

El papel de los osciloscopios avanzados en la tecnología moderna

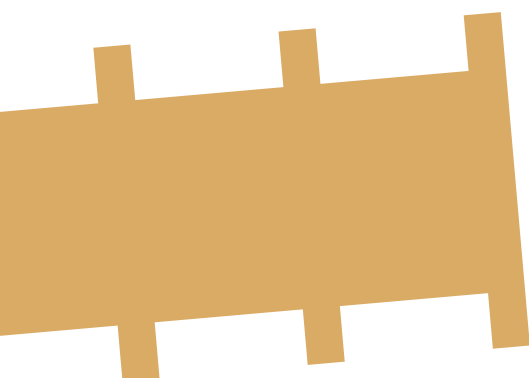
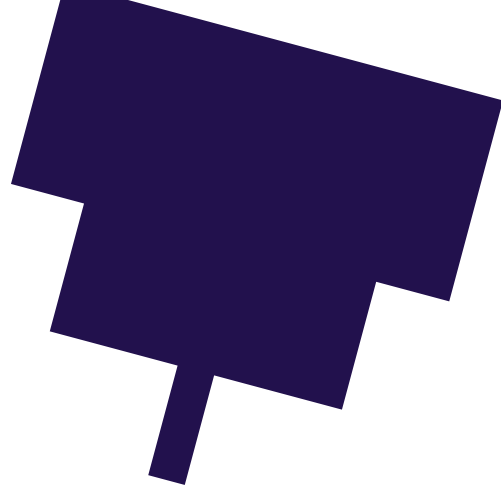
 **SIGLENT®**



12-bit

HARDWARE





Selección de demandas de innovación

Permítanos ayudarlo a diseñar el futuro con millones de productos de más de 2300 proveedores líderes de la industria y de marca.

Encuentre lo que necesita en digikey.es o llame al (+34) 960 029 708

DigiKey

we get technical

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

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel



The Soldering Co.

Descubre el sistema de soldadura más eficiente



CLMU Limpiador de puntas automático con cepillos metálicos

Realiza una limpieza profunda y **enérgica para recuperar la punta** aumentando la transferencia de calor. Los **cepillos metálicos CL1008** suministrados proporcionan una **limpieza profunda**.

El sensor CLMU **activa la rotación del cepillo** cuando se acerca la punta y **se detiene automáticamente** cuando se retira la punta.



DDSE2QD Estación Retrabaja de 2 herramientas

La **solución completa para rehacer circuitos con requerimiento de potencia media**.

Su **unidad de control de 2 herramientas DDE** es capaz de gestionar hasta 2 herramientas simultáneamente y es totalmente compatible con **10 herramientas JBC** diferentes.



CD2BQF Estación de soldadura

Para aplicaciones electrónicas en general.

Incluye **el sistema de soldadura más eficiente de JBC** que ofrece la mejor calidad y extiende la vida útil de la punta hasta 5 veces.

Completo sistema de limpieza de puntas, con exclusivo intercambiador de cartuchos **rápido y seguro**.



BI210A Estación soldadora inalámbrica de precisión

Realiza hasta **100 uniones de soldadura SMD por carga** gracias a **JBC Intelligent Heat Management**.

Consola de 7" con App B-IRON para configurar y controlar el sistema. **Alternativamente, puedes usar su propio dispositivo. Puedes descargar la APP desde Google Play o App Store.**



Ahora te ofrecemos la posibilidad de probar los equipos* ¡Consúltanos!



JBC es una marca distribuida por **Onda Radio**. www.ondaradio.es

*Prueba durante 30 días. Servicio disponible en algunos modelos.

Noticias

Mouser Electronics y Analog Devices ayudan a los ingenieros a resolver los retos de diseño con libros electrónicos en colaboración	10
Mouser Electronics, en colaboración con STMicroelectronics, explora la conectividad inalámbrica en un nuevo libro electrónico.....	10
Mouser presenta el concentrador IO-Link R130C de Banner Engineering para aplicaciones de automatización industrial, sensores e IoT.....	11
Fusibles electrónicos: Series PISA-M.....	12
Serie RED40U: Convertidores CC/CC para aplicaciones Industrial y Ferroviario	12
Microchip añade la certificación militar ELDRS (Enhanced Low Dose Radiation Sensitivity) a su catálogo de transistores de unión bipolar de pequeña señal para asegurar una alta fiabilidad en aplicaciones críticas	14
Gane un PolarFire SoC Discovery Kit de Microchip.....	14
MAS Elettronica e Inteligencia Artificial.....	16
Inhand presenta su CR202	17
El ROM-2860 de Advantech gana el Premio Embeddy Hardware 2024 de VDC Research para IoT e informática distribuida	18
Advantech acelera el despliegue de la robótica con la plataforma Nova Orin de NVIDIA.....	18
Advantech presenta sus sensores de tecnología LoRaWAN inalámbrica de la serie EVA-2000 para una monitorización ambiental de precisión.....	19
Melexis miniaturiza los controladores LED para iluminación de automoción	20
Würth Elektronik presenta la obra revisada «Trilogy of Wireless Power Transfer»	20
Saft aumenta la densidad de sus sistemas de almacenamiento de energía e incorpora análisis basados en IA.....	21
Series TEN 30UIR y 40UIR / THN 10UIR	22
Saab innova la exploración del fondo marino disminuyendo el riesgo para los buzos y el medio ambiente	22
Rohde & Schwarz, primera empresa en superar los TPAC para los casos de prueba de conformidad para RF y RRM de NTN NB-IoT	23
Rohde & Schwarz presenta el MXO serie 5C, el osciloscopio más compacto del mundo con un ancho de banda de hasta 2 GHz.....	23
LEM presenta dos sensores de alta corriente sin núcleo para acelerar la transición a un futuro sostenible KIOXIA y Xinnor colaboran para ofrecer una solución RAID de unidades SSD PCIe 5.0 NVMe de alto rendimiento para aplicaciones empresariales y de centros de datos.....	24
Yokogawa Test & Measurement lanza el sensor de corriente de núcleo partido CT1000S CA/CC	25

07-08/2024
836-837

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 Argente 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.comWeb: <http://www.redeweb.com>

Los trabajos publicados representan únicamente la opinión de sus autores y la Revista y su Editorial no se hacen responsables y su publicación no constituye renuncia por parte de aquellos a derecho alguno derivado de patente o Propiedad Intelectual.

Queda prohibida totalmente, la reproducción por cualquier medio de los artículos de autor salvo expreso permiso por parte de los mismos, si el objetivo de la misma tuviese el lucro como objetivo principal.

ISSN 0482 -6396

Depósito Legal B 2133-1958

Impreso en Grupo Edelvives

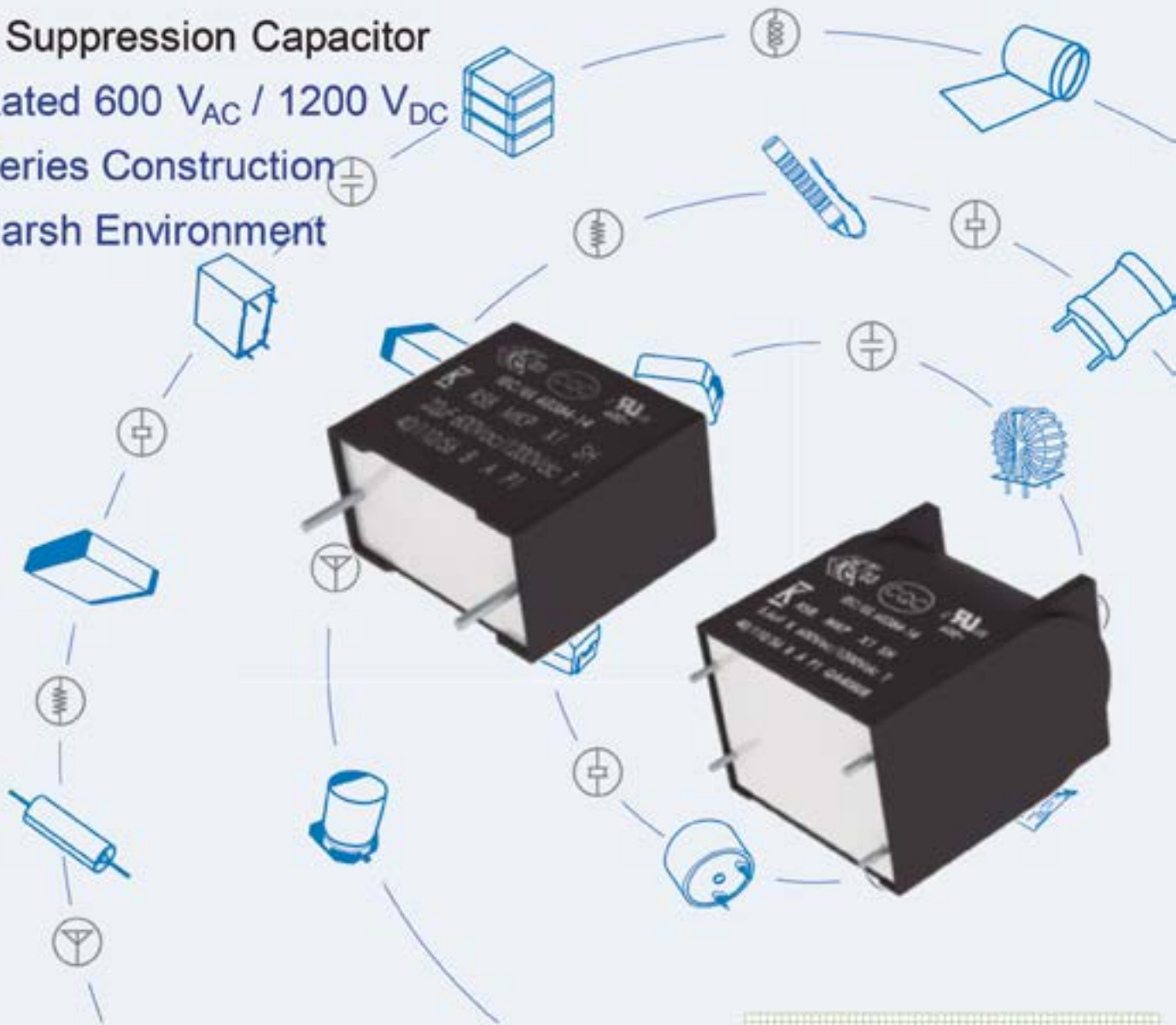


Acceda a toda la información de contacto Revista
Española de Electrónica a través de código QR

R58 X1

EMI Suppression Capacitor

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



First to Market X1 MXP technology

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



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

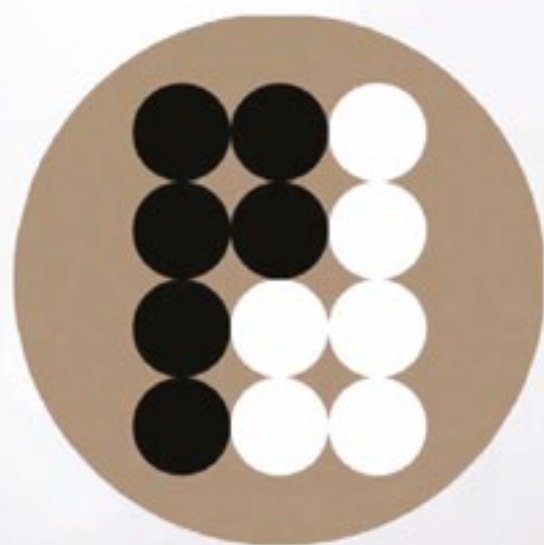
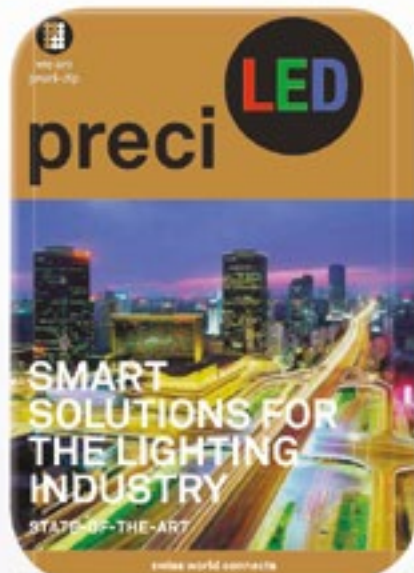


Design It
Test and analyze the performance of passive electronic components with KEMET's simulation tool, [K-SIM](#).



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

El papel de los osciloscopios avanzados en la tecnología moderna.....	28
Creando tiempo para la innovación	30
CBU-DA-1P: La polivalencia de los perfiles Casambi	32
Avances en el diseño de puntos de carga para vehículos eléctricos con funcionalidad inteligente y control directo de las tapas del depósito	34
Los tres «interrogantes» y el «porqué» de la seguridad de los centros de datos	38
Matter abre nuevas oportunidades a los desarrolladores de productos para hogares inteligentes.....	40
Los vehículos eléctricos comerciales: retos y soluciones.....	44
Una colaboración para el diseño conjunto del sensor de corriente de próxima generación destinado a aplicaciones de alta potencia en automoción	48
Use un módulo combinado completo Wi-Fi/Bluetooth para simplificar la conectividad IoT.	52
Las ventajas que aporta el EDSFF al almacenamiento flash.....	54
¿Qué novedades llegan para open source en 2024?	58
Control de polarización de amplificadores de potencia en estaciones base 5G	60
Semiconductores de carburo de silicio: la siguiente tecnología esencial en vehículos eléctricos e inversores solares.....	64



preci-dip



electrónica21 sl

Oficinas centrales

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

Delegación Cataluña

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

INDICE ANUNCIANTES

<i>Adler Instrumentos</i>	21
<i>Cebek</i>	37, 47
<i>DigiKey</i>	2
<i>Electrónica 21</i>	5, 7
<i>Electrónica Olfer</i>	13, 68
<i>Microchip Technology</i>	15

<i>Mouser Electronics</i>	11
<i>Next For</i>	57, 67
<i>Onda Radio</i>	3
<i>RC Micro</i>	9
<i>Siglent</i>	1
<i>Steliau Technology</i>	17





The DNA of tech.™

Condensadores EP1 WET TANTALUM



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

Disponible en versiones ROHS o con plomo/estaño.



info@rcmicro.es

www.rcmicro.es

Distribuidor oficial Vishay España y Portugal



www.mouser.com

Mouser Electronics y Analog Devices ayudan a los ingenieros a resolver los retos de diseño con libros electrónicos en colaboración

Mouser Electronics, Inc. ha publicado recientemente varios libros electrónicos nuevos en colaboración con su valioso socio fabricante Analog Devices, Inc. (ADI). Los libros electrónicos se centran en cómo las plantas de producción logran una mayor productividad a través de una estrategia de fabricación flexible, las tecnologías que se están utilizando para lograr unas prácticas de fabricación sostenibles, los conceptos de seguridad integrados y los avances tecnológicos en las fábricas digitales. En 10 expertos hablan sobre fabricación flexible, expertos en la

materia de ADI y otras empresas tecnológicas hablan sobre cómo los sensores, subsistemas robóticos y unidades de computación con IA de la actualidad permiten a las fábricas adaptar su fabricación y producción con más flexibilidad. Esto hace que las plantas de producción logren un mayor rendimiento, una mayor calidad de producto y una mayor rentabilidad jamás vistos. Al mismo tiempo, la mejora de procesos y del control contribuyen a conseguir un proceso de fabricación más sostenible que consuma menos energía y genere menos residuos. El libro electrónico también destaca muchos de los productos de ADI que ayudan a hacer realidad una fabricación más flexible.

En Diseño de un futuro más sostenible: redefinición de la eficiencia industrial en la era digital, expertos de Mouser y ADI analizan una amplia variedad de temas relacionados con la eficiencia industrial. El libro electrónico incorpora más de 10 artículos, entre ellos un análisis detallado de los codificadores de

motor, una solución de detección de vibraciones con monitorización de estado Ethernet de un solo par y el rediseño de un sensor de temperatura basado en RTD para la era de las fábricas inteligentes. Los varios capítulos cuentan con infografías útiles, así como enlaces a productos relevantes de ADI.

Se espera que los dispositivos integrados actuales midan, almacenen y comuniquen datos, y actualicen el firmware de forma segura, pero cada función representa un punto de vulnerabilidad del sistema. En Seguridad integrada: mantener a los datos del borde seguros, expertos de ADI y otras empresas analizan en profundidad los conceptos de seguridad integrada y su importancia. ADI cuenta con una larga trayectoria en el campo de la seguridad integrada y ofrece a sus clientes una amplia cartera de soluciones, muchas de las cuales se destacan en el libro electrónico.

En Abriendo el camino hacia la fábrica digital, nueve expertos de una amplia gama de industrias ofre-

cen sus experiencias y puntos de vista sobre el despliegue de nuevas tecnologías en la planta de producción.

El libro electrónico consta de cuatro capítulos en los que se abordan diferentes tecnologías y estrategias, como los sensores y actuadores inteligentes, instrumentos de campo conectados con Ethernet-APL y la convergencia de las redes de TI y OT. También incorpora valiosos enlaces a una amplia gama de productos de ADI, que se utilizan en la alimentación, automatización y conectividad de las fábricas digitales.

Si desea obtener más información sobre ADI, visite <https://eu.mouser.com/manufacturer/analog-devices/>.

Para consultar más libros electrónicos creados por Mouser y ADI, visite <https://analog.mouser.com/adi-ebooks/>.

Si desea consultar toda la biblioteca de libros electrónicos para fabricantes de Mouser, visite <https://resources.mouser.com/manufacturer-ebooks/>

Mouser Electronics, en colaboración con STMicroelectronics, explora la conectividad inalámbrica en un nuevo libro electrónico

Mouser Electronics, Inc. anuncia un nuevo libro electrónico en colaboración con STMicroelectronics que explora la conectividad inalámbrica en profundidad.

La gran cantidad de dispositivos, pasarelas y sensores de Internet de las cosas (IoT) e Internet industrial de las cosas (IIoT) creados y por crear requieren que la tecnología inalámbrica sea fiable y compatible con numerosos protocolos inalámbricos. Esta necesidad no hará más que crecer a medida que más tecnologías, como los vehículos conectados, los productos sanitarios, los dispositivos ponibles y la carga inalámbrica, maduren plenamente.

En Beyond the Wires: Exploring Bluetooth and LoRaWAN Connectivity (Más allá de los cables: un análisis de la conectividad Bluetooth y LoRaWAN), expertos de STMicroelec-

tronics analizan la evolución de los estándares inalámbricos Bluetooth® Low Energy y LoRaWAN y sus beneficios.

El libro electrónico ofrece numerosos casos prácticos, desde redes de sensores remotos hasta ciudades y hogares inteligentes, agricultura y entretenimiento público. También se habla, entre otras cosas, de los requisitos especiales de seguridad, las redes privadas y el largo alcance. En el libro electrónico también se destacan productos relevantes de STMicroelectronics, como sus soluciones, módulos y herramientas de desarrollo de sistemas en chip (SoC) de RF líderes en el sector.

El microcontrolador (MCU) de radio inalámbrico multiprotocolo STM32WBA5, disponible en Mouser, cuenta con un potente núcleo Arm® Cortex®-M33 y está certificado para el protocolo Bluetooth Low Energy 5.4, Zigbee® R23 y OpenThread® 1.3. El STM32WBA5 ofrece una plataforma de consumo ultrabajo y periféricos digitales/analógicos heredados, adecuados para numerosas aplicaciones en sectores que van

desde la industria hasta la domótica y los mercados de consumo.

El microcontrolador inalámbrico de largo alcance STM32WLE5 incorpora una solución de radio LPWAN potente y de consumo ultrabajo que consta de LoRa®, (G)FSK, (G)MSK y BPSK. El núcleo Arm de este MCU implementa un completo conjunto de instrucciones DSP y una unidad de protección de memoria (MPU) independiente que refuerza la seguridad de las aplicaciones.

La placa Nucleo-64 NUCLEO-WBA55CG facilita las aplicaciones de creación de prototipos con el microcontrolador inalámbrico STM32WBA5. La conectividad Arduino Uno V3 y los cabezales ST Morpho permiten ampliar la funcionalidad con una gran variedad de protectores especializados.

La placa de evaluación STEVAL-ASTRA1B incluye LoRa, Bluetooth LE y NFC, así como un módulo de posicionamiento GNSS y sensores MEMS (incluidos sensores de temperatura y presión, un acelerómetro y un giroscopio), lo que la convierte en una demostración total del con-

cepto de seguimiento y supervisión de activos.

La placa de evaluación STEVAL-PROTEUS1 incluye Bluetooth LE, sensores MEMS y elementos seguros para el mantenimiento basado en condiciones y el mantenimiento predictivo en aplicaciones de la Industria 4.0, lo que incluye la detección de anomalías con IA.

El STM32WBA55G-DK1 Discovery Kit es una plataforma integral de prueba y desarrollo para el MCU STM32WBA55CGU7, que permite una amplia diversidad de aplicaciones aprovechando la comunicación de bajo consumo, la función de canal isócrono Bluetooth SIG relacionada con la capacidad de audio para el audio Bluetooth Low Energy, Matter as Border Router y Zigbee.

Para obtener más información sobre STMicroelectronics, visite <https://eu.mouser.com/manufacturer/stmicroelectronics/>. Para leer el nuevo libro electrónico, visite <https://resources.mouser.com/manufacturer-ebooks/st-beyond-the-wires-bluetooth-lorawan-connectivity/>.

Mouser presenta el concentrador IO-Link R130C de Banner Engineering para aplicaciones de automatización industrial, sensores e IoT

Mouser Electronics, Inc. ya distribuye el concentrador IO-Link discreto R130C de Banner Engineering. El concentrador IO-Link R130C es un concentrador IO-Link compacto con salida superior que permite conectar hasta 16 dispositivos que no son IO-Link en un sistema IO-Link para aplicaciones de automatización industrial, redes de sensores, control de supervisión, adquisición de datos e IoT.

El concentrador IO-Link discreto R130C de 8 puertos de Banner Engineering, disponible en Mouser, utiliza la conectividad M12 de salida superior estándar del sector y 16 entradas PNP discretas para un montaje eficiente y rentable en máquinas cerca de sensores, lo que se traduce en menos cables y ahorro de espacio en los armarios de control al eliminar las costosas tarjetas de entrada PLC.

El concentrador R130C también proporciona alimentación a otros dispositivos, con cuatro amperios repartidos entre los ocho puertos, para productos de iluminación y otros dispositivos sin necesidad de usar divisores. El R130C también tiene LED de estado de E/S que son visibles desde la parte superior o lateral del

dispositivo, lo que facilita enormemente la resolución de problemas del dispositivo, independientemente de la ubicación de montaje.

Mouser también cuenta con concentradores IO-Link R95C de Banner Engineering para convertir y consolidar señales discretas y analógicas en una transmisión de datos IO-Link o Modbus. El R95C-8B21-KQ es un convertidor de dispositivo bimodal a IO-Link que conecta entradas discretas y envía el valor al maestro IO-Link. Estos concentradores cuentan con ocho puertos, desconexiones rápidas integrales M12 de cuatro pines y una interfaz IO-Link con dos pines de E/S configurables por puerto que admiten entradas y salidas PNP o NPN.

Cuando se combina con los maestros IO-Link de Banner, los concentradores IO-Link R130C y R95C pueden transmitir de ocho a dieciséis señales a través de IO-Link a la interfaz hombre-máquina (HMI), al controlador lógico programable (PLC) u otros dispositivos de red del cliente. Cada concentrador está equipado con ocho puertos M12 estándar del sector, cuyos puertos de entrada se pueden personalizar individualmente.

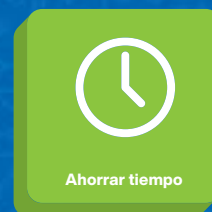
Para obtener más información sobre los R130C, visite <https://eu.mouser.com/new/banner-engineering/banner-r130c-io-link-hub/>.

Para obtener más información sobre los R95C, visite <https://eu.mouser.com/new/banner-engineering/banner-r95c-io-link-hubs/>.



**MOUSER
ELECTRONICS**

Forte: la fortaleza de nuestra herramienta BOM



mouser.es/bomtool

OLFER

The Power Supply Company

www.olver.com

Fusibles electrónicos: Series PISA-M

Los nuevos fusibles electrónicos PISA-M de 4 canales, son la herramienta perfecta de seguridad y distribución de energía para aplicaciones con requisitos de potencia entre 90W y 480W.

Estos fusibles fabricados por PULS y distribuidos en España y Portugal por Electrónica OLFER, gestionan la distribución de corriente en el lado secundario del sistema y permite separarla en "islas de energía" más pequeñas, que son más fáciles de mantener.

Los módulos protegen los componentes y el cableado de su sistema contra sobre corrientes o cortocircuitos y evitan costosos fallos y tiempos de inactividad del sistema. Además, estos dispositivos garantizan la seguridad y la funcionalidad de sus fuentes de alimentación.

En resumen, estos equipos mejoran la fiabilidad del sistema y al

mismo tiempo ahorran costes y espacio en el armario.

Los PISA-M son, con diferencia, los fusibles electrónicos de 4 canales más pequeños del mercado. El ancho de todos sus modelos es de sólo 22,5mm, por lo que se adaptan a cualquier sistema.

La serie PISA-M ofrece varios modelos, los que tienen 4 salidas con la corriente fija (2, 4, 6 y 8A) y el modelo PISA-M4ADJ con el que podemos ajustar cada una de las 4 salidas en 1, 2, 3, 6 u 8 amperios. En todos los modelos cada canal es independiente. Por lo que si en una hay una sobrecarga los otros siguen funcionando.

Estos fusibles electrónicos sirven para fuentes de 12 y de 24V y se puede elegir entre una protección rápida o más lenta. Los canales que están disparados se pueden rearmar mediante los botones del frontal o remotamente mediante una señal. Pueden soportar picos en la entrada de 1500V y son equipos de clase III.

Tiene un terminal adicional negativo para poder conectar las cargas más fácilmente, si la fuente supera los 20 amperios, el terminal negativo debe conectarse directamente a las cargas



El equipo también se protege si detecta una bajada de tensión (posible exceso de cargas conjuntas, aunque ninguna supere la corriente máxima). El arranque de las salidas se hace de manera secuencial con un desfase de 100ms entre ellas.

Tiene un sistema inteligente que compara la corriente de entrada y la de salida. Si hubiese algún problema el equipo se protege. Además, el modelo programable tiene un

protocolo digital sencillo que permite configurarlo y monitorizarlo.

Otras de sus funcionalidades son los conectores rápidos (plug and play) en la parte frontal que permiten una instalación rápida y sin herramientas. Los LED multicolores muestran el estado de cada canal de salida en tiempo real. Cada canal está equipado con un botón que se puede utilizar para encender, apagar y restablecer las salidas.

Serie RED40U: Convertidores CC/ CC para aplicaciones Industrial y Ferroviario

Presentamos el nuevo convertidor CC/CC del fabricante P-DUKE con rango de tensión de entrada ultra amplio (12:1). Hablamos de la serie RED40U (40W). Estos convertidores CC/CC proporcionan un alto rendimiento y fiabilidad para cualquier aplicación industrial o ferroviaria.

El modelo estándar industrial compacto de 2"x1" ofrece hasta 40W de potencia de salida y pre-

senta rangos de tensión de entrada de 8:1 y 12:1 (9-75Vcc y 14-160Vcc), simplificando el diseño del sistema. El uso de un solo modelo de convertidor CC/CC para varios voltajes de suministro (24, 28, 36, 48, 72, 96, 110Vcc) en diferentes regiones evita disponer de múltiples modelos en el almacén. Electrónica OLFER incluye estos dispositivos en su amplio catálogo de convertidores que puedes encontrar en www.olver.com.

Estos dispositivos están diseñados con función Hold-Up patentada y mejorada para simplificar el diseño de interrupciones y cambios de

suministro según EN 50155. El pin BUS del RED40U proporciona una tensión de carga fija y estable que permite el uso de un solo condensador Hold-Up para cualquier entrada de tensión y, además, reduce la corriente de entrada durante la fase de arranque.

Esta serie dispone de modelos de 1 salida y de doble salida con 5, 5,1, 12, 15, 24, ± 12 , ± 15 Vcc. Incorpora protecciones ante sobre corriente, cortocircuitos, sobretensión, y sobre temperatura. Al instalar un disipador de calor en el módulo, estos convertidores alcanzan la clase de temperatura de funcionamiento OT4 y las temperaturas de funcionamiento ampliadas ST1, según las normas EN 50155. La serie RED40U está certificada según las normas IEC/EN/UL 62368-1, EN 50155 y EN 45545-2 (pendiente). Además, los niveles de impacto y vibración cumplen con EN 61373 y MIL-STD-810F.

Diseñada para operar hasta 5000 metros con un amplio rango de temperatura ambiente (desde -40°C hasta +105°C) y con un rango de tensión de entrada de 12:1, lo que hace que estos convertidores sean especialmente adecuados para cualquier aplicación industrial o ferroviaria que necesite de alta fiabilidad en entornos hostiles.

Características

- Aprobada EN 50155 | EN 45545-2 | Estándar IEC/EN/UL 62368-1
- Rango de tensión de entrada 8:1 y 12:1 (9-75Vcc y 14-160Vcc)
- Función Hold-Up patentada y mejorada
- Aislamiento de entrada-salida de 3000Vcc
- Temperatura de funcionamiento: -40°C a +105°C
- Altitud de funcionamiento: hasta 5000 m
- Garantía de 3 años



OLFER

The Power Supply Company

CASAMBI
DALI 2



NEW

CBU-DA-1P

CONVERTIDOR de CASAMBI a DALI

++ INFO en www.olfer.com


MICROCHIP
www.microchip.com

Microchip añade la certificación militar ELDRS (Enhanced Low Dose Radiation Sensitivity) a su catálogo de transistores de unión bipolar de pequeña señal para asegurar una alta fiabilidad en aplicaciones críticas

Los transistores JAN (Joint Army Navy) se han sometido a ensayos de hasta 100 Krad a 10 mrad por segundo

La DLA (Defense Logistics Agency) gestiona la cadena global de suministro de defensa en EE.UU. y trabaja con los suministradores para garantizar la alta fiabilidad de todos los componentes incorporados a una aplicación final. Dentro del proceso de fabricación de los componentes diseñados para aplicaciones militares se realizan pruebas rigurosas a las que se añade el cumplimiento de las normas para que formen parte de la QPL (Quality Products List), una lista que garantiza un cierto nivel de fiabilidad y agiliza el proceso de suministro. Microchip Technology, un suministrador de referencia en el mercado aeroespacial y de defensa, anuncia que su catálogo de transistores JAN ha superado los ensayos y cumple los requisitos de militares ELDRS (Enhanced Low Dose Radiation Sensitivity), incluyendo la norma MIL-STD-750, el Método de Prueba 1019 y especificaciones como MIL-PRF-19500/255, /291, /355, /376 y /391.

Estos transistores de grado militar han sido fabricados para resistir varios niveles de exposición a la radiación y forman parte del sistema de designación JAN (Joint Army Navy), que se utiliza para seleccionar componentes destinados a aplicaciones militares. Estas designaciones aseguran que los componentes electrónicos utilizados en aplicaciones críticas de tipo militar



y aeroespacial puedan funcionar de manera fiable en entornos con una intensa radiación.

Designaciones de los transistores JAN

- Transistores JANSE (30 Krad): resisten hasta 30 Krad por unidad de dosis de radiación absorbida
- Transistores JANSK (50 Krad): resisten niveles más altos de radiación, hasta 50 Krad
- Transistores JANSU (100 Krad): los más resistentes a la radiación, hasta 100 Krad

Microchip, que cuenta con 60 años de presencia en el mercado aeroespacial y de defensa, dispone de plantas especializadas en la fabricación y la comprobación de semiconductores destinados a estos sectores. La fábrica de la compañía en Ennis (Irlanda) es una avanzada planta dedicada a ensayos y fiabilidad en conformidad con MIL-PRF-19500.

La fábrica de Microchip en Lawrence (Massachusetts, EE.UU.) está certificada por la DLA y tiene la capacidad de efectuar pruebas de ELDRS conformes a MIL-STD-750, Método de Prueba 1019. Microchip proporciona la flexibilidad necesaria a los clientes para que realicen pruebas de acuerdo con el nivel de RHA (Radiation Hardness Assurance) dependiendo de las necesidades del programa para los componentes y la aplicación final.

“Gracias a los exigentes ensayos que realizamos en nuestras plantas de Ennis y Lawrence, nuestros productos están certificados para funcionar con altos niveles de rendimiento y fiabilidad en entornos adversos”, señaló Leon Gross, vicepresidente del grupo de productos discretos de Microchip. “Estamos comprometidos

con el desarrollo y la fabricación de productos que faciliten el proceso de diseño siguiendo los requisitos de nuestros clientes. Microchip fue la primera compañía en suministrar transistores de unión bipolar resistentes a la radiación y con una dosis total de ionización adecuada; ahora trabajamos estrechamente con la DLA para efectuar ensayos de caracterización según ELDRS”.

Microchip cuenta con un amplio catálogo de soluciones de alta fiabilidad diseñadas para el mercado aeroespacial y de defensa tanto tolerantes (RT) como resistentes a la radiación (RH): microcontroladores, FPGA y, Ethernet PHY, dispositivos de potencia, productos de RF, soluciones de temporización, además de componentes discretos que van desde circuitos sin encapsular hasta módulos de sistemas. Microchip ofrece asimismo una amplia gama de componentes QPL para atender mejor a sus clientes. Para más información sobre las soluciones aeroespaciales y de defensa de Microchip, visite la web.

Recursos y soporte

Las nuevas familias de transistores JAN cuentan con el soporte de un análisis integral, informes de pruebas y fichas técnicas detalladas.

Precios y disponibilidad

Las familias de transistores JANSE (30 Krad), JANSK (50 Krad) y JANSU (100 Krad) ya se encuentran disponibles. Para más información y para compras, contacte con un representante comercial o un distribuidor autorizado de Microchip o visite la web de Compras y Servicio al Cliente de Microchip, www.microchipdirect.com.

Gane un PolarFire SoC Discovery Kit de Microchip

Gane un PolarFire SoC Discovery Kit (MPFS-DISCO-KIT) con REDE y, si no gana, reciba un cupón de descuento del 15% y el envío gratuito para uno de estos kits.

El PolarFire SoC Discovery Kit incorpora un procesador de aplicaciones RISC-V con cuatro núcleos para aplicaciones Linux® y en tiempo real, un gran número de periféricos y 95K de elementos lógicos FPGA de bajo consumo y alto rendimiento. Este kit potente y de bajo coste permite la comprobación rápida de conceptos de aplicación, el desarrollo de aplicaciones de firmware, y la programación y depuración de código del usuario.

El Discovery Kit se basa en la FPGA SoC PolarFire MPFS095T, que incorpora un subsistema de microprocesador embebido consistente en una CPU de 64 bits y cuatro núcleos de arquitectura RISC-V ISA (Instruction Set Architecture). Se puede configurar un gran subsistema de memoria L2 para un funcionamiento de alto rendimiento o determinístico y admite el modo AMP (asymmetric multi-processing).

La tarjeta también es compatible con el ecosistema Mi-V de Microchip, una regleta de expansión MikroBUS™ para Click Boards™ y un conector Raspberry Pi® de 40 patillas, además de un conector de vídeo MIPI. Las tarjetas de expansión se pueden controlar mediante protocolos como I2C y SPI. Dispone de 1 GB de memoria DDR4 y de una ranura de tarjeta microSD® para Linux. Entre sus interfaces de comunicación se encuentran un conector Gigabit Ethernet y tres conexiones UART a través del conector USB tipo C. También dispone de un programador FlashPro5 para programar y depurar la FPGA PolarFire a través del canal USB-JTAG.

Si desea ganar un PolarFire SoC Discovery Kit de Microchip o recibir un cupón de descuento del 15%, y su envío gratuito, visite <https://page.microchip.com/REDE-SoC.html> e introduzca sus datos en el formulario.



Las numerosas interfaces de la conectividad PCIe®

Conmutador flexible PCIe de alta conectividad para aplicaciones industriales

Presentamos nuestro revolucionario conmutador PCIe de alta conectividad en un solo chip, que dispone de periféricos de alta integración para una conectividad total. Este chip compacto pero potente incorpora un controlador host USB 3.2 Gen 2 (10G) embebido, MAC Ethernet 2.5G y E/S programables que lo convierten en una solución versátil para diversas aplicaciones.

La familia PCI11xxx/PCI12xxx integra interfaces físicas PCIe que ofrecen un puerto ascendente de 4 vías y un puerto descendente de 1 vía, de modo que cubre la creciente demanda de subsistemas PCIe con un mayor ancho de banda en aplicaciones embebidas. Al proporcionar una conexión ascendente de PCIe en una o varias vías admite varios anchos de banda del sistema.

La familia PCI11xxx/PCI12xxx, diseñada para adaptarse a varias placas SOM, también para aplicaciones específicas y resulta ideal para telemática en automoción. En aplicaciones como conexiones 4G/5G, el puerto PCIe de alta conectividad es totalmente compatible con módulos de módems LTE, lo cual facilita el funcionamiento y amplía la conectividad a procesadores V2X con un número limitado de puertos.

Esta familia de productos también es idónea para sistemas de servidores que requieran conectividad de PCIe a concentrador USB3. Además la familia PCI11xxx/PCI12xxx está destinada a informática de borde (Edge computing) y dispositivos IoT que necesiten conectividad de PCIe a conjuntos de E/S y sistemas de infoentretenimiento en automoción que exigen funcionalidad de USB host, proporcionando para ello la capacidad de un USB host Gen3 sin sacrificar un puerto PCIe.

La versátil familia PCI11xxx/PCI12xxx de grado industrial proporciona numerosos interfaces, por lo que es una solución ideal para una gran variedad de aplicaciones.



microchip.com/PCIePeripherals



El nombre y el logo de Microchip, y el logo Microchip, son marcas registradas de Microchip Technology Incorporated en EE.UU. y en otros países. Las restantes marcas pertenecen a sus propietarios registrados. © 2024 Microchip Technology Inc. Todos los derechos reservados.
MEC2567A-SPA-06-24



www.steliau.es

MAS Elettronica e Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (AI) es la capacidad de una máquina, de imitar las funciones cognitivas de los seres humanos, para realizar tareas antes reservadas sólo a los humanos

Es una poderosa herramienta para las empresas que hoy en día deben competir en mercados globales cada vez más feroces

Hay dos conceptos esenciales de la IA que a menudo se confunden: Machine Learning (aprendizaje automático) y Deep Learning (aprendizaje profundo).

Mientras que el Machine Learning es un área de la Inteligencia Artificial que permite a los algoritmos extraer datos, aprender de ellos y extraer información útil. Puede aprender y obtener más información convirtiéndose en una versión mejorada de sí mismo, realizando operaciones sofisticadas antes inimaginables para un ordenador.

Deep Learning se refiere a un campo de investigación relacionado con el Machine Learning.

El elemento clave del Deep Learning son las redes neuronales artificiales, algoritmos inspirados en la estructura y funciones del cerebro humano.

El objetivo del Deep Learning es permitir que la máquina aprenda



de forma autónoma y, al mismo tiempo, más profunda, lo que permite al equipo entrar en la categoría de IA fuerte (strong AI).

Con estos conceptos claros, la utilización de tecnología IA y Machine Learning en IPCs se entiende la utilización de las últimas generaciones de procesadores orientados a procesos de cálculo y desde Steliau Technology Iberia estamos encantados de presentar las nuevas soluciones de este año con tecnología Machine Learning e IA de nuestro partner MAS Elettronica.

La inteligencia artificial puede apoyar el progreso y ayudar obtener una evolución positiva de nuestro mundo. Los retos que la IA plantea a desarrolladores, usuarios y empresas demuestran que la innovación es fundamental para crecer en un mercado internacional cada vez más competitivo.

MAS Elettronica está orgullosa de trabajar con esta tecnología y ofrecer soluciones hoy basadas en NXP Neural Processing Unit para desarrollar algoritmos de IA y Machine Learning

Las nuevas soluciones que ha desarrollado en 2024 y acaba de sacar al mercado son:

- SBC AIDA IMX8M PLUS es un sistema compacto PICO ITX, caracterizado por su reducido tamaño y consumo con dos entradas para cámaras y una entrada USB3.

- SBC ARI IMX8M PLUS es un sistema modular de 3,5" diseñado para aplicaciones de AI y Edge Computing y Smart IOT gracias a sus innumerables periféricos de comunicación, como Wifi, 4G, modbus, canbus, Dual Ethernet, etc.

IMX8M PLUS

El procesador i.MX 8M Plus orientado Inteligencia Artificial/machine learning debido al uso de su Unidad de Procesamiento Neural que procesa hasta 2.3 TOPS y un sistema de visión inteligente basado en Procesador de Señal de Imagen Doble con resolución de hasta 12MP y velocidad de entrada de hasta 375MPixel/s a Interfaz dual en CSI MIPI para cámaras. Además de las capacidades integradas de AI/ML, AIDA SBC y ARI SBC ofrecen funciones multimedia avanzadas que incluyen motor de codificación y decodificación de vídeo y aceleración avanzada de gráficos 2D/3D,

El procesador i.MX 8M Plus, que forma parte del programa EdgeLock Assurance, sigue el enfoque de seguridad de NXP y está diseñado para cumplir con los estándares de la industria y su longevidad: hasta 15 años y el software de programación es Yocto Kirkstone LTS

SBC AIDA

En formato PICO ITX y con SMARC 2.11 garantiza la completa modularidad de la solución. Además, dispone de módulo de seguridad compatible con TPM 2.0 para proteger la integridad y autenticidad de sus sistemas integrados, pantalla HDMI, pantalla LVDS, pantalla MIPI-DSI, puerto GbE único, dos conectores USB 2.0 y uno USB 3.0, un puerto CAN-FDe y dos entradas de cámara.

SBC ARI

En formato 3,5" y con SMARC 2.11 también garantiza la completa modularidad de la solución. Esta SBC dispone de módulo de seguridad compatible con TPM 2.0 para proteger la integridad y autenticidad de sus sistemas integrados, pantalla HDMI, LVDS

dual, MIPI-DSI, dos puertos GbE, dos conectores USB 2.0, CAN-FD DOBLE y una entrada de cámara.

Campos de aplicación para los modelos SBC AIDA y ARI

El aprendizaje automático tiene una amplia gama de campos de aplicación en diferentes industrias. Algunos ejemplos incluyen reconocimiento de imágenes: el aprendizaje automático se utiliza para desarrollar modelos que pueden usarse para reconocer objetos, rostros, acciones y otros elementos dentro de imágenes o vídeos. Esto encuentra aplicación en campos como:

- Vigilancia, gracias a la inteligencia artificial, el sistema de videovigilancia es capaz de reconocer imágenes, voces e incluso textos captados por cámaras por ejemplo: Distinguir a un ser humano, de un animal o de un objeto; Reconocer un rostro entre la multitud; Contar el número de objetos y/o personas en un punto determinado; Analizar vehículos según matrícula, modelo o color; Extrapolar la edad promedio y el sexo de una persona; Detectar detalles como gafas, sombreros, barbas, etc; Reconocer hasta cinco expresiones faciales: tristeza, alegría, sorpresa, enfado y tranquilidad.
- Automatización industrial aportando unos inmejorables números en control de calidad de embalajes y sistemas de montaje automático.
- Diagnóstico médico: se utilizan algoritmos de inteligencia artificial y herramientas de análisis predictivo en tiempo real para generar diagnósticos más rápidos y garantizar que los pacientes reciban el tratamiento oportuno.
- Sector farmacéutico aplicando al control de defectos en productos farmacéuticos que van desde el medicamento al envase hasta viales, jeringas o bolsas.

Para más información puedes contactar con Steliau Technology Iberia en el correo electrónico info@steliau.es





www.steliau.es



Inhand presenta su CR202

El partner de Steliau Technology Iberia, Inhand, presenta su router móvil 4G portátil que está diseñado para personas que se desplazan y necesitan conectarse a Internet cuando están fuera de la oficina o del hogar con una conexión de red fiable y estable. Al mismo tiempo, garantiza las conexiones de pequeñas empresas y sucursales medianas y escenarios de terminales de autoservicio. También realiza las funciones de un punto de acceso inalámbrico. El mecanismo de detección de enlaces puede garantizar eficazmente que la red no se interrumpa. La potente batería integrada

también permite trabajar en cualquier momento y lugar con un diseño ligero.

Red segura y fiable

InHand siempre antepone la seguridad en sus desplazamientos. A través de un acceso protegido por contraseña, usted puede decidir quién puede acceder a su router privado. Usted tiene el control para bloquear dispositivos seleccionados, filtrar ciertos tipos de contenido y crear acceso para invitados si es necesario.

Red cómoda y funcional

El modelo CR202 es un router plug-and-play, compatible con redes celulares de alta velocidad para un servicio rápido y estable. Modos de acceso a Internet opcionales para diferentes escenarios de acceso, como móvil 4G, banda ancha por cable (WAN/LAN) y wifi inalámbrico.

El router móvil InHand CR202 es una opción pequeña y valiosa que merece la pena considerar por su ligereza y tamaño compacto para usar en espacios limitados o en desplazamientos. Valorando en esta opción que este modelo CR202 incorpora una batería de 5000

mAh para que funcione sin necesidad de alimentación durante 8 horas.

El equipo también admite la colocación en un panel o el montaje en soporte.

Construya una red Wi-Fi sin esfuerzo

La capacidad de red Wi-Fi inalámbrica le permite construirse uno mismo su red con el mínimo esfuerzo. Soporta dos modos de funcionamiento, AP y STA, cubriendo 15-60 metros cuadrados, y conectando hasta 30 dispositivos. Además de ofrecer una red rápida de 300 Mbps compatible con redes de 2,4 GHz.

El modelo CR202 es compatible con InHand Device Manager, plataforma gratuita de gestión centralizada en la nube que permite a los usuarios gestionar y supervisar los dispositivos InHand de forma remota. Inhand Device Manager permite:

- Gestión remotamente sus pasarelas celulares InHand distribuidas
- Actualizar el firmware y la configuración por lotes de forma eficaz
- Gestionar agrupaciones y control de acceso

- Supervisar el estado de los dispositivos y el uso de datos en tiempo real
- Rastrear fácilmente sus dispositivos en una vista de mapa

Un resumen de características del equipo InHand CR202 sería:

- Edge computing con 256MB Nand Flash, CPU ARM cortex-A8 600MHz, 256MB Ram DDR3.
- Potente Edge Computing, múltiples protocolos industriales, programable en Python. VPN
- Modbus TCP EtherNET/IP, Modbus RTU ISO en TCP
- Pasarela de informática de borde industrial InGateway902 con calificación Azure, AWS IoT Greengrass
- SDK integrado y API de sistema de acceso
- Batería integrada de 5000 mAh
- SDK integrado y API de acceso al sistema

Para más información del modelo CR202 y otras soluciones de nuestro partner Inhand puede ponerse en contacto con Steliau Technology Iberia en info@steliau.es

STELIAU
TECHNOLOGY - IBERIA

- Cobertura de hasta 62 metros cuadrados

- Admite hasta 30 dispositivos conectados

CR202

inhand

Francia Italia Belgica Países Bajos Alemania Taiwan China Hong Kong

BARCELONA MADRID BILBAO SEVILLA PORTUGAL

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

ADVANTECH

www.advantech.eu

El ROM-2860 de Advantech gana el Premio Embeddy Hardware 2024 de VDC Research para IoT e informática distribuida

Advantech ha sido galardonado con el Premio Embeddy Hardware 2024 de VDC Research por su ROM-2860. Se trata de un módulo OSM (Open Standard Module) de tamaño L basado en el SoC (system-on-chip) QSC6490 de Qualcomm. Este premio de la industria global reconoce al ROM-2860 como un producto innovador para IA distribuida destinada a desarrolladores de sistemas embebidos e ingenieros de sistemas en los segmentos de IoT e informática distribuida.

Advantech anunció en Embedded World 2024 su colaboración estratégica con Qualcomm Technologies, Inc. para transformar el entorno de la informática distribuida. Advantech planea integrar las soluciones líderes de Qualcomm Technologies en todas sus plataformas, como sus módulos

de IA, placas con funciones IA y sistemas de IA distribuida.

Uno de los primeros productos surgidos de esta colaboración es el nuevo ROM-2860, un robusto módulo ultracompacto de 45 x 45 mm soldado de tipo estándar para aplicaciones embebidas. El SoC QSC6490 incorpora el ROM-2860, ofrece

12 TOPS de rendimiento IA con visión artificial y admite dos cámaras y un códec de vídeo nativo. Además, mejora casi en un 20% el rendimiento respecto a los procesadores x86 de gama media y logra una impresionante reducción del consumo del 43-75%. El ROM-2860 supera en prestaciones a los módulos COM (computer-on-modules) tradicionales y se adapta a diversas aplicaciones de AI distribuida en aplicaciones de automatización industrial, medicina, robótica y transporte.

Dan Mandell, Director de VDC Research, comenta: "El lanzamiento del nuevo módulo ROM-2860 de Advantech es un importante hito para el sector embebido. Demuestra el total compromiso de Qualcomm con el mercado de la informática embebida y distribuida; además supone un avance en la rápida implantación de la especificación OSM (Open Standard Module), que ayuda a cubrir



la necesidad de módulos informáticos más estandarizados basados en Arm, SMARC y otros. Enhorabuena al equipo de Advantech por su nueva gama de informática embebida y de IA distribuida, y por su fructífera colaboración con Qualcomm".

El ROM-2860 permite a los usuarios aprovechar las capacidades de procesamiento de IA de Qualcomm con unos mínimos recursos de I+D gracias al SDK para IA distribuida de Advantech. Este excepcional kit de herramientas está diseñado para las principales plataformas de IA y sus SDK de inferencia. Integra por completo el SNPE (Neural Processing Engine) Qualcomm® Neural Network (QNN)/ Snapdragon® con

su Benchmark Tool, permitiendo así que los desarrolladores trabajen de lleno en el desarrollo para obtener resultados rápidos y valiosos. El SDK con tiempo de ejecución verificado y los modelos con IA integrada del AI Hub de Qualcomm aceleran la fase inicial de desarrollo de proyectos de aplicación de IA.

Ya se pueden adquirir muestras del OSM ultracompacto de alto rendimiento ROM-2860. Para más información contacte con un representante comercial o un distribuidor autorizado de Advantech. Visite nuestra página de soluciones para conocer más detalles sobre los productos y los servicios informáticos de Advantech basados en Arm.

Advantech acelera el despliegue de la robótica con la plataforma Nova Orin de NVIDIA

Advantech anuncia su Box PC AMR-S100 para acelerar el desarrollo de robots móviles autónomos (AMR), automatización industrial e IA distribuida.

El AMR-S100 incorpora el SOM (system-on-module) NVIDIA Jetson AGX Orin para ofrecer un potente rendimiento informático de IA. El AMR-S100 está diseñado para proporcionar una solución lista para integración y destinada a empresas cuyo objetivo sea avanzar gracias al uso de NVIDIA Isaac Perceptor desde la fase de prototipo hasta la de producción. Además es totalmente compatible con el SDK JetPack de NVIDIA y con módulos de sensores admitidos por el kit de desarrollo

Nova Orin de NVIDIA, de modo que los clientes pueden desplegar AMR junto a otras configuraciones y aplicaciones de robots con una mayor eficiencia en cuanto a tiempo y coste. Advantech también suministra a los clientes su propio ROS 2 Suite, que permite a los usuarios trabajar mediante control remoto, monitorizar el estado del hardware y gestionar la seguridad, entre otras cosas.

Pablo Lin, director de Advantech ACG, agradece el soporte recibido del equipo Nova Orin de NVIDIA por su asistencia en el desarrollo del AMR-S100. "Hemos colaborado estrechamente con los equipos de ingeniería y producto de NVIDIA para convertirlo en el primer producto compatible con Isaac Perceptor de NVIDIA, un conjunto de modelos base, herramientas para robótica y bibliotecas de aceleración gráfica", declaró Lin.

El AMR-S100 tiene como objetivo convertirse en un producto listo para usarse e ideal como herramienta clave para los fabricantes que diseñan sus propios productos. Al seleccionar los AMR-S100 y los sensores compatibles con Nova Orin, los clientes pueden avanzar rápidamente en el desarrollo del software

de su aplicación sin tener que preocuparse por el software del sistema para la informática, los sensores, el rendimiento y el diseño térmico. Advantech ACG tiene previsto seguir colaborando con NVIDIA para ofrecer la tecnología más avanzada y la mejor plataforma para la industria de los robots móviles autónomos.



Advantech presenta sus sensores de tecnología LoRaWAN inalámbrica de la serie EVA-2000 para una monitorización ambiental de precisión

Advantech ha anunciado su innovadora serie EVA-2000, una nueva línea de sensores inalámbricos inteligentes con tecnología LoRaWAN. Esta serie representa un avance significativo en el campo de las aplicaciones de detección industrial que ofrece transmisión de datos a larga distancia y un consumo excepcionalmente bajo.

La serie EVA-2000, formada por diversos modelos de sensores, desde temperatura y humedad hasta detección de fugas de agua, está diseñada para sectores exigentes como automatización industrial, monitorización de equipos y ambiental.

Integración inalámbrica total y económica

El funcionamiento de la serie EVA-2000 se basa en su capacidad para recoger y transmitir datos eficientemente de forma inalámbrica a lo largo de grandes distancias gra-

cias a la tecnología LoRaWAN de bajo consumo. Esta funcionalidad se ve mejorada aún más por su consumo excepcionalmente bajo, que con sus dos baterías de Li-ion de 3,6V garantizan una mayor autonomía. El cumplimiento de las normas LoRaWAN no sólo aporta escalabilidad y rentabilidad al despliegue de un gran número de dispositivos sino que simplifica la integración en los sistemas existentes. Además, cada unidad de la serie incorpora una antena en un diseño compacto que facilita una instalación flexible en diversos entornos.

Sensor medidor de corriente

Entre los productos destacables de esta serie se encuentra el EVA-2210, un medidor de corriente trifásica equipado con un CT acoplado de 3 x 75A. El EVA-2210 es adecuado para medir corrientes en equipos hasta 75A en diversas aplicaciones, como bombas, motores de ventila-

dores, compresores, ordenadores y servidores. El EVA-2210 simplifica el cableado y mejora significativamente la eficiencia al gestionar la energía en dispositivos distribuidos.

Sensor de temperatura y humedad

Los modelos EVA-2310 y EVA-2311 aumentan aún más la versatilidad de la serie. El EVA-2310 es un sensor de temperatura y humedad para monitorización ambiental en oficinas, hospitales, aulas y almacenes.

Sensor con sonda térmica

El EVA-2311 utiliza un sensor con sonda térmica de cabezal redondo PT1000 con un cable IP67 de 2m de longitud, por lo que está indicado para detectar temperaturas extremas entre -70°C a 200°C.

Sensor de fugas de agua

El modelo EVA-2510 es un sensor de fugas de agua que funciona

como sensor en sistemas de refrigeración y tratamiento de aguas para detectar y alertar a los operadores sobre problemas potenciales antes de que ocurran. Estos modelos son indispensables en procesos industriales basados en medidas precisas de parámetros ambientales.

Todos los productos de la serie EVA-2000 son totalmente compatibles con la puerta de enlace LoRaWAN industrial WISE-6610 de Advantech, que facilita la creación y sincronización remota del canal y la velocidad de transmisión de los datos. Tras la conexión, ajustes de la aplicación como ciclos y umbrales de actualización de datos se pueden configurar mediante los comandos del enlace descendente de la WISE-6610, agilizando así aún más el proceso de monitorización y gestión.

La serie EVA-2000 se encuentra disponible desde marzo. Contacte con nuestro equipo comercial o visite la web.





Melexis miniaturiza los controladores LED para iluminación de automoción

Melexis anuncia la ampliación de su familia LIN RGB con el MLX81123. Basado en el éxito de su predecesor, ofrece un rendimiento y una fiabilidad rentables en un tamaño reducido. Al aprovechar una nueva cadena de suministro, Melexis impulsa la competitividad y garantiza la continuidad del negocio a sus clientes.

La iluminación LED ambiental es ahora una característica de diseño clave para los fabricantes de automóviles, ya que mejora la experiencia del usuario final y ayuda a los fabricantes de equipos originales a proporcionar una distinción visual impactante. Dado que conocidos fabricantes de equipos originales utilizan ampliamente la iluminación ambiental en sus últimos modelos, es fundamental mantener una cadena de suministro fiable.

Como sucesor del increíblemente popular MLX81113 de Melexis, el nuevo MLX81123 de tercera generación presenta un encapsulado SOIC8 y un pequeño DFN 8 de 3 mm x 3 mm. Esta miniaturización permite utilizar la luz en cualquier lugar del coche, mientras que antes había limitaciones por falta de espacio. Fabricado con la última tecnología de silicio sobre aislante (SOI), la miniaturización del MLX81123 permite aumentar el número de circuitos integrados por oblea. El resultado de este avance es uno de los CI controladores RGB LIN más pequeños del mercado y un aumento significativo del volumen de producción, listo para satisfacer las demandas del creciente mercado de la iluminación ambiental para automóviles.

Con un diseño de software común y compatibilidad pin a pin (SOIC 8) con su predecesor, ofrece una integración sin esfuerzo en los

diseños existentes. La sustitución de los chips MLX81113 actuales por el nuevo MLX81123 suele ser posible sin necesidad de un ciclo de desarrollo completo.

El MLX81123 ofrece RGB conforme a LIN 2.x y SAE J2602. Para aplicaciones de seguridad, admite la integración de sistemas hasta ASIL B de acuerdo con ISO 26262.

La avanzada unidad microcontroladora (MCU) de 16 bits está equipada con 2 KB de RAM, 32 KB de flash utilizable para aplicaciones y una ROM de sistema con cargador de arranque y controlador LIN. Una EEPROM integrada de 512 B permite una configuración eficaz, como los coeficientes de calibración de los LED, necesarios para garantizar un brillo y una representación del color uniformes en el habitáculo.

El sistema LIN del MLX81123 incluye un transceptor y un controlador de protocolos, que facilitan la conexión sin fisuras entre los módulos ambientales RGB y la red LIN preexistente del vehículo. Con cuatro E/S de alto voltaje con fuentes de corriente de libre configuración (hasta 60 mA), el MLX81123 puede admitir LED RGB y blancos de una amplia gama de proveedores, lo que permite una mayor flexibilidad de adquisición. La salida PWM independiente de 16 bits del circuito integrado proporciona un control preciso del color y el brillo de cualquier LED conectado, satisfaciendo las demandas de una gran variedad de aplicaciones ambientales de vehículos, como embellecedores de puertas, luces

de cortesía y luces interiores del habitáculo.

En modo de reposo, el MLX81123 presenta un consumo de corriente en espera típico de sólo 25 μ A y dispone de un arranque de 28 V, así como de monitorización de la batería con detección de sobretensión y subtenión. La temperatura de funcionamiento va desde -40°C a +125°C, con un sensor de temperatura integrado para monitorización térmica, ideal incluso para los entornos de automoción más exigentes.

“La iluminación ambiental ha pasado de ser una opción estética en los vehículos de gama alta a convertirse en un elemento fundamental de la automoción, lo que ofrece un nuevo panorama para la personalización y la diferenciación visual. Esto crea una demanda adicional de controladores LED para automoción”, afirma Michael Bender, Product Line Manager de Embedded Lighting en Melexis. “Nuestra segunda generación de CI controladores LIN RGB ha tenido un éxito increíble. La tercera generación MLX81123 aprovecha los puntos fuertes existentes, miniaturiza la solución y añade capacidades de producción. Ofrecemos un conjunto de funciones inigualable a un precio que permite su implantación en toda la gama de vehículos, desde los modelos de lujo hasta los básicos”.

Para obtener más información o solicitar muestras, visite: www.melexis.com/MLX81123 o contacte con nosotros directamente via www.melexis.com/contact



Würth Elektronik presenta la obra revisada «Trilogy of Wireless Power Transfer»

Ampliación del libro especializado sobre transmisión inalámbrica de energía

El libro especializado «Trilogy of Wireless Power Transfer» de Würth Elektronik se ha publicado en una segunda edición revisada. El fabricante con la gama más amplia de bobinas de potencia inalámbricas del mercado divulga sus conocimientos especializados en materia de transmisión inalámbrica de energía. Este práctico libro especializado consta de tres partes: fundamentos de la transmisión inalámbrica de energía, sistemas de transmisión de energía inalámbrica y aplicaciones. Cuesta 19 euros y puede adquirirse a través de Würth Elektronik.

La primera parte del libro especializado ha sido completamente revisada y explica los principios físicos de los distintos métodos de transferencia de energía sin contacto. También se abordan las normas pertinentes y los avances tecnológicos.

La segunda parte describe los sistemas de transmisión de energía inalámbrica así como sus diferentes topologías. En el mismo capítulo se trata la correcta selección de las bobinas transmisoras y receptoras necesarias para aumentar la eficacia y también los transistores disponibles. En la tercera parte práctica se ha añadido una aplicación innovadora: comunicación NFC con transmisión inalámbrica simultánea de energía. Una visión general de los temas relacionados con las EMC completa los ejemplos de aplicación recopilados en la sección práctica.

Los autores de la «Trilogy of Wireless Power Transfer» son Cem Som, Vice President Europe en Würth Electronics Midcom Inc, y el Dr. Michael de Rooij, Vice President Applications Engineering en Efficient Power Conversion Corporation, Inc.

saft

www.saftbatteries.es

Saft aumenta la densidad de sus sistemas de almacenamiento de energía e incorpora análisis basados en IA

- Saft ha reforzado su oferta BESS con el anuncio de un importante paso para ofrecer contenedores con más de 5 MWh de capacidad de almacenamiento para producir en 2026.
- Una nueva función de inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático se ha agregado a la plataforma de monitoreo I-Sight para maximizar la disponibilidad del sistema de almacenamiento de energía a escala de red.
- Saft iniciará las entregas a partir del segundo semestre de 2024, fabricados en su planta de EE.UU.

Saft, filial de TotalEnergies, presentó en la feria Intersolar de Múnich,

dos innovaciones en los sistemas de almacenamiento de energía con baterías de Li-ion (BESS): un plan para impulsar la densidad energética de sus contenedores desde los actuales de 3,3 megavatios-hora (MWh) a más de 5MWh en 2026; y un nuevo algoritmo de IA agregado a la plataforma de monitoreo I-Sight para mejorar la fiabilidad y disponibilidad de las instalaciones de los sistemas de almacenamiento de energía (ESS).

Desde que Saft instaló sus primeros sistemas en 2012, la continua innovación ha dado como resultado un aumento de seis veces la capacidad de almacenamiento de energía de sus contenedores Intensium de 20 pies, de 0,5 a 3,3 MWh en la actualidad. Saft también ha presentado más de 35 patentes desde 2017, que culminaron con el desarrollo de I-Shift+, un sistema modular en un contenedor estándar de 20 pies. Esto se ensambla y prueba en las fábricas de Saft para garantizar los más altos niveles de calidad y luego se entrega al cliente listo para su instalación plug-and-play. A partir del segundo semestre de este año, Saft



iniciará las entregas de BESS producido en su planta estadounidense de Jacksonville, Florida.

El cambio de los combustibles fósiles a las energías renovables es uno de los principales impulsores del crecimiento del mercado, que superará el 20% anual hasta 2030. Ahora, Saft se centra en el siguiente paso en densidad energética, desarrollando un plan hacia un contenedor BESS con una capacidad superior a 5MWh, cuya producción está prevista para 2026.

La otra nueva tecnología importante lanzada por Saft es la plataforma I-Sight con un algoritmo de inteligencia artificial para el monitoreo remoto y en tiempo real de flotas de los sistemas de almacenamiento de energía. Los clientes ahora tienen acceso a un servicio de mantenimiento predictivo, el primero

en su tipo, que detecta y analiza las señales débiles que indican problemas técnicos antes de que puedan tener un impacto operativo. Esto minimiza el riesgo de paradas no planificadas o fallos de seguridad y prolonga la vida útil del sistema. I-Sight está diseñado para que lo utilicen administradores de contratos, operadores y equipos de servicio y se ha implementado en más de 20 sistemas desde 2022. La solución de inteligencia artificial estará disponible a principios de 2025.

Michael Lippert, Director de Innovaciones y Soluciones de Energía: dice: "Nos enorgullecemos de mejorar continuamente nuestros productos, servicios, proyectos y capacidad de fabricación incorporando una década de experiencia para satisfacer las necesidades de nuestros clientes".






MODULAR INTELLIGENT BIDIRECTIONAL ENERGY AMPLIFIER



Sistema de alimentación de CC Programable Regenerativo, Bidireccional y de Alto rendimiento

Adler Instrumentos | www.adler-instrumentos.es | comercial@adler-instrumentos.es

TRACO POWER

www.tracopower.com

Series TEN 30UIR y 40UIR / THN 10UIR
Convertidores ferroviarios DC/DC compactos de 10, 30 y 40 vatios con rango de voltaje de entrada ultra-amplio de 12:1

- *Carcasa compacta 1"×1" (THN 10UIR) y 2"×1" (TEN 30UIR y TEN 40UIR)*
- *Rango de voltaje de entrada ultra-amplio 9–75, 14–160 V DC*
- *EN 50155 y EN 61373*
- *Calificación de comportamiento frente al fuego conforme a EN 45545-2*
- *Aislamiento de E/S de 3000 V DC*
- *Alta eficiencia de hasta un 90 %*

- *Circuito de bloqueo por bajo voltaje*
- *Voltaje de salida ajustable y encendido/apagado remoto*

THN 10UIR, TEN 30UIR y TEN 40UIR son series aprobadas de convertidores DC/DC de alto rendimiento para uso ferroviario con un rango de voltaje de entrada ultra-amplio 12:1 y una potencia de salida de 10, 30 y 40 vatios respectivamente. Los convertidores compactos y completamente encapsulados proporcionan una mayor resistencia ante choques/vibraciones y choques térmicos.

La alta eficiencia de hasta el 90 % otorga a los convertidores un rango de temperatura efectiva de -40°C a +70°C (con disipador térmico de hasta 80°C) sin reducir la potencia. Gracias a la conexión dedicada del condensador de retención, cubren amplios requisitos de



tiempo de retención sin necesidad de utilizar condensadores de entrada voluminosos.

Las autorizaciones conforme a las normas EN 50155 y EN 61373 los certifican para sistemas ferroviarios y de transporte. La certificación adicional respecto al comportamiento al fuego de los componentes conforme a EN 45545-2 y el permiso de seguridad conforme a IEC/EN/UL 62368-1 respaldan una prueba

de conformidad potencial de la aplicación. Todos los modelos ofrecen un voltaje de aislamiento de E/S de 3000 V DC y tienen una función de bloqueo por bajo voltaje activa, encendido/apagado remoto y salidas ajustables para asegurar que estos convertidores se adaptan a cualquier aplicación robusta.

Más información: <https://www.tracopower.com/thn10uir-ten30uir-ten40uir>

VICOR

www.vicorpower.com

Saab innova la exploración del fondo marino disminuyendo el riesgo para los buzos y el medio ambiente

Módulos de potencia de alta densidad en los primeros vehículos de control remoto totalmente eléctricos en operación

Hace menos de dos años, dos vehículos de control remoto (ROV, por sus siglas en inglés) de Saab descendieron más de 3.000 metros en las heladas aguas de la Antártida en busca del barco de Ernest Shackleton, el Endurance, que se hundió en 1915. La historia de este explorador británico es un relato legendario de un valiente liderazgo y perseverancia.

Los ROV Seaeye de Saab participaron en el éxito de la misión utilizando una tecnología sofisticada para localizar, examinar y filmar los restos del naufragio, y que acaba con la necesidad de poner en peligro las vidas de las personas en la exploración del fondo marino.

Los buzos profesionales han asumido siempre unos riesgos enormes al inspeccionar conductos de petróleo y gas, cables eléctricos de alta tensión, turbinas eólicas y otras infraestructuras críticas en el fondo marino. Saab ha eliminado ese riesgo aprovechando sus conocimientos sobre el fondo marino en aplicaciones submarinas comerciales. Con el objetivo de proteger a las personas y la sociedad, el desarrollo de los ROV de la gama Seaeeye se basa en el diseño de sistemas más ágiles y modulares. Los sistemas Seaeeye de Saab son capaces de realizar una gran variedad de tareas, desde observación e inspección hasta funciones más complejas como mantenimiento submarino.

Esta evolución ha culminado en el desarrollo del primer ROV totalmente eléctrico operativo en el mundo (eWROV), que se caracteriza por su versatilidad y maniobrabilidad. A diferencia de los tradicionales ROV hidráulicos, el eWROV acaba con la necesidad de fluido hidráulico, por lo que reduce los riesgos medioambientales.

eWROV: ROV totalmente eléctrico

Ante una pujante economía del océano, el eWROV de Saab compite con los tradicionales ROV hidráulicos y

ofrece unas prestaciones equivalentes a un vehículo submarino de 250 CV. El eWROV utiliza sistemas hidráulicos limitados y un aceite ecológico que elimina el riesgo de vertido accidental de contaminantes en el océano que pueda afectar al ecosistema circundante.

La adopción de la propulsión eléctrica ofrece varias ventajas. En primer lugar, la fiabilidad mejora enormemente con menos sistemas de alta presión, alargando así el tiempo entre las tareas de mantenimiento por medio del autodiagnóstico.

La alimentación modular de alta densidad logra un diseño escalable y compacto

Las principales especificaciones del convertidor de potencia del eWROV

son el tamaño, la masa y la disipación térmica porque los sistemas electrónicos se encuentran en el interior de carcasas herméticas donde el espacio es muy valioso y no es posible recurrir a la refrigeración por convección convencional.

Para cumplir estos requisitos, Saab escogió los módulos de potencia de Vicor por su alta densidad y eficiencia. Estos módulos facilitan una eficiente alimentación distribuida de varios subsistemas en el eWROV, como hélices, manipuladores y la electrónica de a bordo. Los módulos de potencia de Vicor permiten a Saab adaptar los subsistemas Seaeeye a los niveles estándar de 24V y 48V requeridos por ordenadores, sensores, videocámaras, luces y equipos de navegación del vehículo.



ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz, primera empresa en superar los TPAC para los casos de prueba de conformidad para RF y RRM de NTN NB-IoT

En la reunión n.º 78 del Conformance Agreement Group (CAG) adscrito al Global Certification Forum (GCF), celebrada recientemente, Rohde & Schwarz verificó con éxito los casos de prueba de NTN NB-IoT para radiofrecuencia (RF) y gestión de recursos radioeléctricos (RRM), y cumplió todos los criterios de homologación de la plataforma de test (TPAC). Las plataformas de test R&S TS-RRM y R&S TS8980 han sido homologadas para

todos los tipos de prueba de NTN NB-IoT (RF, Demod y RRM), lo que convierte a Rohde & Schwarz en la única empresa que ha activado los work items (WI) de radiofrecuencia (RF) y de gestión de recursos radioeléctricos (RRM) para NTN NB-IoT en el GCF.

Las redes no terrestres (RNT) son sistemas de comunicación inalámbrica que funcionan por encima de la superficie terrestre. Son esenciales para hacer realidad la conectividad universal y llevar cobertura incluso a zonas remotas sin acceso a las redes terrestres tradicionales.

Rohde & Schwarz ha seguido verificando con éxito casos de prueba de NTN NB-IoT (IoT de banda estrecha) en la reciente reunión n.º 78 del Conformance Agreement Group (CAG) y ha cumplido todos los criterios de homologación de la plataforma de test (TPAC) con los sistemas de ensayos

de conformidad R&S TS-RRM y R&S TS8980. Este logro permitió al Global Certification Forum (GCF) activar el work item (WI) 336 en su programa de certificación de dispositivos. Y también permite ahora a Rohde & Schwarz apoyar la certificación completa de los equipos de usuario (EU) NB-IoT de la Release 17 para NTN.

R&S TS-RRM y R&S TS8980 son sistemas de ensayos de conformidad diseñados para facilitar la certificación de NB-IoT en LTE y otras tecnologías de acceso por radio (RAT). El R&S TS-RRM es un sistema de ensayos de conformidad totalmente automatizado para ejecutar casos de prueba de conformidad para RRM y ejecuta casos de prueba de RRM de 5G NR y LTE inter-RAT para certificar dispositivos inalámbricos. El R&S TS8980 es la solución más compacta del mercado de ensayos de conformidad de toda la gama. Es compatible con todo el



proceso de certificación de dispositivos para RF y RRM.

Para obtener más información sobre las soluciones de NTN de Rohde & Schwarz, visite la dirección web www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz presenta el MXO serie 5C, el osciloscopio más compacto del mundo con un ancho de banda de hasta 2 GHz

Rohde & Schwarz amplía su catálogo de productos con un osciloscopio/digitalizador de dos unidades de altura diseñado para montaje en rack y otras aplicaciones en las que un formato plano resulta crucial. El nuevo MXO serie 5C es el primer osciloscopio de la empresa sin pantalla integrada. Ofrece el mismo rendimiento que el MXO serie 5, lanzado con anterioridad, con solo una cuarta parte de su altura.

Rohde & Schwarz presenta su nuevo osciloscopio MXO 5C con cuatro u ocho canales. La nueva serie se basa en el osciloscopio MXO 5 de última generación y se ha diseñado específicamente para aplicaciones de montaje en rack y sistemas de prueba automatizados en los que el espacio suele ser reducido.

La altura de dos unidades rack del instrumento (solo 8,9 cm o 3,5 pulg.) permite a los ingenieros utilizarlo en sistemas de prueba en los que no cabría un osciloscopio tradicional con una pantalla grande. El formato compacto también resulta ventajoso para

aplicaciones con una alta densidad de canales, en las que se requiere un gran número de ellos en un espacio reducido. Los usuarios pueden manejar el instrumento a través de la interfaz web integrada o programarlo y utilizarlo como digitalizador de alta velocidad.

Al igual que los otros osciloscopios MXO, el nuevo MXO serie 5C se basa en los ASIC de procesamiento MXO-EP de última generación, tecnología desarrollada por Rohde & Schwarz que permite 4,5 millones de adquisiciones por segundo, la velocidad de adquisición más rápida del mundo. Eso lo convierte en el primer osciloscopio compacto del mundo que captura hasta el 99 % de la actividad de la señal en tiempo real. Así, los ingenieros pueden observar más detalles de la señal y detectar eventos poco frecuentes mejor que con cualquier otro osciloscopio.

Philip Diegmann, vicepresidente del área de osciloscopios de Rohde & Schwarz, señala: «Los osciloscopios con pantallas grandes son la solución perfecta para mesas de laboratorio. Sin embargo, muchos clientes nos solicitaban una versión específica para montaje en rack. Además, tenemos clientes que necesitan un gran número de canales, por ejemplo, en el campo de la física. Con el MXO 5C hemos creado un instrumento único, capaz de ofrecer el mejor rendimiento po-

sible para ambos escenarios». El nuevo formato permite colocar una gran cantidad de canales muy próximos. El modelo de ocho canales del MXO 5C ofrece una densidad de 1500 cm³ por canal y solo consume 23 W por canal.

Aunque el instrumento se ha diseñado principalmente para montaje en rack, también puede utilizarse como osciloscopio universal autónomo. Los usuarios pueden conectar fácilmente una pantalla externa a través de los puertos DisplayPort y HDMI integrados, o pueden acceder a la interfaz gráfica de usuario del instrumento a través de una interfaz web escribiendo la dirección IP del osciloscopio en su navegador. El MXO 5C es el primer osciloscopio con tecnología de pantalla E-Ink y muestra la dirección IP y otra información importante en una pequeña pantalla no volátil que está situada en la parte frontal del instrumento y permanece visible aunque la fuente de alimentación esté desconectada.

Al igual que el MXO serie 5, el MXO serie 5C se comercializa en modelos de cuatro y ocho canales, con anchos de banda de 100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz y 2 GHz. El precio de partida de 18000 euros de los modelos de ocho canales establece un nuevo estándar en el sector. Existen varias opciones de actualización para aplicaciones exigentes, como 16 canales digitales con una opción de osciloscopio de señal mixta (MSO), un generador de formas de ondas arbitrarias de 100 MHz de dos canales integrado, opciones de disparo y decodificación de protocolos para buses estándar de distintos sectores y un analizador de respuesta en frecuencia que completan las funciones del instrumento.

Los nuevos osciloscopios MXO serie 5C están ya disponibles en Rohde & Schwarz y a través de distribuidores autorizados. Para más información sobre el instrumento, visite: <https://www.rohde-schwarz.com/product/MXO5C>





www.lem.com

LEM presenta dos sensores de alta corriente sin núcleo para acelerar la transición a un futuro sostenible

LEM, empresa especializada en tecnología de medida eléctrica, anuncia una nueva generación de sensores de corriente sin núcleo ecológicos que respaldan la expansión del sector de la energía renovable y la mayor electrificación global.

Los sensores OLCI (Open Loop Coreless Integral), que son capaces de medir altas corrientes CC de 2kA a 42kA sin limitaciones para los picos de corriente, se caracterizan por su gran apertura para medir altas corrientes de forma exacta en grandes



barras colectoras con un ancho de banda de hasta 1MHz para aplicaciones de alta frecuencia. También son notablemente más ligeros (80%) y económicos que los transductores de corriente en lazo abierto y cerrado que funcionan con el mismo rango de medida de corriente.

LEM dispone de dos versiones de los sensores de alta corriente OLCI: el modelo FRS para aperturas de la barra colectoras primaria de 104mm x 22mm y el modelo FL para aperturas de hasta 300mm x 100mm. Al ser un transductor dividido, el FL se puede abrir y conectar directamente a cualquier punto de la barra colectoras sin necesidad de abrir la barra colectoras, lo cual facilita su instalación y mantenimiento.

Las credenciales de sostenibilidad de los nuevos sensores derivan de su consumo un 85% inferior respecto a los sensores similares en lazo cerrado, por lo que ahorran hasta 150 kWh al año. El sensor FRS, que no tiene núcleo magnético ni devanado de cobre secundario, una bobina Rogowski integrada y una matriz de elementos Hall, recorta los costes de las materias primas y reduce las pérdidas de potencia. El sencillo diseño y montaje de la barra colectoras disminuye el número de dispositivos necesarios, y ambos sensores están hechos con un

material 100% reciclable al final de su vida útil. Además, gracias a las cortas cadenas locales de suministro de LEM en Europa y a un encapsulado 100% reciclable, la huella de carbono total de los sensores se minimiza desde el punto de vista del transporte y la entrega del producto.

Los nuevos sensores, tan apropiados para aplicaciones en el lateral de la vía de tracción y a bordo en el sector ferroviario, también pueden ser utilizados en turbinas eólicas y electrolizadores de hidrógeno, pueden también ser utilizados en variadores de frecuencia industriales de baja y media tensión, aplicaciones de soldadura por inducción y monitorización de la red de CC.

Entre las principales ventajas que ofrecen los dos nuevos sensores de LEM hay una combinación de una excelente exactitud y una elevada integridad de señal, con una corriente de salida de 4mA a 20mA. Los elementos Hall aseguran una deriva más baja respecto a la temperatura, un menor offset eléctrico y menos ruido si se compara con las alternativas en lazo abierto. Entre sus otras ventajas se encuentran el tiempo rápido de respuesta debido a la eliminación de cualquier efecto de filtro paso bajo por las corrientes parásitas en el núcleo magnético.



Los nuevos sensores resisten altas di/dt y contenido de alta frecuencia, y su diseño para medida sin núcleo les permite mantener la exactitud y la funcionalidad pese a las sobrecorrientes. Su fuente de alimentación unipolar también disminuye el consumo y los costes del sistema respecto a las tradicionales fuentes de alimentación bipolares.

“La energía renovable y la creciente electrificación son el futuro para un mundo más sostenible y LEM lo ha tenido en mente al destinar sus conocimientos al diseño de estos sensores de alta corriente sin núcleo”, declaró Thomas Hargé, vicepresidente de gestión de productos de LEM. “Los sensores FRS y FL representan un gran paso adelante hacia la sostenibilidad en aplicaciones industriales y ferroviarias, y proporcionarán nuevas soluciones técnicas a los numerosos retos que necesitamos superar al desarrollar sistemas y aprovechar al máximo la energía renovable”.

KIOXIA

www.kioxia.com

KIOXIA y Xinnor colaboran para ofrecer una solución RAID de unidades SSD PCIe 5.0 NVMe de alto rendimiento para aplicaciones empresariales y de centros de datos

KIOXIA Europe GmbH ha anunciado que las unidades SSD PCIe 5.0 NVMe de KIOXIA se han probado con éxito para comprobar su compatibilidad e interoperabilidad con la solución RAID de Xinnor, Ltd. (“Xinnor”) y que demuestran un rendimiento hasta 25 veces superior en modo degradado de datos que ejecutan PostgreSQL que el de las soluciones

RAID de software con la misma configuración de hardware. Esta solución se mostró en el stand de KIOXIA de COMPUTEX TAIPEI, que se celebró del 4 al 7 de junio.

PostgreSQL (con la extensión pgvector) y las bases de datos vectoriales se están adquiriendo más importancia que nunca en los sistemas generativos de IA y RAG (generación mejorada por recuperación), y estos resultados demuestran las ganancias de rendimiento utilizando la solución xiRAID Opus de Xinnor y la unidad SSD PCIe 5.0 NVMe de KIOXIA para una aplicación generativa de IA y RAG.

Los nuevos servidores con la interfaz PCIe 5.0 y las correspondientes unidades SSD de alta velocidad están demandados para aplicaciones de alto rendimiento, como la IA generativa, y la importancia de las SSD compatibles con PCIe 5.0 para sa-

tisfacer esta demanda es cada vez mayor. La solución RAID de software de alto rendimiento de KIOXIA y Xinnor maximiza el rendimiento de las SSD PCIe 5.0 para aplicaciones de IA, aprendizaje automático (ML) y análisis de datos en centros de datos empresariales locales. Las SSD de la serie CM7 de KIOXIA completaron con éxito las pruebas de compatibilidad realizadas por ambas partes.

El éxito de las infraestructuras de centros de datos de nueva generación depende de la colaboración de los ecosistemas y de los esfuerzos realizados durante pruebas de interoperabilidad a fin de garantizar que los productos y las tecnologías actuales y futuros funcionen juntos y con la eficacia esperada. Como líder en tecnología de clase SSD para empresas y centros de datos, KIOXIA se compromete a impulsar la industria con innovadoras soluciones de

memoria que impulsan la nueva ola de aplicaciones y servicios. KIOXIA continuará contribuyendo al ecosistema PCIe 5.0 y maximizará el valor de las unidades SSD PCIe 5.0 NVMe de alto rendimiento.

Para obtener más información sobre la gama de unidades SSD de KIOXIA Enterprise, visite la página del producto.



YOKOGAWA

www.yokogawa.com/eu/

Yokogawa Test & Measurement lanza el sensor de corriente de núcleo partido CT1000S CA/CC

Para aplicaciones de gran ancho de banda y alta corriente en la industria del automóvil y otros sectores

Yokogawa Test & Measurement Corporation anuncia el lanzamiento del sensor de corriente de núcleo partido CA/CC CT1000S. El CT1000S combina la precisión de los sensores de corriente convencionales de Yokogawa con la comodidad de diseño tipo pinza, presenta una elevada CMRR (Common Mode Rejection Ratio) y excelentes características en frecuencia, incluso en medidas de 10 kHz o superiores. Como tal, el CT1000S es una solución ideal para aplicaciones de ensayos que requieren medidas de gran ancho de banda y alta corriente.

Antecedentes de Desarrollo

La creciente importancia de la eficiencia energética en todas las industrias está impulsando la demanda de medidas de potencia cada vez más precisas en aplicaciones de alta corriente como vehículos eléctricos, trenes y sistemas de energías renovables. Aunque los sensores de corriente convencionales de la serie CT de Yokogawa pueden utilizarse

en combinación con herramientas como los analizadores de redes de la empresa para realizar mediciones multicanal de grandes corrientes CA/CC y proporcionar información valiosa necesaria para cumplir los objetivos de eficiencia, su instalación y retirada requieren la desconexión de los cables. Con su diseño de pinza, el CT1000S es una herramienta de medida de gran ancho de banda y alta corriente, cómoda y muy precisa, que elimina la necesidad de desconectar los cables.

Características Principales

1. Medición de gran ancho de banda y alta corriente

El CT1000S es capaz de medir corrientes CA y CC de hasta 1000A y tiene un amplio rango de frecuencia de medida de CC a 300 kHz. Una elevada CMRR y una excelente linealidad de las características de frecuencia garantizan una medida precisa de la potencia en aplicacio-

nes de alta frecuencia que tienen cambios drásticos en los niveles de corriente y, por tanto, requieren un amplio rango dinámico, mientras que la alta resistencia al ruido electromagnético garantiza lecturas más precisas.

2. Emparejable con analizadores de potencia e instrumentos de medición de forma de onda

Para tareas como la evaluación de los componentes de frecuencia fundamental de la portadora del inversor y las pérdidas de la reactancia que requieren anchos de banda amplios y la medida de grandes corrientes, el CT1000S puede emparejarse con analizadores de potencia e instrumentos de medida de forma de onda de Yokogawa.

Ejemplos de emparejamiento:

- El CT1000S puede utilizarse con el DL950 ScopeCorder para realizar medidas en el rango de kHz para el análisis de componentes

de frecuencia fundamental y frecuencia portadora.

- El CT1000S puede utilizarse con el analizador de potencia de precisión WT5000 para realizar mediciones de potencia de alta precisión. La función de evaluación de motores utiliza las salidas de par y encoder para evaluar simultáneamente hasta cuatro unidades.

3. Facilidad de instalación

Gracias a un diseño de pinza que elimina la necesidad de desconectar cables, el sensor de corriente CT1000S es fácil de instalar y desmontar. Para garantizar mediciones estables y mejorar la reproducibilidad, la unidad del sensor CT1000S y el cable pueden fijarse en su posición. Hay disponibles longitudes de cable de 3 m, 5 m y 10 m.

Principales mercados objetivo

- Automoción
- Energías renovables
- Construcción naval, infraestructuras ferroviarias

Aplicaciones

- Evaluación y ensayo de inversores, motores, acondicionadores de potencia y otros componentes
- Desarrollo y evaluación de vehículos eléctricos
- Pruebas de grandes motores inversores utilizados en barcos y trenes

Para ampliar información

CT1000S: <https://tmi.yokogawa.com/solutions/products/power-analyzers/digital-power-analyzer-accessories/splitcore-currentsensors/>



¡ 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



Disponibile 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

El papel de los osciloscopios avanzados en la tecnología moderna



www.siglent.eu



La velocidad de desarrollo de las tecnologías y su impacto en todos los ámbitos de la vida es mayor que nunca. Nos llegan a diario nuevas informaciones sobre aplicaciones que ahora se pueden realizar con la ayuda de tecnologías mejoradas. Un ejemplo de estos avances es la tecnología de los vehículos. Durante muchas décadas, el automóvil se desarrolló de manera constante y estable. En la década de 1990 se produjo una primera aceleración con la introducción de muchos más componentes electrónicos, incluidos ABS, ASR, ESP y más. La radio del coche autoinstalada y el dispositivo de navegación móvil en el parabrisas evolucionaron hasta convertirse en potentes sistemas de información y entretenimiento. Un número cada vez mayor de sistemas de asistencia y tecnologías de seguridad más avanzadas llegaron a los vehículos. Con la transición a accionamientos puramente eléctricos, la cantidad de componentes eléctricos y electrónicos volvió a aumentar. Los futuros vehículos autónomos necesitarán mucha más potencia informática para procesar todos los datos e información del entorno (cámaras, otros usuarios de la vía, señales de tráfico, etc.) en tiempo

real. Así, nuestros futuros vehículos se convertirán cada vez más en ordenadores de alto rendimiento sobre ruedas.

De manera similar, o al menos de manera comparable, la velocidad de la innovación se ha acelerado en muchos segmentos del mercado. Sin embargo, sin el desarrollo continuo de industrias clave como la industria de los semiconductores, nada de esto sería posible. Regularmente se utilizan diversos instrumentos de medición para cerrar la brecha entre la tecnología, la aplicación y el producto. Para cumplir con los requisitos necesarios para nuevas aplicaciones, la tecnología de medición también debe avanzar continuamente. Esto también requiere la contribución de industrias clave.

En lo que respecta específicamente a los osciloscopios, en los últimos años han surgido varias tendencias. La creciente cantidad de datos impulsa el desarrollo de sistemas de transmisión más rápidos. Para medir con precisión señales rápidas con bordes posiblemente más pronunciados, se necesitan dispositivos con mayor ancho de banda. El rápido aumento de importancia y el avance de la electrónica de poten-

cia plantean requisitos adicionales para la tecnología de medición. Los nuevos y más eficientes semiconductores como SiC y GaN, permiten frecuencias de conmutación más altas con flancos más pronunciados y voltajes más altos. Esto da como resultado una demanda de mayores anchos de banda, como se mencionó anteriormente. Pero eso no es todo; Al medir señales pequeñas cerca de señales altas, la resolución estándar de 8 bits de los convertidores analógico-digital (ADC) típicos ya no es suficiente. Un ejemplo es medir la ondulación de menos de un voltio en una meseta de 200 voltios de un voltaje conmutado. Los mayores requisitos y la mayor disponibilidad de los ADC correspondientes han llevado al lanzamiento de muchos osciloscopios con ADC de 12 bits en los últimos años. Hace unos 18 meses, Siglent presentó su primer "dispositivo HD" con un ancho de banda de hasta 350 MHz.

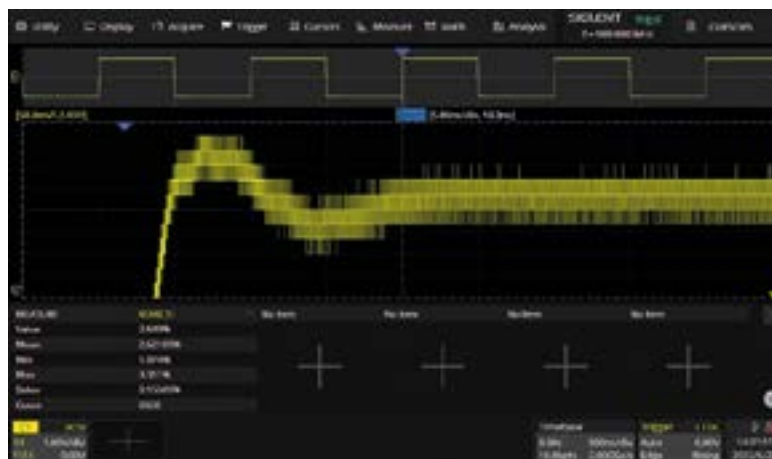
Para cubrir ambos requisitos (alto ancho de banda para análisis de señales digitales y alta resolución vertical para captura detallada de señales pequeñas con un solo dispositivo), Siglent presentó la nueva serie de osciloscopios SDS7000A a mediados de noviembre de 2023. Los nuevos dispositivos ofrecen 4 canales y actualmente están disponibles con anchos de banda de 3 GHz y 4 GHz. Se está trabajando en una ampliación a 6 GHz. Para garantizar una alta integridad de la señal, se utilizan ADC de 12 bits con una velocidad de muestreo máxima de 20 GSa/s. La interfaz de bajo ruido permite un ruido base de solo 220 μV_{rms} con un ancho de banda completo de 4 GHz. Si se necesita menos ancho de banda, se puede limitar con solo presionar un botón, lo que reduce el ruido al rango de μV de dos dígitos. Si se requiere una resolución vertical de más de 12 bits y no hay demandas de ancho de banda demasiado altas, el dispositivo puede alcanzar 16 bits

utilizando el modo de resolución mejorada (ERES). ERES es un método matemático para refinar aún más los datos capturados con 12 bits. El diseño bien pensado del dispositivo muestra sus puntos fuertes especialmente en el análisis de las señales más pequeñas.

Comprar un osciloscopio de esta clase no suele ser sólo para capturar frecuencias más altas u obtener mediciones detalladas de 12 bits. Se espera que el dispositivo también pueda realizar mediciones y análisis exigentes. Cuanto más flexible sea el uso del dispositivo, más rápido se amortizará la inversión. El procesador x86 en el núcleo de la nueva plataforma permite la implementación de potentes herramientas de análisis. Muchas funciones útiles ya están disponibles tras su introducción, lo que aumenta el número de posibles campos de aplicación. Dado que la arquitectura deja mucho espacio para ampliaciones de funciones de análisis, se agregarán más opciones en el futuro. Esto ayuda a aumentar la seguridad de la inversión realizada.

Además de las funciones estándar habituales, como decodificación de bus, disparadores inteligentes y flexibles (p. ej., disparador de zona), editor de fórmulas, prueba de histograma y máscara y segmentación de memoria, se incluyen extensiones opcionales como 16 canales digitales adicionales y un generador de señal de 50 MHz. disponible. El generador de señales también se puede utilizar para crear diagramas de Bode. Esta función, junto con el análisis de potencia opcional y los accesorios adecuados, como sondas de corriente o sondas diferenciales de alta tensión, preparan el SDS7000A para su uso en electrónica de potencia.

En el centro del análisis de la integridad de la señal de los sistemas de alta velocidad y la caracterización de las señales de comunicación de alta velocidad se encuentra la creación y el análisis de diagramas de ojo. La evaluación de la calidad del sistema se realiza observando la influencia de la interferencia entre símbolos, el ruido y el ancho de banda. El análisis de fluctuación caracteriza la distribución estadística de variaciones menores de tiempo en un sistema



y también se utiliza a menudo para depurar sistemas de comunicación digital y transmisión de señales de alta velocidad. La serie SDS7000A permite mediciones automáticas de parámetros esenciales para la caracterización de diagramas de ojo y fluctuaciones. La configuración simple y las mediciones automatizadas aceleran el proceso de depuración y simplifican la fase de prueba durante el desarrollo.

Con el SDS7000A, Siglent también ofrece por primera vez soluciones de prueba de conformidad. Los estándares admitidos incluyen USB 2.0, Ethernet (100base-TX, 1000base-T) y Automotive Ethernet (100base-T1, 1000base-T1). Los usuarios pueden seleccionar y automatizar las pruebas de forma flexible. Destaca aquí el conector de prueba USB 2.0 activo equipado con un microcontrolador. A diferencia de los enchufes de prueba pasivos habituales, no se necesita ningún ordenador adicional para poner

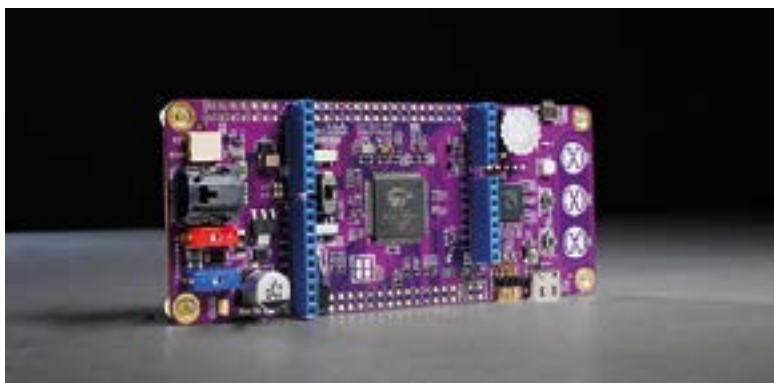
el dispositivo USB bajo prueba en modo de prueba. De este modo, el software del osciloscopio también puede controlar el zócalo de prueba, simplificando enormemente el proceso de prueba. Después de las pruebas, los resultados se evalúan, muestran y almacenan automáticamente en un informe.

La serie SDS7000A de Siglent es, en general, una herramienta potente y flexible que se puede utilizar para mediciones y análisis en diversas aplicaciones. La gama de posibles aplicaciones abarca desde la electrónica integrada y la automoción hasta la electrónica de potencia y las tecnologías de radio hasta el rango de 2,4 GHz. Ofrecer un osciloscopio con adquisición de 12 bits, alta frecuencia de muestreo/ancho de banda y muchas funcionalidades útiles a un precio justo es el resultado de la tecnología avanzada de semiconductores y el trabajo dedicado de los desarrolladores de Siglent. 

Creando tiempo para la innovación



www.rutronik.com



El tiempo y la energía son recursos limitados y valiosos que se deben utilizar de manera muy eficiente. Los esfuerzos por desarrollar soluciones que ahorren tiempo y energía con el objetivo de llevar las aplicaciones al mercado o a la madurez en serie lo más rápido posible son igualmente importantes. Los kits de desarrollo dotan a los profesionales de ventajas considerables en estos procesos, ya que pueden acortar significativamente la fase de desarrollo previo (predesarrollo). En especial, para aquellos mercados o empresas que, además de los desafíos de la guerra por el talento, la disponibilidad de componentes y la sostenibilidad, también tienen que cumplir con certificaciones prescritas con precisión, como sucede en el sector de la automoción, las tarjetas de desarrollo poseen el potencial de convertirse en verdaderos puntos de inflexión. Andreas Heder, ingeniero de aplicaciones de campo de Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH, explica a continuación por qué el nuevo modelo RDK4 del distribuidor broadline es la solución óptima para los departamentos de desarrollo de fabricantes de equipos originales o compañías Tier-1 en la industria del automóvil:

La última placa base desarrollada por Rutronik System Solutions se fundamenta en el Infineon PSoC™ 4100S Max, que ya se encuentra disponible como un solo componente. En la actualidad, el RDK4 es el único kit de desarrollo en todo el mundo que usa este microcontrolador. Aparte del microcontrolador certificado

para automoción, los desarrolladores también encontrarán un chip base de sistema (SBC) y las interfaces más importantes para este sector (CAN-FD y LIN) en el menor espacio posible en el interior del RDK4. Esto significa que ya se han instalado un gran número de componentes relevantes para el desarrollo de unidades de control de motor (ECU – centralitas) en la placa base compacta, por lo que la mayoría de las aplicaciones en el campo de las centralitas se puede comprobar e implementar minuciosamente, sin necesidad de solicitar y montar más hardware. Esto permite a Rutronik System Solutions ofrecer a los desarrolladores un ahorro considerable de tiempo que, a su vez, pueden invertir en nuevas tareas adicionales. Sobre todo en lo que se refiere análisis de viabilidad, el RDK4 ahora proporciona una solución cada vez más eficiente.

Microcontrolador y SBC combinados – algo único entre las tarjetas de desarrollador

Además del microcontrolador, los desarrolladores de Rutronik System Solutions han integrado un SBC en forma del Infineon OPTIREG™ Mid-Range+, que resulta esencial en el suministro de tensión apta para automóviles (entrada/salida de alta tensión), ya que el microcontrolador por sí solo no sería capaz de gestionarlo. Esta combinación en una sola tarjeta es uno de los puntos fuertes del RDK4 y se dirige específicamente a los desarrolladores de automóviles porque, en casi todos los proyectos del sector, aparte de un microcontrolador,

también se instala algún tipo de SBC. Normalmente, los fabricantes ofrecen kits de desarrollo para el SBC o el microcontrolador, pero nunca para ambos juntos.

Esperado con entusiasmo – posibilidad de hasta 42 V

Los sistemas de los vehículos eléctricos (VE) suelen funcionar con una tensión de 12 V o 24 V (camiones), pero los picos de tensión en estos sistemas pueden ser muy superiores, especialmente durante los procesos de encendido y apagado. Para garantizar la funcionalidad y la seguridad, las tensiones operativas más elevadas no deben ser un problema en períodos cortos. Como consecuencia, el RDK4 fue diseñado de tal manera que las entradas analógicas también pueden tolerar y medir tensiones de hasta 42 V, sin necesidad de hardware adicional. El propio microcontrolador normalmente funciona con una tensión de 5 V.

El ahorro de energía es obligatorio, pero no a costa de la seguridad

Uno de los desafíos recurrentes en el desarrollo de los sistemas a bordo de un vehículo es el aumento en la complejidad y en el número de unidades de control que, a menudo, tienen que estar conectadas permanentemente a la fuente de alimentación. Aunque los vehículos “modernos” suelen disponer de sistemas de batería dual, en los que una batería auxiliar responde a la demanda de energía adicional de los dispositivos electrónicos, la cantidad de dispositivos de consumo adicionales crece con la incorporación de más aplicaciones de seguridad y confort. Sería posible “apagar” un vehículo por completo, pero esto no es conveniente, ya que, por ejemplo, las unidades de control para sistemas de alarma deben estar en modo en espera (standby) cuando el vehículo se encuentra estacionado. Sin embargo, tampoco deben estar permanentemente “encendidos” y requerir demasiada energía.

Con la misión de evitar que estos dispositivos descarguen accidentalmente la batería del vehículo cuando

está aparcado, existen regulaciones y requisitos claros sobre el consumo de energía (máximo) de una unidad de control en el modo en espera. En un departamento de desarrollo, el proceso de toma de decisiones a favor o en contra de un componente en función de su consumo energético se puede acortar significativamente con el RDK4. Con la ayuda de unas pinzas (jumpers), resulta posible medir el consumo de energía del sistema o subsistema, como sólo el microcontrolador, y ver exactamente cuánta energía gasta una aplicación o un componente y en qué modo de funcionamiento.

Dado que el nivel máximo de consumo de microamperios (μA) permitido se define en cada especificación para centralitas-ECU, los OEM del sector del automóvil se encuentran ante el desafío de encontrar soluciones que combinen comodidad, seguridad y eficiencia energética y, al mismo tiempo, no acorten innecesariamente la vida útil de las baterías de los vehículos. Gracias a la posibilidad de medición selectiva de corriente, el RDK4 asegura el cumplimiento de los valores límites en la fase de pre-desarrollo.

Conmutación segura gracias al SBC

Una fuente de alimentación de grado automoción en el RDK4, que se integra a través del SBC, garantiza que el microcontrolador se enciende y apaga con la máxima seguridad. Este componente es particularmente importante porque, en el momento en que el vehículo arranca, la tensión de la red de a bordo cae. Si este componente faltara ahora, el microcontrolador tendría que encenderse y apagarse esporádicamente en caso de duda. En el peor de los casos, esto podría provocar fallos de funcionamiento graves de todo el sistema. Por lo tanto, siempre se debe garantizar que el microcontrolador se encienda (de forma fiable) a una tensión determinada o se apague (también con total seguridad) por debajo de una tensión definida.

Solución práctica de hardware y software que ahorra tiempo

Muchas veces, el proceso de desarrollo comienza con la selección de un microcontrolador para que lo desarrolladores de hardware inicien el diseño

de su propia tarjeta. En función de la disponibilidad de los componentes requeridos, esto puede llevar algunos meses: tiempo que los desarrolladores de software tienen que estar esperando, a menos que usen tarjetas como el kit RDK4 para trabajar en especificaciones de software y probar funciones en paralelo. Así pues, la gran ventaja es que, en cuanto el departamento de hardware ha completado el desarrollo, la aplicación ya casi se puede finalizar, debido a que el software, salvo pequeños ajustes, también podría estar terminado.

A la hora de ofrecer el mejor soporte posible a los desarrolladores de software, el RDK4, al igual que otras placas base y tarjetas adaptadoras de Rutronik System Solutions, se integra en el entorno de desarrollo Modus-ToolBox™ de Infineon, que consta de una gran variedad de herramientas de desarrollo, bibliotecas y recursos de ejecución para los microcontroladores de Infineon, así como los kits de desarrollo. Con el Board Support Package (BSP) que Rutronik System Solutions suministra con la placa base, los desarrolladores reciben una descripción y una documentación completas (archivos de diseño de PCB y BOM) que definen la tarjeta y todas las E/S en lo que se refiere al hardware. Por ejemplo, resulta evidente a qué conjunto de pines ya está conectada una interfaz. El estudio de las fichas técnicas y los esquemas que requiere mucho tiempo se vuelve algo superfluo y, por

ejemplo, se puede activar una interfaz CAN con un solo clic.

La placa base también es adecuada con otros entornos de desarrollo comunes y especializados en el sector de la automoción, como Adobe AIR o Keil Microvision Compiler y Visual Studio Code. Los ejemplos de software de Rutronik System Solutions también son de código abierto y se encuentran disponibles libres de carga.

Tiempo para innovaciones

Uno de los objetivos de Rutronik System Solutions es proporcionar soporte a los desarrolladores de firmware y hardware en la fase de pre-desarrollo con sus propias tarjetas base y adaptadora para acelerar el lanzamiento al mercado de nuevas aplicaciones.

Con el RDK4, Rutronik System Solutions continúa por esta senda. En el campo del desarrollo de unidades de control de motor en automóviles, esta placa base ayuda a que las aplicaciones alcancen la madurez del mercado más rápidamente, de modo que los desarrolladores de los OEM de la industria del automóvil no tengan que diseñar su propio hardware. Todo esto es posible, entre otras cosas, al combinar los componentes más modernos en el menor espacio posible. Gracias a la reducción del tiempo empleado en la fase de pre-desarrollo, se liberan capacidades y se crea espacio para el desarrollo de futuras innovaciones. 🚗



CBU-DA-1P: La polivalencia de los perfiles Casambi

OLFER
The Power Supply Company

www.oler.com

Autor: Adrián Garcés
- Ingeniero I+D de
Electrónica OLFER

El novedoso CBU-DA-1P es un dispositivo Casambi lanzado recientemente por Electrónica Olfer que permite controlar hasta 50 drivers DALI al integrar una fuente de alimentación para el bus DALI con una corriente garantizada de 100mA. Permite además asignar estos drivers a hasta 8 grupos DALI sin necesidad de utilizar herramientas externas para poder controlar nuestra iluminación dividida en hasta 8 zonas de forma independiente.

Además, también cuenta con una entrada de pulsador para el control de dispositivos Casambi y bornas de red duplicadas (AC loop) para facilitar su integración en cualquier luminaria.

Una vez mencionadas sus características principales, en el presente artículo vamos a centrarnos en uno de los aspectos más diferenciadores de este producto y que lo convierte en el dispositivo más polivalente: la disponibilidad de hasta casi 100 perfiles Casambi diferentes que nos ofrecen una gran variedad de modos de control para poder utilizar este producto prácticamente en cualquier situación.

Para poder cargar el perfil deseado simplemente deberemos conectar nuestro CBU-DA-1P en estado desvinculado y abrir la aplicación Casambi para dirigirnos a "Más -> Dispositivos cercanos -> Pulsar sobre el icono de nuestro dispositivo -> Cambiar Perfil". A continuación, vamos a explicar los modos de control de algunos de los perfiles más destacables que están disponibles para este producto.

Perfiles CBU-DA-1P

• "DALI Broadcast"

Realizan un control simultáneo de todos los drivers DALI conectados.

• "DALI Broadcast + External"

Realizan un control simultáneo de todos los drivers DALI conectados. Además, permiten la conexión de sensores de luminosidad/presencia DALI-2 así como módulos de pulsadores DALI-2 de tal forma que aparecerán en la app como si fueran sensores o pulsadores Casambi (hasta un máximo de 8 pulsadores).

• "DALI 1xDIM SA" ... "DALI 8xDIM SA"

Permiten un control independiente de hasta 8 drivers DALI conectados. El direccionamiento DALI se realiza de forma automática y en la interfaz de usuario de la app nos aparecerán el mismo número de sliders que drivers es capaz de controlar el perfil seleccionado (1 - 8 drivers).

• "DALI (1xGroup)" ... "DALI (8xGroup)"

Permiten un control por zonas de hasta 50 drivers conectados y divididos en hasta 8 grupos DALI. Los drivers pueden asignarse a los grupos DALI directamente desde la app Casambi sin necesidad de utilizar ningún programador DALI o herramienta externa. En la interfaz de usuario de la app nos aparecerán el mismo número de sliders

que grupos DALI puede controlar el perfil seleccionado (1 - 8 grupos).

• "DALI DT6 TW"

Permiten conectar dos direcciones DALI diferentes (A0 - cálido y A1 - frío) para realizar un control de la temperatura de color de forma independiente a la regulación de potencia de la luminaria.

• "DALI DT6 Dim to Warm"

Permiten conectar dos direcciones DALI diferentes (A0 - cálido y A1 - frío) para realizar un control de la temperatura de color de forma dependiente a la regulación de potencia de la luminaria. La luz será más cálida a niveles bajos de regulación mientras que será más fría a niveles altos.

• "DALI DT6 RGB"

Permiten conectar tres direcciones DALI diferentes (A0 - rojo, A1 - verde y A2 - azul) para realizar un control de color RGB.

• "DALI DT6 RGBW"

Permiten conectar cuatro direcciones DALI diferentes (A0 - rojo, A1 - verde, A2 - azul y A3 - blanco) para realizar un control de color RGBW. El canal blanco dispone de un slider dedicado en la app.

• "DALI DT6 RGB/W"

Permiten conectar cuatro direcciones DALI diferentes (A0 - rojo, A1 - verde, A2 - azul y A3 - blanco) para realizar un control de color RGBW. En la app aparecerá un slider para controlar la proporción entre el canal blanco y el mix RGB.

• "DALI DT8 TW Broadcast"

Realizan un control simultáneo de todos los drivers DALI DT8 (Tc) conectados. Permite el control de potencia y temperatura de color de las luminarias mediante el uso de sliders independientes. Existen diferentes rangos de temperatura de color disponibles con el objetivo de que el perfil pueda adaptarse a los módulos LED utilizados.

• "DALI DT8 TW (2xSA)"

Permiten un control independiente de hasta 2 drivers DALI DT8 (Tc) conecta-

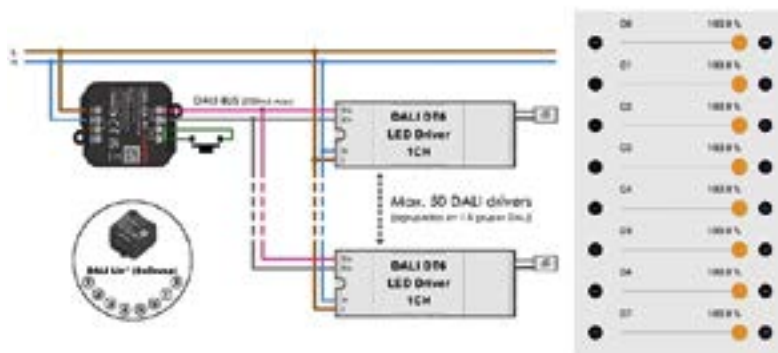


Figura 1. Esquema de conexionado (izquierda) e interfaz de control (derecha) del perfil "DALI (8xGroup)".

dos. El direccionamiento DALI se realiza de forma automática y en la interfaz de usuario de la app nos aparecerán dos sliders para controlar la potencia y otros dos sliders para controlar la temperatura de color de cada dirección.

- **“DALI DT8 TW (3xSA)”**

Permiten un control independiente de hasta 3 drivers DALI DT8 (Tc) conectados. El direccionamiento DALI se realiza de forma automática y en la interfaz de usuario de la app nos aparecerán tres sliders para controlar la potencia de cada luminaria y otro slider adicional para controlar la temperatura de color de forma conjunta.

- **“DALI DT8 TW (2xGroup)”**

Permiten un control independiente de hasta 2 grupos de drivers DALI DT8 (Tc) conectados. Los drivers pueden asignarse a los grupos DALI directamente desde la app Casambi sin necesidad de utilizar ningún programador DALI o herramienta externa. En la interfaz de usuario de la app nos aparecerán dos sliders para controlar la potencia y otros dos sliders para controlar la temperatura de color de cada grupo.

- **“DALI DT8 TW (3xGroup)”**

Permiten un control independiente de hasta 3 grupos de drivers DALI DT8 (Tc) conectados. Los drivers pueden asignarse a los grupos DALI directamente desde la app Casambi sin necesidad de utilizar ningún programador DALI o herramienta externa. En la interfaz de usuario de la app nos aparecerán tres sliders para controlar la potencia de cada grupo y otro slider adicional para controlar la temperatura de color de forma conjunta.

- **“DALI DT8 Dim to Warm”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (Tc) para realizar un control de la temperatura de color de forma dependiente a la regulación de potencia de la luminaria. La luz será más cálida a niveles bajos de regulación mientras que será más fría a niveles altos.

- **“DALI DT8 RGB”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (RGB) para realizar un control de color RGB.

- **“DALI DT8 RGBW”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (RGBW) para realizar un control de color

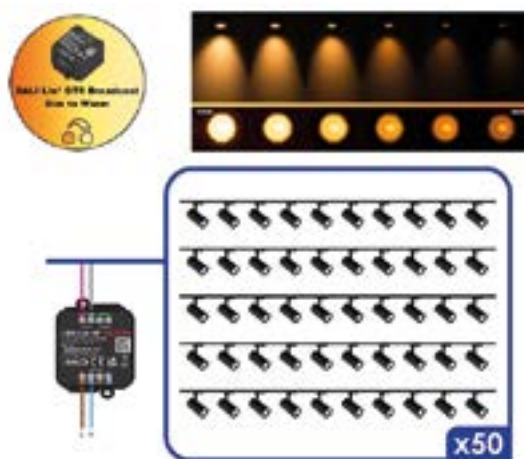


Figura 2. Ejemplo de aplicación de los perfiles Dim to Warm. A medida que reducimos la potencia de las luminarias, la temperatura de color se vuelve más cálida. Con el perfil “DALI DT8 Dim to Warm” podemos controlar hasta 50 drivers.

RGBW. El canal blanco dispone de un slider dedicado en la app.

- **“DALI DT8 RGB/W”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (RGBW) para realizar un control de color RGBW. En la app aparecerá un slider para controlar la proporción entre el canal blanco y el mix RGB.

- **“DALI DT8 RGB/TW”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (RGB/Tc) para realizar un control de color RGB y temperatura de color.

- **“DALI DT8 RGBW/TW”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (RGBW/Tc) para realizar un control de color RGBW y temperatura de color.

- **“DALI DT8 XY”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (XY) para realizar un control de color RGB mediante coordenadas XY.

- **“DALI DT8 XY/TW”**

Permiten conectar drivers DALI DT8 (XY/Tc) para realizar un control de color RGB mediante coordenadas XY y temperatura de color.

- **“DALI Gateway”**

Permite al dispositivo actuar como gateway entre una línea DALI cableada y una red Casambi inalámbrica.

- **“DALI Push Button”**

Permiten la conexión de módulos de pulsadores DALI-2 de tal forma que aparecerán en la app como si

fueran pulsadores Casambi (hasta un máximo de 8 pulsadores).

- **“Push Button”**

Permiten la conexión de hasta 2 pulsadores N.A. para actuar sobre nuestra red Casambi.

A través del siguiente enlace es posible consultar la lista de perfiles completa, así como la interfaz de usuario en la app y los esquemas de conexionado asociados a cada uno de los perfiles: <https://www.olfer.com/olfer-cbu-da-1p.html>

Como habéis podido descubrir a lo largo del presente artículo, mediante el dispositivo CBU-DA-1P se puede dar solución a una gran cantidad de proyectos ya que permite controlar hasta 50 drivers DALI y los perfiles Casambi disponibles engloban todas las posibilidades que podemos encontrarnos cuando hablamos de sistemas DALI (grupos, direcciones cortas, DT6, DT8, RGB, TW, Dim to Warm, RGBW, XY...).

Por otro lado, también podemos conectar input devices DALI-2 tales como sensores y módulos de pulsadores para transformarlos en dispositivos Casambi. Además, los perfiles de Electrónica Olfer realizan una autoconfiguración inicial de este tipo de dispositivos para asegurar su compatibilidad de forma transparente al usuario y sin necesidad de costosas herramientas externas para realizar su programación DALI.

Sin duda el nuevo CBU-DA-1P es una útil y polivalente herramienta muy a tener en cuenta por parte de cualquier integrador de soluciones Casambi. ■

Avances en el diseño de puntos de carga para vehículos eléctricos con funcionalidad inteligente y control directo de las tapas del depósito



www.melexis.com

Autor: Andreas Laute,
Raik Frost; Melexis

Desde los inicios de la industria automovilística, la seguridad ha sido un aspecto fundamental del diseño de los vehículos. Los sistemas de los vehículos que interactúan directamente con los pasajeros, como los airbags y los cinturones de seguridad, son increíblemente importantes para garantizar nuestra seguridad cuando viajamos en ellos. Pero los sistemas de seguridad de los vehículos van mucho más allá de estas medidas directas y obvias. Las pantallas y los indicadores de la instrumentación proporcionan información clave sobre el estado del vehículo, así como si hay algún fallo.

Con la transición de toda la industria a los vehículos eléctricos (VE), se ha producido un importante rediseño de la fuente de combustible y la cadena cinemática del vehículo. Este rediseño trae consigo un amplio conjunto de nuevos requisitos de instrumentación del vehículo para

los sistemas de indicación de estado y seguridad, que son imprescindibles para mantener al conductor seguro e informado de información vital, como el estado de carga y la autonomía restante del vehículo.

En consecuencia, los fabricantes están rediseñando los sistemas de los vehículos que han permanecido prácticamente inalterados durante décadas. Su objetivo es integrar nuevas funciones para garantizar la seguridad funcional y mejorar la experiencia del usuario final, todo ello minimizando el posible aumento de la complejidad de los sistemas electrónicos.

Del surtidor al punto de carga

Para un vehículo propulsado por un motor de combustión interna (ICE), la boca del depósito de combustible ha sido un elemento de

diseño constante y necesario. Incluso la ubicación de la boca del depósito de combustible en el vehículo es en gran medida constante debido a que el depósito de combustible del vehículo y los requisitos de distribución del peso dictan efectivamente su posición.

En el caso de los vehículos eléctricos, la distribución del peso y las limitaciones de espacio son muy diferentes, y disponer de un tramo más largo entre el puerto de carga y el paquete de baterías es relativamente fácil en comparación con tener una manguera de combustible larga entre la tapa del depósito y el depósito.

Este desarrollo ha proporcionado a los diseñadores una mayor libertad, permitiéndoles reubicar el punto de carga en una posición ergonómicamente más favorable, como la parte delantera del vehículo. Esta ubicación se adapta perfectamente a las estaciones de recarga de vehí-



Figura 1. Punto de carga de vehículo eléctrico con iluminación LED.

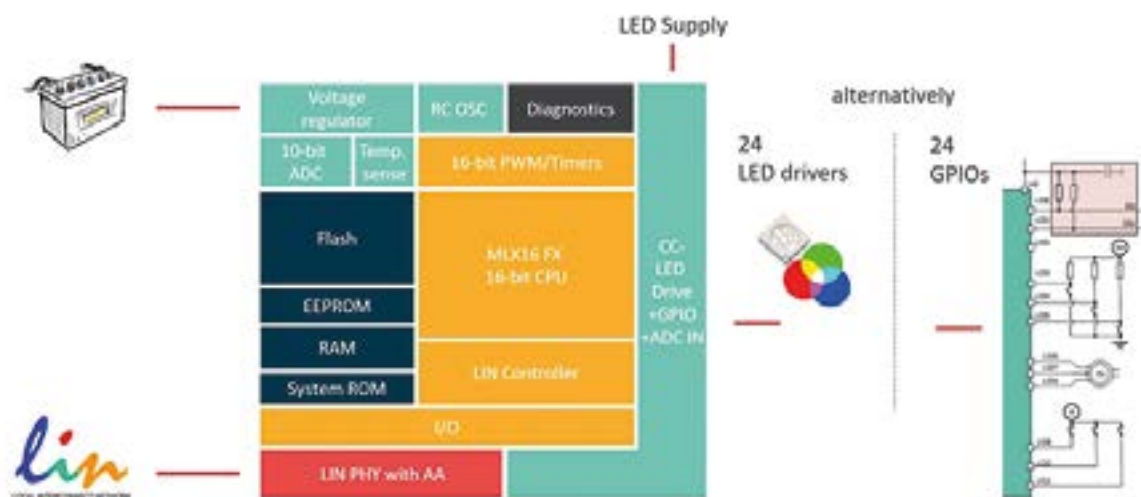


Figura 2. Diagrama de bloques del Melexis MLX81118 con funciones GPIO alternativas (Fuente: Melexis).

culos eléctricos situadas en la parte delantera de los aparcamientos.

Un nuevo elemento del diseño de vehículos

Los puntos de carga desempeñan un papel vital en la funcionalidad de los vehículos eléctricos. Se utilizan con frecuencia y deben tener tanto fiabilidad operativa como la capacidad de transmitir el estado de carga al usuario. Para cumplir este requisito, cada vez más fabricantes de automóviles han empezado a utilizar LED cerca o alrededor del punto de carga (Figura 1).

Estas luces se utilizan para indicar el estado de carga y mostrar cualquier posible estado de error mediante iluminación estática o dinámica básica. Esto proporciona una indicación clara en el punto de conexión para el usuario final, permitiéndole ver rápidamente el nivel de carga de la batería o si existe algún riesgo.

La electrificación de la cadena cinemática ha incrementado significativamente la complejidad del diseño de los vehículos, lo que requiere funciones adicionales en los últimos diseños de puntos de carga. Esto incluye la supervisión de la posición de la tapa del punto de carga y la detección de la temperatura de los conectores de alto voltaje.

Respuesta a las demandas de los últimos diseños de puntos de carga

Melexis goza de una sólida reputación en el mercado de los controladores LED para automoción, con una considerable experiencia y una amplia oferta de productos. Los puntos de carga de vehículos eléctricos se encuentran entre las aplicaciones a las que se dirige una de sus últimas soluciones.

El nuevo MLX81118 es un controlador LED inteligente de circuito integrado (CI) de 24 canales con una interfaz de red de interconexión local (LIN). Cumple la norma ASIL (ISO 26262) y admite la integración de sistemas hasta ASIL B, con lo que satisface los requisitos de seguridad funcional de los puntos de carga de vehículos eléctricos.

Con su unidad de microcontrolador inteligente (MCU) y memoria flash integrada, el MLX81118 ofrece un diseño de sistema flexible y cómodas actualizaciones de funciones. El papel principal del circuito integrado es funcionar como controlador de LED, ofreciendo fuentes de corriente programables con hasta 60 mA por canal del lado bajo (corriente LED máxima de 1 A) y un PWM de 16 bits (500 Hz) para el control del brillo. El sistema admite

iluminación estática y animación básica de LED. Además, cada LED es totalmente diagnosticable, y su temperatura puede determinarse midiendo el voltaje límite del LED (consulte la Figura 2).

La versatilidad del producto es lo que lo diferencia de los productos existentes. Ofrece 24 canales capaces de controlar un LED RGB y/o de un solo color, más que la mayoría de los controladores LED típicos de automoción diseñados para puntos de carga. Además, estos canales también pueden configurarse como canales de entrada/salida de propósito general (GPIO). La funcionalidad GPIO incluye características como salida de alimentación de 5 V a 20 mA, soporte para comunicación SPI/I2C, capacidad de activación externa y la posibilidad de configurar los GPIO con el convertidor analógico-digital (ADC) integrado.

La presencia de esta facilidad permite una gama más amplia de aplicaciones con funcionalidad avanzada y capacidades de control localizado, superando la funcionalidad convencional de un CI LED.

Desarrollo de puntos de carga más inteligentes

Dentro de un vehículo, los ingenieros pueden aprovechar la flexibilidad del MLX81118 de Melexis para construir puntos de carga más

inteligentes, sin aumentar significativamente el número de componentes de la lista de materiales (BoM).

En una instalación de punto de carga, el ADC de 10 bits integrado puede configurarse en los GPIO, por ejemplo, para medir la temperatura de los sensores en uno o varios de los conectores de alta tensión del punto de carga. En un entorno de seguridad funcional, es imprescindible conocer la temperatura de los conectores de carga. Además, el CI controlador está equipado con un sensor de temperatura interno que complementa cualquier medición externa y ofrece información precisa sobre la temperatura ambiente del punto de carga.

En esta configuración, el MLX81118 puede supervisar con precisión la información de los sensores de temperatura externos y transmitirla. Por ejemplo, en el caso de un error de sobre-temperatura, la programación inteligente del CI puede utilizarse para alertar al conductor del calor excesivo en el punto, potencialmente mediante el uso de LED rojos parpadeantes en las proximidades. Al mismo tiempo, esta información puede enviarse a otros componentes y controladores más amplios a través de la interfaz LIN o de canales GPIO configurados como interfaz SPI o I2C.

Más allá de la funcionalidad relacionada con la temperatura, la flexibilidad del MLX81118 puede ayudar a los diseñadores a mejorar otras áreas de la seguridad de los puntos de carga, así como la experiencia del usuario final (Figura 3).

Un enfoque conveniente para monitorizar el estado abierto o cerrado de la tapa de carga es la incorporación de un sensor Hall con un imán. Por ejemplo, se podría utilizar el sensor de interruptor y pestillo de efecto Hall MLX92292 de Melexis. La salida del CI del sensor Hall se conecta a los GPIO del MLX81118, lo que permite monitorizar la posición de la tapa mediante un controlador BDC (Body Domain Controller) del vehículo a través de la interfaz LIN del controlador LED. Esta integración inteligente puede ayudar a reducir el número de conexiones a los BDC del vehículo, así como permitir que los cambios en la posición de la tapa activen los LED directamente.

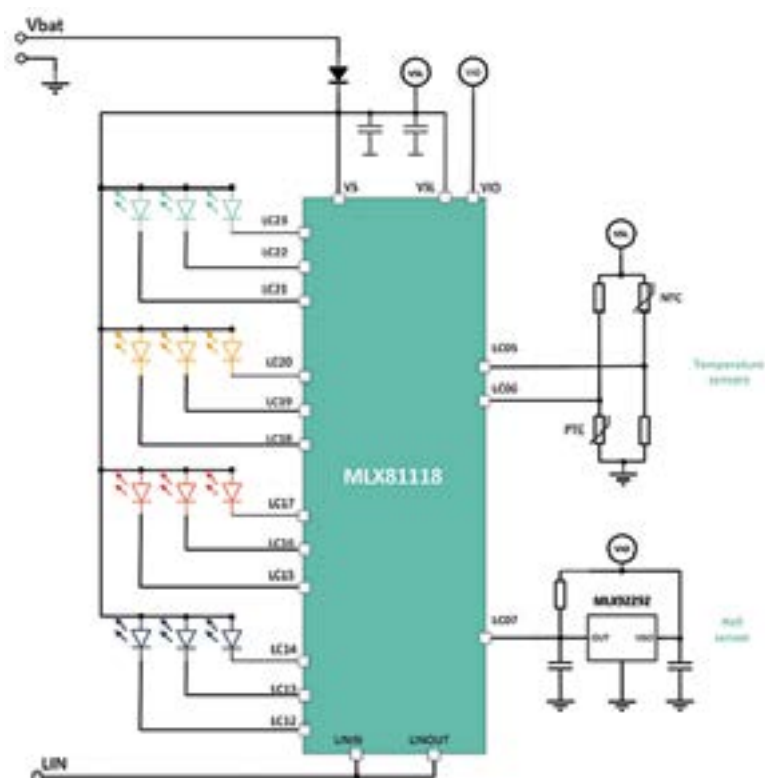


Figura 3. Iluminación del punto de carga Melexis MLX81118, el circuito de ejemplo con sensores de temperatura y supervisión de la posición de la tapa (Fuente: Melexis).

Esta integración inteligente y la conexión directa entre la posición de la tapa y el controlador LED también pueden utilizarse para implementar funciones que mejoren la experiencia del usuario final. Por ejemplo, en condiciones de oscuridad, el MLX81118 podría configurarse para que, una vez abierta la tapa y detectado un cambio en el circuito debido al estado de conmutación del MLX92292, se iluminaran los LED controlados alrededor del punto de carga. Igualmente, los diseñadores tienen la opción de incorporar funcionalidades inteligentes adicionales, como el parpadeo de los LED del punto de forma distinguible cuando la tapa del punto de carga permanece abierta después de desconectar el cargador, minimizando así la probabilidad de daños durante la conducción. Otra posibilidad es transmitir el estado de carga mediante un número variable de LED iluminados o cambios de color.

En comparación con las instalaciones convencionales necesarias para implementar dicha funcionalidad, con el MLX81118, toda la lógica y

el control se gestionan en los componentes del punto de carga, lo que reduce la carga de procesamiento de los sistemas de control de vehículos centrales o zonales.

Conclusión

Los diseñadores de automóviles siempre están buscando soluciones inteligentes que puedan tomar decisiones localizadas y realizar tareas críticas para la seguridad sin aumentar significativamente el número de componentes o la carga de procesamiento. Los LED también se han convertido en un aspecto importante del diseño de automóviles, ya que permiten a los fabricantes de equipos originales distinguir visualmente sus modelos y transmitir información importante al usuario. El MLX81118 está en línea con estas tendencias, ofreciendo un nuevo enfoque innovador para las instalaciones de LED en puntos de carga de vehículos eléctricos y más allá, con la flexibilidad de la solución también beneficiosa para otras áreas de diseño de vehículos y mercados más amplios. ■

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



Los tres «interrogantes» y el «porqué» de la seguridad de los centros de datos



MICROCHIP

www.microchip.com

Autor: Kyle Gaede,
director principal del
Grupo de Segmento
de Centros de Datos de
Microchip



Las redes inalámbricas son omnipresentes

Las soluciones de seguridad para centros de datos comprenden hardware, firmware y software. Como proveedor de los tres, Microchip es capaz de ofrecer una visión de las necesidades y características de cada uno y de cómo se combinan para proporcionar soluciones eficaces e integradas para hacer frente a una amenaza creciente.

Las medias tintas en ciberseguridad no hacen que los centros de datos sean medio seguros; las medias tintas hacen que los centros de datos sean inseguros. Una ciberseguridad eficaz debe abarcar las tres capas fundamentales de todo sistema informático: firmware, software y hardware.

Los centros de datos forman parte integral de un número cada vez mayor de funciones empresariales y sociales. Como almacenes de

datos de valor incalculable y como infraestructuras críticas, se han convertido en objetivos irresistibles para los piratas informáticos malintencionados, algunos con el objetivo de robar información, otros con la esperanza de interrumpir las operaciones del propio centro de datos o de sus clientes.

Los mayores centros de datos comerciales son objeto de ciberataques incesantes, al igual que la mayoría de las instalaciones federales. Todos los demás centros de datos del mundo se supone que han sido sondeados en busca de vulnerabilidades, cuando no atacados directamente. Esto incluye clusters de servidores gestionados por bancos, gobiernos municipales, fabricantes de equipos originales (OEM), grandes almacenes, compañías petroleras, instalaciones médicas... literalmente, todo el mundo con un conjunto de servidores conectados a una red.

Los centros de datos distribuidos más pequeños o los clústeres de servidores locales son a menudo un componente necesario para ofrecer acceso de baja latencia a datos críticos. Estos clústeres de servidores más pequeños se consideran a menudo un objetivo táctico, ya que pueden representar una vía para obtener acceso a la red de un objetivo de mayor valor, o pueden contener datos valiosos que están ocultos a una supervisión más amplia. Los hackers malintencionados tomarán el control de un pequeño clúster de servidores que no tenga valor intrínseco para ellos porque saben que tiene valor para el operador: este es el creciente fenómeno del ransomware.

Si el servidor distribuido o los nodos de almacenamiento contienen directamente datos valiosos, entonces otra amenaza son los empleados o contratistas con acceso que pueden abusar de sus

privilegios y coordinar y vender datos a los ciberdelincuentes - esta es la amenaza interna. Los clústeres de servidores más pequeños pueden ser objetivos tácticos, ya que podrían representar una vía para obtener acceso de red a un objetivo de mayor valor.

Todos los centros de datos en todas partes están perpetuamente en riesgo de ser hackeados. Esperar que su clúster informático sea demasiado pequeño, insignificante o anónimo es una estrategia peligrosa. Gestionar la ciberseguridad es una medida crítica que todo centro de datos debe tomarse en serio.

Eso abarca el quién, el qué, el cuándo, el dónde y sólo algunos de los porqués de la ciberseguridad. Los tres «interrogantes» son en realidad el «cómo».

Puntos de vulnerabilidad

El hardware, el firmware y el software representan diferentes conjuntos de vectores de ataque.

El hardware entra y sale de los centros de datos con regularidad, ya que los operadores realizan reparaciones, actualizan los sistemas y amplían la capacidad. Los equipos implicados pueden incluir desde blades de servidores y dispositivos de almacenamiento hasta equipos de red.

Los piratas informáticos malintencionados intentan aprovecharse del proceso de actualización de los equipos tratando de comprometer el hardware destinado a los centros de datos antes de que se envíe e instale. El elemento comprometido puede ser firmware o software. Además, los ciberdelincuentes pueden coordinarse con personas internas para robar hardware que contenga datos valiosos.

Cualquier software que un centro de datos ejecute para sus propios fines o en nombre de sus clientes se carga, recarga, ejecuta y actualiza constantemente. En teoría, los piratas informáticos tienen infinitas oportunidades de intentar alterar el código existente o insertar su propio código.

Los operadores prudentes de centros de datos querrán probar repetidamente el hardware y el software que utilizan. ¿Es el equi-

po lo que dice ser y hace lo que se supone que debe hacer? ¿Ha sido manipulado en algún momento el software por agentes malintencionados? Es aconsejable verificar los datos entrantes: ¿podrían ocultar malware?

Podría ser más difícil manipular el firmware, pero si se logra, puede ser más difícil de detectar, porque normalmente todo lo demás se basa en un arranque desde el firmware.

Es necesario proteger los tres «interrogantes». No proteger los tres es muy parecido a cerrar sólo algunas de tus puertas. Si no cierras todas, facilitas demasiado el trabajo a un intruso. Proteger una o dos de ellas nunca puede considerarse una seguridad adecuada.

Por lo tanto, las soluciones comerciales de seguridad de datos deben gestionar el hardware, el firmware y el software.

La ciberseguridad moderna comienza con una raíz de confianza. El concepto es qué si se comienza con una referencia en un sistema criptográfico que no puede ser pirateado de ninguna manera, entonces cada comprobación en una cadena de comprobaciones que se construye a partir de esa referencia también debe ser digna de confianza.

Diferentes empresas suministran circuitos integrados y/o módulos de plataforma de confianza con firmware que constituye esa raíz de confianza. Varias ofrecen microcontroladores (MCUs) que permiten una seguridad avanzada del hardware raíz de la confianza, junto con una identidad inmutable y seguridad en tiempo real para garantizar que tanto el hardware como el firmware de un sistema son auténticos.

Los dispositivos de esta naturaleza pueden utilizarse directamente, pero algunos también pueden emparejarse con otros procesadores como MCUs de seguridad complementarias, para proporcionar autenticación de firmware fácil de usar, protección de bus en tiempo real, comprobación de dispositivos y almacenamiento de claves públicas y privadas para la funcionalidad criptográfica. Lo ideal sería que todos los equipos que se añaden al

servidor o se instalan en un centro de datos tuvieran un firmware de confianza. Cuando es así, los operadores del centro de datos tienen la seguridad de que el firmware es auténtico, es decir, que procede realmente de un fabricante certificado. Para mayor seguridad, estas comprobaciones pueden realizarse antes de que se inicie el servidor que las contiene.

Lo más importante

La mayoría de los grandes centros de datos comerciales son expertos en ciberseguridad y han implantado medidas de seguridad eficaces.

En el lado positivo, existen recomendaciones sobre tecnología, procedimientos y mejores prácticas de ciberseguridad que están siendo referenciadas con suficiente regularidad como para que equivalgan a estándares de la industria.

El CSF (Cyber Security Framework o Marco de Ciberseguridad) del NIST (National Institute of Science & Technology o Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología) es un conjunto de recomendaciones que abarcan desde servidores, teléfonos inteligentes y dispositivos de Internet de las cosas (IoT) hasta las redes que los conectan.

El OCP (Open Compute Project), por su parte, ha desarrollado una especificación abierta para un módulo de control seguro preparado para centros de datos (DC-SCM). Esto permite incorporar en un módulo compacto elementos de seguridad que solían residir en una placa base, como funciones de gestión, seguridad y control del servidor.

Los hackers malintencionados no dejan de sondear vulnerabilidades ocultas hasta ahora y de idear nuevos tipos de ataques, lo que significa que la ciberseguridad es una práctica en constante evolución. Los operadores de centros de datos harían bien en trabajar con socios capaces de proporcionar información sobre las necesidades y características de cada uno de las tres «productos», y sobre cómo se combinan para ofrecer soluciones eficaces e integradas para hacer frente a una amenaza creciente. ■

Matter abre nuevas oportunidades a los desarrolladores de productos para hogares inteligentes



www.nordicsemi.com

Autor: Finn Boetius,
Ingeniero de Marketing
de Producto, Nordic
Semiconductor



Al garantizar la interoperabilidad entre Thread, Wi-Fi y Ethernet, Matter facilita el desarrollo de dispositivos innovadores para cualquier ecosistema de hogar inteligente

Tras un lento inicio, el sector del hogar inteligente está ganando impulso por fin; la firma analista Statista prevé que el mercado generará 154.400 millones de dólares en 2024. De esa cifra, unos 60.000 millones corresponderán a productos inteligentes.

Un mercado boyante promete unos buenos rendimientos para los dispositivos destinados a hogares inteligentes; pero el desarrollo de estos productos no resulta sencillo. Además de los evidentes problemas de tipo técnico, los desarrolladores afrontan otros retos; entre ellos, qué ecosistema para hogar inteligente adoptar. En efecto, resulta difícil elegir entre Amazon Alexa, Apple HomeKit, Google Home o Samsung SmartThings, además de otras opciones propietarias.

La buena noticia es que estos grandes fabricantes, y otros muchos que cubren el sector del hogar inteligente, entre ellos el líder mundial en soluciones de conectividad inalámbrica de bajo consumo de extremo a extremo, Nordic Semiconductor, han identificado los desafíos a los que se

enfrentan los desarrolladores y se han agrupado bajo los auspicios de la CSA (Connectivity Standards Alliance). El resultado es Matter, un protocolo unificador de conectividad basado en IP y en tecnologías probadas que facilita el desarrollo de productos fiables para hogares inteligentes que se conecten a la perfección con cualquier de los principales ecosistemas IoT.

Existe una creciente gama de productos con certificación Matter y un informe elaborado en 2022 por de la firma de inteligencia tecnológica ABI Research que prevé para 2030 la venta de más de 5.500 millones de dispositivos para hogares inteligentes conformes con el protocolo. ¿Pero qué es exactamente Matter y hasta qué punto es fácil de incorporar a productos para hogares inteligentes?

Características de Matter

Matter es un protocolo inalámbrico basado en las tecnologías inalámbricas ya disponibles para hogares inteligentes Thread y Wi-Fi (así como Bluetooth Low Energy para la puesta en marcha). Proporciona una capa de aplicación unificadora que permite a los desarrolladores garantizar que sus productos sean compatibles e interoperables con los de otros fabricantes (Figura 1).

En la configuración de un típico hogar inteligente, los dispositivos Matter de bajo consumo suelen funcionar mediante una red Thread, mientras que los dispositivos de mayor consumo y con mayores necesidades de ancho de banda para datos utilizarán Wi-Fi. Thread y Wi-Fi admiten el protocolo IP (Internet Protocol), la tecnología probada y adoptada de forma generalizada que funciona como estándar de comunicación de la capa de red para transmitir datos con rapidez por Internet. Cada dispositivo Thread o Wi-Fi tiene su propia dirección IP y su interoperabilidad con el protocolo facilita mucho su conexión a la nube.

¿Vale la pena implementar Matter?

Diseñar un producto compatible con Matter aumenta la complejidad del diseño; por ejemplo, debido a los exigentes requisitos de seguridad (que aportan la ventaja de lograr que los productos sean más fiables y protegidos). Además la comercialización de un dispositivo certificado Matter será más costoso que presentar un dispositivo compatible con un solo ecosistema IoT global o una alternativa propietaria.

Un dispositivo compatible con Matter también requiere conectividad



Figura 1. Matter proporciona una capa de aplicación estándar destinada a un conjunto de protocolos inalámbricos. Matter es compatible inicialmente con Bluetooth LE, Thread, Wi-Fi y Ethernet. Entre sus planes futuros se encuentra la compatibilidad con otras tecnologías interoperables con IP como IoT celular.



Figura 2. Bluetooth LE se utiliza para la implementación de dispositivos Matter pero no para la transferencia de datos por la red.

Bluetooth LE y Thread (en el caso de un dispositivo Matter sobre Thread) o Wi-Fi (para un dispositivo Matter sobre Wi-Fi) así como la suficiente capacidad de procesamiento y memoria para ejecutar la pila de Matter. Para las actualizaciones inalámbricas del firmware del dispositivo (OTA-DFU), la solución necesitará hasta el doble de memoria Flash que el software de la aplicación por sí solo. Una regla práctica es un mínimo de un megabyte de Flash (más la misma cantidad de Flash externa) y 256 kilobytes de RAM para un dispositivo Matter estándar. Se necesitarán más recursos si se prevé que el dispositivo haga mucho más que ejecutar Matter.

Matter se basa en la implementación ya generalizada de puntos de acceso (AP) Wi-Fi que permiten interacciones con dispositivos finales Matter sobre Wi-Fi. También se necesitan routers periféricos para Thread que requieran conectividad a Internet para ciertas funciones, como comandos por voz (ver abajo).

Pese a algunas dificultades, Matter ofrece muchas ventajas a la comunidad de desarrolladores porque los productos compatibles permiten liberar a los fabricantes de dispositivos de las limitaciones impuestas por un solo ecosistema. Esto hace que el mercado potencial para estos dispositivos sea

tres o cuatro veces más grande de lo que sería sin Matter. Matter también es ventajoso para los consumidores ya que no dependen de un solo suministrador para todos los productos de su hogar inteligente.

Puesta en marcha de Bluetooth LE y Matter sobre Thread

Bluetooth LE es una tecnología inalámbrica madura de bajo consumo que se ha incorporado a casi todos

los smartphones modernos. Esta ventaja es fundamental porque los smartphones son la interfaz perfecta para configurar los gadgets en hogares inteligentes. De ahí que Bluetooth LE cuente con el soporte del estándar Matter para su puesta en marcha y configuración. Un inconveniente de Bluetooth LE es que no es compatible con el protocolo IPv6 y por tanto necesita un smartphone u otro dispositivo de enlace para conectarse a una red Wi-Fi (Figura 2).

En cambio, Thread es un protocolo de malla (mesh) basado en IPv6 que utiliza MAC/PHY (medium access control/physical layer) de IEEE 802.15.4. Se dirige a aplicaciones con ancho de banda reducido y proporciona una buena eficiencia energética a dispositivos sencillos como enchufes o bombillas inteligentes. Thread es una red de malla de bajo consumo y con autorreparación que se puede adaptar los dispositivos añadidos o retirados de la red. Ofrece baja latencia (porque los dispositivos se pueden comunicar directamente entre sí sin necesidad de un concentrador o hub intermedio), redundancia incorporada y más autonomía de la batería (Figura 3).

Si bien los productos Thread pueden funcionar sin un router periférico para Thread, éstos se necesitan para redes Matter sobre Thread. Los routers periféricos para Thread permiten que los dispositivos Thread de la red accedan a la red local y se comuniquen con otros dispositivos

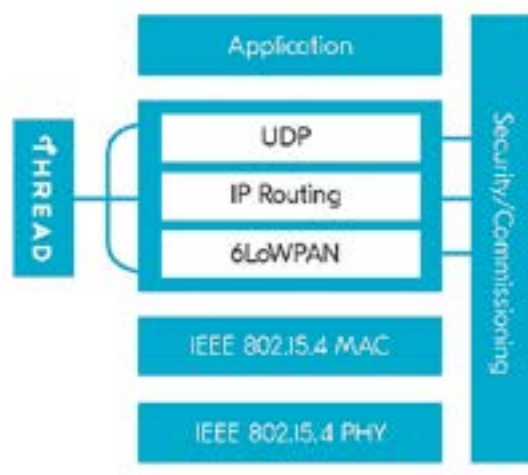


Figura 3. Thread es un protocolo de malla (mesh) basado en IPv6 y en MAC/PHY de IEEE 802.15.4.

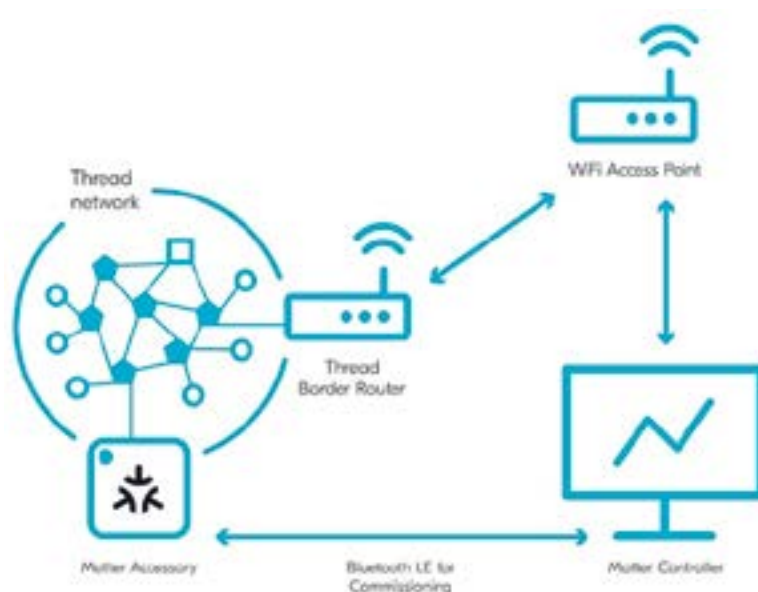


Figura 4. Los routers periféricos para Thread permiten que los dispositivos Thread de la red accedan a la red local y se comuniquen con otros dispositivos basados en IP como los productos Wi-Fi.

basados en IP como los productos Wi-Fi (Figura 4).

Dispositivos como AP Wi-Fi, altavoces inteligentes y lámparas pueden incorporar routers periféricos para Thread, que se pueden comunicar con cualquier otro dispositivo Thread en la misma red, del mismo modo que cualquier router Wi-Fi se puede comunicar con cualquier dispositivo Wi-Fi. Cuando un dispositivo Thread forma parte de la Matter sobre Thread, puede funcionar con cualquier plataforma Matter.

Matter sobre Wi-Fi

Wi-Fi es primordial para el éxito de Matter porque muchos dispositivos para hogares inteligentes que son compatibles con el estándar utilizan Wi-Fi para conectarse a Internet e intercambian datos con otros dispositivos y servicios basados en la nube. Por ejemplo, un termostato inteligente compatible con el estándar Matter podría utilizar Wi-Fi para conectarse a Internet y acceder a información meteorológica o a datos sobre el consumo de energía con el fin de mejorar su rendimiento.

La versión actualmente adoptada de la especificación Wi-Fi, Wi-Fi 6, ha hecho que la popular tecnología inalámbrica sea más adecuada para

aplicaciones IoT como las del hogar inteligente. Nordic ofrece la serie nRF70 de circuitos integrados auxiliares Wi-Fi 6 dentro de su catálogo de productos. El nRF7002, por ejemplo, es un dispositivo Wi-Fi 6 de bajo consumo que proporciona una conectividad total de banda dual (2,4 y 5 GHz) y una excelente coexistencia con Bluetooth LE, Thread y Zigbee.

La capa de aplicación de Matter simplifica la comunicación de los dispositivos Thread con una red Wi-

Fi y desde ella con la nube (Figura 5). Además los dispositivos Matter que utilizan Wi-Fi para el transporte en la red no necesitan ser compatible con redes de malla porque la cobertura de Wi-Fi 6 es tan grande que en la mayoría de los casos habrá un dispositivo Matter al alcance.

Primeros pasos con Matter

Los fabricantes de circuitos integrados están facilitando a los desarrolladores la adopción de Matter en sus nuevos productos para hogares inteligentes. Nordic Semiconductor, por ejemplo, ofrece varios SoC multiprotocolo de muy bajo consumo que son compatibles con Bluetooth LE y Thread.

El SoC nRF52840 recibió el primer sello de certificación Thread 1.3 en el mundo, que puede ser aprovechado por los clientes y es un requisito previo para Matter sobre Thread. Este SoC permite utilizar Bluetooth LE para la puesta en marcha y la transferencia de datos con Thread.

Las nuevas series nRF54H y nRF54L de la compañía, que cuentan con potentes procesadores de aplicación Arm Cortex-M33 y una gran memoria, son la opción ideal para la próxima generación de productos finales Matter sobre Thread.

Nordic ofrece soporte a los desarrolladores que implementan Matter con kits de desarrollo (DK) y el kit de desarrollo de software (SDK) nRF Connect,



Figura 5. Matter permite que las redes Thread y Wi-Fi funcionen juntas en armonía.

que tiene la tecnología totalmente integrada. Cuando se utiliza un DK y el SDK, todas las funciones de los SoC se pueden utilizar y comprobar.

El SDK nRF Connect es compatible con demostraciones de Matter para estaciones meteorológicas, bombillas, interruptores de luz, cerraduras y un puente de Matter a Bluetooth LE. Por ejemplo, la estación meteorológica registra temperatura, presión del aire y humedad relativa remotamente mediante sensores. La estación meteorológica funciona como un dispositivo accesorio Matter y se puede conectar y controlar remotamente a través de una red Matter sobre Thread.

La estación meteorológica de demostración que funciona con la plataforma de desarrollo de prototipos IoT multiprotocolo Thingy:53 de Nordic fue sometido a todo el proceso de comprobación SVE (Specification Validation Event) de Matter y superó con éxito todas las pruebas necesarias para que se considere un dispositivo conforme con Matter 1.0.

Actualizaciones más recientes del estándar

La versión 1.2 de Matter, presentada en octubre de 2023, añade revisiones y complementos a las categorías existentes, mejoras importantes de la especificación y el Matter SDK, y herramientas de certificación y comprobación. También añade nuevos tipos de dispositivos nuevos: frigoríficos;

aparatos de aire acondicionado; lavavajillas; lavadoras; aspiradores robóticos; detectores de humo y monóxido de carbono; sensores de calidad del aire; purificadores de aire y ventiladores.

Entre las principales mejoras de la especificación Matter 1.2 se encuentran:

- Avances que captan la configuración común de una combinación de cerradura y pestillo.
- Descripción añadida del aspecto del dispositivo.
- Los dispositivos ahora pueden estar compuestos jerárquicamente por puntos finales complejos que permiten un modelado exacto.
- Etiquetas Semánticas que proporcionan una vía interoperable para describir la ubicación y las funciones semánticas de clusters y puntos finales genéricos de Matter con el fin de permitir una representación y aplicación consistente para diferentes clientes.
- Las Descripciones Genéricas de Estados Operativos del Dispositivo permiten expresar los diferentes modos de funcionamiento de un dispositivo de forma genérica y facilitará la generación de nuevos tipos de dispositivos en futuras revisiones de Matter.

Matter 1.2 también aporta importantes avances en el programa de comprobación y certificación que ayuda a las empresas a comercializar sus

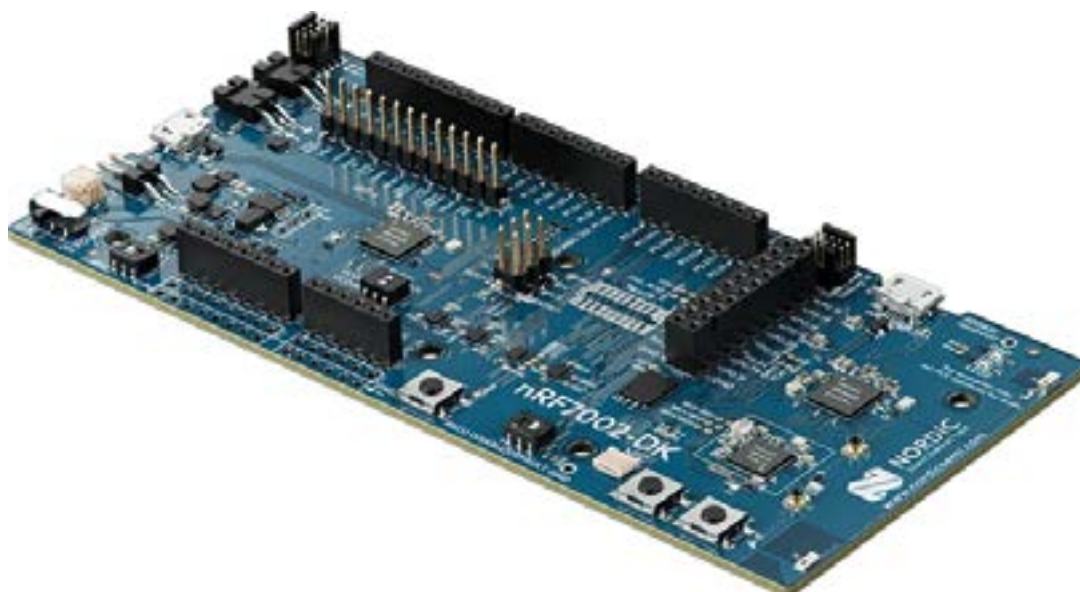
productos, como hardware, software, chipsets y apps, con más rapidez.

Otras novedades son el Matter 1.2 SDK disponible para nuevas plataformas y avances en Matter Test Harness, de código abierto. Esta herramienta ayuda a cumplir la especificación y a implementar sus funciones correctamente.

Mejores niveles de rendimiento y seguridad para el hogar inteligente

La aparición de Matter anuncia mejoras sostenidas a largo plazo en la calidad y la seguridad de los productos para hogares inteligentes. Una vez resueltos los problemas de interoperabilidad, los fabricantes de dispositivos se pueden centrar más en introducir mejoras en la calidad del producto y el desarrollo de nuevas funciones. Dado que Matter está llamado a convertirse en un estándar de facto para hogares inteligentes, también es probable que resulte más fácil consolidar una referencia de seguridad más sólida y estandarizada para los productos.

Antes de Matter, el hogar inteligente era popular entre los entusiastas de la tecnología pero resultaba confuso para el mercado en general. Pero Matter ahora facilita mucho más a los consumidores la adopción de la tecnología del hogar inteligente y por tanto está impulsando el mercado. El hogar inteligente parece preparado por fin para cumplir su promesa. ■



Los vehículos eléctricos comerciales: retos y soluciones



www.mouser.com

Autor: Mark Patrick,
Mouser Electronics



¿Cuál es la situación actual de los VE comerciales y qué papel puede jugar la tecnología en la revolución del sector?

Teniéndolo todo en cuenta, se podría decir que el sector del automóvil se ha pasado al mundo eléctrico de un modo considerablemente rápido. A pesar de importantes factores que podrían obstaculizar el progreso —un sector de enorme tamaño, procesos consolidados desde hace mucho tiempo y ciclos de I+D relativamente largos—, fabricantes de todo el mundo han empezado a lanzar gamas de modelos de vehículos eléctricos (VE). Tras el Nissan Leaf en 2011, el primero del mundo fabricado en masa¹, en 2021 había más de 450 modelos de vehículos totalmente eléctricos a la venta. Entre 2015 y 2021, la tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) de los nuevos modelos llegó al 34 %, una cifra espectacular².

En términos generales, el mercado de los VE para pasajeros ha sido un éxito, a pesar de las dificultades afrontadas en el mismo. Sin embar-

go, a pesar del importante éxito de este tipo de VE, el avance en el sector comercial, que incluye los vehículos pesados para el transporte de mercancías, no ha sido igual de rápido.

Según algunos estudios, los vehículos para el transporte de mercancías constituyen tan solo el 4 % del número total de vehículos eléctricos, pero aportan el 40 % del volumen total de emisiones por el transporte en carretera³. Esto demuestra la importancia de este sector, así como la necesidad de priorizar su desarrollo y de integrar estos vehículos en el ámbito eléctrico a fin de lograr un futuro sostenible.

Los desafíos para los VE comerciales

En 2022, el 14 % de las nuevas ventas de vehículos eran coches eléctricos⁴, mientras que solo el 1,2 % de los camiones vendidos en ese mismo año eran eléctricos⁵. Probablemente, la propia complejidad del vehículo es una de las razones principales por las que se da esta diferencia entre el

sector comercial y el del transporte de pasajeros.

Uno de los pilares del transporte comercial son los vehículos para el transporte pesado de mercancías, que suelen categorizarse como modelos de más de 3500 kg; este tipo de vehículos incluye una amplia gama de modelos, como camiones articulados, camiones cisterna o vehículos especializados, como los empleados para el transporte de madera o los vehículos con hormigoneras. Estos vehículos pueden tener entre dos y seis ejes y suelen interactuar con equipos de mayor tamaño, como sistemas de carga o remolques, a pesar de hacer cientos de miles de kilómetros al año. Además de los vehículos más grandes, no hay que olvidar las furgonetas más pequeñas y las soluciones especializadas para la mensajería, unidades indispensables en las redes modernas de distribución y transporte (figura 1).

Estos vehículos llevan cargas más pesadas, así que precisan de baterías más grandes y potentes. Esto eleva el coste, pero también añade compleji-



Figura 1. Un ejemplo de los tipos de vehículos comerciales disponibles (fuente: phaisarn-wong2517/stock.adobe.com).

dad al diseño en comparación con el de los vehículos para pasajeros. Otro factor importante es que las limitaciones actuales en la tecnología de las baterías suponen un problema para la capacidad cúbica de la carga de los vehículos comerciales, además de que el peso de la batería afecta a la capacidad total.

Por otro lado, la infraestructura de recarga para camiones eléctricos es considerablemente más compleja y costosa que la de los VE para pasajeros. Las estaciones de carga de gran rendimiento para camiones tienen algunos problemas de diseño relacionados con la seguridad y el rendimiento.

Según el Observatorio Europeo de Combustibles Alternativos (EAFO), en 2023 había más de 550 000 puntos de recarga públicos en Europa⁶. Sin embargo, las previsiones de la Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA) indican que, para finales de 2025, solo habrá 40 000 puntos de carga disponibles para camiones de tamaño medio y grande. A fin de fomentar la expansión de los camiones eléctricos, esta cifra debería llegar a 270 000 en 2030⁷.

Cómo superar los obstáculos técnicos

Como ocurría con los primeros VE para pasajeros, el rango de autonomía de los camiones eléctricos es un obstáculo importante y se debe, principalmente, a una desigualdad en la densidad energética. La densidad del combustible diésel es de unos 12 500 Wh/kg⁸, mientras que una batería normal de iones de litio tiene una densidad de unos 300 Wh/kg⁹. Aunque la propulsión de un vehículo eléctrico es más eficiente que la de los motores diésel de combustión

interna, que suelen tener una eficiencia térmica del 40 %¹⁰, lo que no logra compensar el peso añadido para la misma producción de energía. Además, dicho peso tiene un impacto negativo en la autonomía del vehículo y también debe tenerse en cuenta en el diseño de la suspensión y los neumáticos.

Baterías de estado sólido

Algo que podría revolucionar el mundo de los camiones eléctricos es el uso de baterías de estado sólido. Una celda estándar de iones de litio está compuesta de dos electrodos sólidos (un cátodo y un ánodo), un separador central que actúa como barrera mecánica y un electrolito de iones de litio (en la imagen 2 puede ver un ejemplo de batería para VE).

En las baterías de estado sólido, el separador y el electrolito se sustituyen por un sustrato sólido cerámico o de polímero. Este sustrato sólido separa eficazmente el cátodo del ánodo, que suele estar compuesto por litio puro.

Esta estructura alterada, junto con el ánodo de litio, mejora considerablemente la densidad energética, que puede llegar, en teoría, a 11 kWh/kg, aunque, de momento, no es realista esperar niveles superiores a 1 kWh/kg. Gracias a esta mejora en las capacidades, las baterías de estado sólido podrían ser un 30 % más ligeras que las actuales y mantener la misma capacidad¹¹.

Al mejorar la densidad energética de las baterías, los diseñadores pueden reducir su tamaño, aumentar la capacidad de carga o prolongar la autonomía del vehículo. En muchas operaciones con requisitos limitados de rendimiento o coste, esta mejora sería un punto de inflexión para dar el salto a los vehículos eléctricos.

En los últimos años, las baterías de estado sólido pequeñas, como la TDK CeraCharge™, una batería SMD recargable y de estado sólido, han entrado en el mercado y muchos expertos del sector del automóvil predicen que las soluciones de estado sólido aparecerán en el mercado a partir de 2025. En consonancia con esta predicción, Toyota acaba de anunciar que en 2025 empezará a fabricar vehículos con baterías de estado sólido: tendrán una autonomía de 700 km y se cargarán en solo 10-15 minutos¹².

Redes de recarga rápida

Algo que podría solucionar el problema de tener que parar durante demasiado tiempo para recargar la batería es el Megawatt Charging System (MCS). Se trata de un estándar



Figura 2. Una batería de iones de litio durante su fabricación (fuente: IM Imagery/stock.adobe.com).

internacional propiedad de CharIN, un grupo formado por figuras importantes del sector automotriz de todo el planeta. El MCS es una iniciativa global diseñada para desarrollar y fabricar cargadores estandarizados, seguros y de gran rendimiento. Este estándar exige la presencia de elementos como un enchufe con conductor único con capacidad para 1250 VCC y 3000 A, comunicación Ethernet del tipo «vehículo a todo» (V2X) y una ubicación del puerto de carga similar en todos los vehículos¹³.

Según el fabricante de camiones MAN, la carga por MCS podría realizarse en 10 minutos¹⁴, una mejora considerable con respecto a la tecnología actual. El MCS se ha diseñado principalmente para los vehículos comerciales, pero se podría adaptar para autobuses, aviones y otros vehículos eléctricos de gran tamaño con una capacidad de carga superior a 1 MW.¹³

Al aumentar la velocidad de carga, ya no es necesario tener tantas estaciones de carga en los centros de transporte, puesto que los camiones pasarán menos tiempo cargando la batería y más tiempo en la carretera. El MCS aún se encuentra en una etapa inicial de su desarrollo y precisa de componentes de gran rendimiento para funcionar de un modo seguro, pero este año ya empezaremos a ver estaciones con este estándar en Reino Unido y en el resto de Europa¹⁵.

Intercambio de baterías

China sigue siendo un actor principal en la fabricación y distribución de camiones eléctricos. En 2022, en

China se vendieron alrededor de 52 000 camiones eléctricos de tamaño mediano y grande, el 85 % de las ventas por todo el mundo¹⁶. Este creciente predominio de los camiones eléctricos viene acompañado de un aumento en la infraestructura, lo que aporta información muy valiosa sobre posibles estrategias de implementación en otras zonas.

Por ejemplo, el intercambio de baterías está ganando popularidad en China, donde se ha logrado un proceso totalmente automatizado que tarda entre 3 y 5 minutos¹⁷. Unos brazos robóticos extraen las baterías de la cabina del camión y las sustituyen por otras totalmente cargadas. Luego, la batería descargada se conecta a un cargador rápido y se recarga. Este método supone un enorme avance en la eficiencia de carga de las baterías, superior a la de los cargadores más rápidos.

Según el Consejo Internacional para el Transporte Limpio (ICCT, por sus siglas en inglés), las pruebas iniciales con esta infraestructura han sido un éxito. Sin embargo, estas se han llevado a cabo principalmente en camiones eléctricos para trabajos a corta distancia en puertos, ubicaciones mineras o logística urbana.

Normalmente, este tipo de camiones tienen una batería de fosfato de hierro de litio (LFP) de 141 o 282 kWh y suelen recorrer una distancia de menos de 100 km. Aún hay que superar algunos obstáculos para poder comercializar de forma generalizada el intercambio de baterías. El primero de ellos es la falta de baterías estanda-

rizadas y el enorme gasto que supondría instalar este tipo de estaciones, ya que el ICCT calcula que el coste de instalación de una de estas estaciones en China es de alrededor de 1 millón de dólares.

Conclusión

La rápida transición del sector automotriz hacia la electricidad, sobre todo en los vehículos para pasajeros, demuestra que ha habido un progreso importante. Sin embargo, la adopción de esta tecnología por parte de los vehículos comerciales ha sido más lenta, lo que nos recuerda que es necesario tomar medidas generalizadas y colaborativas a fin de superar las barreras técnicas existentes, algo en lo que la industria electrónica jugará un papel esencial.

Es necesario dar con soluciones electrónicas estandarizadas y de alto rendimiento, como baterías de estado sólido, redes de carga rápida, como el MCS, o soluciones innovadoras, como los puntos de intercambio de baterías. La colaboración entre los fabricantes de vehículos, los ingenieros electrónicos, los legisladores y las partes interesadas será esencial si se desea acelerar el desarrollo y la implantación de vehículos comerciales eléctricos. Al priorizar la investigación, las inversiones y la cooperación, la industria del automóvil logrará un futuro sostenible en el que los VE comerciales jueguen un papel importante en la reducción de emisiones en comparación con los vehículos diésel actuales. ■

Notas al final

- 1 <https://www.nissan-global.com/EN/STORIES/RELEASES/nissan-leaf-10years/>
- 2 <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/trends-in-electric-light-duty-vehicles>
- 3 <https://www.theclimategroup.org/creating-market-medium-and-heavy-duty-zero-emission-vehicles>
- 4 <https://www.iea.org/energy-system/transport/electric-vehicles>
- 5 <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-electric-heavy-duty-vehicles>
- 6 <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/general-information/news/significant-milestone-reached-european-union-boasts-half-million-public>
- 7 <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-truck-charging-points-needed-in-europe-by-2025-and-2030-per-country/>
- 8 https://energyeducation.ca/encyclopedia/Energy_density
- 9 <https://www.cei.washington.edu/research/energy-storage/lithium-ion-battery/>
- 10 <https://dieselfuelhq.com/why-do-trucks-and-buses-typically-use-diesel/>
- 11 <https://electronica.de/en/discover/industry-portal/detail/solid-state-battery-the-holy-grail-in-battery-research.html>
- 12 <https://www.toyota.ie/company/news/2021/solid-state-batteries>
- 13 <https://www.charin.global/technology/mcs/>
- 14 <https://www.man.eu/de/en/consultancy-and-purchase/consulting/getting-started-with-e-mobility/charging-infrastructure/charging-infrastructure.html>
- 15 <https://www.logisticsmanager.com/new-megawatt-charging-system-to-support-hgv-electrification-from-2024/>
- 16 <https://www.iea.org/energy-system/transport/trucks-and-buses>
- 17 <https://theicct.org/china-is-propelling-its-electric-truck-market-aug23/>

cualquier distancia, pero sin cables



Telemandos Emisores y Receptores

- hasta 16 Salidas
- hasta 300 m
- monoestables y biestables
- montaje en Carril-Din, IP55.
- Tecnología intelcode CEBEK
- Frecuencia homologada 433,92 MHz

Preparados para líneas de iluminación, accesos, riego, maquinaria, etc



www.cebek.com

Una colaboración para el diseño conjunto del sensor de corriente de próxima generación destinado a aplicaciones de alta potencia en automoción



www.lem.com



Los diseñadores y los fabricantes del sector electrónico se esfuerzan mucho por desarrollar soluciones que cumplan los requisitos de la industria de vehículos eléctricos (VE) que crece con rapidez. Muchas empresas de este sector tratan de crear componentes o sistemas que lleven los VE al siguiente nivel y aumentan el grado de madurez del mercado. El objetivo es incrementar la autonomía de los VE añadiendo valor a proveedores, fabricantes y consumidores.

Este artículo expone cómo han trabajado juntas dos empresas, LEM y Semikron Danfoss, para lograr estas metas. Se centra en concreto en la innovación que se encuentra tras el desarrollo de un sensor de corriente totalmente integrado Nano de LEM para la plataforma del módulo de potencia de medio puente DCM™ (Direct Cooled Molded) de Semikron Danfoss.

Alta densidad de potencia

Es bien sabido que existen dos maneras principales de aumentar la densidad de potencia en los accionamientos de motores de

tracción alimentados por batería y los cargadores instalados a bordo de los VE. Una de ellas consiste en una integración completa y eficiente, mientras que la otra se basa en utilizar los módulos de potencia y los sensores de corriente más pequeños que sea posible.

Gracias al aumento de la densidad de potencia y la eficiencia, los módulos de potencia basados en MOSFET de SiC han podido reducir su tamaño e incrementar su autonomía. LEM y Semikron Danfoss han estado trabajando estrechamente para desarrollar una innovación tecnológica especialmente destinada a los accionamientos eléctricos.

Semikron Danfoss quería ofrecer a sus clientes un módulo de potencia que integrara por completo la función de detección y minimizara el tamaño del componente, lo cual simplificaría su montaje y mantendría los costes a raya. Si bien se desarrolló una solución caracterizada por una reducción significativa del tamaño con un nivel más alto de integración, se optó finalmente por

un encapsulado todo en uno. Los diseñadores idearon un concepto que incorporaba el sector de corriente de LEM en la plataforma DCM™.

La familia DCM™1000X de 1200V utiliza la generación más reciente de MOSFET de SiC de 750V y 1200V, así como IGBT de Si. Esto significa que la plataforma admite una tensión en el enlace de CC de hasta 1000V, cumpliendo así la norma de coordinación de aislamiento IEC 60664-1. La corriente del módulo puede alcanzar los 800 Arms gracias al área del semiconductor que se utiliza.

Concepto completamente nuevo

Las dos empresas no solo han desarrollado un concepto de montaje completamente nuevo sino que también han creado un sensor de corriente basado en núcleo que es un 60% más pequeño que cualquier otro sensor de corriente basado en núcleo en el mercado. El concepto, que también ofrece un mayor ancho

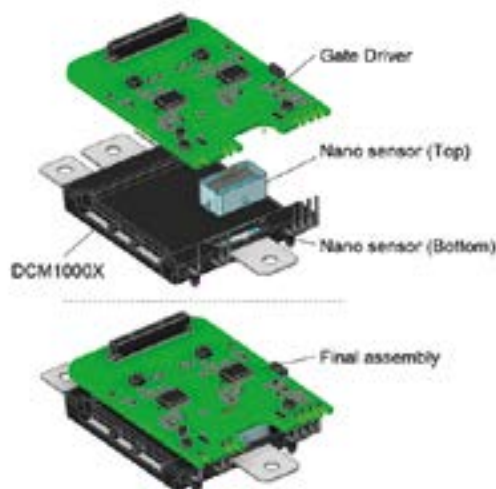


Figura 1. Integración del sensor Nano de LEM en el DCM™1000X.

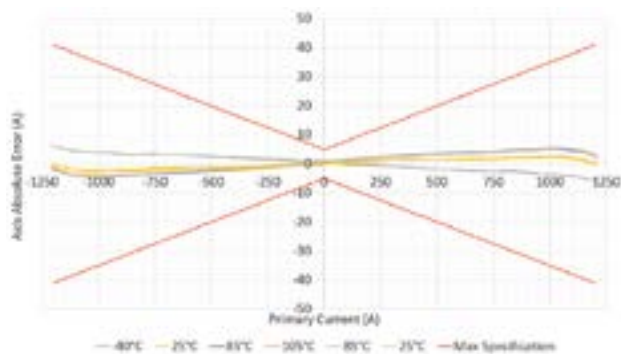


Figura 2. Exactitud total de una muestra totalmente sobremoldeada.

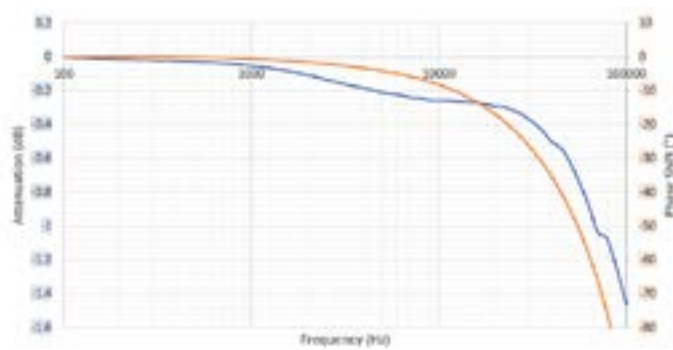


Figura 3. Ancho de banda de una muestra totalmente sobremoldeada.

de banda y una inmunidad superior frente a diafonía, se puede aplicar a cualquier módulo de potencia, barra colectora o conductor común para medir corrientes de forma totalmente integrada.

Sin embargo, el nuevo sensor de corriente Nano resulta especialmente adecuado para inversores de tracción de VE que utilicen la plataforma DCM™. También es compatible con otras plataformas de módulos de potencia de Semikron Danfoss. Además de ofrecer un alto nivel de integración, este concepto facilita el montaje y puede cumplir todos los requisitos de aislamiento para los sistemas de baterías de 800V.

Otras características del nuevo sensor son su capacidad de ofrecer un rendimiento fiable en numerosos entornos adversos, incluida la protección frente a la humedad y las vibraciones. En concreto, el

dispositivo proporciona estabilidad con altas temperaturas así como niveles sustancialmente elevados de robustez mecánica.

El DCM™1000X es un módulo de potencia moldeado por transferencia cuyos terminales de potencia y señal salen por el lateral de la cubierta. Esto deja algo de espacio libre entre la parte superior del encapsulado y la tarjeta del driver de puerta. La innovadora idea en la que se basa el concepto Nano ha sido el diseño de un sensor de corriente basado en núcleo que cabe en este espacio libre. La Figura 1 muestra una vista detallada del conjunto.

El sensor Nano ofrece altos niveles de exactitud, una excelente inmunidad frente a campos externos, un gran ancho de banda y una elevada relación señal/ruido (SNR) respecto a la mayoría de los sensores de corriente basados en

núcleo. Además, como el sensor de corriente cabe dentro del módulo de potencia, no necesita espacio extra en el inversor.

Tampoco es necesario instalar otros componentes para fijar el sensor mecánicamente y para conectarlo eléctricamente a la tarjeta del driver. Todas estas características permiten al sensor Nano ofrecer un nivel más alto de integración que cualquier otro sensor de corriente basado en núcleo. Esto no sólo simplifica el proceso de integración vertical sino que también reduce los costes de fabricación y prolonga la vida útil del producto.

Alrededor de la barra colectora

LEM diseñó un núcleo magnético alrededor de la barra colectora con un doble espacio entre electrodos

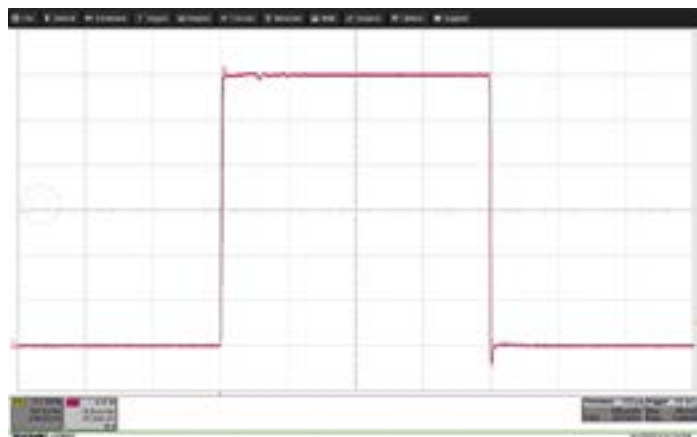


Figura 4a. Respuesta de paso de una muestra totalmente sobremoldeada (100A/div y 200µs/div).

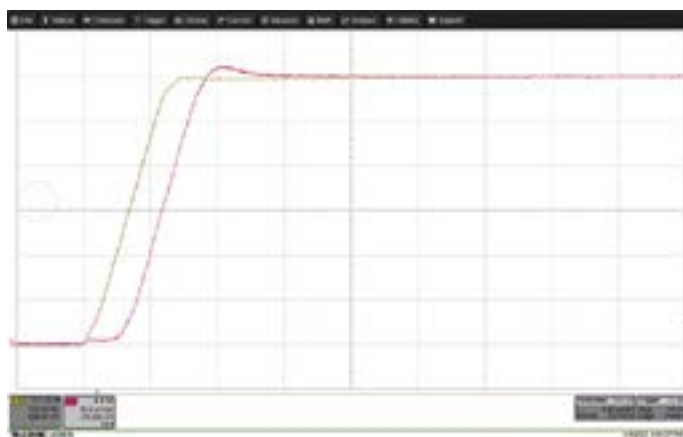


Figura 4b. Respuesta de paso de una muestra totalmente sobremoldeada (100A/div y 5µs/div).

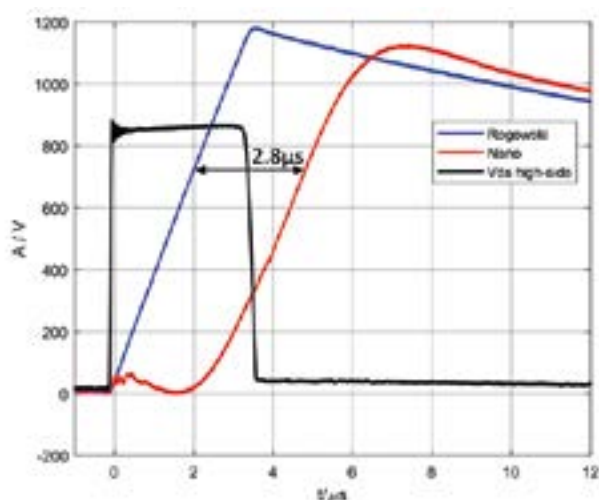


Figura 5. Resultados de las pruebas de cortocircuito en muestras totalmente sobremoldeadas.

y una conexión de alta reluctancia para abordar la saturación del núcleo a corrientes más altas y reducir la densidad de flujo en el núcleo. Los diseñadores de la empresa crearon una solución formada por dos barras ferromagnéticas rectas: una por encima la barra colectora de CA y la otra por debajo. Los elementos de detección de efecto Hall fueron colocados en los dos espacios entre electrodos.

LEM observó que el proceso de sobremoldeo podría ser crucial para el rendimiento del sensor. Esto se

debe a que podría añadir estrés a la estructura del núcleo, reducir su nivel de saturación e incrementar su offset magnético. Todo esto podría afectar a su vez a la exactitud total.

Dado que las limitaciones de espacio impedían aumentar el tamaño del núcleo, las muestras sobremoldeadas en Danfoss y calibradas en LEM se comprobaron durante el proceso de montaje. El objetivo era confirmar cómo respondería el nuevo concepto en su configuración final, incluida la comprobación de la exactitud en un

rango de corrientes y temperaturas. Se llegó a la conclusión de que el proceso de sobremoldeo variaba mínimamente el rendimiento del sensor, con un error de offset total (magnético + eléctrico) inferior a $\pm 5A$ y un error de sensibilidad inferior al 3% (figura 2). Del mismo modo, el ancho de banda (figura 3), la respuesta de paso (figuras 4a y 4b) y la prueba de cortocircuito (figura 5) en las muestras totalmente sobremoldeadas confirmaron que el tiempo de respuesta era inferior a $3\mu s$.

Para comprobar el nivel del sistema de CA bajo las condiciones de funcionamiento de un inversor real se utiliza un prototipo de muestra A, que tiene MOSFET de SiC de la generación más reciente, como una fase de la configuración trifásica que admite transitorios de conmutación rápida para verificar la robustez del sensor Nano de LEM hasta una dV/dt elevada.

Se aplicaron los siguientes parámetros eléctricos al Diseño del Experimento: $f_{sw}=10kHz$, fundamental = 50Hz, $PF=1$, $I=650Arms$. La temperatura de la mezcla de agua/glicol a la entrada se mantuvo alrededor de $30^{\circ}C$ con un caudal de 8l/min. Se ha utilizado un sensor de corriente por inducción magnética (Fluxgate) como referencia de rendimiento.

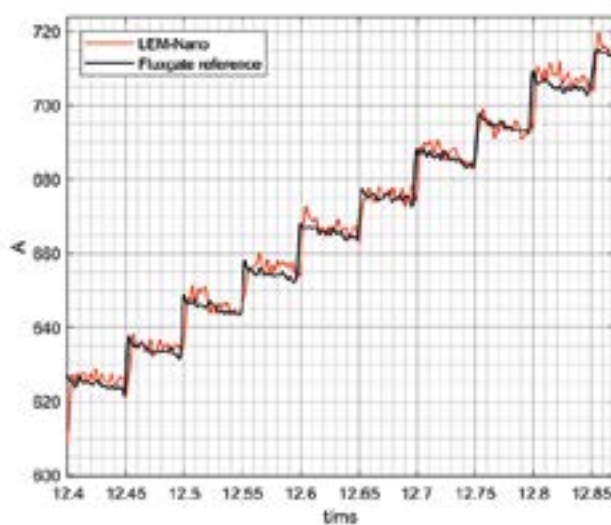
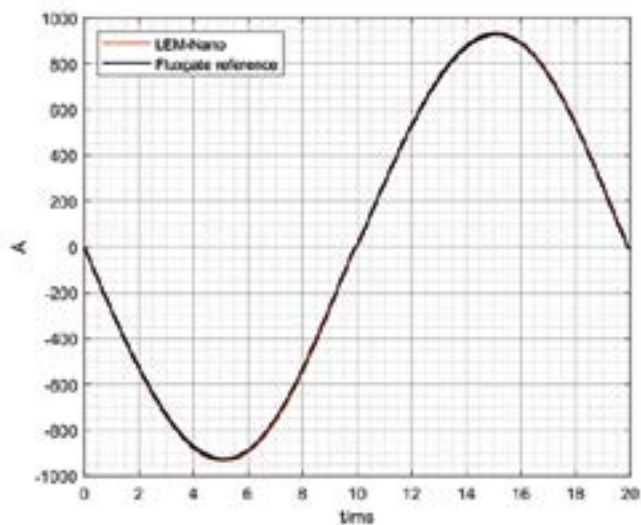


Figura 6. Resultados de la prueba comparando el sensor Nano y la referencia de inducción magnética.

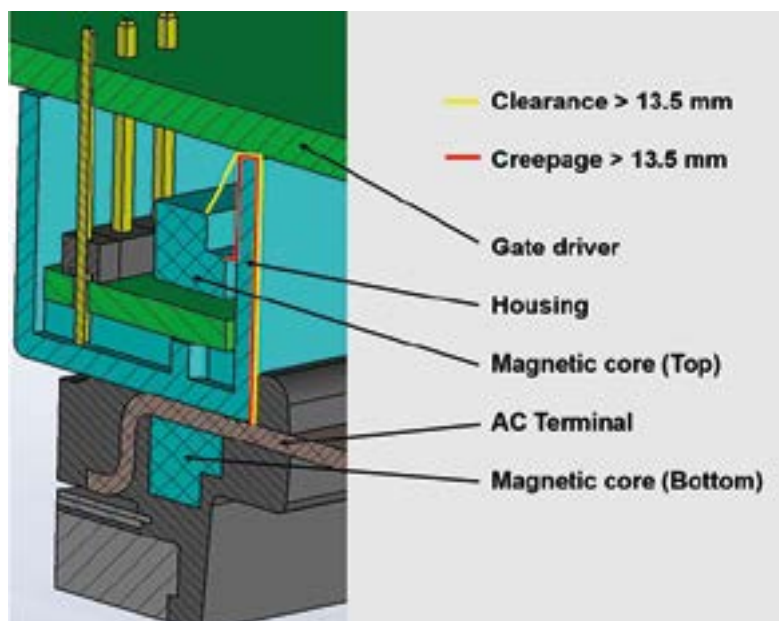


Figura 7. Sección transversal del montaje final.

La figura 5 muestra los resultados de la prueba con una corriente modulada sinusoidal.

Los resultados obtenidos se ajustan a los trabajos de simulación y calibración ya que coinciden con los resultados para los diferentes niveles de corriente comprobados hasta 650Arms.

Los procesos tradicionales de moldeo por transferencia no solo no permiten la interconexión desde la parte superior sino que también exigen el curado a alta temperatura del compuesto de moldeo. Todo esto hace que el sensor se haya diseñado de forma dividida. El núcleo magnético de la parte inferior se encuentra en el módulo de potencia y el núcleo magnético de la parte superior (con los elementos de detección), se hallan fuera del módulo de potencia. La disposición final (figura 7) es una estructura en sándwich entre el módulo de potencia, los elementos de detección y la tarjeta del driver de puerta. También hay una interconexión directa entre el elemento de detección y la tarjeta del driver de puerta.

La interconexión del sensor desde la parte superior del encapsulado permite obtener un diseño con unas distancias en el aire y unas líneas de fuga suficientes entre los

terminales externos del encapsulado: de este modo es posible cumplir los requisitos de aislamiento de alta tensión y simplificar la configuración de la tarjeta del driver de puerta.

Dentro del encapsulado, el núcleo magnético sobremoldeado está conectado al mismo potencial que el terminal de la fase. Se ha reducido un poco la sección transversal de la barra colectora para minimizar la anchura del núcleo magnético y maximizar la distancia de aislamiento entre el núcleo y los terminales adyacentes. Esta limitación no afecta a la estabilidad mecánica de la barra colectora ni genera problemas de tipo térmico porque se encuentra en una parte de la barra colectora que está sobremoldeada y muy cerca del sustrato refrigerado con agua.

Fabio Carastro, ingeniero eléctrico de Semikron Danfoss, señala: "La combinación del módulo de potencia DCM™ de Semikron Danfoss, los chips MOSFET de SiC y el sensor totalmente integrado de LEM llevarán los inversores para automoción a otro nivel de integración y densidad de potencia".

Damien Coutellier, ingeniero eléctrico de LEM y director del proyecto Nano, añade: "Este proyecto ha sido todo un reto y su éxito se debe a la perfecta colaboración con Semikron Danfoss".



Use un módulo combinado completo Wi-Fi/Bluetooth para simplificar la conectividad IoT

DigiKey

www.digikey.es

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



Un bucle de retroalimentación positiva entre la tecnología y los avances de los productos funciona así: los avances tecnológicos aumentan la demanda de productos en el mercado, mientras que esta demanda impulsa nuevos avances. Este ciclo se repite, y los componentes y productos costosos e inusuales se convierten rápidamente en mercancía económica. Piense en las computadoras personales, los teléfonos inteligentes y los televisores de pantalla plana.

Esto también se ve en la conectividad inalámbrica del Internet de las cosas (IoT). El diseño y la fabricación de funciones inalámbricas, incluso para aplicaciones de bajo volumen, tienden a ser dominio de unos pocos "magos" de radiofrecuencia (RF).

Se incluyen especialistas que pueden diseñar circuitos que funcionen a unos pocos cientos de megahercios y las empresas que los fabrican, a menudo a un costo relativamente alto. Últimamente, me ha sorprendido la fácil disponibilidad de circuitos integrados (IC) de RF de rango de gigahercios (GHz) que pueden ayudar a

implementar rápidamente una conectividad inalámbrica muy sofisticada a bajo costo, en un espacio reducido y con una funcionalidad extraordinaria.

Por supuesto, el proveedor y el usuario suelen interpretar "completo" de forma diferente. Si bien cada dispositivo activo necesita una fuente de energía y, muy probablemente, algunos capacitores de derivación, es posible que los diseñadores también tengan que agregar más componentes activos y pasivos para un funcionamiento correcto. Por lo tanto, "completo" se basa en qué componentes y cuántos.

Los módulos completos simplifican el cumplimiento normativo

Para las funciones relacionadas con RF, que el dispositivo esté completo es más que una simple conveniencia. Una solución de RF completa puede eliminar dos de los mayores desafíos del diseño de RF:

- Garantizar el cumplimiento de los complejos requisitos funcio-

nales de los estándares inalámbricos que admite el circuito

- Cumplir con las numerosas y estrictas regulaciones sobre emisiones fuera de banda (OOB), interferencia electromagnética (EMI) e interferencia de radiofrecuencia (RFI) para agilizar el proceso de certificación de productos

Estos problemas de diseño se vuelven más complicados cuando el circuito y la función del enlace inalámbrico deben admitir varias versiones de un único estándar, como la enorme cantidad de variantes de Wi-Fi (IEEE 802.11xx). Es más desafiante cuando deben admitir diferentes estándares, como Bluetooth. Incluso los diseñadores experimentados son cautelosos a la hora de desarrollar un enlace de RF con todas las funciones necesarias para cumplir con un único estándar de la industria. Cumplir varios estándares inalámbricos en un solo chip es una propuesta aún más arriesgada.

Los módulos ofrecen la solución completa

La mejor solución para todo esto es optar por el tipo 2BZ (LBEE5XV2BZ-883) de Murata Electronics, una red de área local inalámbrica (WLAN) Wi-Fi de doble banda de 2.4 GHz y 5 GHz y un módulo transceptor Bluetooth. Esta solución combinada admite Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac con entrada múltiple y salida múltiple (MIMO) 2 × 2, así como velocidad básica (BR) de Bluetooth 5.2 velocidad de datos mejorada (EDR) y bajo consumo (LE). Su velocidad de datos de (PHY) capa física es de hasta 866 megabits por segundo (Mbps) para Wi-Fi y 3 Mbps para Bluetooth.

Las aplicaciones de destino incluyen dispositivos sensibles al tamaño y la potencia, como nodos



Figura 1. El LBEE5XV2BZ-883 totalmente protegido es un módulo transceptor combinado para Wi-Fi y Bluetooth que simplifica la implementación de la conectividad inalámbrica. (Fuente de la imagen: Murata Electronics).

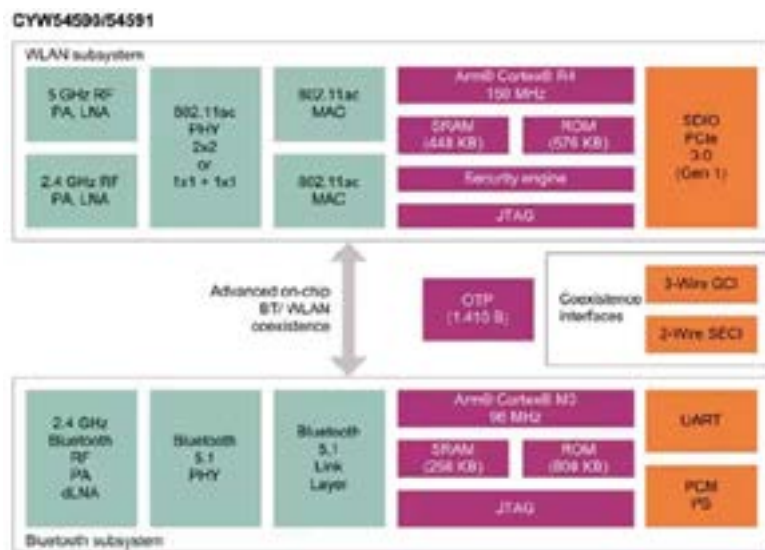


Figura 2. El módulo de tipo 2BZ se basa en el SoC combinado CYW54590 Wi-Fi 5 y Bluetooth 5.1 con PA y LNA integrados. (Fuente de la imagen: Infineon Technologies).

de IoT, sistemas inalámbricos portátiles, domótica, puertas de enlace y otros que deben cumplir con los estándares de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)/el Marcado (CE)/la Industria Canadá (IC)/el Centro de Ingeniería de Telecomunicaciones (TELEC). El módulo de montaje en superficie totalmente protegido pesa solo 0.36 gramos (g), ocupa un espacio de solo 11.4 × 8.9 milímetros (mm) y tiene una altura de 1.4 mm (Figura 1).

El LBEE5XV2BZ se basa en el sistema en chip (SoC) AIROC CYW54590 de Infineon Technologies. El CYW54590 incluye los amplificadores de potencia (PA) de RF del transmisor y los amplificadores de bajo ruido (LNA) del receptor (Figura 2). El módulo aborda problemas críticos de coexistencia de RF, filtrado e interfaz de antena. Como tal, elimina los numerosos desafíos asociados con la creación y certificación de un circuito de RF y el software relacionado.

El módulo admite hasta tres antenas: una para Bluetooth y dos para Wi-Fi. Además, la ruta compartida de señal de recepción de Bluetooth y WLAN elimina la necesidad de un divisor de energía externo y al mismo tiempo mantiene una excelente sensibilidad tanto para Bluetooth como para Wi-Fi. El CYW54590 incorpora algo más que

solo una función de RF completa. Su sección WLAN admite una interfaz de entrada/salida de Secure Digital (SDIO) estándar y la sección Bluetooth admite una interfaz de controlador de host (HCI) de cuatro cables de alta velocidad, transmisor receptor asíncrono universal (UART) y modulación de código de pulso (PCM) para datos de audio (Figura 3).

Igual de crítico es el firmware operativo integrado. El CYW54590 implementa algoritmos y mecanismos de hardware de coexistencia colaborativos y altamente sofisticados para optimizar la conectividad Wi-Fi y Bluetooth simultánea.

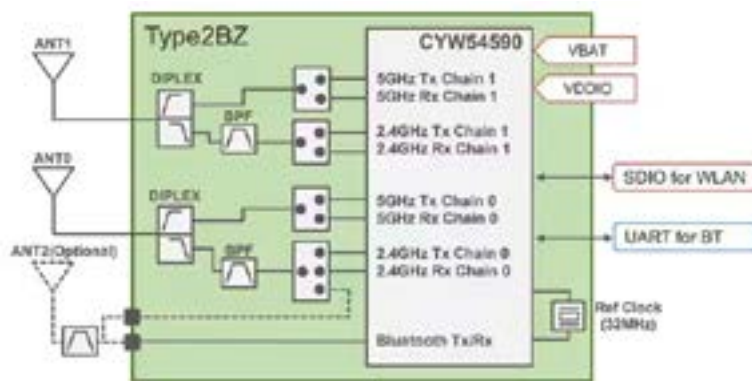


Figura 3. El módulo de tipo 2BZ implementa la interfaz completa entre el procesador host y hasta tres antenas para la funcionalidad Wi-Fi y Bluetooth. (Fuente de la imagen: Murata Electronics).

Tenga en cuenta que otro módulo, el Murata LBEE5XV1XA-540, agrega capacidades de doble banda simultánea real (RSDB) para admitir dos redes Wi-Fi simultáneas, una en la banda de 2.4 GHz y otra en la de 5 GHz. Basado en el SoC AIROC CYW54591RKUBGT de Infineon, el LBEE5XV1XA-540 reduce la latencia en la transmisión de video/audio o en las aplicaciones de puerta de enlace.

El hecho de que estos módulos estén completos se demuestra mediante la cantidad mínima de componentes externos requeridos: algunos capacitores de derivación/desacople estándar y algunas resistencias de flexión para las líneas de datos SDIO. El requisito de solo dos rieles de suministro de energía, uno con un suministro de 3.3 voltios (nominal) para el funcionamiento y el otro con un suministro de 1.8 voltios o 3.3 voltios para las líneas de E/S (entrada/salida) también simplifica el diseño.

Conclusión

Los diseñadores ya no necesitan conocimientos avanzados de circuitos y sistemas de RF para incorporar una interfaz Wi-Fi y Bluetooth sofisticada, multibanda y multi-formato. El módulo transceptor Wi-Fi/Bluetooth tipo 2BZ de Murata Electronics, con su SoC combinado CYW54590, coincidencia de RF, filtrado e interfaces de antena, proporciona una solución directa que cumple con los requisitos reglamentarios y funcionales. ■

Las ventajas que aporta el EDSFF al almacenamiento flash

KIOXIA

www.kioxia.com

El estándar EDSFF (Enterprise and Datacenter Storage Form Factor) está configurado para ofrecer cambios significativos en el panorama en constante evolución que son los centros de datos. Los hiperescaladores, proveedores de recursos informáticos masivos, han sabido identificar rápidamente los beneficios de este factor de forma.

A medida que crece la demanda de mayor rendimiento, capacidad y eficiencia del almacenamiento y se expande la IA en la nube, el EDSFF demuestra ser muy versátil. Desde la perspectiva del almacenamiento flash, cada vez resulta más evidente que las unidades de 2,5 pulgadas y M.2, reliquias de la era de los discos duros giratorios tradicionales, no son capaces de ofrecer el mismo potencial que las unidades SSD NVMe basadas en flash y no son adecuadas para cumplir con los requisitos de los centros de datos modernos. Aparte de las mejoras en el rendimiento del almacenamiento, el EDSFF ofrece ventajas a los proveedores de infraestructura como servicio (IaaS) al ser compatible con otras aplicaciones además del almacenamiento, por lo que es una tecnología fundamental en la transformación de los centros de datos.

Un nuevo formato para algo más que flash

Definido por la organización SNIA SFF Technology Affiliate, el EDSFF aborda las limitaciones de los factores de forma e interfaces existentes utilizados en el almacenamiento del centro de datos. Los objetivos abarcan desde la mejora de la integridad de la señal, que es necesaria para garantizar la compatibilidad con futuros estándares PCIe, hasta ofrecer niveles de potencia más altos y respaldar un mejor flujo de aire y disipación de calor. Sin embargo, el estándar va más allá del almacenamiento para incluir la expansión de memoria (DRAM), la ampliación del rendimiento informático mediante aceleradores de IA/

ML y la adición de tarjetas de red (NIC) gracias a una interfaz PCIe y un factor de forma estandarizados. Por lo tanto, al igual que con las tecnologías existentes, los hiperescaladores y los centros de datos se benefician de la adquisición múltiple al adquirir hardware.

Para aquellos que implementan las unidades SSD M.2 hoy en día en servidores y almacenamiento a hiperescala, el desplazamiento natural será probablemente al factor de forma E1. La versión corta, E1.S, mide alrededor de 112 mm de largo y 32 mm de ancho. El grosor comienza en unos 6 mm, aumenta a 8 mm cuando se incluye un dispersor de calor y se eleva hasta 25 mm con un disipador de calor (estos pueden ser simétricos o asimétricos). El consumo de energía para estos factores de forma está limitado entre 12 W y 25 W (Figura 1).

Sin embargo, el grosor del factor de forma solo define las capacidades de disipación de calor de la unidad, ya que el hardware subyacente o fundamental, su capacidad y su rendimiento siguen siendo los mismos.

Esto significa que, en sistemas de tamaño reducido, como los servidores blade y la computación fronterá, el rendimiento y las excelentes capacidades térmicas del E1.S EDSFF permiten la sustitución de las unidades SSD M.2 y de 2,5 pulgadas. También es idóneo como sustitución para el arranque y el almacenamiento primario en sistemas de computación de alto rendimiento (HPC) e inteligencia artificial o aprendizaje automático. Los estudios también han demostrado que E1.S es compatible con los requisitos de potencia/rendimiento y bajo flujo de aire de los diseños de servidores de próxima generación que no se pueden obtener con M.2.

En los servidores empresariales, el factor de forma E3 está mejor posicionado para reemplazar el almacenamiento U.2, con proveedores de servidores y componentes centrados en las especificaciones SFF-TA-1002 y SFF-TA-1008 (Figura 2). El formato E3.S corto varía en grosor de 7,5 a 16,8 mm, mide 76 mm de alto y casi 113 mm de largo. Se admiten hasta 16 carriles PCIe, aunque los

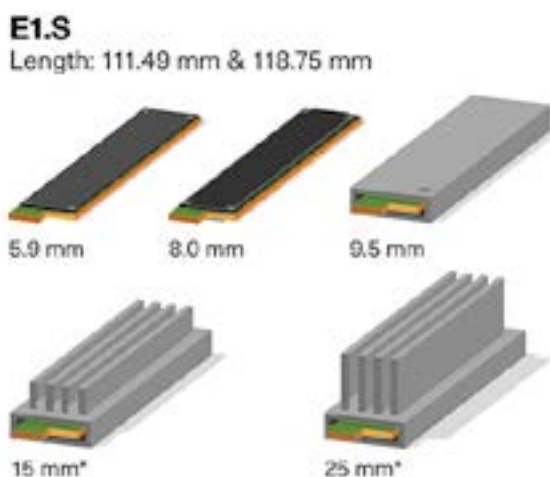


Figura 1. El volumen del factor de forma E1.S y la densidad de almacenamiento alcanzable se ven afectados por el enfoque de disipación de calor requerido. *El disipador de calor aumenta el espesor.

[FUENTE: <https://europe.kioxia.com/en-europe/business/ssd/solution/edsff/e1.html>]

E3.S

Length: 112.75 mm

Width: 76 mm



Thickness: 7.5 mm



16.8 mm (2T)

Figura 2. El factor de forma del E3.S EDSFF está bien posicionado para servidores empresariales de carga frontal.

[FUENTE: <https://europe.kioxia.com/en-europe/business/ssd/solution/edsff/e3.html>]

SSD actuales suelen estar limitados a cuatro, y los perfiles de potencia disponibles admiten hasta 40 W. Los sistemas de demostración actuales han mostrado espacio para más de 40 unidades SSD NVMe E3.S en un rack de 1U (Figura 3).

El potencial de almacenamiento del EDSFF en la práctica

Hasta ahora, las mejoras de rendimiento en las soluciones de almacenamiento se podían implementar pasando de discos duros giratorios a un almacenamiento basado en flash o actualizando a las últimas unidades SSD flash. Por ejemplo, un JBOD antiguo requería 4U de espacio para alojar 90 unidades de disco duro de 3,5 pulgadas y 20 TB. Esto brinda 1,8 PB de almacenamiento, o 450 TB por U. El reto del almacenamiento de discos duros giratorios es el consumo de energía en reposo, que, en este caso, y según los datos de la ficha de producto, es de unos 510 W y alcanza un máximo de unos 640 W. Con alrededor de 0,28 W/TB en reposo y 0,36 W/TB en activo, esto requiere una considerable cantidad de disipación de calor y coste operativo de energía.

Además, en funcionamiento, esta configuración suministra datos a unos 300 MB/s, lo que equivale a 40 MBps/W desde el punto de vista del consumo de energía. Pasar a unida-

des SSD NVMe U.2 con algo como un Supermicro SYS-1029P-N32R de 1U mejora significativamente la utilización del rack. Teniendo en cuenta la integración de unidades de 32 × 32 TB, es posible lograr una densidad de almacenamiento de 1 PB por 1U. Al estar basado en flash, el consumo de energía es mucho menor en modo inactivo, alrededor de 160 W o 0,16 W/TB (según los datos de la ficha de producto). Por supuesto, en modo activo esta cifra se eleva a alrededor de 1000 W. Sin embargo, al ser más rápidos, los datos se pueden suministrar con más rapidez, lo que permite que las unidades se desactiven antes

y pasen más tiempo inactivas. Cabe esperar que, desde el punto de vista del consumo de energía, se puedan alcanzar alrededor de 380 MBps/W. Por supuesto, también hay que tener en cuenta el aspecto del coste. Los administradores de centros de datos deben contar con gastos de entre cuatro y siete veces más por gigabyte. Sin embargo, esto queda compensado con el ahorro de energía y la mejora del rendimiento que se puede ofrecer a los clientes.

El cambio al almacenamiento flash EDSFF ofrece otra mejora en la densidad de almacenamiento en comparación con las unidades SSD NVMe U.2 (Figura 3). Los proveedores de servidores se encuentran actualmente en la fase de desarrollo, pero se ha trabajado en prototipos de sistemas. Nuevamente, utilizando un formato de 1U, 32 unidades E1.L (de 319 mm de longitud) con capacidad de 64 TB caben en el mismo volumen.

Los requisitos de energía siguen siendo los mismos en los modos de funcionamiento inactivo y activo que con las unidades SSD U.2, pero debido a la duplicación de la capacidad, el consumo de energía en estado de inactividad se reduce a 0,08 W/TB. Debido a la longitud de línea de los chips de memoria en este factor de forma tan largo, el rendimiento de lectura/escritura secuencial es ligeramente inferior, situándose en torno a los 200 MBps/W. Esto puede mejorar a medida que la tecnología evolucione y ofrece actualmente un aumento

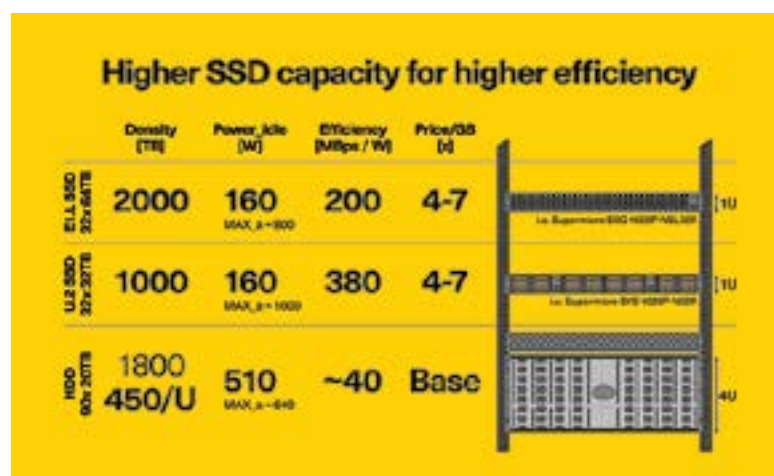


Figura 3. El cambio al almacenamiento EDSFF duplica la capacidad con respecto al uso de las unidades SSD NVMe U.2 y requiere cuatro veces menos espacio que los discos duros giratorios.

de cinco veces en comparación con el almacenamiento en discos duros giratorios.

EDSFF - Más que factor de forma y rendimiento

Por supuesto, el paso al EDSFF está vinculado a una importante ronda de inversiones. Pero compensar esto es un camino de preparación para el futuro que los factores de forma antiguos no ofrecerán. El PCIe 5.0 ya es compatible con el almacenamiento, como es el caso con la serie E3.S CD8P de KIOXIA, que cumple con gran parte de la especificación SSD NVMe v2.0 de Open Compute Project Datacenter (Figura 5). Estos se basan en la memoria BiCS FLASH TLC, lo que garantiza una excelente relación coste-capacidad y fiabilidad en estas aplicaciones.

La interfaz del EDSFF también está diseñada para cumplir con los requisitos de integridad de la señal de las interfaces de alta velocidad actuales y futuras. Está claro que M.2 no va a adoptarlos y no puede lograr un PCIe 4.0 completo (16 giga transferencias por segundo, GT/s) dentro del rango

de consumo energético de 8,25 W, especialmente a mayores capacidades. El E1 EDSFF lo aborda y también le da un impulso a la capacidad de servicio. El intercambio en caliente es posible desde la parte frontal del servidor, lo que simplifica el mantenimiento y minimiza el tiempo de inactividad. Además, gracias a un mecanismo de detección de presencia, los servidores pueden reconocer las características específicas de cada unidad, incluida la capacidad, la velocidad y el factor de forma, lo que reduce el riesgo de errores de configuración.

En comparación, la interfaz de U.2 puede soportar la integridad de la señal requerida por el estándar PCIe 5.0. Sin embargo, el E3 EDSFF está diseñado para admitir velocidades de señal más allá de PCIe 5.0 y, al mismo tiempo, ser compatible con envoltorios de mayor potencia. El PCIe 6.0 también aparecerá en un futuro pronto, lo cual aumentará aún más el ancho de banda y el IOP. Esto proporciona más rendimiento y tiempos de reconstrucción de RAID más rápidos cuando se reemplazan unidades defectuosas, lo cual se redu-

ce de días a minutos u horas. Debido al aumento de la velocidad, hasta puede ser posible reducir el número de unidades de paridad de tres a dos, ya que se reduce la probabilidad de que falle una unidad de grupo adicional durante la reconstrucción. Esto se suma a la mejor descripción general de fallas pendientes que ofrecen las unidades SSD.

En general, el EDSFF es mucho más que un nuevo factor de forma. No se limita al almacenamiento, ya que admite aceleradores, memoria y NIC. Esto permite a los hiperescaladores y a la IaaS innovar con los servicios que ofrecen. También simplifica la gestión del centro de datos, desde el reemplazo de unidades hasta los tiempos de reconstrucción, lo que reduce los requisitos de espacio en rack y reduce el consumo de energía. Este último aspecto es una consideración crítica, ya que se presta más atención a las iniciativas ecológicas y al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad. Sabiendo que obtener todo esto junto con más IOPS y un camino seguro hacia un mayor rendimiento en los próximos años, ¿cómo encontrarle alguna pega? ■



Figura 4. Las unidades E3.S de la serie CD8P son compatibles con PCIe 5.0 y están diseñadas para cumplir con los requisitos de los hiperescaladores.

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 *chirpen* 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



- » Transmisión/Recepción como Maestro
- » Transmisión/Recepción asíncronas como Esclavo
- » Soporte *multi-master*
- » Compatible con: *DDC/SMBus/TWI*
- » Soporte de *stretching* entre bits y entre bytes
- » Modos estándar (100-400kHz)
- » Modos no estándar (1-800kHz)
- » Resistencias *pull-up* configurables por software
- » Compatible con *DDC, SMBus y TWI*
- » Monitorización no intrusiva hasta 125kHz

— SPI —

- » Opera como Maestro y como Esclavo
- » Hasta 8Mbps (Maestro) y 4Mbps (Esclavo)
- » Transmisión/Recepción Full Duplex como Maestro
- » Transmisión/Recepción Asíncrona como Esclavo
- » Polaridad *Slave Select* 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

¿Qué novedades llegan para open source en 2024?



www.eclipse.org

Autor: Mike Milinkovich, Director Ejecutivo de Eclipse Foundation

Cada año me gusta elaborar algunas predicciones sobre la evolución del sector del software, open source y los proyectos de Eclipse Foundation. Este año me voy a extender más ya que algunas grandes tendencias nos van a afectar, de ahí que valga la pena explicarlas y conocerlas.

La regulación de los gobiernos afectará al sector del software

La primera tendencia es que, por primera vez en su historia, el sector de software va a ser regulado y los gobiernos reconocen que estas regulaciones reducirán inevitablemente al ritmo de innovación al que nos hemos acostumbrado. Tengo sentimientos contrapuestos sobre esto, ya que por un lado la innovación en el software ha impulsado enormes avances tecnológicos, el crecimiento económico y la creación de riqueza. No obstante, dado que el ciber-crimen equivale actualmente a una de las mayores economías mundiales, los gobiernos han llegado a la conclusión de que esta situación constituye una amenaza para sus ciudadanos, sus economías y su seguridad nacional. Los ciberataques afectan gravemente no solo a la economía global, sino también a la democracia y la seguridad pública.

Ahora que el software es tan importante para nuestras sociedades y economías, la seguridad del software ha pasado a ser un elemento crítico y los gobiernos están respondiendo con regulaciones que exigen el desarrollo y el mantenimiento de software seguro. La Ley de Ciberresiliencia (CRA), que será aprobada en breve por la UE, es el primer ejemplo de regulación del sector del software por parte de los gobiernos. Habrá otras muchas regulaciones parecidas, también en EE.UU. Dado que open source es una parte importante del sector del software y tecnológico en general, estas regulaciones afectarán a desarrolladores, proyectos y fundaciones.

La seguridad de la cadena de suministro seguirá afectando a open source

Como respuesta a las amenazas debidas a ciberataques se ha prestado más atención a añadir seguridad a la cadena de suministro de software. Este trabajo ha sido encabezado principalmente por la Agencia de Ciberseguridad y Seguridad de Infraestructuras de EE.UU. a través de su esfuerzo por promover las mejores prácticas durante el ciclo de desarrollo de software seguro, así como el uso de SBOMs (software bills of materials). Estas prácticas

están siendo adoptadas en todo el mundo y tendrán consecuencia sobre la comunidad open source en varios sentidos. Es de esperar que haya una mayor presión sobre los proyectos open source para que proporcionen SBOMs, refuercen su infraestructura y adopten prácticas de desarrollo de software seguro.

La pregunta difícil acerca de todo esto es: ¿de dónde vendrán los recursos? Los proyectos y las comunidades open source ya tienen a unos desarrolladores agotados y sufren la carencia de recursos imprescindibles. Exigir un mayor esfuerzo sencillamente no es una estrategia para el éxito. Sin embargo, nuevos modelos interesantes, como el proyecto Alpha Omega liderado por el sector, y Sovereign Tech Fund impulsado por el gobierno alemán, son nuevos enfoques prometedores para que los proyectos y las comunidades open source obtengan los recursos que necesitan para abordar estos aspectos tan importantes.

En 2024 se finalizará una definición práctica para una IA realmente abierta

En 2023 la Open Source Initiative empezó a trabajar en la definición de qué significa realmente "IA open source". Muchas tecnologías de IA se han calificado como "open source" pero ninguna persona razonable estaría de acuerdo con tal descripción. La IA open source es un concepto demasiado importante como para permitir que se degrade para convertirse en un término vacío de marketing. Del mismo modo que una definición firme de open source ha ayudado a crear una cultura global basada en compartir, colaborar y prosperar a partir del software, necesitamos una definición de IA open source que defina las libertades fundamentales que se necesitan para usar, estudiar, modificar y compartir sistemas IA. Por eso Eclipse Foundation, y yo personalmente, apoyamos el trabajo de la OSI para crear tal definición.

La OSI se está asegurando el apoyo y el compromiso de la comunidad para el desarrollo de esta definición, cuya presentación está prevista para octubre de 2024.

La UE recurrirá a soluciones open source para garantizar la soberanía digital en 2024

Ninguna otra región en el mundo prioriza tanto la soberanía digital como la UE. Tanto la esfera pública como la privada están comprometidos con

la construcción de una economía digital basada en los valores de la región. La estrategia consiste en crear un mercado único para los datos que asegure la competitividad global y la soberanía de los datos de Europa. Esta estrategia incluye espacios de datos comunes en Europa que garanticen la disponibilidad de más datos en la economía y la sociedad, además de conservar bajo control a las empresas y a las personas que generan los datos. Este enfoque federado permitirá todo un nuevo conjunto de innovaciones técnicas y modelos de negocio.

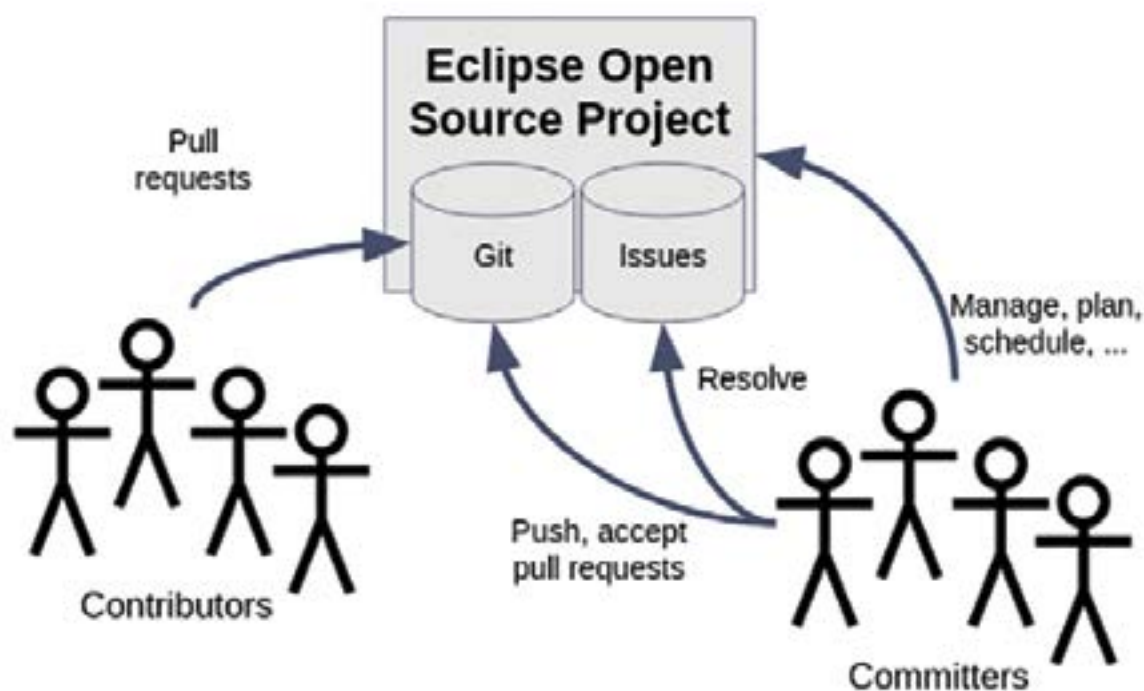
La UE aprovechará al máximo el software open source como la mejor manera de construir este futuro digital. Ya se observa un enorme volumen de actividad en este ámbito, en proyectos como Cross Federation Services Components, Eclipse Dataspace Component y Tractus-X, pero esperamos nuevos y rápidos avances en 2024.

En 2024 open source se suma a la seguridad funcional

Por primera vez, el desarrollo del software open source liderado por la comunidad ha alcanzado un

nivel suficiente de madurez del proceso como para proporcionar código listo para producción con certificaciones de seguridad funcional para sectores como automoción, sanidad y transporte, entre otros. Ya estamos viendo los cambios fundamentales que aporta el modelo open source al sector de automoción a través de nuestro Grupo de Trabajo SDV (Software Defined Vehicle). Pronto se producirán transformaciones similares en otros sectores. Con la reciente aportación por parte de Microsoft de la tecnología Azure RTOS a Eclipse Foundation a través del proyecto open source Eclipse ThreadX, un RTOS comercial con seguridad certificada que ha pasado a ser open source. Esto representa un auténtico punto de inflexión para las aplicaciones industriales que requieran un RTOS muy rápido, que ocupe poca memoria y cuente con certificaciones de protección y seguridad.

Y no nos olvidemos de lo mejor de open source: usted puede participar en el proceso y ayudar a orientar el resultado. Eclipse Foundation solo es un medio para lograr este objetivo, pero si desea más información, visite: <https://www.eclipse.org/membership/#tab-membership> 



Control de polarización de amplificadores de potencia en estaciones base 5G



www.renesas.com

Autor: Ritesh Jain,
Pratik Kalyanasundaram
y Himanshu Khatri,
Renesas Electronics

Los amplificadores de potencia modernos en estaciones base se polarizan usando un controlador de polarización separado para mantener su rendimiento óptimo en función de la temperatura. Esto puede ser un control en bucle cerrado o abierto con retroalimentación de corriente o temperatura, respectivamente. Este artículo analiza la arquitectura del controlador de polarización y los retos asociados con el diseño del sistema.

En una estación transceptora base (BTS), el amplificador de potencia (PA) juega un papel crucial al proporcionar una considerable potencia de radiofrecuencia (RF) a la antena para la cobertura requerida (2W a 15W es el promedio y de 16W a 120W es el requisito máximo para 5G). La linealidad y eficiencia del PA son parámetros críticos que deben mantenerse en diversas temperaturas ambientales según el perfil de misión. Dado que la corriente de polarización del PA es función de la temperatura, se necesita un circuito adicional de control de polarización para monitorear y ajustar la polarización del PA según la temperatura. A diferencia de los PAs en dispositivos móviles, un esquema de polarización adaptativa basada en seguimiento de envoltorio puede no ser óptimo debido a la gran potencia de RF involucrada.

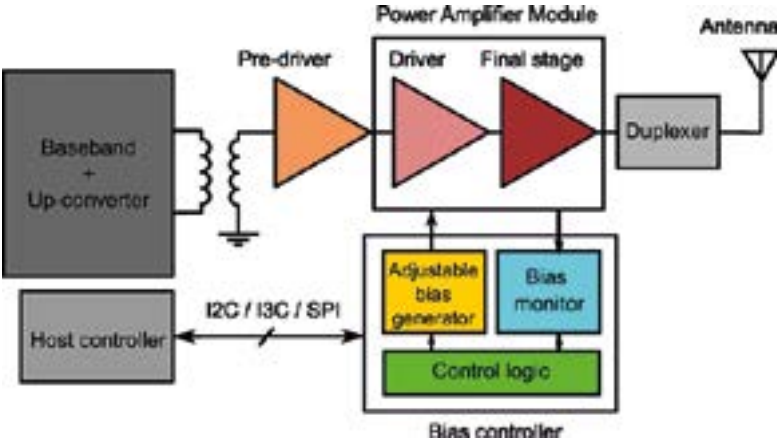


Figura 1. Diagrama de bloques general de una cadena de transmisores, que muestra un módulo PA y el controlador de polarización con sus principales subcomponentes. También se muestra la interfaz digital entre el controlador host BTS y el controlador de polarización.

Un diagrama típico de bloques de un PA y su controlador de polarización en una cadena de transmisión se muestra en la Figura 1. El controlador de polarización suele estar disponible como un paquete separado, pero también puede integrarse dentro del módulo PA. Funciona al detectar la polarización del PA y ajustarla según una lógica de control predefinida para mantener un rendimiento óptimo. Este artículo discutirá los tres subcomponentes principales del controlador de polarización: la ge-

neración de polarización ajustable, el monitoreo de polarización y la lógica de control, y explicará su funcionalidad y los desafíos de diseño.

Generación de polarización ajustable

Primero describamos cómo se puede polarizar un PA con un voltaje de puerta ajustable. Para entregar más de 40 dBm (10W) de potencia de salida, es necesario un transistor de alta ruptura. Esto no

Technology	Gate bias voltage range	Typical threshold voltage	Typical OFF voltage
LDMOS GaAs HBT GaN HEMT (Enhancement Mode)	0 V to 5 V	1 V to 2 V	0 V
GaAs HEMT (Depletion mode) GaN HEMT (Depletion mode)	0 V to -10 V	-1 V to -3 V	-7 V to -10 V

Tabla 1. Voltajes de polarización de puerta para diferentes tecnologías de transistores PA. Tenga en cuenta que los voltajes exactos para diferentes transistores pueden variar y esta tabla solo proporciona una idea general del rango de voltaje aplicable para ese proceso.

solo ayuda a reducir la corriente de polarización con un tamaño de dispositivo razonable, sino que también ofrece coincidencias de entrada y salida de banda ancha. Esto hace que los dispositivos de nitruro de galio (GaN) sean una opción popular, ya que normalmente operan a un voltaje de drenaje de 28-48V y proporcionan una buena amplificación de RF y eficiencia de transferencia de potencia. Otras opciones populares para salidas de menor potencia son el arseniuro de galio (GaAs) y el semiconductor de óxido de metal lateralmente difuso (LDMOS).

Sin embargo, estas tecnologías avanzadas son caras, ofrecen menores niveles de integración y sufren de muchas más variaciones de proceso en comparación con sus contrapartes de silicio. Bajo una polarización óptima para amplificación, la corriente de drenaje de un transistor es típicamente una función polinómica o exponencial de su voltaje de puerta. Esto hace que la corriente de polarización sea muy sensible a las variaciones de voltaje de puerta, mientras que exhibe una débil dependencia del voltaje de drenaje.

En muchas aplicaciones, el voltaje de puerta se genera usando circuitos de espejo de corriente que son impulsados por fuentes de corriente precisas independientes del suministro. Además, estas fuentes de corriente pueden diseñarse para tener pendientes de temperatura precisas que pueden ayudar a lograr un rendimiento óptimo en el rango de temperatura de operación.

Sin embargo, los altos costos del troquel, los grandes dispositivos, el bajo nivel de integración, las discrepancias entre dispositivos y las variaciones de parte a parte hacen que este enfoque sea poco práctico para dispositivos PA típicos basados en tecnologías GaN, GaAs y LDMOS. En cambio, es ventajoso tener un chip controlador de polarización separado implementado en una tecnología basada en silicio que no solo aborde muchas de estas preocupaciones, sino que también ofrezca una integración digital robusta. Normalmente, el voltaje de puerta se genera usando

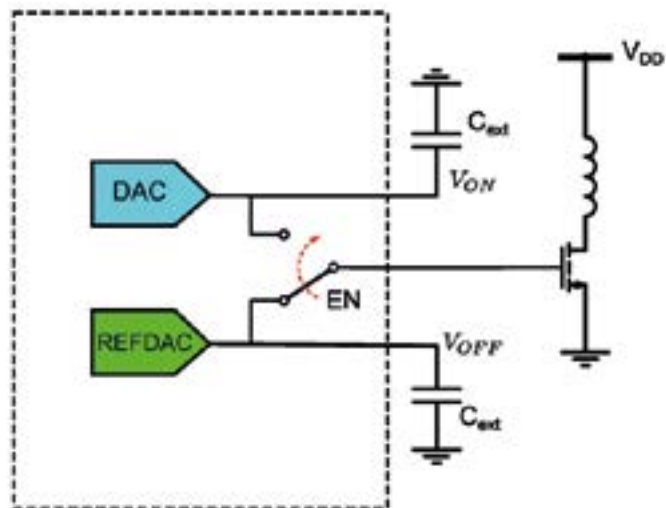


Figura 2. Conmutación rápida de PA mediante interruptor SPDT (señal EN) con dos DAC que generan voltajes de encendido y apagado por separado, almacenados en capacitores externos C_{ext} .

un convertidor digital a analógico (DAC) de alta precisión controlado por el procesador de banda base.

El siguiente parámetro importante es el rango de voltaje de salida del DAC, que depende de la tecnología de transistores utilizada en el PA. La Tabla 1 describe los rangos de voltaje de polarización de puerta para algunas de las tecnologías populares. Un amplificador de potencia típico está precedido por un amplificador controlador. En muchas implementaciones, se pueden usar diferentes tecnologías para el amplificador de potencia y el amplificador controlador. Por ejemplo, el dispositivo PA puede ser un transistor GaN, mientras que el amplificador controlador puede ser un dispositivo GaAs HBT o LDMOS. Por lo tanto, se desea que el controlador de polarización DAC tenga rangos de voltaje tanto positivos como negativos. También necesita manejar un voltaje relativamente grande y, al mismo tiempo, ofrecer dispositivos lo suficientemente rápidos y pequeños para la implementación digital. Por lo tanto, un proceso bipolar-CMOS-DMOS (BCDMOS) que puede manejar grandes voltajes de salida de doble riel y también permite la integración de sistemas digitales en el mismo troquel es una opción

popular¹. Los procesos BCDMOS modernos se basan en los nodos de proceso CMOS heredados de 180 nm o 130 nm, que son de costo relativamente bajo y están fácilmente disponibles. La resolución del DAC también es un parámetro de diseño importante que determina la precisión del sesgo. En este caso, la mayoría de los productos del mercado proporcionan DAC de 12 bits como estándar, lo que conduce a una resolución de polarización de 1,2 mV y 2,4 mV para un rango de voltaje de 5 V y 10 V respectivamente.

La secuenciación del sesgo de PA también es una consideración importante aquí. Es fundamental que el transistor PA permanezca apagado antes de aplicar la polarización de drenaje, especialmente para dispositivos HEMT en modo de agotamiento que están completamente encendidos con polarización de puerta cero y requieren un apagado activo (Tabla 1). Los controladores de polarización también integran una lógica de secuenciación a través de una línea de habilitación de PA que se activa solo después del voltaje de drenaje, p. ej. a través de la lógica de buena potencia del generador de suministro de drenaje. Además, para los HEMT de agotamiento, el

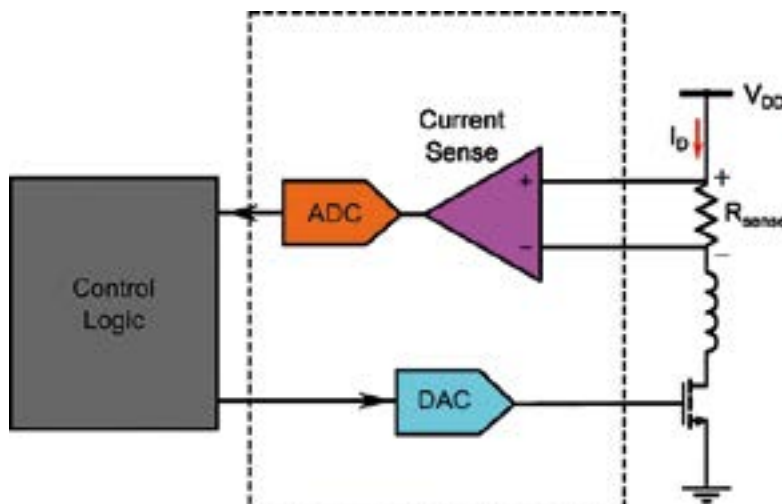


Figura 3: Control de polarización de bucle cerrado basado en detección de corriente de un transistor PA.

voltaje de drenaje debe afirmarse después del suministro negativo para garantizar que el transistor esté apagado.

Ahora, revisemos el encendido y apagado del PA a través de esta salida DAC. El tiempo de conmutación del transmisor en una radio 5G debe ser de un máximo de 10 microsegundos como lo especifica el 3GPP². El cambio de megafonía por sí solo debe ser mucho más rápido. Sin embargo, la salida del DAC cargada con una capacitancia de puerta de PA grande puede provocar un tiempo de estabilización prolongado para los voltajes de encendido y apagado. Este problema se puede solucionar utilizando dos DAC: el DAC principal genera el voltaje de encendido mientras que el DAC de referencia (REFDAC) genera el voltaje de apagado. El terminal de puerta es alimentado por estos DAC a través de un interruptor SPDT, como se muestra en la Figura 2. Se agregan condensadores grandes, generalmente 10 veces el capacitor de polarización de puerta, a cada salida de DAC para estabilizar aún más el voltaje y actuar como depósitos de carga para ayudar en la conmutación rápida.

Los PA BTS modernos de alta eficiencia están diseñados con arquitectura Doherty y tienen dos transistores por etapa. Además,

los módulos PA comerciales a veces pueden integrar el controlador y la etapa final en un solo paquete, duplicando así el número de transistores. Un PA puede requerir hasta 4 canales DAC para su control de polarización. El DAC de referencia que genera el voltaje de apagado se puede compartir entre varias puertas, mientras que el voltaje de encendido puede ser diferente según la clase de operación del transistor. Actualmente, las radios MIMO masivas (mMIMO) modernas pueden tener 64 canales de transmisión, por lo que requieren 256 canales de polarización. Claramente, para los productos de control de polarización, la integración multicanal dentro de un paquete es una característica atractiva para reducir la lista de materiales (BOM) y las complejidades del enrutamiento. Esto también es un desafío de ingeniería debido al tamaño de la matriz y las limitaciones térmicas. Los productos modernos ofrecen hasta 8 canales y los más grandes probablemente se encuentren en etapa de desarrollo.

Monitoreo de polarización

Recordemos nuestra declaración del problema original: la corriente de polarización del PA es función de la temperatura. Necesitamos

una manera de detectar esta variación para determinar cuándo y cuánto control de polarización se necesita. Esto puede hacerse detectando directamente la corriente de polarización y luego ajustando la polarización del PA para mantenerla en un nivel casi constante, formando así un control en bucle cerrado. Otra forma es detectar la temperatura del PA y proporcionar un voltaje de polarización basado en una tabla de búsqueda predeterminada, formando así un control en bucle abierto. Existen diferentes tipos de desafíos asociados con cada tipo de control.

La Figura 3 muestra la detección de corriente para el control de circuito cerrado. Aquí, se coloca una pequeña resistencia de detección externa entre el suministro y el inductor del estrangulador, lo que da como resultado una caída de voltaje proporcional que se amplifica (con un amplificador de detección de corriente) y se digitaliza (con un convertidor analógico a digital o ADC). Por tanto, este voltaje es una medida directa de la corriente. Tenga en cuenta que esta caída de voltaje debe ser muy pequeña, ya que también reduce el margen de voltaje del PA, lo que afecta directamente la potencia de salida y degrada la eficiencia. Para una caída de 0,1 V con hasta 1 A de corriente de polarización, se puede utilizar una resistencia de detección de 100 mΩ.

Una resolución de detección de corriente de 1 mA implica una resolución de voltaje de 100 μV para esta lectura, lo cual es una precisión extremadamente difícil de lograr dado el voltaje de suministro de 5 V-48 V y la presencia de ruido directo y acoplado. Por lo tanto, dicho sensor debe tener un rendimiento de bajo ruido, alta ganancia y una excelente relación de rechazo de modo común (CMRR) junto con un desacoplamiento y blindaje adecuados. Los nodos de detección también deben tener una excelente clasificación ESD y un manejo de voltaje de 48 V.

La detección de temperatura en el control de bucle abierto se muestra en la Figura 4. Un sensor de temperatura externo, que podría ser un diodo, se coloca muy

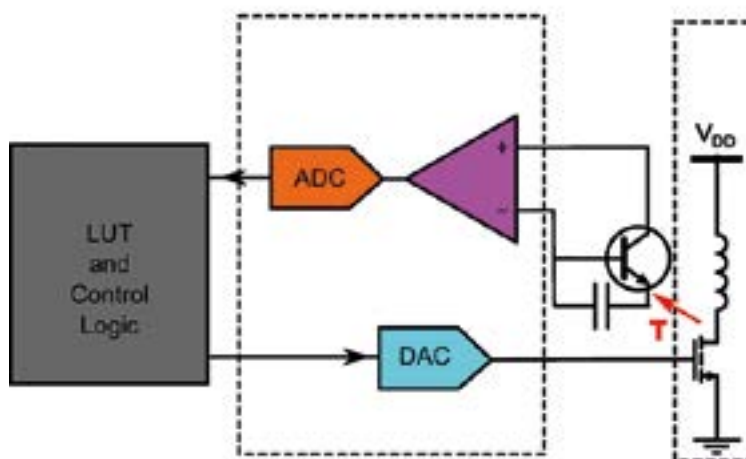


Figura 4. Control de polarización de bucle abierto basado en detección de temperatura de un transistor PA. Aquí se utiliza el transistor bipolar externo como sensor de temperatura.

cerca del PA. Este sensor es alimentado por el controlador de polarización y el voltaje de salida resultante se alimenta a un convertidor analógico a digital (ADC). Según la lectura de temperatura, el sesgo de PA puede modificarse de acuerdo con una tabla de consulta predeterminada (LUT). Este proceso puede automatizarse, donde la temperatura se mide de forma periódica y el voltaje de polarización del PA se actualiza en consecuencia. Este puede ser un arreglo más simple que la detección actual discutida anteriormente, pero también tiene sus propios desafíos. En primer lugar, es posible que no permita un control preciso del sesgo del PA.

La variación de temperatura en el sensor depende de su ubicación y proximidad con respecto a los puntos de acceso PA. Por lo tanto, el sensor puede ver una variación de temperatura reducida que afecta la precisión de polarización. Como la temperatura es sólo una medida indirecta de la corriente de polarización, se necesita una

calibración cuidadosa para mapear los dos parámetros. Por otro lado, la polarización basada en la temperatura se puede utilizar para todos los dispositivos, mientras que el sensor de corriente se puede implementar únicamente con el suministro del dispositivo principal. En cualquiera de los esquemas, el controlador de polarización también debe tener un sensor de temperatura interno para tener en cuenta cualquier variación de temperatura local.

Lógica de control

La lógica de control es responsable de ajustar el voltaje de polarización basado en la corriente o temperatura detectada. Esta lógica de control no puede estar codificada de manera rígida; es decir, debe ser programable para tener en cuenta las variaciones del proceso del PA. Este es uno de los motivos por los cuales no se puede usar un control automático analógico para el bucle cerrado. La lógica de control puede implemen-

tarse en un microprocesador integrado; sin embargo, esto a menudo resulta excesivo. Una solución óptima es programar la lógica en el controlador anfitrión de la BTS, que luego configura el controlador de polarización adjunto a través de una interfaz digital como I2C o SPI (ver Figura 1). Esto puede permitir a los fabricantes de radios y a los operadores optimizar la lógica de control según sus restricciones de misión.

Específicamente para el control en bucle abierto, a veces se integra una tabla de búsqueda (LUT) dentro del controlador de polarización para mapear la temperatura a la polarización requerida del PA. Esto se implementa en la memoria no volátil para preservar el mapeo incluso cuando la radio está apagada. Tiene el beneficio de reducir la carga en el controlador anfitrión. En tales implementaciones, la LUT también puede integrar una lógica de interpolación y un modo de control autónomo basado en el mapa de la LUT.

Resumen

El control de polarización de los PAs es crucial para asegurar un rendimiento óptimo de la radio en todas las condiciones. Aunque el principio esencial permanece igual, existen numerosas formas que difieren en sus detalles de implementación y, por lo tanto, requieren una consideración cuidadosa desde la perspectiva del sistema. Para la integración del sistema, es importante comprender las características del controlador de polarización y sus compensaciones asociadas en los tres subcomponentes discutidos para seleccionar la mejor solución aplicable. Es igualmente importante que los diseñadores de circuitos integrados comprendan los diferentes desafíos y el sistema general antes de diseñar estas soluciones. ■

Notas al final

- 1 A. Andreini, C. Contiero and P. Galbiati, "A new integrated silicon gate technology combining bipolar linear, CMOS logic, and DMOS power parts," IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 33, no. 12, pp. 2025-2030, 1986.
- 2 ETSI, 3GPP TS 38.104 Version 17.12.0, 5G; NR, "Base Station (BS) radio transmission and reception," 2024.

Semiconductores de carburo de silicio: la siguiente tecnología esencial en vehículos eléctricos e inversores solares

onsemi

www.onsemi.com

Autor: Didier Balocco,
Business Marketing
Engineer, onsemi



Figura 1. Los semiconductores son primordiales para numerosas tecnologías verdes emergentes.

No cabe duda de que, como sociedad, debemos emprender la transición hacia alternativas sostenibles. El clima cada vez más irregular y los menguantes casquetes polares ofrecen pruebas claras de los crecientes efectos del cambio climático. Pero lo cierto es que abandonar los combustibles fósiles está siendo muy difícil y la adopción de la tecnología verde implica muchos retos de tipo técnico. Tanto si se trata de mantener la producción al ritmo de los mercados en rápida expansión o de nuevas soluciones que intentan igualar el rendimiento de los sistemas existentes, estas cuestiones se deben superar si queremos que el petróleo pase a la historia.

En aplicaciones como los vehículos eléctricos (VE) y los paneles solares, los ingenieros afrontan otros desafíos ya que los componentes electrónicos sensibles han de ofrecer un funcionamiento continuo y fiable en entornos adversos. Para potenciar la adopción de estas soluciones sostenibles necesitamos innovar a nivel del componente con el fin de aumentar la eficiencia del sistema en su conjunto y proporcionar una mayor robustez.

Una tecnología que está pasando a un primer plano como capaz de ofrecer estos avances necesarios es el carburo de silicio (SiC) en los semiconductores.

¿Qué son los semiconductores de SiC?

Las soluciones de SiC, que forman parte de la tecnología de semiconductores de tercera generación, se caracterizan por su banda prohibida ancha (WBG, por sus siglas en inglés) y por proporcionar altos niveles de rendimiento. Esta mayor banda de energía entre capas (si se compara con los semiconductores de generaciones anteriores) incrementa la energía necesaria para conmutar el semiconductor de aislamiento a conducción. A modo de comparación, los semiconductores de primera y segunda generación requerían valores de 0,6 eV a 1,5eV para conmutar, mientras que los de tercera generación tienen unos valores de 2,3 eV a 3,3eV. En cuanto a rendimiento, los semiconductores WBG multiplican por diez la tensión de ruptura y se activan menos debido a la energía térmica. Esto se traduce en mayor estabilidad, mayor fiabilidad y mejor eficiencia gracias a la reducción de las pérdidas de potencia y una temperatura máxima mucho más elevada.

Para los fabricantes de VE e inversores que exijan excelentes niveles de potencia, temperatura y frecuencia, los semiconductores de SiC representan una opción

apasionante. Ahora bien, ¿cuál es su rendimiento real y cómo está reaccionando la industria de semiconductores para cubrir la demanda potencial?

SiC para VE

En un VE y en su red de carga, los semiconductores de alto rendimiento son elementos esenciales en estaciones de carga CA/CC, cargadores rápidos CC/CC, sistemas inversores de motores y transformadores de alta tensión CC a baja tensión CC en el vehículo. Los semiconductores de SiC tienen como objetivo precisamente optimizar estos sistemas, aumentando para ello la eficiencia, la temperatura de funcionamiento y la velocidad de conmutación, todo lo cual contribuye a acortar los tiempos de carga y a aprovechar mejor la capacidad de las baterías. Esto puede abrir la posibilidad de incrementar la autonomía del VE o de reducir el tamaño de la batería, disminuir el peso y los costes de producción del vehículo y mejorar el rendimiento, facilitando así su adopción generalizada.

Pese a funcionar a una temperatura más baja que los vehículos equipados con motores de combustión interna, los VE siguen siendo un entorno muy adverso

para la electrónica de potencia y la gestión térmica es un factor clave para los diseñadores. Para muchos dispositivos antiguos de silicio y transistores IGBT (insulated-gate bipolar transistors), las condiciones de funcionamiento del VE pueden provocar fallos dentro de la vida útil prevista para el vehículo. Con las soluciones de SiC, el límite térmico es considerablemente más elevado y la conductividad térmica se ve triplicada por término medio, facilitando así la transmisión del calor al entorno circundante. Esto se traduce en una mayor fiabilidad que permite reducir las necesidades de refrigeración, lo cual a su vez disminuye el peso y facilita la elección del encapsulado.

Las mejoras que ofrece la tecnología SiC en picos de tensión y transitorios también permiten a los fabricantes reducir los tiempos de carga y el peso del vehículo. Las infraestructuras para VE suelen estar en el rango de 200 V a 450 V pero los fabricantes tratan de elevarlo hasta 800 V. El primer vehículo en implementar este cambio fue un modelo de gama alta como el Porsche Taycan, pero otros fabricantes van en esta línea como el reciente anuncio por parte de Hyundai de su Ioniq 5, que ahora se carga a 800 V y cuyo precio de venta es considerablemente más bajo.

¿A qué se debe esta evolución? Los sistemas de 800 V ofrecen varias ventajas, como un tiempo de carga más rápido, una reducción del diámetro del cable (gracias a su corriente más baja) y una disminución de las pérdidas en conducción, todo lo cual ahorra costes de producción y mejora el rendimiento. En la actualidad, los sistemas de carga rápida se basan en costosos cables refrigerados con agua que se podrían eliminar; mientras tanto, dentro de los vehículos, los cables de menor diámetro ofrecerían un ahorro de peso significativo, incrementando así la autonomía del vehículo. Para algunos, el paso a 800 V es imprescindible ya que permite ganar el rendimiento necesario que convencerá a los consumidores para que adquieran un VE, pero este desarrollo solo es posible si se utilizan semiconductores de SiC. Los semiconductores de segunda

generación ya existentes simplemente carecen del rendimiento y de la fiabilidad que se precisan para funcionar a esas tensiones dentro del entorno adverso de los VE y su infraestructura de carga.

SiC para generación de energía sostenible

Más allá de los VE, existen otros sectores en auge que se verán beneficiados por el rendimiento proporcionado por la nueva generación de semiconductores de SiC. La energía renovable experimenta una rápida expansión y, como resultado de ello, los inversores para parques solares/eólicos y las soluciones de almacenamiento descentralizado de energía (ESS), basados en la tecnología de semiconductores, experimentan unos crecimientos medios interanuales del 13% y el 17%, respectivamente. (Fuente: Global Solar Central Inverters Market 2022-2026)

Siguiendo una evolución similar al aumento de la tensión del VE, la tecnología SiC también permite incrementar la tensión en las cadenas de paneles dentro de los parques solares. Las instalaciones existentes suelen funcionar a una tensión de 1000 V a 1100 V, pero los inversores centrales más nuevos se basan en semiconductores de SiC que pueden llegar a 1500 V. Esto permite reducir el tamaño del cable en la instalación (porque la corriente es más baja) y en el número de inversores ya que cada dispositivo admite un mayor número de paneles solares. Al igual que ocurre

con los principales apartados de gasto en el equipamiento de los parques solares, reducir el número de inversores y el tamaño del cable puede disminuir significativamente el coste total del proyecto.

Las ventajas que aporta la tecnología SiC a las aplicaciones de energía renovable van más allá de admitir tensiones más altas. Por ejemplo, los MOSFET EliteSiC M3S de 1200 V de onsemi reducen las pérdidas de potencia hasta un 20% en aplicaciones de conmutación dura como las que caracterizan a los inversores solares cuando se comparan con sus principales competidores del mercado. Este ahorro puede tener un efecto considerable cuando se piensa en el número de instalaciones; solamente en Europa, hay 208,9GW en parques solares. (Fuente: Global Solar Central Inverters Market 2022-2026)

Por lo que se refiere a la fiabilidad, los parques solares y los parques eólicos marinos son unos entornos muy complicados para los componentes eléctricos en los cuales la tecnología SiC de nuevo supera en prestaciones a las soluciones existentes. Al permitir mayores niveles de temperatura, tensión y densidad de potencia, los ingenieros pueden diseñar sistemas más fiables, pequeños y ligeros que las soluciones de silicio existentes. El tamaño del inversor se puede reducir y también se pueden eliminar muchos componentes de gestión electrónica y térmica. El funcionamiento a alta frecuencia del SiC disminuye asimismo el tamaño de los componentes magnéticos, y

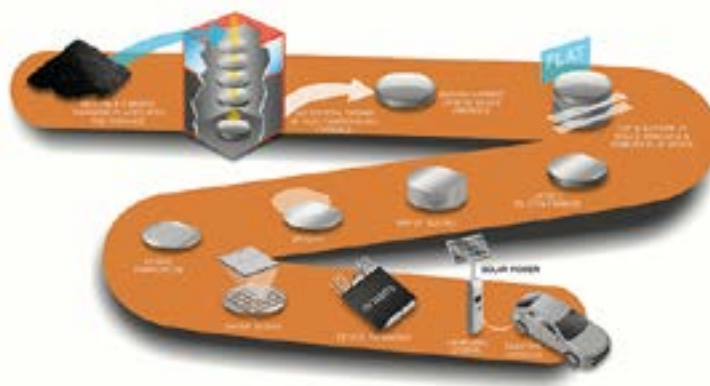


Figura 2. Producción integral de SiC de onsemi.



Figura 3. Capa de una oblea epitaxial de SiC.

como consecuencia de ello, el coste, el peso y el tamaño del sistema.

Retos en la producción de semiconductores

Es evidente que, para los VE y la generación de energía sostenible, los semiconductores de SiC representan un gran avance en casi todos los aspectos. Los MOSFET y diodos de SiC bien implementados pueden mejorar la eficiencia de todo el sistema, simplificar el diseño y, en muchos casos reduciendo el coste total del proyecto. Sin embargo, al tratarse de una tecnología vanguardista, habrá una fuerte demanda. Una pregunta que se hacen muchos ingenieros electrónicos es si la fabricación de SiC está preparada para su adopción generalizada y si la producción seguirá siendo fiable a medida que se incrementen las cantidades.

Uno de los principales aspectos acerca del SiC es su fabricación. Si bien el carburo de silicio es abundante en el universo, es extraordinariamente escaso en la Tierra. Por tanto, se ha de obtener mezclando arena de sílice y carbono en un horno eléctrico con resistencias de grafito a temperaturas de 1600°C a 2500°C. Este proceso produce una bola de cristal de SiC que se ha de mecanizar para darle la forma de

un semiconductor de SiC. Cada etapa de la producción exige un control estricto de la calidad con el fin de garantizar que el producto final supere la exigente normativa de los test. Para mantener la calidad, onsemi ha puesto en práctica un método exclusivo: al ser el único fabricante integral de SiC en el mercado, controla cada paso del proceso, desde el sustrato hasta el módulo final (Figura 2).

En sus plantas de fabricación, el silicio y el carbono se combinan dentro de los hornos antes de pasar a la mecanización CNC para producir formas cilíndricas que se cortan en finas obleas. Dependiendo de la tensión de ruptura requerida, se genera una determinada capa de oblea epitaxial (Figura 3) antes de cortarla en dados para obtener y encapsular cada pastilla de semiconductor. El control del proceso de principio a fin ha permitido a onsemi crear un sistema de producción muy efectivo y listo para la creciente demanda de SiC.

Si bien onsemi ha aprovechado su experiencia ganada en la producción de tecnologías basadas en silicio, los materiales de SiC presentan muchas dificultades que se han de superar para garantizar un producto final que sea robusto y de alta calidad. Por ejemplo, se han de superar las especificaciones

de muchas normas industriales existentes, que se diseñaron para la tecnología de silicio, para crear un producto final que sea fiable. Conocer los mecanismos de fallo potencial es primordial para mantener la calidad, y onsemi, mediante una estrecha colaboración con universidades y centros de investigación, ha sido capaz de identificar la caracterización y la fiabilidad del SiC bajo diferentes condiciones. El resultado de la investigación fue una metodología exhaustiva que se podría aplicar a todos los procesos de SiC de onsemi.

¿SiC es la tecnología adecuada en el momento adecuado?

Para que las tecnologías sostenibles incidan en el mundo real y nos ayuden a cumplir los objetivos relacionados con el cambio climático global son fundamentales la eficiencia, la fiabilidad y la relación coste-efectividad. A lo largo de la historia ha sido casi imposible hallar soluciones a nivel de componente que pudieran cumplir los tres requisitos, pero para muchas aplicaciones es esto lo que ofrece la tecnología SiC. Aunque la escasez de suministro global ha ralentizado en parte la llegada de semiconductores de SiC, está claro que vamos a observar un rápido auge de esta tecnología.

La adopción del SiC a gran escala aún tiene retos por delante, como la capacidad de los fabricantes de seguir el ritmo de la demanda y de mantener la fiabilidad. Pero gracias a la colaboración y la investigación, tal como ha hecho onsemi, la industria debería estar en condiciones de asegurar unas altas prestaciones y de optimizar la eficiencia de fabricación. Por lo que se refiere a su despliegue, es importante recordar que los semiconductores de primera y segunda generación aún tienen hueco en el mercado. Para implementaciones como algunos circuitos integrados lógicos y chips de RF, es probable que no se garantice el alto rendimiento del SiC, pero para aplicaciones como VE y energía solar, existe la sensación de que la tecnología de SiC será revolucionaria. ■

COMUNICACIONES Y CONTROL INDUSTRIAL

Inalámbrica

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

Serie

Ethernet

IoT (Zigbee, Sigfox, LoRaWan)

USB

Adquisición de datos

Automatización industrial

Control remoto



ESPAÑA

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



PORTUGAL

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



OLFER
The Power Supply Company

CMU2

Controlador Inteligente

Sistemas de Monitorización y Control

Automatización Industrial



www.olver.com