un système « standard » est livré à de nombreux clients, les

fabricants bénéficiant de facto d'économies d'échelle. Si vous croyez que les économies qui en découlent sont toujours répercutées en faveur des clients, c'est que vous avez une belle âme. Mais il y a quand même un problème : chaque fabricant doit disposer de centaines, voire de milliers de « standards » pour répondre aux demandes du marché. Il suffit de consulter les listes de systèmes d'alimentation avec la multitude de variantes que proposent la plupart des fournisseurs. Cela se traduit pour eux par d'innombrables listes de fournisseurs agréés et des montagnes de documentation. S'ils étaient en mesure de vendre un nombre plus restreint de modèles, mais répondant à un plus large choix d'applications, ils feraient alors de véritables économies, qui pourraient dès lors être vraiment répercutées sur l'utilisateur final. C'est ici que les produits « configurables » marquent des points, tant pour le fabricant que pour le client.

L'alimentation électrique doit-elle se contenter de remplir l'espace vacant ?

Contraintes énergétiques et financières oblige, les concepteurs de systèmes sont aujourd'hui conscients que leur système d'alimentation ne peut plus être traité comme une question secondaire, faisant l'objet d'un choix de dernière minute, comme auparavant. Avec pour effet la nécessité d'établir les spécifications en amont du développement, en évaluant la puissance nominale, le format, les rails de tension, et même les niveaux de conformité aux normes de sécurité.

Quand l'alimentation configurable devient la meilleure solution

Et il y a aussi les fonctionnalités de surveillance et de contrôle à anticiper. Résultat ? Les concepteurs doivent travailler sur les spécifications électriques prédéterminées, choisies à partir d'offres standard, ce qui limite sérieusement le champ de leurs conceptions.

Aucun concepteur responsable ne risquerait de s'aventurer trop loin dans les compromis. Le risque existe donc d'avoir à modifier l'alimentation électrique et ses spécifications à mi-programme, avec la rupture qui en résulte au niveau des aménagements mécaniques. Même si le concepteur parvient à contourner les contraintes au niveau des spécifications, le marketing peut-il modifier les exigences en cours de développement ? Certainement pas. Quel concepteur de circuits ne s'est jamais vu demander d'« ajouter juste une interface supplémentaire », ou de « prévoir juste une version médicale » ? Dès lors, la décision de fixer l'alimentation électrique en standard ne tient plus la route, et la recherche reprend, avec les coûts supplémentaires et les incertitudes qui l'accompagnent nécessairement.

La solution alternative consiste à spécifier dès le départ une alimentation configurable ou programmable. Il s'agit essentiellement d'une unité de base avec filtre secteur et étage de correction du facteur de puissance, suivi de modules enfichables pour l'isolation de sortie individuelle et la régulation. Toute modification des spécifications peut être mise en œuvre avec, au pire, un remplacement de module et, parfois, un simple ajustement de potentiomètre pour une tension différente. De nombreuses alimentations électriques configurables peuvent par exemple régler une seule sortie de 5V à 3,3V, sans conséquence sur les autres.

La puissance nominale des modules peut être choisie jusqu'au maximum pour l'unité de base, et les sorties peuvent être mises en parallèle ou en série pour augmenter les niveaux de courant et de tension,

respectivement. Le fabricant déploie généralement les efforts nécessaires pour que l'alimentation configurable réponde aux spécifications les plus drastiques. Et donc répondre aux performances les plus exigeantes en termes de compatibilité électromagnétique (EMC) et de sécurité pour les applications médicales, y compris avec les circuits patients (2 x MOPP).

On pourrait a priori dire que l'argumentation en faveur d'une alimentation électrique configurable, pour un coût légèrement supérieur, s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle le choix d'une alimentation standard changera en cours de développement du programme, avec la disruption associée, nécessitant de choisir un autre élément standard. Personne ne veut anticiper l'échec. L'argumentation ne peut donc être très populaire, surtout auprès des équipes en charge des aspects financiers. L'histoire ne s'arrête pourtant pas là.

Libérons les concepteurs

Faire le choix, dès le départ, d'une alimentation configurable présente d'indéniables avantages. Tant que l'encombrement est approprié au produit final, le choix de l'alimentation peut être différé jusqu'aux stades ultimes du développement, lorsque les tensions réelles, les niveaux de puissance et les besoins de signalisation sont connus. Le concepteur du produit est alors libre d'optimiser sa part du travail, sans être soumis aux contraintes électriques. De surcroît, la souplesse inhérente peut être utilisée pour personnaliser le produit final en fonction de son application. Mais les responsables marketing peuvent également souhaiter une version dépouillée – en supprimant ou en réduisant les modules de puissance. Ils peuvent aussi vouloir une option offrant le maximum de fonctionnalités – en ajoutant ou en augmentant les modules de puissance. Le temps de commercialisation des variantes est minimisé grâce à cette configurabilité.

Les concepteurs d'alimentations électriques configurables savent que pour être attractifs leurs produits doivent offrir un avantage clé – la flexibilité –, raison pour laquelle ils présentent souvent, par exemple, des sorties entièrement isolées.

Les alimentations électriques standard sont équipées d'une masse commune pour

« Quel concepteur de circuits ne s'est jamais vu demander d'« ajouter juste une interface supplémentaire », ou de « prévoir juste une version médicale » ?

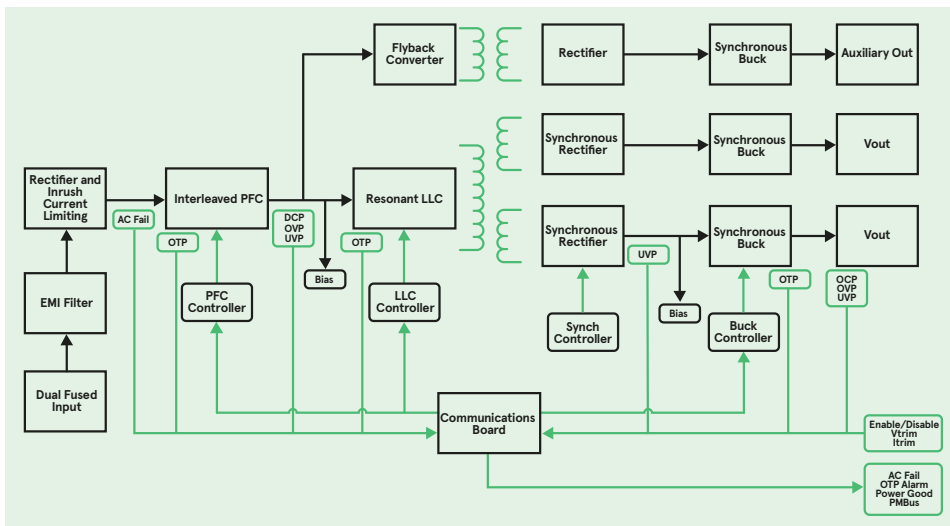


Fig. 1 : Architecture type d'une alimentation électrique configurable

sortie multiples, empêchant les systèmes de mise à la terre d'offrir des capacités optimales en matière de compatibilité électromagnétique et de diverses autres fonctionnalités. Les alimentations standard à sorties multiples nécessitent aussi souvent une charge minimale sur une sortie « principale » spécifiée, en-dessous de laquelle les autres sorties sortent de la spécification. Les alimentations configurables, avec leurs sorties régulées individuellement, ne souffrent pas de cette restriction. La Fig. 1 illustre comment les sorties individuelles sont habituellement contrôlées (exemple de la gamme Excelsys CoolX).

La programmabilité, gage de souplesse et de pérennité

Le principal avantage des alimentations configurables et programmables réside peut-être qu'en raison de leur nature modulaire, avec régulation individuelle des sorties, elles intègrent souvent des fonctionnalités complètes de signalisation et de contrôle. Les produits programmables récents comportent de multiples microcontrôleurs permettant le contrôle complet de la boucle numérique. Ouvrir aux utilisateurs le bus de contrôle interne, via une interface graphique utilisateur (GUI), offre la possibilité d'ajouter une programmabilité en atelier et sur le terrain, ainsi que des fonctionnalités supplémentaires sur le produit final. La Fig. 2 montre un exemple de fonctionnalités de surveillance du logiciel libre fourni pour le système configurable Artesyn iHP.

Les alimentations électriques peuvent être réglées en usine selon la configuration particulière d'une variante du produit final. La mise en œuvre sur le terrain est facilitée en reliant un diagnostic portable, et les utilisateurs finaux peuvent ajuster les performances de l'alimentation afin de répondre à leurs caractéristiques de charge.

En utilisant l'interface graphique fournie par le fabricant, certaines alimentations programmables peuvent même être ajustées dynamiquement et automatiquement, par exemple pour la charge des batteries, où il peut s'avérer nécessaire de modifier la tension en fonction de la température des cellules, et un changement de mode pour passer d'un courant constant à une tension constante, peut également être requis.



Fig. 2 : Interface graphique du logiciel de contrôle pour la série Artesyn

Quand l'alimentation configurable devient la meilleure solution

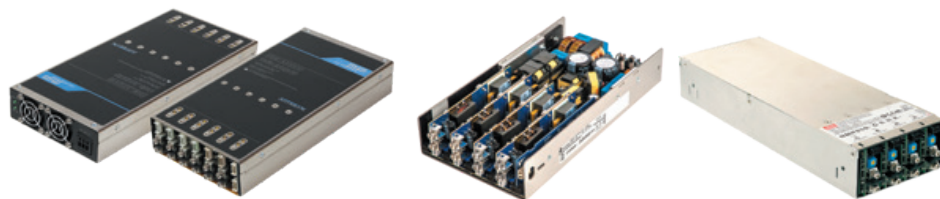


Fig. 3 : Exemples d'alimentations électriques configurables Artesyn, Excelsys et MEAN WELL

Choisir la configuration et les fournisseurs

Quels sont les choix aujourd'hui disponibles sur le marché ? Les leaders en matière d'alimentations configurables sont Artesyn, Excelsys et MEAN WELL, tous bien représentés au niveau de la distribution. Artesyn propose deux gammes – μ MP et iMP/iVS, entièrement configurables et programmables. Ces produits sont conformes à la norme EN60601-1 pour applications médicales, le modèle μ MP pouvant offrir jusqu'à 12 sorties, alors que le modèle iMP peut en avoir 21, et 24 pour le modèle iVS de grande puissance. Une interface graphique utilisateur téléchargeable gratuite est également disponible pour les modèles μ MP et iMP, et l'iVS peut être contrôlé par des commandes PMBus standard sur une interface i2C. La série iHP à grande puissance peut être élargie avec des modules offrant jusqu'à 24 kW, par incréments de 3 kW, et jusqu'à huit sorties. Le système détient les agréments de sécurité industrielle, avec une conformité supplémentaire à la norme SEMI F47 pour les équipements de traitement à semiconducteurs.

Excelsys a choisi le refroidissement par convection, avec des concepts leaders en termes de rendement qui fournissent un niveau de puissance élevé dans des facteurs de forme réduits à haute température. Son système CX06M, par exemple, fournit jusqu'à huit sorties à 600 W combinées jusqu'à 40°C avec détarage à 85°C. Conditionnement 1U x 114,3 mm x 203,2 mm. Ces systèmes sont particulièrement

bien adaptés aux applications médicales, où l'absence de bruit d'un ventilateur est souvent apprécié.

MEAN WELL a récemment introduit sur le marché sa série NMP d'alimentations configurables 2 x MOPP de classe médicale, à 650 et 1200 W. Le modèle NMP650 avec ventilateur offre un conditionnement compact de 1U x 160 mm x 88,9 mm, le modèle NMP1K2 étant pour sa part au format 1U x 160 mm x 127 mm. A l'instar de la gamme Excelsys, ils s'accompagnent d'une garantie de 5 ans.

Tous les produits offrent dans une certaine mesure des fonctionnalités de surveillance et de programmabilité, permettant notamment de fournir des informations sur les niveaux de tension, les courants de sortie et la température, via les signaux du PMBus. La surveillance des niveaux de panne peut être ajustée et la protection est complète. Le mode de fonctionnement peut lui-même être réglé avec certains modèles, passant d'une tension constante à un courant constant, avec retour possible selon les besoins. La Fig. 3 fournit quelques exemples.

Flexibilité et disponibilité

La souplesse extrême des alimentations configurables, proposées à des prix attractifs, permet de concurrencer les systèmes « standard » aux spécifications rigides, les concepteurs de systèmes étant alors en mesure de faire bénéficier les utilisateurs de cette nouvelle souplesse. Les spécifications peuvent être adaptées à leur application exacte, parallèlement aux capacités d'évolutivité inhérentes. Il y a également la possibilité de mises à niveau simplifiées et de modification des spécifications de sortie, via des modules échangeables, et une programmation à distance par le biais des interfaces graphiques (GUI). Les alimentations programmables Artesyn, Excelsys et MEAN WELL sont disponibles en stock via Avnet Abacus.

Autres références

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

Pour télécharger le Livre Blanc Artesyn sur les alimentations configurables, consulter le site avnet-abacus.eu/Artesyn

World Leader in Configurable Power Supplies

MEDICAL AND
INDUSTRIAL
APPROVALS

UNRIVALLED
TECHNICAL
SUPPORT

UP TO
24
OUTPUTS

400W
to
24kW

DIGITAL
CONTROL

LATEST PRODUCTS



MicroMP (μMP10/μMP16) Series



Intelligent High Power (IHP) Series



MicroMP (μMP04/μMP09) Series

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

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

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

ARTESYN[™]
EMBEDDED TECHNOLOGIES

NEW CoolIX™ 1800 Series of Intelligent Modular Power Supplies

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

CoolIX



La nouvelle plateforme modulaire CoolX1800 représente une autre innovation en termes de conversion de puissance à haut niveau de précision. Offrant des dimensions réduites : 267 mm x 127 mm x 41 mm, elle se positionne en leader sur le marché, avec des rendements de conversion pouvant atteindre 93 %. Elle peut accueillir jusqu'à six CoolMods, avec douze sorties DC isolées allant de 2,5 V à 58 V. Une alimentation auxiliaire 24 W, à isolation médicale, est également disponible en standard, offrant une autre sortie pour les données, le contrôle et les affichages système. Les sorties peuvent être ajustées aux consignes de tension nécessaires, et configurées en parallèle ou en série pour des courants et/ou des tensions plus élevés.

CARACTERISTIQUES

- Sorties isolées (1850 Vac)
- Commande ventilateur à vitesse variable
- Configurable sur le terrain
- Polarisation auxiliaire 24 W (option 5 V ou 12 V)
- MTBF > 200 000 h
- Protection contre surtensions, niveau 4
- Protection contre inversions de polarité
- Agréé pour la sécurité jusqu'à l'altitude de 5 000 m
- Garantie 5 ans
- Commande numérique et communications via PMBus™

APPLICATIONS

- Médicales
- Industrielles
- COTS à haute fiabilité



Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/excelsys

Résistances shunt CSS de Bourns

La société Bourns a développé sa gamme CSS de résistances de captage de courant à grande puissance pour répondre aux exigences d'un large éventail d'applications nécessitant un niveau de précision élevé. En raison de sa très faible résistance, de son faible niveau de champ électromagnétique (EMF) à faible niveau thermique, de son faible coefficient de température de résistance (CTR), de sa très grande puissance et de son excellente stabilité à long terme, la série CSS de Bourns offre des solutions optimales en termes de mesure de courant à haute précision.

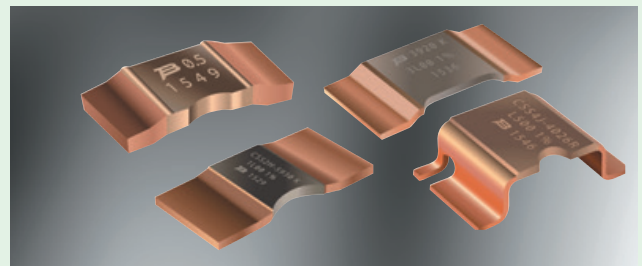
CARACTERISTIQUES

- Excellente stabilité à long terme
- Faible inductance
- Faible EMF thermique
- Conformité AEC-Q200
- Personnalisation

APPLICATIONS

- Détection de courant
- Systèmes de gestion des batteries
- Modules de puissance / contrôleurs de moteurs
- Convertisseurs de fréquence

Bourns



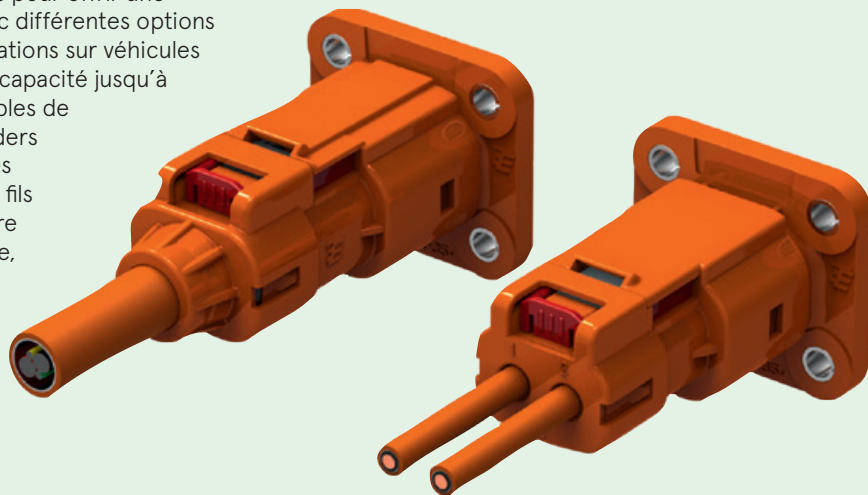
L-R: CSS2H-2512, CSS2H-5930, CSS2H-3920, CSS4J-4026

	CSS
Construction	Alliage Mn/Cu, soudage faisceau électronique
Faible résistance	0,1 à 5 mOhms
Puissance nominale élevée	1 à 15 W
Faible CTR	+/- 75 à 150 pp/°C

Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/bourns

Options adaptées à l'architecture de votre véhicule

Les connecteurs et embases TE Connectivity AMP+ HVA 280 à faible-moyen courant, 2-3 positions et protection au contact sont conçus pour offrir une grande souplesse d'utilisation, avec différentes options disponibles en fonction des applications sur véhicules hybrides/électriques. Offrant une capacité jusqu'à 40 A* à 85°C et une gamme de câbles de 2-4 mm², les connecteurs et headers AMP+ HVA 280 peuvent être utilisés avec des multiconducteurs ou des fils blindés individuels. Le système offre de multiples options de verrouillage, et une boucle de verrouillage haute tension (HVIL) intégrée permet d'optimiser le dimensionnement et la souplesse de routage.



CARACTERISTIQUES CLES HVA 280

- Sécurité : protection contre les contacts directs (protection des doigts)
- Sécurité : déverrouillage 2 étages pour fonctionnalité HVIL efficace
- Dimensionnement commun pour connexion 2 et 3 positions
- Empreinte header commune pour multiconducteurs et fils blindés individuels
- Connecteur commun pour relier à header et/ou système en ligne
- Header plastique ou aluminium
- Fonction HVIL shuntée/pass-through pour assurer la souplesse de conception système
- Découplage avec outil ou doigt

APPLICATIONS

- Packs batterie
- Convertisseurs DC-DC
- Chargeurs embarqués
- Radiateurs électriques
- Climatisation électrique
- Direction assistée électrique
- Distribution haute tension

MECANIQUE

- Terminal : 2,8 mm MCP, 064 MGS
- Câblage : fils blindés 2-4 mm² multiconducteurs ou individuels
- Mode de verrouillage : 2 étages, activé avec outil ou doigt
- HVIL : intégré, interne
- CPA disponible
- Inline cap avec HVIL ELECTRICAL
- Tension nominale : fil blindé individuel jusqu'à 600 V : multiconducteur jusqu'à 750 V
- Courant nominal : jusqu'à 40 A* @ 85°C
- Plage de température : -40°C à +140°C*
- Blindage : 360° du fil au système
- Indice IP : couplé : IP67, IP6k9k. Non couplé : IP2xb

NORMES ET SPECIFICATIONS

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

*En fonction du diamètre des câbles et de leur construction

AAMP+, TE Connectivity et TE connectivity (logo) sont des marques déposées.

Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/te-connectivity



AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Tendances et solutions avec les technologies intégrées Artesyn

Pour ce numéro de Focus nous avons rencontré Eddie Gallacher de la société Artesyn, qui a rejoint Astec/Artesyn il y a 27 ans, dont plus de la moitié passés en Asie, avec des postes de responsabilité dans l'ingénierie et la gestion de programme. Il est revenu en Grande-Bretagne en 2009 en qualité de directeur commercial Europe du Nord. En mars 2014, il est nommé vice-président, Distribution Sales. Eddie Gallacher est diplômé (BSc, Honours) en électronique et ingénierie électrique de l'université de Glasgow. Il habite avec sa famille dans l'East Ayrshire, à l'ouest de l'Ecosse.



Entretien avec Eddie Gallacher, Vice-Président Distribution Sales, Artesyn

Parlez-nous d'Artesyn et de son rôle sur le marché de l'alimentation électrique

Artesyn est un acteur majeur dans plusieurs secteurs – informatique, stockage, télécommunications, médical, industrie et produits grand public. C'est aujourd'hui l'un des principaux fabricants d'alimentations électriques dans le monde, avec de multiples centres d'excellence en ingénierie, quatre usines en propre et plus de 1,8 millions m² de superficie dédiée à la production. Nos capacités sont en fait sans équivalent sur le marché de l'alimentation électrique.

Notre approche va bien au-delà du produit lui-même. Artesyn bénéficie d'une immense expérience et entretient des relations de longue date avec les OEM de toutes tailles qui ont besoin de solutions technologiquement avancées pour alimenter leurs systèmes. Nous savons comment nos clients utilisent nos alimentations et comment celles-ci interagissent avec leurs autres systèmes. Raison pour laquelle nos clients voient en nous un conseiller de confiance pour tout ce qui touche à l'alimentation électrique intégrée.

Artesyn est capable de répondre à une large palette de demandes, qu'il s'agisse de clients qui desservent des marchés à fort volume, ou de ceux qui doivent veiller à ce que leurs besoins en alimentation sont adaptés à des projets spécifiques. Les capacités de production et de support client de l'entreprise permettent de dimensionner les opérations, ce qui permet de couvrir aussi bien des échantillons uniques et de modestes quantités, que des productions qui se chiffrent en milliers d'unités. Et nos partenariats dans la distribution sont vitaux pour nous permettre de servir ce large éventail de clientèle.

Les besoins exprimés par un grand nombre de nos clients nécessitent des contrôles rigoureux pour assurer la cohérence et une traçabilité complète dans le cadre de nos processus d'ingénierie et de fabrication. Les processus étant communs à tous les segments d'activité, tous les clients en bénéficient. En outre, Avnet Abacus dispose d'experts parfaitement formés sur les produits Artesyn, permettant aux clients d'accéder aux plus hauts niveaux de support.



Quelles sont les tendances clés sur le marché de l'alimentation électrique ?

La première tendance majeure concerne l'augmentation de densité de puissance. Avec les data centres, par exemple, nous voyons aujourd'hui des lames de serveurs qui ont besoin de plus d'un kilowatt pour alimenter des processeurs multicœur et des matériels accélérateurs. L'intégration a permis de déployer d'importants volumes de traitement informatique dans un espace contraint. Mais cette tendance ne concerne pas uniquement les data centres. Dans de nombreux secteurs, les clients veulent davantage de puissance pour un même volume physique, ou une puissance identique dans un format réduit. Ces différentes avancées permettent de fabriquer des produits complexes, allant des robots intelligents aux lasers les plus puissants.

Une deuxième tendance a trait aux capacités accrues en matière de contrôle et de surveillance. De nombreux systèmes ont aujourd'hui des besoins complexes en alimentation électrique, avec les processeurs et les circuits SoC, et une adaptation en temps réel de la tension et du

courant. Les alimentations doivent réagir rapidement à ces conditions changeantes, qui requièrent une conception attentive. Les clients veulent également que leurs systèmes d'alimentation soient capables de leur fournir plus d'informations afin de détecter les problèmes potentiels comme les surchauffes et les dépassements des seuils de consommation. Les bus de gestion numériques intégrés offrent ainsi les fonctionnalités que souhaitent les clients.

Les clients sont également sensibles à une plus grande souplesse de conception. Ils veulent pouvoir utiliser des produits standard, mais leurs projets présentent souvent des exigences qui elles n'ont rien de standard. Tous les modèles d'alimentation électrique que nous avons commercialisés depuis quelques années sont contrôlés numériquement et utilisent largement des logiciels. La mise en œuvre d'un contrôle numérique présente de nombreux avantages, notamment l'aptitude à modifier et à affiner les produits pour répondre aux besoins individuels. Nous procédons également à des modifications matérielles si le volume de clientèle le justifie.

Quelles avancées devrions-nous voir dans les cinq prochaines années ?

Nous verrons des innovations sur différents fronts. Nous capitalisons déjà sur l'introduction du contrôle numérique et nous en discernons l'expansion dans l'avenir afin d'offrir toujours plus de rendement et de configurabilité. Parallèlement, nous voyons des améliorations au niveau des composants et en magnétique. Nous avons par exemple mis en œuvre une technologie GaN dans certains de nos produits haut de gamme. Le GaN offre des avantages similaires au SiC, mais offre plus de potentiel pour une fabrication à moindre coût. Nous estimons donc que l'utilisation du GaN va prendre de l'ampleur dans l'avenir. L'expérience d'Artesyn en termes de conditionnement électromécanique et de contrôle de puissance sera cruciale pour concrétiser les promesses que font miroiter ces technologies.

Les barrières à l'entrée de ces deux domaines sont élevées. Mais Artesyn a acquis très tôt une position de leadership en appréhendant parfaitement l'importance du contrôle numérique et du conditionnement électromécanique,

avant de les intégrer dans un contexte de production à fort volume. Nos niveaux d'investissement continu nous permettent de maintenir notre position de leader, et d'intégrer de nouvelles avancées technologiques dès qu'elles sortent des laboratoires.

Quels sont les marchés de croissance clés pour vos systèmes ?

Artesyn anticipe une forte croissance dans différents marchés – contrôle industriel, médecine, éclairage horticole et robotique, entre autres. Quant aux LED, l'amélioration de leur rapport coût-performance devrait permettre de révolutionner la conception des serres agricoles, et une alimentation électrique efficace est un élément clé pour libérer toutes les potentialités de ce marché. Les systèmes robotiques nécessiteront des alimentations de plus en plus compactes, capables de fournir les niveaux de puissance de crête que requièrent les actionneurs. Les systèmes médicaux sont eux aussi plus compacts, et ont besoin d'une puissance accrue avec des techniques d'imagerie de plus en plus sophistiquées.

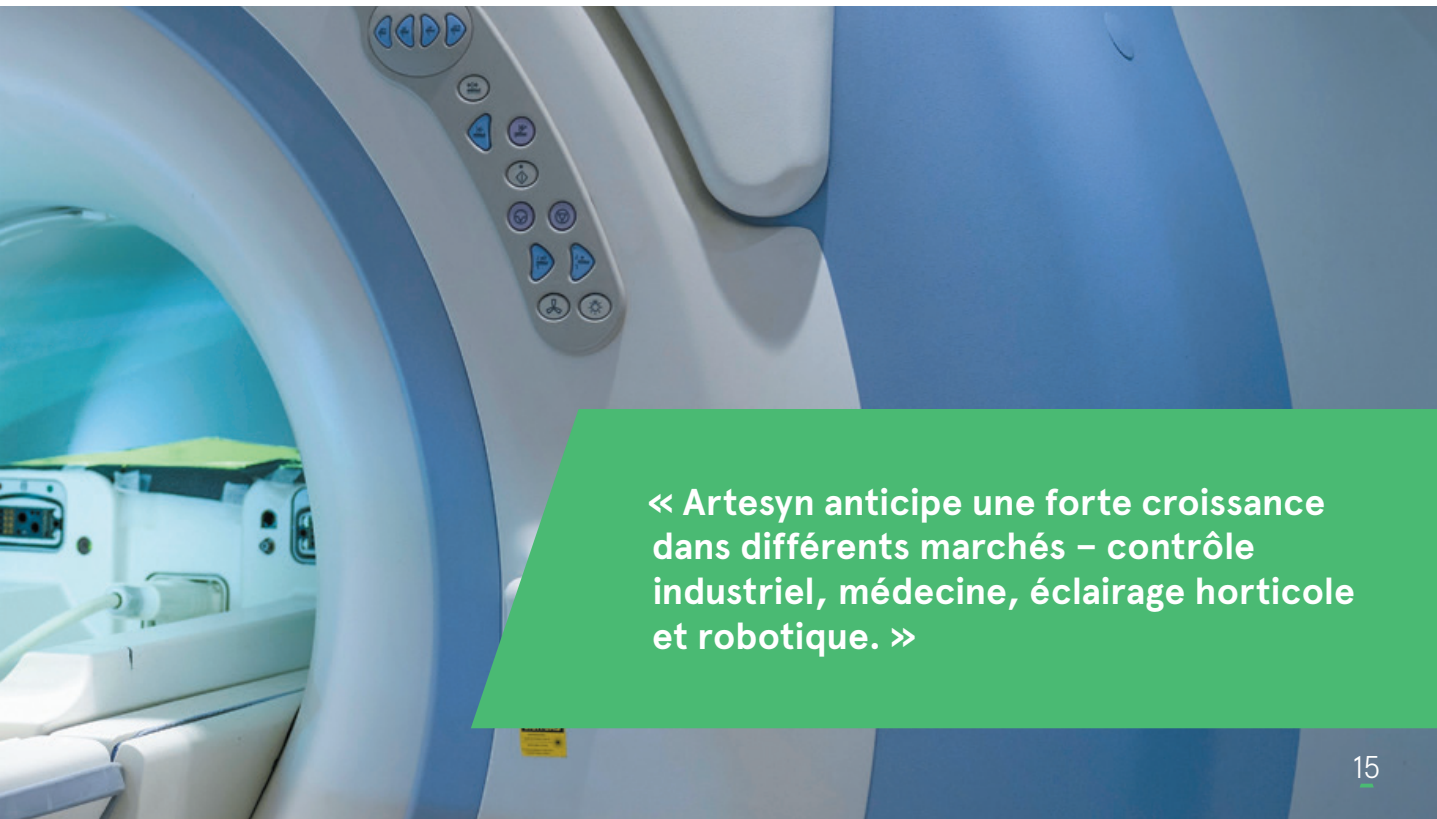


Ces marchés présentent un certain nombre de facteurs en commun, la fiabilité restant l'élément clé. Les processus d'Artesyn permettent de s'assurer que les alimentations fournies aux différents secteurs offrent les plus hauts niveaux de fiabilité et de résilience. Des tests complets sont intégrés à tous les stades des processus de développement, de production et même de post-production. En cours de développement, les essais sont réalisés par rapport à des spécifications de performance détaillées et drastiques, ce qui inclut des tests de stress, des essais environnementaux, ainsi que des essais de sûreté et de conformité. Les produits sont testés sur de multiples points en cours de production, et les tests de post-production incluent des tests de fiabilité ORT pour s'assurer de son maintien tout au long du cycle de fabrication des produits. Mais les tests mécaniques et électriques ne sont pas les seuls facteurs qui importent pour assurer la fiabilité. Le contrôle des alimentations électriques s'appuyant de plus en plus sur le numérique, nous avons mis en place des tests complets pour les logiciels et firmwares. Nos investissements en biens d'équipement, dans des laboratoires à l'état de l'art et dans la formation des employés nous permettent de disposer de toutes ces capacités en interne.

Quel est le principal défi pour vos ingénieurs ?

C'est le temps. La pression est considérable pour réduire les délais de développement. Il importe de veiller à ce que l'intégration de l'alimentation électrique dans le produit soit aussi fluide que possible, et que tout problème éventuel soit résolu sans attendre. L'aptitude à configurer et à ajuster nos produits contrôlés numériquement est clairement importante dans ce contexte. Tout cela est étayé par des capacités de support technique sans équivalent pour contribuer à cette intégration et à la résolution des problèmes. Si nous obtenons des contrats, c'est aussi grâce au support technique que nous assurons à nos clients, et bien sûr notre aptitude à fournir des alimentations efficaces, avec un très bon rapport coût-efficacité.

Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/Artesyn



« Artesyn anticipe une forte croissance dans différents marchés – contrôle industriel, médecine, éclairage horticole et robotique. »

Les défis de la conversion de puissance DC-DC dans les transports

Les systèmes de transport constituent un environnement riche en défis pour les concepteurs d'alimentations électriques. Les convertisseurs DC-DC sont utilisés pour alimenter les capteurs embarqués, les systèmes radio, les systèmes de localisation, les systèmes d'éclairage et d'information. Des variations de tension considérables et diverses perturbations surviennent en raison de pertes de charge, relances, bruits rayonnés et pics de tension provenant d'autres équipements.

Andrew Hutton passe en revue les techniques et les solutions qui permettent de relever ces défis.

Les véhicules sont aujourd'hui comme des data centres mobiles : l'importance des systèmes informatiques et de communication, ainsi que des capteurs, à bord d'une voiture moyenne est absolument étonnant. Avec l'arrivée des modèles autonomes, la participation humaine dans le contrôle du véhicule s'estompe rapidement, le conducteur étant placé dans une sorte de cocon où il s'attend à être agréablement pris en charge et interconnecté, le tout dans un confort climatisé. Mais il ne s'agit pas uniquement des voitures. Les trains, les bus, les avions, et même les chariots élévateurs peuvent eux aussi bénéficier de ces avancées.

L'environnement du transport peut être un véritable casse-tête pour les concepteurs de produits, en raison des températures élevées, des chocs, des vibrations et des perturbations électriques extrêmes auxquels il faut faire face. L'habitacle d'une voiture garée au soleil peut aisément atteindre des températures fatales pour l'électronique – et pour le petit chien laissé imprudemment à l'intérieur. Laissez votre smartphone sur le siège et il refusera de fonctionner tant qu'il n'aura pas refroidi. A la mise sous tension, il faut être certain que le système de charge via USB constitue une barrière de protection efficace contre les transitoires électriques. Nous sommes en présence d'un environnement notoirement hostile.

L'environnement électrique de l'automobile

Les voitures présentent des caractéristiques électriques particulières avec leur bus DC à 12 V nominal qui passe d'un extrême à l'autre, avec un démarrage à froid assorti d'un bien faible 3,2 V, jusqu'aux 42 V d'une perte de charge. La norme automobile LV124 établie par les constructeurs allemands en 2013 est souvent appliquée. La section 1, qui concerne les exigences électriques et les tests associés, est extrêmement sévère. La Fig. 1 montre les tensions d'essai en situation de démarrage à froid avec un système 12 V : la limite ultime étant un démarrage avec une batterie dégradée. La norme LV124 définit différents résultats admissibles en fonction des équipements testés, allant du statut fonctionnel A, où il ne doit y avoir aucun effet, jusqu'au statut fonctionnel E, qui nécessite une réparation.

A l'autre extrémité du spectre de tension, la norme ISO 7637-2 spécifie les transitoires haute tension à divers niveaux de sévérité. Différents constructeurs automobiles ont leurs propres interprétations et exigences, mais les transitoires sont appliquées jusqu'à -220 V pendant 5 ns, avec des impulsions plus importantes aux tensions inférieures ; par exemple, +101 V pendant 400 ms. Les impulsions négatives sont spécifiées, dans la mesure où c'est le résultat de charges inductives parallèles qui sont désactivées. Les inductances série, comme dans le câblage, provoquent des pointes positives lors de la désactivation, généralement d'un niveau d'énergie inférieur.



Andrew Hutton

Chef de produits,
Systèmes Electriques,
Avnet Abacus

Il faut également faire face à l'inversion de polarité et aux pertes de charge, avec des surtensions jusqu'à 27 V pendant 300 ms en général. Parce que l'impédance de source fixée pendant ces tests de perte de charge est très faible, il est souvent impossible d'absorber l'énergie et les convertisseurs DC-DC sur rail sont sensés inclure la tension de crête dans leur plage opérationnelle normale. Une synthèse des tensions statiques auxquelles un convertisseur 12 V nominal devrait habituellement résister est fournie à la Fig. 2.

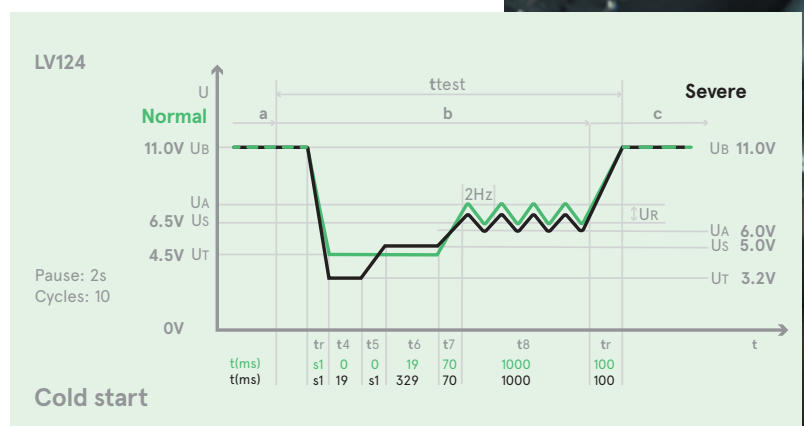


Fig. 1 : Conditions de démarrage à froid selon LV124

Les défis de la conversion de puissance DC-DC dans les transports

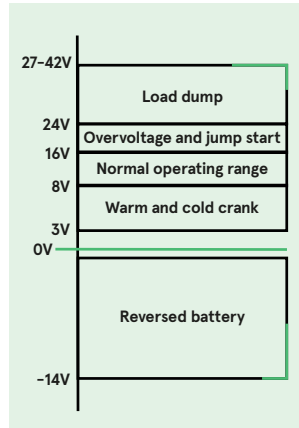


Fig. 2 : Plages d'entrée d'un convertisseur DC-DC 12 V

L'une des particularités de ces spécifications pour les applications automobiles est qu'il n'existe aucun standard universel véritable. Les constructeurs automobiles fixent souvent leurs propres limites, bien souvent à un degré de sévérité supérieur à celui des normes génériques. L'aspect positif étant qu'il y a habituellement, dans une certaine mesure, une élimination centralisée des transitoires, avec des suppressions de tensions transitoires (TVS) ou autres composants similaires intégrés à l'alternateur.

Filtrage à l'entrée DC-DC

Pour qu'un convertisseur DC-DC isolé ou non isolé puisse fonctionner efficacement sur un rail de tension automobile, il doit présenter une plage d'entrées aussi large que possible pour résister aux surtensions et pour répondre aux creux de tension les plus importants. Ce qui nécessite un filtrage interne ou externe pour les pics de tension les plus élevés, et une protection

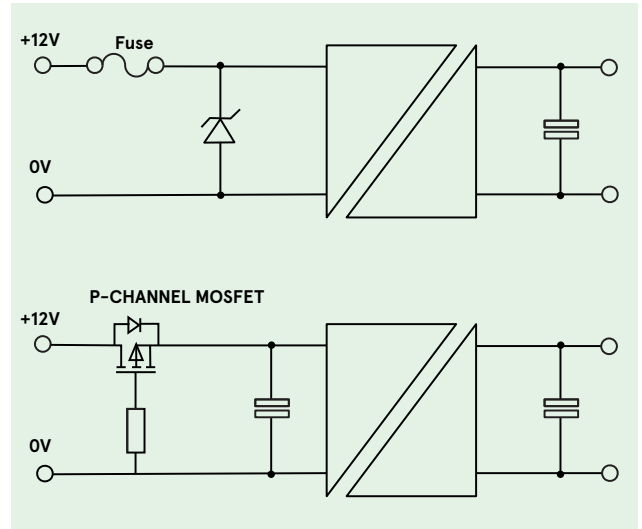


Fig. 4 : Options de protection contre l'inversion de polarité

contre les inversions de polarité, comme le montre la Fig. 3.

Les diodes en série assurent ici la protection contre l'inversion de polarité, le varistor à oxyde métallique (MOV) assure pour sa part un verrouillage de tension initial « soft », puis les suppressions TVS, après élimination des interférences électromagnétiques, forment un verrouillage plus important avec une tension plus basse, en agissant comme une diode zener. L'un des inconvénients des diodes en série étant une certaine perte de tension, ainsi qu'une dissipation de la puissance.

Une diode en parallèle est une option intéressante, qui assure la conduction avec l'inversion de polarité et grille le fusible, mais une solution d'auto-reset plus performante consiste à utiliser un MOSFET P-Channel en série qui assure la conduction uniquement lorsque l'entrée est positive. Les autres options sont décrites à la Fig. 4, sans les composants de filtrage EMI.

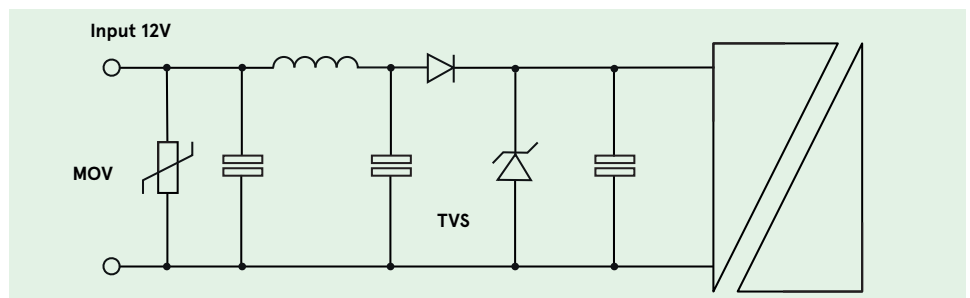


Fig. 3 : Filtre d'entrée DC-DC pour applications automobiles

Spécifications pour le transport ferroviaire

Contrairement à l'automobile, il n'y a pas de limitation centralisée garantie pour les transitoires et les surtensions dans les applications ferroviaires. L'électronique, au niveau du système, doit donc résister à des contraintes extrêmement sévères. La norme généralement appliquée est EN 50155, bien qu'on puisse parfois encore voir les normes britanniques RIA12 et RIA13. Une exigence supplémentaire par rapport à l'automobile concerne les équipements qui doivent résister à des pertes à l'entrée survenant régulièrement et pouvant durer jusqu'à 20 ms dans les applications de classe S3. Les équipements destinés aux applications ferroviaires ont tendance à être plus grands que ceux pour l'automobile, raisons pour laquelle on voit souvent des systèmes DC-DC dans les configurations de montage DIN rail et châssis. Il existe différentes catégories d'installation, allant du montage sur essieu ou cellule, avec différentes exigences en termes de chocs et de vibrations. La

catégorie définit effectivement le degré de protection environnementale nécessaire, jusqu'à l'encapsulation complète.

Complication supplémentaire : la tension nominale du système DC peut varier de 24 à 110 Vdc.

Les surtensions peuvent représenter, dans le pire des cas, 3,5 fois l'entrée nominale, ou 385 V à partir d'une tension nominale de 110 V, pendant une durée de 20 ms. Les transitoires de quelques microsecondes, et de plusieurs kV, sont définies par la série des normes EN 61000-4 et apparaissent dans la directive EMC européenne. Les chutes de tension peuvent descendre à 70 % de l'alimentation nominale, sans perte de fonction, ou à 60 % avec une perte partielle de fonction.

La Fig. 5 fournit une synthèse des surtensions et chutes de tension possibles appliquées aux équipements électroniques en environnement ferroviaire, pour les Etats-Unis, pour l'Europe, et la norme française NF-F-01-510.

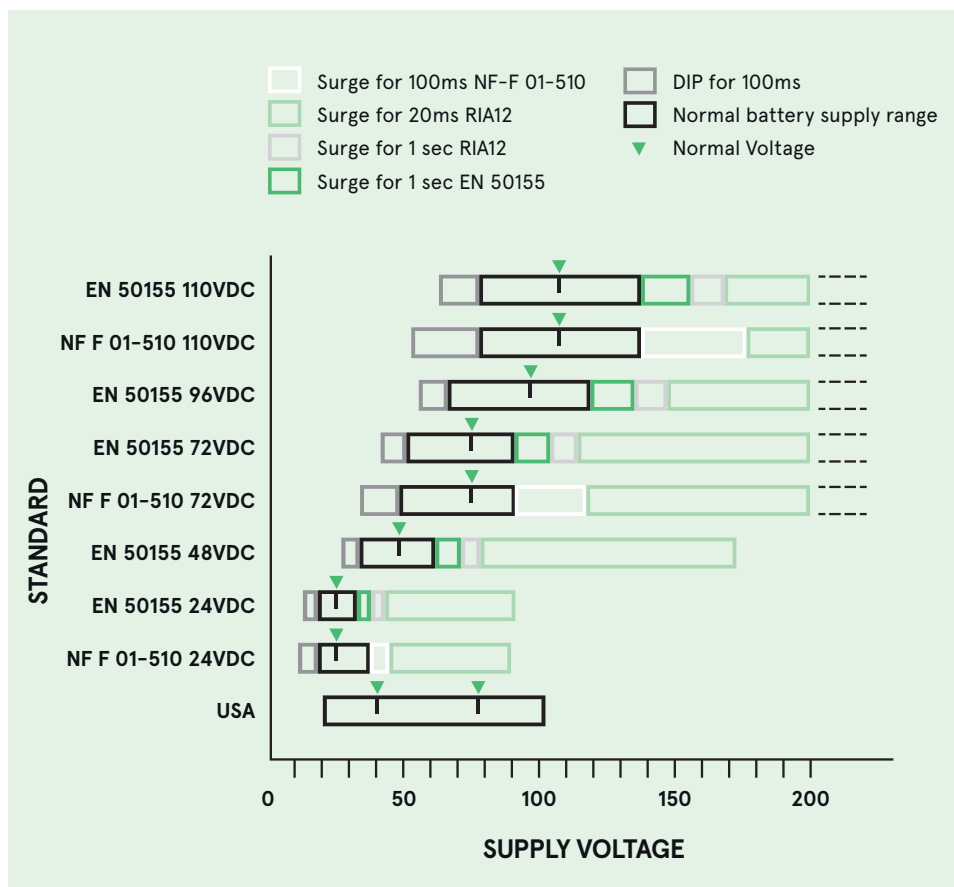


Fig. 5 : Plage de tensions d'entrée pour applications ferroviaires

Les défis de la conversion de puissance DC-DC dans les transports

Chutes de tension et pertes à l'entrée

A l'instar du secteur automobile, il s'avère ici compliqué de limiter ou d'absorber les surtensions. Les circuits DC-DC sont donc conçus de manière à inclure les tensions les plus élevées dans leur gamme d'entrée normale, ou de s'appuyer sur un circuit de préconditionnement qui fournit une entrée stabilisée. En tout état de cause, pour tenir compte des pertes, le convertisseur DC-DC doit offrir la plus large plage opérationnelle possible, et des plages d'entrée 10:1 ne sont pas ici inhabituelles. Les convertisseurs DC-DC avec entrées commutées à changement de plage automatique (auto-ranging) sont également possibles mais doivent fonctionner de manière homogène et en sécurité avec les surtensions et les chutes de tension, dans toutes les plages d'entrée. Une solution pratique consiste souvent à faire précéder le convertisseur DC-DC d'un régulateur linéaire qui se débarrasse de l'excès lors d'une séquence de surtension. Sa puissance maximale de dissipation est élevée mais la moyenne est faible, dans la mesure où les surtensions sont relativement peu fréquentes.

En raison des niveaux d'énergie concernés, combattre les chutes de tension s'avère particulièrement problématique. Installer un grand condensateur à l'entrée du convertisseur est une solution simple, mais impossible pour les tensions d'entrée nominale inférieures. Imaginons le maintien d'une entrée DC-DC à 200 W pendant 20 ms, avec une tension nominale de 24 V et une chute à 16 V. La capacitance requise serait alors de 25 000 μF . Pire encore, la tension nominale du condensateur devrait se situer à 75 V pour faire face aux surtensions sur un circuit 24 V. A ce jour, c'est un composant d'environ 50 mm de diamètre et 150 mm de long, comparable en taille à un convertisseur DC-DC de 200 W !

On a également imaginé de « booster » l'entrée à un niveau de tension supérieur, en stockant l'énergie sur un condensateur qui est alors « commuté » sur l'entrée lorsqu'une chute de tension est détectée. Bien que cette solution se traduise par une complexité et un coût supplémentaires, il convient de la mettre en balance avec le coût élevé d'un grand condensateur. Et si un équipement de type électrolytique peut être évité, le gain est indéniable en termes de fiabilité et de durée de vie.

Les filtres d'entrée similaires à ceux de l'industrie automobile (Fig. 3), sont couramment utilisés dans les applications ferroviaires, ainsi que pour la susceptibilité aux transitoires et pour la protection contre les inversions de polarité. Toutefois, les spécifications automobiles et ferroviaires imposent aussi des limites sur les émissions générées par un convertisseur DC-DC, qu'il convient donc de prendre en compte. Il arrive parfois, dans ces deux secteurs industriels, qu'il soit nécessaire de mettre en œuvre un certain niveau de suppression des émissions de bruit de mode commun, notamment si le convertisseur DC-DC produit des sorties isolées. Ce type de bruit est atténué par une self en mode commun (« compensé en courant ») intégrée aux circuits d'entrée DC-DC. Les enroulements sont arrangés de manière à annuler le flux magnétique de courant circulant normal. Des inductances d'enroulement élevées peuvent ainsi être utilisées sans crainte de saturation. La self présente alors une inductance élevée, et donc une forte impédance aux courants de bruit, communs aux deux circuits circulant à la terre. La Fig. 6 montre la configuration type. L1 et L2 fournissent un certain niveau d'atténuation du bruit en mode différentiel.

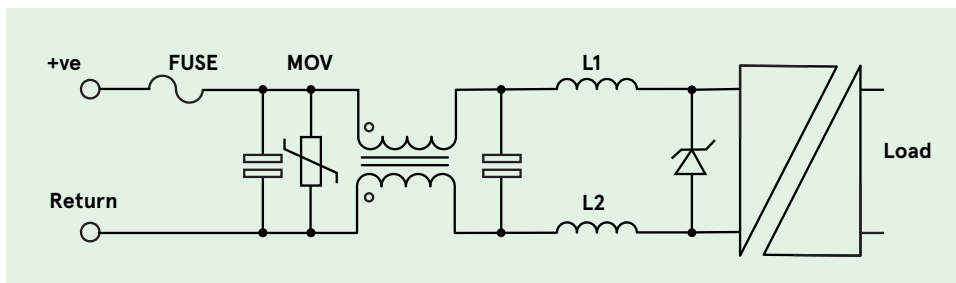


Fig. 6 : Filtrage du bruit en mode commun

Solutions prêtes à l'emploi

La solution idéale consiste, bien évidemment, à spécifier un convertisseur DC-DC offrant déjà un filtrage à l'entrée et, éventuellement, une protection intégrée contre l'inversion de polarité. Des systèmes dotés de ces fonctionnalités sont disponibles auprès de plusieurs fournisseurs, et sont même conformes à la norme EN 50155 pour les applications ferroviaires. Delta et Bel Power Solutions, par exemple, détiennent les agréments EN 50155 pour leurs convertisseurs DC-DC DIN-rail à larges entrées. MEAN WELL détient de son côté l'agrément nécessaire pour sa série RSD30/60 open-frame. Delta offre également une gamme d'installations sur

châssis pour les environnements les plus rigoureux dans le secteur des transports (Série B40SR12424), avec conditionnement étanche optionnel conforme à l'indice IP67. Tous ces équipements offrent un haut niveau de suppression des transitoires et d'immunité intégrée aux décharges électrostatiques.

En termes de filtre discret, les Varistances à Oxyde Métallique (MOV) sont disponibles auprès de fournisseurs comme KEMET, Bourns ou AVX. On trouve également des diodes TVS chez Bourns. Les inducteurs en mode différentiel et en mode commun se trouvent chez des fournisseurs comme Schaffner, TE Connectivity et Premier Magnetics.



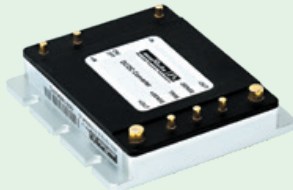
Pour savoir comment Avnet Abacus peut vous aider à concrétiser vos projets en matière d'alimentation électrique, ou pour parler à un expert technique dans votre propre langue, consultez le site [avnet-abacus.eu/ask-an-expert](https://www.avnet-abacus.eu/ask-an-expert)

Au cours des cinq prochaines années, le marché des transports devrait générer une croissance significative dans le secteur électronique. Les applications de ce secteur nécessiteront une conversion de puissance efficace et d'un haut niveau de fiabilité.

Les séries IRH et IRQ de Murata offrent la technologie la plus récente en matière de conversion de puissance à fréquence fixe pour le secteur des transports. La conception électrique et mécanique avancée offre une conversion de puissance à haut niveau de fiabilité pour les applications les plus exigeantes dans ce secteur d'activité. Les formats quart de brique et/ou demi-brique offrent des options de packaging et de configuration des broches permettant aux concepteurs de systèmes de choisir la solution la plus efficace pour le refroidissement et la fourniture de puissance.

CARACTERISTIQUES

- Plage Vin 3:1 de 57,6 Vdc à 160 Vdc
- Délivre 5V, 12V ou 24 Vout avec 3 000 Vrms isolation entrée-sortie
- Conçu et testé pour répondre à la norme EN 50155
- Disponible avec embase standard et évasée en option, et avec options de brochage DOSA ou autres standards industriels alternatifs
- Les fonctionnalités standard incluent un contrôle de logique on/off et une protection contre les court-circuits, les surtensions et les surchauffes
- Efficacité 91 % à 5 Vout, 89,5 % à 12 Vout et 89 % à 24 Vout



Série IRH : demi-brique encapsulée 150 W



Série IRQ : quart-de-brique encapsulée 100 W



Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/murata

Don't Miss the Ride: Aimtec Railway Power Converters



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

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

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

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

Product Series with Target Applications:

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

Features:

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

Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/aimtec

Applications



Cameras



Sound & Communication



Infotainment



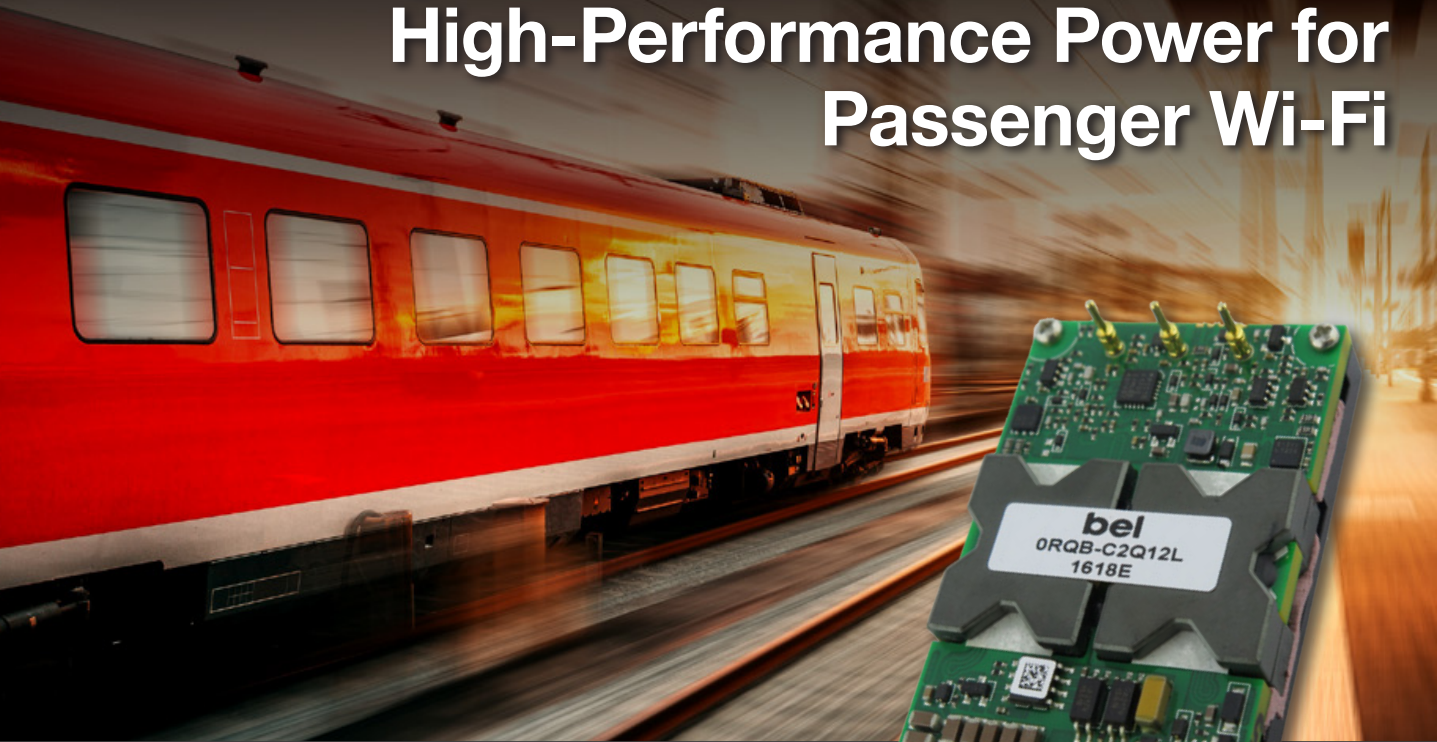
Trackside Controls



Lighting



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



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

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



Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/bel-power-solutions

Eclairage LED : des solutions sûres, efficaces et agréées

L'ENEC (European Norms Electrical Certification) est la marque de certification européenne pour les luminaires et produits associés. Cet agrément de conformité aux normes de sécurité européennes couvre également les drivers de LED – l'électronique qui permet de fournir l'alimentation et de contrôler les LED dans les systèmes d'éclairage.

Ces systèmes sont cruciaux pour assurer la sécurité et garantir un fonctionnement efficace. Philip Lechner nous rappelle les points importants à vérifier en termes de certification.

L'éclairage avec LED est devenu le système de prédilection dans tous types d'environnement, domestiques ou industriels, jusqu'aux secteurs spécialisés comme l'éclairage scénique

Philip Lechner

Spécialiste Systèmes
Électriques,
Avnet Abacus



L'éclairage avec LED est devenu le système de prédilection dans tous types d'environnement, domestiques ou industriels, jusqu'aux secteurs spécialisés comme l'éclairage scénique. En combinant efficacité (lumens/watt), longévité et facilité de contrôle, les LED sont à tous égards un meilleur système d'éclairage que les ampoules à incandescence. Leur alimentation électrique présente toutefois des différences considérables. Des drivers électroniques spécifiques sont en effet nécessaires, avec leurs propres caractéristiques et spécifications, et il est facile de se tromper. Une ampoule classique bon marché aura une durée de vie limitée ; mais un driver LED bon marché, provenant d'un fournisseur peu scrupuleux, sera dans le meilleur des cas peu fiable, et pourra même provoquer des chocs électriques, voire un incendie. Un produit de mauvaise qualité peut même générer un bruit électrique, au risque d'interférences avec d'autres équipements.

Vérifier la marque de certification

Point de départ vital lors du choix d'un driver de LED : trouver un produit comportant la marque de certification européenne ENEC (Fig. 1).



Fig. 1 :
Certification ENEC

Cette marque signifie que le produit répond aux normes de sécurité applicables, EN 61347-1 pour l'Europe, qui correspond en grande partie à la norme UL 8750 pour les États-Unis. La marque européenne ENEC atteste également de la conformité à l'EN

62384, une norme régissant les performances des drivers LED. En Europe, les luminaires doivent obligatoirement comporter la marque ENEC, ainsi que les drivers LED si ce ne sont pas des équipements intérieurs. Un module driver

fixé dans un luminaire devra, en pratique, comporter la marque ENEC. Si ce n'est pas le cas, le fabricant ou l'importateur devront faire certifier leur driver séparément, ce qui peut s'avérer très coûteux sans le soutien du fabricant original. La certification doit être mise en œuvre par des installations d'essai accréditées, et le fabricant doit posséder un système qualité conforme à la norme ISO 9000. La marque de certification permet également de confirmer que les installations du fabricant sont inspectées annuellement, et que les produits et processus de production sont suivis en permanence. Beaucoup de personnes pensent que la marque CE est suffisante pour garantir la sécurité des produits. Ce n'est absolument pas le cas. La marque CE est apposée par le fabricant pour indiquer qu'il considère que son système répond aux directives européennes applicables. Le fabricant peut également penser que c'est, par exemple, la directive « Machines » qui s'applique. La marque de certification ENEC garantit spécifiquement la mise en œuvre des normes de sécurité dans la conception et la fabrication du driver.

Alors que la marque ENEC peut être appliquée à tout équipement électrique en rapport avec les normes de sécurité applicables, un développement intéressant pour l'éclairage LED porte sur l'élaboration de la marque ENEC+, qui constitue une passerelle entre la certification ENEC proprement dite et Lighting Europe, le syndicat européen de l'éclairage. La marque ENEC+ est un processus souple destiné à évoluer en fonction des avancées technologiques, qui permet de vérifier en toute indépendance les affirmations d'un fabricant au niveau de la sécurité et des performances des systèmes d'éclairage qu'il propose, y compris les types de LED les plus complexes.

Eclairage LED : des solutions sûres, efficaces et agréées

Il convient également de vérifier la conformité à la Directive Eco-Design 2009/125/EC qui fixe les exigences en matière d'écoconception. Depuis 2016, les dispositifs et les lampes LED doivent obligatoirement se conformer au paragraphe 3 de cette Directive.

Que signifie la certification ?

Nous pensons tous que la marque ou le logo appropriés apposés sur un produit sont en soi une assurance de sécurité. Mais la certification est plus qu'une simple garantie contre les chocs électriques. La norme EN 61347-1, par exemple, couvre le marquage, l'isolation, la résistance à l'humidité, la rigidité diélectrique, l'endurance thermique, les performances en conditions dégradées, la résistance à la chaleur, au feu, au cheminement et à la corrosion, entre autres. La construction interne est spécifiée afin d'assurer un fluage et des distances de sécurité minimales corrects par rapport aux différentes barrières de sécurité, ainsi qu'une protection appropriée contre tout contact accidentel avec des pièces sous tension. Il en résulte un produit qui non seulement protège contre les tensions et les températures élevées, mais qui a également été conçu et fabriqué pour conserver ces caractéristiques de manière fiable pendant de nombreuses années en service, dans toutes les conditions environnementales pouvant être raisonnablement anticipées, et toutes les conditions dégradées. Les normes évoluent dans le temps et la dernière version de l'IEC 61347-1:2015 A1:2017, par exemple, intègre des exigences supplémentaires en termes de marquage, de fluage et de distances de sécurité. Elle prend également en compte les systèmes qui doivent offrir un haut niveau de disponibilité dans des conditions drastiques, tant du point de vue électrique qu'environnemental.

Nous avons précisé que le marquage ENEC inclut également une garantie de performance fonctionnelle, conformément à l'EN 62384. Cette norme couvre les drivers LED fonctionnant sur des alimentations pouvant atteindre 250 Vdc ou 1 000 Vac, fournissant un courant ou une tension constants. Avec les tests appliqués, le marquage doit correspondre aux performances réelles, en termes de puissance nominale, de facteur de puissance, de tension de sortie et de

courant. Le démarrage en charge capacitive est vérifié, ainsi que la température, l'endurance et les cycles de tension d'entrée. Les situations de défaillance sont simulées, comme la déconnexion des LED ou une résistance réduite, ainsi que les court-circuits en sortie. Dans tous les cas de figure, le driver doit rester intact après remplacement de tout « dispositif de protection », comme un fusible. Une exigence particulière pour certains « appareillages de contrôle » des LED, ou drivers, porte sur la nécessité de présenter une charge inductive à l'alimentation, à des fréquences audio comprises entre 250 Hz et 2 kHz. Un réseau spécialisé est utilisé pour le reste, générant un signal audio sur le circuit d'alimentation à 3,5 % de la tension d'entrée. Le driver conforme aux spécifications est alors identifié avec un symbole Z spécifique.

Il est rassurant de constater que la norme EN 62384 fournit des directives utiles dans les spécifications pour la durée de vie du produit et son taux de défaillance. Ces caractéristiques sont souvent brouillées par des fabricants douteux qui en arrivent même à définir le MTBF de manière erronée, alors assimilé à la durée de vie totale. La norme spécifie que la durée de vie et le taux de défaillance sont identifiés séparément en heures et en taux de défaillance aléatoires (FIT/Failures in Time), respectivement.

Classification des drivers

Les normes couvrent différents types de drivers pour LED, auxquels il est fait référence comme « appareillages de lampes », avec les exigences correspondantes en termes de construction. Ces drivers peuvent être de classe I, II ou III, respectivement, avec terre de protection ou sans terre, et des systèmes ne présentant aucune tension supérieure à la très basse tension de sécurité (SELV). Le concepteur du système doit connaître les exigences de l'installation et utiliser un système approprié. Un driver de classe I utilisé, par exemple, dans une installation sans terre de classe II fonctionnera mais sera potentiellement dangereux, dans la mesure où la protection de premier défaut du driver sera perdue. Et si le boîtier est métallique, un opérateur ou un installateur pourrait alors faire la douloureuse expérience d'un fort courant par simple toucher.



Fig. 2 : Indices IP de protection contre la pénétration

Indice IP

Selon la norme EN 61347-1, les « appareillages de lampes » doivent résister à l'humidité, au minimum avec 90 % des tests d'humidité réalisés pendant une durée de 48 h, au terme desquels la résistance d'isolation est vérifiée. Les systèmes disponibles sur le marché présentent différents indices IP ou de « protection contre la pénétration » (Fig. 2), allant de IP20 pour une utilisation en interne, à IP67 ou IP68 pour une installation externe qui requiert une étanchéité complète.

Gradation d'intensité

La gradation d'intensité de lampes LED via le driver est une fonctionnalité clé qui permet des économies d'énergie significatives, prolonge la durée de vie des produits et offre un confort accru à l'utilisateur. Dans les zones à faible utilisation, une forte atténuation de l'intensité, lorsque aucun mouvement n'est détecté, peut avoir un effet étonnamment réduit sur l'illumination perçue par les usagers, puisque seulement 10 % de la puissance des LED sont alors perçus par les personnes comme se situant à 32 % de l'illumination maximale (Fig. 3). Il a été démontré qu'une réduction de 15-20 % de l'intensité lumineuse demeure imperceptible à la majorité des utilisateurs¹. La variation d'intensité peut être réalisée de manière linéaire, avec une variation douce du courant alimentant les LED. Elle peut aussi être réalisée avec une modulation par largeur d'impulsion (PWM). Dans chacun de ces modes, une forte réduction des niveaux de luminosité entraîne toutefois un risque

de scintillement lorsque les drivers sont de médiocre qualité. Les normes applicables testent les équipements afin de vérifier des niveaux de scintillement acceptables, ainsi que l'ondulation d'alimentation AC résiduelle, généralement à 100 ou 120 Hz, très perceptible et visuellement inconfortable pour un observateur.

Commande DALI et norme DMX

De nombreux drivers de LED sont équipés d'une commande d'éclairage DALI (Interface d'Eclairage Adressable Numérique) qui permet de contrôler et surveiller à distance les LED associées via une liaison de communication bifilaire. Un contrôleur central est utilisé, pouvant se connecter à 64 dispositifs au maximum, adressés individuellement ou en groupe. La norme applicable à la commande DALI, définie dans IEC 62386 et IEC 60929, permet de mettre en œuvre certaines caractéristiques intelligentes, comme 254 niveaux de contrôle de luminosité transmis à une courbe logarithmique qui permet d'accorder les degrés de puissance des LED et les niveaux de luminosité perçus par l'œil humain.

DMX 512 est une norme qui définit un protocole de communication permettant de contrôler de nombreux canaux avec un seul câble. Ce protocole est largement utilisé pour la scène et le théâtre, où il permet de contrôler les éclairages et divers autres équipements, comme les machines à brouillard. L'interface électrique est assurée par le système RS485 bien connu.

Eclairage LED : des solutions sûres, efficaces et agréées

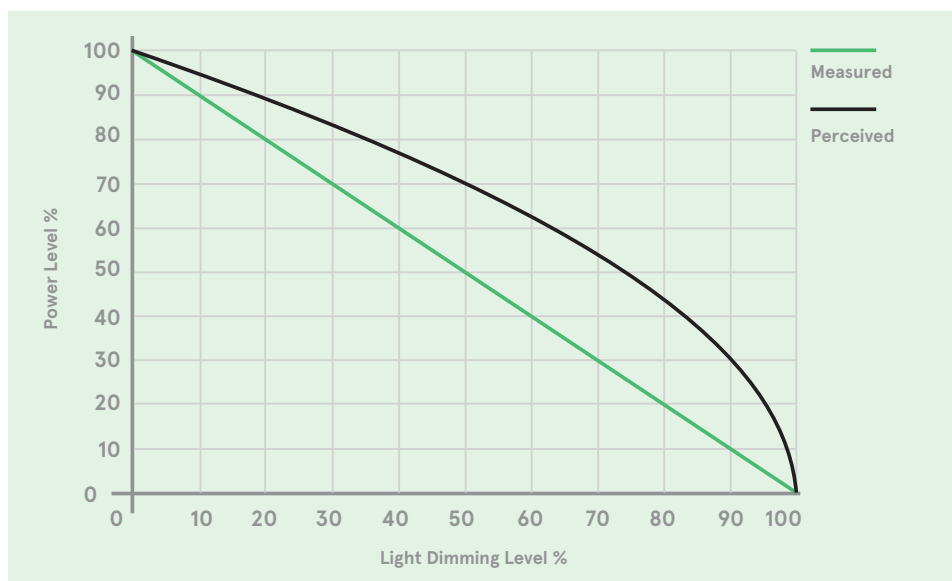


Fig. 3 : Perception visuelle vs puissance réelle (Données Lighting Control Association) DALI et DMX



Fig. 4 : Drivers de LED disponibles dans le commerce

Produits disponibles

Un certain nombre d'acteurs majeurs sont aujourd'hui présents sur le marché des drivers de LED (Fig. 4), comme la société Fulham. Ses produits incluent les systèmes DC et les produits à faible courant d'appel AC, avec des puissances allant jusqu'à 165 W. Des modèles avec courant constant et tension constante sont disponibles en boîtiers agréés IP20 jusqu'à IP68. Sa série LUMO et Workhorse, avec marquage européen ENEC, est particulièrement populaire avec des puissances nominales pouvant atteindre 200 W, et des courants compris entre 200 mA et 4 A, certains

modèles étant équipés d'une commande d'éclairage DALI. Ces systèmes sont adaptés aux applications autonomes ou intégrées, et offrent des dispositifs de décharge de traction sur les connecteurs coulissants.

Delta, principal fabricant mondial d'alimentations électriques, a récemment dévoilé sa nouvelle série LNP, destinée au marché des systèmes Downlight LED non graduables – un marché très sensible en termes de coût. Cette série de classe II offre une puissance comprise entre 15 et 50 W, avec boîtier IP20 et décharge de traction, sans mise à la terre. La société MEAN WELL offre une large gamme de drivers LED adaptée à toutes les applications, certains modèles avec des commandes DALI et différents styles de boîtiers et de possibilités d'installation, jusqu'aux modèles coulissants. Les indices IP couvrent les différentes configurations ouvertes, jusqu'aux modèles rectangulaires et circulaires avec indice IP67, pour des puissances pouvant atteindre 320 W/5 A.

Avnet Abacus est un distributeur de drivers de LED pour Aimtec, Delta, Fulham, MEAN WELL, Moons' et Murata, avec des produits disponibles en stock.

[1] Kryszczuk & Boyce, 2001 et 2002 ; Shikakura et autres, 2001 ; Akashi et Neches, 2004

Connecteurs Hirose DF63, fil-à-carte, pas 3,96 mm, 15 A

HIROSE a commercialisé sa série DF63 pour répondre au besoin croissant de connecteurs fil-à-carte, compacts et puissants, offrant un haut niveau de fiabilité pour les équipements industriels.

La principale gamme se compose de connecteurs femelles à sertir, avec montage sur câble, et des embases à installation verticale ou à angle droit, pouvant accepter jusqu'à 15 A max. Des versions en ligne, étanches et non étanches, ont été ajoutées à la gamme (DF63W, étanche). Le gain d'espace total a été l'une des objectifs majeurs des concepteurs. Les embases à trois positions, par exemple, n'occupent qu'environ 88 mm², grâce à leur pas réduit.

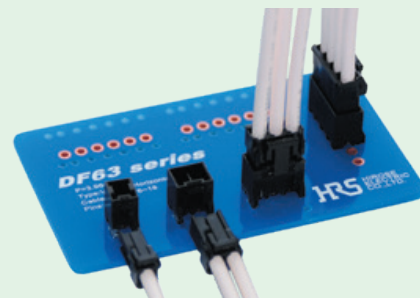
La sécurité de verrouillage est garantie par le robuste verrou, qui émet un « clic » très perceptible lors de l'insertion. Un son et un retour tactile qui confirment que le connecteur est fermement engagé, garantissant ainsi une connexion électrique et mécanique complète. Le système de verrouillage se trouve au centre du boîtier pour éviter une manœuvre partielle et le mélange des câbles, ce qui survient fréquemment avec les systèmes de verrouillage

Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/hirose

Hirose

latéraux. En outre, de multiples connecteurs peuvent être montés à proximité les uns des autres, côte à côte. La série DF63 fait partie de la gamme de produits EnerBee, avec ses connecteurs fil-à-carte et fil-à-fil qui offrent des solutions de connectivité techniquement avancées pour les alimentations industrielles.

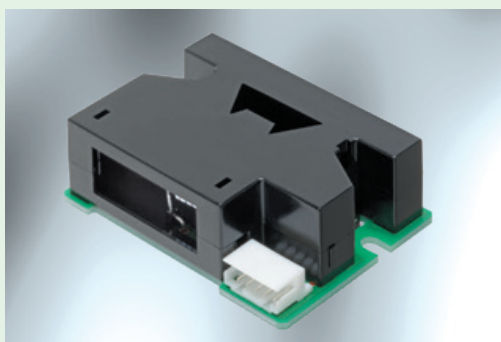
Les applications idéales de ces modèles sont les robots, les dispositifs médicaux, les machines industrielles, les compteurs intelligents, les consoles de jeux et les appareils domestiques.



HRS® HIROSE
ELECTRIC
EUROPE B.V.

Sondes de qualité de l'air Omron B5W-LD0101

La sonde haute sensibilité B5W-LD0101 de la société Omron est capable de détecter des particules de 0,5 µm de diamètre en utilisant une source de lumière LED. Elle présente une structure d'écoulement unique qui permet d'excellentes performances d'absorption des particules, et un flux d'air amélioré pour des résultats plus précis.



Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/omron

Omron


CARACTERISTIQUES

- Mesures de grande précision
- Détection des particules dès 0,5 µm
- Compacité pour une plus grande souplesse de conception
- Hautes performances d'aspiration
- 52,3 mm x 39,3 mm x 17,6 mm (L x l x h)

APPLICATIONS

- Purification de l'air
- Systèmes CVC
- Climatisation
- Ventilation
- Contrôle thermique

OMRON



Stratégies pour combattre l'envolée du marché des batteries lithium-ion

La demande de plus en plus forte du marché, et la rationalisation des offres de produits de la part des fabricants de cellules Li-ion, ont un impact réel sur les choix dont disposent désormais les ingénieurs de conception. Tim Parker rappelle l'historique de cette dynamique nouvelle et explique comment les ingénieurs peuvent naviguer sans trop de risques au sein de ce marché où les défis quotidiens ne manquent pas.

Tim Parker

Chef de Produits,
Batteries et stockage
de l'énergie,
Avnet Abacus



Nous avons tous entendu parler de l'augmentation considérable de la demande de batteries lithium-ion, induite en grande partie par leur intégration dans les divers systèmes portables et les véhicules électriques. Depuis la commercialisation par Sony des premières batteries Li-ion en 1991, leur utilisation a augmenté régulièrement, avant de connaître une période de stagnation. Récemment, la demande a de nouveau connu une forte poussée (Fig. 1), avec l'intégration des cellules cylindriques modèle 18650 dans les véhicules électriques de Tesla, puis du modèle 2170, plus grand, à bord du nouveau modèle 3, fabriqués en partenariat avec Panasonic. Pour 2018, Tesla s'est fixé pour objectif d'atteindre une production de 35 GWh, mais cet objectif pourrait bien être relégué au second plan par le groupe automobile VW qui prévoit d'installer 150 GWh de batteries chaque année à compter de 2025, dans 80 nouveaux modèles électriques.

Les systèmes portables, et autres applications pour la mobilité, le stockage distribué et les équipements fixes, ne sont pas oubliés pour autant, avec leur part du marché Li-ion qui devrait, selon les prévisions actuelles, être deux fois supérieur à celui de tous les véhicules électriques en service à l'horizon 2025, soit environ 24 milliards de dollars¹.

D'autres rapports sont encore plus optimistes, et estiment le marché Li-ion total à 93,1 milliards de dollars à cette même date².

L'offre de matières brutes ne répond pas pour l'heure à la demande prévue, et des capacités supplémentaires sont donc planifiées en termes d'extraction de lithium, avec une expansion majeure en Chine, au Canada, en Australie et en Amérique du Sud, entre autres. D'autres matériaux exotiques sont aussi toutefois nécessaires. C'est le cas du cobalt, utilisé comme matériau de cathode, avec la Chine contrôlant 80 % de ce marché. A partir des données compilées par Deutsche Bank Markets Research³, la demande mondiale de lithium devrait être multipliée par trois entre 2015 et 2025, et par onze pour le cobalt. Quant aux batteries, la demande globale sera multipliée par cinq.

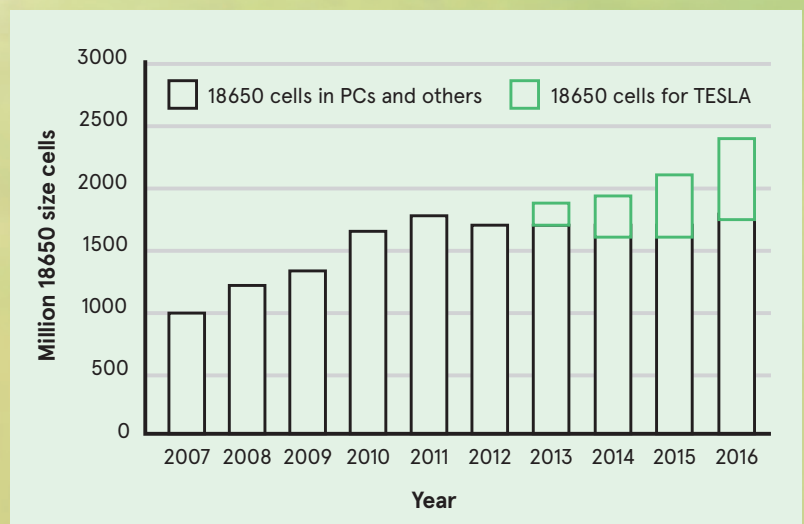


Fig. 1 : Utilisation des batteries lithium. Source Avnet Abacus

Stratégies pour combattre l'envolée du marché des batteries lithium-ion

Les principaux fabricants de cellules Li-ion jonglent aujourd'hui avec les forces contraires que sont la demande et l'offre de matières brutes, mais aussi la standardisation de la taille des cellules et de leur construction, afin d'engranger des économies d'échelle. La fabrication de nombreux modèles prismatiques actuels en boîtiers aluminium soudé ou acier laisse désormais place aux modèles en pochette, faisant souvent appel à une technologie lithium-polymère qui permet une construction stratifiée plus légère, avec plus de souplesse mécanique et une énergie spécifique légèrement supérieure. Les modèles en pochette subissent cependant un phénomène de gonflement au fil des cycles de charge/décharge, les modèles les plus petits allant jusqu'à augmenter de 10 % de volume en l'espace de 500 cycles. Les cellules cylindriques standard de type 18650 (18 mm x 65 mm), et les variantes plus grandes, continueront sans nul doute à être encore disponibles quelques années, dans la mesure où ce format est adapté aux applications comme celles du module 100 kWh de Tesla, où des cellules 8256 sont empilées en rangées étendues en quinconce, avec des canalisations pour un refroidissement liquide. Le format cylindrique à enroulement est parfait pour la résilience aux contraintes mécaniques, et les petits espaces restant entre les cellules permettent, dans une certaine mesure, un refroidissement par air. Le volume des cellules cylindriques produites au fil des ans a également permis de faire baisser considérablement les prix.

En votre qualité d'ingénieur de conception, vous avez opté pour une batterie Li-ion pour équiper votre nouveau système, et vous avez besoin de quelques prototypes. Le volume de production potentiel est élevé, estimez-vous, mais parvenir à convaincre l'un des « quatre grands » fabricants de soutenir une nouvelle conception customisée est un peu comme gravir l'Everest. L'une des solutions consiste à choisir dans la large gamme des systèmes standard d'Avnet Abacus4, qui inclut les cellules cylindriques 18650, auprès de grands fournisseurs – Dubilier, Panasonic, RRC, Samsung et Varta –, disponibles en cellules 3,7 V de 2 250 mAh à 3 300 mAh, jusqu'aux packs contenant jusqu'à 70 cellules à 25,2 V/29 000 mAh. Une gamme de modèles prismatiques est supportée avec des formats à cellule unique et à 3 cellules, ainsi qu'avec une gamme plus étendue de cellules lithium-polymère en pochette dans différentes dimensions mécaniques et puissances, de 130 mAh à 3 000 mAh. Un grand nombre de variantes prismatiques « hard pack » sont associées à des chargeurs adaptés. La gamme standard offre également les piles bouton Li-ion Coin Power de Varta.



Fig. 2 : Gamme de batteries Li-ion Avnet Abacus

La gamme Avnet Abacus propose des types de batteries Li-ion adaptés à la plupart des applications⁴, avec une grande diversité en termes de construction, de format et de capacités. Les packs « soft » sont adaptés aux applications intégrées. Les packs « hard » offrent quant à eux une application idéale en termes de facilité de dépose, de rechargement et de remplacement, certains modèles incluant même la fonctionnalité SMBus/Smart.

Les différents systèmes sont disponibles à très court terme, avec de faibles quantités minimum de commande (MOQ) permettant une mise rapide sur le marché. Bien évidemment, avec ces fournisseurs de classe mondiale, tous les packs batterie sont conformes aux règlements régissant le transport des produits lithium-ion et polymères. Toutes les batteries lithium répondent à la norme UN38.3 régissant le transport par voie aérienne, par route et par mer. De nombreux systèmes sont également conformes aux normes de sécurité IEC62133/CB et UL2054 pour les marchés U.S. et régionaux. La continuité de l'offre est assurée avec de nombreux produits, et une disponibilité garantie de 10-15 ans.



Pour de plus amples informations et pour télécharger la brochure Avnet Abacus, batteries lithium-ion standard, consultez le site avnet-abacus.eu/batteries

Références

[1] AVICIENNE ENERGY, analyse 2016. [2] <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-lithium-ion-battery-market>. [3] <https://www.prnewswire.com/news-releases/emergence-of-electric-vehicles-to-push-demand-for-lithium-and-cobalt-674165683.html> [4] Brochure batterie Lithium-ion Avnet Abacus

Une application fréquente des relais électromécaniques est la commutation de la tension 230 Vac. De nombreuses habitations, par exemple, sont équipées de commutateurs pour éclairer leur cage d'escalier, avec une commutation marche/arrêt centralisée via un relais. Les éclairages LED à l'état de l'art, avec convertisseurs de tension intégrés, et toutes les alimentations électriques conventionnelles, sont équipés de condensateurs d'entrée. Pendant la charge, les courants d'entrée élevés, jusqu'à plusieurs centaines d'ampères, passent de quelques microsecondes à quelques millisecondes sur l'onde sinusoïdale, en fonction de la capacité et du temps de commutation. Cela réduit de manière significative la durée de vie des contacts de relais.

La solution la plus élégante pour commuter les courants d'entrée élevés des éclairages modernes consiste d'abord à prévenir leur apparition, en commutant toujours la charge au passage à zéro de la tension.

La commutation électromécanique des relais de passage à zéro (Fig. 1) peut permettre de multiplier par dix la durée de vie, dans la mesure où le matériau de contact subit beaucoup moins d'usure.

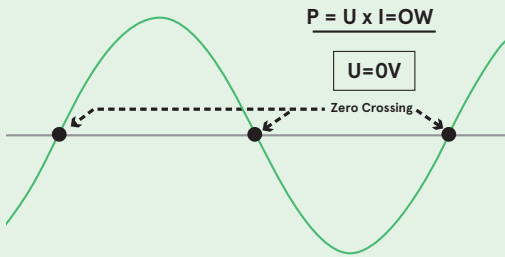


Fig. 1 : Commutation de relais au passage à zéro

La commutation au passage à zéro ne nécessite pas beaucoup de matériel (Fig. 2).

Pour s'assurer que la commutation survient toujours au passage à zéro, le contrôleur surveille en permanence la tension d'alimentation via un optocoupleur qui délivre une impulsion à chaque passage.

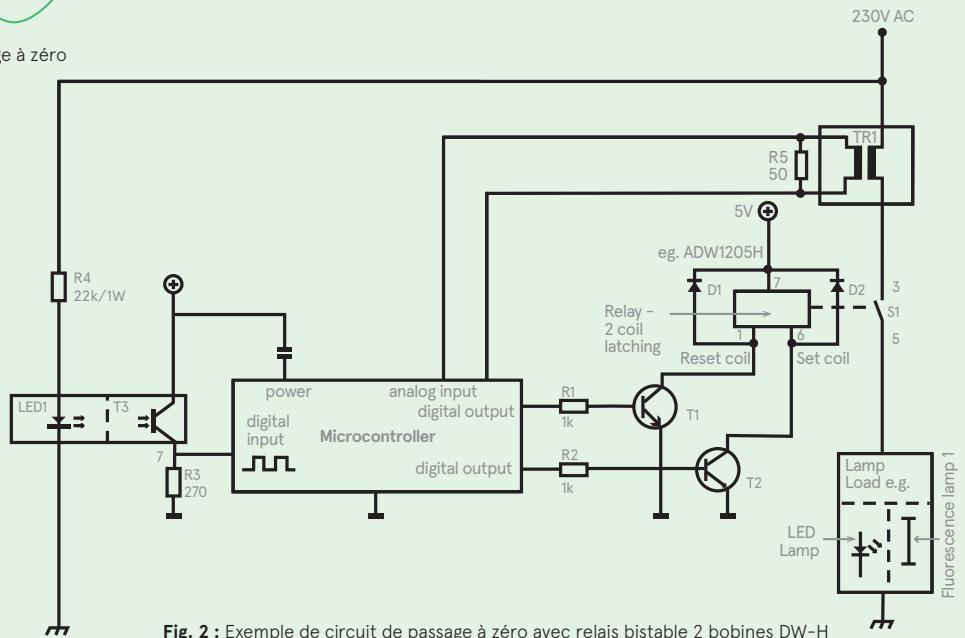


Fig. 2 : Exemple de circuit de passage à zéro avec relais bistable 2 bobines DW-H

Le microcontrôleur doit également être capable de modifier (corriger) le temps de commutation exact du relais. Cette boucle de contrôle peut être mise en œuvre par logiciel dans le contrôleur, de manière sûre et fiable, en conjonction avec des relais de haute qualité.

Outre les informations relatives au timing du passage à zéro, les relais électromécaniques ont un temps de prise en charge et de libération de l'ordre de la milliseconde, en raison de l'inertie mécanique. Ces temps de commutation effectifs peuvent être documentés à l'aide de mesures réalisées dans le laboratoire du fabricant de relais, et fournies aux utilisateurs comme valeurs de référence. La valeur moyenne doit être stockée dans la mémoire du microcontrôleur (par ex. dans l'EPROM).

Une bobine de mesure du courant, à l'entrée analogique du contrôleur, surveille en permanence le flux de courant réel. Si le courant d'entrée est supérieur aux spécifications définies au stade du développement, le logiciel ajuste automatiquement le temps de commutation (c.-à-d. corrige en plus ou en moins). Cela crée une boucle de contrôle qui régule le courant d'entrée à la plus petite valeur possible, prolongeant ainsi la durée de vie des contacts de commutation qui peut être multipliée par dix. Un driver sera normalement inséré pour l'activation directe de la/des bobine(s) de relais de sortie numérique du contrôleur.

Le reste est pris en charge par le logiciel du contrôleur. Un circuit de passage à zéro permet l'utilisation de petits relais de puissance peu onéreux. Pour les applications d'automatisation, en particulier, les dimensions, le rapport coût-efficacité et la durabilité sont des arguments de vente clés.

molex

The Future of Connectivity
Simply Solved >



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

Plus d'informations sur avnet-abacus.eu/molex

Avnet Abacus nommé « Distributeur de l'Année » par Molex

Une réussite qui souligne une contribution substantielle à la croissance des ventes dans la région

Pour la deuxième année consécutive, Molex a nommé Avnet Abacus « Distributeur de l'Année » pour la région EMEA. La récompense attribuée cette année, qui souligne les succès de l'année 2017, s'accompagne d'une réussite notable d'Avnet Abacus dans deux autres domaines : Distributeur de l'Année en Europe du Nord, à mettre au crédit de l'équipe britannique ; et Distributeur de l'Année pour la France, le Benelux et l'Afrique du Sud, mettant ici en lumière les succès enregistrés par l'équipe du Benelux.



Actualité

focus

Avnet Abacus a été choisi comme collaborateur de prédilection en raison de l'excellence de son travail et de ses résultats dans divers domaines, comme son engagement sur le marché, sa croissance d'une année sur l'autre, et son taux de conversion.

Henry Fürniss, directeur commercial de Molex pour la région EMEA, explique :

« Avnet Abacus continue d'enregistrer des performances commerciales de haut niveau dans l'ensemble de l'éventail technologique, attestant de l'excellence du leadership et du savoir-faire technique de l'équipe, et expliquant le courant de confiance établi avec nos clients. C'est un facteur significatif dans la croissance soutenue de notre entreprise en Europe. Les récompenses attribuées sont donc largement méritées. »

« Une fois encore, les relations de travail étroites établies avec Molex se sont traduites par des avantages notables dans l'ensemble de la chaîne logistique, englobant de nombreux marchés », s'est félicité Alan Jermyn, directeur commercial d'Avnet Abacus.

« Ces récompenses consacrent une réussite partagée et nous sommes très heureux de voir les contributions de nos équipes en Grande-Bretagne et au Benelux reconnues individuellement cette année, à quoi s'ajoute bien sûr la nomination de Distributeur de l'Année pour la région EMEA. »

Engineers' Insight, le blog d'Avnet Abacus

Relever les défis de la conception

Le blog technique d'Avnet Abacus, Engineers' Insight, vous aide à relever les principaux défis qui touchent l'ensemble des marchés et des technologies que nous servons.

Qu'il s'agisse d'aborder les phénomènes électroniques tels que la résistance série équivalente des condensateurs électrolytiques, de discuter des meilleures approches en matière de technologies sans fil, ou de trouver des guides de conception détaillés pour les solutions d'alimentation, c'est un blog rédigé par des ingénieurs, pour les ingénieurs.

Pour en savoir plus:
avnet-abacus.eu/engineers-insight



Donnez une impulsion nouvelle à vos projets

Déterminer le type d'alimentation électrique le mieux adapté à votre application peut être un vrai casse-tête. Avnet Abacus offre l'expertise requise pour vous guider vers la solution optimale, vous aidant ainsi à réduire les cycles de conception et à commercialiser plus rapidement votre produit.

Consultez notre site :

Découvrez la gamme des principaux fabricants

Téléchargez nos brochures

Consultez notre guide sur la législation européenne

Prêts à discuter de votre futur projet ?

Prenez contact avec l'un de nos spécialistes dans votre propre langue, sur le site [avnet-abacus.eu/ask-an-expert](https://www.avnet-abacus.eu/ask-an-expert)

