

ROHM
SEMICONDUCTOR

Topologías de circuitos HEMT de GaN para LiDAR de alta resolución

Revista Española
de Electrónica



www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

La ingeniería de Cobots garantiza mayor fiabilidad y eficiencia

Novedades de la especificación COM-HPC 1.2 de PICMG

SoC inalámbricos para dispositivos sanitarios conectados

Metaverso - Hardware para un mundo de datos



Nueva imagen. El mismo enfoque.

Hemos actualizado nuestra marca, pero nuestro compromiso de brindar experiencias centradas en el cliente continúa siendo el mismo.

Y como siempre, nuestro objetivo es acelerar el progreso para cada diseñador, comprador y fabricante.

Más información en digikey.es

DigiKey

we get technical

DigiKey es un distribuidor franquiciado de todos los proveedores socios. Se agregan nuevos productos todos los días. DigiKey y DigiKey Electronics son marcas registradas de DigiKey Electronics en Estados Unidos y otros países. © 2024 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

 **ECIA MEMBER**
Supporting The Authorized Channel



Líder en fuentes de alimentación conmutadas



Fuentes de alimentación industriales carril DIN



Fuentes de alimentación industriales de rejilla



Fuentes de alimentación LED

MEAN WELL es una marca enfocada en el mercado de fuentes de alimentación conmutadas (SPS) con una amplia gama de más de 10.000 modelos de fuentes de alimentación estándares para proporcionar soluciones de alimentación para todos los tipos de aplicaciones, ofreciendo productos de máxima fiabilidad a precios competitivos.

MEAN WELL desarrolla productos que permiten mejorar el medio ambiente mediante el ahorro de energía, con una mayor eficiencia y ofreciendo soluciones estándar para todo tipo de aplicaciones como las industriales, telecomunicaciones e infraestructuras, vehículos eléctricos, iluminación LED, cargadores de baterías, fuentes médicas, ferroviarias,...



Mean Well es una marca distribuida por **Onda Radio**.

www.ondaradio.es | www.ariston.es

Revista Española de
electrónica

Noticias

Mouser Electronics amplía su oferta de antenas con nuevas soluciones Wi-Fi 6E integradas, flexibles y externas 10

Mouser Electronics ofrece un centro de recursos de energía alternativa con productos de confianza para ingenieros de diseño 10

Mouser Electronics continúa ampliando su línea de productos y añade más de 60 fabricantes en 2023 11

Serías LOP-400/500/600: Fuentes de alimentación tipo PCB con perfil ultra-bajo de 400W/500W/600W 12

Melexis Triphibian™ revoluciona el mundo de los sensores de presión MEMS 14

HIRO impulsa la innovación en la periferia de la red y acerca la promesa de las ciudades inteligentes 14

LEM presenta un nuevo CDSR que ofrece alta fiabilidad y seguridad a los usuarios domésticos de cargadores de vehículos eléctricos 15

El siguiente paso en la evolución de la lógica personalizable: Microchip presenta su familia de microcontroladores PIC16F13145..... 16

Advantech presenta la primera placa madre ATX industrial de alto rendimiento con AMD AM5 RYZEN™ Embedded 7000 17

Digi International Inc. y su solución de router celular 5G edge computing industrial IoT: Digi IX40. Alimentando la revolución industrial 4.0..... 18

Steliau Technology Iberia se Convierte en Distribuidor Oficial de Giada Tech en España..... 18

Fuentes de alimentación programables de alta densidad de potencia en diseños 2U y 3U 19

Cálculo de inteligencia artificial de próxima generación para el edge..... 20

COSEL anuncia el lanzamiento de una amplia gama de fuentes de alimentación de bajo perfil y alta eficiencia para aplicaciones médicas..... 22

02/2024
831

FUNDADOR
Pascual Gómez Aparicio
EDITOR
Ramón Santos Yus
CONSEJO DE REDACCIÓN
Carlos Lorenzo
Jorge Burillo
Samantha Navarro
DIRECCIÓN EDITORIAL
Ramón Santos Yus
DIRECCIÓN COMERCIAL
Jordi Argenté i Piquer
DIRECCIÓN FINANCIERA
Samantha Navarro
WEB MASTER
Alberto Gimeno
RECURSOS GRÁFICOS Y ARTE
Nerea Fernández

Revista Española de Electrónica es una Publicación de Revista Española de Electrónica, S.L.
C/ Caravís, 28, oficina 8
50197 - Zaragoza
Tlf. +34 876 269 329
e-mail: electronica@redeweb.com
Web: <http://www.redeweb.com>

Los trabajos publicados representan únicamente la opinión de sus autores y la Revista y su Editorial no se hacen responsables y su publicación no constituye renuncia por parte de aquellos a derecho alguno derivado de patente o Propiedad Intelectual.
Queda prohibida totalmente, la reproducción por cualquier medio de los artículos de autor salvo expreso permiso por parte de los mismos, si el objetivo de la misma tuviese el lucro como objetivo principal.

ISSN 0482 -6396
Depósito Legal B 2133-1958

Impreso en Grupo Edelvives

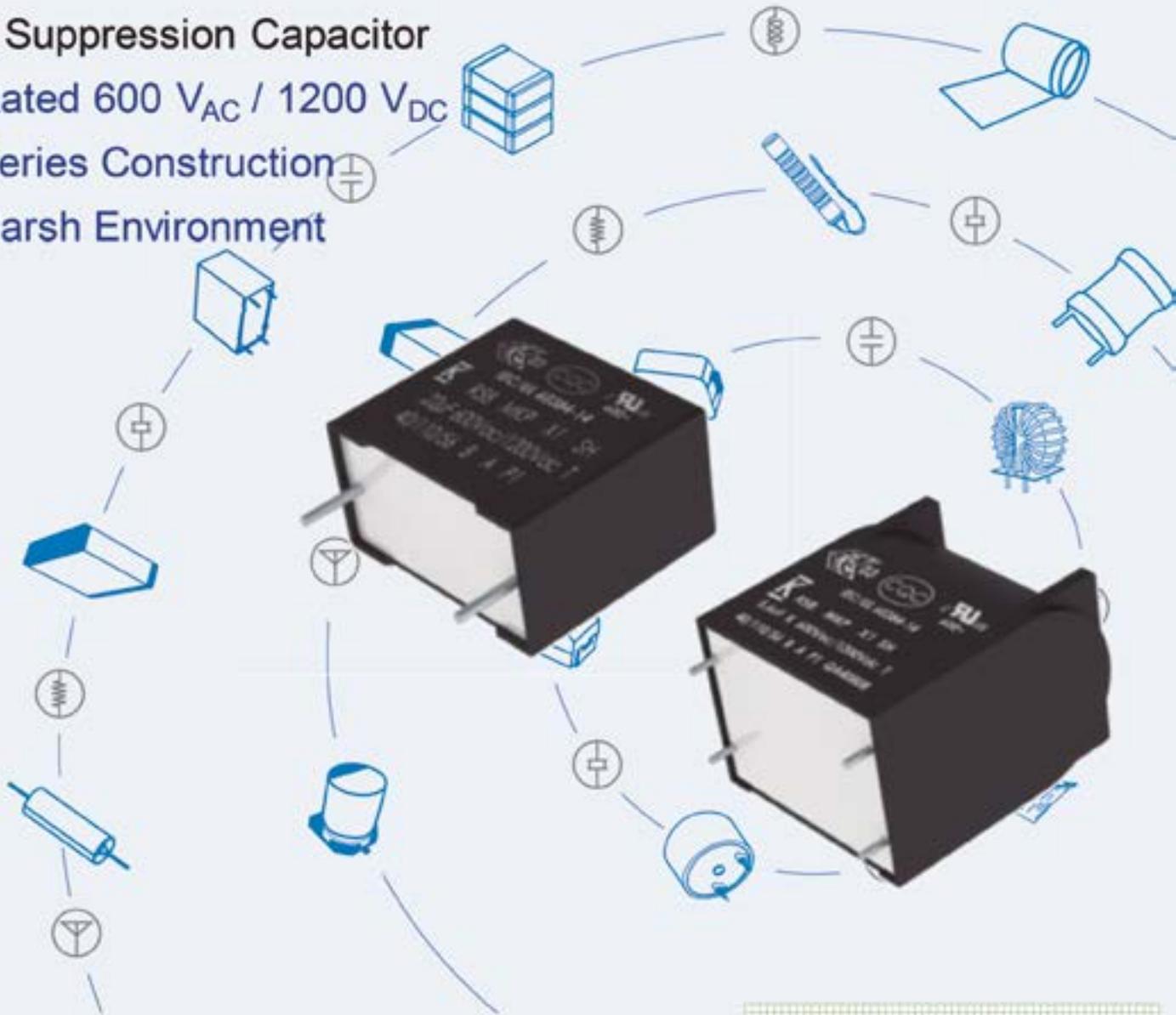


Acceda a toda la información de contacto Revista Española de Electrónica a través de código QR

R58 X1

EMI Suppression Capacitor

- Rated 600 V_{AC} / 1200 V_{DC}
- Series Construction
- Harsh Environment



First to Market X1 MXP technology

- Cap. Range 0.01uF - 8.2 uF
- Voltage Nominal: 600 VAC | 1200 VDC
- Automotive Grade (AEC-Q200)
- Low Halogen Content (JS709C)
- Harsh Environment Capability (Temp. | Humidity | Bias Accel. Life Test)



Avda. de América 37
28002 - Madrid
Tf: 91 5106870
electronica21@electronica21.com
barcelona@electronica21.com
euskadi@electronica21.com



Design It

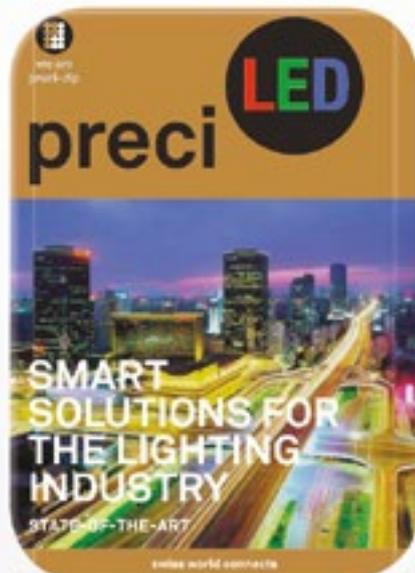
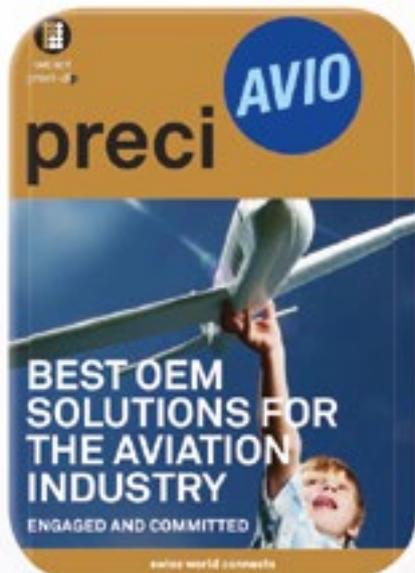
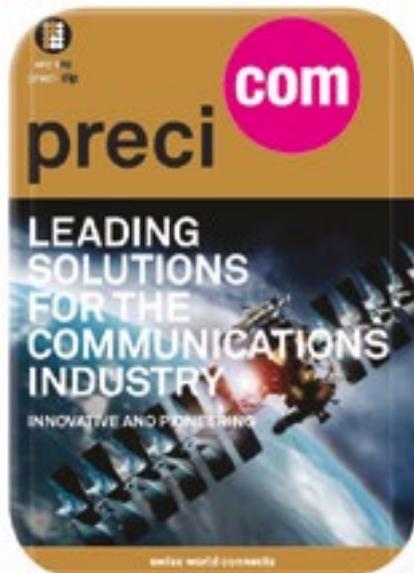
Test and analyze the performance of passive electronic components with KEMET's simulation tool, [K-SIM](#).



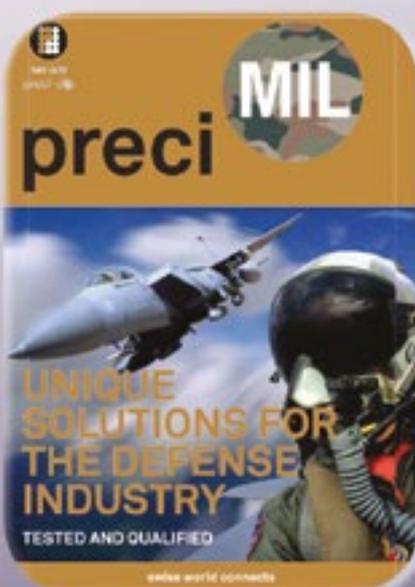
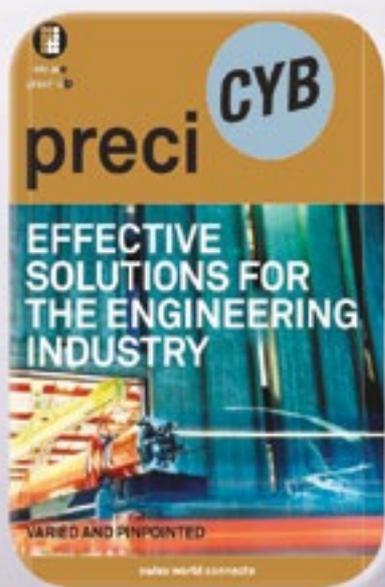
Learn More

Learn how to use and design with our products on our [Engineering Center](#).

Topologías de circuitos HEMT de GaN para LiDAR de alta resolución	26
Evolución de la funcionalidad analógica en el microcontrolador de 8 bits y su nuevo papel innovador en la electrónica	30
La ingeniería de Cobots garantiza mayor fiabilidad y eficiencia	32
Novedades de la especificación COM-HPC 1.2 de PICMG	34
Plataformas de gestión de dispositivos y ciclo de vida de los dispositivos	38
Solución de recuperación de energía para motores de corriente continua - fuente de alimentación bidireccional AC/DC BIC-2200	40
¿Qué está pasando en el mundo de los vehículos autónomos?.....	42
Las funciones de ahorro de energía de la MCU garantizan que su sistema no consuma mucha energía	46
SoC inalámbricos para dispositivos sanitarios conectados	50
Metaverso - Hardware para un mundo de datos.....	52
¿Qué arquitectura de procesador embebido liderará la próxima década?	54
Diseño de sistemas de alimentación ininterrumpida online: arquitecturas, MOSFET y drivers	56



preci-dip



electrónica21 sl

Oficinas centrales

Avd. de América, 37 MADRID
Tel.: +34 91 510 68 70
electronica21@electronica21.com

Delegación Cataluña

Tel.: +34 93 321 61 09
barcelona@electronica21.com

INDICE ANUNCIANTES

<i>Adler Instrumentos</i>	17	<i>Mecter</i>	19
<i>Aracloud</i>	23	<i>Mouser Electronics</i>	11
<i>Arateck Electronics</i>	23	<i>Next For</i>	49, 59
<i>Cebek</i>	37	<i>Onda Radio</i>	3
<i>Digi-Key Electronics</i>	2	<i>RC Microelectrónica</i>	9
<i>Electrónica 21</i>	5, 7, 21	<i>Rohm</i>	1
<i>Electrónica Olfer</i>	13, 60	<i>Steliau Technology</i>	15





The DNA of tech.™

Condensadores EP1 WET TANTALUM



- Montaje through-hole y SMD.
- Tensiones de trabajo de 25 a 125VDC.
- Tolerancias hasta el +/- 10%.
- ESR máxima de 0,015 ohms.

Disponible en versiones ROHS o con plomo/estaño.



info@rcmicro.es

www.rcmicro.es

Distribuidor oficial Vishay España y Portugal



www.mouser.com

Mouser Electronics amplía su oferta de antenas con nuevas soluciones Wi-Fi 6E integradas, flexibles y externas

Mouser Electronics, Inc., el distribuidor líder del sector en introducción de nuevos productos (NPI, por sus siglas en inglés) con la más amplia selección de semiconductores y componentes electrónicos™, amplía su gama de antenas diseñadas para la comunicación Wi-Fi 6E de alta velocidad.

La introducción del estándar inalámbrico 802.11ax de IEEE suscitó una serie de iniciativas técnicas destinadas a mejorar la conectividad para la nueva generación de dispositivos. Una novedad clave fue la inclusión del Wi-Fi 6E, que ha permitido por primera vez la comunicación Wi-Fi en el espectro de 6 GHz. Al operar en frecuencias superiores a las redes de 2,4 y 5 GHz, Wi-Fi 6E hace posible una optimización, así como una reducción de las interferencias y la latencia. También refuerza la seguridad, ya que la certificación de acceso protegido Wi-Fi 3

(WPA3) es obligatoria para todos los dispositivos Wi-Fi 6E. Desde su introducción en 2020, la implementación de Wi-Fi 6E se ha extendido a una gran variedad de contextos industriales y de consumo, como oficinas, instalaciones de fabricación, entornos clínicos y zonas residenciales. En consecuencia, la compatibilidad con Wi-Fi 6E es un requisito indispensable para los nuevos dispositivos inalámbricos de alto rendimiento.

Mouser dispone de una amplia gama de diseños de antena necesarios para cumplir con los diversos requisitos técnicos de los dispositivos Wi-Fi 6E. Entre las soluciones recientemente incorporadas se incluyen las siguientes:

- Las antenas integradas UAM Wi-Fi® 6E/Wi-Fi 7 de Linx Technologies/TE Connectivity forman una innovadora gama de antenas tribanda omnidireccionales diseñadas para los dispositivos Wi-Fi 6E más modernos. Como solución de montaje autónomo, pueden fijarse fácilmente a un chasis metálico gracias a su exclusivo encaje a presión, que elimina la necesidad de fijaciones, determina una posición de montaje inequívoca y agiliza el montaje. Además de funcionalidad Wi-Fi 6E, ofrecen comunicación inalámbrica Bluetooth® y

ZigBee, y son compatibles con las futuras redes Wi-Fi 7. La gama, conforme con la Directiva RoHS, incluye cables de distintas longitudes, con terminaciones MHF4I y MHF disponibles, y es adecuada para un amplio abanico de aplicaciones en interiores.

- La antena impresa flexible Wi-Fi 6E tribanda de Abracon ofrece comunicaciones de alto rendimiento en un formato compacto y fácil de integrar. Su cobertura tribanda omnidireccional, que funciona a un alto rendimiento en frecuencias de 2400 MHz a 7125 MHz, abarca las bandas fundamentales de 2,4, 5 y 6 GHz. La antena potencia el alcance de las señales Wi-Fi, con lo que garantiza una conectividad fiable y de alta velocidad en espacios públicos saturados y entornos industriales complejos. Además de ofrecer conectividad Wi-Fi 4, 5, 6, 6E y 7, también es ideal para dispositivos que utilizan los protocolos Bluetooth, ZigBee, Thread y Matter. El montaje del sistema es increíblemente sencillo, pues presenta un diseño flexible que permite adherirlo rápidamente incluso a lo largo de contornos. La antena es adecuada para una variedad de routers y dispositivos de red, así como para sensores de domótica e IoT.

- La gama de antenas de Kyocera AVX incluye soluciones adaptables a una amplia variedad de aplicaciones con conexión a Wi-Fi. La antena WXP3015W08 basada en FR4 presenta un diseño dipolo Wi-Fi integrado y ofrece conectividad de alto rendimiento y sensibilidad de señal en un formato mínimo. Ocupa un espacio mínimo y se puede montar fácilmente adhiriéndola. Para las conexiones Wi-Fi 6E, ofrece una ganancia máxima de 5,90 dBi y una eficiencia media del 60 %, lo que garantiza una conexión sólida. También es adecuada para iteraciones anteriores de Wi-Fi, así como para los protocolos Bluetooth, BLE y ZIGBEE. La gama de Kyocera AVX, conforme con la Directiva RoHS, también incluye antenas Wi-Fi 6E de metal estampado y de circuito impreso flexible, que incorporan su tecnología patentada de dipolo magnético aislado (IMD), así como cables de distintas longitudes y terminaciones.

En 2023, Mouser introdujo más de 66.000 números de referencia listos para su envío, de los cuales más de 8.000 en el cuarto trimestre. Para ver más novedades en productos innovadores, visite https://info.mouser.com/new_products/.

Mouser Electronics ofrece un centro de recursos de energía alternativa con productos de confianza para ingenieros de diseño

Mouser Electronics, Inc. proporciona a los ingenieros información clave para resolver los desafíos de diseño actuales a través de su centro de recursos de energía alternativa dedicado, que presenta una amplia selección de contenidos, productos y soluciones. Los lectores descubrirán usos innovadores de la energía renovable, encontrarán información detallada sobre los vehículos eléctricos comerciales e industriales y aprenderán cómo los sistemas de almacenamiento de energía serán clave para la transición a las energías renovables.

Basándose en la experiencia de docenas de fabricantes líderes, el contenido ofrece perspectivas únicas sobre el panorama de las energías alternativas, brindando una mirada más profunda a los cambios de políticas, las prácticas de recolección de energía y los parámetros de instalación de almacenamiento de energía. El centro de recursos es una colección de artículos, blogs y vídeos derivados de décadas de conocimiento de la industria y compilados en un sitio donde los lectores pueden navegar fácilmente con el fin de encontrar productos fiables para toda una variedad de soluciones energéticas.

Mouser tiene en stock la selección más amplia del sector en semiconductores y componentes electrónicos, así como las siguientes soluciones para aplicaciones de energía alternativa:

- La familia de dispositivos EliteSiC de onsemi aborda las necesidades de aplicaciones exigentes como inversores solares, cargadores de vehículos eléctricos y sistemas de alimentación ininterrumpida. Los dispositivos conforman una cartera completa de diodos de carburo de silicio (SiC) energéticamente eficientes, MOSFET, módulos y controladores de puerta.
- El circuito integrado de administración de energía (PMIC) NEH2000B-YJ de Nexperia es una solución de recolección de energía de alto rendimiento que utiliza una célula fotovoltaica (PV) para aplicaciones de bajo consumo, como baterías recargables. Se puede utilizar cualquier recolector que se ajuste a las especificaciones del chip y que sea adecuado para dispositivos posibles, dispositivos inalámbricos

de IoT, monitoreo industrial y electrónica de consumo.

- El cargador de baterías AEM30300 de recolección de energía de RF de e-peas es un cargador de baterías y administrador de energía ambiental Buck-Boost muy versátil para fuentes de CA/CC. Este cargador prolonga la vida útil de la batería e incluso puede eliminar el elemento primario de almacenamiento de energía en aplicaciones como el seguimiento/monitoreo de activos, aplicaciones industriales, de comercio minorista ESL/sensores inteligentes, posventa de automoción y hogares/edificios inteligentes.
- El kit de desarrollo solar de PowerFilm es un circuito de recolección de energía de alto rendimiento que admite varias configuraciones de carga de elementos de almacenamiento. Cuenta con super-

condensadores prismáticos finos CAP-XX con salida de alta potencia para cargas de corriente máxima y protección de tensión del elemento de almacenamiento. Este kit incluye paneles solares de película delgada para interiores y exteriores, una batería de polímero de litio recargable de 60 mAh y un kit

de desarrollo PCBA, que se puede usar en fuentes de energía para telemática, cerraduras inteligentes, sensores inalámbricos y más.

Para explorar el centro de recursos de energía alternativa de Mouser, visite <https://resources.mouser.com/alternative-energy/>.

Mouser Electronics continúa ampliando su línea de productos y añade más de 60 fabricantes en 2023

Mouser Electronics, Inc. añadió 64 nuevos fabricantes a su catálogo, que ya es líder del sector, con lo que ha ampliado significativamente el número de productos entre los que pueden elegir los ingenieros de diseño y los profesionales de compras de todo el mundo. Al ofrecer a los clientes una amplia selección de las tecnologías más avanzadas, Mouser ayuda a los diseñadores a evitar costosos rediseños, así como retrasos en la fabricación o incluso en la finalización de un proyecto.

Mouser colabora estrechamente con sus más de 1200 socios fabricantes para proporcionar el acceso más rápido y más sencillo a los componentes más novedosos del sector. A lo largo del 2023, los fabricantes de semiconductores y componentes electrónicos recurrieron a Mouser para que los ayudara a introducir con éxito sus productos en el mercado global. Desde principios de 2020, Mouser ha añadido más de 310 nuevos socios fabricantes asociados a su catálogo. En 2023, Mouser lanzó más de 66 000 números de referencia listos para el envío, de los cuales más de 8000 se introdujeron en el cuarto trimestre, lo que fue posible gracias a sus sólidas asociaciones estratégicas con los fabricantes.

«Nuestra misión es servir a nuestros clientes con la más amplia selección de productos, como ventanilla única para todos los componentes de la placa y las herramientas de desarrollo asociadas necesarias para el diseño de proyectos», afirmó Jeff Newell, vicepresidente sénior de productos de Mouser Electronics. «Junto con las nuevas líneas integradas, estamos

muy contentos de añadir más líneas industriales para ampliar las opciones para nuestros clientes».

Entre los nuevos socios fabricantes que añadió Mouser en 2023 se encuentran los siguientes:

- Amphenol Network Solutions, una división de Amphenol, que proporciona una cartera de productos integral y de alta calidad para la distribución de fibra, gestión de cables, alimentación, racks, componentes pasivos y carcasas.
- Contrinex, una parte de Molex, que ofrece 50 años de experiencia en el campo de las soluciones inteligentes de detección e identificación y es líder tecnológico en sensores inteligentes para aplicaciones complejas de automatización y fábricas inteligentes.
- MediaTek, un desarrollador de innovadores sistemas en chip (SoC, por sus siglas en inglés) para dispositivos móviles, entretenimiento doméstico, conectividad y productos IoT.
- Siemens, una empresa centrada en la industria, el transporte, las infraestructuras y la sanidad. Siemens crea tecnología con propósito añadiendo valor real para los clientes.
- Sierra Wireless, una empresa de Semtech con una historia de casi 30 años de innovación en el sector inalámbrico. Los innovadores productos y soluciones de Sierra Wireless dan acceso a datos críticos a miles de empresas y a información a millones de personas.
- Western Automation, una parte de Littelfuse, que desarrolla tecnologías básicas de carga de vehículos eléctricos y tecnología de detección de fallos de arco, además de ofrecer varias funciones de protección eléctrica y control piloto para el mercado de los vehículos eléctricos.



Sistema de pedidos sencillo

Herramientas para buscar, comprobar existencias y comprar



mouser.es/servicesandtools



OLFER

The Power Supply Company

www.oler.com

Series LOP-400/500/600: Fuentes de alimentación tipo PCB con perfil ultra-bajo de 400W/500W/600W

Desde Electrónica OLFER os presentábamos hace unos días las series LOP-200 y LOP/300, fuentes de alimentación tipo PCB ultra delgadas, de nuestro proveedor MEAN WELL. Con un tamaño compacto de 4" x 2" y potencia de 200W y 300W respectivamente. Ahora os presentamos los nuevos modelos de la familia LOP: las

series LOP-400, LOP-500 y LOP-600 con dimensiones de 5" x 3" (127mm x 76,2mm) y potencias de 400W/500W/600W.

Se trata de fuentes de alimentación tipo PCB integradas de alta fiabilidad, calidad, eficiencia y orientadas a la seguridad, con un excelente rendimiento EMC. Son adecuadas para su uso en sistemas de Clase I o II, proporcionando una solución de alto rendimiento y rentable para diversos instrumentos y dispositivos electrónicos.

En comparación con la serie EPP/RPS-300/400/500 actualmente a la venta, la serie LOP-400/500/600 presenta mejoras significativas. Destaca su diseño de perfil bajo (alturas entre 27,5mm y 35mm), un gran número de opciones de tensiones de salida entre 12V y 54V, una potencia aumen-

tada a 600W en un espacio de 5" x 3", capaces de soportar picos de carga del 150% durante 3 segundos, un rango de temperatura de funcionamiento más amplio desde -40°C hasta +80°C y cumple con OVCIII, 2xMOPP y aplicaciones médicas de clase BF.

Este dispositivo cumple múltiples normas de seguridad en varios campos, incluyendo 62368-1/60601-1/61558-1/60335-1 (lo que permite utilizarlas para aplicaciones de tecnologías de la información, industriales, médicas y residenciales). Tiene una amplia gama de aplicaciones y puede satisfacer las demandas de sistema de alta potencia, siendo adecuado para su uso en comunicaciones, redes, aplicaciones médicas, control industrial, seguridad, automatización del hogar y otros campos.

Características

- Número de patente MEAN WELL ZL 202223277512.1
- Dimensión universal estándar de 5" x 3" con perfil ultrabajo
- Entrada de 80-264Vca y PFC integrado, consumo en stand-by <0,5W
- Certificaciones internacionales aprobadas en múltiples campos (ITE / Médico / Industrial / Doméstico)
- Cumple con 2xMOPP, apto para aplicaciones médicas de tipo BF
- Soporta pico de carga del 150% durante un máximo de 3 segundos
- Apto para sistemas de Clase I o Clase II
- Temperatura de funcionamiento -40°C hasta +80°C
- Eficiencia máxima de hasta el 95%
- Funciones de protección: Cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, sobretensión
- Corriente de fuga extremadamente baja (<500µA a tierra, <70µA a contacto)
- Altitud de funcionamiento de hasta 5.000 metros
- Salida auxiliar de 12V/0,5A
- 3 años de garantía

Series	Antiguas generaciones			Nueva generación		
	EPP/RPS-300	EPP/RPS-400	EPP/RPS-500	LOP-400	LOP-500	LOP-600
Modelo	12V/15V/24V/27V/48V (Potencias parciales son 18V/36V/54V)			12V/15V/18V/24V/27V/36V/48V/54V		
Dimensiones (Largo x Alto x Ancho)	127 x 76,2 x 35 mm		127 x 76,2 x 41 mm	127 x 76,2 x 27,5 mm	127 x 76,2 x 30,5 mm	127 x 76,2 x 33 mm
Potencia salida con refrigeración por convección de aire	200W	250W	320W	250W	320W	400W
Potencia con ventilador externo	300W	400W	500W	400W	500W	600W
Potencia de pic (3 seg.)	N.A.		550W	600W	750W	900W
Temperatura de trabajo	-30°C hasta +70°C			-40°C hasta +80°C		
Categoría de sobretensión	OVCI			OVCI		
Aislamiento (entrada-salida)	EPP: 3KVca RPS: 4KVca			4KVca		
Nivel médico de seguridad	RPS: 2 x MOPP			2 x MOPP		
Certificaciones de seguridad	CB / TUV / UL / EAC / CE / UKCA (Solo Certificado Clase I)			CB / TUV / UL / RCM / CCC / EAC / CE / UKCA (Certificado Clase I y Clase II)		
	EPP: 623668-1 + 60335-1 RPS: 60601-1			63268-1 6060-1-1 + 61558-1 + 60335-1		

Nodos de control
con tecnología CASAMBI

NEMA y ZHAGA

Soluciones inalámbricas para exterior



www.olfer.com

OLFER

The Power Supply Company

Melexis

INSPIRED ENGINEERING

www.melexis.com

Melexis Triphibian™ revoluciona el mundo de los sensores de presión MEMS

Melexis lanza el MLX90830, su primer producto que incorpora la nueva tecnología patentada Triphibian™. Este sensor de presión MEMS miniaturizado sin precedentes realiza mediciones de medios gaseosos y líquidos de 2 a 70 bar de forma robusta. El dispositivo, calibrado en fábrica, mide la presión absoluta y proporciona una señal de salida analógica proporcional. El MLX90830 rentabiliza el módulo simplificando la integración del sistema en los últimos sistemas de gestión térmica de vehículos eléctricos (VE).

El núcleo del MLX90830 es la innovadora tecnología Triphibian™ de Melexis, que no sólo permite que el sensor MEMS (sistema microelectromecánico) proporcione mediciones precisas por encima de 5 bares, sino también mientras está en contacto con líquido. Esta innovadora combinación de detección de alta presión compatible con gas y líquido se consigue gracias a la exclusiva construcción del MLX90830. El mecanismo de detección contiene un voladizo suspendido dentro de un encapsulado SO16 con el diafragma

en su extremo. El diseño en voladizo suspendido del sensor proporciona una inmunidad a los picos de presión de hasta 2000 bar/mseg y un nivel de ruptura estática de hasta 210 bar. Los dos rangos calibrados disponibles (10 o 35 bar) se adaptan cada uno a las exigencias de un sistema de gestión térmica de VE distinto, incluidos los bucles de refrigeración de baja/alta presión.

El diseño del MLX90830 es intrínsecamente más robusto que las soluciones expuestas por la parte trasera, que siguen experimentando una diferencia de presión entre el lado del pedestal de cristal y el lado de la unión de cables. El principio de igualación de la presión también es válido para medios congelados, lo que permite al MLX90830 sobrevivir en tales condiciones, una primicia para los sensores de presión MEMS.

En comparación con los diseños existentes no basados en MEMS, el MLX90830 proporciona una precisión elevada y un diseño robusto, ayudando a optimizar la eficiencia de los sistemas de gestión térmica del vehículo, lo que permite una mayor autonomía. Además, su compacto encapsulado embebido reduce el volumen del sensor en comparación con los módulos de sensores independientes.

El MLX90830 incluye un circuito de lectura del sensor, hardware digital, reguladores de tensión y controladores de salida analógica. Los elementos piezorresistivos implantados en la mem-



brana crean un puente de Wheatstone para generar una señal de salida. Esta señal se amplifica y se convierte a formato digital, lo que permite al procesamiento digital de señales (DSP) de 16 bits, aplicar una compensación de temperatura antes de proporcionar el resultado como salida analógica.

El sensor está equipado con mecanismos de protección avanzados contra la sobretensión (por encima de +40 V) y la tensión inversa (por debajo de -40 V). Esto lo hace apto para aplicaciones en camiones. El MLX90830 se ha desarrollado como elemento de seguridad fuera de contexto (SEooC) de acuerdo con la norma ISO 26262, lo que permite la integración en sistemas hasta ASIL B y garantiza que cumple las últimas exigencias de seguridad de los vehículos eléctricos.

“El acceso a sensores de presión MEMS miniaturizados y precisos, calibrados en fábrica y basados en la tecnología Triphibian™, permite cen-

tralizar los sistemas de gestión térmica en los vehículos eléctricos, reduciendo el tamaño y aumentando la fiabilidad del sistema”, afirma Karel Claesen, director de producto de sensores de presión. “El MLX90830 puede ser integrado fácilmente por los clientes como dispositivo independiente o integrado en el sistema”.

“Con la tecnología Triphibian™, los sensores MEMS pueden aumentar los niveles de presión que miden y, al mismo tiempo, ampliar el tipo de medios a los que se enfrentan”, explica Laurent Otte, Director Senior de Línea de Producto. “La determinación de presiones de medios líquidos abre la puerta a aplicaciones tanto dentro de la industria del automóvil como fuera de ella, que históricamente no podían abordarse con tecnologías MEMS.”

Descubra más en www.melexis.com/MLX90830 o contacte con nosotros directamente vía www.melexis.com/contact

VICOR

www.vicorpower.com

HIRO impulsa la innovación en la periferia de la red y acerca la promesa de las ciudades inteligentes

El podcast *Vicor Powering Innovation* aborda la informática en la periferia de la red e innovadoras aplicaciones actuales

Vicor Corporation anuncia un nuevo episodio de su podcast *Powering Innovation*, en esta ocasión dedicado

a HIRO, un líder de la informática en la periferia de la red (edge computing o EC). La conversación aborda cómo los sistemas EC pueden acercar la informática de la nube donde se necesite en aplicaciones de críticas como hospitales y ciudades inteligentes. En este último episodio, Fred Buining, CTO de HIRO, dialoga con David Krakauer, Vicepresidente de Marketing Corporativo de Vicor, para ofrecer sus puntos de vista sobre esta tecnología en rápido crecimiento.

HIRO suministra la EC compacta y escalable que está detrás de los nuevos diseños de ciudades inteligentes, la reforma de la educación y los avances médicos. HIRO, una incipiente empresa tecnológica de los Países Bajos, desa-

rolla los llamados Edge-MicroData-Centers (EMDC) de alto rendimiento, que ofrecen una infraestructura fiable de hardware y software junto con servicios nativos para permitir el procesamiento de datos a gran escala (big data) e IA en las instalaciones.

Los EMDC integran cualquier tipo y cualquier cantidad de CPU, GPU, FPGA y memoria NVMe (non-volatile memory express) en plataformas contenedorizadas con el tamaño de una caja de zapatos y un consumo de 1,5kW a 500kW.

Estas plataformas, totalmente de estado sólido y modulares, están diseñadas para que su mantenimiento sea mínimo y su refrigeración no necesite sistemas especiales. Buining explicó las

ventajas que ofrece el uso de EMDC, así como los diversos proyectos y las aplicaciones actuales que se basan en HIRO. “Nuestros EMDC son muy eficientes ya que ahorran casi el 57% del consumo energético en una fábrica inteligente”. También compartió sus puntos de vista sobre los factores que impulsan la EC y dónde se está utilizando en la actualidad.

El podcast *Powering Innovation* de Vicor está disponible en las principales plataformas de podcast, como Spotify, Apple Podcasts y Google Podcasts. En él los oyentes pueden conocer los mayores desafíos para la alimentación, nuevas ideas sobre electrificación, arquitecturas creativas de alimentación y diseños de potencia del mundo real.



www.lem.com

LEM presenta un nuevo CDSR que ofrece alta fiabilidad y seguridad a los usuarios domésticos de cargadores de vehículos eléctricos

LEM ha presentado un nuevo producto perteneciente a su serie CDSR de monitores de corriente residual. El nuevo producto, ahora disponible con tres tipos de salidas (salida de fallo, bus SPI y salida analógica) aumenta el nivel de seguridad y fiabilidad en cargadores de pared de CA y cables de carga.

El nuevo CDSR de LEM, que ofrece una detección económica de la corriente de fuga, reduce la interferencia electromagnética, ayuda en el mantenimiento preventivo, mejora la fiabilidad de los cargadores de vehículos eléctricos (VE) de CA y proporciona a los usuarios confianza en la seguridad de su sistema de carga.

El nuevo CDSR de LEM, que se basa en la tecnología de inducción magnética de LEM, ofrece el mayor nivel de rendimiento en su segmento y es un RCM de tipo B.

La familia CDSR, que cumple las normas internacionales de disparo (IEC 62752/62955/UL 2231), es adecuada para sistemas de carga de CA de 3,3 a 22 kW y se suministra en versiones monofásica y trifásica.

A medida que se popularizan los VE, los usuarios necesitan una manera fiable y segura de cargar sus vehículos con el suministro de CA de sus hogares. Como los VE utilizan una batería de alta tensión, también son una fuente de energía de alta potencia. Esto se ha de monitorizar con cuidado para evitar cualquier descarga eléctrica a los usuarios o daños en la protección del cuadro de conmutadores de la vivienda, como el RCM A que la protege frente a peligros eléctricos.

Cumplir estos requisitos exige un método muy exacto de monitorización de las fugas de corriente CA y CC capaz de medir fugas a partir de

5 mA; algunas son 10.000 veces más pequeñas que la corriente que circula por el conductor.

La familia CDSR de LEM lo consigue gracias a la tecnología de inducción magnética de LEM con corriente de fase fija. Esta tecnología recurre al emplazamiento mecánico para optimizar el rendimiento, por lo que se trata de la tecnología sin contacto más exacta disponible en la actualidad.

También asegura la facilidad de la integración y el trazado del diseño de la pista de alimentación gracias a su exclusiva forma vertical. El devanado externo de prueba del CDSR, que ofrece aislamiento en una solución compacta, también es fácilmente accesible para que el cliente compruebe el sensor.

Los altos niveles de fiabilidad y seguridad de la familia CDSR de LEM permiten que los fabricantes y los usuarios de cargadores de pared de CA y cables de carga aprovechen al máximo las ventajas que ofrecen los sensores de corrientes de fuga. Entre estas ventajas se halla la reducción

de la interferencia electromagnética que puede afectar a los equipos electrónicos cercanos, mejorando así la compatibilidad electromagnética del cargador en general.

El CDSR también puede resultar de ayuda en el mantenimiento preventivo, alertando sobre problemas potenciales antes de que sean graves y disminuyendo los costes de reparación a largo plazo. El dispositivo permite detectar pequeñas fugas desde los primeros indicios de una deriva respecto al comportamiento normal.

Al asegurar que los problemas de fuga de corriente se detecten y se resuelvan con rapidez, la familia CDSR mejora la fiabilidad de los cargadores de CA para VE y reduce los tiempos de inactividad imprevistos.

También ofrece más confianza a los propietarios de VE ya que la presencia de sensores de fugas de corriente en un cargador de VE demuestra el compromiso del fabricante con la seguridad y la calidad. LEM lo respalda con la alta fiabilidad del CDSR, que se ofrece con cinco años de garantía.

DIGI

STELIAU
TECHNOLOGY - IBERIA

Digi IX40

Francia Italia Bélgica Países Bajos Alemania Taiwan China Hong Kong

BARCELONA MADRID BILBAO SEVILLA PORTUGAL

S www.steliau.es info@steliau.es +34 931 600 051



El siguiente paso en la evolución de la lógica personalizable: Microchip presenta su familia de microcontroladores PIC16F13145

El nuevo módulo CLB (Configurable Logic Block) ofrece soluciones de hardware a medida y ayuda a acabar con la necesidad de componentes lógicos externos

Microchip Technology ofrece una solución de hardware a medida al presentar su familia de microcontroladores PIC16F13145 con el fin de cubrir la necesidad de unos mayores niveles de personalización en aplicaciones embebidas. Estos microcontroladores, que incorporan un nuevo CIP (Core Independent Peripheral) denominado módulo CLB (Configurable Logic Block), permiten crear funciones lógicas combinatoriales personalizadas y basadas en hardware directamente en el interior del microcontrolador. Gracias a su integración en el microcontrolador, el CLB permite a los diseñadores optimizar la velocidad y el tiempo de respuesta de los sistemas de control embebido, lo cual acaba con la necesidad de componentes lógicos externos y reduce el coste de la lista de materiales y el consumo. El proceso se ve aún más simplificado mediante una herramienta de interfaz gráfica que facilita la elaboración de diseños lógicos personalizados con el CLB.

La familia PIC16F13145 se ha diseñado para aplicaciones que utilicen protocolos a medida, secuenciación de tareas o control de E/S para gestionar sistemas de control en tiempo real en los sectores industrial y de automoción.

“El módulo CLC (Configurable Logic Cell) se ha integrado en los microcontroladores de Microchip durante más de una década y el nuevo módulo CLB es el siguiente paso en la evolución de nuestra oferta de lógica personalizable ya que permite utilizar esta familia de microcontroladores en aplicaciones que suelen corresponder a dispositivos lógicos programables autónomos”, declaró Greg Robinson, vicepresidente de la unidad de negocio de microcontroladores de 8 bits de Microchip.

“Pocas soluciones de un solo chip en el mercado actual abordan los retos de diseño de los ingenieros de sistemas embebidos como la familia de microcontroladores PIC16F131. Los nuevos microcontroladores gestionan funciones lógicas a medida, minimizan el consumo, simplifican los diseños y pueden asumir los cambiantes requisitos del diseño”.

Como el funcionamiento del CLB no depende de la velocidad del reloj del CPU, mejora la latencia del sistema y proporciona una solución de bajo consumo. El CLB se puede utilizar para tomar decisiones lógicas mientras la CPU está en modo dormido, reduciendo así aún más el consumo y la dependencia del software.

Los microcontroladores PIC16F13145 también incluyen un convertidor A/D de 10 bits rápido con computación incorporada, un convertidor D/A de 8 bits, comparadores rápidos, temporizadores de 8 y 16 bits e interfaces de comunicación serie (I2C y SPI) para permitir la ejecución de tareas a nivel del sistema sin la CPU. La familia se suministrará en varios encapsulados con 8 a 20 patillas.

Herramientas de desarrollo

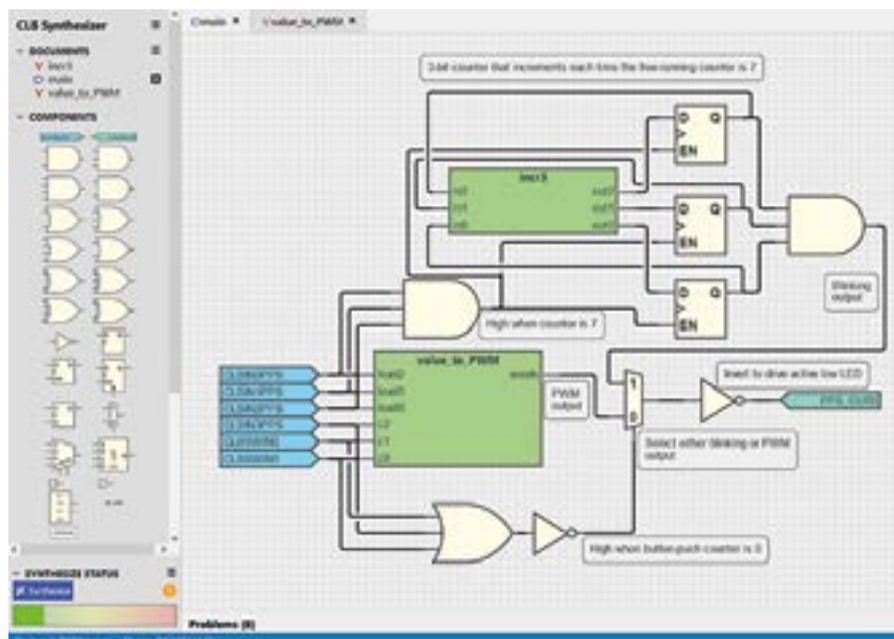
La familia de microcontroladores PIC16F13145 cuenta con el apoyo

de del MPLAB® Code Configurator (MCC), una extensión de software gratuita de MPLAB X IDE que proporciona una interfaz basada en GUI para configurar el dispositivo y periféricos los incorporados, incluido el CLB.

Esta interfaz reduce el tiempo de desarrollo ya que la lógica personalizada deseada se puede diseñar esquemáticamente con opciones para que un usuario avanzado utilice HDL (Hardware Description Language). El nuevo sintetizador está disponible en dos opciones: integrado en el MCC y en logic.microchip.com. El kit de evaluación PIC16F131 Curiosity Nano ofrece un soporte completo para diseñar con la familia PIC16F131 y estas funciones se coordinan para facilitar el desarrollo embebido y reducir el plazo de comercialización.

Precios y disponibilidad

Los microcontroladores PIC16F131 ya se encuentran disponibles y tienen un precio inicial de 0,47 dólares por unidad para pedidos de 10.000 unidades. Para más información y compras, contacte con un representante comercial de Microchip, un distribuidor autorizado o visite la web de Compras y Servicios al Cliente de Microchip, www.microchipdirect.com.



ADVANTECH

www.advantech.eu

Advantech presenta la primera placa madre ATX industrial de alto rendimiento con AMD AM5 RYZEN™ Embedded 7000

Advantech se complace en anunciar sus primeras placas madre AIMB-723 industriales ATX con procesadores AMD RYZEN™ Embedded 7000. Se trata de la primera placa madre de grado industrial integrada con el chipset AMD B650, que proporciona una alta capacidad de procesamiento y una destacable vida útil de 7 años. Sobresale por tratarse de la primera placa madre AIMB que incorpora DDR5 UDIMM, además de ofrecer la escalabilidad necesaria para admitir hasta una tarjeta gráfica discreta de tres ranuras y tres tarjetas digitalizadoras de vídeo adicionales para aplicaciones de visión artificial.

Compatible con una tarjeta gráfica de gama alta para AOI basada en IA

La AIMB-723, que incorpora procesadores de la serie Ryzen™ 7000, ofrece un rendimiento excepcional y un consumo mínimo de energía. Gracias a su óptimo emplazamiento puede incorporar hasta una tarjeta gráfica discreta de tres ranuras y tres tarjetas adicionales PCIe, por lo que es capaz de desempeñar tareas industriales que exijan un elevado rendimiento, como visión artificial basada en IA y aplicaciones AOI (inspección óptica automática). Su versatilidad cumple los requisitos de la memoria de muy alta velocidad, agilizando la transferencia y el procesamiento de datos a la perfección.

“AMD se enorgullece de colaborar con Advantech para dotar a su nueva placa madre AIMB-723 ATX de procesadores Ryzen Embedded 7000”, declaró Amey Deosthali, director de marketing de producto del Grupo de Procesadores Embebidos de AMD. “Los procesadores AMD Ryzen Embedded 7000, con sus gráficos Zen 4 y RNDA 2, permiten que la AIMB-723

de Advantech sea la plataforma ideal para una gran variedad de aplicaciones que manejan grandes cantidades de datos en el pujante mercado industrial”.

Potenciar aplicaciones industriales distribuidas para un gran número de E/S y compatibles con varios SO

La AIMB-723 admite diversas E/S de alta velocidad, como USB 3.2 (Gen 2) 10 Gbps, dual 2.5 Gigabit Ethernet, M.2 y SATA, mejorando así las prestaciones de las aplicaciones industriales distribuidas. También satisface los requisitos de expansión de PCI e interfaces comunes de E/S, como hasta seis puertos serie (5 x RS-232, 1 x RS-232/422/485) para control de dispositivos industriales. La AIMB-723 también es compatible con varios sistemas operativos, como Windows® 10 versión 21H2 LTSC, Windows® 11 versión 22H2 GAC, Windows® Server 2022 y Ubuntu 22.04. Configurar el SO favorito resulta muy sencillo gracias a la imagen completa de SO proporcionada por Advantech junto con todos los drivers necesarios.

Principales características de la AIMB-723

- Procesadores AMD Ryzen™ Embedded 7000 con chipset B650
- Cuatro sockets DIMM con hasta 128 GB de DDR5 5200
- Triple pantalla DP/HDMI/VGA y dual 2.5 GbE LAN
- M.2, SATA RAID 0, 1, 10 y USB 3.2 Gen 2
- Emplazamiento optimizado de PCIe para instalar tarjetas gráficas y digitalizadoras de vídeo.

La AIMB-723 de Advantech ya se encuentra disponible y es la solución definitiva de placa madre industrial AMD AM5. La AIMB-723 es una plataforma fiable y estable con la garantía añadida de la longevidad del producto para mantener las especificaciones de la aplicación de forma consistente.

Para más información, contacte con el equipo comercial de Advantech o visite la web www.advantech.com/en-eu. Para más información sobre sistemas inteligentes y soluciones informáticas distribuidas, visite: <https://www.advantech.com/en-eu/intelligent-systems/industrial-computers>



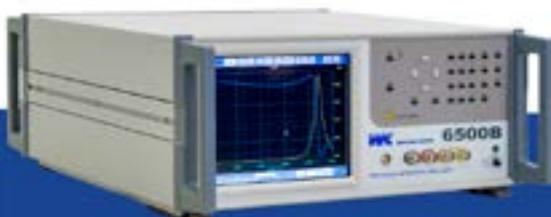
Analizadores de impedancias

Caracterización de materiales y componentes a alta frecuencia

Inductancia

Capacitancia

Resistencia



RCL



comercial@adler-instrumentos.es

www.adler-instrumentos.es



www.steliau.es

Digi International Inc. y su solución de router celular 5G edge computing industrial IoT: Digi IX40. Alimentando la revolución industrial 4.0

El nuevo partner de Steliau Technology Iberia, Digi International está apunto de sacar al mercado un equipo con soporte y certificación global 5G y LTE en las principales redes de operadores de todo el mundo. Con la capacidad de utilizar los Digi Containers para permitir aplicaciones potentes y rentables y con computación Edge para alojar aplicaciones en contenedores y soluciones personalizadas.

El equipo Digi IX40 dispone de diversas entradas/salidas para permitir una buena comunicación con 4 Ethernet, 2 conectores SFP de 1G, 1 puerto serie, E/S analógicas y digitales y puente Modbus, además de una conexión celular extremadamente resistente gracias a SureLink® patentado por Digi, protocolo VRRP+ y doble ranura SIM de fácil acceso.

El receptor que dispone este modelo es GNSS compatible con GPS, GLONASS, BeiDou y Galileo, además todo el sistema se puede manejar con software empresarial sin licencia: VPN, cortafuegos, registro y autenticación, pudiendo utilizar la plataforma Digi Remote Manager® para facilitar la instalación, la configuración masiva y la gestión del equipo.

La caja robusta con opciones de montaje en carril DIN o estantería facilita su ubicación discreta y sencilla.

El equipo también dispone de Digi WAN Bonding para agregación WAN 5G/LTE y conmutación por error inmediata, lo que hace de este modelo un equipo fiable y seguro.

Diseñado específicamente para la Industria 4.0, Digi IX40 es compatible con la conectividad 5G y la inteligencia Edge necesaria para usarse en múltiples aplicaciones que van desde el mantenimiento predictivo y la supervisión de elementos activos hasta el aprendizaje automático y la robótica avanzada.

El modelo IX40 conecta a la perfección varias máquinas, ya sean cableadas o inalámbricas, en los entornos más exigentes, optimizando la integración de los servicios de tecnología operativa (OT) en la nube con la tecnología de la información (IT) para agilizar las operaciones complejas y



ampliar la infraestructura de ITI. Gracias a su diseño compacto, su gran potencia de cálculo y su memoria integrada, Digi IX40 ofrece capacidades sustanciales para el procesamiento de datos en tiempo real, Edge Computing y precisión avanzada, al tiempo que reduce la complejidad y el coste total del comprador.

Que este nuevo modelo permita utilizar Digi Containers facilita aplicaciones potentes y rentables aisladas entre sí para una máxima seguridad (si una aplicación se ve comprometida, el resto de containers permanecen seguros), proporcionando también flexibilidad al contener todo lo que necesitan los programas para ejecutarse y escalabilidad adicionales, que hace de esta combinación un pack ideal para aplicaciones en Industria 4.0, energía, Smart City, controles de acceso, servicios de emergencia, vigilancia y otros usos.

La solución Digi IX40 ofrece modelos FirstNet Capable™ diseñados para satisfacer las demandas de aplicaciones críticas en las que la fiabilidad es esencial, en especial en casos de uso industrial y respuesta a emergencias. Otros casos de uso de Digi IX40 son la automatización de procesos de fabricación, la supervisión y el control de precisión, la automatización industrial, los servicios públicos y la gestión del tráfico.

El equipo tiene capacidad de gestionar su red con Digi RM, el centro de mando basado en la nube para su despliegue. Digi RM también proporciona acceso seguro al terminal para la gestión fuera de banda de los dispositivos periféricos a través del puerto serie y la interfaz de línea de comandos.

Para más información o dudas Steliau Technology Iberia queda a vuestra disposición en info@steliau.es

Steliau Technology Iberia se Convierte en Distribuidor Oficial de Giada Tech en España

Steliau Technology Iberia se orgullece en anunciar su nuevo papel como distribuidor oficial de los innovadores productos de Giada en España. Esta asociación estratégica representa otro hito significativo en nuestra trayectoria de 14 años en el mercado tecnológico, consolidando nuestra posición como líderes en soluciones informáticas de vanguardia y equipos de digital signage.

Giada Tech, reconocido mundialmente por sus productos de alta calidad y su compromiso con la innovación, confía en Steliau Technology Iberia para llevar sus soluciones tecnológicas avanzadas a clientes en toda España. Esta colaboración no solo subraya la excelencia de los pro-

ductos de Giada, sino que también destaca la confianza depositada en Steliau Technology Iberia como socio estratégico.

Como miembros del grupo Europeo Steliau Technology, con presencia en Francia, Italia, Bélgica, Países Bajos, Portugal y España, estamos emocionados de expandir y oficializar nuestra cartera de productos con los renombrados equipos y placas de Giada. Esta asociación no solo fortalecerá nuestra posición en el mercado, sino que también nos permitirá ofrecer a nuestros clientes soluciones tecnológicas de primera clase respaldadas por un líder mundial en innovación.

“Estamos encantados de dar la bienvenida a Giada Tech a nuestra selecta lista de socios estratégicos”, expresó Josep Riera, BDM Embedded & Systems de Steliau Technology Iberia. “Esta colaboración reafirma

nuestro compromiso de proporcionar a nuestros clientes las mejores soluciones tecnológicas disponibles en el mercado y respaldarlos con el más alto nivel de servicio que proporciona todo el grupo Steliau Technology”.

Steliau Technology Iberia está ansioso por comenzar esta emocionante fase de cooperación y anticipa ofrecer a nuestros clientes productos Giada que cumplen con los estándares más exigentes de calidad y rendimiento. La combinación de la experiencia de Steliau Technology Iberia y la excelencia de Giada Tech promete una oferta inigualable en el mercado español.

Giada es una marca global que ofrece player de di-

gita signage, ordenadores con aplicaciones edge, OPS/SDM y placas base integradas para clientes empresariales e industriales.

Para obtener más información o asesoramiento de los productos de Giada de forma próxima y local, quedamos a su disposición a través de info@steliau.es



TDK·Lambda

www.fr.tdk-lambda.com

Fuentes de alimentación programables de alta densidad de potencia en diseños 2U y 3U

Los nuevos modelos de 15 y 22,5 kW de la serie GENESYS+™ ofrecen múltiples opciones para adecuarse a las necesidades un gran número de aplicaciones

TDK Corporation (TSE 6762) anuncia la disponibilidad de nuevos sistemas escalables de 15 y 22,5 kW como parte de su serie GENESYS+™ de fuentes de alimentación CC programables de alta densidad de potencia.

Con alturas 2U o 3U, estos modelos se presentan con doce opciones de tensiones y corrientes de salida preconfiguradas en fábrica, abarcando desde 0-20 V/0-1.125 A hasta 0-1.500 V/0-15 A.

La serie GENESYS+™ responde a la demanda de un gran número de aplicaciones, entre las que se encuentran baterías, vehículos eléctricos, componentes, pruebas en proyectos aeroespaciales y automoción, fabricación de semiconductores, tratamiento de aguas, chapado y simulación de paneles solares.

Estos equipos de 15 y 22,5 kW se pueden configurar para trabajar con entradas trifásicas de 170 a 265 Vac o de amplio rango de 342 a 528 Vac con corrección de factor de potencia (PFC) activa.

Todos los modelos operan en modos de límite de corriente constante, tensión o potencia constante y poseen una función de simulación de resistencia interna. Además, el sistema paralelo avanzado de TDK-Lambda posibilita la creación de soluciones con múltiples unidades, dotando de una respuesta dinámica y un rendimiento comparable al de una única fuente de alimentación.

Un cable de enlace de datos permite que las unidades de comando y auxiliares se configuren automáticamente al detectar la conexión de datos en paralelo y, en consecuencia, establezcan los parámetros ade-

cuados. La serie también se beneficia de la tecnología de procesamiento de señal digital (DSP) y componentes de última generación, incluyendo materiales de ferrita para alcanzar eficiencias de hasta el 92 por ciento. Esto garantiza una mayor potencia sin sacrificar fiabilidad y un menor nivel de ruido para reducir la fatiga del operario.

Con dimensiones de 423 mm (ancho) x 594,6 mm (profundidad) x 88 mm – 2U o 132,5 mm – 3U (alto), estas fuentes de 15 y 22,5 kW son ideales para montaje en bastidor zero stack. La refrigeración se gestiona mediante ventiladores de velocidad variable que monitorizan la temperatura ambiente y la carga de salida.

Al igual que el resto de los modelos de la serie GENESYS+™, tienen una pantalla LCD de alto contraste y ángulo de visión amplio que permite el control de brillo y atenuación, así como tiempos de respuesta programables. También resulta posible generar perfiles de prueba de formas de onda arbitrarias de hasta cien pasos y almacenarlos en cuatro celdas de memoria para su activación, a través de comandos desde los puertos de comunicación en el panel frontal.

La programación está estandarizada mediante controles del panel frontal o de manera remota a través de comunicaciones LAN (LXI 1.5), USB 2.0 y RS232/485. Además, se ofrece control analógico aislado y monitorización (0-5 V y 0-10 V). También existen interfaces opcionales como EtherCAT, Modbus-TCP o GPIB (IEEE488.2) y las funciones de seguridad estándar incluyen Safe/Auto Re-Start, Last Setting Memory y otras.

Y, para aquellas situaciones donde se tiene que evitar cambios no autorizados en los parámetros, hay una opción de panel frontal «vacío», sin display.

La serie GENESYS+ cuenta con una garantía de cinco años y posee los certificados de seguridad IEC/EN/UL/CSA 61010-1 y los Marcados CE y UKCA conforme a las directivas de Baja Tensión (LV), EMC y RoHS. También supera el estándar IEC/EN 61204-3 Clase A de inmunidad ante EMI (conducida y radiada) y EMC.

MECTER, S.L.

http://www.mecter.com

CENTRAL:

Ctra. del Mig, nº 53, 2ª planta
L' Hospitalet de Llobregat
08907 Barcelona - Spain
Tel. +34 93 422 71 85
infos@mecter.com

DELEGACIONES:

CENTRO Tel. +34 666 418 873
CENTRO & PORTUGAL Tel. +34 673 338 726
NORTE Tel. +34 647 210 483
SUR Tel. +34 600 450 492

OPTOELECTRÓNICA

Displays	DIGIWISE	TFT: 2,4" a 21,5", HDMI
	DWIN	Smart TFT.
	HTDisplay	LCD Customs & Caracteres & Gráficos & TFT.
	MICROTPIS	TFT con controlador.
	NORTAKE	TFT Inteligentes & VFD.
Leads	ROCKTECH	TFT: 1,4" a 10,4".
	WINSTAR	LCD Caracteres & Gráficos & TFT & OLED.
	ARKLED	LED // Dígitos // Matrices de Puntos.
	DOMINANT	LED PLCC 2,, 4,, 6 & 3mm y 5mm, Automoción.
	HARVATEK	LED smd.
Otros	LIGITEK	LED TH y SMD // Displays.
	OPTO PLUS	LED Dígitos DIP & SMD // Matrices de Puntos.
	REFOND	LED Lighting baja-media potencia.
	COSMO	Optoacopladores // Relés de estado sólido.
	CT MICRO	Optoacopladores // Infrarrojo // SSR.
	ISOCOM	Optoacopladores.
	LEDLINK	Lentes // Ópticas // Reflectores.

COMPONENTES

Pasivos	ANTENK	Conectores // Cables Custom.
	DB PRODUCTS	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
	DIPTRONICS	Tact switch // DIP switch // Switch rotativo.
	I-TECHNOS	Conectores.
	NEXEM	Relés.
Activos	OBO	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
	ZIITEK	Materiales de conducción térmica.
	GIGADEVICE	Memorias Flash//ARM 32-bits.
	GOODARK	Diodos//Puentes rectificadores//TVS.
	HOLTEK	ARM 8-32bits Micros//EEProm//Touch I.C.//Remate Contr.//Power Management.
	HOTTECH	Diodos//Transistores//smd.
	INVSEMI (XINER)	IGBT//IPM.
	JJM	Triacs//SCR//TVS//Varistores//Transistores MOSFET.
	MACMIC	Módulos: FREQ//IGBT // MOSFET // Tiristores// Diodos.
	RULER	Puentes rectificadores.
	SHINDENGEN	Diodos // Puentes rectificadores // Transistores MOSFET.
	UTC	Diodos // Transistores // Lineales // Efecto Hall // Lógica.

ALIMENTACIONES & SISTEMAS

Alimentaciones	ABB (GE)	AC-DC y DC-DC.
	DANUBE	AC-DC y DC-DC.
	FSP	Industrial // PC // Adaptadores.
	MORNSUN	AC-DC y DC-DC // Drivers IGBT.
	NEXTYS	Rail DIN.
Sistemas	PAIRUI	LED Drivers // AC-DC // DC-DC.
	TDK-LAMBDA	AC-DC y DC-DC.
	UMEC	AC-DC y DC-DC.
	VOX POWER	AC-DC Configurables.
	ELATEC	Lectores RFID.
	ISOTECH	Lectores de tarjeta: banda magnética y chip.
	GINDY TECH	Sensores Huella Dactilar.
	WINMATE	Tabletas resistentes // Panel PC // Monitores táctiles.

IoT & M2M

	2J ANTENNAS	Antenas // Cables RF.
	AI-THINKER	Módulos WiFi // Bluetooth // LoRa // UWB.
	FEASYCOM	Módulos Bluetooth.
	GENEKO	Terminales GSM/GPRS.
	HOLTEK	Inalámbrico & RF // Bluetooth.
	HOPERF	Módulos RF ISM // LoRa // BT // WiFi.
	JC ANTENNA	Antenas // Cables RF.
	NEOWAY	Módulos 2G/3G/4G/NB-IoT/CatM1/GPS.
	SPARKLAN	Módulos WiFi/BT de alta velocidad.
	TELEORIGIN/ELPROMA	Terminales GSM // GPRS.



Cálculo de inteligencia artificial de próxima generación para el edge

Congatec presenta el módulo COM Express Compact con los nuevos procesadores Intel® Core™ Ultra Ultra

Congatec presenta su última gama de módulos COM Express Compact basados en los procesadores Intel® Core™ Ultra. Proporcionando una combinación única de motores de cálculo heterogéneos, que incluyen CPU, GPU y NPU, los nuevos módulos son una opción ideal para ejecutar cargas de trabajo de inteligencia artificial exigentes en el edge.

Junto con los potentes P-cores y eficientes E-cores para cálculo general y la GPU Intel® Arc™ de alto rendimiento para tareas intensivas en gráficos, la Unidad de Procesamiento Neural (NPU) integrada llamada Intel® AI Boost aporta capacidades avanzadas de procesamiento neural a la arquitectura de cálculo general. La NPU integrada permite una integración altamente eficiente de cargas de trabajo avanzadas de inteligencia artificial con una complejidad y costes de sistema inferiores a los aceleradores discretos. Esto hace que los nuevos módulos COM (Computer-On-Modules) basados en el procesador Intel Core Ultra sean especialmente beneficiosos para combinar el cálculo en tiempo real de alto rendimiento con potentes capacidades de inteligencia artificial en robots quirúrgicos

y sistemas de visión y diagnóstico médico, donde los hallazgos críticos generados automáticamente pueden respaldar al personal sanitario. Otros objetivos de aplicación incluyen la conciencia situacional en aplicaciones industriales como sistemas de inspección, brazos robóticos estacionarios, robots móviles autónomos (AMRs) y vehículos autónomos guiados (AGVs), por mencionar algunos.

“Los nuevos módulos COM conga-TC700 COM Express Compact proporcionan capacidades de inteligencia artificial listas para la aplicación en un factor de forma plug-and-play. Su ecosistema de productos y servicios centrados en soluciones para el cliente mejora significativamente el tiempo de comercialización para implementar lo último en tecnología x86 de vanguardia con potentes capacidades de inteligencia artificial, como se requiere en el control de procesos industriales, controladores de microredes, ultrasonido y rayos X médicos, terminales de pago automatizado, AMRs potentes y muchos más”, afirma Tim Henrichs, VP de Marketing y Desarrollo Comercial Global en congatec. “Los OEM pueden actualizar fácilmente las aplicaciones existentes mediante el intercambio del módulo y obtener instantáneamente acceso a tecnologías de inteligencia artificial de última generación. Nunca ha sido tan fácil integrar inteligencia artificial en sistemas basados en x86”.

Características principales de un vistazo

Los nuevos módulos COM conga-TC700 COM Express Compact con procesadores Intel Core Ultra (con nombre en clave Meteor Lake) se encuentran entre los SoC para clientes



x86 más eficientes en energía disponibles en el mercado. Hasta 6 P-Cores, hasta 8 E-Cores y 2 núcleos E bajo consumo admiten hasta 22 hilos, lo que permite consolidar dispositivos distribuidos en una sola plataforma para el menor coste total de propiedad.

La GPU integrada Intel Arc con hasta 8 núcleos Xe y hasta 128 UEs puede manejar gráficos impresionantes de hasta 2x resolución 8K y un procesamiento de datos de visión GPGPU ultrarrápido (pre). La NPU integrada Intel AI Boost ejecuta algoritmos de aprendizaje automático e inferencias de IA de manera particularmente eficiente. Hasta 96 GB DDR SO-DIMM con ECC in-band a 5600 MT/s contribuye a un alto rendimiento eficiente de energía y baja latencia.

Los módulos cuentan con el respaldo del ecosistema de alto rendimiento centrado en soluciones OEM de congatec, que incluye soluciones de refrigeración activas y pasivas altamente eficientes y placas de evaluación listas para usar. Los clientes

pueden ordenar los módulos con tecnología de hipervisor en tiempo real preevaluada de Real-Time Systems para implementaciones de máquinas virtuales y consolidación de carga de trabajo en escenarios de edge computing.

Los servicios incluyen pruebas de choque y vibración para diseños de sistemas personalizados, cribado de temperatura y pruebas de cumplimiento de señales de alta velocidad, junto con servicios de diseño y todas las sesiones de formación necesarias para simplificar el uso de las tecnologías de sistemas embebidos de congatec y completar el ecosistema.

Los nuevos módulos COM conga-TC700 COM Express Compact Type 6 admiten el rango de temperatura integrado desde 0 °C a 60 °C y están disponibles en las configuraciones estándar que muestra la tabla.

Todas las características de los módulos COM conga-TC700 COM Express Compact basados en el procesador Intel Core Ultra se pueden encontrar aquí: <https://www.congatec.com/en/products/com-express-type-6/conga-tc700/>

Para obtener más información sobre la innovadora plataforma de procesadores Intel Core Ultra, visite: <https://www.congatec.com/en/technologies/intel-meteor-lake-h-based-computer-on-modules/>

Puede experimentar estas y otras innovaciones en embedded world del 9 al 11 de abril de 2024: <https://www.congatec.com/en/congatec/events/congatec-at-embedded-world-2024/>

Visite congatec en el Hall 3 Stand 241.

Procesador	P-cores / E-cores / Hilos	Max. Frec. Turbo [GHz] P-cores / E-cores	Frec. Base [GHz] P-cores / E-cores	Intel Smart Cache [MB]	Gráficos [Unidades de ejecución]	Potencia Base CPU [W]
Procesador Intel Core Ultra 7 125H	6/10/22	4,8 / 3,8	1,4 / 0,9	24	128	28
Procesador Intel Core Ultra 7 155U	2/10/14	4,8 / 3,8	1,7 / 1,2	12	64	15
Procesador Intel Core Ultra 5 125H	4/10/18	4,5 / 3,6	1,7 / 1,2	18	112	28
Procesador Intel Core Ultra 5 125U	2/10/14	4,3 / 3,6	1,3 / 0,8	12	64	15



KEMMET

a YAGEO company




electrónica21 sl

Oficinas centrales

Avd. de América, 37 MADRID

Tel.: +34 91 510 68 70

electronica21@electronica21.com

Delegación Cataluña

Tel.: +34 93 321 61 09

barcelona@electronica21.com



www.coseleurope.eu

- Diseño altamente fiable
- Certificado médico 2MOPP
- OVC III Industrial
- Aislamiento de 4 kV
- Perfil bajo - 30 mm
- Diseño económico
- Cumple la norma SEMI F47

COSEL Co, Ltd ha anunciado el lanzamiento de una amplia gama de fuentes de alimentación de bajo perfil para aplicaciones médicas. La serie WMA incluye dos familias, la WMA-F y la WMA-H. La WMA-F tiene un rango de entrada universal de 85 a 264 VCA y está disponible en tres niveles de potencia, 35, 75 y 100 W. Diseñado para la integración de sistemas médicos, la WMA-H está disponible en dos niveles de potencia, 150 y 350 W, y en dos rangos de tensión de entrada seleccionables mediante interruptor. Toda la serie WMA cumple las normas internacionales de seguridad para aplicaciones médicas exigentes y presenta un grado de aislamiento de 2MOPP (IN/OUT) y 1MOPP (IN/FG). Basado en una plataforma robusta que utiliza las últimas tecnologías de conmutación de potencia, el diseño de las unidades está optimizado para ofrecer una excelente relación precio/rendimiento para aplicaciones médicas que requieren una solución de alimentación de alta calidad. La

COSEL anuncia el lanzamiento de una amplia gama de fuentes de alimentación de bajo perfil y alta eficiencia para aplicaciones médicas

serie WMA también es adecuada para aplicaciones fijas industriales exigentes que requieren un alto aislamiento, como las especificadas en la categoría III de sobretensión. Los modelos WMA-35-75-100F y WMA-150H tienen un diseño optimizado para la refrigeración por convección, mientras que el modelo WMA-350H incluye un ventilador para aumentar la refrigeración y el rendimiento en aplicaciones exigentes.

Las aplicaciones médicas requieren fuentes de alimentación robustas y muy fiables, capaces de funcionar en todo el mundo y de cumplir numerosas normativas de seguridad. Además, los nuevos equipos exigen que las fuentes de alimentación tengan una altura inferior a 1U (44,45 mm - 1,75 pulgadas). Para adaptarse a este bajo perfil adoptado por los fabricantes de la industria médica, la serie WMA tiene una altura de sólo 30 mm.

Basándose en muchos años de experiencia, los diseñadores de potencia de COSEL han desarrollado una plataforma optimizada que ofrece una excelente relación precio/rendimiento sin comprometer la calidad y la fiabilidad. Combinando una plataforma estandarizada y las mejores prácticas en gestión térmica y de potencia, la serie WMA alcanza

un alto nivel de eficiencia de hasta el 91% en línea alta, utilizando un número limitado de componentes para coseguir una mayor fiabilidad y un coste reducido. La serie WMA también se ha diseñado para aplicaciones industriales como equipos de fabricación de semiconductores, cumpliendo la norma SEMI F47 de inmunidad a la caída de tensión para equipos de procesamiento de semiconductores y aplicaciones fijas que deben cumplir la categoría III de sobretensión.

La serie WMA consta de cinco modelos: WMA35F, WMA75F, WMA100F, WMA150H y WMA350H, que cubren una gama de potencias de 35 a 350 W. La WMA35F está disponible en cuatro tensiones de salida únicas: 5 V, 12 V, 24 V y 48 V. Los modelos WMA75F, WMA100F y WMA150H están disponibles en tres tensiones de salida: 12V, 24V y 48V. La WMA350H está disponible en cuatro tensiones de salida: 12 V, 24 V, 36 V y 48 V. En todos los modelos, la tensión de salida puede ajustarse mediante el potenciómetro incorporado.

La serie WMA-F puede funcionar en un rango de entrada universal de 85 a 264 VCA y, diseñada para la integración de sistemas, la serie WMA-H puede funcionar en un rango de 85 a 132 VCA y de 170 a 264 VCA, seleccionable mediante interruptor.

La serie WMA incluye circuitos limitadores de corriente de irrupción y protección contra sobre corriente y sobretensión. Gracias a su versatilidad y robustez, las fuentes de alimentación pueden funcionar a temperaturas de entre -20 y +70 grados centígrados. Dependiendo del tipo de montaje del equipo final y de las condiciones de refrigeración, puede aplicarse una reducción de potencia.

Con su enfoque médico e industrial, el aislamiento de entrada a salida de la serie WMA cumple con 2MOPP, y su entrada a tierra de bastidor (FG) cumple con 1MOPP. Las unidades están homologadas conforme a UL62368-1, C-UL (equivalen-

te a CAN/CSA-C22.2 n° 62368-1), EN62368-1, ANSI/AAMI ES60601-1, C-UL (equivalente a CAN/CSA-C22.2 n° 60601-1), EN60601-1 3ª, EN61558-2-16 (OVC III), y cumplen la norma IEC60601-1-2 4ª Ed.

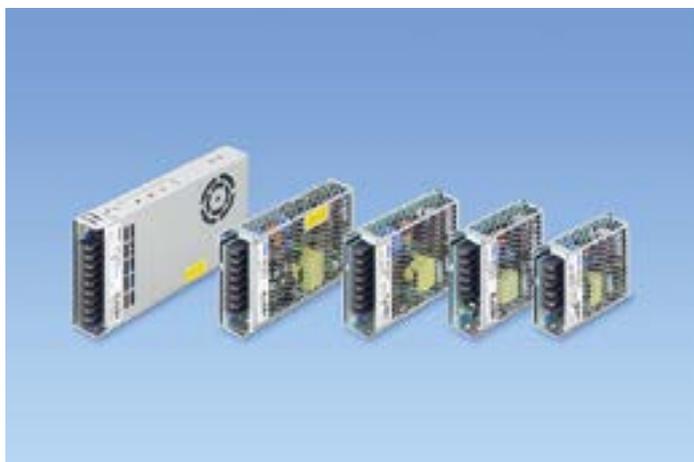
La WMA35-75-100F no tiene PFC activo integrado, aunque cumple plenamente la norma IEC61000-3-2 (Clase A). Diseñada para sistemas con PFC frontal integrado, dependiendo de la aplicación final la WMA150-350H puede requerir circuitos externos de corrección del factor de potencia.

Fruto de un cuidadoso diseño, las emisiones EMI de la serie WMA cumplen las normas CISPR11-B, CISPR32-B, EN55011-B, EN55032-B, FCC Parte 15-B, FCC Parte 18-B y en inmunidad CEM las normas EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11.

Para mayor resistencia y longevidad, la serie WMA está construida sobre un chasis de aluminio y encerrada en una carcasa de perfil de acero galvanizado en caliente (SGCC). La WMA35F mide 30 x 82 x 99 mm [1,18 x 3,23 x 3,90 pulgadas] (ancho x alto x fondo), y tiene un peso máximo de 200 g. La WMA75F mide 30 x 97 x 99 mm (ancho x alto x fondo) y pesa 250 g como máximo. La WMA100F mide 30 x 97 x 129 mm (ancho x alto x fondo) y pesa 300 g como máximo. La WMA150H mide 30 x 97 x 159 mm (ancho x alto x fondo) y pesa 500 g como máximo. El WMA350H mide 115 x 30 x 215 mm (ancho x alto x fondo) y tiene un peso máximo de 800 g.

La combinación de tamaño reducido, excelente relación coste/rendimiento y alta calidad hacen de la serie WMA la solución de alimentación ideal para aplicaciones exigentes no sólo en el campo médico, sino también para pruebas y mediciones y aplicaciones industriales, incluidos electrodomésticos y aparatos eléctricos similares.

La serie WMA tiene una excelente garantía de cinco años y cumple las directivas europeas RoHS y de baja tensión.



Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos
RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

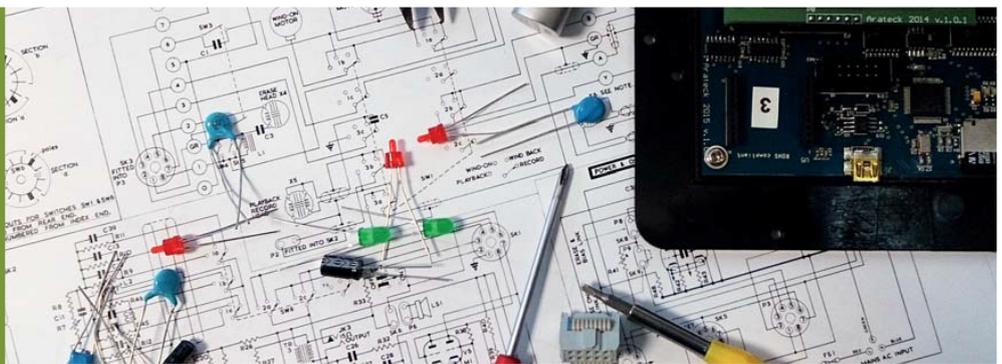
Automatizaciones

Integración de sistemas

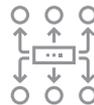
Desarrollo I + D

Consultoría

www.arateck.com



Conectividad
Wireless



Control/monitorización
de sistemas



Desarrollo de App
multiplataforma



IoT Industria 4.0

✉ info@arateck.com
☎ +34 876 269 329



DISEÑO
ELECTRÓNICO



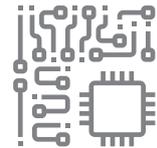
DISEÑO DE
PRODUCCIÓN



CONSULTORÍA
ELECTRÓNICA



SOFTWARE A
MEDIDA



FABRICACIÓN
ELECTRÓNICA



✉ info@aracloud.es
☎ +34 876 269 329

¡ Presentamos nuestra nueva App !



Consulta y comparte en tus redes sociales las últimas noticias cómodamente desde cualquier dispositivo móvil.



Lee la revista completa en pdf.



Recibe notificaciones push con el contenido destacado de tus áreas de interés.



Descárgala

GRATIS



DISPONIBLE EN
Google play



Disponible en el
App Store

REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

¡La mejor App de noticias
de electrónica
en español!

*¡Suscríbete a Revista
Española de Electrónica!*

✓ Componentes

✓ Automatización Industrial

✓ Equipos de medida

✓ Fuentes de energía

✓ Instrumentación

✓ Microprocesadores

✓ Sistemas embebidos

✓ Software de desarrollo

✓ Telecomunicaciones

✓ Internet of Things (IoT)



Suscripción anual
11 ejemplares
Envío incluido

España: 150€
Europa: 200€
América: 300€

Contacto en:
electronica@redeweb.com
+34 876 269 329

Topologías de circuitos HEMT de GaN para LiDAR de alta resolución



www.rohm.com

Autor: Kengo Ohmori,
ROHM Semiconductor



Conozca los transistores de alta movilidad de electrones (HEMT) de nitruro de galio (GaN) y cómo pueden utilizarse en aplicaciones LiDAR (Light Detection And Ranging).

LiDAR se basa en el principio de estimación de la distancia proyectando un haz de luz sobre un objeto y midiendo con precisión el tiempo de vuelo de la señal reflejada. Mediante la exploración de la luz emitida a través de una escena del mundo real, se pueden recopilar representaciones en 3D para su posterior procesamiento por un sistema informático. Las aplicaciones para LiDAR son numerosas y no dejan de aumentar, incluyendo la topografía aérea, el escaneado de objetos para modelado 3D y el control autónomo de vehículos. A este respecto, el presente artículo tiene el objetivo de presentar en primer lugar algunos de los componentes clave de un sistema LiDAR de alto rendimiento antes de mostrar los circuitos primarios y proporcionar ejemplos de simulación de las dos topologías de diseño diferentes de los HEMT de GaN: onda cuadrada de doble borde y circuitos resonantes de un solo borde.

Diodos láser de impulsos de alta potencia para LiDAR

La fuente de luz más habitual en los sistemas LiDAR es un diodo láser pulsado de alta potencia, que habitualmente se centra en una longitud de onda fuera del rango de absorción del ojo humano. La calidad de los haces producidos por estos láseres es de importancia fundamental para la resolución de los sistemas LiDAR. Como se muestra en la Figura 1, la resolución puede mejorarse significativamente utilizando dispositivos de alta potencia y área de emisión nítida.

Por ejemplo, ROHM Semiconductor ofrece diodos láser con una potencia de salida de cresta de hasta 120 W a 905 nm para su uso con LiDAR y localización y mapeo simultáneos (SLAM, por sus siglas en inglés).

Conmutadores semiconductores para la generación de impulsos LiDAR

Para crear impulsos de luz para LiDAR, estos láseres deben accionarse mediante un conmutador semiconductor. Una vez más, la calidad del conmutador afecta directamente a la resolución de la imagen LiDAR y se caracteriza normalmente por el tiempo de actividad, la corriente de cresta y la pérdida de conmutación.

Un ejemplo de tecnología para conmutadores LiDAR es el transistor de alta movilidad de electrones

(HEMT), fabricado con nitruro de galio (GaN). En comparación con los dispositivos de silicio tradicionales, estos conmutadores pueden exhibir velocidades extremadamente rápidas y hasta un 65 % menos de pérdida de potencia, como muestra la Figura 2.

Para las aplicaciones de alta potencia que incluyen LiDAR, existen dispositivos HEMT de GaN para soportar varios niveles de potencia y tensiones de funcionamiento del sistema. Por ejemplo, la gama de HEMT de GaN disponible en ROHM Semiconductor incluye modelos de 150 V y 650 V.

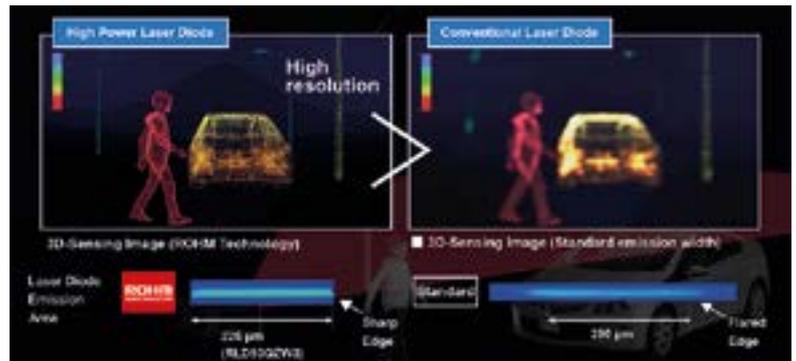


Figura 1. Los diodos láser de alta potencia mejoran la resolución de la detección LiDAR 3D.

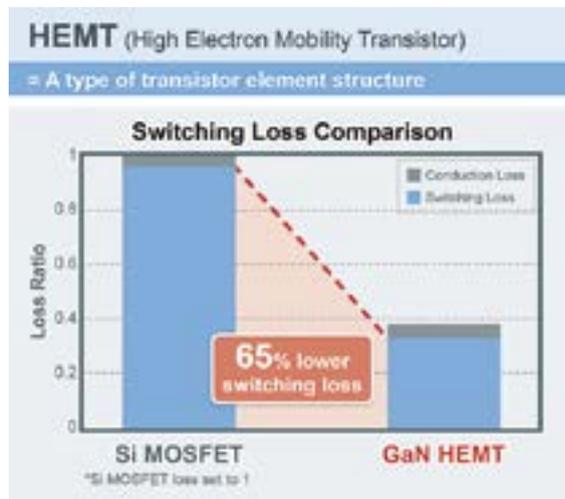


Figura 2. Pérdida de conmutación de los HEMT en comparación con los transistores de silicio tradicionales.

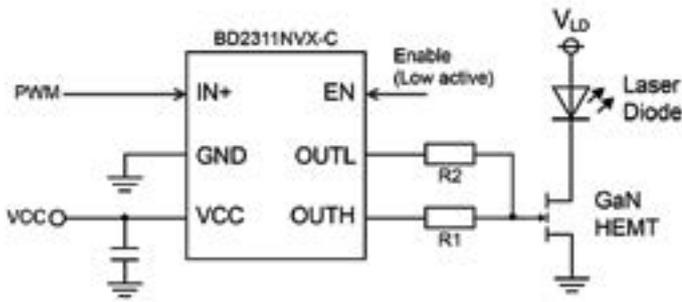


Figura 3. Utilización de un CI de controlador de compuerta de alta velocidad especializado para circuitos HEMT.

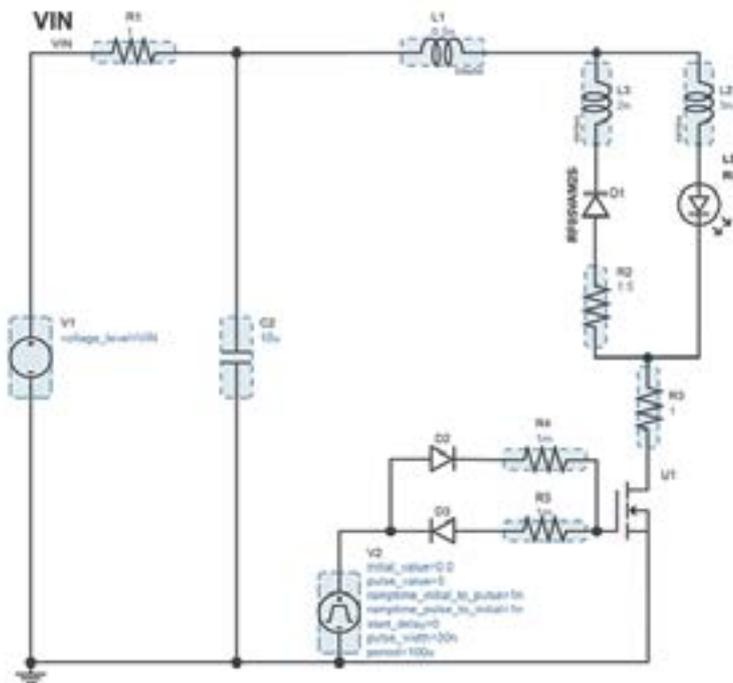


Figura 4. Esquema de simulación utilizando una configuración de controlador (Gate driver) HEMT de onda cuadrada.

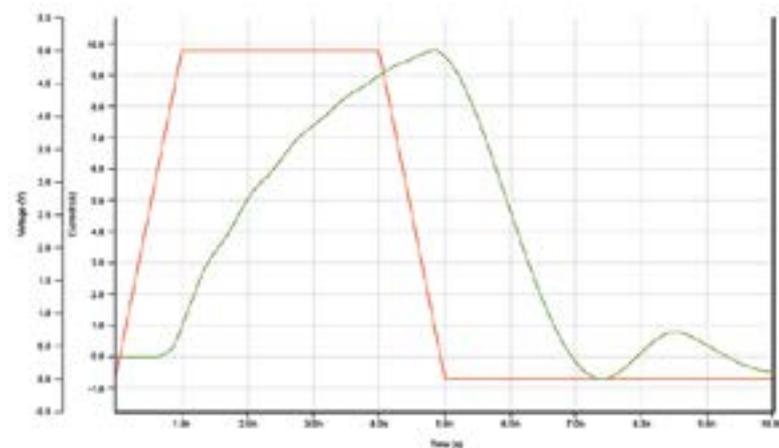


Figura 5. Tensión de compuerta (en rojo) y corriente de drenaje (en verde) utilizando un controlador de compuerta (Gate driver) HEMT de onda cuadrada.

Controladores de compuerta (Gate drivers) de HEMT

Para aprovechar la velocidad de los dispositivos HEMT, sus compuertas deben accionarse adecuadamente con una señal de alta velocidad. En la parte delantera de la etapa de salida LiDAR se encuentra el controlador de compuerta HEMT, como se muestra en la Figura 3.

Estos controladores están especialmente diseñados para proporcionar la tensión de polarización y la velocidad adecuadas para interactuar con transistores HEMT de GaN, a la vez que ofrecen funciones prácticas como salidas dobles y control de activación de salida.

Construir un sistema LiDAR con todas estas piezas optimizadas para controlar, conducir y generar los impulsos luminosos de salida garantiza una mayor resolución en la imagen de salida final. Sin embargo, la topología exacta del circuito para una aplicación concreta suele elegirse entre uno de los dos tipos siguientes: onda cuadrada de doble borde o resonante de un solo borde.

Circuito HEMT de GaN de onda cuadrada y doble borde

El método más sencillo para la emisión de impulsos de un diodo láser es controlar la corriente utilizando un conmutador de serie, como se muestra en el esquema de simulación de la Fig. 4.

En la figura anterior, U1 es un HEMT de GaN que disipa directamente la corriente de la fuente de alimentación V_{in} a través de un diodo láser de 35 W RLD90QZWD. Cuando la compuerta de U1 se acciona a nivel alto, el láser se enciende, y cuando se acciona a nivel bajo, el láser se apaga. Estos dos bordes controlan la anchura de impulso de la salida óptica, de ahí el término «doble borde» o configuración de onda cuadrada.

La forma de onda simulada para este esquema de control se muestra en la Figura 5, donde la tensión de compuerta en el HEMT se representa en color rojo y la corriente a través del HEMT en color verde.

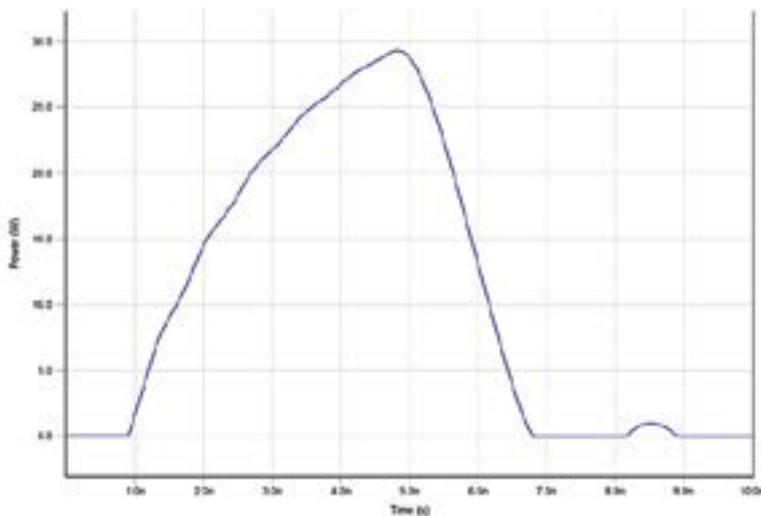


Figura 6. Potencia de salida óptica utilizando un controlador de compuerta (Gate driver) HEMT de onda cuadrada.

En la Figura 6, la potencia de salida óptica del diodo láser se indica en color azul.

Aunque este tipo de controlador puede ser fácil de implementar y ofrece flexibilidad en la anchura de impulsos de salida, presenta a su vez varios inconvenientes que lo convierten en una opción poco popular para LiDAR de alto rendimiento.

1. La velocidad de encendido del láser está directamente limitada por la velocidad de encendido del HEMT y la inductancia en serie del circuito.
2. La forma del impulso es asimétrica, y tanto los bordes de encendido como los de apagado requieren una cuidadosa consideración del tiempo.

A pesar de estos inconvenientes, ambas características pueden mejorarse utilizando la configuración resonante más popular.

Circuito HEMT de GaN resonante de un solo borde

Como se muestra en el esquema de simulación de la Figura 7, la topología resonante sitúa al HEMT en un papel completamente distinto.

En lugar de controlar la corriente directamente a través del láser, el HEMT (U1) se utiliza para lanzar una descarga resonante a través de la inductancia L1 y el condensador C2. De este modo, solo es importante el borde de entrada de la señal de con-

trol, ya que la anchura de impulso está totalmente determinada por el circuito LC en serie con el láser.

La tensión de compuerta y la configuración resonante se muestran en la Figura 8, mientras que la potencia de salida óptica se ilustra en la Figura 9.

Como muestran estas figuras, el borde ascendente del accionamiento de compuerta inicia la descarga de la energía almacenada en C2 a través del láser. Es importante destacar que la anchura de impulso de la señal láser no está relacionada con el borde descendente de la señal de compuerta.

En comparación con su equivalente de onda cuadrada, el diseño resonante ofrece varias ventajas únicas:

1. La resonancia LC permite impulsos mucho más estrechos con una simetría bien definida, un factor importante para LiDAR en particular.
2. La inductancia en serie parásita dentro de los componentes y el cableado del circuito se puede utilizar como parte de la resonancia LC. En lugar de obstaculizar la velocidad, como en el diseño de onda cuadrada, la inductancia total puede ajustarse para un rendimiento óptimo.
3. La energía del impulso láser es solo un factor de la tensión de entrada. Esto permite un control preciso sin tener en cuenta la temporización del accionamiento de compuerta en aplicaciones en las que la energía total es decisiva.

La contrapartida de todas estas ventajas es la complejidad del diseño

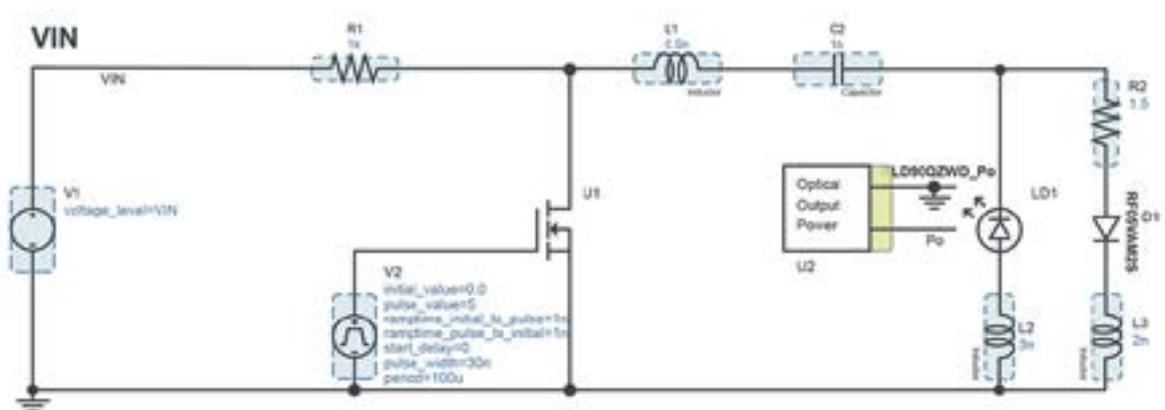


Figura 7. Esquema de simulación de un controlador de compuerta (Gate driver) HEMT de configuración resonante.

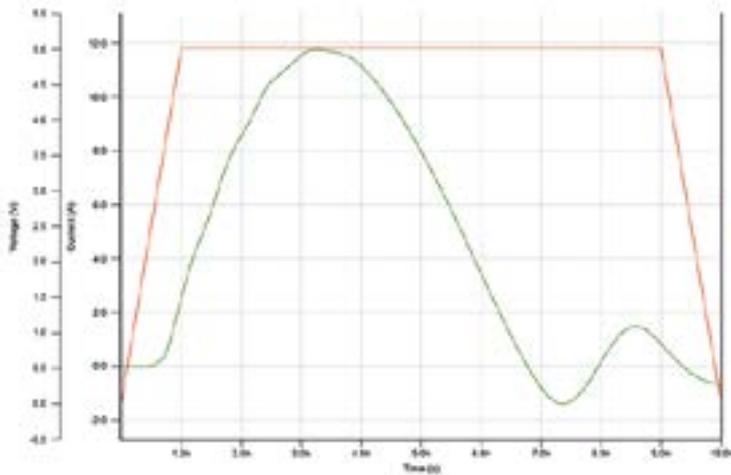


Figura 8. Tensión de compuerta (en rojo) y corriente de drenaje (en verde) utilizando una configuración resonante.

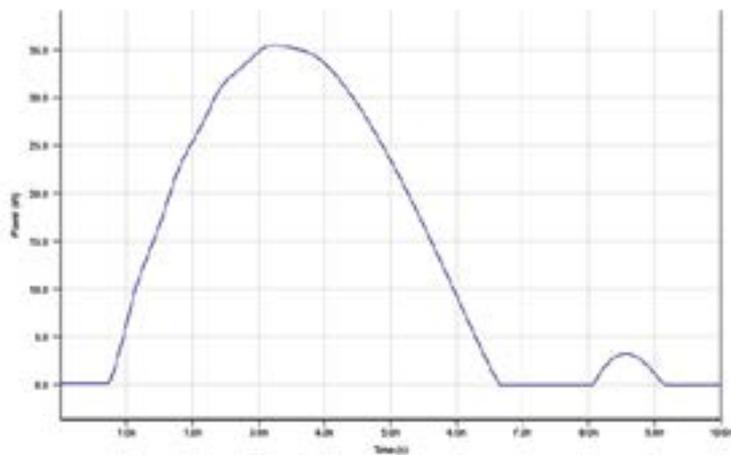


Figura 9. Potencia de salida óptica utilizando una configuración resonante.

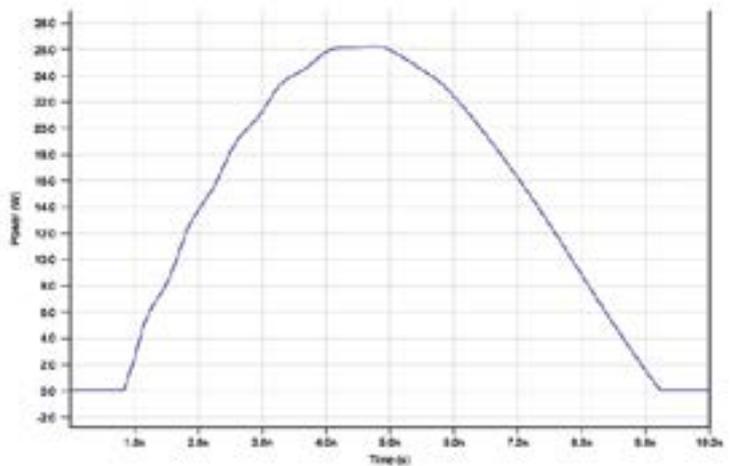


Figura 10. La potencia óptica de salida de la configuración resonante con inductancia en serie aumentada (L2).

de las condiciones de resonancia. Debe modelarse la inductancia de fuga, con el posicionamiento físico y la disposición de componentes y trazas de factores importantes que afectan al rendimiento general. Una herramienta útil que puede ayudar a diseñar estos circuitos es el simulador de circuitos en línea de ROHM Semiconductor, que incluye topologías de controladores prehabilitadas.

Como ejemplo del impacto de la inductancia de fuga, las simulaciones de las Figuras 7 a 9 se repitieron con un término L2 aumentado para comprobar cómo se veía afectada la salida óptica.

Además, como se muestra en la Figura 10, cuando L2 se incrementa de 3 a 6 nH, la potencia pico de salida se redujo en un 26 %, mientras que la anchura de impulso aumentó casi un 50 %.

La sensibilidad a estos parámetros a menudo requiere que el circuito se modele con antelación, y es probable que se realicen múltiples iteraciones de diseño y comprobación. Además, en aplicaciones en las que no se requiere un impulso corto o se prefiere una anchura de impulso variable, no se pueden emplear las ventajas resonantes.

Seleccione la topología correcta para satisfacer sus requisitos LiDAR

A medida que LiDAR y otras tecnologías similares de medición de distancias se hacen cada vez más populares, los dispositivos subyacentes también deben evolucionar para satisfacer unos requisitos de rendimiento cada vez mayores. Al mismo tiempo, los ingenieros deben conocer las distintas metodologías y herramientas de diseño disponibles para lograr el éxito en cualquier aplicación concreta.

Como ya hemos comentado, los circuitos resonantes de un solo borde a menudo ofrecen mejores prestaciones para estas aplicaciones de conmutación HEMT de GaN de alta velocidad, pero a costa de una mayor complejidad de diseño. Si su aplicación no requiere este nivel superior de sofisticación, la topología de circuito de onda cuadrada de doble borde aporta una solución más sencilla. 

Evolución de la funcionalidad analógica en el microcontrolador de 8 bits y su nuevo papel innovador en la electrónica



MICROCHIP

www.microchip.com

Autores: Stephanie Pinteric, Directora de Marketing de Producto de la unidad de negocio de microcontroladores de 8 bits de Microchip
Wayne Freeman, Director de Campañas de Marketing de la unidad de negocio de microcontroladores de 8 bits de Microchip

Los microcontroladores desempeñan un importante papel en la transformación de nuestras vidas; casi todos los productos incluyen algún componente semiconductor. La electrónica moderna necesita microcontroladores para aumentar la funcionalidad en todas las aplicaciones y todos los segmentos del mercado, desde automoción, aeroespacial y electrónica de consumo hasta industria y salud. Si bien los microcontroladores de 8 bits existen desde hace unas cinco décadas, el auge de innovaciones y nuevas aplicaciones, como vehículos eléctricos, bicicletas eléctricas, automatización doméstica e industrial y dispositivos para Internet de las Cosas (IoT) han crecido exponencialmente, impulsando así la demanda de estos pequeños microcontroladores económicos. Como resultado de ello, los microcontroladores de 8 bits han evolucionado para proporcionar la funcionalidad exigida por las aplicaciones modernas. Examinaremos tres aplicaciones habituales que recurren a una nueva clase de microcontroladores de 8 bits que incorporan filtrado analógico avanzado para cubrir las necesidades de estos sistemas modernos permitiendo

un mayor rendimiento del sistema y una respuesta rápida a eventos del sistema.

Gestión, monitorización y optimización de la batería

En las ubicaciones remotas se utilizan muchos sistemas embebidos, entre ellos los sistemas IoT, con una batería como fuente de alimentación principal. Monitorizar la autonomía y el estado de la batería es una función importante para su funcionamiento seguro y fiable en estas aplicaciones.

En el sistema de monitorización de una batería se suele utilizar un microcontrolador para automatizar la medida de la autonomía de la batería y gestionar el estado de la batería con el fin de que su rendimiento sea óptimo. Un microcontrolador con un convertidor A/D (ADC) integrado lee y convierte los valores de las lecturas de corriente y tensión de la batería en datos digitales que el microcontrolador puede utilizar para estimar el estado de la batería. El rendimiento de la batería se puede enviar a dispositivos externos a través de interfaces de comunicación incorporados como UART, SPI e I²C para conectividad con diseños IoT. Si también es preciso monitorizar la temperatura de la batería, el amplificador operacional integrado en el controlador se puede utilizar para polarizar un sensor de temperatura. Muchos microcontroladores modernos de 8 bits integran amplificadores operacionales y pueden reducir el coste y el espacio del sistema que requieren los componentes externos en cualquier aplicación que necesite una etapa de ganancia antes de las conversiones A/D; por ejemplo, de señales analógicas débiles.

Para optimizar el rendimiento de la batería y alargar su tiempo de funcionamiento, el microcontrolador ideal ofrecerá diferentes modos de gestión de la alimentación para equilibrar el rendimiento necesario y el consumo. La clave para lograr una larga autonomía de la batería en un sistema embebido

es la capacidad de reducir la actividad del sistema cuando no se requiere. La flexibilidad de configuración permite al sistema minimizar su consumo al desempeñar sus tareas, a menudo sin supervisión de la CPU (central processing unit). Así, funciones como los modos IDLE, DOZE o SLEEP reducen el consumo. Además, en los modelos más recientes de microcontroladores PIC[®] y AVR[®] de Microchip, los ADC, los amplificadores operacionales y los DAC también se pueden activar y desactivar por software o pueden recurrir al núcleo y los periféricos digitales del microcontrolador si alcanzan determinados umbrales para aumentar su nivel de flexibilidad y ahorro de energía en aplicaciones alimentadas por baterías. Gracias a estas funciones de bajo consumo disponibles en los microcontroladores modernos, se logra la máxima autonomía de la batería reduciendo al mismo tiempo el consumo de corriente, la disipación de potencia y los costes.

Gestión del sistema embebido

A medida que aumenta la complejidad de las aplicaciones embebidas con el paso del tiempo se hace necesario distribuir las tareas de procesamiento de manera que aseguren una respuesta muy rápida del sistema con el fin de ofrecer una excelente experiencia al usuario o de cumplir las normas de seguridad más exigentes. Para lograrlo, los sistemas complejos aprovechan a menudo los microcontroladores modernos de 8 bits porque sus periféricos analógicos integrados desempeñan tareas de "mantenimiento", como controlar los carriles de alimentación, monitorizar la calidad ambiental y las condiciones peligrosas o arbitrar las comunicaciones entre diversos chips. Estas funciones son fundamentales en muchas aplicaciones, como infraestructura de centros de datos, sistemas de gestión de edificios, extremos de la red eléctrica inteligente y aplicaciones de seguridad crítica como lavadoras y secadoras domésticas.



Figura 1. Los microcontroladores con periféricos analógicos integrados ayudan a los diseñadores a reducir el coste y el plazo de comercialización, así como a mejorar la capacidad de respuesta del sistema.



Figura 2. La familia PIC18-Q71 de Microchip integra periféricos analógicos como un convertidor A/D (ADC) diferencial.

Un ejemplo de este tipo es el servidor de un centro de datos. Si bien la placa principal de cada servidor alberga una CPU del servidor principal y diversos procesadores de aplicación que gestionen diversas tareas, muchos de estos servidores usan microcontroladores modernos de 8 bits como dispositivos de “gestión del sistema”. Estos microcontroladores ofrecen un nexo con varios sensores ambientales (temperatura, humedad, estado del carril de tensión) y están programados para enviar el estado a un bus de gestión del sistema mientras establecen la secuencia de alimentación de otros dispositivos en la placa principal dependiendo de las condiciones. En estos casos, los microcontroladores de 8 bits son perfectos para estas tareas gracias a sus periféricos analógicos integrados, así como a su sencillez de funcionamiento, flexibilidad y robustez. Ciertos microcontroladores, como los microcontroladores PIC y AVR de Microchip, ofrecen periféricos CIP (Core Independent Peripherals) que funcionan en coordinación con los periféricos analógicos integrados para asumir la monitorización del sistema en eventos críticos y asegurar el funcionamiento adecuado. Los periféricos analógicos integrados, como un amplificador operacional o un ADC, proporcionan la amplificación, el filtrado y el acondicionamiento de la señal que se necesitan al adquirir la señal analógica.

Siempre que los CIP estén diseñados para automatizar tareas del sistema sin código o supervisión del núcleo de la CPU, reducirán la cantidad de código a escribir, depurar y validar, haciendo de este modo que las aplicaciones respondan con más rapidez a los cambios del sistema. Los CIP se comunican entre sí y

esto ayuda a incrementar el rendimiento y la capacidad de respuesta del sistema, así como a manejar varias tareas simultáneamente.

Los microcontroladores PIC y AVR llevan el concepto un paso más allá y emplean sofisticados periféricos analógicos que disponen de hardware especializado para una computación avanzada e independiente del núcleo, como cálculo de promedio, sobremuestreo y filtrado paso bajo. Estas características ayudan a acelerar la respuesta del sistema y ofrecen un fuerte rechazo del ruido en entornos exigentes. Estos periféricos analógicos especiales se pueden interconectar a otras muchas señales integradas, como temporizadores o fuentes de reloj, señales de periféricos digitales, otras señales analógicas para activar procesos automáticamente o para generar condiciones de interrupción notificadas a la CPU.

Interfaz de usuario

La tecnología de detección táctil se utiliza en una gran variedad de productos electrónicos, desde smartphones hasta aparatos de consumo y automóviles. En el sector de la automoción, los volantes y los tableros de instrumentos están dejando de lado los botones para dar paso a interfaces de usuario estilizadas y flexibles. Estos botones táctiles deben responder de inmediato a la interacción del usuario, ser inmune a falsos disparos y adaptarse a muchas condiciones ambientales diferentes, como variaciones rápidas de temperatura fría a caliente, superficies húmedas y manos enguantadas.

En los actuales sistemas táctiles capacitivos, la potencia de procesamiento de los microcontroladores de 32 bits no puede sustituir la interconectividad analógica especializada de los dispositivos modernos de 8 bits. Los nuevos microcontroladores de 8 bits de Microchip, incluidas las familias de productos PIC18-Q71 y AVR EA, tienen ADC diferenciales con filtrado avanzado que funcionan como “módulos de procesamiento analógico” para reducir significativamente el grado de intervención de la CPU (y por tanto de código) necesario para implementar aplicaciones de detección táctil. Estos ADC integrados especializados se caracterizan por su fuerte rechazo del ruido e incorporan sintonización y calibración automáticas para mejorar la inmunidad frente al



Figura 3. Los modernos sistemas táctiles capacitivos exigen una rápida adaptación frente a cambios en los niveles de temperatura y humedad.

ruido y la tolerancia al agua. Junto con las herramientas de desarrollo de Microchip de sencillo manejo para detección táctil, estos microcontroladores ofrecen una solución completa para construir interfaces táctiles exigentes que se vean expuestos a entornos adversos.

Conclusión

Ante los mayores requisitos del microcontrolador a lo largo de los últimos 50 años, los límites entre lo que ha de ser analógico y lo que ha de ser digital se ha difuminado en un sistema embebido. A medida que han evolucionado los diseños embebidos lo ha hecho también el microcontrolador de 8 bits, que ha pasado de ser un sencillo dispositivo de computación a un completo dispositivo SOC (System-on-Chip) capaz de manejar la mayoría de las actuales tareas embebidas. Desde el mantenimiento, la gestión y la monitorización del sistema hasta las funciones del “controlador principal” en diseños complejos, los microcontroladores con periféricos analógicos integrados permiten a los diseñadores ofrecer dentro del microcontrolador principal aquellas funciones que se suelen realizar externamente con el fin de mejorar la respuesta del sistema y reducir los costes de la lista de materiales. Los periféricos analógicos inteligentes disponibles en los microcontroladores PIC y AVR de 8 bits integran periféricos digitales capaces de proporcionar una funcionalidad y una fiabilidad incluso superiores para los sofisticados sistemas embebidos del mañana. Para más información sobre periféricos analógicos avanzados y cómo se pueden utilizar para resolver problemas cruciales de diseño, visite microchip.com/8bit. ■

La ingeniería de Cobots garantiza mayor fiabilidad y eficiencia

nexperia

www.nexperia.com



También se supone que los cobots tienen una ventaja mayor en confiabilidad que los humanos, ya que no tienden a enfermarse, llegar tarde o perder la concentración mientras trabajan. Tan importante como en desempeño, eficiencia y seguridad, la confiabilidad necesita ser diseñada para garantizar que el cobot proporcionará al empresario el retorno de la inversión (ROI) esperado.

Requerimientos de diseño para el controlador del motor

La figura 1 describe la arquitectura eléctrica subyacente de un típico cobot industrial. Los motores y el circuito del controlador del motor que mueven cada una de las articulaciones del cobot deben ser capaces de soportar las cargas y movimientos necesarios sin forzarse ni sobrecalentarse. Los motores que ofrecen una elevada relación par-peso y de dimensiones pequeñas en relación con las demandas de cada articulación suelen ser los preferidos para permitir un diseño de robot ligero y compacto que pueda ser seguro y que se desenvuelva fácilmente alrededor de las personas.

Sin embargo, estos requisitos exigen mucho a los circuitos del controlador del motor, donde se encuentra la electrónica de potencia. El tamaño del módulo

Los robots industriales han llevado la automatización programable a las plantas de manufactura y a las áreas de almacenamiento, clasificación y embalaje, a medida que las empresas tratan de aumentar su productividad y reducir los gastos generales de operación.

Más recientemente, los robots colaborativos (cobots) han llegado y han creado un nuevo mundo de oportunidades de aplicación. Diseñados para trabajar de forma segura junto a los humanos, aportando la capacidad única de actuar como colaboradores que

contribuyen a los procesos que deben completarse para lograr los resultados.

Esta imagen amigable del robot como compañero de trabajo -en contraste con los superhumanos inabordable y aprisionados utilizados para trabajos peligrosos como levantar objetos pesados, soldar y pintar en aerosol - fomenta la adopción de cobots en una gama más amplia de tareas. Plantea la apasionante perspectiva de combinar cualidades humanas como la destreza natural y la agudeza visual, combinadas con la velocidad, repetibilidad y fuerza superiores del robot.

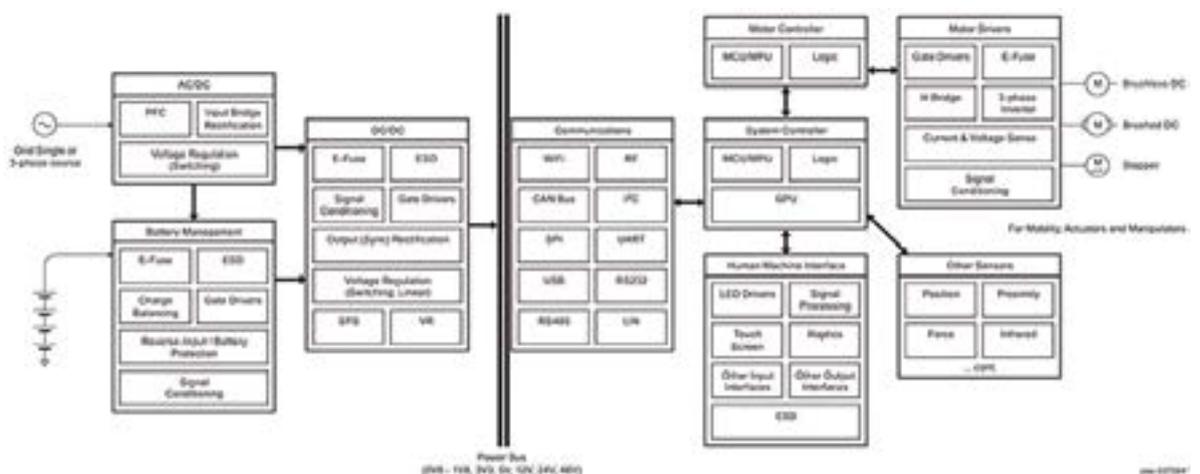


Figura 1. Subsistemas de alimentación, comunicación, detección y conducción del cobot.

debe ser lo más pequeño posible, de acuerdo con los objetivos de tamaño y peso ligero. Las restricciones de tamaño limitan el rendimiento térmico, lo que aumenta el estrés sobre los componentes semiconductores de potencia. Los arranques y paradas frecuentes, así como las paradas de emergencia cuando los sensores de seguridad detectan la proximidad de un compañero humano, generan calor dentro de los semiconductores de potencia que debe disiparse para preservar el dispositivo.

Las aplicaciones de cobot típicamente suelen funcionar con una tensión en el bus inferior a 60 V, lo que significa que la etapa de potencia del controlador del motor está accionada por MOSFET en una topología de inversor trifásico. La alta eficiencia energética es sin duda una consideración importante en los mercados actuales, por lo que los MOSFET con baja resistencia son deseables. Por otra parte, la alta disponibilidad y el tiempo de funcionamiento son requisitos críticos que repercuten directamente en la productividad y el retorno de la inversión, por lo que es importante elegir dispositivos diseñados con alta robustez y fiabilidad.

Al accionar motores de alta potencia, los MOSFET son vulnerables a fallos causados por bloqueos en el rotor, efectos parásitos y caídas de tensión que pueden exponer a los dispositivos a corrientes excesivas y tiempos de conmutación prolongados. Para resistir a estas amenazas, el dispositivo elegido necesita una fuerte zona de funcionamiento seguro (SOA) y robustez ante avalanchas. La mejora de estos parámetros suele producirse a expensas de un aumento de la RDS (on). Por tanto, está justificado sacrificar algo de eficiencia en busca de una mayor disipación térmica, mayor capacidad de sobretensión, sobre corriente y mayor capacidad de avalancha. La búsqueda de todas estas cualidades junto con una huella compacta para minimizar el tamaño del módulo controlador reduce la selección de dispositivos adecuados.

De hecho, las limitaciones que determinan la selección de los semiconductores de potencia para cobots son notablemente muy parecidas a las de las herramientas eléctricas inalámbricas de gran potencia, como taladros, destornilladores eléctricos, lijadoras y amoladoras. Éstas también deben respetar estrictas limitaciones en cuanto a dimensiones físicas y, al mismo tiempo,

suministrar corrientes elevadas y soportar altas temperaturas, especialmente durante repetidos arranques y paradas. La empresa alemana Jaykay GmbH, pionera en equipamiento deportivo, se encontró con limitaciones similares al crear su gama de innovadores e-fin para tablas de paddle y las superó utilizando MOSFETs de Nexperia optimizados para ofrecer robustez y confiabilidad en el controlador de motor compacto.

Selección de semiconductores de potencia

Dada la complejidad de las demandas en las aplicaciones actuales y los últimos avances en tecnología de los dispositivos, enfocados en la tradicional cifra de mérito (FOM) $RDS(on) \times Qg$, ya no es el mejor punto de partida a la hora de seleccionar MOSFETs. El factor diferenciador de cada diseño es encontrar la mejor combinación silicio-encapsulado.

Aunque la optimización y la mejora del silicio han abierto el camino a nuevos MOSFET con mayor capacidad de control de corriente y tensión que las generaciones anteriores, la tecnología de encapsulado desempeña un papel fundamental a la hora de satisfacer las necesidades de las aplicaciones de alta potencia. En comparación con los encapsulados de potencia tradicionales, la tecnología LFPAK de Nexperia combina una inductancia parásita y resistencia eléctrica significativamente menores con un mejor rendimiento térmico. La innovación clave, que permite estas mejoras, es la tecnología "Copper Clip" que sustituye a los hilos de unión convencionales en la conexión de la fuente, como se muestra en la figura 2. En comparación con las uniones por hilo, la unión por clip de cobre evita la acumulación de corriente, eliminando así los puntos calientes y garantizando una distribución más uniforme de la corriente, al mismo tiempo que actúa como disipador térmico del semiconductor (die).

La combinación del silicio más avanzado y el encapsulado LFPAK56 ha permitido crear un par de MOSFET en configuración de medio puente (half-bridge) compuesto de HS (High Side) y LS (Low Side) para el control de motores trifásicos con un empaquetado de 5 mm x 6 mm. El encapsulado utiliza pautas flexibles para mejorar la confiabilidad en general y el clip de cobre interno



Figura 2. Vista transparente de un encapsulado LFPAK56.

que conecta los terminales del drenaje y fuente del silicio a los conductores del encapsulado que tiene mayor rendimiento eléctrico y disipación térmica que los hilos de unión tradicionales, lo que aumenta la confiabilidad. Aunque la lengüeta de drenaje del MOSFET sigue siendo la vía dominante para disipar el calor del semiconductor, el pin de fuente del clip LFPAK contribuye de forma significativa. Por tanto, garantizar una cantidad adecuada de cobre en las conexiones de la placa del circuito impreso al pin de fuente ayuda a maximizar el rendimiento térmico global.

En las aplicaciones de alta potencia, donde las limitaciones de espacio entran en conflicto con las exigencias de alto rendimiento y robustez, la tecnología de encapsulado con clip de cobre es una parte muy valiosa de la solución que ayuda a maximizar el valor del silicio. La robustez y la fiabilidad también se reducen a los ciclos térmicos y, en algunos casos, del flujo de corriente que deben soportar los dispositivos en caso de fallo.

Conclusión

Para los fabricantes de robots, el lanzar al mercado un sistema seguro y rentable requiere decisiones de diseño inteligentes en todas las fases, incluida una estrategia de control precisa, flexible y con capacidad de respuesta, un motor rentable y de tamaño óptimo, y semiconductores de potencia fiables y eficientes. Dado el crecimiento previsto de este mercado, con una densidad de potencia cada vez mayor, los semiconductores de potencia son un componente crítico para garantizar que el motor y, por extensión, todo el cobot funcionen de forma eficiente, fiable y segura. ■

Novedades de la especificación COM-HPC 1.2 de PICMG



www.congatec.com

Autor: Christian Eder,
Presidente del grupo
de trabajo COM-HPC y
Director de Inteligencia
de Mercado de
congatec

La publicación Revista Española de Electrónica habla con Christian Eder, Presidente del grupo de trabajo COM-HPC y Director de Inteligencia de Mercado de congatec, sobre las principales innovaciones de este todavía joven estándar para módulos COM de altas prestaciones.

Sr. Eder, la especificación COM-HPC existe desde hace dos años y medio. ¿Cómo ha evolucionado la demanda en este tiempo?

COM-HPC está diseñado para módulos COM (Computer-on-Modules) de alto rendimiento que pueden utilizarse como servidores modulares y como clientes modulares. Existe una gran demanda de este tipo de módulos debido a los crecientes requisitos de digitalización e IIoT, el uso de inteligencia artificial, la conciencia situacional basada en la visión y las necesidades de procesamiento de datos en espiral.

Los desarrolladores que trabajan en nuevos diseños en estos campos de aplicación no tienen ninguna duda de que los módulos COM-HPC son la solución adecuada. Casi uno de cada dos nuevos proyectos dentro de toda la gama de prestaciones de los estándares PICMG, que incluyen COM Express y COM-HPC, utiliza COM-HPC, y ya se están produciendo en serie las primeras soluciones

OEM con procesadores Intel Core de 12ª y 13ª generación e Intel Xeon D. Así pues, el lanzamiento de COM-HPC fue extremadamente sencillo y la aceptación fue alta desde el principio. La situación fue muy distinta cuando se lanzó la especificación COM Express. En aquel momento tuvimos que convencer mucho más. Sin duda, es una gran ventaja implicar a organismos independientes de los fabricantes, como el PICMG, en la especificación de nuevos factores de forma.

¿Qué pueden esperar los clientes de la nueva revisión?

Hay algunas mejoras menores en las especificaciones que hacen que la norma sea aún más aplicable universalmente y mejoran la robustez de los diseños. Sin embargo, la innovación más importante es la incorporación de una nueva huella modular ultracompacta: COM-HPC Mini. Esta nueva especificación ofrece funciones de alto rendimiento en un formato especialmente pequeño de sólo 95 mm x 70 mm. Incluso los dispositivos con espacio limitado pueden beneficiarse ahora de la amplia interfaz de 400 pines y la oferta de mayor ancho de banda. Esto incluye Thunderbolt y PCIe Gen 5, así como Gen 6 en el futuro, una vez que estén disponibles los procesadores correspondientes.

COM-HPC se consolida así como el estándar para módulos COM más escalable que cubre una amplia gama de aplicaciones, desde diseños de pequeño factor de forma hasta servidores edge. Esto simplifica el proceso de diseño y facilita el desarrollo de completas familias de productos. Dado que los módulos COM-HPC no sólo admiten procesadores específicos como x86 o Arm, sino también FPGAs, ASICs y aceleradores de IA, proporcionan un estándar completo para el desarrollo de aplicaciones innovadoras basadas en las últimas tecnologías de sistemas embebidos y edge computing.

¿Por qué es tan importante la especificación Mini?

Por un lado, los dispositivos embebidos siempre tienen un espacio limitado, e incluso los más pequeños necesitan un enorme ancho de banda para la Inteligencia

Artificial y la conciencia situacional. Por otro lado, la huella de 95 mm x 70 mm es perfecta para la migración de COM Express a COM-HPC. En términos de requisitos de espacio, los módulos COM-HPC Mini encajan en cualquier diseño desarrollado sobre la base de COM Express Basic (95 mm x 120 mm) o Compact (95 mm x 95 mm). Esto facilita enormemente la migración, por lo que esperamos mucho de este factor de forma a largo plazo.

Pero, COM-HPC Mini tiene un 10% menos de pines que COM Express Type 6. ¿No limita eso las capacidades?

No. COM-HPC Mini está dirigido a dispositivos pequeños y móviles, no a sistemas estacionarios, a menudo muy complejos, con innumerables interfaces. Los desarrolladores que han explotado al máximo COM Express Type 6 son principalmente usuarios de COM Express Basic. Están migrando hacia COM-HPC Size A. Después de todo, no quieren perder la opción de ofrecer un número significativamente mayor de interfaces.

Con 95 mm x 120 mm, este factor de forma también es ligeramente más pequeño que los 95 mm x 125 mm

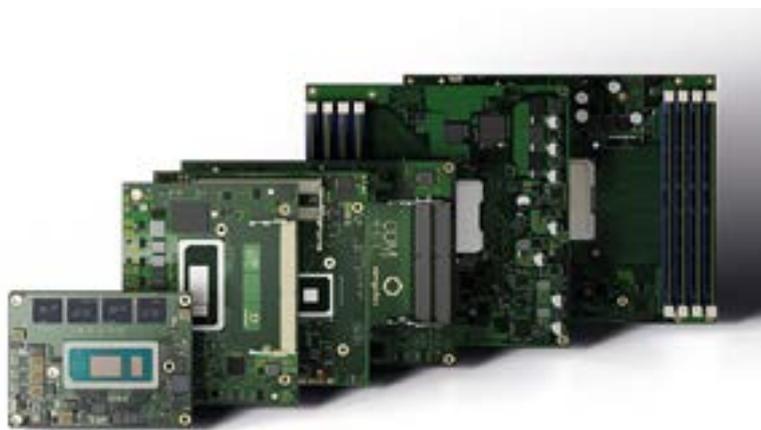


Figura 1. COM-HPC Mini es la incorporación más importante de la versión 1.2, que eleva el rendimiento de los clientes embebidos de gama alta a dispositivos móviles y fijos con limitaciones extremas de espacio.



Figura 2. COM-HPC 1.2 especifica un nuevo conector para todos los tamaños de COM-HPC. Su clavija aumenta la estabilidad de la conexión entre placa y conector.

de COM Express Basic y ofrece una variedad y densidad de interfaces extremadamente altas. Sólo el hecho de que incorpore 800 pines en lugar de 440 proporciona más interfaces y ancho de banda. Es más, las interfaces rápidas como PCI Express o Ethernet son aún más rápidas en COM-HPC.

Teóricamente, el posible aumento del rendimiento de la interfaz de COM Express Type 7 (Rev. 3.0) a COM-HPC Server es de alrededor de un factor 15. De COM Express (Rev. 3.0) a COM HPC Client, el rendimiento de E/S puede incluso multiplicarse por 17.

Aparte del factor de forma y del conector de 400 pines, ¿existen otras diferencias entre COM HPC Mini y los demás factores de forma COM-HPC?

Sí, la asignación de pines es diferente. En algunos casos, incluye múltiples opciones para permitir la implementación de tantas configuraciones como sea posible con los 400 pines para ofrecer la máxima flexibilidad en la huella más pequeña. La asignación de voltaje de las señales de banda lateral también se ha adaptado para reducir los requisitos de alimentación y, lo que es aún más importante, para admitir procesadores de bajo consumo, que funcionan cada vez más a 1,8 voltios. Esto simplifica tanto el diseño del módulo como el de la placa base, ya que se necesitan menos convertidores de nivel en comparación con el mantenimiento de la misma especificación de los factores de forma COM-HPC de mayor tamaño.

Por lo tanto, no es posible instalar módulos COM-HPC Mini en una placa base diseñada para el Size A porque

los dos factores de forma son incompatibles, tanto eléctricamente como en términos de asignación de interfaces. El disipador térmico también es más plano para permitir diseños más finos. Además, la compatibilidad con MIPI-CSI no se realiza a través del conector de 400 patillas, sino a través de dos conectores planos adicionales de 22 patillas.

Así que, en efecto, la especificación COM-HPC Mini tiene 444 pines. Este enfoque de diseño con conectores adicionales se adoptó por analogía con SMARC y COM Express, donde ya ha demostrado su eficacia. En comparación con otros factores de forma mini, también hay otra cifra que destaca por qué COM-HPC Mini representa la gama alta absoluta: además del mayor número de pines, la compatibilidad con hasta 107 vatios deja reservas de energía significativamente mayores que

los 15 vatios que suelen ser posibles con SMARC.

¿Podría explicarnos un poco la multiplexación? ¿No da lugar a configuraciones arbitrarias, que pueden dar lugar a incompatibilidades?

En comparación con COM-HPC Client, con su mayor número de pines, la especificación Mini ofrece 8 canales de datos de alta velocidad para las líneas de datos rápidas USB 3.x / USB 4 y para las interfaces de pantalla digital (DDI). Sin embargo, no todos los canales de datos pueden utilizarse para cualquier propósito. Por ello, hemos predefinido cinco opciones flexibles para escalar los 8 carriles SuperSpeed entre asignaciones DDI y USB. Además de 2x DDI y 4x USB3 por un lado y 4x USB4 por el otro, también son posibles variantes con 1x DDI, 1x USB4 y 4x USB3, así como 1x DDI, 2x USB4 y 2 USB3, y 3x USB4 y 2x USB2. Sin embargo, éstas son las únicas asignaciones permitidas, lo que ofrece seguridad de planificación. Lo mismo ocurre con la asignación de PCIe, Ethernet y SATA.

Los desarrolladores de Arm conocen desde hace tiempo el principio SERDES introducido con COM-HPC, que ha demostrado su eficacia. Sin embargo, para comprender el potencial de cada módulo individual, es necesario considerar el número significativamente mayor de combinaciones. Hasta cierto punto, SATA también es una concesión a los diseños heredados actuales. Sin embargo, esta opción apenas se utiliza ya que las numerosas interfaces PCIe también permiten el rápido almacenamiento masivo flash NVME.

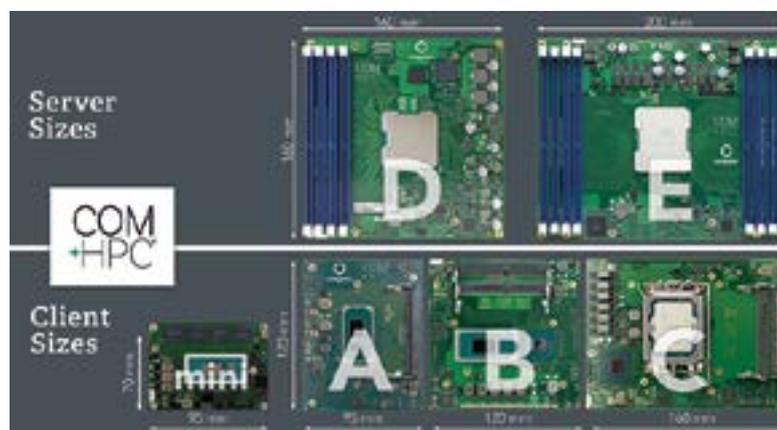


Figura 3. El nuevo factor de forma Mini completa la especificación COM-HPC, convirtiéndola en el estándar COM más escalable del mercado.

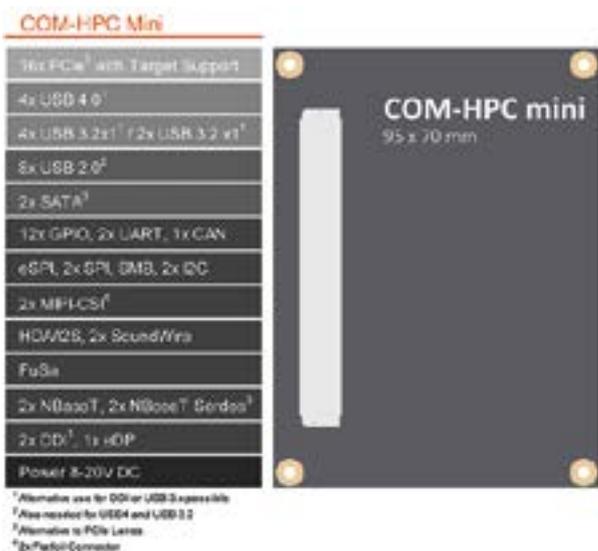


Figura 4. Los vehículos autónomos utilizarán múltiples tecnologías de detección. (Fuente: Mouser Electronics).

Echemos un vistazo a la cartera de servidores COM-HPC. ¿Qué está apareciendo aquí?

Cuando se lanzaron los procesadores Intel Xeon D, cuyo nombre en clave es Ice Lake D, fue interesante observar que los OEM no parecen necesitar todo el ancho de banda de memoria de estos procesadores. Esto significa que pueden confiar en el Size D, que ofrece sólo 4 en lugar de 8 ranuras para RAM. La razón de este fenómeno es que las aplicaciones de servidor edge crítico mixto no tienen que gestionar cargas de trabajo de servidor con uso intensivo de RAM. Más bien, deben alojar varias aplicaciones en tiempo real en paralelo y, por tanto, necesitan tantos núcleos como sea posible.

También deben cumplir los requisitos de la comunicación industrial con muchos pequeños paquetes de mensajes que necesitan procesarse en tiempo real. También en este caso, el espacio de memoria no es tan crucial como en los servidores web con bases de datos que utilizan miles de personas simultáneamente.

Pasemos ahora a las nuevas características que se aplican a todos los factores de forma de la especificación. ¿Cuáles son los cambios más significativos?

Hay dos puntos a mencionar: En primer lugar, el conector se ha optimizado para aumentar aún más la robustez. En segundo lugar, COM-HPC está ahora totalmente cualificado para PCIe Gen 6.

¿El nuevo conector afecta también a la placa base?

Sí, se requieren dos pequeños orificios para aumentar la robustez. Y los refuerzos metálicos de los laterales del conector se sueldan para aumentar la estabilidad mecánica. Aparte de eso, no cambia nada. El nuevo conector reforzado sólo puede utilizarse si el segundo orificio también está presente. Sin embargo, tanto el conector antiguo como el nuevo pueden utilizarse con el mismo proceso de soldadura SMT. En este sentido, sólo es necesario un pequeño cambio en el diseño de la placa base para cumplir con la Rev. 1.2. Aunque preveo que el conector anterior seguirá estando disponible, tiene sentido evitarlo para los nuevos diseños de placas base.

El cambio no plantea problemas: los conectores antiguos y nuevos pueden utilizarse en todas las combinaciones. Cabe destacar que el nuevo conector estará disponible en al menos tres fabricantes. Además de Samtec, Amphenol y All Best, ahora también se puede fabricar esta nueva variante bajo licencia, lo que permite estrategias de segunda fuente.

¿Qué cambios ha habido que introducir en los diseños de PCIe Gen 6? ¿Existen ya procesadores compatibles con este ancho de banda y quién necesita este rendimiento?

En general, ya es posible diseñar placas base para Gen 6 a pesar de que aún no existen procesadores compatibles con Gen 6. Sin embargo, estarán disponibles en un futuro no muy lejano. Para integrarlos, la placa base debe estar

preparada para la modulación PAM4 en lugar de PAM2. Además de los valores 0 y 1, ésta utiliza dos etapas intermedias, con 2 en lugar de 1 bit por transmisión. Como esta actualización no cambia las frecuencias transmitidas, apenas se prevén nuevos retos para la integridad de la señal. Sin embargo, sigue siendo importante un diseño cuidadoso, ya que Gen 6 requiere una atención aún mayor al ruido de señal que Gen 5. El mayor ancho de banda de 8 GB/s por canal es necesario, por ejemplo, para los gráficos. Esto permite hasta 128 GB/s a través de 16 canales, lo que hace posible transmitir fotogramas de resolución cada vez mayor a frecuencias más rápidas y con mayor profundidad de color. 100 GbE ya es estándar en muchos ámbitos y este ancho de banda también debe transmitirse al procesador. USB también es cada vez más rápido.

¿Son posibles los diseños embebidos robustos con estos aumentos de rendimiento?

Afortunadamente, tenemos avances positivos en los procesos de fabricación hacia los 7 nm y más pequeños, así como en la tecnología 3D. Esto permite duplicar el rendimiento con el mismo TDP. Pronto lanzaremos nuevos procesadores con exactamente esta capacidad. Por tanto, podemos aumentar aún más el rendimiento manteniéndonos dentro de los límites de rendimiento con refrigeración pasiva. Esta es también la única forma de desarrollar sistemas embebidos que cumplan unos requisitos de sostenibilidad cada vez más exigentes, incluida la neutralidad climática. ■



Figura 5. Al desplegar módulos de servidor COM-HPC, los fabricantes de equipos originales embebidos todavía tienden a utilizar el Size D con 4 ranuras de RAM. Esto se debe a que, normalmente, es necesario procesar muchos paquetes de datos pequeños en tiempo real en el extremo. Sin embargo, existen soluciones con 8 zócalos para necesidades de memoria mayores.

CONTROL

Y

PROTECCIÓN

INTERFACES A RELÉ CEBEK

AISLAMIENTO ELÉCTRICO, CONDUCCIÓN DE DATOS Y CONTROL DE EQUIPOS

INTERFACES CON RELÉS DE



2 CIRCUITOS CONMUTADOS

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-24**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-25**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-21**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-34**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-35**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-31**

230 ALIMENTACIÓN - 110/230 V.C.A.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-44**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-45**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-41**

INTERFACES CON RELÉS DE



1 CIRCUITO CONMUTADO

12 ALIMENTACIÓN - 12 V.C.C.

- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-4**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-5**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-1**
- Módulo optoacoplado de 8 relés **T-6**

24 ALIMENTACIÓN - 24 V.C.C.

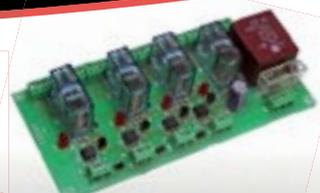
- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**



Entrada TTL / CMOS / Señal de control de 3 a 24 V. D.C.



 **cebek**[®]
www.cebek.com | info@cebek.com
933 313 342



Plataformas de gestión de dispositivos y ciclo de vida de los dispositivos



www.arrow.com

Autor: Héctor Tejero -
Arrow Electronics



Introducción

El Internet de las cosas (IoT) ha revolucionado la capacidad de las empresas para obtener información e innovar. Sin embargo, es necesario un control adecuado de los dispositivos en el campo para garantizar la integridad de los datos, prevenir posibles ataques cibernéticos y asegurar la solidez de las cadenas de suministro. Esto requiere una plataforma de gestión de dispositivos robusta y segura, que proporcione un hub centralizado para gestionar eficientemente grandes redes de dispositivos IoT y garantizar su rendimiento óptimo. Se trata de una herramienta fundamental para que las organizaciones gestionen y supervisen el despliegue, la configuración, la supervisión, el mantenimiento y la seguridad de los dispositivos IoT a lo largo de su ciclo de vida. Una propiedad crucial es que debe ser capaz de supervisar continuamente el estado de seguridad de los dispositivos.

Mejores prácticas de gestión de dispositivos

Antes de que un dispositivo IoT pueda conectarse, primero debe ser provisionado con las credenciales necesarias, incluyendo una identidad

única, claves y certificados de autenticación, sus funciones y permisos, parámetros tales como direcciones URL necesarias para conectarse a la red, y el firmware o software más reciente.

El aprovisionamiento de dispositivos Zero-Touch, que suele llevarse a cabo en un proceso fuera de línea y automatizado en instalaciones seguras, automatiza el proceso y aísla las credenciales y la información crítica de terceros no fiables (es decir, la cadena de montaje de dispositivos). El proceso comienza con la inyección de una identidad (ID) de dispositivo única en una raíz de confianza y la programación de la configuración predeterminada en los dispositivos. Una clave digital única (es decir, ID) se ha grabado en el hardware desde el principio, cuando se construye el dispositivo IoT. Esta clave digital es la base de una cadena de confianza.

El servicio automatizado de incorporación de dispositivos (también conocido como inscripción de dispositivos) ayuda a añadir dispositivos provisionados a la red IoT una vez que están instalados y listos para conectarse. Esto incluye el arranque del dispositivo y la verificación de que se ha establecido una sesión autenticada bidireccional, la configuración de los ajustes iniciales, el aprovisio-

namiento de las credenciales de la plataforma en la nube, la integración en la red y que el dispositivo está listo para realizar su función prevista. La integración automatizada reduce el tiempo de despliegue, mejora la experiencia del usuario y reduce los costes.

La plataforma de gestión de dispositivos ofrece funciones como la autenticación de dispositivos, el cifrado y la detección de intrusiones. También facilita las actualizaciones de software y firmware. Los dispositivos IoT requieren a menudo actualizaciones para mejorar su funcionalidad, corregir errores o parchear vulnerabilidades de seguridad. La plataforma ayuda a gestionar la distribución e instalación de actualizaciones en toda la flota de dispositivos.

La capacidad de actualizar a distancia la configuración, el firmware y el software de los dispositivos es crucial en los entornos IoT. La plataforma de gestión de dispositivos permite a los administradores configurar y ajustar la configuración de varios dispositivos sin necesidad de acceder físicamente a cada uno de ellos.

La plataforma proporciona visibilidad en tiempo real del estado del ciclo de vida, el estado y la salud de los dispositivos conectados. Supervisa continuamente el estado de seguridad de los dispositivos, las métricas, el rendimiento y los posibles problemas, lo que permite a los administradores identificar y abordar los problemas con prontitud.

La plataforma ayuda a gestionar el ciclo de vida completo de los dispositivos IoT, desde el aprovisionamiento y despliegue hasta su retirada y eliminación. La gestión automatizada del ciclo de vida de la seguridad es clave para proteger el IoT.

Dado que los despliegues de IoT suelen incluir un gran número de dispositivos, la plataforma debe estar diseñada para ser escalable de manera eficiente a fin de adaptarse

a la creciente flota de dispositivos. Algunos sectores tienen requisitos normativos estrictos para los dispositivos IoT (por ejemplo, IEC 62443-4-2, GDPR, RED, ETSI EN 303 645, etc.). La plataforma puede ayudar a garantizar que los dispositivos se adhieran a estas normativas proporcionando funciones de supervisión del cumplimiento y elaboración de informes.

Gestión de dispositivos: posibles retos

Las plataformas de gestión de dispositivos IoT ofrecen numerosas ventajas para gestionar y mantener eficazmente los despliegues IoT, pero también presentan algunos retos potenciales que las organizaciones deben conocer.

Aunque las plataformas de gestión de dispositivos IoT están diseñadas para mejorar la seguridad, también pueden convertirse en objetivos de ciberataques. Si la propia plataforma se ve comprometida, puede permitir el acceso no autorizado a muchos dispositivos. Es crucial garantizar la seguridad de la plataforma mediante actualizaciones periódicas, parches y auditorías de seguridad.

Muchas plataformas de gestión de dispositivos IoT son proporcionadas por proveedores específicos, y la adopción de una puede dar lugar a la dependencia de un proveedor. Esto puede limitar la flexibilidad de una organización para cambiar a una plataforma diferente o integrarse con diferentes sistemas en el futuro.

Los despliegues de IoT a menudo constan de una variedad de dispositivos de diferentes fabricantes, que pueden utilizar diferentes protocolos y estándares de comunicación como Thread, Matter, Zigbee, Bluetooth, WiFi o Ethernet por cable. Garantizar la compatibilidad y la gestión sin fisuras de estos diversos dispositivos puede ser todo un reto.

La implantación y configuración de una plataforma de gestión de dispositivos IoT puede ser compleja, especialmente para las organizaciones con poca experiencia en IoT. La gestión de una amplia gama de dispositivos, redes y protocolos requiere experiencia y una planificación cuidadosa.

Aunque las actualizaciones de los dispositivos son esenciales para la seguridad y el rendimiento, la gestión y el despliegue de actualizaciones en una amplia gama de dispositivos puede ser complejo. Las actualizaciones mal gestionadas pueden provocar fallos o vulnerabilidades en los dispositivos.

La gestión de grandes cantidades de datos generados por dispositivos IoT puede suscitar preocupaciones sobre la privacidad de los datos y el cumplimiento de normativas como el GDPR. Las organizaciones necesitan asegurarse de que los datos recopilados y gestionados a través de la plataforma se adhieren a las regulaciones pertinentes.

La implantación y el mantenimiento de una plataforma de gestión de dispositivos IoT pueden conllevar costes significativos, incluidos los derechos de licencia, los costes de infraestructura y los gastos de mantenimiento continuo. Estos deben tenerse en cuenta en el modelo de negocio del retorno de la inversión (ROI).

Conclusión

Las plataformas de gestión de dispositivos proporcionan control centralizado, automatización, seguridad y escalabilidad, lo que permite a las empresas aprovechar eficazmente el potencial de la tecnología IoT y minimizar al mismo tiempo los retos y riesgos operativos. Las organizaciones deben evaluar cui-

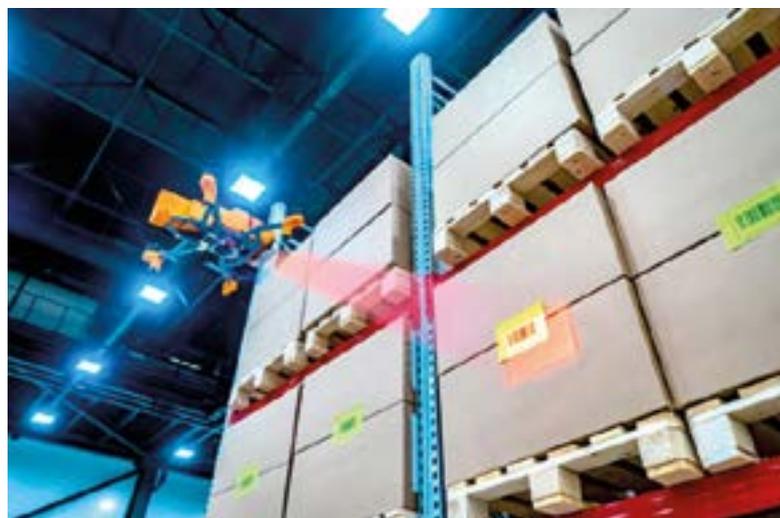
dadosamente las plataformas de gestión de dispositivos IoT antes de su implementación para aliviar los posibles desafíos.

Las plataformas de gestión de dispositivos contribuyen a proteger la cadena de suministro de diversos riesgos y amenazas de seguridad que podrían comprometer la seguridad, integridad y fiabilidad de los productos o servicios ofrecidos a los clientes.

Los dispositivos, redes y sistemas inseguros o mal protegidos pueden tener un gran impacto en la transformación digital. Pueden hacer posibles las brechas de seguridad y los ataques de malware, poniendo en peligro la información empresarial sensible, la propiedad intelectual y la continuidad del negocio. Por lo tanto, garantizar que los dispositivos, redes y sistemas permanezcan seguros durante todo su ciclo de vida es esencial para las organizaciones que se transforman hacia modelos de negocio basados en servicios.

A medida que las organizaciones tratan de adoptar estos modelos para tener más éxito en la economía digital, la gestión adecuada de la seguridad de los dispositivos conectados es fundamental para garantizar la prestación de servicios fiables a los clientes.

Este es el sexto de una serie de artículos de Arrow Electronics que exploran las características deseables de los sistemas conectados seguros. ■



Solución de recuperación de energía para motores de corriente continua - fuente de alimentación bidireccional AC/DC BIC-2200

OLFER
The Power Supply Company

www.olf.com

Autor: Brian Lu, Centro de Servicio Técnico de MEAN WELL

Traducción: Dpto. de Marketing de Electrónica OLFER



La fuente bidireccional BIC-2200 del fabricante MEAN WELL y distribuida por Electrónica OLFER, es ampliamente utilizada en el sector de fabricación de baterías para reducir los costes de fabricación y para ayudar a la reducción de emisiones de carbono.

En este tipo de aplicaciones se usa el convertidor bi-direccional BIC-2200 para cargar las baterías

durante la fabricación, ensayo y posteriormente descargarlas, re-vertiendo dicha energía a la red eléctrica, para enviar las baterías a los clientes finales con la cantidad óptima de carga.

Normalmente las baterías no se pueden enviar cargadas al 100% ya que esto reduce la vida de las mismas, además de entrañar mayores peligros, por lo que según el

tipo de tecnología se deben enviar con niveles de carga diferentes. El BIC-2200 puede funcionar como cargador de baterías y también como inversor con conexión a red para reinyectar la energía sobrante de las baterías a la red eléctrica.

No obstante, los convertidores bi-direccionales BIC-2200 se pueden utilizar para otro tipo de aplicaciones relacionadas con mo-



tores. Gracias a la capacidad de detección automática, el BIC-2200 también puede utilizarse para absorber directamente la FEM inversa (Fuerza Electromotriz) en aplicaciones relacionadas con motores de corriente continua sin necesidad de dispositivos externos adicionales de regeneración o circuitos.

Cuando se utiliza una tensión de corriente continua para alimentar motores, especialmente servo motores, el motor genera una fuerza electromotriz inversa durante la desaceleración. La FEM devuelve corriente invertida al voltaje de alimentación del motor de corriente continua. Esta energía se puede absorber en parte cargando los condensadores de salida de la fuente de alimentación utilizada para alimentar el motor.

Si la energía es mayor este exceso de tensión de retorno suele activar la protección frente a sobretensiones de salida de la fuente de alimentación, lo que provoca un paro no deseado en la aplicación ya que la fuente suele apagar la salida al activarse esta protección. La Figura 1 muestra el aumento de tensión de alimentación continua durante la desaceleración del motor.

Existen diversas soluciones para resolver el problema de las tensiones de retorno provocadas por la desaceleración del motor, como agregar diodos. En este caso la energía de retorno es bloqueada y disipada en calor, por lo que no aprovechamos esa energía y supone un aumento de temperatura y estrés en el sistema.

También se pueden añadir un mayor número de condensadores en la salida, esto encarece la solución y además no siempre es posible ya que una carga capacitiva muy elevada puede provocar que la fuente que alimenta los motores entre en protección en el encendido por sobre-carga.

Estas soluciones añaden costes y complejidad al diseño general del sistema. La fuente de alimentación bidireccional BIC-2200 puede utilizarse para alimentar directamente el motor convirtiendo de alterna a continua y absorber la energía de retorno durante el frenado y transferirla automáticamente a la red

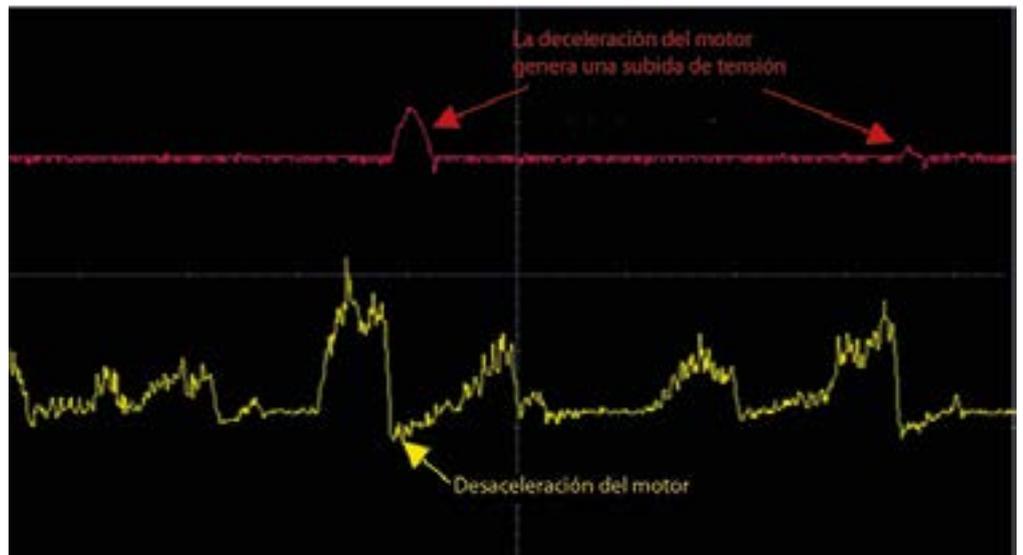


Figura 1. La Desaceleración del Motor genera una tensión de retorno elevando la tensión del bus de alimentación del motor.

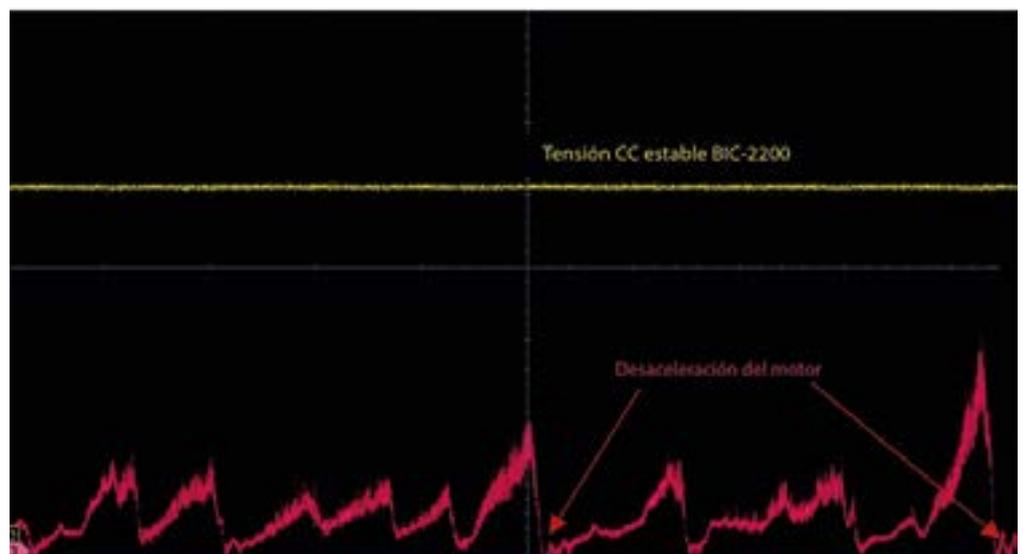


Figura 2. Voltaje de Salida Estable de la BIC-2200 Durante la Desaceleración del Motor.

eléctrica, pudiéndose utilizar dicha energía en cualquier otra parte de la fábrica donde sea necesaria.

La Figura 2 muestra la tensión de salida estable del BIC-2200 cuando el motor se desacelera, ya que el modo de inversión del BIC-2200 absorbe la energía de FEM inversa. En conclusión, la fuente de alimentación bidireccional BIC-2200 proporciona una solución integral que simplifica el diseño del sistema de accionamiento del

motor, así como la reducción de costos.

El BIC-2200 en su versión CANBus se puede configurar para hacer esta transferencia de manera automática y parametrizar las tensiones de alimentación y de cambio de dirección. El BIC-2200 también puede controlarse mediante señales analógicas o control digital,

Para cualquier duda sobre el producto no duden en contactar con ELECTRÓNICA OLFER, S.L.

¿Qué está pasando en el mundo de los vehículos autónomos?



www.mouser.com

Autor: Mark Patrick,
Mouser Electronics



El sector de la automoción está cambiando a pasos agigantados, y aún quedan muchos más cambios por llegar. Estamos comenzando a aplicar la energía eléctrica y a confiar en los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS, por sus siglas en inglés), pero ¿qué nos depara el futuro? El siguiente paso es reemplazar el conductor, inicialmente solo bajo ciertas circunstancias para, posteriormente, reemplazarlo por completo. Este es un gran desafío técnico que dependerá en gran medida del aprendizaje automático (AA), pero también de una serie de preocupaciones sociales profundas.

Con un informe de la NHTSA que atribuye más del 90 % del total de accidentes de tráfico al conductor, las organizaciones de seguridad vial están muy interesadas en que esto suceda rápidamente, ya que creen que la conducción autónoma reducirá drásticamente las muertes en la carretera. Inicialmente, los vehículos autónomos compartirán la carretera con vehículos conducidos por humanos, pero con el tiempo todos los vehículos serán autónomos y confiarán en sensores y sistemas de comunicación entre vehícu-

los para tomar buenas decisiones. De hecho, esta comunicación V2V entre vehículos cambiará las reglas del juego, ya que permitirá a los vehículos no solo comunicar sus intenciones y advertir de ellas, sino también compartir su experiencia para ofrecer un entorno de conducción más seguro.

La cantidad de datos que se recopilarán como resultado de esta comunicación es casi inconcebible. Tesla ya ha comenzado a recopilar datos para respaldar el desarrollo continuo de sus sistemas autónomos. Sin embargo, la recopilación a gran escala plantea varias preguntas (aún sin respuesta) relacionadas con la privacidad, el consentimiento y la autorización para procesar los datos.

Desarrollo de inteligencia de conducción

Los accidentes que involucran vehículos autónomos son relativamente poco frecuentes, lo cual es bueno para los usuarios de la carretera, pero representa un desafío para los científicos de datos que necesitan datos para saber cómo

ocurren los accidentes, con el fin de que los vehículos autónomos puedan preverlos y evitarlos. Investigadores de la Universidad de Saarland en Alemania han utilizado simulaciones para entrenar a los sistemas AA, ideando un método que funciona sin provocar ningún accidente real. Su entrenamiento basado en la simulación presenta posibles escenarios de accidente y otros eventos para que los sistemas de conducción autónoma los aborden.

A medida que los vehículos dependan más de sus sensores, cada vez será más importante para estos identificar uno o más fallos y, a continuación, saber manejar la situación (ya sea conduciendo en un modo de «marcha de emergencia» o deteniendo el vehículo).

Al registrar datos del mundo real que se abstraen hasta un nivel en el que se anonimizan, el aprendizaje puede progresar más rápido y satisfacer la necesidad de privacidad. Sin embargo, uno de los requisitos previos seguirá siendo un marco legal claro y un acuerdo entre los operadores y fabricantes de vehículos.

Cambio de las percepciones

El camino hacia los vehículos autónomos comenzó con ADAS, donde el vehículo empezó a controlarse a sí mismo, un paso clave hacia la autonomía vial. Si bien algunos están preocupados por la privacidad y la fiabilidad de la tecnología, a muchos más les inquietan las carreteras llenas de vehículos autónomos.

Los desafíos asociados con el panorama de la industria de la automoción en constante cambio distan mucho de ser puramente técnicos. La forma en que usamos e incluso tenemos en propiedad los vehículos está a punto de cambiar. Los vehículos son bienes caros, cuyos precios siguen subiendo debido a la tecnología más avanzada y las



Figura 1. Ilustración de un coche autónomo. (Fuente: Mouser Electronics).



Figura 2. Trabajar en movimiento desde un vehículo autónomo. (Fuente: Mouser Electronics).

baterías más grandes, pero a menudo pasan más tiempo parados que en uso.

Los nuevos conceptos de transporte, como la movilidad como servicio (MaaS), prometen eliminar la necesidad de poseer un vehículo privado. De hecho, los vehículos autónomos bajo demanda plantean cuestiones importantes sobre la propiedad y el funcionamiento de estos vehículos en el futuro.

Comportamiento inteligente de los vehículos

La capacidad de los vehículos para comunicarse entre sí y con su entorno comportará muchos beneficios, incluida una mayor seguridad, menos tráfico y menos contaminación gracias a la notificación de problemas o atascos temporales, y la consecuente búsqueda de rutas alternativas.

La mayoría de los conductores muestran un buen comportamiento en la carretera, adaptándolo a las condiciones y la ubicación de esta, ya sea rural o urbana. Las redes neuronales pueden determinar fácilmente datos como la posición, la velocidad y el sentido de marcha, pero tienen dificultades a la hora de predecir lo que puede suceder a continuación. Los conductores humanos saben que en situaciones como la conducción urbana es necesario calcular el riesgo.

Algunos conductores humanos son educados, pero el comportamiento de conducción puede variar según la ubicación o la nacionalidad, por lo que los vehículos autónomos deben evaluar las situaciones y conducir en consecuencia.

Pasos clave hacia la autonomía

Desde hace muchos años, los fabricantes de automóviles, así como las organizaciones de seguridad vial nacionales e internacionales, se han esforzado por conseguir vehículos totalmente autónomos. Si los

retos fueran puramente técnicos, probablemente ya los habríamos superado. Sin embargo, eliminar al conductor humano plantea complicaciones legales para las aseguradoras, lo que impone una mayor responsabilidad a los desarrolladores de algoritmos y, en última instancia, al fabricante del vehículo. Cuestiones como esta, así como la preocupación de la sociedad por los cambios profundos, están obstaculizando el progreso. Aun así, debemos superar todos los desafíos, ya que las carreteras están cada vez más concurridas y existen pruebas irrefutables de que los humanos siguen siendo la causa de la mayoría de los accidentes.

SAE International, anteriormente conocida como Society of Automotive Engineers, ha definido seis niveles de autonomía de los vehículos (figura 3), que pretenden servir de referencia para el desarrollo de sistemas de vehículos autónomos. Los tres primeros niveles, del nivel 0 (asistencia momentánea) al nivel 2 (asistencia colaborativa e integrada), ya existen en muchos sistemas ADAS que alertan o asisten a los conductores humanos. Ejemplos de ello son el control de crucero adaptativo (ACC), la detección de puntos ciegos, la guía y aviso de salida de carril, la iluminación adaptativa, el frenado de emergencia, el reconocimiento de señales de tráfico y muchos más. La cantidad de fun-



Figura 3. Niveles de SAE International para la autonomía en la conducción. (Fuente: Mouser Electronics).



Figura 4. Los vehículos autónomos utilizarán múltiples tecnologías de detección. (Fuente: Mouser Electronics).

ciones ADAS instaladas dependerá de la marca del vehículo y de las opciones seleccionadas cuando se compre nuevo. Hasta el nivel SAE 2, el conductor sigue siendo responsable del control general del vehículo, incluso aunque algunas funciones de ADAS parezcan ofrecer una autonomía parcial.

Si subimos al nivel 3, las funciones ADAS están integradas y pueden colaborar, pero el conductor sigue estando al mando. Esto requiere que esté alerta, atento a posibles peligros y preparado para retomar el control total cuando sea necesario.

De ADAS a la autonomía

A partir del nivel 3 se supone que el vehículo tiene total autonomía. En el nivel 3, el sistema dispone de un modo de emergencia, ya que puede pedirle al conductor que retome el control del vehículo. Si avanzamos al nivel 4 y nivel 5, no se prevé que haya conductor humano y, a menudo, el vehículo no dispone de pedales ni de volante. Mientras que el nivel 4 ofrece autonomía en algunas situaciones (p. ej., conducción por carretera), en el nivel 5 el vehículo es autónomo bajo todas las condiciones.

Sin embargo, la tecnología requerida para pasar al nivel 3 y superiores es significativa y se necesitan

más estándares de comunicación e infraestructura, además de la cooperación entre los fabricantes de vehículos. En este aspecto, se está avanzando: Mercedes-Benz ahora ha incorporado un sistema Drive Pilot de nivel 3 en su nueva Clase S, que se puede usar en más de 13 000 km de carreteras alemanas a velocidades de hasta 60 km/h.

La importancia de la detección para la conducción autónoma

Para que un vehículo pueda navegar y conducirse solo, debe ser al menos tan consciente de su entorno como lo sería un conductor humano; de lo contrario, básicamente no es viable. Para poder «ver», se utilizan sensores para detectar cualquier objeto y sus posiciones en relación con el vehículo, así como sus velocidades y trayectorias. Además, los algoritmos deben procesar esta información recibida para determinar si el objeto es otro automóvil, una señal de tráfico, un peatón u otra cosa. Si bien los sistemas ADAS poseen parte de esta capacidad, se requieren sensores y un procesamiento de datos más sofisticados para poder lograr la autonomía total.

Los vehículos autónomos incorporan múltiples sensores y sistemas de detección (figura 4), como sistemas de radar, LiDAR y vídeo, para determinar si la carretera está libre

de obstáculos. Estos sistemas también toman decisiones cuando los accidentes son inevitables y pueden provocar víctimas. Sin embargo, delegar la responsabilidad de la vida humana a las redes neuronales es un campo jurídico complicado. Aunque esta tecnología hará que las carreteras sean más seguras y salvará vidas al seguir un marco de seguridad definido por humanos, la idea de que los algoritmos tomen tales decisiones ha generado una gran preocupación entre muchas personas.

El sistema de radar se encuentra en varias funciones ADAS, como el frenado de emergencia automático (AEB) y el control de crucero adaptativo (ACC), y se puede usar para el estacionamiento automático, el cambio de carril en la autopista y en caso de tráfico lento. El radar moderno funciona en longitudes de onda milimétricas (mmWave), con una frecuencia de alrededor de 77 GHz. El radar es fiable y detecta rápidamente el alcance y la velocidad de los objetos independientemente de las condiciones climáticas.

El sistema LiDAR se puede considerar una forma de radar basado en luz láser que es capaz de escanear en 3D para crear un mapa virtual del entorno alrededor del vehículo. En realidad, LiDAR es un sistema complementario al radar; cada tecnología se adapta a aplicaciones específicas.

Si bien LiDAR y el radar son capaces de resolver muchas tareas juntos, algunas de ellas requieren el análisis de imágenes (por ejemplo, se requieren cámaras de alta definición para reconocer las señales de tráfico). La colocación de múltiples cámaras de ángulo amplio alrededor del vehículo crea una vista de 360 grados en tiempo real que elimina los puntos ciegos. La combinación de esta vista con el LiDAR y el radar proporciona una conciencia del entorno muy completa que permitirá a los vehículos pasar a los niveles más altos del modelo SAE.

La inteligencia de datos como ayuda para la detección

Si bien los sensores modernos pueden proporcionar una buena

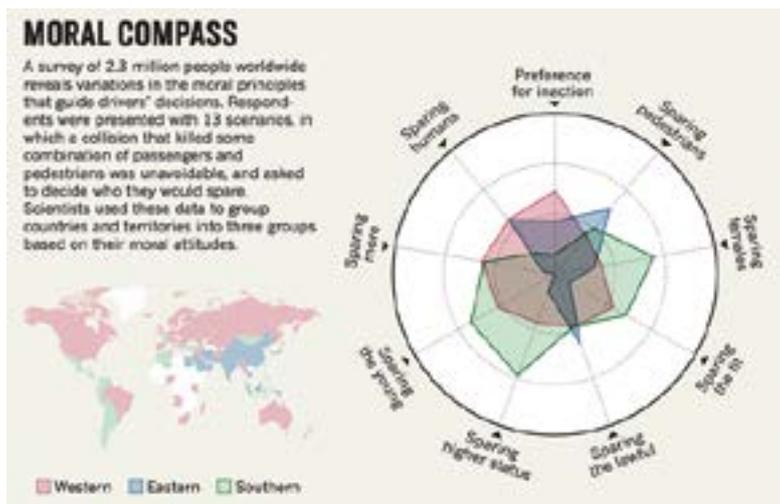


Figura 5. Brújula moral de los conductores creada a partir de una encuesta mundial. (Fuente: Nature).

imagen del entorno inmediato, esto se puede mejorar con información de otros vehículos cercanos y una infraestructura inteligente. Estos sistemas inalámbricos se conocen como vehículo a vehículo (V2V) y vehículo a infraestructura (V2I), y ambos requieren altas velocidades de transferencia síncrona con baja latencia y una excelente seguridad de datos.

En este aspecto, los protocolos aún no se han confirmado, pero las opciones más probables son las comunicaciones de corto alcance específicas, basadas en Wi-Fi® 5, como IEEE 802.11p, o la comunicación celular vehículo a todo (C-V2X), utilizando la red celular 5G. Aunque ambos protocolos usan el espectro de 5,9 GHz, no hay interoperabilidad.

A falta de claridad, algunos fabricantes de automóviles han tomado una decisión unilateral, mientras que los proveedores de semiconductores, que reflejan el largo plazo del desarrollo, han «asegurado sus apuestas» desarrollando conjuntos de chips para ambos protocolos. No obstante, actualmente, dado que C-V2X requiere que 5G esté implementado por completo, existe el riesgo de demora, lo que hace que DSRC sea una opción habitual.

Si se comparan los dos enfoques, DSRC parece técnicamente el más fuerte, con un alcance de 300 m, altas velocidades de transmisión

de datos y una latencia de 5 ms. El sistema ha sido adoptado en varios países, como Japón, Austria y Alemania. Fue adoptado en los EE. UU., pero los problemas de seguridad hicieron que posteriormente se cambiara a C-V2X.

La mayor ventaja de C-V2X es que utilizará la red 5G, lo que reducirá significativamente los costes y se beneficiará de futuros desarrollos, como velocidades de hasta 10 Gbps. También habrá la posibilidad de garantizar que los datos V2X se prioricen para lograr una baja latencia. Lo que más preocupa es el momento de la implementación completa del 5G y la calidad de la cobertura en las zonas rurales.

Decisiones y responsabilidades

Si bien los vehículos totalmente autónomos aportan muchas ventajas, existen dilemas éticos y morales que los consumidores, los legisladores, las aseguradoras y los fabricantes de vehículos deben abordar. Incluso durante la fase de prueba, se han producido varias muertes con vehículos autónomos en los que los algoritmos de detección no han reconocido un accidente inminente o no han detectado otro vehículo en las proximidades.

Como humanos, tomamos decisiones en los segundos previos a un accidente, por ejemplo, conducir el coche hacia donde dañará a la me-

nor cantidad de personas, una decisión tomada por instinto en una fracción de segundo sin tiempo para analizar profundamente la situación. Sin embargo, una vez que los vehículos sean completamente autónomos, esta elección la hará el vehículo y será necesario desarrollar un algoritmo. Esto crea un campo jurídico complicado que se vuelve más complejo a medida que las actitudes frente a las acciones que los humanos pueden tomar también varían según la región, como se señaló en un artículo en la revista Nature (figura 5).

Con vehículos totalmente autónomos del nivel SAE 4 y 5, no hay conductor ni ningún método de intervención del pasajero, por lo que los accidentes no se pueden atribuir a nadie que viaje dentro del vehículo. La culpa debe recaer en el fabricante del automóvil, el desarrollador de los algoritmos, los fabricantes de sensores o, quizás, un conductor humano de otro vehículo.

En el nivel 3, la situación es menos clara ya que el conductor designado podría no haber tenido tiempo suficiente para reaccionar o no haber podido evitar un accidente provocado por los sistemas automáticos. En estos casos, los registros de datos de la «caja negra» (obligatorios en California) tendrán un valor incalculable para atribuir la responsabilidad.

Resumen

No cabe duda de que los vehículos autónomos son parte del futuro, a pesar de los muchos desafíos que deben superarse para hacer realidad esta visión. De alguna manera, los desafíos técnicos son un obstáculo menor y estamos bien encaminados para resolverlos. No obstante, las decisiones éticas o morales que deben tomarse e implementarse en los algoritmos pueden generar controversia durante algún tiempo.

Claramente, existe una motivación significativa para continuar el camino hacia los vehículos autónomos, ya que inevitablemente harán que las carreteras sean más seguras y ayudarán a reducir los atascos y la contaminación. ■

Las funciones de ahorro de energía de la MCU garantizan que su sistema no consuma mucha energía

RENESAS

www.renesas.com

Autor: Prabhath Horagodage, Senior Staff Product Management, Renesas



Los microcontroladores se utilizan para una variedad de propósitos. Algunas aplicaciones requieren alta velocidad, alto rendimiento y funcionamiento total y continuo, mientras que otras requieren sólo un funcionamiento parcial en ciclos específicos. Renesas ha estado estudiando estos casos de uso durante varios años y diseñó el RA2E3, extremadamente eficiente desde el punto de vista energético, para permitir a los diseñadores una gran variedad de modos de funcionamiento para reducir el consumo de energía de la MCU con sus funciones de ahorro de energía. Esto permite que los productos electrónicos basados en microcontroladores sean energéticamente eficientes y respetuosos con el medio ambiente, como esperan los usuarios finales. RA2E3 proporciona cuatro funciones principales de ahorro de energía que se pueden utilizar por separado o en combinación:

1. Tres diferentes modos de funcionamiento en bajo consumo
2. Cuatro diferentes modos de control de potencia
3. Cambio de la frecuencia del reloj a una velocidad adecuada
4. Detención de módulos innecesarios durante un período específico

Modos de funcionamiento de bajo consumo

RA2E3 proporciona los siguientes tres modos diferentes de bajo consumo:

1. Modo de suspensión (sleep)
2. Modo de espera (standby)
3. Modo de repetición (Snooze)

La MCU se puede programar para pasar automáticamente entre estos modos cuando se cumplan las condiciones requeridas. La corriente de suministro máxima en el modo normal con una determinada condición (relojes de alta velocidad, todos los relojes periféricos están habilitados, etc.) es 12 mA, mientras que la corriente de suministro típica en el modo de espera del software en una determinada condición (todas las SRAM están encendidas, todos los módulos periféricos están detenidos, etc.) es de 0,25 μ A. Las corrientes de suministro en el modo de suspensión y el modo de repetición se encuentran entre las de los modos normal y de espera de software según condiciones como la cantidad de módulos operativos, la frecuencia del reloj, etc. El consumo de energía en cada modo se puede comparar aproximadamente como en la Figura

1. El método de transición entre los modos de bajo consumo se muestran en la Figura 2.

Modo de suspensión: en este modo, la CPU deja de funcionar, pero se conserva el contenido de sus registros internos. Otras funciones periféricas y osciladores no se detienen por defecto, pero el usuario puede configurar si se detienen o no.

Por ejemplo, si el usuario necesita ejecutar la conversión A/D durante un período determinado en modo rápido, pero no se requiere la intervención de la CPU en ese período, el usuario puede programar la MCU para entrar al modo de suspensión con un reloj de conversión de alta velocidad al inicio del proceso, realizar la conversión del A/D y regresar al modo Normal cuando se complete la tarea. En este ejemplo, el usuario ahorra un consumo innecesario de energía de la CPU durante ese período. Consulte el manual del hardware RA2E3 para obtener más detalles sobre cómo entrar, operar y cancelar el modo de suspensión.

Modo de espera del software: en este modo, la CPU, la mayoría de las funciones periféricas y los osciladores se detienen. Sin embargo, se conservan el contenido de los registros internos de la CPU y los datos de SRAM, los estados de las funciones periféricas del chip y los puertos de E/S. El modo de espera del software permite una reducción significativa del consumo de energía porque la mayoría de los osciladores se han detenido.



Figura 1. Comparación aproximada del consumo de energía en cada modo de bajo consumo (se aplican condiciones).

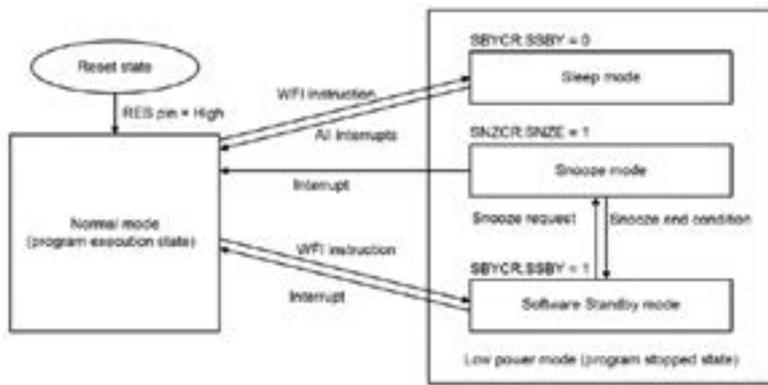


Figura 2. Método de transición entre modos de bajo consumo (consulte el manual de hardware de MCU para obtener más detalles).

Por ejemplo, si una MCU necesita esperar una entrada externa como una interrupción IRQ para iniciar una operación específica y no se requiere ninguna otra operación durante ese período de espera, el usuario puede programar la MCU para que permanezca en modo de espera de software hasta que se reciba la entrada, ahorrando la mayor parte del consumo de energía innecesario. Una vez que se recibe la entrada, la operación de destino se puede ejecutar en el modo de espera del software o después de pasar al modo Snooze o Normal, según sea necesario. Es posible volver al modo de espera del software nuevamente después de completar la operación de destino y esperar la siguiente entrada. Consulte el manual del hardware RA2E3 para obtener más detalles sobre cómo ingresar, operar y cancelar el modo de espera del software.

Modo de repetición: en este modo, la CPU deja de funcionar, pero se conserva el contenido de sus registros internos. Se puede seleccionar el funcionamiento de la mayoría de las funciones periféricas y osciladores. Como se muestra en la Figura 2, no se permite la transición directa al modo Posponer desde el modo Normal o el modo Suspensión. La transición al modo de repetición debe realizarse a través del modo de espera del software. Sin embargo, se puede realizar una transición directa al modo Normal desde el modo Snooze.

Veamos un ejemplo usando UART en modo Snooze. Antes de iniciar la comunicación UART, la MCU puede

permanecer en modo de espera de software para ahorrar energía. Cuando comienza a recibir datos UART, la MCU puede pasar al modo Snooze y continuar recibiendo datos sin activar la CPU, funciones periféricas innecesarias ni osciladores. Una vez que se completa la recepción de datos, la MCU puede volver al modo de espera del software nuevamente y esperar los siguientes datos UART. Consulte el manual del hardware RA2E3 para obtener más detalles sobre cómo ingresar, operar, finalizar y cancelar el modo de repetición.

Modos de control de potencia

Hay cuatro modos de control de potencia que se definen principalmente en función de la frecuencia operativa máxima y el rango de voltaje operativo. El consumo actual de memoria (Flash/RAM) se reduce controlando la velocidad de lectura de la memoria según el modo de control de energía. Los usuarios pue-

den seleccionar el modo de control de energía según cumpla con la frecuencia de operación y el consumo de energía adecuados. Los modos de control de energía se pueden utilizar en los modos Normal, Suspensión y Repetición. El consumo de energía en cada modo se muestra en la Figura 3.

Modo de alta velocidad: en este modo, la frecuencia operativa máxima y el rango de voltaje durante la lectura flash son 48 MHz y 1,8 V a 5,5 V respectivamente. La corriente de suministro máxima en este modo con una determinada condición (operando en modo normal, todos los relojes periféricos están desactivados, el código CoreMark ejecutándose desde la memoria flash) es 4,80 mA.

Modo de velocidad media: en este modo, la frecuencia de funcionamiento máxima y el rango de voltaje durante la lectura flash son 24 MHz y 1,8 V a 5,5 V respectivamente. Sin embargo, la frecuencia operativa máxima es de 4 MHz cuando el voltaje de funcionamiento es de 1,6 V a 1,8 V. La corriente de suministro típica en este modo con una determinada condición (operando en modo normal, todos los relojes periféricos están desactivados, el código CoreMark ejecutándose desde la memoria flash) es 2,60 mA.

Modo de baja velocidad: en este modo, la frecuencia de funcionamiento máxima y el rango de voltaje durante la lectura del flash son 2 MHz y 1,6 V a 5,5 V respectivamente. La corriente de suministro típica en este modo con una determinada condición (operando en modo normal, todos los relojes periféricos están desactivados, el código CoreMark ejecutándose desde la memoria flash) es 0,30 mA.

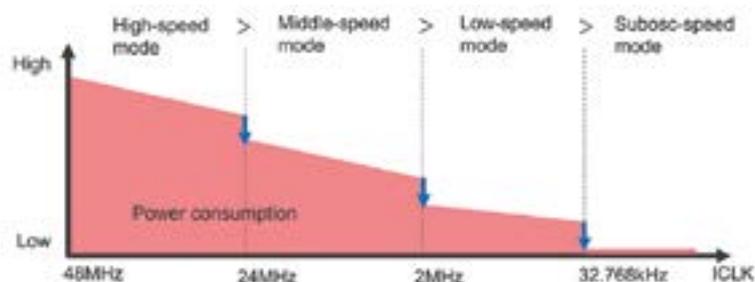


Figura 3. Comparación aproximada del consumo de energía en cada modo de control de energía (se aplican condiciones).

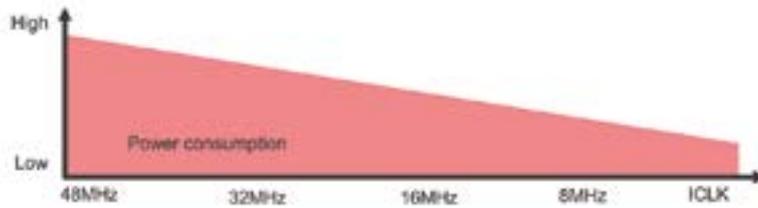


Figura 4. Comparación aproximada del consumo de energía cuando las condiciones de otras funciones de ahorro de energía son las mismas.

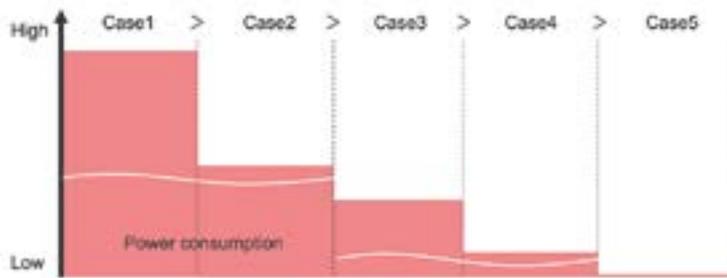


Figura 5. Comparación aproximada del consumo de energía en cada caso combinado.

Modo de velocidad subosc: en este modo, la frecuencia de funcionamiento máxima y el rango de voltaje durante la lectura flash son 37,6832 kHz y 1,6 V a 5,5 V respectivamente. La corriente de suministro típica en este modo con una determinada condición (operando en modo Normal, todos los relojes periféricos están habilitados, etc.) es de aproximadamente 5 μ A.

Cambio de reloj

La relación de división de frecuencia se puede seleccionar para el reloj del sistema (ICLK). Cuando no se requiere un reloj de alta velocidad, el usuario puede cambiar al reloj de menor velocidad apropiado y ahorrar consumo de energía. Las proporciones de división del reloj son 1, 2, 4, 8, 16, 32 y 64.

Cuanto menor sea la frecuencia, menor será el consumo de corriente. Pero en términos de rendimiento energético (mA/MHz), 48 MHz es el más eficiente (100 μ A/MHz = 4,8 mA/48 MHz). En general, para aplicaciones que requieren mayor procesamiento de cálculo y rendimiento de la CPU, se puede lograr un menor consumo de energía configurando la frecuencia más alta y acortando el tiempo de procesamiento de la CPU en modo Normal. Por otro lado, para aplicaciones como sistemas de control, el consumo de corriente se puede reducir configurando la frecuencia a un valor más bajo en el modo Normal.

Por ejemplo, las corrientes de suministro típicas cuando ICLK es de 48 MHz, 32 MHz, 16 MHz y 8 MHz son 4,80 mA, 3,45 mA, 2,05 mA y 1,40 mA respectivamente, bajo la

condición de las siguientes funciones de ahorro de energía. Modo de bajo consumo: modo normal, modo de control de energía: modo de alta velocidad, parada del módulo: todos los relojes periféricos están desactivados. También se pueden seleccionar las relaciones de división de reloj 1, 2, 4, 8, 16, 32 y 64 para los relojes periféricos (PCLKB, PCLKD).

Función de parada del módulo

El consumo de energía se puede ahorrar deteniendo los módulos que no funcionan o sus relojes con las siguientes configuraciones de registro:

- El funcionamiento de los módulos DTC, I2C, SPI, SCI, CAC, CRC, DOC, ELC, AGT, GPT32n, GPT16n, POEG, ADC120 se puede detener mediante la configuración de los registros MSTPCRn (n: A, B, C, D)
- El registro del reloj R/W para RTC, WDT, IWDT se puede detener mediante la configuración del registro LSMRWDIS
- El reloj de funcionamiento para MPU, depuración y BPF se puede detener mediante la configuración del registro LPOPT
- 8 KB de 16 KB de SRAM se pueden apagar en el modo de espera del software mediante la configuración del registro PSMCR

Combinación de cada función de ahorro de energía

Se pueden lograr más ahorros de energía utilizando las funciones de ahorro de energía en combinación. La tabla detalla cinco casos que son sólo algunos ejemplos entre las muchas combinaciones posibles.

Para obtener información adicional sobre las MCU RA2E3 de consumo ultrabajo: www.renesas.com/ra2e3.

	Low-power mode	Power-control mode	Clock-switching	Module-stopping	Supply current
Case 1	Normal mode	High-speed mode	ICLK: 48MHz	All peripheral clocks: enabled	12.0mA (Max)
Case 2	Sleep mode	High-speed mode	ICLK: 48MHz	All peripheral clocks: enabled	4.15mA (Typ)
Case 3	Sleep mode	Low-speed mode	ICLK: 2MHz	All peripheral clocks: enabled	0.31mA (Typ)
Case 4	Sleep mode	Low-speed mode	ICLK: 2MHz	All peripheral clocks: disabled	0.14mA (Typ)
Case 5	Software Standby mode	-	ICLK: 32.768kHz	All peripheral/SRAMs: stop	0.25 μ A (Typ)

Tabla 1. Casos de ejemplo para combinación de funciones de ahorro de energía (se aplican condiciones).

TOTALPHASE
Analizadores

- » Captura y presentación en tiempo real
- » Monitorización no intrusiva
- » Gran resolución
- » Multiplataforma: Windows - Linux - Mac OS X



Beagle USB 5000
Analizador USB 3.0



Beagle USB 480
Analizador USB 2.0



Beagle USB 12
Analizador USB 1.1



- » Analizadores USB 3.0, USB 2.0 y USB 1.1
- » Decodificación de clases USB
- » Detección de *chirp* en USB high-speed
- » Detección de errores (CRC, timeout, secuencia de trama, transición de estado, etc)
- » Detección automática de velocidad
- » Filtrado de paquetes por hardware
- » E/S digitales para sincronización con lógica externa
- » Detección de eventos *suspend/resume*/señales inesperadas

Komodo CAN *Adaptador y Analizador CAN*



- » 1 ó 2 interfaces de bus CAN
- » Configuración independiente de cada canal como Adaptador o como Analizador
- » Aislamiento galvánico independiente en cada canal
- » Tasa de transferencia hasta 1Mbps
- » Comunicación con cualquier red CAN: Desde automoción hasta controles industriales
- » Temperatura de funcionamiento de -40°C hasta +85°C

Beagle I²C/SPI *Analizador I²C/SPI/MDIO*



- » Analizador I²C, SPI y MDIO
- » Marcas de tiempos a nivel de bit
- » I²C hasta 4MHz
- » SPI hasta 24MHz
- » MDIO hasta 20MHz (Cláusula 22 y 45)

Interfaz USB a I²C / SPI

Aardvark I²C/SPI *Interfaz I²C/SPI*



- | | |
|--|---|
| — I ² C — | — SPI — |
| <ul style="list-style-type: none"> » Transmisión/Recepción como Maestro » Transmisión/Recepción asíncronas como Esclavo » Soporte <i>multi-master</i> » Compatible con: <i>DDC/SMBus/TWI</i> » Soporte de <i>stretching</i> entre bits y entre bytes » Modos estándar (100-400kHz) » Modos no estándar (1-800kHz) » Resistencias <i>pull-up</i> configurables por software » Compatible con <i>DDC, SMBus y TWI</i> » Monitorización no intrusiva hasta 125kHz | <ul style="list-style-type: none"> » Opera como Maestro y como Esclavo » Hasta 8Mbps (Maestro) y 4Mbps (Esclavo) » Transmisión/Recepción Full Duplex como Maestro » Transmisión/Recepción Asíncrona como Esclavo » Polaridad <i>Slave Select</i> configurable por software » Pines de alimentación configurables por software |

Cheetah SPI *Interfaz SPI Alta Velocidad*



- » Idóneo para desarrollar, depurar y programar sistemas SPI
- » Señalización SPI como Maestro hasta 40MHz
- » Cola de transacciones para máximo Throughput

SoC inalámbricos para dispositivos sanitarios conectados

DigiKey

www.digikey.es

Autor: Rolf Horn -
Applications Engineer,
Digi-Key Electronics



El sector sanitario ha ido adoptando un mayor uso de la tecnología digital en las dos últimas décadas. La pandemia de COVID-19 contribuyó a acelerar esta evolución. El acceso remoto a la asistencia sanitaria que exigió la pandemia puso de relieve otras ventajas, como una prestación sanitaria más eficaz y un seguimiento continuo de los pacientes. Los avances tecnológicos han dado lugar a la Internet de las cosas médicas (IoMT), en la que las redes de pacientes con dispositivos y sensores médicos portátiles o que se pueden llevar puestos, y los correspondientes sistemas y proveedores sanitarios, están conectados a través de Internet.

Los niveles continuos de glucosa en sangre y los monitores cardíacos son ejemplos de dispositivos que han ganado amplia aceptación. Los dispositivos IoMT ayudan a automatizar la transferencia de datos, reduciendo así los errores humanos. Los avances en el análisis predictivo de datos y la inteligencia artificial (IA) hacen que los dispositivos IoMT sean aún más potentes al permitir diagnósticos basados en datos con detección precoz de anomalías, mayor autocompromiso del paciente y reducción de los costes sanitarios.

Requisitos clave de los dispositivos IoMT

Seguridad: La naturaleza sensible de la información de uso médico que se transfiere requiere un alto nivel de seguridad. El Estándar de encriptación avanzada (AES) y la Criptografía de

curva elíptica (ECC) pueden encriptar y desencriptar la transferencia de datos utilizando claves seguras y, por tanto, autenticar los datos. Las claves basadas en un verdadero generador de números aleatorios (TRNG) en el dispositivo ayudan a la generación segura de estas claves. Los ataques de suplantación de identidad pueden minimizarse con el uso de la identificación de dispositivos mediante funciones únicas físicamente no clonables (PUF) dentro del dispositivo semiconductor. Los protocolos de hardware de arranque seguro, así como los mecanismos inviolables que impiden el acceso a las regiones protegidas de la memoria del dispositivo, ayudan a mejorar la seguridad del mismo.

Consumo de energía: Los dispositivos de vestir y portátiles suelen funcionar con batería. Protocolos de comunicación de bajo consumo como Bluetooth LE 5.x, modos de ahorro de energía cuando el dispositivo no está activo y una arquitectura eficiente que optimiza el rendimiento operativo frente al consumo de energía son algunas características esenciales que pueden maximizar la duración de la batería.

Amplio conjunto de características en un tamaño reducido: Los dispositivos pequeños y ligeros permiten su uso en aplicaciones médicas portátiles. Nuevas aplicaciones como los implantes de dientes inteligentes requieren factores de forma diminutos. El concepto de sistemas en chip (SoC) ofrece un alto nivel de integración multifuncional en un solo chip. Puede incluir un conjunto de funciones periféricas que proporcio-

nan detección analógica y digital de alta velocidad, medición, transformación de datos y comunicación. Otros requisitos esenciales son la conectividad inalámbrica, el procesamiento de datos a alta velocidad con grandes memorias Flash y RAM, relojes y temporizadores de precisión de baja frecuencia/bajo consumo, regulación de voltaje CC/CC, etc.

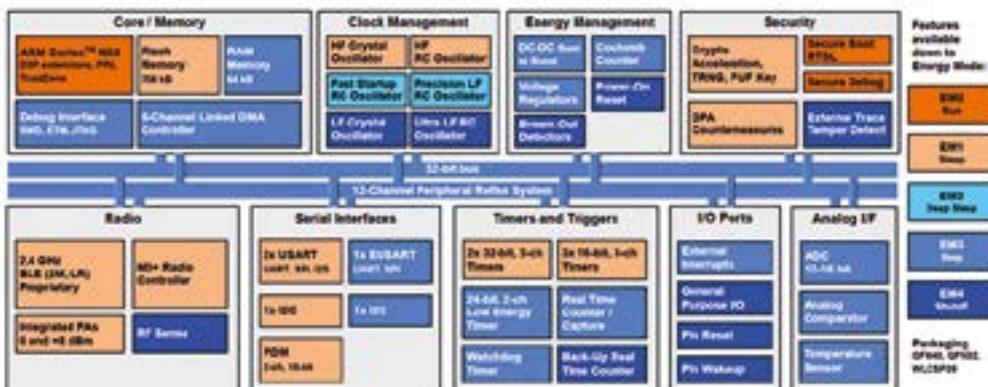
Familia de SoC inalámbricos Gecko EFRBG27 de Silicon Labs para aplicaciones IoMT

En marzo de 2023, Silicon Labs anunció el lanzamiento de una nueva familia de dispositivos seguros y de bajo consumo que amplían su cartera Wireless Gecko. Esto incluye la serie BG27 de dispositivos SoC Bluetooth LE, ideal para aplicaciones IoMT. En la Figura 1, se muestra un diagrama de bloques que ilustra el amplio conjunto de funciones incluidas en los SoC BG27. A continuación, se detallan algunas de sus características principales:

Procesador y memoria: El núcleo ARM Cortex® M33 RISC de 76.8 MHz y 32 bits con instrucción DSP y unidad de punto flotante permite una capacidad de procesamiento de señales de alto rendimiento a 1.50 Dhrystone MIPS/MHz. Incluye la tecnología de seguridad ARM TrustZone. La memoria Flash es de 768 kB, mientras que la memoria de datos es de 64 kB de RAM. El controlador de acceso directo a memoria enlazada (LDMA) permite al sistema realizar operaciones de memoria independientes del software, lo que reduce el consumo de energía y la carga de trabajo del software.

Modos de bajo consumo: El EFR32BG27 incluye una unidad de gestión de energía (EMU) que gestiona las transiciones de los modos de energía (EM0 a EM4) del sistema en chip (SoC). Con la UEM, las aplicaciones pueden minimizar dinámicamente el consumo de energía durante la ejecución de los programas. El modo EM0 ofrece el mayor número de características, como activar la CPU, la radio y los periféricos a la frecuencia de reloj más alta. Los periféricos pueden

Figura 1. Características de la familia de SoC inalámbricos EFR32BG27 de Gecko. (Fuente de la imagen: Silicon Labs).



desactivarse en los modos activos de bajo consumo EM2, EM3. La UME utiliza el escalado de voltaje al pasar de un modo de energía a otro para optimizar la eficiencia energética funcionando a voltajes más bajos siempre que sea posible. EM4 es un estado inactivo de bajo consumo que permite al sistema despertar en el modo EM0.

Conversión CC/CC: La familia EFR32BG27 incluye convertidores en chip en modo buck y boost que pueden suministrar los 1.8 V internos necesarios. Los dispositivos de modo elevador, como el EFR32BG27C230F768IM32-B, tienen la capacidad de funcionar a 0.8 V, lo que permite el funcionamiento con pilas alcalinas monocelulares, de óxido de plata y otras pilas de bajo voltaje. El convertidor elevador puede desconectarse mediante un pin/clavija BOOST_EN específico, con lo que se ahorra energía de la batería del sistema durante el almacenamiento y el transporte. En este modo, el consumo máximo de corriente es de sólo 20/50nA, dependiendo de la alimentación de determinados pines. En los dispositivos en modo buck, como el EFR32BG27C140F768IM40-B, se puede suministrar externamente un máximo de 3.8 V. Un monitor de alimentación integrado en el chip avisa cuando la alimentación es lo suficientemente baja como para permitir puentear el regulador y ampliar el rango a 1.8 V. El modo bypass también permite que el sistema pase al modo de ahorro de energía EM4. En el convertidor de CC/CC hay integrado un bloque contador de coulombios. Incluye dos contadores de 32 bits que se utilizan para medir el número de impulsos de carga suministrados por el convertidor CC/CC, lo que permite un seguimiento preciso del nivel de batería para mejorar la seguridad del usuario.

Redes Bluetooth 5.x: Esta familia de SoC es compatible con el protocolo inalámbrico Bluetooth de baja energía (LE). El receptor de radio utiliza una arquitectura de bajo ruido integrado por un amplificador de bajo ruido y una conversión descendente I/Q. El módulo de control de ganancia automático (AGC) ajusta la ganancia del receptor para evitar la saturación y mejorar la selectividad y el bloqueo. La radio de 2.4 GHz se calibra en la producción para mejorar el rendimiento del rechazo de imágenes. La familia incluye una gama de potencias de transmisión de 4 dBm a 8 dBm. La mitigación del ruido de RF incluye el funcionamiento del convertidor

Feature	Secure Vault Kit
True Random Number Generator (TRNG)	Yes
Secure Boot with Root of Trust and Secure Loader (RTSL)	Yes
Secure Debug with LAMB/Unish	Yes
DPA, Countermeasures	Yes
Anti-Tamper	Etchless Tamper (ETAMPDET)
Secure Abolition	Using TrustZone
Secure Key Management	Using TrustZone
Symmetric Encryption	<ul style="list-style-type: none"> • AES 128 / 192 / 256 bit • ECB, CTR, CBC, CFB, CCM, GCM, CBC-MAC, and GMAC
Public Key Encryption - ECDSA / ECDH / EdDSA	<ul style="list-style-type: none"> • p192 and p256
Key Derivation	<ul style="list-style-type: none"> • ECJ-PAKE p192 and p256
Hashes	<ul style="list-style-type: none"> • SHA-1 • SHA-228

CC/CC en modo de conmutación suave durante el arranque y las transiciones de regulación CC/CC a derivación para limitar la velocidad máxima de giro de la alimentación y mitigar la corriente de irrupción. El bloque RFSense permite al dispositivo permanecer en los modos de ahorro de energía EM2, EM3 o EM4 y activarse cuando se detecta energía de radiofrecuencia (RF) por encima de un umbral especificado.

Seguridad: La familia de SoC EFR32BG27 incluye una serie de características de seguridad, como se muestra en la Figura 2.

El arranque seguro con la raíz de confianza y cargador seguro (RTSL) autentica el firmware de confianza que parte de una memoria de solo lectura (ROM) inmutable. El Acelerador criptográfico admite el cifrado y descifrado AES y ECC. También incluye contramedidas de análisis de potencia diferencial (DPA) para proteger las claves. El TRNG recoge entropía de una fuente térmica e incluye pruebas de estado de arranque para esta fuente, tal y como exigen las normas NIST SP800-90B y AIS-31, así como pruebas de estado en línea, tal y como exige la norma NIST SP800-90C. La interfaz de depuración, bloqueada cuando la pieza se libera en el campo, dispone de una función de desbloqueo seguro que permite el acceso autenticado basado en criptografía de clave pública. En cuanto al hardware, un módulo de detección externa de manipulaciones (ETAMPDET) permite detectar manipulaciones externas, como la apertura no autorizada del gabinete/recinto. Puede generar una interrupción para avisar al software y permitir que se tomen medidas a nivel del sistema.

Amplio conjunto de periféricos: Los SoC incluyen convertidores de analógico a digital híbridos que combinan técnicas SAR y Delta-Sigma. El modo de 12 bits puede funcionar a velocidades de hasta

1 Msp, mientras que el convertidor de 16 bits puede hacerlo a 76,9 ksp. El módulo comparador analógico puede utilizar referencias internas o externas y también puede utilizarse para detectar la tensión de alimentación. Soporta los modos de comunicación serie SPI, USART e I2C. El módulo de reloj y captura en tiempo real (RTCC) proporciona un cronometraje de 32 bits hasta los modos de alimentación EM3 y puede sincronizarse con el oscilador interno de baja frecuencia. El Temporizador de Bajo Consumo (LETIMER) ofrece una resolución de 24 bits y puede utilizarse para la temporización y la generación de salidas cuando la mayor parte del dispositivo está apagado, lo que permite realizar tareas sencillas con un consumo de potencia mínimo. El Sistema de Reflejo Periférico (PRS) es una red de encañamiento de señales que permite la comunicación directa entre los módulos periféricos sin que intervenga la CPU. Esto reduce la sobrecarga del software y el consumo de corriente.

Paquetes de huella pequeña: Uno de los dispositivos de la familia EFR32BG27 es el EFR32BG27C320F768GJ39-B. Este dispositivo se presenta en un paquete de escala de chip a nivel de oblea (WLCSP) con unas dimensiones de solo 2.6 mm x 2.3 mm y puede funcionar en modo buck o regulador elevador. El resto de la familia se presenta en encapsulados QFN32 de 4 mm x 4 mm o QFN40 de 5 mm x 5 mm en modos de regulador específicos de buck o boost.

Conclusión

El EFR32BG27 ofrece una capacidad de procesamiento de bajo consumo líder en el sector y conectividad Bluetooth de baja energía. Estos SoC de factor de forma reducido, que incluyen diversas funciones de seguridad, son ideales para aplicaciones IoT. ■

Figura 2. Características de seguridad de la familia de SoC inalámbricos Gecko EFR32BG27. (Fuente de la imagen: Silicon Labs).

Metaverso

Hardware para un mundo de datos



www.rutronik.com

Autores: Sascha Walch, IT Systems Manager and Martin Pfalzgraf, Technical Expert Connectors, both at Rutronik

El metaverso está preparado para convertirse en el “próximo gran éxito”. No obstante, resulta necesario contar con hardware de alto rendimiento para que los mundos virtuales se hagan realidad. Esto también se aplica a los conectores enchufables para la comunicación por cable y el intercambio de datos.

El término ‘metaverso’ se compone de la palabra griega ‘meta’, que significa ‘después’ o ‘más allá’, y ‘verso’, la abreviatura de universo, un tipo de universo paralelo en el que internet se acerca mucho a la realidad en forma de un espacio de realidad virtual 5D.

El metaverso se creó a principios de la década de los 80, pero sólo ahora se ha convertido en realidad. Aunque, por el momento, la incursión de Facebook en el metaverso no ha tenido gran éxito, otras muchas empresas han entrado en el ámbito del desarrollo, como BMW, Caterpillar y DHL, por citar algunos ejemplos. Sólo para los segmentos del juego, el entretenimiento, las redes sociales y el hardware de realidad aumentada y realidad virtual (RA & RV), Bloomberg Intelligence tasa el potencial de ingresos en 783.000 millones de dólares para 2024. Pero la industria también está descubriendo el metaverso, confluyendo cada vez más los mundos digital y físico para lograr las ganancias de eficiencia prometidas.

Después de todo, además de los mundos virtuales en los que las personas conocerán amigos en el futuro, existen numerosos escenarios de aplicación en la industria, como servicios de soporte remoto para la reparación de maquinaria compleja o la creación de un gemelo digital en centros de producción, incluyendo la cadena de suministro, la infraestructura y los procesos de creación de valor.

Beneficios potenciales de un metaverso para las empresas

Tanto para las empresas como para los sectores enteros, el metaverso podría añadir valor económico, especialmente allí donde la interacción y el intercambio desempeñan un papel crucial: a lo largo de la cadena de suministro, en compra y posventa o en la coordinación de proveedores.

Además, permitirá a las compañías ahorrar un tiempo valioso que antes se dedicaba a los desplazamientos. Esto tendrá un gran impacto en el servicio al cliente y las ventas. Resulta posible optimizar la colaboración entre los compañeros de trabajo y con socios comerciales y reducir la necesidad de espacio en las oficinas. Las simulaciones interactivas pueden acelerar la formación y la educación y lograr mejores resultados

al permitir a los empleados operar con los equipos como lo harían en el mundo real o practicar técnicas de venta para cuentas clave. Ya no es necesario intercambiar información sobre maquinaria y equipos altamente complejos en forma de fichas técnicas abstractas; en su lugar, las máquinas se pueden ver desde cualquier ángulo en cuestión de segundos. Esto crea inmediatamente una idea precisa de su tamaño, modo de funcionamiento o integración en una línea de producción.

Bloques de construcción reales para mundos virtuales

A pesar de ser virtual, el metaverso se fundamenta en el hardware. Para entrar en estos mundos como avatar e interactuar con otras personas, como cuando un profesional del servicio técnico de un fabricante de maquinaria repara un equipo al lado del cliente, los usuarios deben contar con dispositivos y hardware informático, entre los que se encuentran tarjetas gráficas, cascos de realidad virtual, conexiones a internet de alta velocidad y ordenadores de alta gama. Sin embargo, la mayoría de los componentes disponibles no son lo suficientemente potentes para hacer frente a las inmensas cantidades de datos necesarios.

Tampoco internet y los centros de datos actuales tienen la velocidad o la capacidad para una computación realmente inmersiva y permanente a la que las personas puedan acceder en tiempo real. Esto requeriría aumentar mil veces la potencia de procesamiento con respecto a la última generación de tecnologías, de acuerdo a Raja Koduri, Vicepresidente Senior y General Manager de la División de Gráficos y Sistemas informáticos acelerados de Intel. Y esto llevará su tiempo: una curva estándar de la Ley de Moore sólo nos dará un crecimiento de unas ocho o diez veces en los próximos cinco años y Koduri dijo esto en una entrevista a finales de 2021.



Figura 1. El metaverso se basa en múltiples capas y se abrirá camino en muchas áreas de nuestro día a día.



Figura 2. La toma single-pair Ethernet (SPE) estándar de Amphenol con conectividad desde el borde a la nube y una potencia de 50 W sobre la línea de datos.



Figura 3. El zócalo SO-DIMM DDR5 de Amphenol respalda velocidades de datos de hasta 6,4 Gbit/s con una asignación de pin single-ended.

Además, a la hora de disminuir la latencia de las comunicaciones a casi cero, los centros de datos deben estar situados muy cerca de los usuarios. Para beneficiarse de una red descentralizada, segura e inteligente, se conectarán los servidores y los dispositivos de computación periférica y en la nube (edge y cloud computing) en múltiples lugares a través de la propia nube. Y, probablemente, los proveedores de servicios en la nube unirán decenas de centros de datos distribuidos en una sola ciudad para proporcionar los tiempos de respuesta rápidos y la baja latencia demandados por los nuevos servicios informáticos periféricos.

Dado que las aplicaciones del metaverso suministran datos de alta velocidad al usuario final, existe una creciente necesidad de operadores de servidor que creen una infraestructura basada en código abierto para cumplir los requisitos de rendimiento del metaverso. Esto es debido a que las tecnologías y los proyectos de código abierto ayudan a las organizaciones a acortar el tiempo de llegada al mercado de nuevas aplicaciones, lo que permite una recuperación más rápida de las inversiones en infraestructura. Al mismo tiempo, esto sienta las bases para un modelo industrial colaborativo que respalda mejoras en la interoperabilidad, la escalabilidad y la programabilidad requeridas para las aplicaciones del metaverso.

Conectores para la transmisión de grandes cantidades de datos

Si se desea que la infraestructura periférica pueda ofrecer aplicaciones

del metaverso, también aumentará la necesidad de aceleración de hardware.

Para llevar Ethernet al borde, por ejemplo, los operadores de servidores perimetrales pueden recurrir a la toma Ethernet de un par (single-pair - SPE) nuevamente desarrollada de Amphenol. Su conectividad desde el borde a la nube (edge-to-cloud) con una potencia de 50 W sobre la línea de datos facilita la conexión de numerosos dispositivos (Fig. 2).

Las aplicaciones del metaverso con grandes volúmenes de datos que emplean inteligencia artificial (IA) y transmiten audio, vídeo, imágenes de alta resolución y archivos grandes entre múltiples dispositivos demandan un aumento considerable del ancho de banda y la potencia. A su vez, una mayor cantidad de datos requiere una comunicación más rápida y fiable. Por ejemplo, el zócalo SO-DIMM DDR5 de Amphenol responde a esta demanda al soportar unas velocidades de datos de hasta 6,4 Gbit/s con una asignación de pin de salida simple (single-ended). En comparación, los modelos DIMM DDR4 son solamente la mitad de rápidos (3,2 Gbit/s). También tiene la mitad de densidad de las alternativas convencionales. Con una menor tensión de memoria de 1,1 V, consume hasta un 20 por ciento menos de energía y ofrece una mejor gestión térmica. Esto también contribuye a reducir el consumo de los centros de datos perimetrales (Fig. 3).

A medida que el metaverso se vuelva más prevalente en la industria, será cada vez más importante que los componentes tengan una vida útil larga – algunos conectores enchufables no se sustituyen durante

años. Al mismo tiempo, deben ser eficientes y lo más inmunes posible a la interferencia electromagnética (EMI). La nueva generación de conectores de toma MCIO (Mini Cool Edge IO) de alta densidad de Amphenol satisface estas necesidades. Puede transmitir señales a una velocidad de hasta 64 Gbit/s a una distancia de 1 m y cumple los nuevos requisitos de PCIe Gen6. Además, los conectores de toma MCIO son unos componentes duraderos, altamente escalables y asequibles, haciendo que sean ideales en servidores perimetrales (Fig. 4).

Aunque todavía pasará algún tiempo antes de que el metaverso sea una realidad, ya es seguro asumir que será la próxima gran plataforma de trabajo. Por ello, Rutronik acompaña a sus clientes y proveedores como un socio en este viaje digital y suministra soluciones que allanan el camino hacia el nuevo universo virtual.

Desde el equipo editorial de RUTRONIKER queremos mostrar nuestro agradecimiento especial a Mariarita Novelli por su ayuda a la hora de preparar el artículo técnico y el material visual que lo acompaña. ■



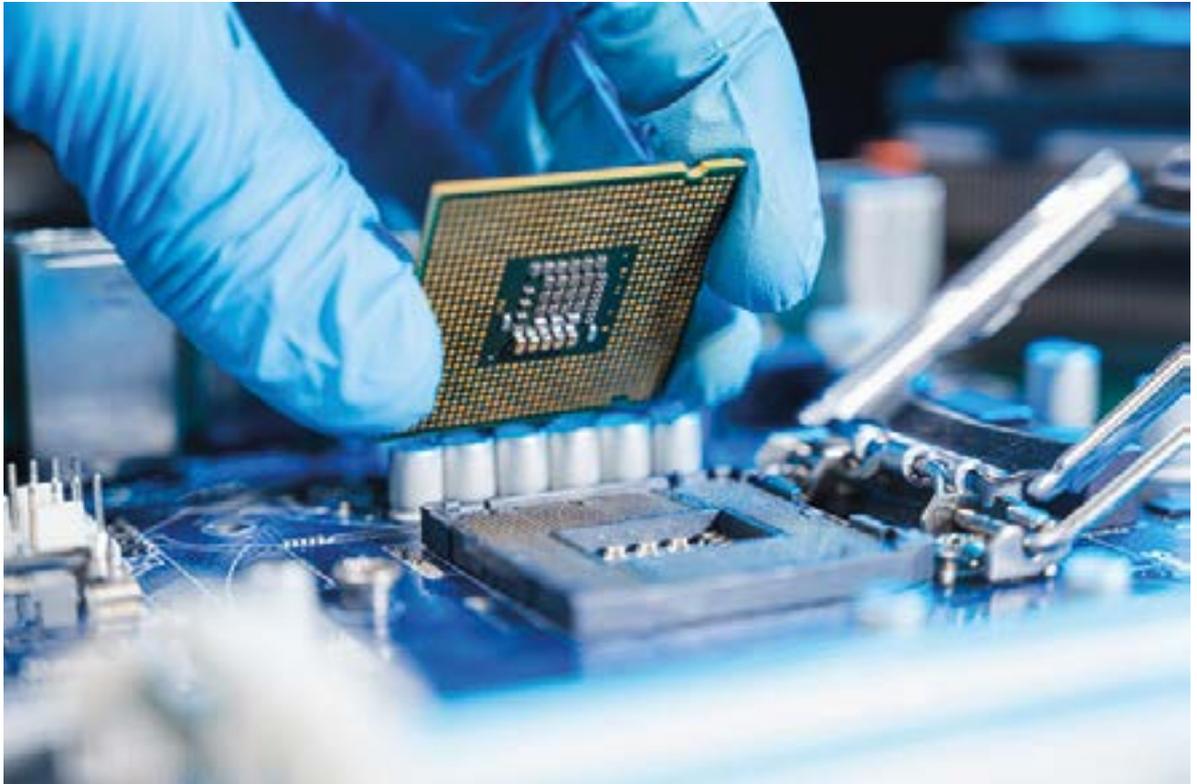
Figura 4. El conector de toma Mini Cool Edge IO (MCIO) es duradero y puede transmitir señales a una velocidad de hasta 64 Gbit/s a una distancia de 1 m y cumple los nuevos requisitos de PCIe Gen6.

¿Qué arquitectura de procesador embebido liderará la próxima década?



www.es.farnell.com

Autor: Ankur Tomar,
Solutions Marketing
Manager de Farnell



Ankur Tomar, Solutions Marketing Manager de Farnell, analiza las diferentes opciones disponibles y destaca los pros y los contras que podrían marcar la diferencia a la hora de tomar decisiones en el futuro.

Desde hace algún tiempo, un animado debate sobre el futuro de las arquitecturas de procesadores embebidos capta la atención de muchos ingenieros y desarrolladores.

Aunque existen líderes claramente establecidos en el mercado de la arquitectura de chips embebidos, el sector se está expandiendo a un ritmo tan rápido que se espera que surjan muchas nuevas oportunidades en los próximos años y, por supuesto, siempre habrá lugar para la innovación y para nuevos actores en un campo tan movido.

Entonces la gran pregunta sigue siendo: ¿qué tecnología va a dominar el mercado durante la próxima década?

Tres actores principales lideran el campo actualmente

Con más de 80 años de experiencia en la distribución de componentes electrónicos, Farnell está bien situada para conocer a fondo el mercado de los chips embebidos.

La empresa reconoce tres participantes destacados en la contienda: los microprocesadores x86, ARM y RISC-V. Estas tres arquitecturas de conjuntos de instrucciones (ISA por sus siglas en inglés) representan enfoques muy diferentes.

Estas arquitecturas de conjuntos de instrucciones no se usan de forma exclusiva en aplicaciones embebidas. Mientras que los procesadores x86 (Intel y AMD) se suelen usar principalmente en ordenadores y servidores, los procesadores ARM (Qualcomm y MediaTek) suelen ser la arquitectura preferida para smartphones y tabletas. ARM ha

tenido una presencia significativa en los sistemas embebidos que actualmente dominan el mercado. El actor más reciente es RISC-V que fue concebido en 2011, 26 años después de que se fabricara el primer procesador ARM.

Si analizamos más detenidamente las respectivas ofertas, resulta útil entender que los procesadores RISC-V y ARM se basan en la arquitectura de conjunto de instrucciones reducido (RISC), mientras que los procesadores x86 emplean la arquitectura de conjunto de instrucciones complejas (CISC). Por supuesto, ambos tienen muchas ventajas y desventajas, lo que divide la opinión de los observadores del mercado. En los sistemas embebidos, sin embargo, el menor consumo energético de las arquitecturas RISC las hace más adecuadas para las aplicaciones de potencia limitada, en particular los dispositivos alimentados por baterías.

Estándar abierto y cerrado

x86 es un producto propietario de Intel, pero AMD ha creado procesadores que son compatibles y pueden ejecutar el mismo código. ARM es también una arquitectura de conjuntos de instrucciones propietaria que se licencia a las empresas junto con el diseño para que el núcleo del procesador implemente el conjunto de instrucciones. Por otro lado, RISC-V adopta un enfoque muy diferente. Es una arquitectura de conjuntos de instrucciones de estándar abierto, lo que significa que cualquiera puede utilizarla para diseñar sus propios chips sin pagar ningún coste de licencia. También la puede personalizar el desarrollador.

Según un estudio de Semico Research de 2019, cada vez son más las empresas de diversos tamaños que están empezando a diseñar soluciones RISC-V, hasta el punto de que se espera que el mercado consuma 62.400 millones de núcleos RISC-V en 2025 (de los que el sector industrial representará 16.700 millones). Esto es aproximadamente el doble del número de núcleos ARM comercializados en 2022.

Sin embargo, parece que los ingenieros no creen que esta migración a RISC-V se vaya a materializar, ya que la mayoría de los que participaron en una encuesta reciente de la comunidad element14 de Avnet cree que el sector seguirá dominado por los 32 bits.

Arquitecturas de conjuntos de instrucciones RISC modulares

Teniendo en cuenta los puntos fuertes de las distintas arquitecturas de software embebido, el 51 % de los encuestados por Farnell afirma que ARM dominará el mercado en la próxima década, en comparación con el 23 % que apostó por RISC-V, y el 13 % que optó por x86. Entre el 13 % restante que pensaba que habría un ganador diferente, la mayoría opinaba que era más probable que se desarrollara una nueva arquitectura en los próximos diez años que llegara a dominar el mercado y reemplazara

todas las arquitecturas existentes, en lugar de que una arquitectura ya existente, como MIPS, pasara a primer plano.

Casi la mitad del mercado de los sistemas embebidos es de 32 bits, según la empresa californiana Grand View Research, por lo que no es de extrañar que los ingenieros piensen que las arquitecturas de 32 o 64 bits sean las que dominarán. Es interesante que consideren que los costes potencialmente más bajos y la mayor flexibilidad de la RISC-V de código abierto no la harán más atractiva que las arquitecturas de conjuntos de instrucciones propietarias.

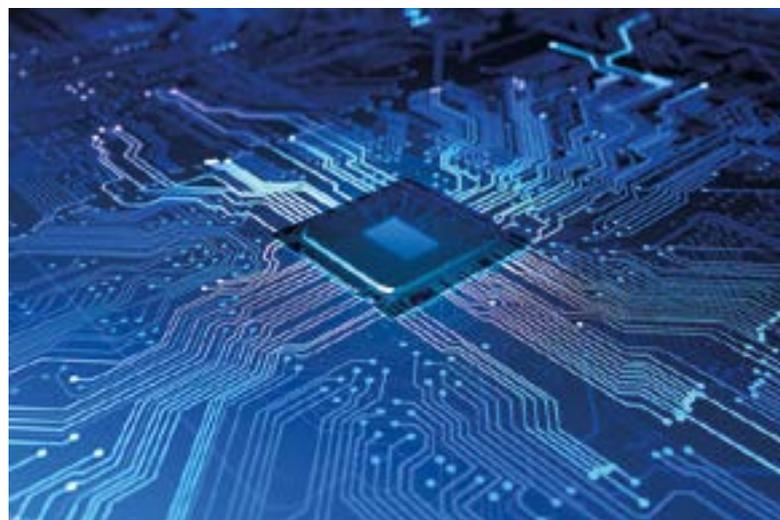
Sin embargo, ARM se ha ganado la confianza de muchos ingenieros y empresas de sistemas embebidos que han invertido en desarrollar su experiencia en esta arquitectura, escribiendo código que puede reutilizarse y adquiriendo una serie de nuevas herramientas de desarrollo. Esta fe en la arquitectura se mantiene a pesar de que existe cierta incertidumbre en torno al futuro inmediato de ARM, incluida una posible salida a bolsa en 2023.

Respuesta a todas las opciones

Aunque puede haber sido sorprendente ver que menos de una cuarta parte de los ingenieros y desarrolladores consultados por Farnell consideraban que RISC-V sería la arquitectura de procesador

embebido dominante dentro de diez años, fue menos impactante que x86 saliera tan mal parado en la encuesta. Eso era de esperar debido a que el enfoque en la optimización para PC suele implicar que los procesadores basados en esta arquitectura son menos adecuados para aplicaciones embebidas, y la revolución del IoT está impulsando una enorme demanda de productos embebidos de muy bajo consumo y que funcionen con baterías. No obstante, se espera que la arquitectura x86 se siga usando en un número significativo de sistemas embebidos en el futuro cercano.

Cualquiera que sea la dirección que tome el mercado (y Farnell se ha posicionado para poder responder a todas las opciones), es esencial que quienes trabajan en el mercado de los procesadores embebidos sigan de cerca las tendencias y los avances, ya que deben evitar el riesgo de quedar atrapados en una arquitectura que no resulte exitosa y que, por tanto, tenga menos procesadores en el mercado. Si los ingenieros y desarrolladores apuestan por la opción incorrecta, la oferta en el mercado podría reducirse considerablemente y no les quedaría más remedio que utilizar dispositivos subóptimos en sus diseños. Evidentemente, esto es simplemente impensable si se quiere que el mercado se desarrolle de forma que pueda satisfacer las exigentes necesidades de los usuarios. ■



Diseño de sistemas de alimentación ininterrumpida online: arquitecturas, MOSFET y drivers

onsemi

www.onsemi.com

Autor: Hunter Freberg,
onsemi

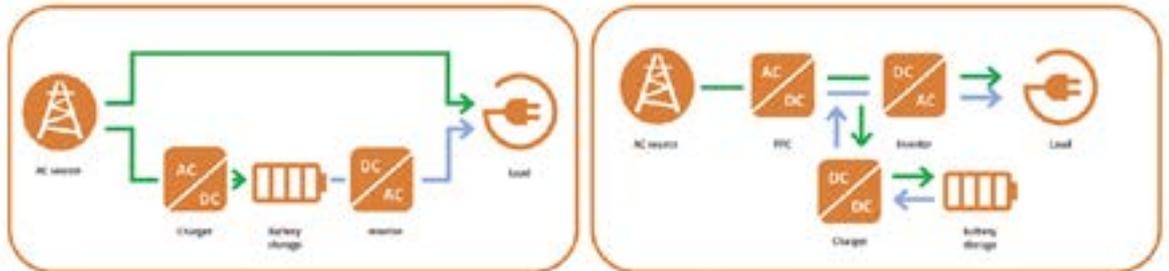


Figura 1. Diagrama de un SAI offline y un SAI online.

En muchas aplicaciones críticas conectadas a la red eléctrica se utiliza un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) como suministro temporal de electricidad en el caso de que se produzca un corte total de la corriente, y también para garantizar que, aunque no haya cortes de corriente, la tensión de alimentación se ajusta a las especificaciones. Ello es especialmente importante cuando la carga se ve sometida a las caídas o las fluctuaciones de la tensión de la red eléctrica.

Existen dos tipos de SAI: online y offline. Online es la opción preferida ya que puede conmutar eficientemente entre la alimentación de la red eléctrica y la alimentación de la batería cuando se necesita. La entrada de este tipo de SAI está conectada a la red eléctrica y su salida está conectada a la carga, que a menudo es un servidor en un centro de datos o un equipo crítico en la línea de producción de una fábrica.

El primer paso dentro de un SAI consiste en convertir la tensión CA entrante en CC mediante un convertidor CA/CC. Esta tensión alimenta la batería interna del SAI para garantizar que se cargue de manera constante con el fin de alcanzar la máxima autonomía en caso de corte del suministro. Esta tensión de la batería se convierte de nuevo a CA por medio de un convertidor CC/CA para alimentar la carga con una tensión igual a la de la red eléctrica. Dado que la batería siempre

está conectada (online), este tipo de SAI se denomina SAI online.

Si hay un corte de suministro, la batería alimenta el inversor y la tensión CA de salida sigue presente mientras haya carga en la batería, permitiendo de este modo que la carga continúe siendo alimentada o que se desconecte de forma ordenada. También elimina picos en la red eléctrica, así como fluctuaciones de tensión/frecuencia para garantizar que la tensión en la carga se ajuste a las especificaciones.

La principal ventaja de un SAI online es su tiempo de reacción ya que la batería se puede conectar rápidamente a la salida. Sin embargo, esta ventaja se obtiene a expensas de la doble conversión de CA a CC y de nuevo a CA. Como la eficiencia nunca puede ser del 100%, un SAI online desperdicia algo más de energía que su homólogo offline.

No obstante, este problema es menor por lo que el SAI online es de lejos la tecnología dominante. Dependiendo del diseño y de las nece-

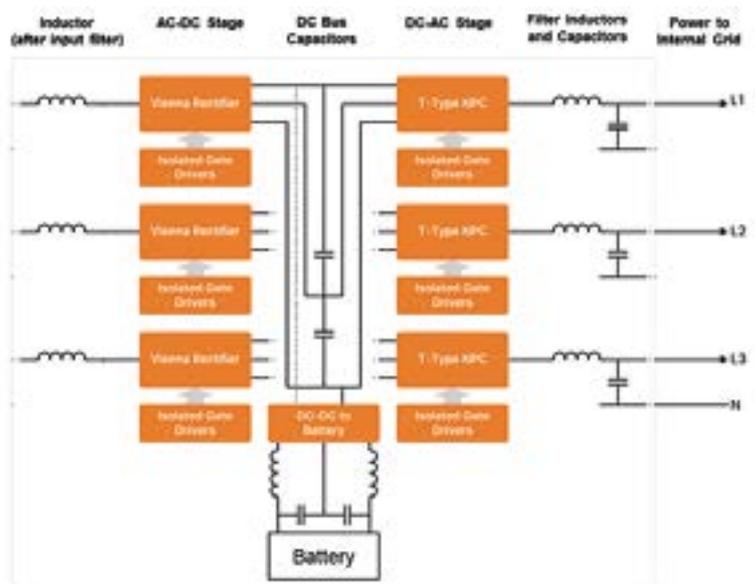


Figura 2. Diagrama de un SAI online.

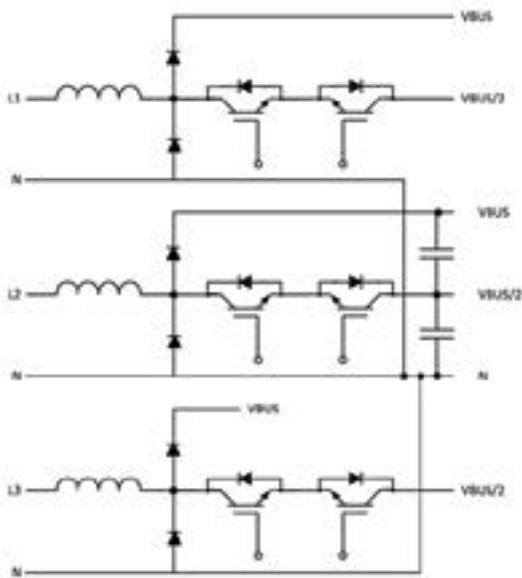


Figura 3. Esquema de un Rectificador Vienna típico.

sidades de la carga, un SAI puede ser monofásico o trifásico. En un diseño trifásico se suele utilizar una topología denominada Rectificador Vienna para la etapa de entrada (CA-CC) que suministra CC a la batería. Después de pasar por un filtro de entrada, cada fase de la tensión entrante atraviesa un inductor antes de llegar al Rectificador Vienna.

La salida del rectificador es un bus de CC de unos 800V basado en los niveles habituales de tensión trifásica; este proporciona aproximadamente 400V a cada uno de los condensadores del bus de CC.

La energía almacenada en los condensadores del bus de CC no solo carga la batería sino que también alimenta la etapa de salida, que a menudo es un convertidor NPT (neutral-point-clamped) de tipo T. Cuando hay tensión de la red, la energía del condensador se recarga directamente con la tensión de la red. Si se produce un fallo en la red, esta energía se obtendrá de la batería, asegurando así que el NPT de tipo T siga suministrando CA a la carga.

Un Rectificador Vienna trifásico suele estar constituido por doce componentes de potencia: seis diodos y seis IGBT cuya tensión nominal es de 1200V y 650V, respectivamente. A menudo se utiliza carburo de silicio (SiC) por su mayor rendimiento. Cuando el IGBT está optimizado para

una baja VCE y se puede escoger entre velocidad media o alta, en general es mejor optar por una velocidad media ya que las pérdidas de conmutación y conducción son importantes en esta topología para el interruptor central. onsemi ofrece diversos módulos de potencia basados en estas topologías para facilitar el desarrollo y mejorar el rendimiento respecto a los diseños discretos.

Un NPC de tipo T trifásico también utiliza doce componentes, si bien en este caso todos son IGBT con una tensión nominal de 650V. Los IGBT conectados en la figura a DC+ y DC- son de 1200V. Son doce componentes en total.

Utilización de carburo de silicio para reducir las pérdidas

Como se ha señalado, el SAI online tiene una doble conversión que permite el funcionamiento de la topología online pero aumenta las pérdidas. Se puede decir que el problema se multiplica porque las pérdidas generan calor que puede requerir a su vez un sistema de climatización más potente para mantener la temperatura ambiente. Esto acarrea costes ocasionados por la compra del sistema de climatización, costes operativos por el espacio extra y por el funcionamiento de este sistema más grande, así como el coste de la energía perdida en el SAI.

Si se puede reducir el tamaño del SAI, el operador del centro de datos saldrá beneficiado ya que este espacio se puede destinar a servidores que generan ingresos.

La reducción de las pérdidas también disminuirá los costes operativos y esto generalmente permite que la

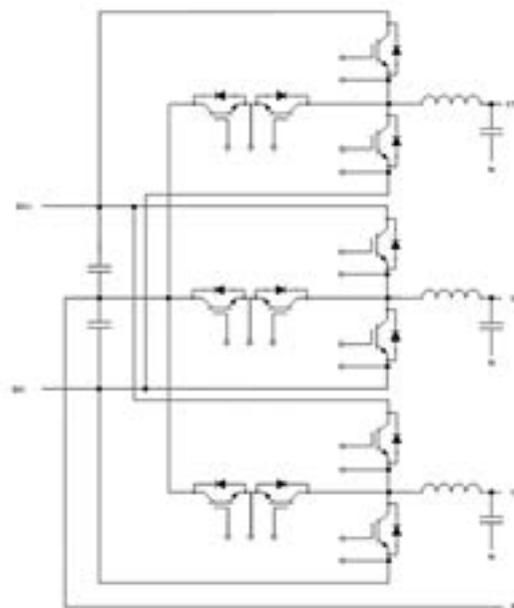


Figura 4. NPC de tipo T con IGBT.

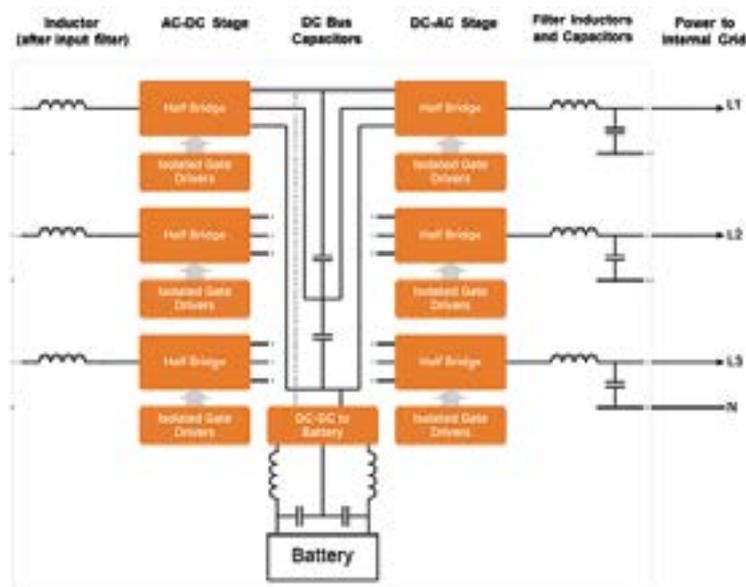


Figura 5. En los SAI se utiliza medio puente por fase con dispositivos de SiC.

solución sea más pequeña puesto que la densidad de potencia puede aumentar si las pérdidas son menores. Dado que los materiales de banda prohibida ancha (wide-bandgap, WBG) como el carburo de silicio (SiC) suelen tener un mejor rendimiento y unas pérdidas más bajas, la adopción de esta tecnología mejorará la eficiencia del SAI. También mejoran la eficiencia con cargas pequeñas ya que la resistencia en serie es menor y no hay diodo antiparalelo, como en un IGBT, ni una caída de tensión fija.

Uno de los retos al dimensionar sistemas de telecomunicaciones (TI), incluidos los SAI destinados a sistemas TI, es la naturaleza dinámica de la carga. Un ordenador consume una cantidad de energía significativamente más baja al navegar por la web o al escribir un documento que al realizar un aprendizaje automático o al ejecutar una simulación detallada. Dado que el SiC mejora la eficiencia, sea cual sea el nivel de la carga, esta carga dinámica es una razón más por la que el SiC se está convirtiendo con rapidez en la tecnología preferida.

Debido, en parte, a los niveles más bajos de la carga de puerta (Q_g), los dispositivos de SiC son capaces de mantener su eficiencia cuando conmutan a frecuencias más altas. Una consecuencia de ello es la reducción del tamaño de los componentes reactivos, que puede contribuir sig-

nificativamente a reducir el tamaño total del SAI.

Otra ventaja que ofrece el uso de SiC es la posibilidad de pasar de un Rectificador Vienna / NPC de tipo T a convertidores con "seis interruptores" en las etapas de entrada y salida (CA/CC y CC/CA), lo cual significa que la topología se puede reproducir y acorta el tiempo de diseño. La topología de seis interruptores consiste en tres medios puentes que reducen a la mitad el número de semiconductores en el diseño; esto representa un ahorro añadido de espacio y coste, todo ello conservando los componentes magnéticos de menor tamaño.

En este ejemplo, y debido a las tensiones de la red eléctrica, los MOSFET EliteSiC tendrán una tensión nominal de 1200V. onsemi dispone de MOSFET de SiC adecuados para converti-

dores de seis interruptores. Uno de ellos es el M3S NTH4L022N120M3S de alta velocidad, o bien el más reciente NTH4L040N120M3S. Para aumentar el rendimiento también se puede recurrir a módulos en el diseño como los módulos de medio puente de 1200V NXH003P120M3F2 de onsemi basados en la tecnología de SiC M3S.

La etapa de entrada CA/CC se puede utilizar de manera bidireccional, permitiendo así que la realimentación de la potencia reactiva mejore el factor de potencia, lo cual reduce la potencia aparente y, por tanto, los costes operativos.

Pasar de una solución de silicio a una de SiC exige cambiar los drivers utilizados en los interruptores. Los MOSFET de SiC seleccionados requieren doble aislamiento de 5kV y funcionamiento rápido (dv/dt , retardos de propagación) para permitir que los MOSFET de SiC alcancen un rendimiento óptimo.

Un driver apropiado es el NCP51561 de onsemi gracias a su dv/dt superior a 210V/ns y a un retardo de propagación de solo 39ns con una diferencia de 5ns entre canales. El dispositivo también incorpora control de tiempo muerto externo y un pin de habilitación que mejora la fiabilidad del sistema.

En resumen, el SAI online es fundamental para el funcionamiento continuo de servidores y maquinaria crítica. Para obtener un producto exitoso, los ingenieros necesitan ser capaces de desarrollar diseños pequeños y eficientes. La mejor manera de llevarlo a cabo consiste en adoptar topologías discretas y modernas de SiC como la conversión con seis interruptores y utilizarla junto con drivers para SiC de alto rendimiento. ■

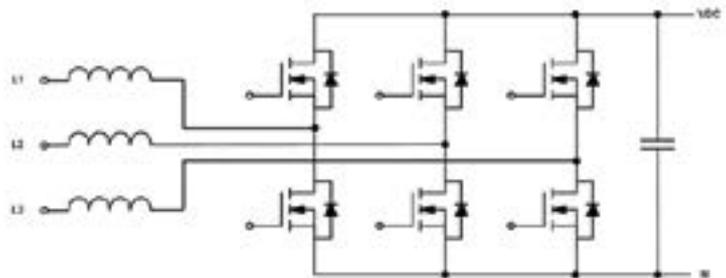


Figura 6. Convertidor con seis interruptores de SiC.

COMUNICACIONES Y CONTROL INDUSTRIAL

Inalámbrica

Celular (2G, 3G, 4G, LTE)

Serie

Ethernet

IoT (Zigbee, Sigfox, LoRaWan)

USB

Adquisición de datos

Automatización industrial

Control remoto



ESPAÑA

www.nextfor.com
info@nextfor.com
Tlf.: +34 91 504 02 01



PORTUGAL

www.nextfor.com
portugal@nextfor.com
Tlf.: +351 216082874



OLFER
The Power Supply Company



Serie **DLC-02**

Centralita de Control DALI
Hasta 128 Luminarias
También versión KNX

www.olfer.com