

EN BREF

Circuits SerDes : deux bits qui font la différence

Le DS92LV18 de National Semiconductor est le premier sérialiseur/désérialiseur LVDS de largeur 18 bits de l'industrie. Deux bits de plus par rapport aux circuits classiques, dont sauront tirer parti les concepteurs. En effet, de nombreux bus véhiculent des informations comme le statut, le contrôle, la parité, la trame... Avec le DS92LV18, il ne sera plus nécessaire d'ajouter une liaison SerDes en parallèle pour les transmettre, ou d'insérer des mots ou des paquets de contrôle dans le flux de données série.

Une flash Nand de 4 Gbits

Telle est la performance réalisée par Samsung, premier fournisseur mondial de flash Nand. Il s'agit là d'un prototype fabriqué en Cmos 70 nm sur tranche de douze pouces. La taille de la cellule mémoire est de seulement $0,025 \mu\text{m}^2$. Pour la première fois, le coréen a fait usage d'une grille en tungstène de 300 angströms afin de réduire la résistance intercellulaire et le niveau de bruit. Un procédé qui sera ensuite adapté à la technologie Cmos 50 nm.

Le transistor RF moins bruyant

Toshiba Electronics annonce la disponibilité de transistors RF pour LNA, présentés comme les plus petits et les moins bruyants du marché. Réalisés en SiGe, les MT4S102T et MT4S104T sont typiquement destinés aux LNA pour applications GPS et WLAN. Ils sont respectivement caractérisés par des facteurs de bruit de 0,58 dB à 2 GHz et 1,25 dB à 5 GHz.

Mesures de courant

L'Asic autorise des mesures de 1 mA à 1500 A

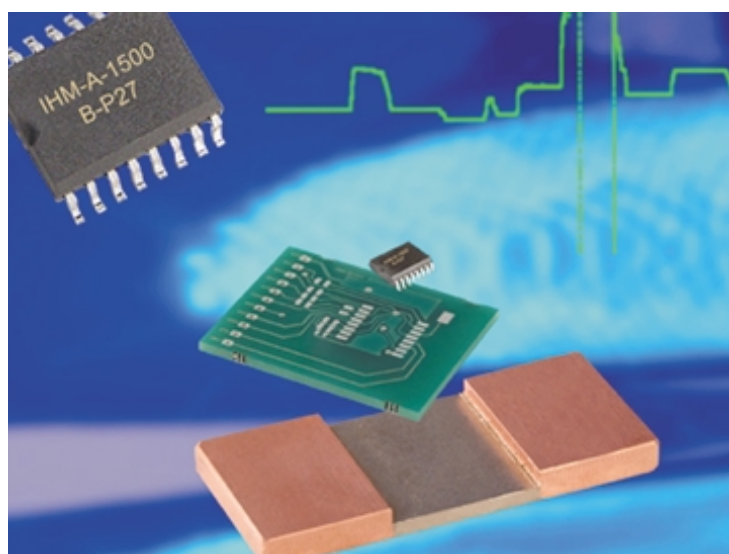
Le circuit spécifique IHM-A-1500 réalise l'ensemble des fonctions d'acquisition de signaux analogiques de très faible amplitude, en particulier de tensions issues de shunt de mesure ou de thermocouples.

Associé à un microcontrôleur et connecté aux capteurs ad hoc, l'Asic mixte IHM-A-1500 fait office de système de mesure complet d'intensités, tensions et températures. Développé par la société allemande Isabellenhütte, dont les produits sont commercialisés en France par Technicome, ce composant analogue à plus de 70% vise en premier lieu la gestion électronique de batterie automobile.

Jusqu'alors, la firme d'outre-Rhin était spécialisée dans la réalisation de résistances et shunts de précision constitués d'alliages et fils résistifs de son cru, dont le premier marché est l'industrie automobile. C'est sa connaissance des besoins de ce secteur qui l'a amenée à concevoir un circuit capable de mesurer, en environnement bruité, des courants faibles de quelques milli-ampères ainsi que des pics d'intensité de 1500 A.

Pour toutes les mesures de précision

L'Asic d'Isabellenhütte est actuellement en évaluation chez tous les constructeurs automobiles européens et leurs équipementiers. Pour la gestion électronique de batterie, la société allemande propose un shunt $100 \mu\Omega$ réalisé en cuivre et Manganin (alliage de cuivre, manganèse et nickel à FEM thermique minimale) sur lequel peut être monté l'IHM-A-1500, ceci afin de réduire la distance entre ses entrées et les



Le circuit IHM-A-1500 monté sur shunt de précision est un capteur de courant optimisé pour la gestion électronique de batterie automobile. Le coût unitaire d'un tel capteur, livré en volume, est de l'ordre de 4 €.

bornes du shunt. Grâce à la linéarité élevée et au faible bruit du circuit, par ailleurs exempt de décalage et dérive en température, un tel montage assure des mesures d'intensités de 1 mA à 1500 A, de tensions jusqu'à 50 VDC avec une résolution de 0,1 mV et de températures de -50 à +150°C avec une résolution de 0,01°C. Du fait de l'acquisition possible en simultané des données de tension et courant, la résistance dynamique de batterie ainsi que les paramètres d'état de charge (SOC), état de santé (SOH) et état de fonction (SOF) sont également à même d'être calculés avec précision (les trois dernières grandeurs requièrent en sus la connaissance de la température de batterie).

Ainsi, le composant IHM-A-1500 constitue aujourd'hui un outil précieux pour les projets des équipementiers automobiles. Il est toutefois en avance de 18 à 24 mois pour de véritables applications de fort volume dans ce secteur avoue Philippe Devareux, responsable des ventes composants et instrumentation

chez Technicome. En effet, la gestion électronique de batterie deviendra obligatoire pour des fonctions du type « stop-and-go », mais son implantation dans les véhicules de moyenne gamme ne démarrera peut-être qu'en 2007-2008. La faculté du circuit de réveiller de l'électronique au sein de la voiture pourra être mise à profit pour des fonctions de confort ou de sécurité.

En attendant, l'IHM-A-1500 servira aussi à tous ceux qui ont besoin d'effectuer des mesures de précision en intensité, tension ou température. Parmi ceux-ci, on trouve les fournisseurs d'instrumentation mais aussi les utilisateurs qui réalisent eux-mêmes leurs montages de mesure.

Jusqu'à 16 kéch./s avec une résolution minimale de 16 bits

Doté d'une interface de communication série SPI à trois fils pour sa connexion au microcontrôleur de commande, l'Asic possède quatre entrées de mesure qui peuvent être commutées sépa-

Suite p.24

► rément vers l'amplificateur intégré. Le gain est programmable de 1 à 100 pour des mesures d'amplitudes comprises entre 7 et 700mV à pleine échelle. Deux des canaux sont susceptibles d'être mis en œuvre en entrée différentielle.

Le convertisseur A/N numérise les signaux à une cadence allant de 2 Hz à 16 kHz, avec une résolution de 16 bits; aux faibles vitesses d'échantillonnage, celle-ci est accrue par moyennage pour atteindre un maximum de 21 bits. Après programmation des deux registres du circuit suivant les conditionnements souhaités, un mode alterné assure des mesures synchrones entre deux entrées. Présenté en boîtier SOIC ou QFN à 16 broches, l'IHM-A-1500 est alimenté en 5 V. En fonctionnement, le courant ne dépasse pas 3 mA, soit une consommation limitée à 15 mW; l'intensité du courant de repos est, elle, de 50 µA. Une compensation active d'offset abaisse le décalage en tension à moins de 0,5 µV. Un filtre numérique incorporé permet une forte réduction du bruit lorsqu'une acquisition à haute vitesse n'est pas nécessaire. La densité de bruit d'entrée annoncée n'est que de 35 nV/√Hz et le bruit de 0 à 10 Hz est inférieur à 0,5 µV.

La mesure de température externe s'effectue aussi bien avec des thermistances qu'avec des sondes à résistance platine, des thermocouples et même des diodes ou transistors; une source de courant interne au circuit, reliée à l'entrée voulue, autorise l'alimentation du capteur sans ajout de composant autre. A noter qu'une sonde intégrée dans l'Asic fournit également des mesures de température de bonne précision.

La souplesse d'emploi du circuit est encore accrue par la disponibilité d'un comparateur numérique. Dédié à n'importe quel type de mesure (intensité, tension, température), il sera à même d'activer un mode de réveil automatique lorsque l'application l'exigera. Enfin, un test de continuité de câblage peut être réalisé sur toutes les broches d'entrées analogiques via l'interface SPI.

PHILIPPE SCHWARTZ

Communications large bande

Les circuits de contrôle de flux séquentiel exploitent la SDRAM DDR

Dans les applications de communications à haut débit, les deux Fifo d'IDT autorisent une gestion performante du flux de données en utilisant de la mémoire SDRAM DDR externe, pour le stockage et le transfert d'au plus 1 Gbit de données.

S'inscrivant dans la continuité des produits de gestion de flux de données récemment introduits par IDT (*Electronique* n°139, p.26), les deux éléments de la famille IDT72T6x ont aussi la même vocation: confier à des produits disponibles sur catalogue les fonctions de contrôle de flux, normalement dévolues à des FPGA ou à des Asic dans les communications large bande. Concrètement, les 72T6x sont conçus pour la gestion de file d'attente des informations séquentielles. Ces circuits SFC (Sequential flow-control) sont, du moins au niveau des ports d'E/S, assimilables à des Fifo dont ils remédient aux restrictions. En effet, lorsque les flux de données sont volumineux, il n'est plus concevable de cumuler à l'infini les boîtiers Fifo, dont la densité culmine à 9 Mbits aujourd'hui.

Le rôle d'un 72T6x n'est pas de se substituer à un FPGA, qui assurera par ailleurs bien d'autres tâches dans le système, mais d'en diminuer la complexité. Et ce afin de réduire les coûts ainsi que les temps de développement et d'accroître les performances système. Selon IDT, un 72T6x réalise des fonctions qui nécessiteraient un FPGA de 450 000 portes.

Une capacité de stockage de 1 Gbit

La structure d'un 72T6x est formée de trois interfaces: un port d'entrée, un port de sortie et une



Les circuits de gestion de contrôle de flux d'IDT utilisent de la SDRAM DDR pour stocker jusqu'à 1 Gbit de données, voire au-delà à condition de cascader plusieurs circuits.

interface pour SDRAM DDR (à double débit de données) externe. Cette dernière est mise à contribution pour le stockage et le transfert de données séquentielles jusqu'à 1 Gbit. Un 72T6x supportant une mémoire dont la capacité est de 128 ou 256 Mbits, quatre boîtiers SDRAM lui seront attachés afin de parvenir à la capacité maximale indiquée. Pour aller au-delà, il est envisageable de cascader deux 72T6x ou plus. Lors de la lecture de la SDRAM, une fonction de détection et de correction d'erreurs sur 1 bit est sélectionnable par l'utilisateur. Si les besoins en taille de buffer sont modérés, par exemple aux alentours de 20 Mbits, les 72T6x seront également une alternative économique aux solutions actuelles faisant appel à des produits Fifo standard.

Chaque circuit tire parti d'une technologie, en instance de brevet, qui permet de déplacer simultanément des données à l'intérieur et à l'extérieur du composant et de la mémoire. Et ce

grâce à l'intégration d'un cache mémoire quadruple port. Il en résulte un débit de données accru et une réduction du temps de latence. De fait, les 72T6x s'adressent à de nombreuses applications de communications et réseaux, d'imagerie médicale, d'acquisition de données...

Les ports de lecture et d'écriture sont indépendants et les horloges associées fonctionnent en mode synchrone jusqu'à 133 ou 166 MHz (débit de 6 Gbits/s), pour les IDT72T6480 et IDT72T6360 respectivement. Les ports sont configurables en largeurs de bus x48, x24 ou x12 pour la première référence citée, tandis qu'ils le sont en largeurs x36, x18 ou x9 pour la seconde.

Ces deux circuits Cmos 0,18 µm, présentés en boîtier PBGA, sont actuellement échantillonnés pour une production en volume au début du second trimestre 2004. Ils seront proposés aux alentours de 35 \$, prix unitaire par 10 000 pièces.

PHILIPPE CORVISIER