

Onda Radio siempre a tu servicio

Disponemos de las **marcas líderes** del mercado



Y muchas más.

Atención telefónica:
de lunes a viernes de 8 a 17 h.
934 525 100



LA SELECCIÓN COMIENZA AQUÍ



Con más de 2300 proveedores líderes en la industria y de marca, tenga la seguridad que encontrará los componentes electrónicos y de automatización que necesita.

Búsquelo en [digikey.es](https://www.digikey.es) hoy o llame a (+34) 960 029 708.



Digi-Key es un distribuidor franquiciado de todos los proveedores socios. Se agregan nuevos productos todos los días. Digi-Key y Digi-Key Electronics son marcas registradas de Digi-Key Electronics en Estados Unidos y otros países. © 2023 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

 ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

PROGRAMMABLE LOGIC RELAYS

La nueva gama de **PLR**, Serie 8A,
desarrollado por Finder y Arduino Pro

OPTA



BLUETOOTH



TECNOLOGÍA WIFI



CONEXIÓN
ETHERNET Y USB



PROTOCOLO MODBUS
RTU y TCP/IP



Programable con
ARDUINO IDE o
mediante lenguajes
IEC/EN 61131-3

- POTENTE • CONECTADO
- CÓDIGO ABIERTO • SEGURO
- SIMPLE • MADE IN ITALY



Finder es una marca distribuida por Onda Radio.

onda radio, s.a. www.ondaradio.es | www.ariston.es

Revista Española de
electrónica

Noticias

Series DDRH-120/240: Convertidores CC/CC para carril DIN (120-240W) con amplio rango de entrada (250-1500Vcc) 10

Series RQB40W12 y RQB15W3: Convertidores CC/CC ¼ brick con amplio rango de entrada 10

Placas Base de Asrock Industrial para la 13ª generación de Intel® Core™ (RAPTOR LAKE-S) 12

Vecow presenta sistemas integrados ampliables sin ventilador con procesadores Intel® Core™ de 13ª generación 13

Relevo en la Dirección General de Phoenix Contact en España 14

Conectores para placa de circuito impreso y patch cables para USB y HDMI 14

Conectores para una producción automatizada 14

El nuevo sensor de corriente de LEM para inversores de tracción en VE de alta potencia ofrece el tamaño más pequeño del mercado 16

Gane un kit básico dsPIC33EV 5V CAN-LIN de Microchip 16

Nuevo e-book de Qorvo y Mouser Electronics que explora el futuro del diseño de automóviles 17

Toshiba anuncia nuevos switches de 8 canales de Hs y Ls para controlar cargas en aplicaciones industriales 18

Los nuevos MOSFET de potencia de canal N aprovechan las avanzadas capacidades de disipación de calor para soportar mayores corrientes de automoción 18

Convertidor CA/CC de 30W es muy versátil 19

MCX ofrece una nueva generación de MCUs 20

Harwin presenta sus conectores industriales económicos y de alto rendimiento en Embedded World 21

Molex publica informe sobre la miniaturización que destaca las perspectivas de expertos y las innovaciones en la ingeniería de diseño de productos y la conectividad de tecnología de punta 22

Serie de THL 30WI. Calidad Traco para diseños eficientes - Convertidor DC/DC de 30W 23

Moxa presenta el primer ordenador industrial del mundo con certificación de dispositivo anfitrión IEC 62443-4-2 24

El impulso definitivo al rendimiento que las aplicaciones edge consolidadas estaban esperando 26

Flexibilidad para cualquier conexión: El sistema de conectores Micro-Fit 3.0 de Molex llega a Rutronik 27

Advantech presenta sus ordenadores de borde extremo de alto rendimiento para mejorar las aplicaciones de visión de IA y servidor de datos de borde 28

Arrow Electronics publica el libro electrónico Embedded Security Solutions 28

GD32F350 Series ARM Cortex®-M4 Low Power con Capacitive Touch Interface 29

03/2023
820

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

MORNSUN®

Nueva generación de AC/DC SMPS

Serie LM-R2 de 35W a 350W



DIMENSIÓN ↓ 37.7%



Mayor adaptabilidad ambiental



Soporta cargas transitorias más grandes



Diversas certificaciones



MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn

Website: www.mornsun-power.com



MECTER,

E-mail: infos@mecter.com

Website: www.mecter.com

Vehículo inteligente	
<i>Tecnologías de procesadores que hacen posible los vehículos definidos por software</i>	32
Agricultura digital	
<i>La necesaria digitalización de la agricultura y la tecnología subyacente.....</i>	36
IA en sistemas embebidos	
<i>Supercarga de aplicaciones de IA en el borde</i>	38
Gestión de alimentación en baterías	
<i>Cómo mejorar la vida útil de las baterías en los sistemas integrados</i>	40
Sistema de radar	
<i>Gestión de alimentación en baterías</i>	44
Sistemas embebidos - COM-HPC	
<i>Sigue adelante: altas prestaciones en un formato mini.....</i>	48
Microcontroladores IoT	
<i>Los microcontroladores PIC y AVR facilitan el desarrollo de nodos 'on the edge'.....</i>	52
Vehículo eléctrico	
<i>Infraestructuras de carga de VE – El contador de CC de LEM permite que los fabricantes de estaciones de carga rápida aceleren su despliegue.....</i>	56
LED Lighting en smart cities	
<i>Cómo implantar controles de iluminación LED inalámbricos en ciudades inteligentes y edificios industriales.....</i>	58
Electrónica de potencia	
<i>Superación de los retos de alimentación de equipos ferroviarios con convertidores DC-DC modulares de entrada ancha.....</i>	62
Fuentes de alimentación	
<i>Alimentación segura e inteligente: Serie DRS.....</i>	66



KEMET

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

INDICE ANUNCIANTES

<i>Adler Instrumentos</i>	27	<i>Harwin</i>	21
<i>Aracloud</i>	43	<i>Kolbi Electrónica</i>	23
<i>Arateck Electronics</i>	43	<i>Mecter</i>	5, 29
<i>Cebek</i>	55	<i>MicroMedia Computer</i>	13
<i>Data Modul</i>	7	<i>Mouser Electronics</i>	17
<i>Digi-Key Electronics</i>	2	<i>Next For</i>	65, 67
<i>Electrónica 21</i>	19, 25	<i>Onda Radio</i>	1, 3
<i>Electrónica Olfer</i>	11	<i>Phoenix Contact</i>	15
<i>Estanflux</i>	68	<i>RC Microelectrónica</i>	9



Panasonic
INDUSTRY

(((PaPIRs)))



*El sensor PIR de largo alcance más pequeño del mundo
Alcanza hasta 17 metros*



***Iluminación
industrial***

Almacén
Sala industrial
Sala de producción



***Iluminación
pública***

Pavellón de deporte
Iluminación de calles



Seguridad

Cámaras CCTV
Sensores de alarmas
de intrusión



info@rcmicro.es

www.rcmicro.es

Distribuidor oficial Panasonic España y Portugal



www.olfer.com

Series DDRH-120/240: Convertidores CC/CC para carril DIN (120-240W) con amplio rango de entrada (250-1500Vcc)

La demanda en los últimos años de las energías renovables como la fotovoltaica y el almacenamiento de energía ha aumentado drásticamente.

Como respuesta a este hecho, el fabricante MEAN WELL junto con su distribuidor Electrónica OLFER lanzaron al mercado las series DDRH-60 y RSDH-150/300. Ahora presentamos las nuevas versiones de la serie DDRH con 120W y 240W de potencia y una entrada ultra amplia de 250-1500Vcc. Hablamos de los convertidores CC/CC para carril DIN DDRH-120/240.

Las características principales de los DDRH-120/240 incluyen un amplio rango de entrada de 250-1500Vcc, un diseño sin ventilador con rango operativo de temperatura de -40°C hasta +80°C, alto nivel de aislamiento de 4KVca, funciones de protección completas de entrada/salida, rendimiento EMC excelente, con funcionamiento hasta 5000m de altura y cumple con la IEC/EN62109-1 (seguridad fotovoltaica).

Estas características permiten que la serie DDRH-120/240 sea adecuada para aplicaciones fotovoltaicas, almacenamiento de energía, estaciones de carga y otras aplicaciones que requieran conversión de CC de alto voltaje a bajo voltaje.



Características

- Tensión de entrada: 250-1500Vcc
- Aislamiento de E/S 4KVca
- Refrigeración por convección, puede operar desde -40°C hasta +80°C (+50°C con carga completa sin reducción)
- Excelente rendimiento EMC, cumple con EMI EN55032 Clase A sin componentes externos
- Diseño sin ventilador, sin ruido
- Potenciómetro incorporado, puede ajustar la salida (12-15V, 24-29V, 30-36V, 48-58V)
- Tensión de salida ajustable: ±10%
- Protección contra baja tensión, inversión de polaridad (sin daños), cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, temperatura
- Aprobaciones: CB/DEKRA (IEC/EN62109-1), EAC, CE, UKCA
- 3 años de garantía

Formato de montaje	Serie	Especificaciones principales						
		Potencia (W)	Tensión de entrada (Vcc)	Tensión de salida (Vcc)	Temperatura de trabajo	Paralelo	Seguridad	Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)
Formato Carril DIN	DRRH-60	60W	150-1500Vcc	5/12/24/48V	-30°C hasta +80°C	X	EAC/CD/UKC (IEC62109-1)	57 x 93,5 x 105mm
	DRRH-120	120W	250-1500Vcc	12/24/32/48V	-40°C hasta +80°C	X	CB/DEKRA/EAC/CD/UKCA (IEC/EN62109-1)	63 x 125,2 x 115mm
	DRRH-240	240W				V		85,5 x 125,1 x 129,2mm
Formato cerrado	RSDH-150	150W	250-1500Vcc	12/24/32/48V	-40°C hasta +80°C	X	CB/DEKRA/EAC/CD/UKCA (IEC/EN62109-1)	191 x 86 x 41mm
	RSDH-300	300W				X		237 x 100 x 41mm

Guía de selección de convertidores CC-CC para aplicaciones fotovoltaicas, sistemas de almacenamiento de energía (ESS)

Series RQB40W12 y RQB150W3: Convertidores CC/CC 1/4 brick con amplio rango de entrada

Hace ya tiempo aparecieron en el mercado las series RSDW/RDDW/RSD/DDR de la mano del fabricante MEAN, distribuidos en España y Portugal por Electrónica OLFER. Estos convertidores CC/CC de carril DIN encapsulados están diseñados para aplicaciones ferroviarias e industriales, con una potencia entre 8W y 480W.

Ahora, os presentamos los nuevos convertidores CC/CC de la serie RQB40W12 de 40W con formato 1/4 brick (12: 1 y 14-160Vcc) y la serie RQB150W3 de 150W (3: 1 y 66-160Vcc) para aplicaciones ferroviarias y poder así cubrir más requisitos de potencia.

Las características clave de estos convertidores son: amplio

rango de entrada, cubriendo las tensiones más comunes utilizadas en aplicaciones ferroviarias (24/36/48/72/96/110Vcc), un amplio rango de temperatura de funcionamiento de -40°C hasta +90°C, compatible con capacitores externos para soportar hold up time de 10-30ms, altas tensiones de aislamiento (2KVca/3KVca), múltiples protecciones y mucho más.

Los modelos RQB40W12 y RQB150W3 son adecuados para ferrocarriles, tranvías, autobuses, equipos de tecnología de la infor-

mación, automatización industrial, comunicaciones, sistemas DC UPS, regulación de la tensión de baterías y equipos que requieren niveles de aislamiento reforzados.

Características

- Rango de entrada ultra amplio: RQB40W12: 14-160Vcc (12:1) RQB150W3: 66-160Vcc (3:1)
- Aislamiento de E/S 4KVca
- Encapsulada con gel interno para mejorar la anti vibración, a prueba de polvo y de humedad
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento: -40°C / +90°C
- Aislamiento IP/OP: 2KVca (RQB40W12), 3KVca (RQB150W3)
- Protecciones: Corto circuito / Sobre carga / Sobre tensión / Sobre temperatura / Entrada baja tensión / Control remoto ON/OFF
- Ajuste de la tensión de salida: ± 10%
- Homologaciones: EN50155 / EN50121-3-2 (Ferrocarril)
- ITE: UL62368-1 (solo 40W), EN55032, EAC, CE, UKCA
- 3 años de garantía





OLFER

The Power Supply Company

CMU2

Controlador Inteligente

Sistemas de Monitorización y Control

Automatización Industrial



www.olfer.com



www.mmc-sl.com



Placas Base de Asrock Industrial para la 13ª generación de Intel® Core™ (RAPTOR LAKE-S)

ASRock Industrial, partner de Media MicroComputer, se complace en presentar una gama de mejoras en placas base industriales equipadas con procesadores Intel® Core™ de 13ª generación (Raptor Lake-S) con hasta 24 núcleos y 32 hilos, compatibles con los chipsets Intel® W680, Q670 y H610. Presentadas como las primeras placas base ATX DDR5, la IMB-1714, la IMB-X1714 y la IMB-1713 son series totalmente nuevas que incluyen compatibilidad mejorada con la gama de placas base con CPU Intel® de 12ª generación a través de la actualización de la BIOS.

Garantizan potencia informática con arquitectura híbrida de rendimiento y capacidades de IA mejoradas, I/Os enriquecidas y expansiones para hasta ranuras PCIe Gen 5, pantallas cuádruples 4K@60Hz, USB 3.2 Gen2x2 (20 Gbit/s), LAN Intel® 2.5 G triple, memoria multi-M.2 Key M, ECC, TPM 2.0, y mucho más. Las placas base con CPU Intel® de 13ª generación cubren factores de forma completos, incluidos Mini-ITX, Micro-ATX y ATX para diversas aplicaciones Edge AIoT, como automatización de fábricas, quioscos, señalización digital, ciudades inteligentes, medicina, etc.

Placas base Intel® Core™ de 13ª generación para un rendimiento mejorado

Las placas base actualizadas cuentan con procesadores Intel® Core™ i9/i7/i5/i3 de 13ª generación (Raptor Lake-S) con arquitectura híbrida de alto rendimiento, con hasta 24 núcleos y 32 subprocesos que potencian las capacidades Edge de cómputo intensivo. Dan un salto de hasta 1,04x/1,34x/1,25x más rápido en el rendimiento de inferencia en clasificación de imágenes con un único hilo y/o múltiples hilos/



CPU en comparación con los procesadores Intel® Core™ de 12ª generación. Aprovechando su flexibilidad y potencia de ingeniería, las nuevas placas base Intel® Core™ de 13ª generación de Asrock Industrial trabajan con módulos de memoria DDR5-5600 para un mayor ancho de banda y PCIe 5.0 para una expansión adicional, al tiempo que admiten atractivas experiencias de vídeo y señalización digital con los gráficos Intel® UHD impulsados por la arquitectura Xe.

Las líneas actualizadas de placas de Asrock Industrial con base Intel® Core™ de 13ª generación incluyen factores de forma Mini-ITX, Micro-ATX y ATX para diversas aplicaciones Edge AIoT. A través de la actualización del BIOS, las placas base Asrock Industrial con CPU Intel® de 12ª generación existentes se actualizarán para admitir CPU Intel® de 13ª generación. Las nuevas IMB-X1714, IMB-1714 e IMB-1713 de factor de forma ATX diseñadas con chipsets W680/ Q670/ H610 son compatibles con DDR5. También están las IMB-X1712, IMB-1712 de factor de forma ATX y las IMB-X1314, IMB-1314 de factor de forma Micro-ATX diseñadas con los chipsets W680/

Q670. Con los chipsets W680/ Q670/ H610, las IMB-X1231, IMB-1231 e IMB-1230 vienen en Mini-ITX con E/S altas, y las IMB-X1233-WV, IMB-1233-WV, IMB-1232-WV están en Mini-ITX con E/S finas.

Placas base actualizadas con DDR5 y PCIe Gen 5

Con la CPU Intel® de 13ª generación, las nuevas selecciones IMB-1714, IMB-X1714 e IMB-1713 son las primeras placas base ATX DDR5 compatibles con PCIe 5.0.

Las IMB-1714 e IMB-X1714 con chipset Q670/W680 están diseñadas con cuatro Long-DIMM DDR5 4400 MHz de 288 patillas, hasta 128 GB con soporte ECC/no ECC (IMB-X1714). Sus completas entradas y salidas y ranuras de expansión proporcionan un PCIe x16 (Gen5), un PCIe x8 (Gen5), dos PCIe x4 (Gen4), tres PCIe x1 (Gen3), además de un USB 3.2 Gen2x2 (Tipo C), cinco USB 3.2 Gen2 y cuatro USB 2.0, ofrecen nuevas posibilidades.

Además, también hay series con 1x M.2 Key B, 1x M.2 Key E, 2x M.2 Key M (IMB-X1714, 1 para IMB-1714), 6x COM y 8x SATA3 para mejorar la capacidad de almacenamiento.

Estos modelos incorporan pantallas triples con un HDMI 2.0b, un DP1.4a, un VGA y tres LAN Intel 2.5G (una con vPro y otra con soporte PoE).

El modelo adicional IMB-1713 con chipset H610 es el más ligero, con dos Long-DIMM DDR5 5600MHz de 288 patillas de hasta 64 GB. Dispone de 1x PCIe x16 (Gen5), 1x PCIe x4 (Gen3), 1x PCIe x1 (Gen3) y 4x PCI, con 2x USB 3.2 Gen2, 2x USB 3.2 Gen1 y 5x USB 2.0. Soporta 1x M.2 Key M, 6x COM, 4x SATA3, pantallas triples, 1x LAN 1G, y 1x LAN 2.5G con función PoE.

Gama de placas base Asrock Industrial con CPU Intel® de 13ª generación

Las placas base con CPU Intel® de 13ª generación traen interesantes actualizaciones para nuevas posibilidades en aplicaciones Edge AIoT. Para obtener más información sobre el producto o la actualización del BIOS para admitir la 13ª generación de CPU Intel®.

En este cuadro Media MicroComputer muestra los diferentes modelos que ofrece su partner Asrock Industrial en función de formato y chipset para una selección sencilla en función de las necesidades.

Raptor Lake S	Mini-ITX (High Rise I/O)	Mini-ITX (Thin I/O)	Micro-ATX	ATX	ATX (DDR5)
W680	IMB-X1231	IMB-X1233-WV	IMB-X1314	IMB-X1712	IMB-X1714
Q670	IMB-1231	IMB-1233-WV	IMB-1314	IMB-1712	IMB-1714
H610	IMB-1230	IMB-1232-WV			IMB-1713



Vecow presenta sistemas integrados ampliables sin ventilador con procesadores Intel® Core™ de 13ª generación



El partner de Media Microcomputer, Vecow Co, Ltd. que es un equipo de expertos mundiales en sistemas integrados, presenta un flamante sistema integrado expandible sin ventilador: la serie ECX-3200.

Impulsada por el procesador Intel® Core™ i9/i7/i5/i3 de 13ª generación (Raptor Lake-S), la serie cuenta con un diseño robusto, ampliable y flexible ideal para diferentes sectores, desde visión artificial, a robots camarero, equipos embarcados, hasta retail inteligente y cualquier aplicación Edge AI.

Vecow ECX-3200 Series aprovecha los procesadores Intel® Core™ de 13ª generación de 24 núcleos para ofrecer un rendimiento, memoria y E/S sin precedentes. El ECX-3200MX admite 5 LAN 2,5G con 4 M12 PoE+ y aporta fiabilidad y rendimiento a las aplicaciones ferroviarias en entornos operativos difíciles, mientras que el ECX-3200 ofrece flexibilidad para seleccionar la configuración más óptima para el comercio mino-

rista inteligente, la visión artificial, etc. “La serie ECX-3200 de Vecow establece un nuevo listón para los sistemas embebidos expandibles sin ventilador con un potente rendimiento de CPU, E/S resistentes y de alta velocidad”, afirma Hsuan Lee, director de producto de la división de sistemas embebidos y plataformas de Vecow. “Con la arquitectura híbrida, el innovador conector USB Type-C y la ranura PCIe para expansión, Vecow ECX-3200 Series permite despliegues avanzados de aplicaciones IoT.”

“Estamos encantados de anunciar a nuestros clientes la nueva generación de sistemas embebidos expandibles sin ventilador basados en procesadores Intel® Core™ de 13ª generación de gama alta”, afirma Joseph Huang, director de ventas de la división de ventas y marketing de Vecow. “La nueva serie ECX-3200 ofrece más rendimiento de datos, ancho de banda de E/S de alta velocidad, capacidades de codificación y descodificación ultrarrápidas y es compatible con memo-

ria DDR5, lo que la hace ideal para el despliegue de AI Inference para streaming de vídeo avanzado y análisis de vídeo en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo Traffic Vision, Autonomous, Public Security y Rolling Stock.”

Equipado con el último procesador Intel® Core™ de 13ª generación que funciona con el chipset de la serie Intel® 600, la nueva serie ECX-3200 de sistemas embebidos sin ventilador expandibles del partner de Media Microcomputer, Vecow, es ideal para aplicaciones de visión artificial, robots camareros, material rodante, venta minorista inteligente y cualquier aplicación Edge AI. Media MicroComputer os resume las principales características de la serie:

Estación de trabajo integrada ampliable sin ventilador ECX-3200MX (M12)

Procesador Intel® Core™ i9/i7/i5/i3 de 13ª/12ª generación (Raptor Lake/Alder Lake) 5 LAN 2,5G con 4 M12 PoE+, 1 LAN GigE, 2 bandejas SSD de acceso

frontal, 1 ranura PCIe, 6 USB 3.2, 1 USB tipo C, 4 COM, 32 DIO aislados, CC de 9 V a 50 V, temperatura extendida de -40 °C a 75 °C.

Estación de trabajo integrada sin ventilador ampliable ECX-3200

Procesador Intel® Core™ i9/i7/i5/i3 de 13ª/12ª generación (Raptor Lake/Alder Lake) 5 LAN 2,5G con 4 PoE+, 1 LAN GigE, 2 bandejas para SSD de acceso frontal, 1 ranura PCIe, 6 USB 3.2, 1 USB tipo C, 4 COM, 32 DIO aislados, CC de 9 V a 50 V, -40 °C a 75 °C de temperatura extendida.

Estación de trabajo integrada sin ventilador ampliable ECX-3100

Procesador Intel® Core™ i9/i7/i5/i3 de 13ª/12ª generación (Raptor Lake/Alder Lake) 1 LAN 2,5G 1 LAN GigE, 2 bandejas para SSD de acceso frontal, 1 ranura PCIe, 6 USB 3.2, 1 USB tipo C, 4 COM, 16 GPIO, CC de 9 V a 50 V, temperatura extendida de -40 °C a 75 °C.

embeddedworld
Exhibition & Conference
stand 2-550

MEDICAL

INDUSTRIAL

AUTOMOTIVE & TRANSPORT

TELECOMS

GAMING

SMART HOME & SMART CITY

SMART LIGHTING

MILITAR & AEROSPAZIAL

MARITIME

SECURITY

KIOSK & DIGITAL SIGNAGE

RENEWABLE ENERGY

IMB-1231 **IMB-1233** **IMB-1314** **IMB-1714** **IMB-X1714**

Francia

Italia

Alemania

Portugal

Taiwan

China

Hong Kong

BARCELONA
Ronda de l'Est, 79 3º
08210, Barberà del Vallès
Tel. +34 931 600 051
barcelona@mmc-sl.com

MADRID
Av. de Madrid 48
28802, Alcalá de Henares
Tel. +34 918 261 833
madrid@mmc-sl.com

Material Management Consulting



www.phoenixcontact.es

Relevo en la Dirección General de Phoenix Contact en España

Phoenix Contact presenta a Javier Figueras como nuevo director general de su filial en España, sucediendo en el cargo a Gerardo García Covarrubias tras su jubilación a partir del 8 de febrero de 2023.

Con casi 40 años de experiencia en el sector industrial, en su mayoría en Phoenix Contact, el liderazgo de Gerardo García Covarrubias ha contribuido a un crecimiento sostenible y continuado haciendo de Phoenix Contact España el líder de

referencia en el sector transmitiendo una gran estabilidad y confianza a todos sus empleados.

Javier Figueras es licenciado en ingeniería industrial y ha ocupado diversos puestos de Dirección de Ventas y Dirección General en algunos de los principales fabricantes en la industria de automatización, generación y distribución de energía en España y Europa. En esta nueva etapa, el nuevo director general espera contribuir a un cre-

cimiento rentable y sostenible de la empresa, conservando los valores y la inspiración que han llevado a Phoenix Contact hasta su posición actual. Para ello, considera clave el talento y la experiencia de todo el equipo que forma la filial española y será su prioridad mantener y desarrollar la excelente relación con sus clientes y socios comerciales, clave del éxito de Phoenix Contact en estos últimos 25 años en España.



Conectores para placa de circuito impreso y patch cables para USB y HDMI



Para satisfacer la creciente demanda de más interfaces de equipo, Phoenix Contact sigue ampliando su gama de conectores para datos para una comunicación fiable. Las nuevas incorporaciones a la gama incluyen conectores para placa de circuito impreso y patch cables en USB tipo A y C, así como en HDMI tipo A.

Las variantes en USB tipo A y C están disponibles en las versiones USB 2.0, así como USB 3.2 Gen. 1/USB 3.0 y USB 3.2 Gen. 2/USB 3.1. Los conectores para datos para velocidades de transmisión de hasta 10 GBit/s son

adecuados como interfaces de servicio o para transmisiones permanentes en aplicaciones protegidas. Las tres direcciones de salida de los conectores para placa de circuito impreso con posibilidad de soldadura por ola o por reflujo hacen que su uso sea flexible.

Los conectores para placa de circuito impreso HDMI 2.0 y los patch cables de alta velocidad garantizan una transmisión fiable de datos de audio y vídeo, así como de Ethernet (HEC) en aplicaciones protegidas. Los conectores para placa de circuito impreso están disponibles en dos direc-

ciones de salida y han sido diseñados para el procesamiento en procesos de soldadura por reflujo y de tecnología de montaje superficial automatizados.

Además de los productos para USB y HDMI, los conectores para datos establecidos, como el D-SUB, forman parte de la gama tanto como los nuevos conectores para datos para RJ45, USB, HDMI, la conexión coaxial y de cable de fibra óptica, así como para Single Pair Ethernet. Todos los artículos se caracterizan por su alta calidad y los servicios adicionales de diseño.



Conectores para una producción automatizada

La nueva serie de conectores crimpados Connexis de Phoenix Contact optimiza la producción automatizada, garantizando así la rapidez y precisión en las conexiones para placa de circuito impreso.

La rotulación visible en el conector macho hace que se eviten errores de conexión en el montaje, tanto en producción propia como en campo. Los clientes pueden elegir entre una amplia gama de serigrafías personalizadas. Y para que la conexión sea

inequívoca, Phoenix Contact ofrece conectores macho y carcasas de base codificados, pudiendo seleccionar hasta tres codificaciones.

La familia Connexis consta de conectores macho y carcasas de base en dirección de conexión horizontal o vertical, así como pasamuros. Esto permite tanto la conexión de equipos como la conexión aérea mediante conectores macho y hembra. Los contactos crimpados están disponibles para cables de AWG 28 a AWG 14.

Con los pasos de 2,5 mm, 3,81 mm y 5,08 mm, los conectores de las gamas D21, D31 y D32 son aptos para alimentación de señales y baja tensión.



100

años de pasión
por la tecnología
y la innovación



Conexión en red preparada para el futuro

Soluciones para todas las interfaces de comunicación

En las comunicaciones IIoT los dispositivos están enlazados en red, compartiendo información entre sí. Para este tipo de comunicación, así como para tecnologías futuras, como por ejemplo SPE, Phoenix Contact dispone de una amplia cartera con diferentes tecnologías de conexión. Adicionalmente, puede encontrar apoyo en nuestros servicios de diseño: desde la descarga de archivos CAx hasta nuestro servicio de muestras exprés

Solicite una muestra gratuita en
[phoenixcontact.com/leading-data-connectivity](https://www.phoenixcontact.com/leading-data-connectivity)



www.lem.com

El nuevo sensor de corriente de LEM para inversores de tracción en VE de alta potencia ofrece el tamaño más pequeño del mercado

LEM, empresa especializada en tecnología de medida eléctrica, ha presentado un sensor, el más pequeño del mercado dentro de su segmento, para que los diseñadores de inversores de tracción en vehículos eléctricos (VE) optimicen el tamaño, el peso y la eficiencia de sus productos de modo que los vehículos puedan recorrer mayores distancias entre cargas.

Distancia y velocidad de carga son vitales en el competitivo sector de los VE y, como todos los componentes del vehículo, se necesitan inversores de tracción integrados de alta potencia, los cuales convierten CC en CA y capturan energía para el vehículo con el fin de sumar a su mayor rendimiento que sean tan pequeñas y ligeras como sea posible. El nuevo sensor de corriente HSTDR de LEM, que solo mide 29mm x 21mm x 12mm y pesa 27g, es mucho más compacto que un sensor tradicional de núcleo C, facilitando así mucho más su integración en inversores con un espacio limitado.

El sensor permite que los inversores de tracción funcionen con la máxima eficiencia ya que combinan una alta exactitud, un coste asequible y su capacidad de funcionar en entornos exigentes (el sensor tiene un rango de -40°C a +125°C y es lo suficientemente robusto para resistir vibraciones de hasta 10G). Gracias a la tecnología de efecto Hall en lazo abierto y al diseño innovador del núcleo magnético, el HSTDR ofrece una excelente inmunidad frente a campos externos e interferencias, así como una respuesta consistente a lo largo de la frecuencia con una pequeña dispersión entre dispositivos que garantiza un control más exacto del par.

Este sensor es único, no solo porque es un 42% más pequeño que su predecesor (HSNDR de LEM)

sino también porque pesa un 50% menos y su rango de medida es un 50% mayor. A ello se suman la mejor exactitud de su clase y un error global respecto a la temperatura y a la vida útil inferior al 3,5%. Al proporcionar a los fabricantes de VE la posibilidad de escoger entre diferentes rangos de medida de corriente en la misma carcasa, entre ± 300 A y ± 1500 A, el sensor garantiza la separación galvánica entre el circuito primario (alta potencia) y el circuito secundario (circuito electrónico), que también es adecuado para sistemas de baterías de 800V.

Los diseñadores de LEM fueron capaces de minimizar el tamaño del HSTDR, convirtiéndolo así en el único sensor para inversores de tracción de VE, enlace de CC y medida de corrientes trifásicas en integrar una barra colectora, empezando por el modelo anterior HSNDR, que encaja a la perfección en la apertura más pequeña posible del núcleo. Ahora, con el acceso a un conjunto totalmente calibrado formado por núcleo, barra colectora y elemento de detección, los diseñadores de componentes para coches y los fabricantes de VE tendrán la flexibilidad necesaria para acortar aún más el plazo de comercialización de sus productos.

Sofiane Serbouh, Product Manager Global para Control de Motores de LEM, declaró: "Gracias a sus 50 años de experiencia en medidas eléctricas, LEM sigue ampliando los límites y desarrollando las soluciones que buscan los ingenieros de diseño en la industria de automoción al trabajar con inversores de tracción.

El reto de los diseñadores es crear componentes del VE que no solo sean de alto rendimiento sino también compactos y ligeros. El HSTDR lo cumple a la perfección".



Gane un kit básico dsPIC33EV 5V CAN-LIN de Microchip

Gane un kit básico dsPIC33EV 5V CAN-LIN (DM330018) de Microchip con REDE y, si no gana, reciba un 15% de descuento al comprar esta tarjeta y su envío gratuito.

El kit básico dsPIC33EV 5V CAN-LIN incorpora el DSC (Digital Signal Controller) dsPIC33EV256GM106 para aplicaciones de automoción y control de motores. Este kit contiene puertos de datos serie para CAN, LIN and SENT, una interfaz de programación/depuración USB independiente y espacio disponible para añadir flexibilidad al entorno de hardware de la aplicación.

Esta tarjeta permite a los usuarios examinar tres formatos de datos serie populares en la automoción y la industria (CAN, LIN y SENT). El programador y depurador USB PICkit™ On-Board (PKOB) facilita la programación sin necesidad de una interfaz de hardware adicional. No hacen falta otras herramientas externas para programar el dispositivo.

La familia de DSC (digital signal controllers) dsPIC33EV de Microchip incorpora un núcleo DSC dsPIC® de 5V y 70 MIPS con avanzadas funciones integradas y es ideal para funcionar en entornos adversos como aplicaciones en electrodomésticos, industria y automoción.

La familia dsPIC33EV de 5V se suministra con potentes periféricos integrados, como CAN, SENT, PWM de alta velocidad, amplificadores operacionales y Flash con código de corrección de errores para aumentar la fiabilidad y la seguridad. La familia de dispositivos dsPIC33EV permite diseñar sistemas de control de motores de alto rendimiento y precisión con una mayor eficiencia energética. Se pueden utilizar para controlar motores BLDC, síncronos de imán permanente, de inducción CA y paso a paso. Estos dispositivos son ideales para aplicaciones de alto rendimiento de tipo general, táctiles, conexión de sensores avanzados y control en los segmentos de automoción, industria, consumo y medicina.

Si desea ganar un kit básico dsPIC33EV 5V CAN-LIN o recibir un 15% de descuento al comprar esta tarjeta y su envío gratuito, visite <https://page.microchip.com/REDE-CAN.html> e introduzca sus datos en el formulario.



www.mouser.com

Nuevo e-book de Qorvo y Mouser Electronics que explora el futuro del diseño de automóviles

Mouser Electronics, Inc. ha anunciado un nuevo e-book, en colaboración con Qorvo, en el que se destacarán las innovaciones tecnológicas que están cambiando el diseño de los automóviles. En el futuro de la automoción, expertos de Qorvo y Mouser en la materia ofrecen análisis de tecnologías ricas y prácticas que incluyen arquitecturas vehículo a todo (V2X), comunicaciones de banda ultraancha (UWB) y cargadores en placa (OBC) para vehículos eléctricos.

La industria automovilística está experimentando una amplia gama de innovaciones tecnológicas. A medida que los fabricantes de automóviles invierten en el diseño de vehículos eléctricos, cambia también la forma en la que propulsamos nuestros vehículos. Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías y componentes permiten el diseño de los vehículos conectados.

Estos automóviles avanzados cuentan con más opciones de seguridad que sus predecesores, a la vez que son compatibles con toda una variedad de nuevas opciones de información y entretenimiento para los pasajeros. El futuro de la automoción, el nuevo e-book de Mouser

y Qorvo, ofrece una detallada colección de artículos que explora los productos y las soluciones que sientan las bases para estas innovaciones.

El e-book destaca la información de producto de seis soluciones concretas de Qorvo que conectan a los diseñadores de automóviles con los componentes que harán posible la siguiente generación de diseños automovilísticos.

El módulo frontal QPF1002Q para automoción está optimizado para sistemas celulares V2X, y admite la monitorización en tiempo real mediante transmisión directa de baja latencia en la banda de 5.9 GHz del sistema inteligente de transporte (ITS). El módulo frontal QPF1003Q Wi-Fi® de Qorvo está diseñado para sistemas multiestándar y permite el infoentretenimiento por Wi-Fi en vehículos conectados.

El e-book también incluye información sobre el filtro RF BAW QPQ2200Q de 5855-5925 MHz. Este filtro QPQ2200Q permite la coexistencia entre señales Wi-Fi y LTE con las señales C-V2X/DSRC de un vehículo conectado y es compatible con el conjunto de funciones simultáneas requeridas para una experiencia automovilística de nueva generación.

La gama de productos de Qorvo, disponible en Mouser, incluye amplificadores, controladores, transistores y kits de evaluación. Para saber más sobre Qorvo, visite <https://eu.mouser.com/manufacturer/qorvo/>.

Para leer el nuevo e-book, vaya a <https://eu.mouser.com/news/qorvo-automotive-design/qorvo-future-automotive-ebook.html>.



Más entregas

La selección más amplia de semiconductores y componentes electrónicos disponibles en almacén y listos para su envío™



mouser.es



TOSHIBA

www.toshiba.semicon-storage.com

Toshiba anuncia nuevos switches de 8 canales de Hs y Ls para controlar cargas en aplicaciones industriales

Los nuevos dispositivos aumentan la eficiencia, reducen el tamaño y amplían la temperatura de funcionamiento

Toshiba Electronics Europe GmbH ha lanzado dos productos de potencia inteligentes para controlar el accionamiento de cargas resistivas e inductivas, incluyendo motores, solenoides y lámparas en aplicaciones como controladores lógicos programables dentro de equipos industriales.

Los nuevos productos de conmutación de potencia constan de 8 canales y son switches de High Side

- Hs (TPD2015FN) y Low Side - Ls (TPD2017FN). Ambos dispositivos se benefician del último proceso de dispositivos analógicos de Toshiba (BiCD) que combina tecnologías bipolares, CMOS y DMOS.

Ambos productos se alojan en el pequeño encapsulado SSOP30 de 0,65 mm de paso, que mide sólo 9,7 × 7,6 × 1,2 mm. Esto ofrece una reducción de alrededor del 29% en área de montaje y del 20% en altura con respecto al encapsulado SSOP24 (13,0 × 8,0 × 1,5 mm) que se utiliza para productos actuales como el TPD2005F y el TPD2007F, reduciendo así el tamaño de los diseños.

En cuanto al rendimiento eléctrico, la resistencia de encendido (RDS(ON)) de ambos dispositivos es de 0,4Ω, más de un 50% menos que la de los productos actuales de Toshiba, lo que mejora significativamente la eficiencia operativa y mejora el rendimiento térmico. Los robustos switches de potencia son capaces de funcionar a temperaturas (Topr) de -40°C a +110°C con una temperatura



de unión (Tj) de hasta +150°C, lo que garantiza su idoneidad para entornos industriales exigentes. Además, ambos productos incorporan circuitos de protección contra sobrecorriente y circuitos de protección contra sobretemperatura, lo que garantiza la fiabilidad de los equipos en los que se utilizan. Los nuevos dispositivos empiezan a comercializarse hoy. Para

acceder a las hojas de datos de estos dos dispositivos, visite:

- TPD2015FN: <https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/intelligent-power-ics/detail.TPD2015FN.html>
- TPD2017FN: <https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/intelligent-power-ics/detail.TPD2017FN.html>

Los nuevos MOSFET de potencia de canal N aprovechan las avanzadas capacidades de disipación de calor para soportar mayores corrientes de automoción

Los dispositivos de 40 V ofrecen elevadas capacidades de corriente y menores cifras de resistencia a la conexión en encapsulados L-TOGLTM

Toshiba Electronics Europe GmbH ha lanzado dos nuevos MOSFET de potencia de canal N de 40 V para automoción que tendrán un impacto real en los diseños de vehículos de próxima generación. Los modelos XPQR3004PB y XPQ1R004PB utilizan el innovador formato encapsulado de gran transistor alas de gaviota, conocido como L-TOGLTM.

Gracias a sus encapsulados L-TOGL y a las características mejoradas de disipación del calor derivadas, los nuevos MOSFET de Toshiba están altamente optimizados para gestionar grandes corrientes. Cada uno de ellos presenta elevados valores nomina-

les de corriente de drenaje (400 A para el XPQR3004PB y 200 A para el XPQ1R004PB), además de valores de resistencia de activación líderes en el sector (0,3 mΩ para el XPQR3004PB y 1 mΩ para el XPQ1R004PB).

En estos dispositivos no hay estructura de poste interna (conexión soldada). Esto se consigue conectando los cables fuente y exterior con un innovador clip de cobre. El uso de una estructura multipolo para los cables fuente reduce la resistencia del encapsulado (y las pérdidas asociadas) en aproximadamente un 70% en comparación con el encapsulado TO-220SM(W) existente. La corriente de drenaje (ID) nominal resultante del XPQR3004PB representa un aumento del 60% con respecto al actual TKR-74F04PB, alojado en el encapsulado TO-220SM(W). Además, el robusto marco de cobre reduce sustancialmente la impedancia térmica entre la unión y la carcasa. Es de 0,2 °C/W para el XPQR3004PB y de 0,65 °C/W para el XPQ1R004PB. Esto facilita la disipación del calor, reduce las temperaturas de funcionamiento y mejora la fiabilidad.

Los modelos XPQR3004PB y XPQ1R004PB, diseñados para su uso en aplicaciones exigentes de automoción a temperaturas de hasta 175 °C, cuentan con la certificación AEC-Q101.

Sus conductores en ala de gaviota reducen la tensión de montaje y facilitan la inspección visual, contribuyendo así a mejorar la fiabilidad de la unión soldada.

Cuando se utilizan en aplicaciones de automoción de alta corriente, como relés semiconductores o generadores de arranque integrados (ISG), los XPQR3004PB y XPQ1R004PB permiten simplificar los diseños y reducir el número de MOSFET necesarios. Esto permite reducir el tamaño, el peso y los costes.

Ya han comenzado los pedidos en serie de estos dispositivos.



RECOM

www.recom-power.com

Convertidor CA/CC de 30W es muy versátil

RECOM amplía su gama de convertidores CA/CC de montaje en placa.

La amplia gama de convertidores CA/CC de baja potencia de RECOM se ha ampliado aún más con una pieza de 30W en un tamaño de encapsulado líder en su clase de 1,6" x 2" x 1" (40 x 52,5 x 25,5mm). La serie RACM30-K/277 es de gran eficacia y proporciona 30W de potencia continua (36W de pico) en un rango ambiental de -40°C a +60°C en aire libre y hasta +90°C con reducción de potencia. El rango de entrada extra amplio es de 85 VCA a 305 VCA (120V a 430VCC) y las salidas reguladas y totalmente protegidas disponibles son de 5V, 12V, 15V, 24V, +/-12V

y +/-15V, clasificadas como «fuente de alimentación limitada». Las piezas aislantes de clase II están clasificadas para entornos difíciles de categoría de sobretensión III (OVC III) y grado de contaminación 3 (PD3) hasta 5000m de altitud y las certificaciones de seguridad incluyen audio/vídeo, TI, equipos de prueba, industrial, doméstico y médico MOPP, con un aislamiento nominal de 4 kVCA/1 min. La disipación en vacío/en espera cumple los requisitos de diseño ecológico con curvas de eficiencia casi planas hasta cargas ligeras y todas las piezas cumplen las normas CEM de la clase B con un amplio margen sin componentes externos, incluso con salidas conectadas a tierra.

La serie RACM30-K/277 utiliza un encapsulado sin silicona y está disponible como módulo de montaje en placa con una disposición de patillas estándar de la industria. Opcionalmente, las piezas están disponibles con cables volantes o como montaje en panel con accesorios de clip para permitir el



montaje en carril DIN. Las aplicaciones típicas de la serie incluyen la alimentación doméstica en cargadores de vehículos eléctricos, automatización industrial, iluminación, IoT, medicina y sistemas de energía inteligente.

Michael Schrutka, MSc. Director de productos CA/CC de RECOM, comenta: «Estos convertidores CA/CC económicos son muy versátiles.

Con su amplio rango de entrada y sus completas especificaciones de seguridad, CEM y medioambientales, constituyen un diseño rápido y sencillo para casi cualquier aplicación global.»

Las piezas incluyen una garantía de tres años y las muestras y los precios OEM están disponibles en todos los distribuidores autorizados o directamente en RECOM.

DATA MODUL

Los expertos en Embedded

Como experto líder en el campo de las tecnologías Embedded, soluciones táctiles y de displays industriales, ofrecemos a nuestros clientes soluciones individuales y eficientes para la interacción entre hombre y máquina. Beneficiarse de nuestra amplia gama de placas embedded basadas en x86 y ARM, así como de nuestras soluciones y servicios de sistemas embedded profesionales.

For more information please visit
www.data-modul.com



LEADING DISPLAY
TECHNOLOGY PARTNER



IN-HOUSE
OPTICAL BONDING



IN-HOUSE EMBEDDED
DEVELOPMENT



IN-HOUSE DESIGN
& MANUFACTURING



www.nxp.com

MCX ofrece una nueva generación de MCUs

La adopción de microcontroladores (MCUs) de 32 bits en un mercado dominado anteriormente por dispositivos de 8 y 16 bits ha aumentado vertiginosamente en las dos últimas décadas. La demanda de MCUs de 32 bits superó al de los productos de 8 y 16 bits hace ya una década. Y en la actualidad, las ventas de dispositivos de 32 bits siguen creciendo con fuerza en comparación con las de aquellos dispositivos de menores prestaciones. Las razones son claras: hay muchas aplicaciones que requieren el aumento de capacidad de memoria y velocidad de procesamiento que ofrecen arquitecturas de 32 bits como la familia Arm® Cortex®-M.

La conectividad sigue siendo un elemento clave en el diseño de muchos productos, de modo que los dispositivos no se limitan a informar de su estado y recibir órdenes a distancia, sino que forman parte de un sistema más amplio en el que múltiples dispositivos del Internet de las cosas (IoT) colaboran para hacer posibles aplicaciones más sofisticadas. Esto no solo impulsa la demanda de capacidad de comunicaciones inalámbricas integradas, sino de un entorno de seguridad que garantice que los dispositivos no puedan verse

comprometidos por ataques remotos o por usuarios malintencionados.

El rendimiento que integran también es crucial. El éxito comercial de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) en el ámbito de los servidores está impulsando la evolución de las mismas tecnologías en el "Edge". Tanto los usuarios de aparatos de consumo como los usuarios de aplicaciones industriales quieren una respuesta rápida que sólo es posible con inteligencia local. Eso significa no tener que depender de la transmisión de grandes cantidades a la nube, sobre todo si los dispositivos embebidos sólo tienen acceso a conexiones poco fiables o con poco ancho de banda. La preocupación por la privacidad también ha surgido en los últimos años, proporcionando otra razón para realizar funciones de ML localmente para evitar que datos potencialmente sensibles se transmitan por Internet. El subsistema de seguridad integrado proporciona la protección necesaria para un arranque seguro y que ningún código malicioso pueda alterar el sistema.

Aunque necesiten más prestaciones y rendimiento, los usuarios más veteranos no quieren perder la experiencia acumulada durante muchos años de uso de MCUs como las de las grandes familias LPC y Kinetis cuando migren a una nueva plataforma. Estas consideraciones impulsaron la especificación no sólo de las familias MCX de microcontroladores, sino también del software



y la infraestructura de la cadena de suministro que las rodea.

A la hora de diseñar el hardware con la familia MCX, NXP se propuso crear variantes capaces de responder a la enorme variedad de exigencias que se plantean actualmente en el ámbito de los MCUs de 32 bits. NXP tomó como punto de partida el potente pero eficiente núcleo Cortex-M33. Alrededor del núcleo hay periféricos adaptados a cada aplicación y mercado. La gama de productos abarca desde dispositivos de bajo consumo de la serie MCX L y MCU de bajo coste de la serie MCX A, hasta las funciones avanzadas de la serie MCX N, con hasta 4 MB de memoria flash integrada y 1 MB de SRAM. Otro ejemplo de esta diferenciación interna reside en las funciones de seguridad que ofrece cada familia.

Diseñada para sistemas embebidos de alto rendimiento, la serie MCX N incorpora el subsistema de seguridad EdgeLock®, que proporciona una implementación "root-of-trust" en el silicio. El hardware incluye motores de aceleración criptográfica que están protegidos contra los ataques de canal lateral que se utilizan cada vez más contra los sistemas basados en MCU para obtener acceso a las claves privadas que contiene el sistema.

Sólo se cargarán y prepararán para su ejecución los bloques de código que lleven la firma criptográfica correcta. Esto garantiza que incluso si un atacante encuentra la forma de cargar un binario comprometido, ya sea a través de la red o utilizando el acceso a memoria local en flash, el MCU rechazará el código y volverá

a una versión auténtica del código de arranque si está disponible. Por último, la serie MCX A, optimizada para aplicaciones en tiempo real como el control de motores, ofrece funciones de seguridad esenciales. Entre ellas se incluyen la capacidad de controlar el acceso a la memoria en chip y el control del ciclo de vida del producto, con opciones de actualización sobre el terreno y control sobre el puerto de depuración.

Todo ello respaldado por una cadena de seguridad que no sólo garantiza que las credenciales de seguridad son específicas de cada dispositivo fabricado, sino que puede utilizarse para proteger a los fabricantes de equipos originales frente a amenazas como el "overbuilding" por parte de fabricantes subcontractados. Para la gama MCX, NXP ofrece soporte para la gestión de claves y la verificación de dispositivos, lo que facilita a los OEM la creación de sistemas IoT que puedan conectarse automáticamente a servidores de aplicaciones y demostrar su autenticidad. La implementación de estas políticas preconfiguradas de seguridad y gestión de claves permite a los fabricantes de dispositivos simplificar el camino hacia la certificación y evitar costosos errores y, por tanto, ahorrar tiempo de desarrollo.

Dado que MCX representa la arquitectura de continuación de las familias existentes LPC y Kinetis de MCU basadas en Arm Cortex M, un atributo clave de la nueva familia es el uso continuado de un entorno de desarrollo unificado que permite a los desarrolladores trasladar su inversión en ingeniería en esos MCU anteriores a nuevos diseños.



HARWIN

www.harwin.com

Harwin presenta sus conectores industriales económicos y de alto rendimiento en Embedded World

Harwin aprovechará la próxima edición de Embedded World (Núremberg, 14-16 marzo) para dar a conocer su nuevo catálogo de productos BBi. Estos conectores placa-placa de alta densidad están destinados a aplicaciones industriales exigentes al garantizar su funcionamiento a largo plazo. El catálogo de BBi está formado por componentes para accionamientos y controles, hardware basado en el borde (edge), sistemas de automatización, robótica, instrumentación y equipos de monitorización, infraestructura IIoT, contadores inteligentes, etc.

Cada producto de la categoría BBi de la compañía tiene característica que lo optimiza para unos determinados requisitos funcionales. Estas son algunas de las diferentes opciones disponibles:

- Conectores de la serie Archer .8 con un paso de 0,8mm. Estos componentes de doble fila y bajo perfil son idóneos para tarjetas con placas madre e hija de tipo mezzanine. Admiten las velocidades de transmisión de datos de 24Gbps necesarias en las redes industriales de última generación.
- Conectores de la serie Archer .5 con un paso de 0,5mm. Estos componentes ultracompactos, suminis-

trados en versiones de 30, 40, 80 y 100 patillas, están indicados incluso para los entornos con más limitaciones de espacio. Su paso fino no les impide manejar corrientes en el contacto de hasta 0,5A.

- Conectores de la serie Archer Control con un paso de 1,27mm. Se pueden suministrar con orientaciones en paralelo, entre bordes y en ángulo recto con alturas de apilamiento de 20mm a 8mm. Su corriente nominal es de 1,2A por contacto. También hay productos de cableado disponibles en stock para estos conectores (en numerosas longitudes y configuraciones).

Estas tres series se caracterizan por su construcción robusta. Sus diseños totalmente revestidos los protegen frente a daños potenciales en las instalaciones industriales más exigentes, mientras que la polarización ayuda a facilitar su conexión a ciegas.

“Las exigencias impuestas por la instalación industrial sobre las interconexiones pueden ser muy altas y nunca hay dos aplicaciones exactamente iguales sino que a menudo se observan importantes variaciones entre diferentes situaciones”, explica Ryan Smart, Vicepresidente de Desarrollo de Productos de Harwin. “La disponibilidad de estas series de conectores en un único catálogo especializado facilita mucho las cosas a nuestros potenciales clientes. Pueden estudiar las diferentes opciones ofrecidas, compararlas y contrastar sus características antes de escoger la que mejor se ajusta a sus criterios”.

Para más información sobre la gama BBi de Harwin, visite: <https://www.harwin.com/BBi>



// WWW.HARWIN.COM

HARWIN

CONECTE TECNOLOGÍA CON CONFIANZA.

Los productos de conexión de Harwin han demostrado en rigurosos ensayos que pueden funcionar bajo niveles extremos de choques, vibraciones y temperatura.

- / Conectores de alta fiabilidad
- / Soluciones de blindaje para EMC
- / Interconexión placa-placa

HRI
RANGE

EZi
RANGE

BBi
RANGE





Molex publica informe sobre la miniaturización que destaca las perspectivas de expertos y las innovaciones en la ingeniería de diseño de productos y la conectividad de tecnología de punta

- *La miniaturización tiene un impacto en casi todas las industrias, desde la automotriz y de productos de consumo hasta los centros de datos y dispositivos médicos, a medida que se comprime cada vez más funcionalidad en espacios más pequeños*
- *Se necesitan habilidades interdisciplinarias en ingeniería eléctrica, mecánica y manufacturera para optimizar las oportunidades de miniaturización y eliminar los obstáculos*
- *Los diseñadores deben 'pensar en grande en reducir' para redefinir las innovaciones en conectividad a fin de satisfacer los requisitos de procesamiento de las E/S, la potencia y las comunicaciones*

Molex ha publicado un informe nuevo acerca de la miniaturización en el diseño de productos, en el que se destaca la necesidad de conocimientos especializados interdisciplinarios en ingeniería de diseño y manufactura para integrar una acometida de funciones y funcionalidad cada vez más sofisticadas en espacios en constante reducción.

El informe, "Mastering Miniaturization, Expert Perspectives", ofrece perspectivas respecto a cómo equilibrar las principales concesiones que se deben hacer para cumplir con los requisitos de costo y espacio en productos electrónicos densamente

compactados en un entorno de creciente demanda de productos más livianos y pequeños.

«Los ingenieros de diseño deben 'pensar en grande en reducir', especialmente para aplicar conectores de alta velocidad a placas de circuitos impresos (PCB) de manera fiable», dijo Brian Hauge, VPS y presidente de Soluciones para el Consumidor y Comerciales de Molex. «Se necesitan conocimientos especializados interfuncionales en la ingeniería de procesos eléctricos, mecánicos y manufactureros para producir interconexiones microelectrónicas que funcionan a velocidades más altas sin sacrificar la fiabilidad a largo plazo y manteniendo la viabilidad comercial. Las capacidades de miniaturización líderes en la industria de Molex están respaldadas por un legado de creación de las soluciones de conectividad más pequeñas, densas y avanzadas disponibles en la actualidad.»

A medida que la miniaturización sigue permeando todas las industrias y categorías de aplicaciones, los diseñadores de productos deben equilibrar factores contrapuestos, que incluyen:

- Gestión de la potencia y térmica
- Integridad e integración de señales
- Integración de componentes y sistemas
- Esfuerzo mecánico y manufacturabilidad

- Precisión, fabricación en volumen y costos

El informe aborda las tendencias de miniaturización en los dispositivos usados por el consumidor y los ponibles médicos, así como la demanda de productos electrónicos y conectores más pequeños y livianos en las aplicaciones automotrices, de centros de datos e industriales. Asimismo, las observaciones de expertos de diferentes sectores esclarecen cómo la miniaturización está teniendo un impacto en fábricas, centros de datos, automóviles, ponibles médicos, teléfonos inteligentes, la evolución de 5G, y más.

La miniaturización redefine la innovación

Estos ejemplos de algunas de las soluciones innovadoras de Molex que cambian las reglas del juego ayudan a destacar las diversas maneras en que la miniaturización está redefiniendo la innovación al reducir el tamaño, el peso y la colocación de los componentes y conectores:

- Conectores placa a placa Quad-Row. Los conectores placa a placa más pequeños del mundo tienen una disposición escalonada de los circuitos que ahorra un 30% de espacio para adecuarse a teléfonos inteligentes, relojes inteligentes, ponibles, consolas de juegos y dispositivos de realidad aumentada/realidad virtual (AR/VR).
- Arquitecturas de vehículos de siguiente generación. Molex está impulsando el desarrollo de arquitecturas zonales, que reemplazan los arneses de cables tradicionales con puertas de enlace zonales que agrupan las funciones del vehículo por ubicación, e utilizan conectores en menor número y más pequeños, más potentes y más resistentes.
- Conectores 5G25 Flex-to-Board para RF mmWave. Estos microconectores combinan un tamaño

compacto y una integridad de señal superior para producir un cambio importante en el rendimiento que satisface las exigencias de las aplicaciones mmWave de 5G de hasta 25 GHz.

- NearStack On-the-Substrate (OTS). La solución 'directo al chip' coloca los conectores NearStack directamente sobre el sustrato del chip y permite el uso de interconexiones de alta densidad con 112 Gbps de transmisión a través de distancias más largas.

Perspectivas de Molex sobre el mercado

- Kyle Glissman, gerente global de productos, División de Transporte de Molex: «La capacidad de pasar a terminales de 0.5 milímetros tiene un efecto acumulativo, ya que hay una densidad mucho mejor para que quepan más capacidades y más contenido en un espacio más pequeño».
- Kenji Kijima, director de soluciones móviles, Soluciones para el Consumidor y Comerciales de Molex: «Con 5G, se necesitan más módulos de antenas y funcionalidad RF dentro del teléfono, así como baterías más grandes para mayor potencia, lo que genera presión para reducir los otros componentes».
- Brett Landrum, VP, Innovación y Diseño Global, Phillips-Medisize, una compañía Molex: «La miniaturización está impulsando la usabilidad, a la vez que lleva el diseño de conexiones con el ser humano al siguiente nivel».
- Gus Panella, director de tecnología de interconexión, Soluciones Especializadas de Datos de Molex: «Las aplicaciones son las que están determinando la densidad de las E/S, lo que a su vez está forzando los límites de la física de los materiales para las PCB y ha llevado a trasladar los conectores a un sustrato de silicón».





KOLBI ELECTRÓNICA, S.A.
T. +34 944 43 99 00
www.kolbi.es / kolbi@kolbi.es

TRACO POWER

Serie de THL 30WI Calidad Traco para diseños eficientes - Convertidor DC/DC de 30W

- Convertidor de 30W en encapsulado metálico de 1" x 1"
- Diseño eficiente
- Amplio rango de voltaje de entrada de 4:1: 9-36 y 18-75 VDC
- Rango de temperatura de funcionamiento -40 a +60 °C sin derating
- Aislamiento I/O de 1500 VDC
- Protección contra sobrecarga, sobretensión y cortocircuito
- Función de encendido/apagado remoto y función de Trim
- Disipador de calor opcional para aumentar el rango de temperatura
- Garantía de producto de 3 años

La serie THL 30WI amplía el portafolio de convertidores DC/DC de 30W de Traco Power con una nueva generación de convertidores en encapsulado metálico de 1" x 1". Enfocados en combinar eficiencia de coste y calidad, esta serie de convertidores aislados DC/DC de alto rendimiento de 30W es adecuada para numerosas aplicaciones.

Los convertidores tienen un formato de 1x1" con encapsulado metálico y ofrece funciones integradas de encendido/apagado remoto y función trim. Su alta eficiencia de hasta el 88% permite que el convertidor opere desde -40°C hasta +60°C sin derating.



Todos los modelos cuentan con un amplio rango de tensión de entrada 4:1 y salidas reguladas y aisladas de forma precisa.

La serie cumple con las últimas certificaciones de seguridad IT (UL 62368-1) y es adecuada para usos en equipos móviles, instrumentación, arquitecturas de alimentación distribuidas en electrónica de comunicación e industrial y en todos los lugares en los que la eficiencia de costos y la calidad son factores críticos.

TRACO POWER

Reliable. Available. Now.

www.tracopower.com

Serie TRV 1M/2M

Convertidor DC/DC de 1 y 2 vatios con alto aislamiento para uso médico e industrial

- Tensión de aislamiento de E/S de 5000 V AC (reforzado)
- Amplio rango de voltaje de entrada 1,5:1
- Rango de temperatura de servicio entre -40 hasta +80 °C sin reducir la potencia
- Certificación acorde a la tercera edición de IEC/EN/ES 60601-1 para 2xMOPP y IEC/EN/UL 62368-1



Serie	Potencia	Rango de entrada	Aislamiento	Voltaje de salida	Carcasa
TRV 1M	1 vatio	±10 %	5000 V AC (reforzado)	3,3 5 12 15 ±5 ±12 ±15 V DC	SIP-9
TRV 2M	2 vatios	1,5:1	5000 V AC (reforzado)	3,3 5 12 15 ±5 ±12 ±15 V DC	SIP-9



www.moxa.com

Moxa presenta el primer ordenador industrial del mundo con certificación de dispositivo anfitrión IEC 62443-4-2

Con el lanzamiento de la última plataforma Moxa Industrial Linux 3 (MIL3), Moxa pone en el mercado el primer dispositivo anfitrión del mundo con certificación IEC 62443-4-2, la serie UC-8200 de ordenadores basados en procesador Arm. La certificación IEC 62443-4-2 garantiza que los ordenadores ultra finos UC-8200 de 4 cm de grosor proporcionan una plataforma Linux de seguridad que integra una serie de características de hardware y software seguro por diseño para proteger los datos y la infraestructura IIoT de las ciberamenazas.

“La serie UC-8200 de Moxa en la plataforma MIL3 constituye el primer dispositivo anfitrión del mundo que obtiene la certificación ISA/IEC 62442-4-2”, dice Pascal LeRay, director de ciberseguridad de Bureau Veritas (BV), el organismo de certificación mundial que emitió la certificación ISASecure CSA de nivel de seguridad 2 para la serie UC-8200 de ordenadores industriales.

“Es un gran honor ayudar a Moxa a obtener satisfactoriamente la certificación IEC 62443-4-2 para facilitarle a la compañía la comprensión global de los temas de seguridad y la calidad del

desarrollo del producto mediante la IEC 62443 y mejorar su competitividad. Los estándares universales IEC 62443 de control industrial y de seguridad de la información se han convertido en requisitos técnicos obligatorios en muchos países. Además, con el aumento de la demanda de seguridad del producto, la importancia de la certificación IEC 62443-4-2 ha aumentado de manera significativa, haciendo que un número mayor de clientes pidan la certificación del nivel de seguridad a los fabricantes para sus equipos de IIoT industrial”, añade Pascal LeRay.

Plataforma con certificación de seguridad para el desarrollo eficiente de la aplicación

“El ordenador de la serie UC-8200 con certificación IEC 62443-4-2 facilita a los propietarios de activos e integradores de sistemas la integración de aplicaciones IIoT ofreciéndoles una plataforma segura que ya ha sido probada y validada”, dice George Y Hsiao, director de producto de Moxa IPC Business. “Sin una plataforma certificada semejante, los propietarios de activos y los integradores de sistemas tendrían que dedicar un tiempo valioso a probar y validar la seguridad de la plataforma de computación y sus componentes antes de integrarlos en sus aplicaciones. Este proceso es necesario para garantizar la seguridad global del sistema IIoT, aunque puede ser un proceso largo”.

El ordenador de la serie UC-8200 tiene una guía para reforzar la seguridad que ayuda a mantener la seguridad del ordenador durante todo su ciclo de vida, desde la integración e

instalación hasta el funcionamiento, mantenimiento y retirada del servicio. También incluye una utilidad de diagnóstico de seguridad que ayuda a los clientes a comprobar que el ordenador de la serie UC-8200 sigue cumpliendo la certificación IEC 62443-4-2 durante la etapa de integración.

Aumento de la resiliencia operativa

El avance de la convergencia OT/IT exige una mayor seguridad de redes, protección de terminales, mayor fiabilidad y una larga vida útil, características todas ellas que son fundamentales para el desarrollo de la siguiente generación de sistemas industriales IoT que puedan defenderse con eficacia de las ciberamenazas.

Hardware de raíz de confianza

El ordenador de la serie UC-8200 incorpora un fusible programable una sola vez (OTP) y tecnología TPM 2.0 (módulo de plataforma fiable) para establecer una cadena de confianza basada en hardware que salvaguarde el proceso de arranque seguro y las actualizaciones de software. De esta manera se impide que los hackers se hagan con el control del dispositivo durante el arranque y evita que se puedan usar actualizaciones maliciosas para utilizar malware.

Recuperación fiable y rápida

La disponibilidad del dispositivo es un aspecto fundamental de los sistemas de automatización y control industriales (IACS). Por ello, Moxa Industrial Linux 3 (MIL3) está equipado con utilidades rápidas de copia de seguridad y recuperación, además de opciones de recuperación automatizada del sistema basadas en una arquitectura superpuesta de sistema de ficheros. Esto contribuye a reducir los tiempos de inactividad en el caso de que se produzca un fallo de seguridad, un fallo del proceso o se corrompa un archivo, como cuando se produce un corte de energía durante una actualización crítica.

Sólida conectividad y gestión de la red

MCM (Moxa Connect Manager) optimiza perfectamente la disponibilidad de redes LAN y WAN cambiando automáticamente entre conexiones Ethernet, Wi-Fi y LTE, minimizando así

los tiempos de inactividad causados por la no disponibilidad de red o los ataques DOS.

Soporte superior a largo plazo

Moxa ofrece un soporte post-venta a largo plazo y distribuciones basadas en Debian con ciclos de vida de 10 años para dar soporte a sistemas equipados con UC-8200, incluidos parches de seguridad, correcciones de errores y acceso al equipo de respuesta Moxa Product Security Incident Response Team (PSIRT), que realiza un enfoque proactivo para proteger los productos Moxa de las vulnerabilidades de ciberseguridad y minimizar y gestionar de manera eficaz los riesgos de seguridad.

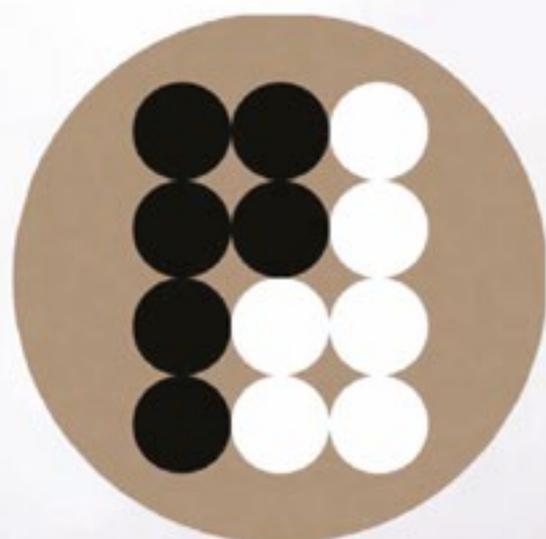
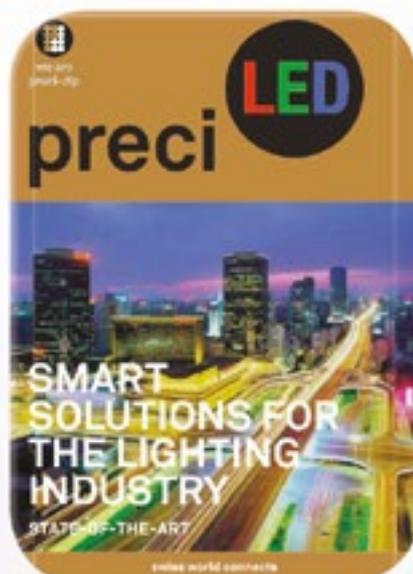
Características principales de la serie UC-8200

- Desarrollo según estándar IEC 62443-4-1 y conforme con el estándar de ciberseguridad industrial de nivel de seguridad 2 IEC 62443-4-2
- Herramienta de diagnóstico conforme con IEC 62443-4-2 y guía para reforzar la seguridad
- Conmutación automática ante error entre conexiones Wi-Fi, móvil y Ethernet para una mayor fiabilidad y alta disponibilidad
- Conmutación automática ante error del sistema para realizar una recuperación del sistema y copia de seguridad de ficheros TPM 2.0 para autenticación de raíz de confianza de hardware para evitar manipulación o que software malicioso tome el control
- Sistema de detección de intrusión basado en host (HIDS) y seguimiento de seguridad de red
- Ranura opcional móvil integrada y ranura adicional mini PCI Express (mPCIe) para módulos Wi-Fi
- Moxa Industrial Linux 3 con soporte a largo plazo de 10 años

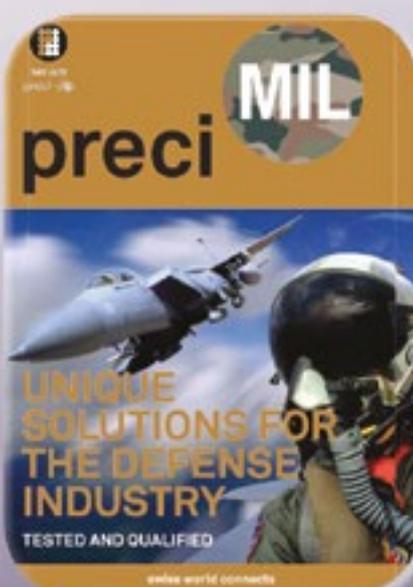
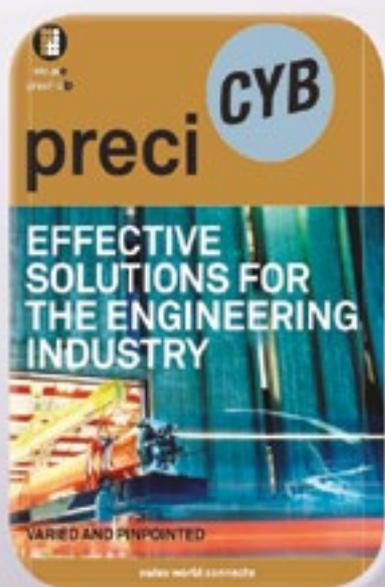
Para obtener más información y características técnicas del ordenador industrial de la serie UC-8200 y MIL-3, visite las páginas del producto:

- Serie UC-8200: <https://www.moxa.com/en/products/industrial-computing/arm-based-computers/uc-8200-series>
- MIL3: <https://www.moxa.com/en/products/industrial-computing/system-software/moxa-industrial-linux>





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



www.congatec.com

El impulso definitivo al rendimiento que las aplicaciones edge consolidadas estaban esperando

Congatec amplía su gama de módulos Computer-on-Modules COM-HPC con procesador Intel Core de 13ª Generación para incluir variantes de gama alta con zócalo LGA

Congatec anuncia la disponibilidad de nuevos módulos COM (Computer-on-Modules) COM-HPC Client basados en variantes de procesador de gama alta de la 13ª Generación de procesadores Intel Core. El lanzamiento amplía la gama, ya disponible, de módulos COM-HPC de altas prestaciones con procesadores soldados para incluir las variantes con socket aún más potentes de esta generación de procesadores. Los nuevos módulos COM conga-HPC/cRLS en formato COM-HPC Tamaño C (120x160mm) se dirigen a áreas de aplicación que requieren un rendimiento multinúcleo y multihilo especialmente sobresaliente, grandes cachés y enormes capacidades de memoria combinadas con un gran ancho de banda y una avanzada tecnología de E/S. Los mercados a los que se dirigen son aplicaciones industriales, médicas y de vanguardia ávidas de rendimiento que utilizan inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML), así como todo tipo de soluciones de sistemas embebidos y de vanguardia con requisitos de consolidación de cargas de trabajo para las que congatec también soporta tecnologías de hipervisor en tiempo real de Real-Time Systems. “Con actualmente hasta 8 núcleos

de rendimiento en paralelo a 16 núcleos eficientes, las variantes con socket de los procesadores Intel Core de 13ª generación potencian nuestros módulos COM HPC para ofrecer aún más opciones para hacer que el edge computing tenga más rendimiento y sea más a través de la consolidación de cargas de trabajo”, explica Jürgen Jungbauer, Senior Product Line Manager de congatec. Los sistemas conectados al IoT tienen muchas tareas que procesar en paralelo, y si los OEM no quieren realizar esta conectividad a través de sistemas adaptativos, necesitan integrar máquinas virtuales en sus soluciones. Cuantos más núcleos proporcione un módulo COM, más fácil resultará.

Principales características mejoradas

La mejora más notable de los procesadores Intel Core de 13ª generación con zócalo es el aumento de hasta un 34 % en el rendimiento multihilo y de hasta un 4 % en el rendimiento monohilo[1], así como un impresionante 25 % más de rendimiento en la inferencia de clasificación de imágenes[1], en comparación con los procesadores Intel Core de 12ª generación. La compatibilidad añadida con DDR5-



5600 y el aumento de la caché L2 y L3 en determinadas variantes contribuyen a un rendimiento multihilo aún más extraordinario. Las mejoras en los núcleos de cálculo de esta arquitectura híbrida de alto rendimiento, que actualmente proporciona hasta 8 núcleos de Rendimiento y 16 núcleos Eficientes, se complementan con un ancho de banda USB3.2 Gen 2x2 mejorado de hasta 20 Gigabit por segundo en los nuevos módulos congatec COM-HPC Size C.

El nuevo módulo COM conga-HPC/cRLS en formato COM-HPC

Size C estará disponible en las variantes que se muestran en la tabla.

Los ingenieros de aplicaciones pueden desplegar los nuevos módulos COM-HPC sobre la placa Micro-ATX Application Carrier Board de congatec (conga-HPC/mATX) para módulos COM-HPC de tipo Client para capitalizar instantáneamente todos los beneficios y mejoras de estos nuevos módulos en combinación con la conectividad ultrarrápida PCIe.

Para más información sobre el nuevo módulo COM conga-HPC/cRLS en factor de forma COM-HPC Size C, sus soluciones de refrigeración a medida, y los servicios de implementación de congatec, por favor visite: <https://www.congatec.com/en/products/com-hpc/conga-hpcrrls/>

Para más información sobre las soluciones embebidas y edge computing basadas en procesadores Intel Core de 13ª generación de congatec, visite: <https://www.congatec.com/en/technologies/13th-gen-intel-core-computer-on-modules/>

Procesador	Núcleos / (P + E)	Max. Turbo Frec. [GHz] Núcleos-P / Núcleos-E	Base Frec. [GHz] Núcleos-P / Núcleos-E	Hilos	Unidades De ejecución GPU	Potencia de base CPU [W]
Intel Core i9-13900E	24 (8+16)	5.2 / 4.0	1.8 / 1.3	32	32	65
Intel Core i7-13700E	16 (8+8)	5.1 / 3.9	1.9 / 1.3	24	32	65
Intel Core i5-13400E	10 (6+4)	4.6 / 3.3	2.4 / 1.5	16	32	65
Intel Core i3-13100E	4 (4+0)	4.4 / -	3.3 / -	8	24	65



www.rutronik.com

Flexibilidad para cualquier conexión: El sistema de conectores Micro-Fit 3.0 de Molex llega a Rutronik

Rutronik System Solutions mejora su oferta con el sistema de conectores Micro-Fit 3.0 de Molex, que destaca por su amplia gama de números de polos y longitudes de cable para la transmisión de energía y señales. Con un paso de 3,0 mm y una capacidad máxima de transporte de corriente de 8,5 A, garantiza una alimentación fiable en un diseño compacto.

Características opcionales como el aseguramiento de la posición de contacto (TPA), la capacidad de acoplamiento ciego y la tecnología de ajuste a presión, entre otras, proporcionan a los fabricantes de equipos originales la flexibilidad que desean para aplicacio-

nes con limitaciones de espacio. Entre ellas se incluyen las de automoción, consumo, medicina y telecomunicaciones/redes.

Los terminales totalmente aislados protegen de posibles daños a los terminales durante la manipulación y el acoplamiento y minimizan el riesgo de cortocircuitos debidos a residuos.

Para satisfacer los diversos requisitos de los fabricantes de equipos originales, por ejemplo, la familia Micro-Fit de Molex ofrece los conectores adecuados:

- Especialmente en aplicaciones de difícil acceso, como unidades deslizantes o bandejas de ventiladores, las conexiones deben poder cerrarse y abrirse sin contacto visual o con contacto visual limitado. Esta tarea es lenta y puede provocar daños. Con Micro-Fit BMI (Blind Mate Interface), Molex proporciona conectores de cable a cable y de cable a placa con acoplamiento ciego, con hasta 2,54 mm de tolerancia a la desalineación y capacidad de autoalineación.
- La función de aseguramiento de la posición de los contactos (TPA)



reduce el deslizamiento de los contactos mediante un bloqueo redundante. Sólo puede cerrarse cuando el contacto está correctamente posicionado. Los conectores Micro-Fit TPA de Molex evitan interferencias con los productos finales. Están disponibles en una fila con bloqueo secundario integrado y en doble fila.

- La especificación CPI de los conectores Micro-Fit 3.0 incluye una interfaz de clavija a presión con resorte, al tiempo que conserva todas las características del conector Micro-Fit 3.0 estándar. Junto con el receptáculo Micro-Fit 3.0, es posible convertir fácilmente las placas de circuito impreso de aplicaciones de soldadura a aplicaciones de ajuste

a presión. Esto permite reducir los costes de diseño. La forma de alfiler garantiza una conexión fiable.

- Si las aplicaciones van a estar equipadas con conectores que requieran menores fuerzas de inserción y extracción o toleran ciclos de acoplamiento frecuentes durante más tiempo, los contactos Micro-Fit 3.0 RMF resultan ideales. La versión prelubricada puede acoplarse hasta 250 veces y encaja en las carcasas estándar Micro-Fit 3.0. Los contactos RMF están disponibles en calibres de 20 a 30 AWG.

Para más información sobre el conector Micro-Fit 3.0 de Molex visite www.rutronik24.com.



SISTEMAS DE ADQUISICION

Registre y controle todas las variables físicas necesarias para su sistema de pruebas



- Sistemas multicanal
- Versatilidad de sensores y señales
- Automatización de las medidas

Más de 25 años ofreciendo soluciones de instrumentación

www.adler-instrumentos.es



ADVANTECH

www.advantech.com

Advantech presenta sus ordenadores de borde extremo de alto rendimiento para mejorar las aplicaciones de visión de IA y servidor de datos de borde

Advantech se complace en lanzar su ordenador ordenador de periferia de gran rendimiento ARK-7060 que aporta capacidades informáticas de tipo servidor, expansión flexible, gran capacidad de almacenamiento y gran ancho de banda de red en el borde.

El ARK-7060 de Advantech es un ordenador de periferia de gran rendimiento con múltiples ranuras de expansión y rápidas velocidades de transferencia de datos que potencian las aplicaciones de servidores de datos de borde, inspección visual AOI y equipos de visión de IA. Está equipado con procesadores Intel® Xeon® serie D-1700 de hasta 10 núcleos a 67 W y 4 entradas DDR4 SODIMM que admiten hasta 128 GB. El ARK-7060 ofrece 2 GbE, 4 USB 3.0, 4 puertos COM para diversas conexiones de dispositivos, y proporciona ranuras de expansión para PCI, PCIe x4 y PCIe x16 para tarjetas gráficas de hasta 350 W. Además, el ARK-7060 admite hasta 4 puertos de discos duros SATA III de 2,5 pulgadas y ofrece altas velocidades de transferencia de datos a través de puertos 10GbE y M.2 B-Key para módulos 5G. El BMC integrado ARK-7060 pro-

porciona una arquitectura IPMI 2.0 para la gestión remota que permite la solución remota de problemas en tiempo real, lo que reduce el tiempo de inactividad.

Expansión versátil y fácil integración para la capacidad de visión de IA

El ARK-7060 proporciona ranuras de expansión para PCI, PCIe x4 y PCIe x16. Sus ranuras PCIe x16 admiten tarjetas gráficas de hasta 350W, como las NVIDIA RTX Quadro A4500 y A5000. Estas tarjetas gráficas de alta gama requieren una fuente de alimentación adecuada, y al mismo tiempo, se pueden sobrecalentar al intentar realizar tareas intensas.

El ARK-7060 adopta diseños térmicos avanzados para mejorar la dispersión del calor, y también cuenta con un kit térmico dedicado para tarjetas gráficas industriales sin ventilador. Dispone de una fuente de alimentación integrada de 850W, lo que facilita la integración de equipos. El ARK-7060 ofrece computación de alto rendimiento y se puede utilizar con tarjetas de control de movimiento, capturadoras de imágenes y tarjetas gráficas, lo que resulta idóneo para equipos de inspección visual por IA y de visión por AI.

Almacenamiento múltiple y transferencia rápida de datos para el procesamiento de datos en el perímetro

A medida que las fábricas se transforman en fabricación inteligente, la cantidad de datos recopilados no deja de aumentar. Para almacenar y transferir una gran cantidad de datos, el ARK-7060 admite hasta 4 bahías para discos duros SATA III de



2,5 pulg y ofrece altas velocidades de transferencia de datos a través de puertos opcionales 10GbE y M.2 B-Key para módulos 5G.

Seguridad avanzada y gestión remota

Para mejorar la seguridad del ARK-7060, el sistema cuenta con dual BIOS para la copia de seguridad y recuperación de BIOS, lo que reduce el riesgo de daños en BIOS y protege de posibles virus o corrupción de datos. En cuanto a la seguridad del sistema operativo, el ARK-7060 es compatible con TPM 2.0, y el sistema incluye McAfee para la tecnología de listas blancas y Acronis para la copia de seguridad y recuperación de datos. Estas funciones mejoran la seguridad y la protección de los datos y dan tranquilidad a los usuarios a la hora de gestionarlos dentro del ARK-7060.

El BMC (controlador de administración de placa base) integrado del ARK-7060 proporciona arquitectura IPMI 2.0 para la gestión remota, lo que permite a los clientes realizar el control tanto en banda como fuera de banda en el ARK-7060. Además, los usuarios también pueden cambiar de forma remota entre las dos BIOS

a través del BMC. Además, el ARK-7060 incluye el software de gestión remota WISE-DeviceOn, lo que reduce los costes de mantenimiento y el tiempo de inactividad del sistema.

Características principales

- Procesador Intel® Xeon® serie D-1700
- 4 bahías DDR4 SO-DIMM compatibles con memorias ECC/no ECC de hasta 128 GB
- Expansión versátil: PCI, PCIe x4, PCIe x16, M.2 B-Key, M.2 E-Key
- Fuente de alimentación de 850 W integrada
- Admite hasta 4 discos duros de 2,5 pulgadas
- 2 puertos Ethernet 10GbE opcionales
- Gestión compatible con IPMI 2.0 con mejoras de fiabilidad y seguridad

Para los clientes que necesiten una versión personalizada de este producto, el equipo europeo de DMS de Advantech ofrece una amplia gama de servicios locales de diseño y fabricación. Para más información, visite <http://bit.ly/AdvantechDMS>.



www.arrow.com

Arrow Electronics publica el libro electrónico Embedded Security Solutions

Arrow Electronics ha publicado un libro electrónico que abarca todas las consideraciones de seguridad que deben tener en cuenta los desarrolladores de productos integrados para ayudar

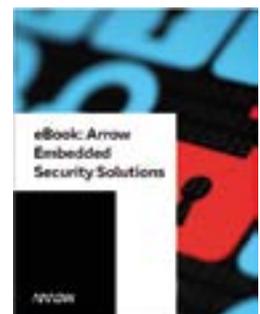
a minimizar la vulnerabilidad de sus productos ante las amenazas, tanto maliciosas como accidentales.

Al entender que la seguridad tiene muchas piezas y que las brechas a menudo ocurren en el eslabón más débil, Arrow ha compilado una lista de verificación de los diez elementos fundamentales para una seguridad robusta y los detalla en el libro electrónico. Arrow ha recurrido a su experiencia, y la de su amplia cartera de proveedores, para trazar una guía de seguridad para cualquier persona que desarrolle en la actualidad un dispositivo integrado o

conectado. La empresa describe cómo ponerlo en práctica, desde el diseño inicial hasta la implementación del sistema, así como a lo largo de la cadena de suministro.

Además de cartografiar qué partes de un dispositivo necesitan protección, el hardware y el software que pueden ofrecer dicha protección y un glosario de términos y conceptos clave de seguridad, el libro también detalla una selección de productos de los proveedores de Arrow que pueden formar la base de soluciones de seguridad integradas fiables.

El libro electrónico Embedded Security Solutions de Arrow se puede descargar en la web de Arrow.



MECTER, S.L.

www.mecter.com

GD32F350 Series ARM Cortex®-M4 Low Power con Capacitive Touch Interface

GigaDevice lanzó un nuevo miembro dentro su familia de MCU con núcleo Arm® Cortex®-M4 y tecnología de 55nm, la serie GD32F350 de bajo consumo con interface de teclado capacitivo has 18 teclas.

El dispositivo GD32F350xx pertenece a la línea estándar de la familia de MCU GD32. Es un nuevo microcontrolador de 32 bits de propósito general, basado en el núcleo Arm® Cortex®-M4 RISC con la mejor relación costo-rendimiento en términos de capacidad de procesamiento mejorada, consumo de energía reducido y conjunto de periféricos. Las características principales de Cortex®-M4 implementan un conjunto completo de instrucciones DSP para abordar los mercados de control de señales digitales que exigen una combinación de control eficiente y fácil de usar y capacidades de procesamiento de señales. También proporciona una poderosa tecnología de seguimiento para mejorar la seguridad de aplicaciones y soporte de depuración avanzada.

El dispositivo GD32F350xx incorpora el núcleo operativo del procesador Arm® Cortex®-M4 de 32 bits a 108 MHz de frecuencia con acceso a Flash sin estados de espera para obtener la máxima eficiencia. Eso proporciona hasta 128 KB de memoria Flash en chip y hasta 16 KB de memoria SRAM. Una extensa gama de E/S mejoradas y periféricos conectados a dos buses APB. Los dispositivos ofrecen una ADC de 12 bits, un DAC de 12 bits y dos comparadores, hasta cinco temporizadores generales de 16 bits, y uno de 32 bits, un temporizador básico, un temporizador avanzado PWM, así como interfaces de comunicaciones estándares y avanzados: hasta dos SPI, dos I2C, dos USART, un I2S, un HDMI-CEC, un TSI (Touch sensing interface con capacidad desde 14 hasta

18 teclas en función del package) y un USBFS.

El dispositivo funciona con una fuente de alimentación de 2,6 a 3,6 V y está disponible en -40 a +85°C rango de temperatura para el dispositivo de grado 6 y rango de temperatura de -40 a +105 °C para el grado 7 dispositivo. Varios modos de ahorro de energía brindan la flexibilidad para una optimización máxima entre latencia de activación y consumo de energía, una consideración especialmente importante en baja potencia aplicaciones

Las características anteriores hacen que los dispositivos GD32F350xx sean adecuados para una amplia gama de aplicaciones, especialmente en áreas como control industrial, accionamientos de motor, interfaz de usuario, monitor de potencia y sistemas de alarma, equipos portátiles y de consumo, juegos y GPS, bicicletas eléctricas, etc.

Las muestras y las placas de desarrollo están disponibles:

- placa de evaluación con funciones completas GD32350R-EVAL, integra el MCU GD32F350R8T6, donde podrá probar el touch capacitivo con las librerías asociadas que proporciona GigaDevice.
- las placas de aprendizaje (Starter Kit):
 - o GD32350C-START integra el MCU GD32F350C8T6.
 - o GD32350G-START integra el MCU GD32F350G8U6.

Las herramientas de desarrollo, tanto IDE como Debugger, son las estándar propias de las familias ARM que comercializan terceras empresas, o bien las de sin coste.

Hacer salvedad que GigaDevice dispone de su propio Debugger denominado GD-LINK para entornos compatibles de desarrollo Software como son IAR, KEIL y Eclipse.

En la web Oficial de GigaDevice <https://www.gd32mcu.com/en/download/0?kw=GD32F3> podrá encontrar toda la información (Datasheet, User Manual, Firmware Library, Application Note, Evaluation board, Tool and Software, etc) referente a esta familia de MCU.

Para cualquier consulta técnica o comercial puede contactar con Mecter S.L.

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.
	HORTAKE	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.
Otro	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.
LEDLINK	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.
Sistemas	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.
UTC	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.
WINMATE	ISOTECH	Lectores de tarjeta: banda magnética y chip.
	GINDY TECH	Sensores Huella Dactilar.
	WINMATE	Tableta resistentes // Panel PC // Monitores táctiles.

IoT & M2M

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.

¡ 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

Tecnologías de procesadores que hacen posible los vehículos definidos por software



www.nxp.com

Autor: Steve McAslan,
Director Técnico en NXP
Semiconductors.



Es evidente, incluso para el propietario medio de un vehículo, que el panorama automovilístico está cambiando. Más allá de la gasolina y el gasóleo, también hay opciones de electrificación. Entre ellas están los híbridos, los que funcionan totalmente con baterías y los de hidrógeno. Pero no son los únicos cambios. La arquitectura eléctrica y electrónica (E/E) subyacente del vehículo también está cambiando. Esto conlleva cambios significativos en el diseño de la electrónica del vehículo y en la experiencia del conductor y el pasajero en su interior.

Los microprocesadores se han ido incorporando poco a poco en el automóvil desde los años 70, cuando los fabricantes de equipos originales empezaron a integrar sistemas de inyección electrónica de combustible (EFI) y diagnósticos a bordo. Año tras año han contribuido a la seguridad, eficiencia y comodidad del automóvil, con uno o varios de ellos, integrados en cada una de las cada vez más nume-

rosas unidades de control electrónico (ECU). Esto ha dado lugar a una arquitectura plana desde el punto de vista de las redes y a poco margen para ofrecer actualizaciones de funciones una vez fabricado el vehículo. Todo lo necesario para implementar una función, desde la detección hasta el accionamiento, está conectado a una única ECU. Normalmente, las ECU están conectadas a través de un bus, como CAN, a sistemas centrales de control, programación y diagnóstico. Una vez implantado, el software sólo se actualiza si se detecta un problema y sólo después de un esfuerzo considerable, pruebas y una llamada a revisión del vehículo.

La influencia del smartphone en la automoción

Sin embargo, una generación de usuarios de smartphones está influyendo en las expectativas en

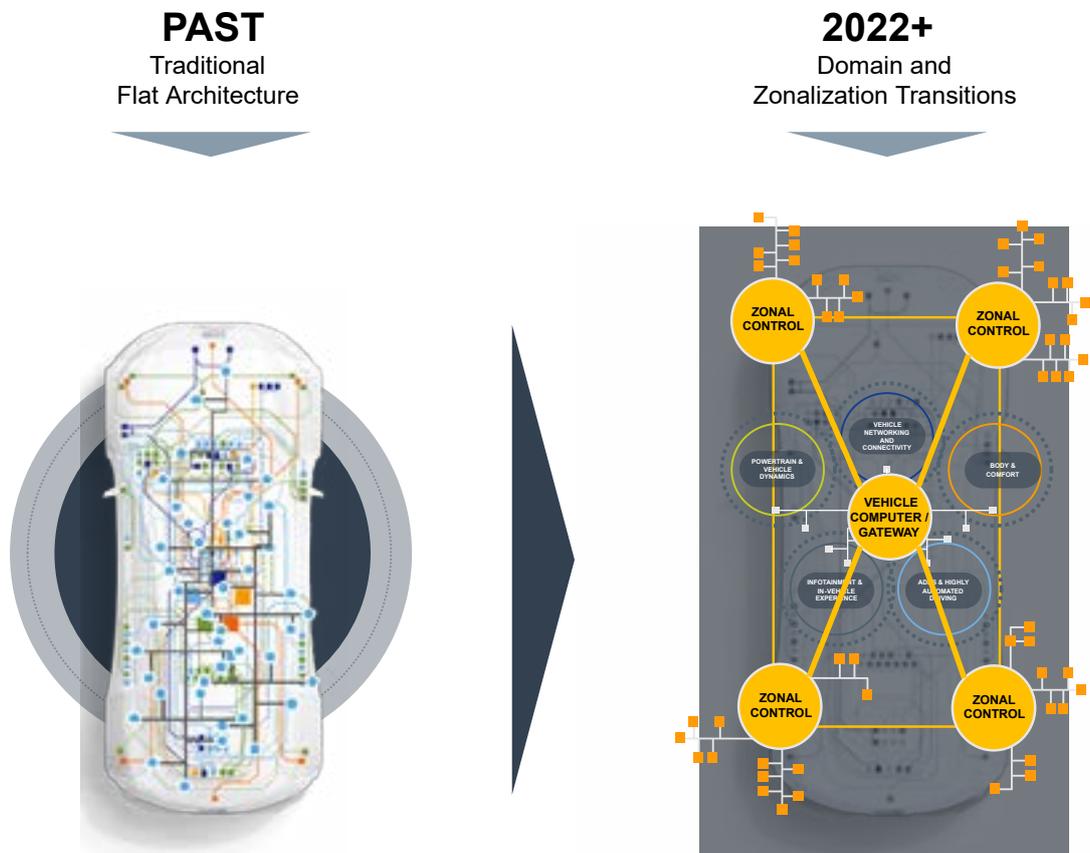


Figura 1. La arquitectura plana de los sistemas de automoción se está sustituyendo rápidamente por arquitecturas de dominio y zonales.

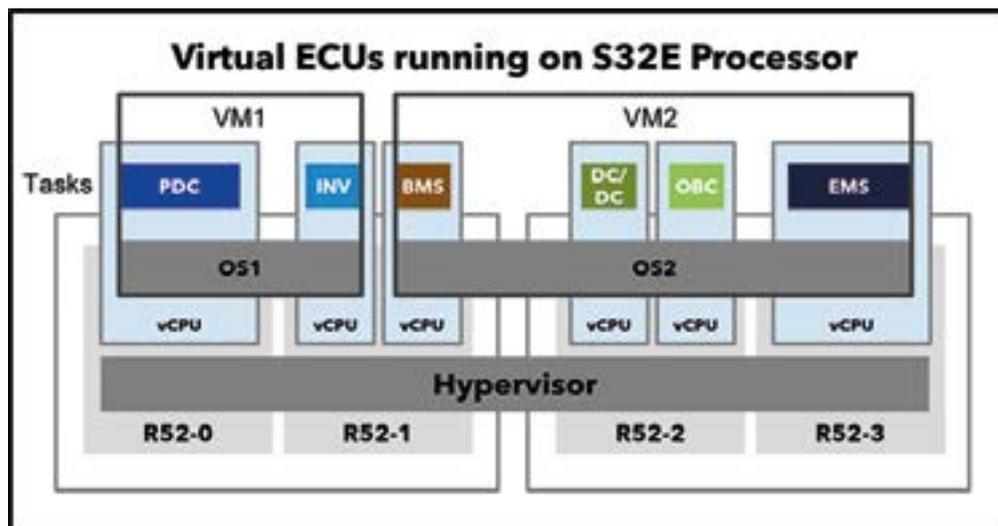


Figura 2. En un controlador de dominio, cada función del vehículo se implementa en una ECU virtual, con sistemas operativos que comparten el rendimiento de procesamiento bajo la atenta mirada de un hipervisor.

torno a la experiencia del producto. Los consumidores ya no esperan comprar un producto acabado; compran plataformas que puedan modificarse y configurarse según sus necesidades, requisitos y estilo de vida. El rígido enfoque actual del diseño de vehículos no encaja en este molde. Esto ha obligado a la industria del automóvil a replantearse su enfoque de la electrónica del vehículo y el software que implementa la mayor parte de su funcionalidad.

En la actualidad existen dos corrientes de pensamiento sobre la arquitectura E/E, que reducen el número de ECU, simplifican el cableado y la conexión en red y permiten las actualizaciones por aire (OTA). También proporcionan la estructura necesaria para que funciones como la calefacción de los asientos, puedan adquirirse como una aplicación de smartphone mucho después de que el vehículo haya sido configurado y entregado a su propietario original.

Uno de ellos son las arquitecturas de dominio que siguen la convención actual de denominación de los distintos dominios del vehículo, como el tren de transmisión, el chasis, los frenos y la carrocería, por citar algunos (Figura 1). Una función que antes se implementaba en una única ECU se despliega

junto a muchas otras funciones de dominio en una única ECU dotada de un potente procesador multinúcleo (Figura 2).

El otro enfoque es la arquitectura zonal. Aquí la ubicación de la ECU es más relevante, con un pequeño número de cajas de hardware situadas alrededor del vehículo más cerca de los sensores y actuadores instalados. De nuevo, las ECU contienen potentes procesadores multinúcleo con redes redundantes de alta velocidad adecuadas para el control en tiempo real que intercambian datos con otros controladores zonales. En el centro se encuentra un ordenador de alto rendimiento (HPC) y una pasarela telemática que proporciona conectividad a Internet.

Mientras que las arquitecturas de dominio ofrecen lo que podría considerarse un paso sencillo hacia una mayor integración, las arquitecturas zonales dan la vuelta al planteamiento de desarrollo de software. Esto se debe a que las funciones, como el control de los faros y los intermitentes, se reparten entre las ECUs zonales en lugar de estar dedicadas a una sola caja. En su lugar, las funciones se implementan como ECUs virtuales en potentes procesadores multinúcleo.

Tanto en las arquitecturas de dominio como en las zonales, esto

también significa que el software que cumple los distintos niveles de integridad de la seguridad en automoción (ISO 26262 ASIL) debe funcionar en paralelo en el mismo procesador sin afectarse mutuamente en caso de fallo. Esto se conoce en la industria del automóvil como “libertad de interferencia”. Por lo tanto, independientemente de la arquitectura utilizada, está claro que el software es el centro de la definición de las capacidades del vehículo y un aspecto central de esto es la virtualización.

Breve incursión en la virtualización

La virtualización ha sido fundamental para el éxito del Cloud Computing, ya que permite ejecutar varias instalaciones de sistemas operativos (SO) en un único servidor, compartiendo así su rendimiento entre muchos usuarios. La virtualización de metal al descubierto se ejecuta en el nivel más bajo del hardware del servidor, sin que ningún sistema operativo invitado instalado sepa que está virtualizado, que comparte recursos de hardware o que otros sistemas operativos se están ejecutando junto a él. En su forma más pura, la plataforma de virtualización, conocida como hipervisor, básicamente

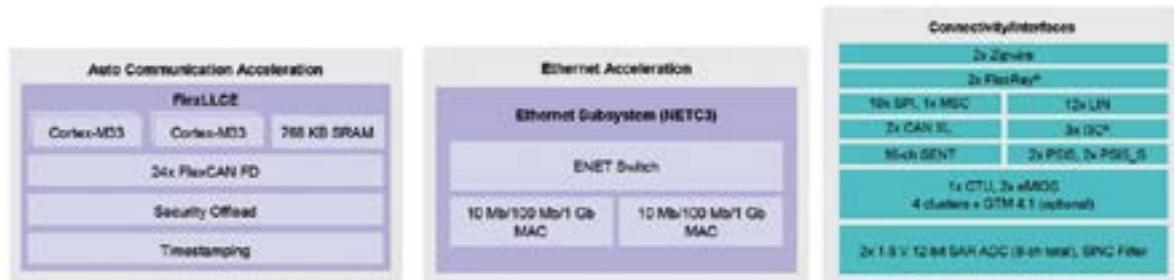


Figura 3. Una pequeña muestra de la conectividad disponible para automoción, a veces con soporte de aceleración, que ofrecen el S32E y el S32Z.

atrapa las llamadas al SO y las traduce al sistema virtualizado, como los accesos a disco y memoria. Lo mismo ocurre con las interfaces de hardware, como la conectividad Ethernet.

Como es de esperar, la virtualización tiene una sobrecarga inevitable al gestionar estos accesos de hardware. Para combatirlo, los desarrolladores pueden optar por el enfoque alternativo de la paravirtualización. En este caso, los accesos a los recursos de hardware se implementan en software de forma similar a como se harían si sólo existiera un sistema operativo. Aunque esto proporciona un aumento del rendimiento con respecto a la virtualización, el beneficio varía con la carga de trabajo y requiere que los SO se modifiquen adecuadamente. Este nivel de variación no es aceptable para el mundo en tiempo real del control en automoción.

Procesadores en tiempo real para sistemas operativos virtualizados

Los procesadores dedicados a aplicaciones de automoción deben hacer frente a estos retos, como es el caso de una nueva generación de procesadores en tiempo real de NXP. Por ejemplo, un ingeniero de desarrollo suele esperar que los pines de E/S de propósito general (GPIO) se configuren y controlen a través de una serie de amplios registros, en los que cada bit se dedica a establecer la dirección, el uso de pull-ups, proporcionar control de salida y ofrecer el estado de

las entradas. A cada uno de estos registros se le asigna una única dirección en memoria. Debido a esto, los mecanismos típicos de protección de memoria no pueden asignar bits individuales de un registro a una instancia específica del SO. Por lo tanto, es responsabilidad del hipervisor gestionar esto por software.

El S32Z y el S32E proporcionan una alternativa inteligente que renuncia a este requisito, permitiendo el soporte de virtualización núcleo a pin para combinaciones arbitrarias de pines GPIO por cada SO invitado. El soporte se proporciona a través de hardware adicional que asigna, durante el arranque, los pines GPIO requeridos a un SO cliente o partición de sistema específicos. Como esto se implementa en hardware, las pérdidas de rendimiento típicamente asociadas a la virtualización desaparecen. Dado que cada sistema operativo sólo ve su propio número arbitrario de GPIOs, gracias a la partición a nivel de hardware, casi no hay necesidad de paravirtualización.

La certificación ASIL también se simplifica gracias a este soporte de virtualización a nivel de hardware. Cualquier fallo en el hardware sólo afecta al sistema operativo relacionado y a su aplicación, y una sola máquina virtual puede elegir resetearse o reiniciarse a sí misma sin impacto en otros sistemas operativos o configuraciones de hardware del dispositivo. Los procesos fuera de control no afectan a otras partes del sistema. Otra ventaja son las garantías de calidad de servicio resultantes para el ancho de banda y el rendimiento.

Adaptación a las necesidades del vehículo definido por software

El acceso núcleo a núcleo a los recursos GPIO es sólo uno de los aspectos de la familia S32E y S32Z de procesadores de tiempo real que satisfacen las demandas de los vehículos definidos por software. Las 24 interfaces de red FlexCAN FD se pueden etiquetar con un identificador que permite asignarlas también a sistemas operativos invitados específicos, lo que minimiza de nuevo la sobrecarga de software. Pero esto no es todo. Las redes CAN pueden ser especialmente intensivas en interrupciones, lo que da lugar a muchos cambios de contexto que dificultan el cumplimiento de los requisitos de tiempo real en el resto del código de la aplicación.

Para gestionar esto, los periféricos CAN forman parte de un bloque dedicado de aceleración automática de la comunicación con dos núcleos dedicados Arm Cortex-M33 lockstep y 768 KB de SRAM (Figura 3). El nuevo estándar CAN-XL también es compatible con el bloque Conectividad/Interfaz. CAN-XL ofrece velocidades de transmisión de datos de hasta 20 Mbits/s y un campo de datos mayor, de 2048 bytes. Sigue siendo interoperable con las redes CAN-FD, pero también admite la canalización de protocolos de capa superior, como el Protocolo de Internet (IP), algo que se utilizará cada vez más a medida que se implante Ethernet para automoción como red troncal.

También incluye Ethernet para automoción, con dos interfaces

10/100/1000Mbit y un conmutador Ethernet integrado en un bloque de aceleración Ethernet. En el futuro, los procesos que controlan las funciones del vehículo emitirán órdenes a través de Ethernet a procesos de software que implementen el control o proporcionen datos de sensores. Sin embargo, esa función puede estar ejecutándose en el mismo hardware de procesador, pero en una ECU virtual diferente. Para ello, el switch Ethernet también puede pasar datos entre ECUs virtuales del procesador. Esto significa que pueden crearse funciones de software que se comuniquen a través de Ethernet sin necesidad de saber si el software homólogo se encuentra en el mismo procesador o en un controlador zonal diferente en algún otro lugar de la red.

Desarrollo de software para el vehículo definido por software

La forma de desarrollar software en automoción también está cambiando. La ruptura más significativa con la tradición se produce en los OEM de los vehículos. Aquí la visión de conjunto es fundamental, ya que garantiza que las funciones necesarias estén bien definidas y que el hardware del procesador elegido ofrezca el rendimiento necesario para satisfacer las expectativas actuales y las de los futuros conductores a lo largo de la vida útil del vehículo (Figura 4).

Los proveedores de primer nivel también desempeñarán un papel importante en este caso, gracias a su profundo conocimiento de los distintos aspectos del vehículo y de cómo se han implementado históricamente. Más abajo en la cadena, es más probable que los proveedores de automoción de nivel 2/3 experimenten menos cambios, aparte del paso al desarrollo de software para una ECU virtual, en lugar de hardware. Recibirán acceso a un sistema operativo y a periféricos con poca información sobre qué más está funcionando en el mismo hardware. De hecho, es posible que ni siquiera se hayan tomado esas decisiones. Tal es la flexibilidad del enfoque definido por software.

Lo esencial es que los procesadores elegidos ofrezcan un gran rendimiento para el presente y margen para el futuro, junto con la capacidad de admitir actualizaciones OTA seguras. Los S32E y S32Z proporcionan ocho núcleos Arm Cortex-R52 que funcionan a una frecuencia de hasta 1 GHz, fabricados en un proceso de 16 nm y con una hoja de ruta hacia los 5 nm. Pueden configurarse de forma flexible como núcleos individuales o en bloque para adaptarse a las exigencias de seguridad de las funciones que se ejecutan en ellos. Para responder a las exigencias de los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) y las funciones de conducción autónoma, también hay un procesador DSP/Machine Learning de 25 GFLOPS.

Un motor de seguridad de hardware (HSE), certificado según la norma ISO 21434, proporciona aceleradores criptográficos seguros para una comunicación segura y actualizaciones de software firmadas digitalmente que se comparten mediante una infraestructura de clave pública (PKI).

El futuro del automóvil es el software

Vistos desde fuera, los coches siguen siendo maravillas mecánicas,

desde su diseño y forma hasta sus asientos y motorización. Pero todo lo demás, desde el movimiento hasta las prestaciones que ofrecen a sus ocupantes, lo definirá el software, unido a la electrónica, oculto a la vista.

La automoción siempre ha sido un mercado único, que requiere algo más que los procesadores más rápidos que puede ofrecer la industria de semiconductores, sino que exige productos que también cumplan amplios requisitos de fiabilidad y seguridad.

Se necesita una nueva clase de procesadores en tiempo real, ya que el vehículo definido por software impulsa arquitecturas de sistemas que se basan en enfoques típicamente asociados al Cloud Computing, como la virtualización. Dispositivos como la familia S32E y S32Z, que admiten la asignación granular de hardware de núcleo a pin para soportar ECUs virtualizadas, se convertirán en un elemento básico de las nuevas arquitecturas E/E de automoción que se desplieguen. Esto permitirá a los fabricantes de equipos originales consolidar el hardware y ofrecer funciones de tipo "smartphone como servicio", aplicaciones y actualizaciones OTA, sin perder la fiabilidad y la seguridad en las que se basan sus marcas. ■

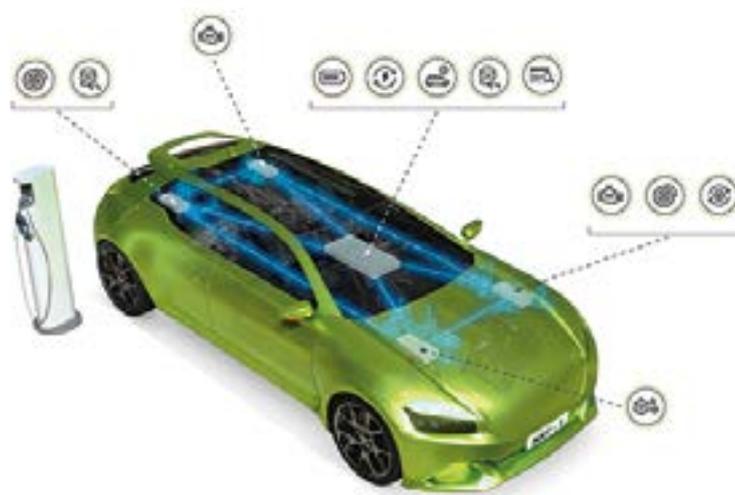


Figura 4. En una arquitectura zonal, las funciones se distribuyen en ECUs virtuales por todo el vehículo, como en este caso, en el que el sistema de frenado delantero y trasero y el ESC relacionado con el sistema de frenado se despliegan de forma centralizada.

La necesaria digitalización de la agricultura y la tecnología subyacente

muRata
INNOVATOR IN ELECTRONICS

www.murata.com

Autor: Juli Ban, Product Manager (Function Devices), Murata



Existe una preocupación cada vez mayor en el sector agrícola y los gobiernos, ampliamente difundida en los medios, acerca de la producción de alimentos y si será suficiente para cubrir una demanda sin precedentes en el futuro. El continuo aumento de la población (sobre todo en los países en desarrollo), junto con las reservas limitadas de terrenos adecuados y los problemas de disponibilidad de mano de obra, sumados a numerosos factores medioambientales, hacen que exista un riesgo creciente y frecuente de escasez en el suministro de alimentos.

En la actualidad se reconoce de manera generalizada que la tecnología deberá jugar un papel primordial en las actividades agrícolas de próxima generación, contribuyendo así a la transición que suprima métodos tradicionales menos eficientes y la dependencia existente del trabajo manual. Esta tecnología permitirá aumentar de forma significativa el rendimiento de las cosechas por hectárea de terreno y aprovechar mejor los recursos esenciales, además de disminuir los costes laborales.

Aumento de la producción mundial de alimentos

A partir de las cifras de Naciones Unidas se ha extrapolado que la población mundial crecerá desde 7.900 millones hasta más de 10.000 millones en los próximos 35 años. Como consecuencia de ello habrá como mínimo otros 2.000 millones de personas más que hoy que habrá que alimentar, todo un reto teniendo en cuenta que alimentar a la población actual ya resulta complicado. Combatir el cambio climático y proteger la biodiversidad hace que ya no se sea aceptable aumentar la superficie de terreno cultivable por medio de la deforestación. Hay que encontrar otros métodos para aprovechar mejor los campos de cultivo existentes.

Un aspecto clave para la adopción de las prácticas agrícolas intelligen-

tes será la adquisición y el posterior análisis de los datos. Se instalarán dispositivos sensores en los terrenos agrícolas con el fin de proporcionar información actualizada sobre los principales parámetros que afectan a la producción de alimentos (como temperatura del aire, humedad, niveles de iluminación, etc.). Esto permitirá a los agricultores disponer de la información requerida para responder a las circunstancias cambiantes, bien sean fluctuaciones a corto plazo de las condiciones de cultivo o conocer tendencias que exigirán una solución a largo plazo.

El riego y los fertilizantes representan dos importantes gastos operativos para los agricultores. Del mismo modo, el suministro eléctrico de la iluminación que necesitan las granjas verticales y las explotaciones hortofrutícolas en interiores estarán entre sus principales desembolsos financieros anuales. Es primordial, por tanto, asegurar que estos aspectos se utilizan de manera óptima; de ahí que sea preciso instalar sensores avanzados.

Principales requisitos del sensor

Los sensores utilizados en el sector agrícola deben tener ciertas características para desempeñar su función asignada de manera efectiva. Primero, deben ser lo bastante robustos para soportar el entorno de la aplicación, de modo que puedan funcionar de forma continua. En segundo lugar, deben proporcionar datos exactos pues de lo contrario las decisiones tomadas por los agricultores basadas en estos datos podrían ser incorrectas y los volúmenes de producción de las cosechas o su calidad podrían verse afectadas. Finalmente, estos sensores han de ir acompañados por la conectividad apropiada.

Medidas del suelo

Una de las muchas áreas de la agricultura donde los datos de los parámetros actualizados constantemente serán muy valiosos es el suelo pues permitirá a los agricultores saber qué cantidad de nutrientes

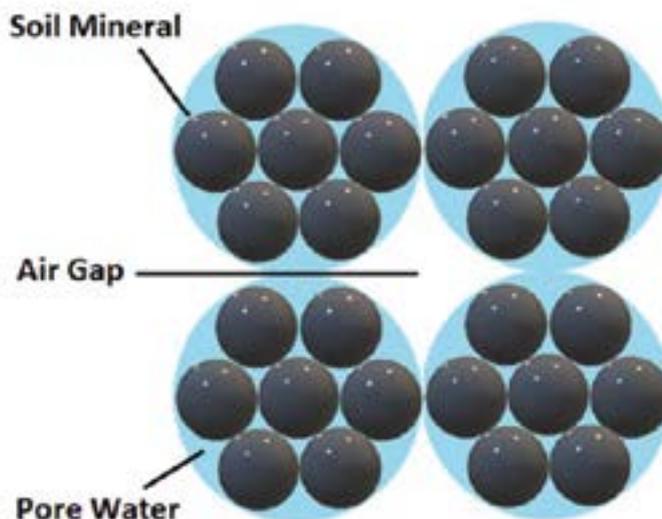


Figura 1. Composición del suelo.

e iones salinos hay presentes y si la cantidad de lluvia es suficiente. Estarán en condiciones de averiguar si utilizan las cantidades correctas de fertilizante o si el sistema de riego instalado funciona de manera satisfactoria, así como para buscar indicios de contaminación de las aguas subterráneas.

La distribución de los sensores en el suelo dependerá del tipo de cultivo y del grado de monitorización de los parámetros. Para los cultivos con un valor más elevado (como la uva empleada para elaborar vino) estará justificada una mayor densidad de sensores. La frecuencia de adquisición de los datos también dependerá del cultivo, al igual que los métodos utilizados. En las explotaciones agrícolas de exterior es probable que resulten adecuadas las actualizaciones cada 30 minutos, mientras que en interiores podría disminuir hasta incluso 5 minutos.

Como muestra la Figura 1, las muestras de suelo consistirán básicamente en el propio mineral del suelo (en forma de granos), espacios con aire y agua capilar. Los nutrientes del suelo, junto con los productos químicos fertilizantes, serán transportados en el agua capilar. El estudio detallado del estado del suelo exigirá medir la conductividad eléctrica (CE). De este modo se obtienen datos sobre la composición del suelo a partir de las propiedades de resistencia de sus componentes.

Uno de los problemas con los dispositivos sensores del suelo existentes es que su exactitud se puede ver influida negativamente por las variaciones de la temperatura y el contenido excesivo de agua, así como por la presencia de compuestos químicos. Otro problema que se debe valorar es que las rocas situadas entre los electrodos del sensor pueden afectar a los resultados obtenidos. Por esta razón, una instalación con varios electrodos ofrecerá una exactitud mucho mayor. La necesidad de resolver estas cuestiones fue lo que impulsó a los ingenieros de Murata a desarrollar un sensor de suelo más sofisticado.

Con el sensor de suelo de Murata es posible monitorizar de forma continua el estado del suelo. Este dispositivo de alta integración incorpora tres funciones de detección



Figura 2. Sensor de suelo tres en uno de Murata.

que permiten examinar diferentes parámetros simultáneamente. Estas funciones son:

1. Un elemento sensor con nueve electrodos para determinar la CE.
2. Un elemento sensor de humedad que mide la permitividad eléctrica, para proporcionar un valor del contenido volumétrico de agua.
3. Un elemento sensor de temperatura.

El sensor de CE de nueve electrodos es único en el mercado. Permite generar varios patrones de medida, eliminando así la incertidumbre acerca de los resultados obtenidos. El sensor de humedad cubre el rango de contenido volumétrico de humedad entre 0 y el 60% y mantiene una exactitud de la humedad a fondo de escala del $\pm 3\%$. El sensor de temperatura admite un rango de temperatura de -20°C a 60°C con una exactitud del $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ y aplica un algoritmo propietario que compensa la influencia de la temperatura sobre las medidas de CE. El dispositivo incorpora otro algoritmo propietario que permite obtener los valores exactos del contenido de fertilizante, por lo que identifica un posible uso excesivo.

El dispositivo sensor de suelo de Murata ofrece una alta exactitud y es más económico que las soluciones de sus competidores. Se suministra en una robusta carcasa IP68

para protegerlo frente a la entrada de polvo y líquidos. Se puede escoger entre interfaces UART, RS232E, RS485-MODBUS y SDI-12, así como conectividad inalámbrica a través de un transceptor Bluetooth LE. Los tiempos de adquisición de datos del sensor se ajustan con facilidad. Las lecturas se toman cada 30 minutos, por lo que tres pilas AA son capaces de alimentar el dispositivo durante un mínimo de 6 meses antes de sustituirlas.

Antes de presentar esta solución, Murata llevó a cabo numerosos ensayos en varias explotaciones agrícolas de Asia. Se empleó con éxito para analizar los niveles de salinidad en los campos de arroz, el uso de fertilizantes en árboles frutales y la eficiencia del riego en campos de cultivo de cacahuetes.

Conclusión

Se debe poner en marcha una transformación digital del sector agrícola para potenciar la cadena de suministro de alimentos y paliar los problemas de escasez. Las innovaciones como el sensor de suelo en uno antes descrito tienen el potencial de contribuir de manera sustancial a que la actividad agrícola se base más en los datos, con el consiguiente aumento de la productividad y la disminución de los costes de explotación. ■

Supercarga de aplicaciones de IA en el borde



www.adlinktech.com

Autor: Eric Yu, ADLINK

Los robots de servicio están ganando protagonismo a medida que las empresas buscan fórmulas inventivas para mejorar la eficacia operativa, garantizar la precisión, aumentar la rapidez y elevar los niveles de seguridad. De acuerdo con la Federación Internacional de Robótica (IFR), las seis principales áreas de aplicación son el transporte y la logística, el mantenimiento y la inspección, la sanidad, la hostelería, la limpieza profesional y la agricultura. En los últimos tiempos, la escasez de mano de obra y las secuelas de la pandemia han contribuido significativamente a acelerar su despliegue. Los avances tecnológicos y el notable aumento del rendimiento computacional de la inteligencia artificial (IA) están mejorando las aplicaciones ya existentes, una de las cuales es el crecimiento de los sistemas autónomos.

El desarrollo de sistemas autónomos es uno de nuestros retos de IA más complejos. Se trata de complicados sistemas que requieren varios niveles de procesamiento especializado o capacidades de procesamiento dedicadas para responder a los requisitos de rendimiento y potencia de cada aplicación. La plataforma NVIDIA Jetson AGX proporciona a los desarrolladores una serie de bloques de procesamiento, en combinación con una gran flexibilidad en

el software, que han sido diseñados específicamente para adaptarse a sus necesidades.

Como socio preferente de NVIDIA, ADLINK ha desarrollado su conjunto de plataformas de inferencia de IA DLAP y el controlador robótico ROSCube-X basándose en la tecnología Jetson AGX Xavier de NVIDIA, capaz de procesar hasta 32 billones de operaciones por segundo (TOPS). Ambas plataformas se han desplegado ampliamente en diversos sectores de todo el mundo, lo que facilita el diseño y el desarrollo a los integradores de sistemas autónomos.

En la actualidad, estamos asistiendo a una nueva era de sistemas autónomos que necesitan magnitudes de rendimiento computacional de IA cada vez mayores para satisfacer las crecientes necesidades de percepción multisensor, cartografía y localización, planificación y control de trayectorias, conciencia del entorno y seguridad avanzada con funciones de redundancia. El módulo Jetson AGX Orin, el miembro más reciente de la familia Jetson AGX de NVIDIA, supone un paso de gigante en el rendimiento computacional de la IA para aplicaciones de sistemas autónomos, ya que ofrece hasta 275 TOPS y cuenta con un balance energético de 15 W a 60 W. Esto proporciona a los integradores de sistemas hasta ocho

veces más rendimiento que el módulo Jetson AGX Xavier de la generación anterior, pero con idéntico índice de compactación.

El módulo resuelve las necesidades de los sistemas complejos de IA en el borde y es compatible con el kit de desarrollo de software (SDK) NVIDIA JetPack y las plataformas de software específicas para aplicaciones, incluida la plataforma de robótica Isaac. ADLINK ha integrado este último módulo en su plataforma de IA en el borde DLAP-411-Orin y en el controlador robótico integrado ROSCube-X de la serie RQX-590. Veamos cómo pueden implementarse en las aplicaciones de futura generación.

Robots autónomos basados en IA para mejorar los procesos de producción

Un ejemplo de ello es la utilización de sistemas autónomos en la industria del automóvil a fin de mejorar la logística y los procesos de producción. Con el objetivo de que los clientes puedan determinar mejor lo que desean y pueden esperar de su nueva adquisición, los fabricantes de automóviles están empezando a ofrecer una amplia variedad de opciones para cada modelo. Esta gran cantidad de variables en la producción se ma-



Figura 1. Presentamos la plataforma de IA en el borde DLAP-411 de ADLINK para la aceleración del aprendizaje profundo y el controlador robótico integrado ROSCube-X RQX-590.

nifiesta en forma de enormes desafíos logísticos.

Si bien los vehículos de guiado automático (AGV) logran transportar piezas a la cadena de montaje, carecen de los brazos robóticos, la inteligencia y la flexibilidad necesarios para cargar y descargar por sí mismos. Dado que dependen de vías o rutas predeterminadas para desplazarse de un lugar a otro, los AGV no tienen la capacidad para planificar y desplazarse por ellas de forma eficaz y, con frecuencia, precisan de la supervisión de un operario.

Por otro lado, los robots móviles autónomos (AMR) utilizan una combinación avanzada de sensores y cámaras, comunicación inalámbrica y capacidad computacional de IA con aprendizaje automático (ML). Los algoritmos de IA permiten la localización y el mapeo simultáneos (SLAM), la navegación y el guiado, la prevención de colisiones y la estimación de la posición de los objetos. A diferencia de los AGV, los AMR pueden moverse tanto de forma independiente como colectiva por su entorno y completar las tareas sin intervención humana. En última instancia, los AMR ofrecen a los fabricantes de automóviles una mayor flexibilidad y una automatización más ágil en comparación con sus predecesores.

Para realizar estos cálculos de IA tan complejos y con tal cantidad de datos de forma fiable y rápida, se necesita una plataforma computacional de IA en el borde resistente, capaz de soportar las duras condiciones de una cadena de montaje, como podrían ser las fuertes vibraciones o los impactos físicos. La plataforma DLAP-411-Orin de IA en el borde de ADLINK ejecuta estos cálculos de IA a altas velocidades, tomando la información de procesamiento de distintos sensores, incluidos láseres y cámaras con gran cantidad de datos. La plataforma también tiene en cuenta las limitaciones de tamaño, peso y potencia (SWaP) de los AMR, como, por ejemplo, la necesidad de trabajar con una única carga de batería durante al menos un turno completo.

El software de flotas basado en la nube gestiona los AMR, asignando tareas en función de la disponibilidad y la ubicación, aumentando la eficiencia y la productividad, así como su capacidad para trabajar conjunta-



Figura 2. La conducción autónoma ya es una realidad gracias al controlador robótico integrado ROSCube-X RQX-590 de ADLINK, que admite hasta ocho cámaras GMSL 2 perfectamente sincronizadas y datos lidar.

mente tanto entre ellos como con los seres humanos. Los operarios de la fábrica ya no necesitan realizar tareas de carga repetitivas ni supervisar los AGV, lo que les permite centrarse en sus actividades principales.

IA para la conducción autónoma

La conducción autónoma está captando la atención como una de las soluciones para reducir el riesgo de accidentes de tráfico causados por errores humanos. A medida que el automóvil del futuro avanza hacia una conducción totalmente autónoma, aumentará exponencialmente el uso de tecnologías de sensores para una SLAM más precisa, así como para la navegación y el guiado, la evitación de colisiones y la estimación de la posición de los objetos en tiempo real, lo que constituye otra de las aplicaciones de visión intensiva de la IA.

El controlador robótico integrado de última generación ROSCube-X Serie RQX-590 de ADLINK responde a estas necesidades de computación de IA con un rendimiento de hasta 200 TOPS. Con un consumo de energía de tan solo 40 W, el controlador proporciona un excelente rendimiento por vatio. Además, su resistente controlador cuenta con una extensión de E/S para la conectividad inalámbrica 5G con la nube para servicios de vehículo a todo (V2X), lo que permite una creciente variedad de funciones operativas y de seguridad.

El controlador ofrece una solución integral con deserializadores GMSL incorporados para hasta ocho entradas de cámara GMSL 2 de automoción perfectamente sincronizadas y un paquete de compatibilidad de placa (BSP) preinstalado con controladores para las cámaras seleccionadas. Asimismo, también admite señales PPS/GPS externas a los datos de la cámara a través de otros sensores, como, por ejemplo, el lidar, presentes en otros sistemas. La combinación de los datos de múltiples cámaras y lidars con los servicios V2X permite al vehículo autónomo circular con seguridad por zonas urbanas densamente pobladas.

Conclusión

Los productos de Orin consiguen superar los retos de despliegue de la IA, mejorando su capacidad de percepción y acelerando la implantación de los vehículos autónomos y los proyectos de fabricación inteligente de los clientes. La plataforma de IA en el borde DLAP-411-Orin de última generación de ADLINK y el controlador robótico integrado de la serie RQX-590, equipados con el módulo Jetson AGX Orin de NVIDIA, facilitan el desarrollo y las pruebas de sistemas robóticos y de IA con gran cantidad de datos. Para obtener más información, visite la plataforma de inferencia de IA NVIDIA Jetson DLAP de ADLINK: <https://www.adlinktech.com/en/nvidia-jetson-dlap-ai-inference> ■

Cómo mejorar la vida útil de las baterías en los sistemas integrados



www.mouser.com

Autor: Mark Patrick,
Mouser Electronics



Una de las primeras cosas que solemos mirar cuando compramos un dispositivo alimentado por batería es su duración con una sola recarga. La vida útil de las baterías se ha convertido en un reclamo comercial importantísimo para muchos dispositivos posibles, pero también es un factor fundamental en el creciente conjunto de sensores IdC y otras aplicaciones similares. La duración de la batería no consiste simplemente en que sea muy prolongada, los factores de forma físicos y las dimensiones tienen limitaciones prácticas y estéticas. Los ingenieros de sistemas integrados deben analizar en detalle el perfil de consumo energético de la aplicación para entender en profundidad cuál es la demanda en tiempo real y cuáles son los factores que influyen en esta. En este artículo, hablaremos sobre la medición del perfil de consumo energético en un sensor IIdC y veremos qué pueden hacer los ingenieros para reducirlo.

Un mundo alimentado por baterías

Quizá estemos pensando en la necesidad de cambiar ocasionalmente la batería de un termostato o un sensor de seguridad inalámbrico que utili-

zamos en casa. Es un procedimiento muy sencillo que apenas requiere unos minutos y cuesta muy poco dinero. Normalmente, el dispositivo nos avisa a través de una aplicación del móvil de que hay que cambiar la batería. En los dispositivos que usamos a modo de protección —como un detector de humos—, las notificaciones nos ayudan a mantener el sensor funcionando y a evitar que ocurra alguna desgracia.

Ahora bien, imagínese que tiene que cambiar las baterías de cientos de sensores industriales en diferentes emplazamientos. Aunque el cambio de la batería en sí se pueda hacer en pocos minutos, hay que conducir hasta el emplazamiento, buscar cada uno de los sensores y pasar al siguiente. Esto puede acabar siendo muy caro y requerir muchísimo tiempo. Este problema (conocido en inglés como «truck-roll challenge») se ha convertido en un factor oculto y caro de cualquier instalación IIdC.

A fin de mitigar el impacto de los cambios frecuentes de batería, los fabricantes de dispositivos alimentados por baterías deben entender el modo en que su producto consume energía mientras está en funcionamiento, algo que les ayudará a calcular aproximadamente la vida útil

de la batería. Este método también es un primer paso imprescindible si queremos cambiar la batería por una fuente de energía alternativa.

Un ejemplo consiste en implementar técnicas de recolección de energía para almacenarla en un supercondensador. Algunas fuentes de energía factibles son la vibración, la energía solar y el calor. Un análisis exhaustivo del perfil de consumo energético del dispositivo y de su ciclo de trabajo permitirá determinar si se puede recolectar y almacenar la energía necesaria para que funcione de manera continua.

La arquitectura de un sensor de batería típico

La imagen 1 muestra la arquitectura funcional de un sensor de humedad y temperatura alimentado con batería y conectado de forma inalámbrica a modo de ejemplo. Esta arquitectura es muy común en muchos dispositivos IdC/IIdC empleados para medir distintos parámetros ambientales y generar informes sobre estos.

En el funcionamiento del sensor, el microcontrolador (MCU) pasa por la siguiente secuencia:

- Sale del modo de suspensión.
- Solicita a los sensores las lecturas de humedad y temperatura.
- Comprime los datos del sensor en un formato de protocolo de mensajería.
- El transceptor inalámbrico inicia un enlace a un punto de acceso inalámbrico.
- Los datos se transfieren al sistema principal.
- Todo el dispositivo pasa al modo de suspensión.

La conversión y regulación de la energía en el suministro de la batería se logra mediante un CI de gestión de potencia (PMIC), mientras que otros circuitos se encargan de proporcionar la medición de tensión y corriente. Estos datos se envían a la aplicación principal junto con los datos del sensor.

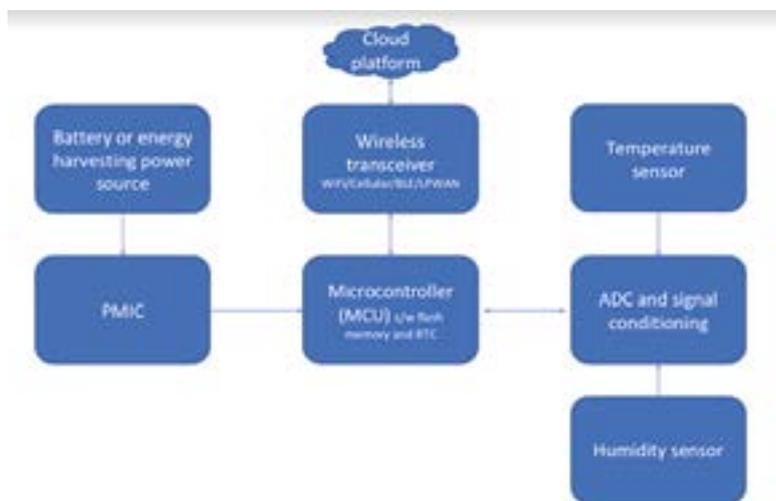


Imagen 1. Arquitectura funcional simplificada de un sensor IdC/IIdC típico (fuente: Mouser).

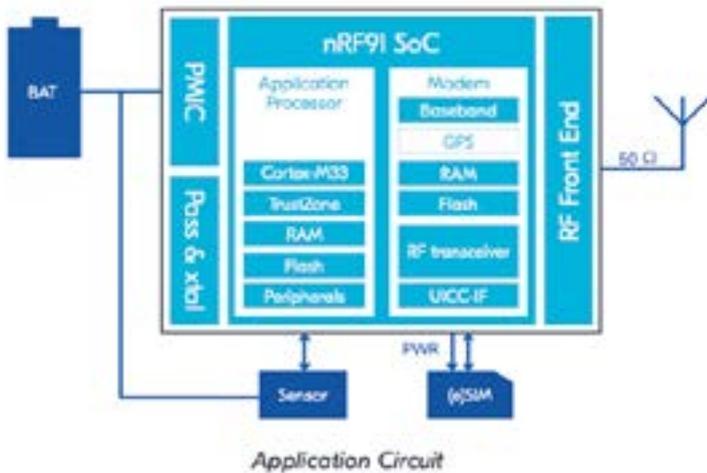


Imagen 2. El nRF9160 de Nordic, un SiP microcontrolador/transceptor inalámbrico, móvil y de gran integración (fuente: Nordic Semiconductor).

Los microcontroladores inalámbricos de sistema en chip (SoC) y gran integración suelen incluir la mayoría de las funciones de la imagen 1. Un ejemplo de ello es el sistema en cápsula (SiP) móvil nRF9160 de Nordic Semiconductor (véase la imagen 2).

Para completar un diseño, solo hace falta disponer de los sensores y de los componentes correspondientes para el acondicionamiento de la señal. La ficha técnica del dispositivo indica los parámetros individuales del consumo de potencia del microcontrolador y el transceptor inalámbrico en distintos modos de suspensión. La imagen 3 muestra el consumo de corriente típico del MCU en los distintos estados, desde 0,1

μA hasta 600 μA . El transceptor inalámbrico se controla de forma independiente, lo que deja margen para administrar su perfil de consumo. Por ejemplo, el firmware integrado podría encargarse de que el transceptor inalámbrico estuviese habilitado solo cuando fuese necesario. Algunos de los periféricos del MCU se pueden poner en suspensión durante esa operación, lo que reduce el perfil de consumo global.

Recursos y retos de la medición del consumo energético

Para estimar la vida útil de la batería de un sensor, es necesario exa-

minar detenidamente el consumo de corriente del dispositivo. Tras establecer un consumo promedio a modo de referencia, los desarrolladores pueden probar distintos métodos para mejorar la predicción de la vida útil de la batería. Estos métodos pueden incluir lo siguiente:

- Secuenciar con cuidado el MCU y el transceptor inalámbrico.
- Apagar los periféricos cuando no son necesarios.
- Cambiar el ciclo de trabajo del dispositivo.
- Experimentar con distintos modos de suspensión.
- Ralentizar el reloj del MCU cuando no esté procesando datos.

Sin embargo, medir con precisión la corriente con un rango dinámico tan elevado es algo complejo que un multímetro digital convencional no puede hacer (DMM).

Normalmente, la corriente se calcula aplicando la ley de Ohm, midiendo la caída de tensión en una resistencia de derivación (algo conocido como la carga de tensión), lo que provoca una reducción de la tensión que se suministra a la carga. Para que una medición de corriente de pocos μA sea precisa y apreciable, esta carga de tensión debe ser lo suficientemente elevada como para que el multímetro la detecte, pero no tanto que reduzca el suministro hasta el punto de provocar que el dispositivo bajo prueba (DUT) se comporte de forma errática. La naturaleza dinámica del funcionamiento del DUT complica aún más este proceso, ya que puede pasar instantáneamente de unos pocos μA a mA. Con las líneas de alimentación típicas de un SoC, de 1,8 o 3,3 V, el cambio dinámico de la carga de tensión provocaría reinicios de caída de tensión en el DUT durante el funcionamiento.

Algunos multímetros de gran precisión están preparados para este tipo de requisitos. Sin embargo, son productos caros que utilizan la conmutación con relés para cambiar los valores de la resistencia de derivación durante el funcionamiento, y el tiempo empleado, incluso con conmutadores de estado sólido, genera una pérdida de precisión en la medida.

Para resolver el problema de la medición de corriente en un rango dinámico elevado, los fabricantes han

Sleep				
Symbol	Description	Min.	Typ.	Max. Units
I_{MCUOFF}	MCU off, modem off, no RAM retention, wake on GPIO and reset		1.4	μA
$I_{\text{MCUOFF}}^{\text{RTC}}$	MCU on IDLE, modem off, RTC off		1.8	μA
$I_{\text{MCUOFF}}^{\text{RTC}}$	MCU on IDLE, modem off, RTC on		2.2	μA
$I_{\text{MCUOFF}}^{\text{GPIO}}$	MCU on IDLE, modem off, wake on GPIO/TX input (event mode, LATENCY=LowLatency)		600.3	μA
$I_{\text{MCUOFF}}^{\text{GPIO}}$	MCU on IDLE, modem off, wake on GPIO/TX input (event mode, LATENCY=LowPower)		17.8	μA
$I_{\text{MCUOFF}}^{\text{GPIO}}$	MCU on IDLE, modem off, wake on GPIO/TX input (port event)		1.8	μA
I_{RAM}	RAM retention leakage current of a 32kB block		0.10	μA

Imagen 3. Consumo de corriente del MCU nRF9160 de Nordic en distintos modos de suspensión (Fuente: Nordic).



Imagen 4. El Power Profiler 2 de Nordic Semiconductor (fuente: Nordic Semiconductor).

desarrollado herramientas para elaborar perfiles energéticos a fin de medir y registrar el consumo en tiempo real de forma precisa. Dos ejemplos de esto son el Nordic Power Profiler Kit 2 (PPK) y el Qoitech Otti Arc.

Power Profiler 2

El Power Profiler Kit 2 de Nordic Semiconductor es un dispositivo alimentado por USB con un rango de medición de 200 nA a 1 A y una resolución en función del rango de 100 nA-1 mA. Puede funcionar en modo fuente (suministra la tensión del DUT) o en modo amperímetro (mide la corriente). El PPK tiene una salida configurable por software que puede ir de 0,8 a 5 V CC, con un máximo de 1 A.

La medición de corriente en tiempo real opera a 100 kS/s y cambia automáticamente entre cinco rangos de medición de corriente para obtener una resolución óptima.

La aplicación para ordenador Nordic Power Profiler se conecta al PPK y



Imagen 5. Captura de pantalla de la aplicación Power Profiler durante una medición de corriente en tiempo real (fuente: Nordic).

dispone de una interfaz desde la que podemos configurar el kit y registrar los datos de la medición. En la imagen 5, se puede ver una captura de pantalla en tiempo real.

La reducción de la resolución del muestreo desde 100 kS/s hasta 1 S/s, amplía el periodo máximo de registro (de 7 minutos a 500 días).

El PPK2 también dispone de un conjunto de pines GPIO que se pueden conectar al DUT para secuenciar las funciones de control o a un analizador lógico para sincronizar la medición de corriente con el código de aplicación del DUT.

Qoitech Otti

El Qoitech Otti Arc (véase la imagen 6) es un analizador de potencia portátil, compacto y versátil que puede medir ocho órdenes de magnitud —con una resolución máxima de 50 nA—, desde decenas de nanoamperios hasta 5 A.

El Otti Arc se puede configurar en modo tensión continua o como fuente/sumidero de corriente. El sumidero de corriente ofrece un método para emular distintos escenarios de aplicaciones y baterías y elaborar perfiles de estos, hasta un máximo de 2,5 A. La frecuencia de muestreo es de 4 kS/s. Se puede alimentar desde el puerto USB del ordenador principal o con una fuente de alimentación externa.

El software del Otti Arc incluye todas las características necesarias para configurar los modos de sumidero y fuente de medición de corriente, así

como para registrar el consumo de corriente del DUT. La línea de tiempo permite aumentar la precisión de las lecturas, y el valor promedio del perfil de corriente aparece en la parte superior de la pantalla.

Los pines GPIO están en el panel frontal y se usan para hacer un seguimiento de los estados lógicos y controlar el funcionamiento del DUT a fin de realizar operaciones analíticas.

El perfil energético de los diseños

Para optimizar la vida de la batería, necesitamos entender en profundidad cuál es el perfil de consumo del dispositivo. El nivel promedio de corriente consumida nos ayuda a hacer una estimación, pero los picos tienen una gran influencia durante el funcionamiento habitual. Antes de empezar a optimizar el firmware del dispositivo, deberemos establecer un perfil del consumo de corriente en los ciclos completos del comportamiento del dispositivo. Las dos unidades de las que hemos hablado en este artículo pueden medir con exactitud valores de corriente extremadamente bajos y con un rango dinámico alto. Además, pueden registrar los datos medidos y trazarlos en una línea de tiempo sincronizada en el firmware del dispositivo. Con toda esta información, el desarrollador y el ingeniero de hardware pueden empezar a examinar el código y descubrir cuáles son las opciones para reducir los picos de corriente. ■



Imagen 6. El Qoitech Otti Arc, una unidad de medida de precisión de baja corriente (fuente: Qoitech).

Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

Automatizaciones

Integración de sistemas

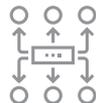
Desarrollo I + D

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



ARATECK

INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



DISEÑO ELECTRÓNICO



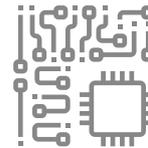
DISEÑO DE PRODUCCIÓN



CONSULTORÍA ELECTRÓNICA



SOFTWARE A MEDIDA



FABRICACIÓN ELECTRÓNICA

 **ARA Cloud**

 info@aracloud.es
 +34 876 269 329

Desafíos en el diseño de transceptores de radar para ADAS/AD



www.renesas.com

Autora: Marta Martínez-Vázquez, Senior Staff Product Marketing Engineer, Automotive Analog Product Marketing Division - Renesas Electronics Europe GmbH

Las modernas tecnologías de comunicación y detección han revolucionado la forma en que se diseñan los automóviles. Para aumentar la seguridad y avanzar hacia una conducción autónoma (AD, por sus siglas en inglés), los nuevos automóviles deben incluir sistemas capaces de interactuar con su entorno, las infraestructuras y otros vehículos para detectar posibles peligros. Por ello, es necesario que los automóviles estén equipados con sensores para mejorar la seguridad vial y alcanzar altos niveles de conducción autónoma. Su uso contribuirá a reducir el número de accidentes de tráfico y muertes en las carreteras de todo el mundo, con el objetivo final marcado por Visión 0: cero muertos en accidentes de tráfico en 2050. Entre los sensores que se consideran para la conducción asistida y autónoma, el

radar ha demostrado ser extremadamente seguro para sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) tales como el control de crucero adaptativo. Se espera que el uso de radares se extienda en el futuro, en combinación con otras tecnologías de detección, como cámaras de video y LiDAR.

Las ventajas e inconvenientes de diferentes tipos de sensores se resumen en la siguiente tabla. La conducción totalmente autónoma probablemente requerirá la fusión de datos obtenidos de diferentes tecnologías de detección. Con sensores distribuidos alrededor del automóvil, será posible proporcionar una cobertura completa de 360°, creando una "burbuja" de seguridad alrededor del vehículo. La Figura 1 ilustra este concepto, considerando únicamente los sensores de radar.

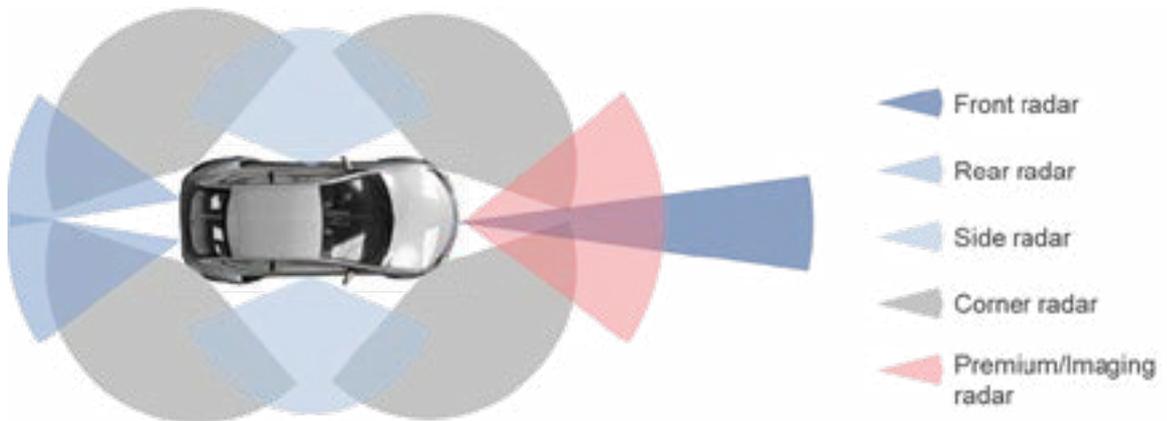


Figura 1. Ubicación de los sensores de radar en un automóvil para una cobertura de 360°.

Pros y contras de diferentes tecnologías de detección para aplicaciones de automoción

	✓PROS	×CONTRAS
Imágenes ópticas (vídeo)	Gran campo de visión Alta resolución	Limitado por las condiciones climáticas y de luz Alta carga de procesamiento
Ultrasonidos	Funcionamiento en todas las condiciones climáticas y de luz Muy bajo coste	Muy corto alcance
Infrarrojos	Funcionamiento en condiciones de poca luz	Corto alcance
LiDAR	Alta precisión (rango, resolución y posición)	Limitado por las condiciones climáticas (niebla, nieve) Sin información directa de velocidad
Radar	Menos sensible a las condiciones climáticas Largo alcance Buena resolución y estimación de posición	Complejidad en la medición de ángulos y la clasificación de objeto No ha alcanzado la madurez para AD avanzado

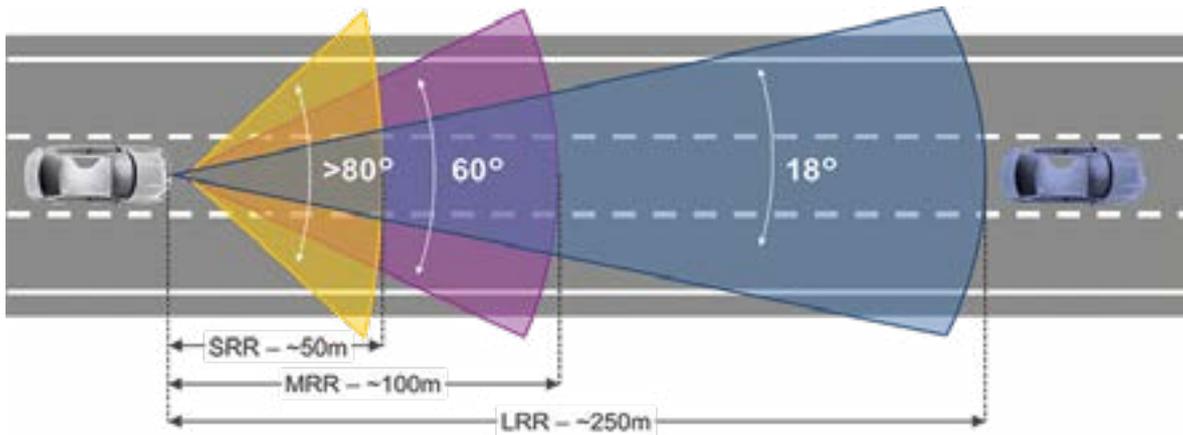


Figura 2. Clasificación de los radares de automoción según su alcance.

Una ventaja adicional de los sensores de radar es que se pueden instalar con relativa facilidad detrás de elementos comunes del automóvil, como por ejemplo los para choques o las insignias de la marca, siendo así invisibles, sin afectar la estética del vehículo.

La banda de frecuencias de 76 GHz a 81 GHz ha sido adoptada por la mayoría de los países para su uso para radares de automoción. Esto ha permitido reducir el tamaño de las antenas y por lo tanto de los módulos de radar, con lo cual son más fáciles de integrar. Sin embargo, aparecen nuevos desafíos debidos a las altas frecuencias de operación, y se deben aceptar compromisos debido a las limitaciones de potencia, las altas pérdidas y un mayor impacto de las tolerancias de fabricación.

Los radares son especialmente adecuados para aplicaciones de automoción, ya que los vehículos son de por sí buenos reflectores de ondas electro-

magnéticas. Se puede utilizar tanto para funciones de "confort", como el control de crucero automático, como para aplicaciones de detección de alta resolución, que contribuyen a aumentar la seguridad pasiva y activa de un vehículo. Se pueden utilizar, por ejemplo, para detección de ángulos muertos, asistencia de cambio de carril y alerta de cruce de tráfico trasero, y detección de peatones y bicicletas cerca del vehículo.

Hoy en día, los sensores de radar se pueden clasificar en función de su alcance de detección, como se muestra en la figura 2.

- Radar de corto alcance (SRR): hasta 50 m con amplio campo de visión y alta resolución
- Radar de medio alcance (MRR): hasta 100 m con campo de visión medio
- Radar de largo alcance (LRR): 250 m o más de alcance, con un campo de visión más limitado y menor énfasis en la resolución

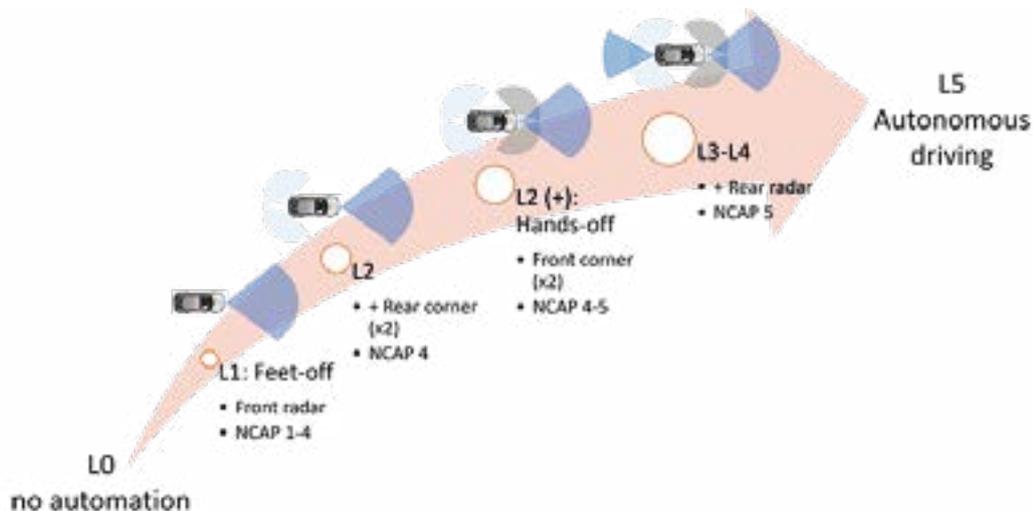


Figura 3. Sensores de radar necesarios para diferentes niveles de NCAP y de conducción autónoma.

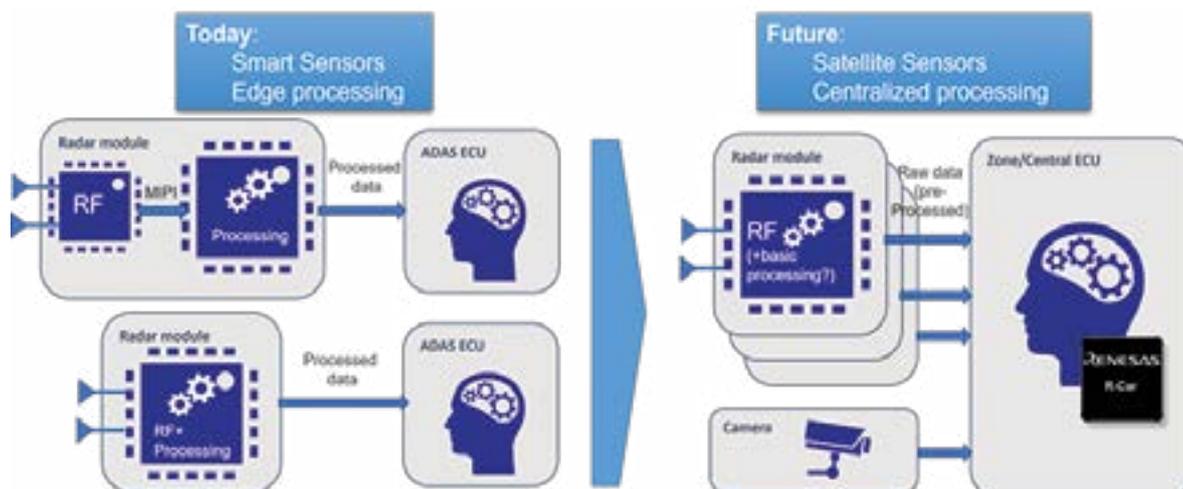


Figura 4. Sensores inteligentes con computación en el borde versus sensores satelitales con procesamiento centralizado.

Con los nuevos avances tecnológicos se espera que el alcance de los radares de automoción se extienda más allá de estos límites, a la vez que se añadirá la dimensión vertical a la detección para proporcionar una imagen 3D completa del entorno.

Por otra parte, será necesario distribuir múltiples módulos de radar en el vehículo, pasando de una configuración básica con un sensor de radar delantero, que permite alcanzar el nivel 1 de conducción autónoma y nivel 4 del programa de evaluación de automóviles nuevos (NCAP, por sus siglas en inglés). Cada vez más vehículos estarán equipados con sensores de radar en las esquinas para alcanzar el nivel 2+ de conducción autónoma y NCAP 4-5 en el caso de automóviles de gama media, y el nivel 3-4 de conducción autónoma y NCAP 5 para el segmento premium (figura 3).

La forma en que se procesarán los datos obtenidos por del radar dependerá en gran medida de la arquitectura del vehículo. El incremento de la potencia de cálculo de las unidades centrales de computación está fomentando la evolución de la arquitectura E/E hacia una configuración centralizada.

Aunque la migración no se completará hasta la década de 2030, antes aparecerán implementaciones parciales. En un primer momento, algunos controladores de

dominio se utilizarán para funciones específicas como ADAS. Poco a poco aumentará el número de controladores de dominio, mientras que también se introducirán controladores de zona como paso previo al establecimiento de una arquitectura E/E totalmente centralizada, en la que la computadora central del vehículo se conectará a los sensores a través de las unidades de control zonales. Esta evolución también requerirá aumentar la capacidad y fiabilidad de las redes de comunicación del vehículo, así como la complejidad del software. Esto supondrá un reto importante para la industria, ya que se requerirá conexiones adicionales, con cables potencialmente más caros para hacer frente a las mayores demandas de velocidad de datos. Con la introducción de las nuevas arquitecturas E/E centralizadas, parte del procesado básico de los datos de radar podría ser transferido del módulo del sensor del radar (computación en el borde) al controlador zonal o la ECU central, lo que permitiría cálculos más eficientes.

En la actualidad, el todo el procesamiento de los datos captados por el radar se lleva a cabo directamente en el borde, con "sensores inteligentes", como se muestra en la figura 4. Varios módulos de radar independientes se encuentran distribuidos alrededor del vehículo, cada uno de ellos con su propio transceptor y capacidad de proce-

samiento. Los datos procesados, normalmente la lista de objetos, se transfieren a una ECU ADAS para un procesamiento más avanzado y, potencialmente, la fusión con los datos de otros sensores. Con una distribución adecuada de los sensores en el automóvil, el vehículo tiene una buena percepción del entorno del vehículo y puede identificarse los obstáculos.

Con el desarrollo de arquitecturas centralizadas, es probable que el procesamiento de los datos de algunos módulos de radar pase del sensor mismo a una unidad de computación remota, ya sea una ECU de zona o directamente la computadora central del vehículo. Los módulos de radar en sí mismos serían entonces menos "inteligentes" y realizarían solo una cantidad limitada de procesamiento de las señales de radar recibidas. Por ejemplo, el módulo podría determinar la distancia a los diferentes objetos y proporcionar los perfiles de rango al procesador remoto. Éste luego recibiría los datos pre-procesados de diferentes módulos de radar satelitales y realizaría los restantes pasos del procesamiento para cada conjunto de datos, para generar la lista de objetos detectados con sus respectivas características (distancia, dirección y velocidad) y así crear una imagen completa del entorno. Los resultados obtenidos de todos los radares se fusionarían, como se muestra en la

figura 5 a continuación, y podrían ser combinados con los resultados obtenidos de otros tipos de sensores. Esta nueva configuración de detección múltiple proporcionará la precisión y fiabilidad necesaria para permitir altos niveles de conducción autónoma.

En las primeras implementaciones de esta arquitectura centralizada, los datos preprocesados por los diferentes módulos de radar podrían ser transferidos a las ECU zonales o centrales utilizando la red troncal Ethernet del automóvil. Para aplicaciones que requieran alta definición, y por lo tanto un mayor volumen de datos de radar, como en el caso de los radares delanteros, el procesamiento de los datos de radar seguiría llevándose a cabo en el propio sensor, para reducir la cantidad de datos que se transferidos.

El procesamiento centralizado de los datos obtenidos por sensores de radar remotos ofrece una amplia gama de beneficios. En primer lugar, los propios módulos de radar serían menos complejos, reduciéndose así su tamaño y coste, y limitando los problemas de disipación térmica. Las reparaciones y actualizaciones, tanto de hardware como de software, serían también más fáciles.

En segundo lugar, el uso de la red troncal de Ethernet ya instalada en el vehículo permite reducir los costes y el peso del cableado. Además, los datos transferidos a través de Ethernet estarían disponibles en un formato que los hace más fáciles de almacenar y procesar.

Finalmente, el procesamiento de los datos en las unidades de control del vehículo permitiría ejecutar operaciones más sofisticadas y complejas de una manera más eficiente. La capacidad de detección del sistema se puede mejorar realizando una fusión de datos con la información obtenida de mediante otras tecnologías de detección, como las cámaras de video o el LiDAR. También se podrían considerar estrategias de aprendizaje automático e inteligencia artificial para implementar detección y predicción avanzadas, que contribuirían a alcanzar niveles más elevados de conducción autónoma.

Se espera que tanto computación en el borde como la computación centralizada coexistan durante algunos años. La migración a arquitecturas E/E con computación centralizada requerirá el acceso a enlaces de alta velocidad en todo el vehículo, lo que puede conllevar el uso de diferentes estándares para la transmisión de los datos. En todo

caso, será necesario adoptar medidas de adicionales para garantizar la integridad y seguridad de los datos transferidos. Además, el aumento del número de módulos de radar en cada automóvil, así como el aumento del número de vehículos equipados con este tipo de sensores, todos ellos transmitiendo y recibiendo simultáneamente ondas de radio en la misma banda de frecuencias también puede generar problemas de interferencia que deberán resolverse.

Renesas está trabajando para proporcionar soluciones avanzadas para los vehículos del futuro. Renesas acaba de presentar su primer transceptor de ondas milimétricas para aplicaciones de automoción, el RAA270205, para ampliar sus soluciones de detección para ADAS.

El objetivo de Renesas es proporcionar componentes innovadores para los distintos tipos de sensores de radar, con transceptores para radar de alta definición (imaging), para módulos satelitales con procesamiento centralizado y sensores inteligentes con computación en el borde. Estos productos de radiofrecuencia serían combinables con otros productos analógicos de Renesas, así como con las ECUs de la serie R-Car Gen 4, para el procesamiento avanzado de datos. ■

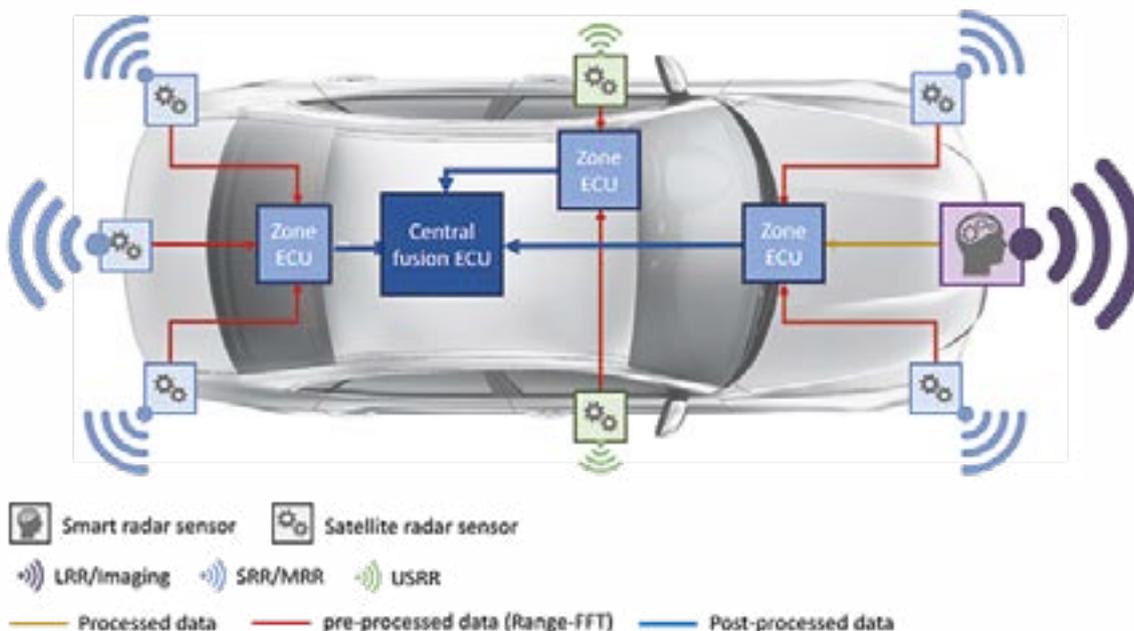


Figura 5. Ejemplo de arquitectura de radar con módulos satelitales y procesamiento remoto en ECU zonales.

Sigue adelante: altas prestaciones en un formato mini



www.congatec

Autor: Christian Eder,
Director de Marketing
de Producto - congatec



En el embedded world, congatec presentará los primeros módulos basados en la especificación preliminar COM-HPC Mini. Y puesto que los módulos por sí solos no son suficientes para dar a los OEMs la agilidad para optimizar y ampliar su cartera de soluciones, congatec también ofrece un ecosistema COM-HPC completo, ayudando así a los desarrolladores de sistemas ultracompactos de altas prestaciones a desatar el nudo gordiano de cómo encajar las altas prestaciones en un tamaño mini.

La transformación digital está acercando más que nunca la tecnología, las máquinas y las personas. Robots colaborativos, vehículos autónomos, dispositivos médicos impulsados por IA y comunicaciones 5G más rápidas son solo algunos ejemplos. Para mantenerse a la vanguardia en estos mercados en crecimiento, los OEM necesitan revisar y optimizar constantemente sus ofertas de soluciones. Un salto de rendimiento a COM-HPC es esencial para muchas aplicaciones nuevas en vista del rápido aumento de los requisitos técnicos: El análisis de vídeo basado en IA para el conocimiento de la situación requiere anchos de banda inmensamente altos con resoluciones de cámara cada vez más altas. El control por voz debe estar libre de latencia, lo que también requiere que la IA procese flujos de datos de resolución cada vez mayor.

Los gráficos en combinación con la realidad aumentada también son cada vez más exigentes. El procesamiento paralelo de datos en tiempo real en los procesos colaborativos de la Industria 4.0 también requiere latencias mínimas con un caudal de datos cada vez mayor. Por último, pero no por ello menos importante, la ciberseguridad también exige más potencia de cálculo. Y además de todo esto, los desarrolladores de sistemas quieren optimizar significativamente la conectividad de sus plataformas aprovechando las últimas tecnologías, como Thunderbolt 4.

El estándar COM-HPC se desarrolló precisamente para satisfacer estos requisitos cada vez más exigentes. Ahora, el espectro de aplicaciones se amplía aún más, ya que la disponibilidad de los módulos COM-HPC Mini con procesadores Intel Core de 13ª generación (nombre de referencia Raptor Lake) dará a los desarrolladores acceso a un ecosistema completo para sus diseños informáticos modulares embebidos y edge de gama alta de tercera generación. Este ecosistema abarca desde módulos SOM (Server on Modules) de gama alta hasta módulos cliente (Client-on-Modules) extremadamente compactos que apenas superan el tamaño de una tarjeta de crédito. Con COM-HPC Mini, incluso las soluciones COM Express Compact y COM Express Mini más compactas podrán beneficiarse

de un aumento del rendimiento de gama alta y aprovechar un número significativamente mayor de nuevas interfaces de alta velocidad. De este modo, familias enteras de productos pueden migrar al nuevo estándar PICMG sin necesidad de modificar significativamente el diseño interno del sistema ni el envoltorio, a pesar de las mayores dimensiones del módulo y la placa base.

Facilitar el trabajo de diseño de COM Express Compact a COM-HPC

Esto no era posible con la especificación COM-HPC Size A. Con unas dimensiones de 95x120 mm (11.400 mm²), el formato COM-HPC más pequeño hasta la fecha es casi un 32% más grande que COM Express Compact, que mide 95x95 mm (9.025 mm²). Desde el punto de vista de la huella, son 25 mm demasiado anchos para migrar los diseños COM Express existentes a COM-HPC. Dado que COM Express Compact es el factor de forma COM Express más extendido y que actualmente sólo la gama alta sigue utilizando el factor de forma COM Express Basic, de mayor tamaño, muchos desarrolladores se enfrentaban a retos considerables, aunque sólo fuera en términos de dimensiones de diseño del sistema. Pero ahora más pequeño es posible. Por eso, COM-HPC Mini, con sus 95x60 mm, es un auténtico liberador que abre perspectivas totalmente nuevas, en particular para los numerosos diseños de sistemas ultracompactos.

Es cierto que COM-HPC Mini sólo tiene 400 pines, es decir, 40 pines menos que COM Express Type 6 (440). No obstante, los desarrolladores se benefician de importantes ganancias de ancho de banda y de una mayor diversidad de interfaces gracias a unos estándares más nuevos y potentes. Esto también pone en perspectiva la reducción nominal del número de canales PCIe de 24 con COM Express Type 6 a 16 canales con

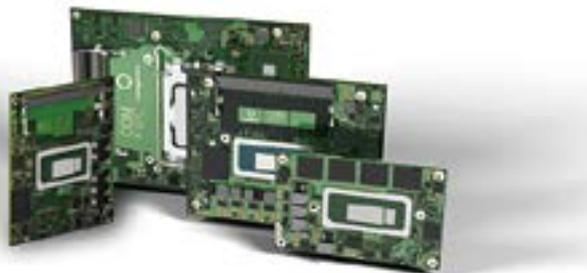


Figura 1. congatec utilizará la 13ª generación de procesadores Intel Core en COM-HPC Tamaño A, C y COM-HPC Mini, así como en COM Express Compact.

COM-HPC Mini. De todos modos, la mayoría de los diseños de sistemas ultracompactos rara vez han agotado este paquete de interfaces. Con PCIe hasta Gen 5 y probablemente también PCIe Gen 6, 4x USB 4.0, 2x 10 Gbit/s Ethernet, que puede ampliarse a 4 puertos mediante 2x carriles SERDES, y hasta 4 interfaces de pantalla, la especificación COM-HPC Mini cuenta con las interfaces más modernas hoy en día. Además de modernas interfaces periféricas adicionales, como 2x MIPI-CSI para cámaras, también se proporcionan clásicos industriales como CAN bus y 2x UART. Una característica novedosa que se ha añadido es el soporte de seguridad funcional. Esto permitirá en el futuro realizar aplicaciones ultracompactas que deban consolidar tareas en tiempo real críticas para la seguridad junto con otras tareas en un solo sistema. Ejemplos de este tipo de aplicaciones son los robots y vehículos móviles autónomos.

Lo nuevo funciona mejor a largo plazo

Muchos desarrolladores de nuevas aplicaciones de alto rendimiento también apreciarán la seguridad de diseño añadida, ya que el conector COM-HPC está especificado para velocidades de transferencia de datos significativamente más altas que COM Express. Es cierto que la especificación COM Express 3.1, que se lanzó a finales de 2022 y admite PCIe 4.0 con hasta 16 Gbit/s, también ofrece una vía de actualización. Sin embargo, ya se vislumbra el final para nuevos aumentos de rendimiento. El reciente lanzamiento de la 13ª generación de procesadores Intel Core demostró que la brecha está empezando a ampliarse, ya que COM-HPC simplemente ofrece más. Algunas variantes ya son compatibles con PCIe 5.0, lo que en última instancia permite duplicar el caudal de datos. Pero los desarrolladores no tienen por qué preocuparse si pueden vivir con los anchos de banda que ofrece COM Express: El estándar de módulos COM más popular seguirá existiendo muchos años más. Sigue contando con el apoyo de los proveedores de sistemas embebidos y recibe cuidadosas actualizaciones dentro de lo técnicamente posible. Esto es

especialmente bueno para los diseños sensibles a los costes y/o de bajo consumo, en los que COM-HPC está sobreespecificado. Sin embargo, quienes deseen aprovechar las últimas tecnologías, como la conectividad Thunderbolt 4, ya pueden actualizar los diseños compactos existentes. Los puertos Thunderbolt 4 implementan alimentación eléctrica, transferencia bidireccional de datos hasta USB 3.2 Gen 2, así como pantallas de vídeo 4k y Ethernet de 10 Gb a través de un único cable USB-C en configuraciones máximas. Todo esto requiere un ancho de banda de hasta 40 Gbit/s, que es simplemente inviable con el conector COM Express, incluso en la especificación 3.1.

Listo para despegar con la 13ª generación de procesadores Intel Core

Numerosos factores hablan a favor del nuevo estándar COM-HPC. El lanzamiento de la 13ª generación de procesadores Intel Core actúa como un acelerador que agilizará la introducción de estas nuevas plataformas de sistema. congatec espera un rápido y masivo incremento en la producción en serie de diseños OEM

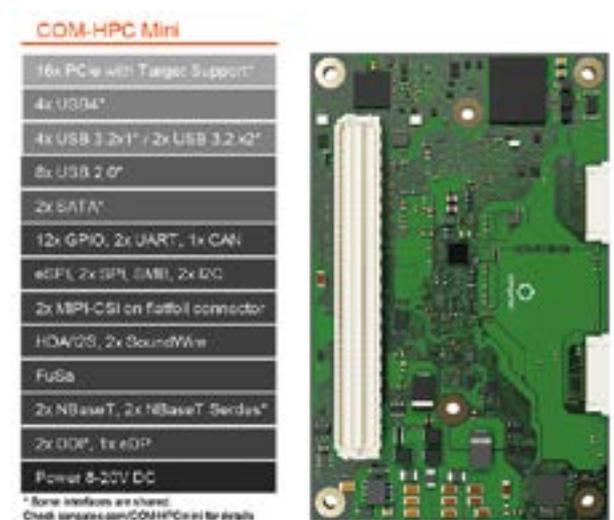


Figura 2. Con 400 pines, COM-HPC Mini integra un gran número de interfaces de altas prestaciones en un tamaño que apenas supera el de una tarjeta de crédito.

basados en estos nuevos módulos, ya que los nuevos procesadores con disponibilidad garantizada a largo plazo ofrecen enormes mejoras en muchas prestaciones, a la vez que son totalmente compatibles en hardware con sus predecesores, lo que hace que la implementación sea muy rápida y sencilla. Los módulos basados

	COM-HPC Mini	COM Express 3.1 Type 10 (Mini)	COM Express 3.1 Type 6 (Compact & Basic)
Formato	95x60 mm	84x55 mm	95x95 mm/125x95 mm
Altura	Altura 5 ó 10 mm (de la parte inferior del módulo a la parte superior de la placa base)	Altura 5 ó 10 mm (de la parte inferior del módulo a la parte superior de la placa base)	Altura 5 ó 8 mm (de la parte inferior del módulo a la parte superior de la placa base)
Consumo de potencia	76 W	68 W	137 W
Pins de señal	400	220	440
PCIe ⁽¹⁾	16 x PCIe Gen 5	4x PCIe Gen 4	24x PCIe Gen 4
Gráficos ⁽¹⁾	3x DDI + 1x eDP	1x DDI +1 LVDS/eDP	3x DDI + 1x LVDS/eDP/VGA
Sonido	HDA, SoundWire, I2S	1x HDA/SoundWire	HDA (1x SoundWire opcional)
Entradas de cámara	2x MIPI CSI (conectores en módulo)	2x MIPI CSI (conectores en módulo)	2x MIPI CSI (conectores en módulo)
Ethernet ⁽¹⁾	2x 10 GbitE con TSN + 2x 10 GbitE (SERDES) con TSN	1x GbitE con TSN	1x GbitE con TSN
USB ⁽¹⁾	4x USB 4.0, 4x USB 3.2 x1/SB 3.2 x1 + 8x USB 2.0	2x USB 3.2 + 8x USB 2.0	4x USB 3.2 or 2x USB 4.0 multiplexado con 2x DDI + 8x USB 2.0
SATA ⁽¹⁾	2x SATA Gen 3	2x SATA Gen 3	4x SATS Gen 3
CAN	1x	2x	2x
UART	2x	-	-
GPIO	12x	8x	8x
Others	eSPI, 2x SPI, SMB, 2x I2C	LPC/eSPI	LPC/eSPI
FuSa	Compatible	No compatible	No compatible

(1) Algunos dispositivos comparten los pins de señal.

Figura 3. La migración de COM Express a COM-HPC aporta numerosas ventajas de interfaz.



Figura 4. Siempre hay espacio para reducir el tamaño: Las placas base COM Express Basic y Compact pueden alojar fácilmente módulos COM-HPC Mini.



Figura 5. La altura ya no es un cuello de botella: Un diseño de módulo COM-HPC Mini y dissipador térmico tiene una altura mínima de 15 mm (desde la superficie de la placa base hasta el dissipador térmico). Es decir, 3 mm menos que la altura mínima del sistema de 18 mm para COM Express Compact.



Figura 6. El TDP no es un reto: A pesar de su reducido tamaño, COM-HPC Mini ofrece un amplio margen para procesadores de alto rendimiento con un consumo máximo de hasta 76 vatios, mientras que los diseños de sistemas con COM Express Compact suelen admitir sólo hasta 45 vatios. Para permitir a los desarrolladores hacer el mejor uso posible del rango de potencia ampliado, congatec ofrece soluciones de refrigeración optimizadas.

en el nuevo estándar COM HPC abren nuevos horizontes a los desarrolladores en términos de caudal de datos, ancho de banda de E/S y densidad de rendimiento gracias a Thunderbolt y a la compatibilidad superior con PCIe hasta Gen 5. Por otro lado, los nuevos módulos compatibles con COM Express 3.1 aseguran principalmente las inversiones en los diseños OEM existentes con opciones de actualización para un mayor caudal de datos gracias a la compatibilidad con PCIe Gen 4.

En comparación con los procesadores Intel Core de 12ª generación, los nuevos módulos COM-HPC y COM Express con procesadores Intel Core soldados de 13ª generación ofrecen varias ventajas: Permiten que los diseños robustos para el rango de temperaturas industriales desde -40°C a +85°C utilicen la innovadora arquitectura híbrida de Intel, que es una primicia en la industria. Además, ofrecen hasta un 8% más de rendimiento monohilo y hasta un 5% más de rendimiento multihilo. Gracias a la mejora del proceso de fabricación, este aumento del rendimiento va acompañado de una mayor eficiencia energética. Otras novedades en esta clase de rendimiento (15-45 W de potencia base) son la compatibilidad con memoria DDR5 y la conectividad PCIe Gen 5 en determinadas versiones de CPU. Ambas contribuyen a mejorar aún más el rendimiento multihilo y a aumentar el caudal de datos. Con hasta 96 unidades de ejecución (EU) y capacidades de codificación y decodificación ultrarrápidas, la arquitectura gráfica Intel Iris Xe integrada es ideal para requisitos gráficos elevados, por ejemplo, en aplicaciones que implican transmisión de vídeo y/o conocimiento de la situación basado en vídeo. Todas estas características conducen a mejoras significativas en una amplia gama de aplicaciones informáticas embebidas y edge, que implementan cada vez más funciones de inteligencia artificial y aprendizaje automático, así como consolidación de cargas de trabajo.

COM-HPC Mini es extremadamente robusto

Ahora imaginemos que estos nuevos procesadores Intel, junto con



Figura 7. Nuestro curso de formación en diseño de placas base COM-HPC Mini también enseña a los desarrolladores a migrar diseños COM Express Basic a COM-HPC Mini”.

Daniel Stadler, Director de Soporte y Diseño de Congatec.

características robustas como la RAM soldada y la compatibilidad con el rango de temperatura ampliado, se implementarán en los módulos COM-HPC Mini. En ese caso, es evidente que estos nuevos módulos encontrarán un uso universal en soluciones de sistemas de alto rendimiento que COM Express no puede abordar. Sólo hay una pregunta: ¿Hasta qué punto es complejo migrar sistemas de COM Express a COM-HPC? En pocas palabras, sólo hay que modificar la placa base, aunque las dimensiones y el diseño de la interfaz pueden permanecer inalterados. Ciertamente, el enrutamiento y los componentes deben adaptarse para dar cabida a las nuevas prestaciones, y no es posible sustituir simplemente el módulo. Sin embargo, en lo que respecta al hardware, “sólo” es cuestión de adaptar las prácticas de diseño existentes a los nuevos requisitos de interfaces más rápidas. La señalización de alta velocidad constituye un reto particular en este contexto.

Servicios adicionales y formación para simplificar el diseño

Aquí es donde fabricantes como Congatec acuden en ayuda de sus clientes con una academia de formación que enseña a los desarrolladores de placas base las mejores prácticas de diseño. El programa de formación pretende ofrecer a los arquitectos de sistemas una introducción rápida y eficaz a las reglas de diseño del nuevo estándar PICMG. El curso guía a los

desarrolladores a través de todos los fundamentos de diseño obligatorios y recomendados de los módulos COM y los esquemas de mejores prácticas para que puedan iniciar sus propios proyectos de diseño de placas base. La transferencia de conocimientos se centra en el diseño de placas base conforme a los estándares, que es esencial para construir plataformas informáticas embebidas personalizadas interoperables, escalables y duraderas. La academia Congatec funciona globalmente, ofreciendo cursos online y presenciales a desarrolladores de OEMs, VARs e integradores de sistemas.

Aunque las guías de diseño oficiales son un gran recurso, en última instancia no son más que una especificación de requisitos. Los desarrolladores también necesitan aprender la mejor manera de poner en práctica estos fundamentos. El programa de formación de Congatec se diseñó con el objetivo de acelerar la transferencia de conocimientos necesaria para iniciar dichos proyectos de desarrollo en el mundo real.

El nuevo programa de formación en diseño de placas base de Congatec, que comenzará en abril de

2023, ofrecerá a los ingenieros una introducción al mundo de los sistemas embebidos y edge de gama alta, desde los principios de diseño de PCB hasta las reglas de gestión de la alimentación, los requisitos de integridad de la señal y la selección de componentes.

Los clientes que deseen utilizar COM-HPC pero no dispongan de los recursos necesarios para integrar los módulos por sí mismos, pueden confiar en los servicios de diseño de Congatec. También se ofrecen diseños de placas base, soluciones de refrigeración optimizadas y amplios servicios de integración de sistemas. Con esta completa gama de productos y servicios, Congatec continúa desarrollando su misión de “simplificar el uso de la tecnología embebida”.

Y con esta completa oferta, desde módulos, soluciones de refrigeración y placas de evaluación y base listas para la aplicación, hasta formación en diseño y servicios completos de diseño, Congatec está creando un completo ecosistema COM-HPC en el que los nuevos diseños y los procesos de diseño para la migración de COM Express a COM-HPC Mini ya no son un gran reto. ■

Factor de forma	Procesador	Núcleo s/ (P + E)	Max. Turbo Frec. [GHz] Núcleos-P / Núcleos-E	Frec. Base [GHz] Núcleos-P / Núcleos-E	Hilos	Unidades Ejecución GPU [EU]	Potencia Base CPU [W]
COM-HPC	Intel Core i9-12900E	24 (8+16)	5.2 / 4.0	1.8 / 1.3	32	32	65
COM-HPC	Intel Core i7-13700E	16 (8+8)	5.1 / 3.9	1.9 / 1.3	24	32	65
COM-HPC / COM Express	Intel Core i5-1340PE	12 (4+8)	4.5 / 3.3	1.8 / 1.3	16	80	28
COM-HPC	Intel Core i5-13400E	10 (6+4)	4.6 / 3.3	2.4 / 1.5	16	32	65
COM-HPC / COM Express	Intel Core i5-1335UE	10 (2+8)	4.5 / 3.3	1.3 / 1.1	12	80	15
COM-HPC / COM Express	Intel Core i3-13300HE	8 (4+4)	4.6 / 3.4	2.1 / 1.5	12	48	45
COM-HPC / COM Express	Intel Core i3-1320PE	8 (4+4)	4.5 / 3.3	1.7 / 1.2	12	48	28
COM-HPC / COM Express	Intel Core i3-1315UE	6 (2+4)	4.5 / 3.3	1.2 / 0.9	8	64	15
COM-HPC / COM Express	Intel Pentium U300E	5 (1+4)	4.3 / 3.2	1.1 / 0.9	6	48	15
COM-HPC	Intel Core i3-13100E	4 (4+0)	4.4 / -	3.3 / -	8	24	65

Figura 8. Congatec ofrece la 13ª generación de procesadores Intel Core en múltiples variantes.

Los microcontroladores PIC y AVR facilitan el desarrollo de nodos 'on the edge'



MICROCHIP

www.microchip.com

Autor: Ross Satchell

Al diseñar nodos robustos 'on the edge', el diseñador del sistema embebido ha de tener en cuenta a menudo estos cuatro factores principales:

- Interfaz del sensor
- Bajo consumo
- Tamaño físico
- Seguridad

Microchip Technology ofrece microcontroladores con un amplio rango de tensión de entrada de 1,8 a 5,5V, por lo que son muy valiosos en entornos ruidosos porque las señales se pueden diferenciar del ruido de fondo, por su capacidad de suministrar o absorber hasta 50mA en cada patilla GPIO, así como por los rangos de temperatura industrial (-40°C a 85°C) y extendido (-40°C a 125°C).

Veamos estos cuatro factores con más detalle.

Interfaces del sensor

Las interfaces del sensor pueden ser de varios tipos. El diseñador del sistema embebido suele utilizar: sensores analógicos que proporcionan una tensión o corriente que varía continuamente, sensores digitales que pueden usar niveles lógicos o flujos de datos como comunicaciones serie, modulación de anchura de pulso (Pulse Width Modulation, PWM) variable como sensores de posición del acelerador o sensores del tiempo de vuelo para detectar distancias. Vamos a estudiarlos con más atención.

Interfaces de sensor analógico

Disponer de la opción de escoger entre dispositivos analógicos discretos o analógicos integrados significa que el usuario puede seleccionar la herramienta analógica adecuada para su aplicación. Gracias a la utilización de una tecnología de proceso de mayor tamaño en nuestras obleas de silicio, el periférico analógico integrado es mucho menos susceptible a diafonías, así como al ruido inductivo o

capacitivo, que aumenta cuando los fabricantes adoptan tecnologías de proceso mucho más pequeñas. Los periféricos analógicos integrados de Microchip son configurables del mismo modo que el usuario configuraría cualquier otro periférico. La disponibilidad de periféricos integrados también permite al usuario leerlos como entradas; por ejemplo, es posible que el usuario desee conocer las entradas del comparador durante una fase concreta del programa.

Veamos algunos de estos periféricos analógicos, empezando por los amplificadores operacionales.

Amplificadores operacionales integrados

Los amplificadores operacionales integrados de Microchip también incorporan la circuitería pasiva asociada, como la escalera de resistencias interna que permite establecer la ganancia programable e incluso cambiarla durante el tiempo de ejecución. La configuración del amplificador operacional también se puede cambiar durante el tiempo de ejecución, por lo que el usuario puede cambiar entre configuraciones inversora, no inversora, ganancia unidad (seguidor de tensión) y discreta a medida durante el tiempo de ejecución, ofreciendo así una flexibilidad muy superior a la del hardware discreto por sí solo, además de minimizar los costes correspondientes al hardware discreto.

Cuando utiliza hardware discreto, el diseñador se ve obligado generalmente a diseñar su aplicación de señal mixta de manera que sea capaz de asumir las peores condiciones posibles y ello exige sacrificar el rendimiento. No obstante, el uso de periféricos analógicos integrados permite al usuario añadir cierta inteligencia a su aplicación, de modo que el sistema embebido puede cambiar la ganancia del amplificador operacional, la configuración o incluso disponerlos en cascada sobre la marcha. Esto

significa que el usuario puede diseñar su aplicación para que se adapte de forma óptima a cada situación, aprovechando al mismo tiempo el menor consumo de los periféricos si se compara con las soluciones basadas en software.

Es necesario recordar que el amplificador operacional integrado no es una "solución mágica" y, por tanto, no siempre será lo más apropiado para todas las aplicaciones posibles. Por ejemplo, si el usuario desarrolla una aplicación que exige un rendimiento analógico superior, una configuración con dos fuentes de alimentación o una variante especializada debería consultar la amplia gama de amplificadores operacionales de Microchip. Es un ejemplo perfecto de elección de la herramienta adecuada para el trabajo que tiene entre manos.

Convertidor A/D (ADC) con funciones avanzadas

Los periféricos ADC avanzados de Microchip incorporan funciones de hardware que tradicionalmente solo estaban disponibles mediante drivers basados en software, como acumulación, modos ráfaga, promediado, comparación de ventana y filtrado. Como siempre, estos periféricos ADC pueden utilizar tensiones de referencia externas, así como varias tensiones de referencia internas diferentes junto con activación de autoconversión. Como resultado de ello, el usuario puede acceder a funciones de hardware que puede utilizar mientras la CPU está en modos de bajo consumo. Por ejemplo, el usuario puede configurar una comparación de ventana del ADC que solo activa la CPU cuando la señal de entrada está fuera de esa ventana, de manera que la CPU puede procesar esa señal de entrada adecuadamente. Esto significa que la CPU se activa mucho menos, con consiguiente ahorro de energía que es vital en aplicaciones de bajo consumo. Esto ofrece como

ventaja añadida la reducción del ruido del sistema y por tanto del sensor, ya que los componentes digitales como relojes y PWM se pueden deshabilitar cuando se usan.

Interfaces de sensor digital

Cuando el diseñador de un sistema embebido empieza a desarrollar una aplicación, en general intentará, en la medida de lo razonablemente posible, aglutinar sus sensores y dispositivos alrededor de una sola tensión. El objetivo es disminuir el grado de complejidad, el retardo de propagación, la lista de materiales y los costes de la superficie ocupada en la placa de circuito impreso asociados al uso de circuitería de variación de nivel.

MVIO (Multi-Voltage I/O)

MVIO (E/S multitenión) permite al usuario configurar un puerto de E/S completo con una segunda tensión de 1,62V a 5,5V. El periférico MVIO solo usa 500nA cuando está en funcionamiento, por lo que es ideal para aplicaciones de bajo consumo. La respuesta digital de los protocolos serie (I2C, SPI, USART), PWM y GPIO funcionan con la segunda tensión cuyos niveles del disparador Schmitt se adaptan en función de esta segunda tensión. Además el carril de la segunda tensión se puede dividir para que sirva como entrada del ADC como referencia de tensión.

CLC (Configurable Logic Cell)

El usuario puede configurar este periférico como una de las diferentes configuraciones lógicas que, dependiendo del dispositivo, incluyen puertas de este tipo: AND, NAND, AND-OR, AND-OR-INVERT, OR-XOR, OR-XNOR. El usuario también puede seleccionar entre los siguientes biestables (latches y flip-flops): latch S-R, flip-flop J-K con Reset, latch D sincronizado al reloj con Set y Reset, y latch D transparente con Set y Reset. El usuario puede aprovechar las herramientas de configuración gráfica de Microchip para crear periféricos a medida con más facilidad en función de los requisitos de su aplicación.

Esta podría ser tan sencilla como un eliminador de rebote en un botón o más compleja como un driver de

hardware para LED RGB de direccionamiento individual WS2812B, donde se combinan SPI, PWM y CLC para obtener un periférico de control a medida. Los drivers para este tipo de LED, que han recurrido tradicionalmente a un protocolo de comunicaciones a medida, se controlan por software y requieren un reloj del sistema de alta velocidad que representa una pesada carga para la CPU. Sin embargo, los periféricos CIP (Core Independent Peripherals) permiten reducir el reloj del sistema de forma que la CPU puede estar más tiempo en modos de bajo consumo o incluso se puede utilizar para ejecutar otras tareas de manera concurrente.

Los CIP también proporcionan al usuario una mayor capacidad de respuesta si se comparan con el uso de una CPU. Esto se debe a que el retardo de propagación del periférico suele ser del orden nanosegundos, mientras la interrupción y otra latencia debida al procesamiento basado en software suele ser varios órdenes de magnitud superiores.

Bajo consumo

Los microcontroladores de 8 bits de Microchip ofrecen tres modos de bajo consumo (sleep), denominados Idle, Standby y Power-Down, así como el modo Standby Configurable en el que se pueden conectar o desconectar los periféricos. Con todos los periféricos desconectados y el modo Power-Down, el AVR-DB solo consume 700nA, por lo que es ideal para asegurar una larga autonomía de la batería en aplicaciones de nodos en el borde para detección remota de bajo consumo.

El usuario puede utilizar el AVR Event System para enviar señales entre periféricos sin activar la CPU. Como resultado de ello se obtienen unos tiempos de respuesta predecibles entre periféricos, y por tanto un control y una interacción de forma autónoma, así como sincronizar las acciones de los periféricos.

Los CIP integrados también están muy interconectados, de manera que las señales se pueden enviar directamente entre periféricos, lo cual simplifica mucho la transferencia de datos entre periféricos con el fin de consumir mucha menos energía que en un diseño basado en software.

Tamaño físico

La gama de microcontroladores PIC y AVR de 8 bits de Microchip se suministra en diversos encapsulados para cubrir las necesidades de diseño, como PDIP, SOIC, SSOP, VQFN y TQFP. Esto proporciona flexibilidad al desarrollar el diseño final de la placa de circuito impreso. No obstante, hay que tener en cuenta que la corriente máxima del microcontrolador puede verse limitada por las características de disipación de potencia del encapsulado del dispositivo.

Seguridad

Durante los últimos años ha habido una tendencia de nodos de sensores que realizan todo su procesamiento en la nube a nodos en el borde que llevan a cabo la mayor parte de su procesamiento a nivel local antes de enviar los resultados a la nube. Esto disminuye los costes que conllevan los servicios en la nube al reducir las frecuentes transferencias de datos bidireccionales y el procesamiento computacional, así como el mayor consumo en el nodo del sensor debido a las frecuentes transferencias de más datos por el envío de datos sin procesar a la nube.

Los diseñadores de sistemas embebidos pueden recurrir a un microcontrolador de 8 bits de bajo consumo que se utilizar para establecer una conexión directa con los sensores, mientras que un dispositivo más potente de 16 o 32 bits puede servir para proporcionar la mayor carga computacional y la mayor memoria que exigen unas comunicaciones más complejas y seguras.

Al reducir el número total de transferencias de datos entre el nodo del borde y el servicio en la nube pueden disminuir significativamente tanto los costes de la nube como el uso de la batería. Además, al aprovechar un segundo microcontrolador más potente en su diseño, los ingenieros pueden incluso introducir aprendizaje automático en el borde, haciendo así que el diseño de su sistema sea mucho más potente para desvelar patrones en los datos y obtener información útil.

Los diseñadores también pueden aprovechar los elementos seguros de Microchip, como el ATEC608B que

utiliza la autenticación verificada por firma de ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm) para el mercado IoT (Internet de las Cosas), por lo que es ideal para nodos de sensores robustos en el borde.

Herramientas de software fáciles de usar que ayudan a reducir los costes de desarrollo

Los periféricos integrados permiten al usuario reducir la complejidad del diseño de su placa de circuito impreso, de modo que ahorran una superficie valiosa y disminuyen el número total de componentes en su lista de materiales.

Esto se ve aún más simplificado con herramientas gráficas de software como MCC/Melody y Harmony para configurar los periféricos y el sistema. Estas herramientas se pueden instalar y ejecutar con rapidez ya que ofrecen una vista de alto nivel de las funciones del microcontrolador y los periféricos. Esto significa que el usuario puede reducir significativamente el tiempo que destina a estudiar las fichas técnicas de sus microcontroladores. Es ideal para los diseñadores cuando evalúan las características de periféricos nuevos o con los que quizás no están muy familiarizados, y genera código que se puede usar en producción o como referencia práctica para quienes quieren desarrollar sus propios drivers.

Todos los microcontroladores y microprocesadores ofrecidos por Microchip se pueden programar por medio de MPLABX IDE, que se ejecuta en Windows, MacOS y Linux con nuestra gama de compiladores, como XC8, XC16 y XC32. El diseñador puede depurar su aplicación sin salir del IDE y puede usar Data Visualizer para conectarse a la interfaz DGI (Data Gateway Interface) y puertos serie, así como para extraer información en una terminal o generar un gráfico con los valores de los datos a lo largo del tiempo. También se puede usar Data Visualizer con Power Debugger de Microchip, que tiene dos canales de medida independientes y puede suministrar hasta 100mA entre 1,6V y 5,5V para alimentar el dispositivo y medir a partir de 100nA en el canal de alta resolución. Esto hace que el Power Debugger sea ideal para optimizar aplicaciones de bajo consumo

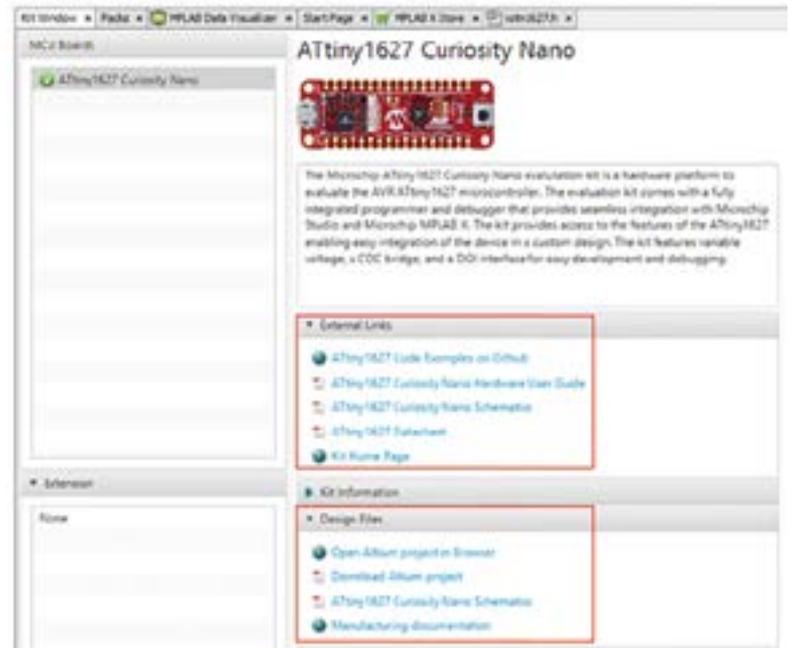


Figura 1. Kit Window de MPLABX IDE para Curiosity Nano con enlaces externos y archivos de diseño.

alimentadas por batería durante años.

Se pueden consultar la ficha técnica del dispositivo y otra documentación útil a través de la Kit Window de MPLABX. Cada ficha técnica cubre una familia de dispositivos, lo cual permite comparar los dispositivos de una familia con el fin de identificar aquellos que cumplan mejor los requisitos del diseño. Entre estos requisitos se hallan la memoria, la RAM, el tipo y el número de periféricos, incluidos los protocolos serie admitidos y las CLC (Configurable Logic Cells). Si se emplea una tarjeta de desarrollo PIC o AVR Curiosity Nano, el usuario también puede acceder a la guía de usuario de Curiosity Nano, ejemplos de código en GitHub, esquemas y archivos de proyectos Altium desde la Kit Window.

Herramientas de hardware fáciles de usar para programación y depuración

Microchip ofrece varias herramientas de hardware para evaluar un microcontrolador, como las tarjetas de desarrollo Curiosity Nano, que se pueden utilizar con la tarjeta Curiosity Nano Base para facilitar el uso de

cualquier tarjeta hija por medio de zócalos MikroBUS. Todo esto simplifica mucho el desarrollo de un prototipo o de una prueba de concepto. Cuando el diseñador empieza a desarrollar una placa de circuito impreso a medida para su aplicación, puede programar y depurar su aplicación con el programador depurador PICKit.

Conclusión

Gracias a la gama de microcontroladores de 8 bits PIC y AVR de Microchip, los ingenieros de sistemas embebidos pueden desarrollar nodos robustos de sensores de bajo consumo, con más facilidad y rapidez que nunca y asumiendo menos compromisos. Los diseñadores pueden aprovechar un potente conjunto de periféricos CIP (Core Independent Peripherals), incluida la creación de periféricos a medida, así como utilizar funciones de hardware que hasta ahora habían exigido CPU de alto consumo, todo ello permaneciendo en un modo de bajo consumo (sleep). Con los microcontroladores PIC y AVR, Microchip hace que el desarrollo de nodos con detección remota, conectados a la nube y con aprendizaje automático sea más fácil que nunca. 

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.

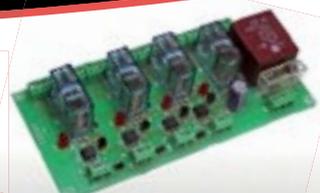
- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**



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



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



Infraestructuras de carga de VE - El contador de CC de LEM permite que los fabricantes de estaciones de carga rápida aceleren su despliegue



El contador DCBM 400/600 certificado en EE.UU. lleva la carga rápida de VE a otro nivel

www.lem.com

Autor: Mathieu Beguin, Global Product Manager de LEM

El transporte representó más del 20% de las emisiones globales de CO₂ en 2020 y el 17% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero (según Statista), por lo que la descarbonización es esencial en este sector. No obstante, el enorme reto que afrontan quienes trabajan en el mercado del transporte, y en concreto los suministradores, consiste en facilitar un mayor uso de los vehículos eléctricos (VE) y ofrecer a los usuarios finales una experiencia similar a la de una gasolinera. Su adopción solo aumentará en línea con los planes globales si el cambio hacia los VE se realiza de una manera tan gradual y sencilla como sea posible.

Deloitte prevé que en 2030 se venderán más de 30 millones de VE en todo el mundo y EE.UU. representará el 14% del mercado mundial de VE (Europa 27% y China 49%). Sin embargo, aunque se siguen produciendo avances en la tecnología de la batería dentro de este sector, existe un factor importante que frena su expansión: la disponibilidad de una potente infraestructura de carga. Las estaciones de carga no solo han de ser fácilmente accesibles sino que también deben ser capaces de cargar los

vehículos en el menor tiempo posible y permitir que los VE recorran la máxima distancia entre "repostajes".

Otro aspecto es cómo pueden asegurar a quienes desarrollan la infraestructura de carga que se cobra a los usuarios de forma justa y exacta. Dicho de otro modo, las estaciones de carga han de ser numerosas, rápidas, fiables, seguras, económicas e inteligentes.

Contadores de energía de alta tecnología

LEM está trabajando para hacer que todo esto sea posible y para ello ha estado suministrando componentes destinados a estaciones de carga de vehículos eléctricos (ECVE) de toda Europa desde 2020. La compañía apoya activamente en la actualidad a los actores clave en el sector del transporte eléctrico de EE.UU. suministrándoles contadores de energía de alta tecnología que permitirán ampliar la infraestructura de carga de VE en Norteamérica y cubrir la demanda.

Existen dos métodos principales para alimentar un VE: cargadores de corriente alterna (CA) y cargadores de corriente continua (CC). Los cargadores de CA, también denominados de Modo 3 (nivel 2), son la solución de carga más común en el mercado y permiten cargar un vehículo directamente a través de una toma de corriente doméstica de tipo convencional o de una unidad de carga basada en la comunidad. Entre las ventajas de la tecnología de carga CA se encuentran su precio asequible (debido a que su arquitectura eléctrica es menos compleja), pequeño tamaño y portabilidad. No obstante, también tiene inconvenientes como sus limitaciones en la potencia entregada ya que los cargadores de CA solo pueden proporcionar entre 3,7kW y 44kW, y la potencia de carga se ve limitada por la potencia de la conversión que tiene lugar en el

cargador a bordo (on-board charger, OBC) del VE. Dado que las baterías del VE se han de cargar con una corriente CC es preciso instalar un inversor CA/CC en todos los vehículos para efectuar la conversión necesaria y esto puede significar que los tiempos de carga del VE sean de 2 a 12 horas.

Esto no ocurre con los cargadores de CC, también denominados de Modo 4 (nivel 3) o los dispositivos de carga rápida de CC (direct current fast charging, DCFC). Los cargadores de CC, que suministran 600V con una corriente máxima de 400A, ofrecen la ventaja de convertir la CA de la red en CC antes de entregarla al VE, lo cual significa que la batería se puede cargar directamente, se evita el OBC y el inversor deja de ser necesario. El DCFC funciona con potencias desde 25kW hasta más de 350kW, por lo que la sesión de carga de un VE se puede llegar a reducir hasta tan solo 15 minutos. No obstante, si bien este método puede aumentar la potencia de carga hasta 400kW, la etapa de conversión genera pérdidas de potencia que no son pagadas por el usuario final.

Facturación precisa y justa de la energía

¿Cómo pueden garantizar los proveedores de EVCS que la facturación de los cargadores de CC se ha llevado a cabo con la exactitud adecuada? La respuesta consiste en usar un contador eléctrico tras la etapa de conversión que monitorizará cantidad exacta de energía que es transferida al VE y que permitirá la facturación correcta de CC.

La solución desarrollada por LEM, compañía especializada en medidas de energía desde hace 50 años y pionera en contadores avanzados para infraestructuras de carga es el contactor inteligente y compacto DCBM (Direct Current Billing Meter), una solución plug-and-play en



cuyo diseño se han tenido en cuenta la seguridad de los datos, la electromovilidad, la digitalización y la flexibilidad.

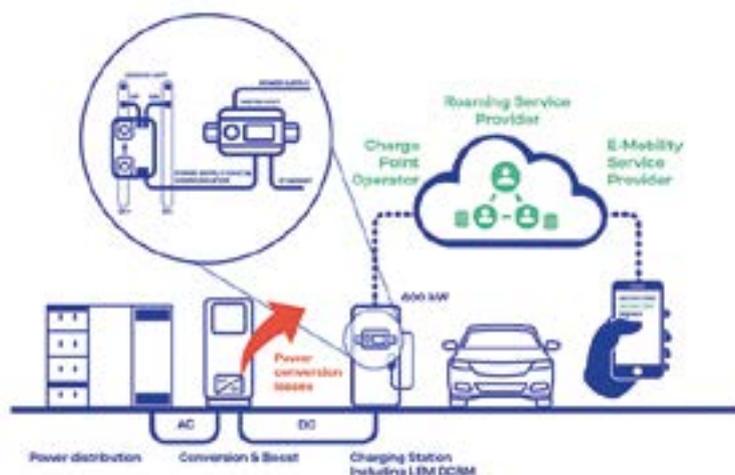
El DCBM 400/600 es el modelo más nuevo y ha sido creado para ayudar a los responsables del funcionamiento y la modernización de estaciones de carga de VE a aprovechar las ventajas de la carga rápida de CC, ofrece un rango de medida de potencia de 25kW a 600kW y una pantalla LCD que muestra medidas en tiempo real, energía, alarmas y datos legales. Dado que cumple todas las normas aplicables a los contadores y que utiliza protocolos de datos estandarizados, el contador garantiza la seguridad de las comunicaciones, la facturación auténtica, una fácil conectividad a servicios en la nube y un proceso más rápido de certificación en conformidad con las normativas sobre metrología.

La certificación UL para el nuevo DCBM lo convierte en un componente acreditado como UL para Canadá y Estados Unidos (la certificación es en la categoría FTRZ para aplicaciones en VE). Al igual que todos los sensores vendidos por LEM en el mercado estadounidense, para obtener esta certificación el DCBM tuvo que superar una rigurosa inspección centrada en la seguridad eléctrica y demostrar su funcionamiento a una temperatura ambiente de hasta 70°C (158°F). El DCBM es exacto y correcto en un rango de temperatura de -40°C a +85°C (-40°F a +185°F).

La certificación UL es una garantía para los fabricantes de ECVE

Más concretamente, el contador fue sometido a una serie de evaluaciones y pruebas relacionadas con las conocidas normas UL 61010 y UL 810, incluidas pruebas de aislamiento reforzado, ensayos de temperatura de todos sus componentes y subconjuntos, comprobación de la protección frente a descargas eléctricas, durabilidad de las pruebas de marcado, pruebas de límites de temperatura de los equipos y pruebas de resistencia frente al riesgo de calor/incendio.

Para los fabricantes de ECVE en el mercado norteamericano, la certificación UL les reafirma la viabilidad del DCBM y simplifica el proceso de homologación de su propia estación de carga de acuerdo con la certificación UL, acelerando así el plazo de comercialización



de sus equipos. Para mayor tranquilidad, se somete al contador a una nueva inspección con carácter trimestral.

Una característica importante del DCBM es su construcción de excelente calidad. Aunque ya se han instalado miles de contadores en el mercado europeo de ECVE durante los últimos años, donde el producto tiene la certificación de Módulo B y D, no se ha notificado ningún problema. De hecho, los clientes han indicado que la arquitectura en dos piezas del dispositivo facilita y agiliza la instalación, incluso al modernizar estaciones de carga de vehículos eléctricos ya existentes. La integración resulta más sencilla, afirman, gracias al auténtico diseño plug-and-play del dispositivo.

Fácil de desplegar e integrar

El DCBM 400/600 es desde luego un producto para el siglo XXI, con una conectividad avanzada gracias a su capacidad de comunicación por Ethernet. Su compatibilidad con el protocolo HTTP/REST y la sincronización NTP (Network Time Protocol) simplifican el despliegue y la integración del dispositivo en estaciones de carga de muy diverso tipo. También se puede utilizar en aplicaciones a largo plazo ya que el DCBM 400/600 es bidireccional, lo cual asegura su compatibilidad con V2G (vehicle-to-grid) y V2X (vehicle-to-everything) de acuerdo con la norma ISO 15118.

Además de ofrecer una total transparencia de los datos de facturación a los usuarios, el contador de LEM para ECVE integra conjuntos de datos de facturación firmados según el protocolo

OCMF (Open Charge Metering Format). El OCMF permite manejar los datos de facturación con un nivel extremadamente alto de seguridad y una interoperabilidad total para operadores de servicios en la nube que utilicen el formato OCPP (Open Charge Point Protocol). Si bien no ha sido adoptado de manera generalizada en EE.UU., OCPP es un importante protocolo de aplicación para comunicaciones entre una ECVE y un sistema de gestión central.

Otras características del DCBM 400/600 son un cable para transmisión de datos disponible entre 30cm y 3,5m, con un rango de funcionamiento de 150V CC a 1000V CC, terminales de corriente anchos y robustos compatibles con barras colectoras, un rango de la alimentación auxiliar de +12V CC a +48V CC, carril DIN de 35mm y montaje atornillado, así como una carcasa con protección IP20.

Aunque es una buena noticia que productos como el DCBM 400/600 de LEM recorran un largo camino hasta incrementar la adopción de los vehículos eléctricos mejorando el acceso a dispositivos de carga rápida, el mercado necesita destinar esfuerzos sustanciales para asegurar que el crecimiento en este sector no desfallezca tras siete años de expansión. Deloitte señala en su análisis del mercado de VE: "Más allá de 2030, uno de los principales factores para que el crecimiento sea sostenido será la implementación de la infraestructura de carga adecuada". LEM es consciente de ello y colabora estrechamente con los fabricantes de ECVE para seguir pisando el acelerador cuando más se necesite avanzar. ■

Cómo implantar controles de iluminación LED inalámbricos en ciudades inteligentes y edificios industriales



www.digikey.es

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



El uso de sistemas de iluminación LED con controles inalámbricos en entornos de ciudades inteligentes e Industria 4.0 es cada vez más frecuente porque aporta múltiples ventajas, como menores costos energéticos (y la correspondiente reducción de las emisiones de carbono), niveles de iluminación controlables y menores costes de mantenimiento gracias a la mayor fiabilidad y vida útil de las luminarias LED. Para ser más eficaces, estos sistemas de iluminación LED necesitan un controlador de iluminación con varios modos de funcionamiento, funciones de detección y protección, además de una alta eficiencia y un amplio rango de voltaje de funcionamiento de 90 a 300 voltios de corriente alterna (VCA), junto con un alto factor de potencia (PF) y una baja distorsión armónica total (THD). Además, se necesitan un microcontrolador (MCU), un concentrador de datos y un transceptor inalámbrico para completar el sistema. Diseñar un sistema inalámbrico de control de la iluminación LED desde cero es una tarea multidisciplinar que conlleva un importante nivel de riesgo y puede retrasar el tiempo de comercialización.

En su lugar, los diseñadores pueden utilizar plataformas de desarrollo de control de la iluminación LED conectadas y prediseñadas. Estas plataformas son muy eficientes desde el punto de vista energético, con una alta FP, y cuentan con completos controles inalámbricos (encendido/apagado, atenuación y otros modos) y múltiples canales LED controlados de forma independiente que proporcionan la máxima flexibilidad de diseño.

Incluyen módulos de comunicaciones inalámbricas compatibles con protocolos como Bluetooth de baja energía (BLE), Zigbee y 6LoWPAN. Además, cuentan con el apoyo de entornos de desarrollo que incluyen firmware personalizable, RTOS libre y diversos casos de uso.

Este artículo comienza repasando el funcionamiento básico de los LED y la construcción de las luminarias, además de los parámetros para medir la eficiencia de los LED y las luminarias. Analiza el uso de derivaciones para maximizar la fiabilidad y el rendimiento de las luminarias en aplicaciones de ciudades inteligentes e Industria 4.0. A continuación, presenta las plataformas de desarrollo de accionamiento y control de la iluminación LED conectada, y los componentes relacionados, de STMicroelectronics y onsemi, junto con las consideraciones de diseño e implantación.

El control inteligente de la iluminación LED comienza con el control de la interacción entre los LED de cada cadena para optimizar el rendimiento de la luminaria. También incluye la conversión inteligente de energía y se extiende al control inalámbrico de múltiples luminarias, incluyendo tanto el hardware como el software, para maximizar el rendimiento del alumbrado público y las redes de iluminación industrial.

Una luminaria LED típica incluye varios LED en serie en una o varias cadenas. Cada LED necesita una tensión de accionamiento de unos 3.5 V. Una cadena suele contener de 10 a 30 ledes y funciona con una alimentación de 40 a 100 V, consumiendo entre 0.35 y 1.0 amperios

(A) de corriente, dependiendo de la luminosidad de cada LED (Figura 1).

La luminosidad de las fuentes de luz se cuantifica en lúmenes (lm) que miden la luminosidad aparente para el ojo humano y tienen en cuenta la sensibilidad del ojo a las distintas longitudes de onda de la luz visible. La eficiencia con la que una fuente de luz produce lúmenes se llama eficacia y se mide en lúmenes por vatio (lm/W). Los LEDs tienen una mayor eficacia que otras tecnologías de iluminación habituales. Sin embargo, no todos los ledes son igual de eficientes, y algunos tienen eficiencias significativamente mayores que otros. Además, un determinado LED puede producir más luz si se le aplica más corriente.

Los ledes son más fiables que otras tecnologías de iluminación, pero no son perfectos. Los ledes pueden fallar, sobre todo si se les da un fuerte impulso en una luminaria de alto rendimiento, como las utilizadas en el alumbrado público y la iluminación industrial. El fallo del LED puede ser un cortocircuito o un circuito abierto. Si un LED de una cadena falla en una condición de cortocircuito, se apaga, pero el resto de los ledes de la cadena siguen funcionando. La corriente continúa fluyendo a través del LED en cortocircuito, calentándolo hasta el punto de que puede convertirse en un cir-



Figura 1. Dos cadenas de 16 ledes cada una para su uso en luminarias inteligentes. (Fuente de la imagen: onsemi).

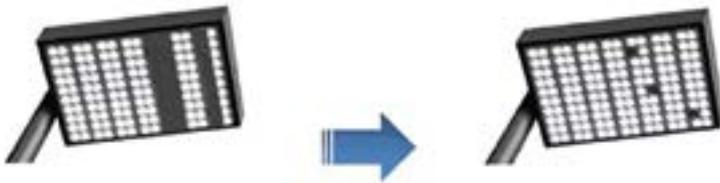


Figura 2. Sin derivaciones, el fallo de un solo LED provoca la pérdida de toda la cadena (izquierda). Con las derivaciones en derivación, solo se apaga el LED que ha fallado, y el resto de los ledes de la cadena siguen funcionando (derecha). (Fuente de la imagen: onsemi).

cuito abierto, haciendo que toda la cadena se oscurezca.

LEDs de derivación

Los diseñadores de luminarias LED se enfrentan al reto de ofrecer más lúmenes en luminarias más pequeñas. Esto requiere a menudo que los ledes funcionen a temperaturas más altas durante períodos prolongados

y puede dar lugar a fallos en los ledes. En particular, se espera que las luminarias del alumbrado público tengan una vida útil de hasta 15 años. Las derivaciones pueden ayudar a conciliar las exigencias contradictorias de una mayor temperatura de funcionamiento y una mayor vida útil. Cuando un LED falla en estado abierto, en lugar de que la cadena se apague, la derivación puentea el LED

y mantiene la cadena funcionando normalmente con sólo el LED fallado apagado (Figura 2).

Existen derivaciones que pueden utilizarse para derivar uno o dos ledes, en función de las necesidades del diseño de la luminaria (figura 3). La derivación de cada LED permite una caída mínima de la luminosidad si falla un LED, mientras que la derivación de dos ledes reduce el número de derivaciones a la mitad para soluciones más sensibles a los costos. Por ejemplo, el NUD4700SNT1G de onsemi puede utilizarse para puentear los ledes individuales de una cadena, y se reinicia automáticamente si el LED vuelve a funcionar o se sustituye. El LBP01-0810B de STMicroelectronics puede puentear 1 o 2 ledes, aumentando la flexibilidad del diseño y reduciendo el número de piezas. El LBP01-0810B también proporciona protección contra sobretensiones definidas en las normas IEC 61000-4-2 y IEC 61000-4-5.

Alumbrado público inteligente

Los diseñadores de sistemas inteligentes de alumbrado público pueden recurrir a la placa STEVAL-LLL006V1 de STMicroelectronics para evaluar las opciones de iluminación LED de alta potencia (Figura 4). El controlador de iluminación LED HVLED001A integrado incluye varios modos de funcionamiento, mecanismos de detección y protección, y produce un convertidor de potencia inteligente y eficiente utilizando MOSFET STP21N90K5. Este controlador led utiliza el CI convertidor de alta tensión fuera de línea VIPER012LSTR para proporcionar una salida de 60 a 110 V de corriente continua (CC) con una corriente constante de 0.7 A. Para satisfacer las necesidades de las aplicaciones de alumbrado público inteligente, el controlador tiene un rango de entrada de 90 a 300 VCA, un FP superior a 0.97 y una THD inferior al 15%. El módulo transceptor sub-1 GigaHertz (GHz) integrado SPSGRFC puede utilizarse para recibir órdenes de encendido, apagado y regulación y enviarlas al microcontrolador STM32L071KZ integrado. Admite cinco niveles de regulación analógica.

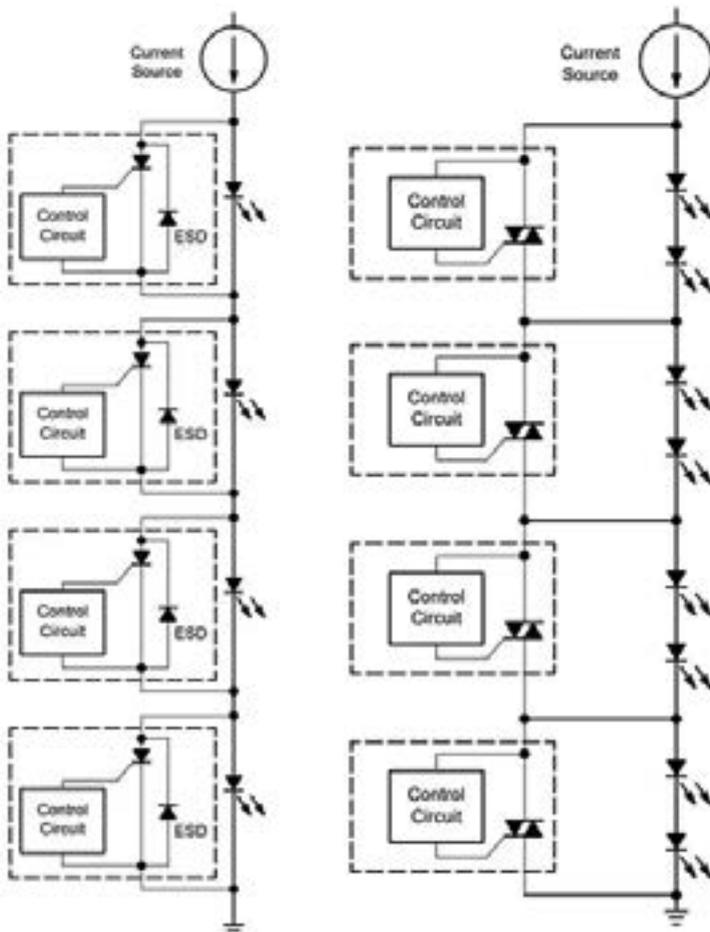


Figura 3. Existen derivaciones de ledes (dentro de los recuadros punteados) que pueden derivar 1 (izquierda) o 2 ledes (derecha). (Fuente de la imagen: onsemi).

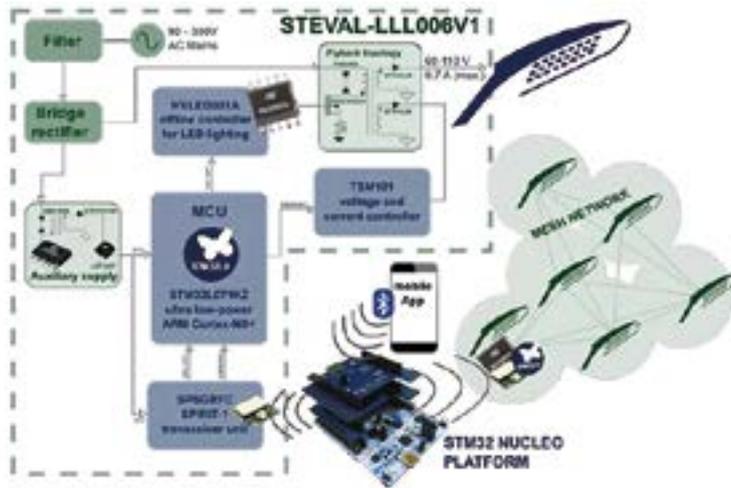


Figura 4. La placa de desarrollo de iluminación LED STEVAL-LLL006V1 forma parte de una plataforma que incluye la gestión de la energía y la conectividad inalámbrica. (Fuente de la imagen: STMicroelectronics).

Herramientas de desarrollo

Para acelerar el proceso de desarrollo y destacar la funcionalidad de la placa de evaluación STEVAL-LLL006V1, se dispone de una unidad concentradora de datos (DCU) y una aplicación móvil Android. La DCU es un entorno de evaluación integrado construido sobre la plataforma NUCLEO-F401RE. STMicroelectronics

también ofrece su aplicación móvil 6LoWPAN Smart Streetlight, que puede utilizarse para formar una malla de controladores inteligentes de alumbrado público y evaluar la funcionalidad de la red.

Iluminación LED industrial

Las soluciones industriales de iluminación LED conectadas pueden ser prototipadas utilizando la plataforma de iluminación conectada LIGHTING-1-GEVK de onsemi. Esta plataforma de desarrollo cuenta con control inalámbrico, la posibilidad de utilizar una fuente de alimentación de CA/CC fuera de línea o una fuente de alimentación por Ethernet (PoE) opcional, un módulo LED y un módulo controlador LED, además de un módulo de conectividad BLE para unirlos todo.

Las opciones de control disponibles incluyen el uso de la aplicación móvil RSL10 Sense and Control de onsemi o un cliente web. Esta plataforma de desarrollo incluye un RTOS gratuito, un CMSIS-Pack con firmware personalizable y varios casos de uso para empezar a explorar el uso de soluciones de iluminación LED industrial conectadas.

El kit básico LIGHTING-1-GEVK incluye un controlador led doble, una placa de ledes con dos cadenas de ledes, una fuente de alimentación CA/CC y un módulo de comunicacio-

nes BLE (figura 5). Hay un módulo de alimentación PoE disponible por separado que puede suministrar hasta 90 W. Algunas especificaciones clave de las distintas placas del kit son:

- Controlador LED doble: incluye dos controladores LED FL7760 que suministran hasta 25 W cada uno con una eficiencia de hasta el 96%, atenuación de 4,000 pasos hasta el 0.6%, datos de telemetría que incluyen mediciones de corriente y voltaje para cada controlador LED, y una cabecera para el módulo MCU enchufable que admite la conectividad inalámbrica.
- Placa de ledes: dos canales independientes con 16 ledes en cada canal. Uno de los canales tiene ledes de 121 lm, y el otro canal tiene ledes de 95 lm, para una luminosidad total disponible de 7,000 lm.
- Fuente de alimentación CA/CC: incluye dos controladores de flyback de regulación del lado primario FL7740 con PFC, funciona en un rango de entrada de 90 a 270 VCA, produce una salida de 70 W a 55 V para alimentar la placa del controlador de LED, con un FP superior a 0.99 y una eficiencia superior al 91%.
- Módulo BLE: La plataforma de iluminación conectada utiliza tres servicios BLE; el servicio de control de la iluminación utilizado por los dispositivos conectados para leer y cambiar el estado de los LED de forma remota, el servicio de telemetría utilizado por los dispositivos conectados para supervisar el voltaje y la corriente en los controladores LED, y el servicio de suministro de energía PoE que proporciona información sobre los límites de potencia PoE impuestos al dispositivo por el inyector de energía PoE.

Placas de expansión

Hay dos placas de expansión disponibles para el kit LIGHTING-1-GEVK, el interruptor BLE-SWITCH001-GEVB de recolección de energía, y la placa multisensor MULTI-SENSE-GEVB (Figura 6). El brillo del LED se puede controlar con el interruptor BLE. El brillo aumenta cuando se mantiene pulsado el interruptor. La

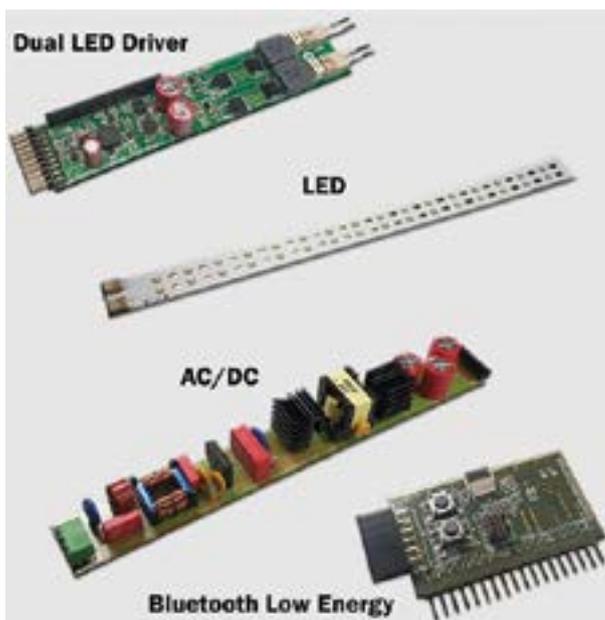


Figura 5. El kit básico de desarrollo incluye un controlador led doble, una cadena led doble, una fuente de alimentación CA/CC y un módulo de conectividad BLE. (Fuente de la imagen: onsemi).

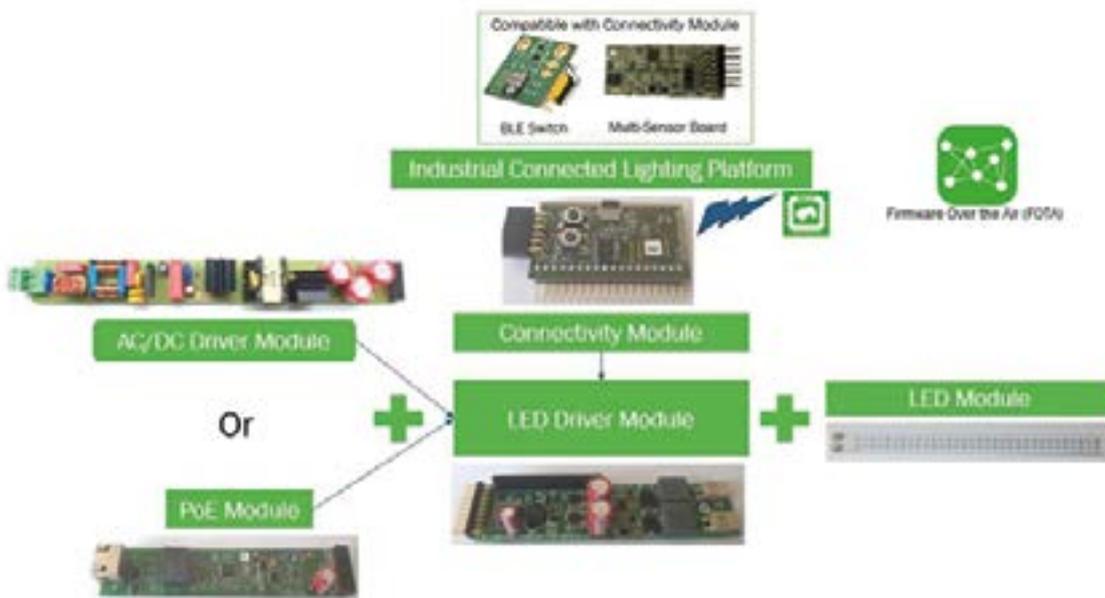


Figura 6. Hay dos placas de expansión disponibles para el kit LIGHTING-1-GEVK, un interruptor BLE y una placa multisensor (cuadro verde superior). (Fuente de la imagen: onsemi).

intensidad de la luz se mantiene constante cuando se suelta el interruptor o cuando se alcanza la máxima luminosidad. La luminosidad se reduce pulsando el interruptor por segunda vez. La placa multisensor admite la creación de prototipos de sistemas que incluyen un sensor de luz ambiental, sensores ambientales o un sensor de movimiento inercial.

Opciones de diseño y despliegue

Las farolas LED y las luminarias industriales aportan nuevas oportunidades para replantear el diseño y el despliegue de las redes de alumbrado. A diferencia de las tecnologías a las que suelen sustituir, los LED son regulables, lo que crea oportunidades para diseñar ciudades inteligentes e instalaciones de la industria 4.0 inteligentes que integren diversos factores como los patrones de tráfico/uso, la hora del día e incluso un conjunto de sensores para optimizar los niveles de iluminación según sea necesario.

En una ciudad inteligente, las redes en malla inalámbricas son una opción natural, pero en las instalaciones de la Industria 4.0, el control puede implementarse con conectividad inalámbrica

o Ethernet. Ethernet tiene la ventaja de suministrar tanto energía como comunicaciones. En cualquiera de los dos casos, se pueden integrar en las luminarias sensores de temperatura, humedad e incluso cámaras, aumentando su funcionalidad. Además, las condiciones de funcionamiento de las propias luminarias, como las temperaturas internas, los ledes en cortocircuito o abiertos, y otros factores, pueden supervisarse para ayudar a programar el mantenimiento preventivo y reducir los costes de funcionamiento.

Resumen

Como se ha demostrado, el diseño de un sistema de iluminación LED

conectado fiable y eficiente comienza con el diseño de las luminarias. Los ledes deben seleccionarse para proporcionar el nivel óptimo de lúmenes, y el uso de derivaciones puede mejorar significativamente la fiabilidad y el rendimiento de la luminaria. El uso de la iluminación LED conectada por cable o inalámbrica en las ciudades inteligentes, y en las instalaciones de la industria 4.0 puede reducir el mantenimiento continuo y los costes operativos, además de reducir el consumo de energía.

Existen completas plataformas de desarrollo que ayudan a acelerar el diseño y la implantación de soluciones de iluminación LED conectadas e inteligentes. 



Superación de los retos de alimentación de equipos ferroviarios con convertidores DC-DC modulares de entrada ancha



www.gaia-converter.com

Los convertidores DC-DC utilizados en aplicaciones ferroviarias de a bordo deben cumplir exigentes especificaciones ambientales y de suministro eléctrico. La adopción generalizada del Sistema Europeo de Control de Trenes (ETCS) en el corazón del Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario (ERTMS) está estableciendo nuevos y más estrictos requisitos para los dispositivos de conversión de potencia. En este artículo, Christian Jonglas, de GAIA Converter, examina cómo las últimas arquitecturas de alimentación DC-DC pueden satisfacer las necesidades de una infraestructura ferroviaria en rápida evolución.

Se están realizando importantes inversiones en material rodante ferroviario, tanto para nuevas construcciones como para actualizar los activos existentes. Esto responde a la necesidad de reducir la huella de carbono al tiempo que se aumenta la seguridad, la capacidad y la interoperabilidad del material rodante a través de las fronteras. Por ejemplo, en Europa, la transición en curso hacia un único sistema europeo de señalización y control de la velocidad -el llamado Sistema

Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario (ERTMS)- está ayudando a maximizar la interoperabilidad de los sistemas ferroviarios, aumentando la velocidad, la capacidad y la seguridad del transporte ferroviario.

Según los analistas de Research and Markets, el mercado mundial del ferrocarril, incluidos pasajeros y mercancías, pasará de unos 500.000 millones de dólares en 2022 a unos 846.000 millones en 2030. La electrificación de las redes es uno de los ámbitos de expansión, reflejo del abandono generalizado de la energía procedente de combustibles fósiles. Al mismo tiempo, se están incorporando la supervisión remota de las condiciones, la automatización y las comunicaciones. Por ejemplo, el Sistema Europeo de Control de Trenes (ETCS), un sistema automático de protección de trenes (ATP) que sustituye a los actuales sistemas ATP nacionales, supervisa continuamente el movimiento de los trenes para maximizar la seguridad. Además, los pasajeros esperan más facilidades, como infoentretenimiento y conectividad inalámbrica.

La inversión en redes ferroviarias se verá impulsada por el "Futuro Sistema de Comunicaciones Móviles Ferroviarias" (FRMCS). Este estándar de comunicaciones digitales sustituirá al actual sistema GSM-R, que está teniendo éxito y con el que se explotarán más de 200.000 km de vías. Sin embargo, está previsto que el GSM-R deje de funcionar en 2030, lo que impulsará el rápido desarrollo del FRMCS, cuyo objetivo es convertirse en la norma mundial.

En todos los entornos ferroviarios, de pasajeros, de mercancías, sobre y bajo tierra, se necesitan equipos de conversión de energía para estas funciones auxiliares, que a menudo serán críticas para la seguridad, por lo que los equipos deben funcionar de forma fiable en un entorno hostil.

El reto de los equipos de conversión de energía ferroviaria

Históricamente, el material rodante de todos los mercados ha tenido múltiples valores nominales de tensión de batería del sistema para

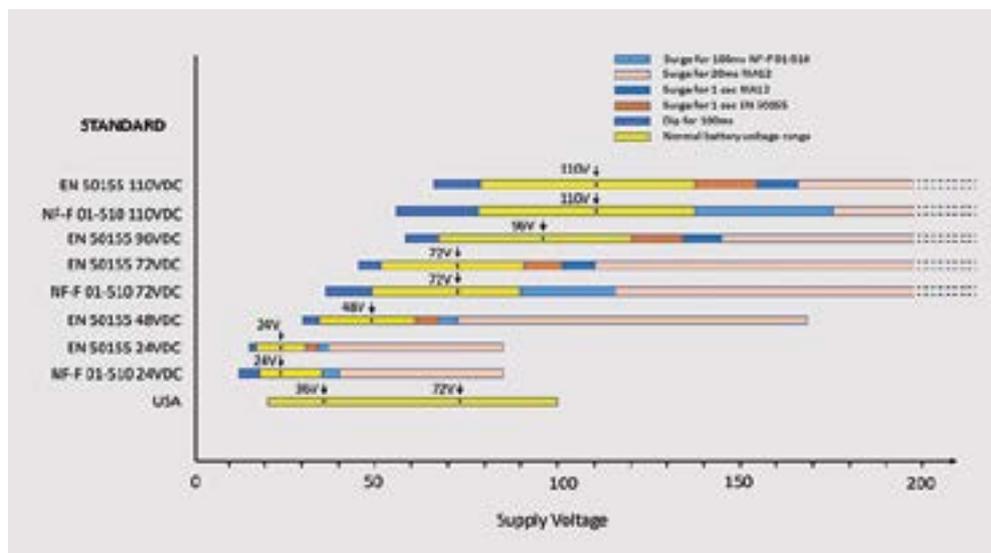


Figura 1. Distintas tensiones nominales, caídas y sobretensiones de los railes.

los equipos auxiliares, desde 24VDC hasta 110VDC, con variaciones y tolerancias que también dependen de la geografía. La norma europea EN 50155 se utiliza habitualmente, junto con la norma francesa NF-F 01-510, que tiene algunas variaciones, mientras que siguen existiendo normas más antiguas como la RIA12, originaria del Reino Unido. En EE.UU., las tolerancias de los raíles de 24 V y 72 V vuelven a ser diferentes. La figura 1 muestra una selección de tensiones nominales observadas, sus tolerancias estáticas, caídas y sobretensiones.

Una especificación difícil de cumplir es el requisito de RIA12 de soportar 3,5 veces la tensión nominal, o 385 V en sistemas de 110 VCC durante 20 ms, a partir de una impedancia de fuente relativamente baja de 0,2 ohmios. Un varistor o un TransorbTM no pueden sujetar esto debido a la energía que habría que disipar, por lo que debe regularse dentro del rango de tensión de trabajo normal del equipo. Además de las sobretensiones de alta energía enumeradas, existen perturbaciones rápidas de alta tensión pero baja energía, tal y como se definen en la norma de compatibilidad CEM ferroviaria EN 50121-3-2, que hace referencia a la serie de normas de la "Directiva CEM", IEC 61000-4. Por ejemplo, +/-2 kV con una forma de onda de subida/caída de 5/50 ns con una frecuencia de repetición de 5 kHz debe soportarse sin interrupción del funcionamiento ni daños.

Según la norma EN 50155, pueden producirse interrupciones completas del suministro en el otro extremo de la escala, clasificadas como S1, S2 y S3, las más graves, con una pérdida de 20 ms del suministro y sin que se permita la degradación del rendimiento. Se supone que estas interrupciones están causadas por cortocircuitos momentáneos en la alimentación, por lo que cualquier convertidor de potencia debe disponer de protección para evitar el flujo inverso de corriente de entrada. También puede ser necesario que los equipos continúen sin interrupción en condiciones de "cambio de suministro", por ejemplo, entre fuentes de alimentación redundantes, cuando el suministro está momentáneamente en circuito abierto. En este caso, se definen dos clases: C1, una interrup-

ción de 100 ms a partir del 60% de la tensión nominal sin ningún efecto, y C2, una interrupción de 30 ms a partir de la tensión nominal con cierta degradación del rendimiento permitida.

También se aplican normas a las emisiones de RF radiadas y conducidas, identificadas en las normas EN 50121-3, -4 y -5.

Los distintos niveles de inmunidad y la respuesta permitida de los equipos a sobretensiones, transitorios, caídas e interrupciones dependen de la función del equipo final. Por ejemplo, serán diferentes en el caso del infoentretenimiento que en el de la señalización crítica para la seguridad.

El entorno mecánico también es severo

El material rodante tiene varios entornos en los que pueden instalarse equipos eléctricos. Estas ubicaciones se clasifican desde la 1, la más benigna, normalmente dentro de los compartimentos de pasajeros, hasta la clase 7, que podría estar montada sobre ejes, experimentando altos niveles de choque, vibración, agua y contaminación por suciedad, polvo de frenos, combustibles y fluidos en general.

Afortunadamente, la mayoría de los equipos electrónicos auxiliares que requieren convertidores de potencia DC-DC se montan en el interior, principalmente en ubicaciones protegidas de la intemperie de las clases 1-3. Éstas serían el grado de contaminación (PD) 2 y 3 según la norma EN 50124-1 y la categoría 1B para vibraciones y choques según la norma EN 61373. Además, existen clases de temperatura del aire ambiente de funcionamiento para los equipos, desde OT1, de -25°C a +55°C, hasta OT6, de -40°C a +85°C. También pueden producirse cambios rápidos de temperatura, por ejemplo, al atravesar túneles, con una alteración prevista de +/-3°C por segundo.

Por supuesto, además de cumplir las exigentes especificaciones eléctricas y medioambientales, los convertidores de potencia en aplicaciones ferroviarias deben ser fiables y tener una larga vida útil para garantizar el menor coste durante su vida útil y el mínimo tiempo de inactividad. También es esencial garantizar la con-

tinuidad del suministro durante más de diez años.

Convertidores para aplicaciones ferroviarias

Dadas las especificaciones típicas de los raíles, las piezas comerciales "estándar" rara vez son una buena solución. Aunque los productos COTS o "Commercial Off-The-Shelf" pueden cumplir determinados parámetros de rendimiento, lo normal es que no tengan garantía de asistencia a largo plazo y que se necesiten varias piezas para distintas aplicaciones ferroviarias. Muchos de los productos disponibles también tienen un grado de aislamiento limitado, quizás sólo funcional, mientras que a menudo se requieren grados superiores, básicos o reforzados. Las piezas COT también suelen requerir amplios circuitos de soporte para cumplir las especificaciones de CEM y variación de suministro, lo que consume espacio y aumenta los costes de los componentes y el montaje.

Las dificultades para cumplir una especificación general de los convertidores DC-DC para la aplicación varían en función de la potencia; los filtros CEM son más grandes y complejos a medida que aumenta la potencia, los condensadores de retención durante las caídas e interrupciones son más grandes y conseguir un amplio rango de entrada es más difícil a mayor potencia, ya que los convertidores tienen que soportar una gran tensión de corriente a tensiones de entrada bajas. Al mismo tiempo, los componentes tienen que estar dimensionados para la tensión de entrada más alta, lo que obliga a hacer concesiones en coste y eficiencia. El resultado ha sido que los convertidores DC-DC con el amplio rango de entrada, la compatibilidad electromagnética y el rendimiento medioambiental ideales sólo han estado disponibles a muy baja potencia o han sido voluminosos e ineficaces a niveles de potencia más altos.

Cada vez hay más convertidores DC-DC optimizados para raíles

Recientemente se han comercializado productos que utilizan topologías de conversión innovadoras que



Figura 2. Un convertidor DC-DC de 80 W optimizado para carril con un rango de entrada continua de 12 VCC - 160 VCC.

han permitido aumentar la potencia nominal de los convertidores DC-DC montados en placa, manteniendo un formato muy compacto y cumpliendo las especificaciones de carril con una alta eficiencia. Por ejemplo, 80 W en un encapsulado de sólo 50 x 44 x 12,9 mm, (Figura 2), con un rango de entrada ultraamplio de 12 VCC a 160 VCC/176 VCC de pico (60 W nominales por debajo de 36 VCC de entrada) con aislamiento reforzado.

Como puede verse en la Figura 1, este rango de entrada cubre todas las tolerancias estáticas de entrada normales de 24VDC a 110VDC nominales, junto con los transitorios de

un segundo definidos en EN 50155 y RIA12 a 154VDC y 165VDC, respectivamente. También se cubre el transitorio de 100 ms a 176 VCC definido en la norma NF-F 01-510. En el extremo inferior, las caídas de tensión de 100 ms en todas las normas hasta un mínimo de 12 VCC también están dentro del rango del convertidor.

Este producto en particular tiene una temperatura nominal de -40°C a +105°C, es adecuado para cualquier aplicación ferroviaria y está encapsulado para soportar condiciones ambientales adversas. El MTBF y la vida útil citados son muy elevados (normalmente por encima de 1000 khrs según Mil HDBK 217F GB, donde la cifra habitual suele ser de 300 a 500 khrs para la misma condición estándar), con la ayuda de la realimentación magnética, lo que evita los optoacopladores y sus problemas de degradación a largo plazo.

Los módulos de precondicionamiento gestionan las sobretensiones más elevadas y añaden otras ventajas

En las aplicaciones ferroviarias no siempre es necesario cumplir los requisitos de sobretensiones de 3,5

veces la tensión nominal según la norma RIA12, por lo que lo mejor es utilizar una etapa opcional de "preacondicionamiento" que suele regular la tensión por debajo de 160 VCC. Gaia Converter ofrece esta etapa en forma de módulo para sus convertidores DC-DC de 80 W, 40 W y 20 W, con protección integrada contra polaridad/corriente inversa y filtrado para inmunidad a los transitorios rápidos de alimentación y a las emisiones conducidas generadas por el convertidor DC-DC.

El módulo también cuenta con una novedosa disposición en la que un pequeño convertidor elevador mantiene un condensador a una tensión alta constante, sea cual sea el raíl de DC de entrada, hasta 12VDC. Si se produce una interrupción del suministro, el condensador se conecta a la entrada del convertidor DC-DC para mantener la tensión. Como la energía se almacena a alta tensión y el condensador puede descargarse hasta 12 VCC antes de que caiga el convertidor DC-DC, sólo se necesita un condensador relativamente pequeño conectado externamente para cumplir la especificación de interrupción de 20 ms de la norma EN 50155 Clase S3.

El módulo tiene unas dimensiones de 48,5 x 40,7 x 12,7 mm. Incluye una entrada de habilitación, un indicador de fallo, arranque suave, desconexión por sobretensión y el circuito limitador de sobretensión de protección contra sobrecargas. En la Figura 3 se muestra un esquema.

Una solución segura

El uso del enfoque modular para la conversión DC-DC para carril con una unidad de preacondicionamiento opcional es una solución de alto rendimiento, compacta, versátil y segura para cumplir las normas actuales, con una única pieza que cubre múltiples aplicaciones de rango de entrada, lo que reduce los costes de adquisición y almacenamiento. Gaia Converter es un fabricante con años de experiencia en productos de conversión de potencia de alta fiabilidad y comprometido con la continuidad del suministro garantizando a los diseñadores de sistemas soluciones globales que respondan a todas sus necesidades. ■

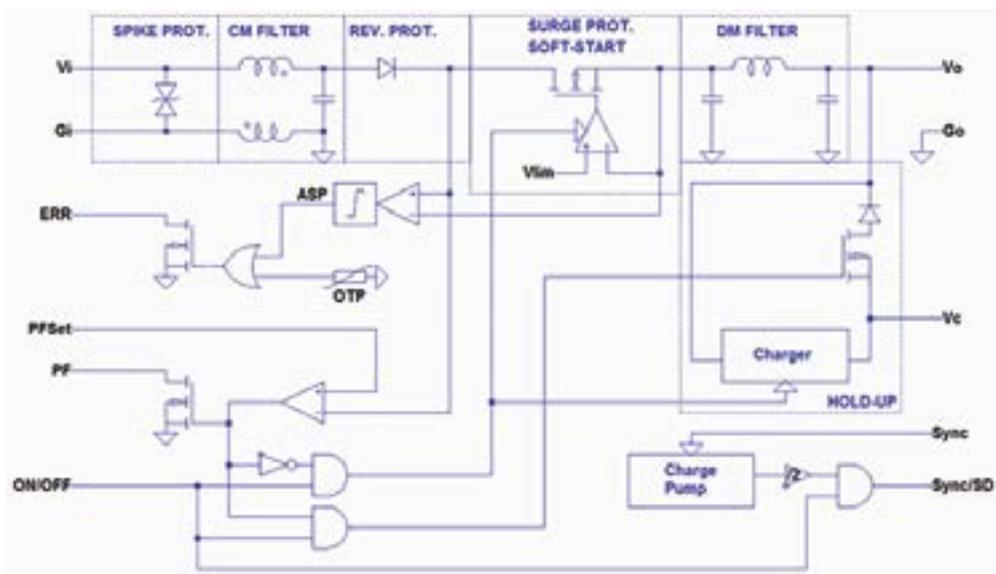


Figura 3. Esquema del circuito de precondicionamiento para cumplir las especificaciones ferroviarias disponible como módulo.

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

Alimentación segura e inteligente: Serie DRS



www.olf.com

Autor: : Nan Cheng,
Centro de Servicio
Técnico de MEAN WELL

Traducción: Dpto.
de Marketing de
Electrónica Olfer

Con el continuo desarrollo de la sociedad y la necesidad de construir edificios de gran altura donde se reúnen grandes multitudes también afecta directamente a los equipos y componentes electrónicos que tienen que estar continuamente renovándose para cubrir todas estas necesidades.

La seguridad contra incendios es siempre una prioridad a la hora de construir y mantener todos los edificios, especialmente los rascacielos. Estos nuevos edificios incorporan sistemas inteligentes de protección contra incendios, que generalmente constan de dos componentes: un sistema automático de alarma y un sistema extinción.

Desde Electrónica OLFER os presentamos la nueva fuente de alimentación para carril DIN con seguridad inteligente de nuestro fabricante MEAN WELL, la serie DRS. La característica más interesante de las DRS-240/480 es la integración multifuncional, que incluye una fuente de alimentación CA-CC, cargador de batería, DC-UPS y monitor de comunicación en un solo dispositivo compacto. La serie DRS puede monitorizar el estado del sistema de suministro de energía en tiempo real y avisar a los usuarios sobre las irregularidades, lo que provoca que disminuya la presión sobre el personal y, además, reducir los costes de mantenimiento. Por otro lado, minimiza el tiempo de resolución de problemas del equipo y mejora la fiabilidad del sistema de suministro de energía.

La serie DRS tiene varios modelos disponibles según su tensión (12/24/36/48V) para adaptarse a cualquier sistema. También cuenta con señales de alarma LED y relé tipo C, lo que permite a los operadores determinar rápidamente la causa del fallo en la alimentación del sistema. El intercambio de datos entre el sistema de control general y la fuente de alimentación de seguridad se puede realizar a través de la comunicación MODBus o CANBus y se puede ver información diversa del sistema para poder actuar en caso de fallo. La función de respaldo UPS no solo admite el cambio automático a la fuente de



Figura 1. Gabinete de control de sistema de alarma contra incendios de 24V.

alimentación de la batería después de que se desconecta la red de CA, sino que también puede ser forzado a ser alimentado por la batería a través de la función de arranque forzado incorporada cuando la red de CA no está conectada. El programador inteligente SBP-001 o el protocolo de comunicación incorporado, que es compatible con varias aplicaciones de carga de baterías de plomo-ácido y de iones de litio, se pueden utilizar para ajustar la curva de carga de la batería.

Caso de estudio

La adaptabilidad de la serie DRS permite que se integre en una amplia gama de sistemas de seguridad y protección contra incendios. El armario de

distribución de energía del sistema de seguridad que se muestra a continuación está compuesto por la fuente de alimentación DRS-480-24, el pack de baterías de respaldo y el módulo de control de alarma. Los productos de la serie DRS se utilizan para reemplazar el diseño tradicional del armario de distribución de energía, lo que puede reducir en gran medida el espacio y simplificar el cableado, facilitando así su instalación.

Además de ser adecuado para sistemas de control de alarmas contra incendios, la serie DRS puede proporcionar alimentación para sistemas de iluminación de emergencia, asegurando la iluminación necesaria dentro de edificios en situaciones de emergencia. ■

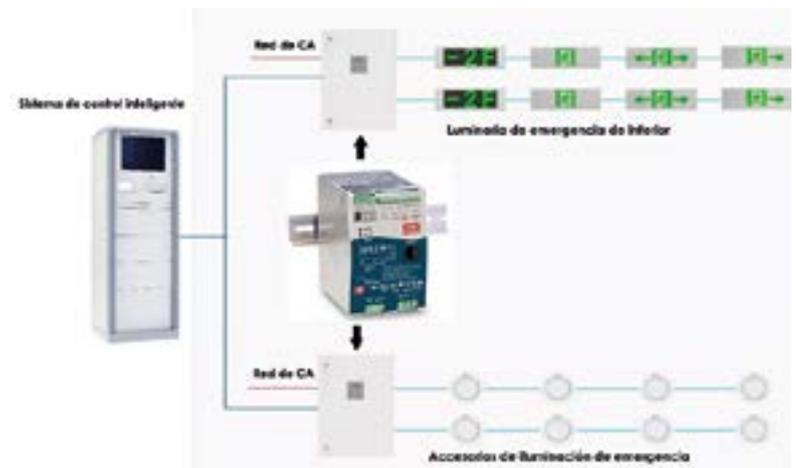


Figura 2. Sistema de alimentación de iluminación de emergencia.

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

SIENTA LA DIFERENCIA.

EFICACIA COMPROBADA. EN TODO MOMENTO.



Swiss
Made

Weller®

weller-tools.com

Para más información:

 **ESTANFLUX¹**

Gomis, 1 - 08023 BARCELONA
Tel. +34 933516151 - Fax +34 933523845
E-mail: info@estanflux.com, www.estanflux.com