

MORNSUN®

OLFER

The Power Supply Company



Logre una detección de corriente rápida y precisa para cargadores de vehículos eléctricos

Transductor de corriente residual patentado con circuitos integrados patentados

Solución tipo A + CC de 6 mA - Serie TLB6-A1



MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn

Website: www.mornsun-power.com



OLFER

The Power Supply Company

www.olver.com

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

Revista Española
de Electrónica



www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

Aplicaciones IoT eficientes con sensores de radar

Cómo las nuevas tecnologías mejoran la calidad y la eficiencia de la producción

Convertidores AC/DC de la marca AIMTEC para integrar

IA, informática distribuida y 5G lideran las aplicaciones IoT de próxima generación



Su confianza es nuestro objetivo.

Al contar con componentes originales y con garantía de fábrica y millones de piezas en existencia con envío en el mismo día, tenga la seguridad de que DigiKey le dará lo que necesita cuando lo necesite.

Visite digikey.es hoy 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



Se lo ponemos en bandeja

Cajas para electrónica con pantallas y teclados

Las cajas para electrónica de Phoenix Contact ahora también pueden suministrarse con pantallas táctiles integradas o pantallas con teclados de membrana. Configure su solución personalizada y nosotros nos encargamos de todo lo demás, desde la serigrafía hasta el procesamiento mecánico y el montaje previo.

Más información en phoenixcontact.com/enclosures-with-displays

 **ondaradio**

Phoenix Contact es una marca distribuida por **Onda Radio**. www.ondaradio.es

Noticias

CBU-DA-1P: Convertidor de CASAMBI a DALI. Control de equipos DALI desde la app Casambi	10
Series MDS01/02-N & MDD01/02-N: Convertidores CC/CC para circuito impreso, aislados y no regulados de grado médico de 1W y 2W	10
Nuevo en Mouser: microcontroladores MCX de NXP Semiconductors para aplicaciones de control inteligente de motores y aprendizaje automático	12
Mouser Electronics anuncia una colaboración global con Edge Impulse para ampliar el acceso al desarrollo del aprendizaje automático	12
Mouser explora el potencial de la visión artificial en su última serie de Empowering Innovation Together	13
Melexis presenta un interruptor inductivo totalmente integrado.....	14
Eurotronix en la Feria IoT Solutions World Congress 2024	15
Ocho núcleos desbloquean un avanzado potencial de virtualización	16
LEM inaugura una nueva planta de alta tecnología en Malasia.....	17
Impulsando el futuro de la AI Edge con ARBOR	18
Toshiba presenta un par de MOSFET de canal N para automoción que amplían su gama.....	20
Toshiba lanza un CI controlador de motor mejorado con microcontrolador y controlador de puerta incorporados para un control eficiente y preciso del motor	20
Microchip Technology presenta ECC608 TrustMANAGER con keySTREAM de Kudelski IoT.....	22
Silicon Labs optimiza el desarrollo de productos de captación de energía para IoT sin batería.....	24
Fuentes de alimentación CA-CC de 800 y 1.000 W con mínimo ruido para entornos sanitarios e industriales	25
Advantech presenta el sistema distribuido de IA generativa MIC-733-AO para acelerar significativamente el desarrollo de la IA generativa	26
PCB Connect anuncia su entrada en España y Portugal bajo la dirección de Rafael Pérez de Lema...	26
DFI mejora la experiencia de carga de vehículos eléctricos en Embedded World 2024.....	28
Ensayos de hilo incandescente para la seguridad en los electrodomésticos	28
GigaDevice - Arm® Cortex®-M33: familias GD32F5.....	30

05/2024
834

FUNDADOR

Pascual Gómez Aparicio

EDITOR

Ramón Santos Yus

CONSEJO DE REDACCIÓN

Carlos Lorenzo

Jorge Burillo

Samantha Navarro

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ramón Santos Yus

DIRECCIÓN COMERCIAL

Jordi Argenté i Piquer

DIRECCIÓN FINANCIERA

Samantha Navarro

WEB MASTER

Alberto Gimeno

RECURSOS GRÁFICOS Y ARTE

Nerea Fernández

Revista Española de Electrónica es una Publicación de
Revista Española de Electrónica, S.L.

C/ Caravis, 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

Potencia el diseño de control de motores con MCUs de última tecnología



APM32F035

- Co-procesador matemático M0CP:
 - Unidad de división de 32 bits
 - Modulación por ancho de pulso de vector espacial (SVPWM)
- Cuatro Op-Amps y dos comparadores analógicos integrados
- Sensor de temperatura interno
- Plataforma de algoritmos dedicados



Placa de evaluación para APM32F035 de Geehy

IOT SOLUTIONS
WORLD CONGRESS

Visítanos en el stand B107 y
descubre la última tecnología IoT

Barcelona, 21-23 de mayo
Stand B107

Aplicaciones IoT eficientes con sensores de radar	32
Rendimiento óptimo de los ventiladores industriales con las características avanzadas del microcontrolador	34
Así ayudará una nueva generación de sensores de corriente integrados a impulsar la electrificación global de vehículos de dos y tres ruedas	38
Comprender la vigilancia de la salud estructural y los sensores que trabajan para nuestra seguridad	40
Cómo las nuevas tecnologías mejoran la calidad y la eficiencia de la producción.....	44
Añadir una red inalámbrica nunca había sido tan fácil	46
Convertidores AC/DC de la marca AIMTEC para integrar.....	50
IA, informática distribuida y 5G lideran las aplicaciones IoT de próxima generación	52
Uso del dispositivo de protección ESD como modelo 3D en simulaciones	54
El carburo de silicio impulsa una mayor utilización y mejor rendimiento de los Cargadores a Bordo (Onboard Chargers).....	58
Aplicaciones para la Serie LAD de MEAN WELL: fuente de alimentación encapsulada para seguridad y alarma contra incendios.....	60
Control de motores robusto y fiable para el ámbito industrial.....	62
Utilice un módulo de radio celular global para conectar de forma rápida y segura los dispositivos IoT a la nube.....	66
Comprobación de dispositivos compatibles con O-RAN	72

MORNSUN®

Fuente de Alimentación AC-DC Carril DIN 15-960W



15-150W

Encapsulados plásticos



75-960W

Encapsulados metálicos



120-960W

Gama alta

Ahorro de costes y alta fiabilidad

Redundancia reducida
y diseño simplificado
Fabricación automatizada
que optimiza la producción

Alto rendimiento

Amplia tensión de
entrada, amplio rango
de temperatura
de trabajo, alta eficiencia

Entrega estable y rápida

Múltiples certificaciones
y protecciones



REACH



MORNSUN®

E-mail: info@mornsun.cn

Website: www.mornsun-power.com



MECTER,

E-mail: infos@mecter.com

Website: www.mecter.com

INDICE ANUNCIANTES

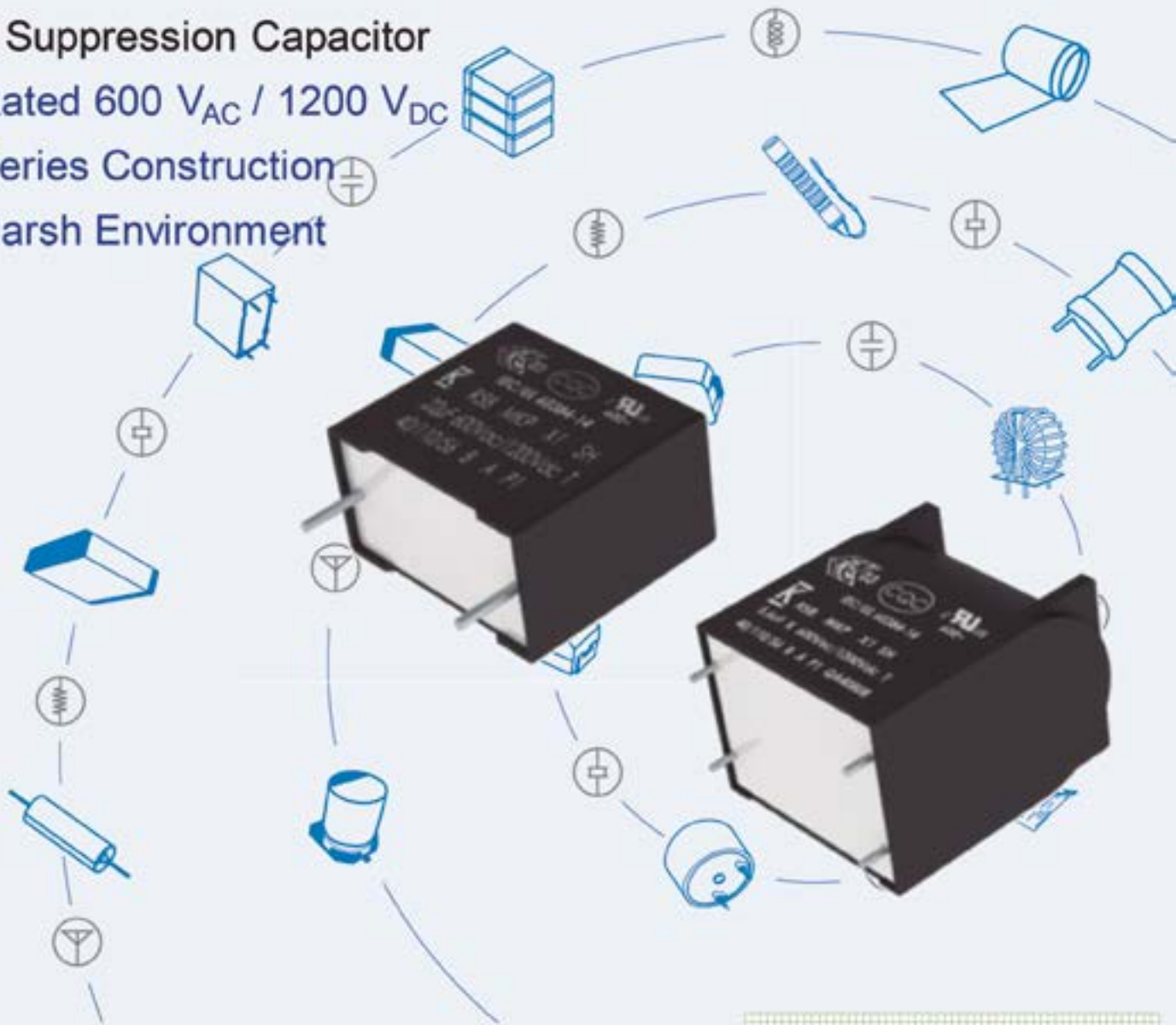
<i>Adler Instrumentos</i>	25	<i>Eurotronix</i>	5, 15
<i>Aracloud</i>	49	<i>Mecter</i>	6, 31
<i>Arateck Electronics</i>	49	<i>Mouser Electronics</i>	13
<i>Cebek</i>	57, 65	<i>Next For</i>	75, 76
<i>Datamodul</i>	21	<i>Onda Radio</i>	3
<i>Digi-Key Electronics</i>	2	<i>Phoenix Contact</i>	19
<i>Electrónica 21</i>	9, 27, 29	<i>RC Microelectrónica</i>	23
<i>Electrónica Olfer</i>	1, 11	<i>Steliau Technology</i>	17



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](#).



www.oler.com

CBU-DA-1P: Convertidor de CASAMBI a DALI. Control de equipos DALI desde la app Casambi

Desde Electrónica OLFER anunciamos el lanzamiento de un nuevo producto desarrollado por nuestro departamento I+D: el CBU-DA-1P. Se trata de un dispositivo Casambi para control de equipos DALI. Para ello, utiliza la comunicación Bluetooth Low Energy para recibir una señal desde la app Casambi y convertirla en comandos DALI de acuerdo al perfil seleccionado.

Nuestro CBU-DA-1P integra una fuente de alimentación del bus DALI con una corriente garantizada de 100mA, lo que significa que se pueden controlar hasta 50 drivers LED DALI con un único dispositivo.

Existen multitud de perfiles Casambi disponibles para el dispositivo, los cuales incluyen diferentes modos de control: Broadcast, Short Address, Groups, DT6, DT8, TW, RGBW, XY... Además, también cuenta con una entrada de pulsador para el control de dispositivos Casambi y un módulo CBM-003 integrado, lo que le permite ser vinculado a redes Long Range Casambi.

EL CBU-DA-1P tiene certificación DALI-2. Admite la posibilidad de controlar individualmente hasta 8 direcciones DALI, así como 8 grupos DALI y soporta sensores DALI-2 de movimiento y luminosidad.

Además, este controlador se puede configurar como 2 entradas de pulsador, así como DALI Gateway y su tamaño compacto lo hace ideal para incorporarlo en cualquier instalación de luminarias.

La configuración y el control se pueden realizar desde un teléfono móvil o Tablet utilizando la app gratuita Casambi (disponible para iOS y Android).



Características

- Dispositivo Casambi para control de equipos DALI
- Certificado DALI-2
- Tensión de entrada: 110-277Vca
- AC loop: Terminales de red duplicados para una fácil integración en luminarias
- Entrada de pulsador dedicada para control de dispositivos Casambi
- Módulo CBM-003 integrado (puede ser vinculado a redes Long Range Casambi)
- Fuente de alimentación del bus DALI integrada con una corriente garantizada de 100mA
- Posibilidad de controlar hasta 50 drivers LED DALI
- Posibilidad de controlar individualmente hasta 8 direcciones DALI
- Posibilidad de controlar individualmente hasta 8 grupos DALI
- Soporta sensores DALI-2 de movimiento/luminosidad
- Más de 45 perfiles Casambi disponibles

Series MDS01/02-N & MDD01/02-N: Convertidores CC/CC para circuito impreso, aislados y no regulados de 1W y 2W

MEAN WELL presenta su nueva gama de convertidores CC/CC para circuito impreso de grado médico, las series MDS01/02-N y MDD01/02-N. Estos nuevos dispositivos, distribuidos en España y Portugal por Electrónica OLFER, presentan un mejor rendimiento en comparación con las series anteriores (MDS01/02 y MDD01/02).

Estas cuatro series destacan por tener una baja corriente de fuga (menos de 2µA), un aislamiento reforzado de 1xMOPP/2xMOOP y 6KVdc, además de cumplir con las regulaciones médicas IEC60601-1.



Están especialmente diseñadas para instrumentación médica que necesiten mejorar el aislamiento del sistema y reducir la corriente de fuga, para contribuir a una mayor seguridad del sistema y a la prevención de riesgos de descargas eléctricas en pacientes.

Esto abarca desde bisturís electro cauterizadores en salas de operaciones, hasta pantallas médicas en quirófanos, monitores de

oxígeno disuelto, carros médicos, equipos de cuidado bucal, equipos de examen de salud y más.

Características

- Pin internacional estándar: SIP7
- Rango de tensión de entrada $\pm 10\%$
- Baja corriente de fuga $< 2\mu A$
- Aislamiento reforzado de entrada/salida de 6KVcc
- Rango de temperatura de funcionamiento: desde $-40^{\circ}C$ hasta $+95$
- Protección: Cortocircuito (Continuamente)
- Certificación de seguridad: CB/UL/EAC/CE/UKCA
- Médicas: IEC60601-1 (1xMOPP/2xMOOP), ITE IEC/UL62368-1
- Dimensiones: 19,7 x 7,1 x 11,5 mm
- 3 años de garantía

OLFER

The Power Supply Company

CASAMBI
DALI 2



NEW

CBU-DA-1P

CONVERTIDOR de CASAMBI a DALI

++INFO en www.olfer.com



www.mouser.com

Nuevo en Mouser: microcontroladores MCX de NXP Semiconductors para aplicaciones de control inteligente de motores y aprendizaje automático

Mouser Electronics, Inc., el distribuidor líder del sector en introducción de nuevos productos (NPI, por sus siglas en inglés) con la más amplia selección de semiconductores y componentes electrónicos, ya distribuye los microcontroladores (MCU) industriales y de IoT MCX de NXP Semiconductors. Estos MCU nuevos son microcontroladores de alto rendimiento y de bajo consumo con dispositivos periféricos inteligentes y aceleradores para aplicaciones de control de motores y aprendizaje automático seguras e inteligentes.

Los nuevos microcontroladores de la serie MCX N de NXP, disponibles en Mouser, están alimentados con CPU Arm® Cortex®-M33 con dispositivos periféricos, de comunicaciones y procesamiento de señales acelerados vía hardware para ofrecer una mayor escalabilidad y una gran facilidad de desarrollo. La memoria caché de bajo

consumo del MCX N aumenta el rendimiento del sistema, mientras que la memoria flash de banco doble y el sistema de asistencia de seguridad RAM ECC integral mejoran la seguridad. Algunos dispositivos MCX N disponen de la unidad de procesamiento neuronal (NPU) eIQ® Neutron de NXP para aplicaciones de aprendizaje automático. La serie MCX N también incorpora EdgeLock® Secure Enclave y Core Profile, que ofrecen un enfoque seguro desde el diseño para un arranque seguro con una raíz de confianza inmutable y una criptografía acelerada vía hardware.

Los microcontroladores de la serie MCX A de NXP, también disponibles en Mouser, facilitan diseños de paquetes y placas más pequeños con opciones de dispositivos escalables y de bajo consumo, y dispositivos periféricos inteligentes. Diseñada para admitir más pines GPIO con el fin de ofrecer conexiones externas adicionales y funcionar a una frecuencia de hasta 96 MHz con altos niveles de integración analógica, la serie MCX A cuenta con una amplia gama de dispositivos periféricos, como temporizadores que ofrecen tres pares complementarios de modulación por amplitud de pulsos (PWM) con inserción de banda prohibida, (4 Msps, 12 bits, A CC) junto con funciones de cálculo de ventanas y promedios vía hardware. La serie MCX A ofrece

funcionalidades cruciales para el rendimiento del sistema con una innovadora arquitectura de alimentación diseñada para mantener un alto grado de utilización de las E/S y una eficiencia energética con un circuito de alimentación sencillo y compacto.

Las placas de desarrollo de recuperación y manipulación rápidas de datos (FRDM) NXP Semiconductors FRDM-MCXN947 y FRDM-MCXA153 de NXP Semiconductors son plataformas de desarrollo de bajo coste, compactas y escalables para la creación rápida de prototipos mediante las herramientas de desarrollo MCUXpresso. La FRDM-MCXN947 incorpora la serie MCX N, prevista para una amplia variedad de aplicaciones con altos niveles de integración,

aceleradores en chip, dispositivos periféricos inteligentes y seguridad avanzada. La FRDM-MCXA153 incorpora la serie MCX A con opciones de dispositivos escalables, de bajo consumo y periféricos inteligentes.

Para obtener más información sobre las MCU de la serie MCX N, visite <https://eu.mouser.com/new/nxp-semiconductors/nxp-mcx-n-mcus/>. Para la serie MCX A, visite <https://eu.mouser.com/new/nxp-semiconductors/nxp-mcx-a-mcus/>.

Para obtener más información sobre las placas de desarrollo MCX FRDM, visite <https://eu.mouser.com/new/nxp-semiconductors/nxp-mcx-n-boards/> y <https://eu.mouser.com/new/nxp-semiconductors/nxp-mcx-a-boards/>.



Mouser Electronics anuncia una colaboración global con Edge Impulse para ampliar el acceso al desarrollo del aprendizaje automático

Mouser Electronics, Inc. se complace en anunciar una nueva asociación global con Edge Impulse, una innovadora plataforma de desarrollo que permite el aprendizaje automático (AA) en dispositivos periféricos, lo que proporciona inteligencia avanzada a una amplia gama de productos y dispositivos, desde MCU de bajo consumo hasta objetivos de CPU y GPU Linux eficientes.

Esta colaboración representa un hito importante para la industria electrónica, ya que acerca el hardware a la IA/el AA, combinando la

plataforma y las herramientas líderes del mercado de Edge Impulse con la amplia gama de productos de hardware compatibles de Mouser. También demuestra el compromiso de Mouser con la innovación y contribuirá al crecimiento de las soluciones de AA de borde, así como a proyectos de código abierto y aplicaciones prácticas. Los clientes de Mouser pueden acceder fácilmente en línea a la plataforma de software Edge Impulse a través de los microsítios de productos pertinentes y obtener más información sobre cómo pueden utilizar el AA para potenciar sus diseños. Del mismo modo, los usuarios de Edge Impulse podrán acceder cómodamente a hardware compatible, como microcontroladores y kits de desarrollo, directamente desde Mouser.

«Nuestra asociación con Edge Impulse es una propuesta apasionante para ambas empresas, así como para la comunidad de ingenieros en general», afirma Kevin Hess, vicepresidente sénior de marketing de Mouser Electronics. «Su innovadora plataforma está revolucionando el AA en el borde haciéndolo accesible para una amplia variedad de usuarios, desde particulares a grandes corporaciones. Formar equipo con Edge Impulse nos permite ofrecer a sus usuarios un acceso sencillo al hardware que necesitan, a la escala que desean».

«Estamos encantados con la alianza de Edge Impulse con Mouser Electronics, que acelera nuestra misión de empoderar a empresas y desarrolladores de todo el mundo con herramientas de IA de vanguardia», afirma Zach Shelby, presidente

y cofundador de Edge Impulse. «El alcance mundial de Mouser y sus servicios de distribución de componentes electrónicos líderes en la industria lo convierten en el socio perfecto para ayudarnos a promover el desarrollo de la IA de borde en todos los sectores».

El aumento de la popularidad de las soluciones de inteligencia artificial (IA) y AA de borde en sectores como la fabricación, la sanidad y la electrónica de consumo pone de manifiesto la importancia de que los ingenieros tengan acceso a plataformas de desarrollo eficaces y a productos adecuados. Edge Impulse, que se distingue por ser el principal líder del sector en AA, permite a los desarrolladores aprovechar los datos del mundo real para crear y optimizar soluciones. Su plataforma agiliza el

uso y la ampliación, y permite una implementación rápida. Como solución independiente de cualquier hardware, Edge Impulse permite a ingenieros y estudiantes desarrollar sofisticadas soluciones de AA e IA, aprovechando una gran variedad de opciones de hardware para ampliar la gama de aplicaciones.

Esta colaboración global está diseñada para eliminar las barreras al desarrollo de IA y ML en el borde y simplificar el acceso a productos de hardware agilizando el desarrollo. La asociación se basa en colaboraciones exitosas anteriores entre las dos empresas, primero con BrickML, una herramienta independiente di-

señada por Edge Impulse y fabricada por Reloc. Este sistema en módulo (SoM) distribuido exclusivamente por Mouser permite a los ingenieros desarrollar e implementar ML en el borde. Además de BrickML, Mouser ha utilizado Edge Impulse en su emocionante demostración de detección de plagas, presentada en ferias comerciales recientes.

Para obtener más información sobre Edge Impulse, visite <https://eu.mouser.com/new/edge-impulse/edge-impulse-solutions/>. Para descubrir sus capacidades a través de ejemplos reales con productos de Mouser, visite <https://resources.mouser.com/edge-impulse/>.

Mouser explora el potencial de la visión artificial en su última serie de Empowering Innovation Together

Mouser Electronics, Inc. lanza su última entrega de la serie tecnológica Empowering Innovation Together (EIT), que explora el mundo de la tecnología de visión artificial industrial. Esta entrega de la serie de contenidos técnicos EIT profundiza en los sistemas, algoritmos y modelos necesarios para la visión artificial y trata en detalle las aplicaciones de fabricación del mundo real.

El uso de la visión artificial se ha vuelto cada vez más vital en la tecnología cotidiana, debido a la demanda de procesos de fabricación más eficientes y precisos. La tecnología de visión artificial puede utilizarse en aplicaciones de todos los sectores, como el automovilístico, el industrial y el médico. La serie destaca los avances en IA perceptiva y aprendizaje profundo en plataformas integradas, tecnologías que fomentan los logros de la visión artificial.

La serie presenta una entrevista en podcast con Peter Denzinger, vicepresidente de ingeniería de Vista Solutions, que habla de los avances necesarios a nivel de componentes para la colaboración entre humanos y máquinas. Denzinger explica los retos y oportunidades a los que se enfrenta

la industria de la visión artificial. «Nuestra última temporada de la serie Empowering Innovation Together arranca con el potencial transformador de la tecnología de visión artificial», afirmó Raymond Yin, Director de Contenidos Técnicos de Mouser. «Esta tecnología de vanguardia está remodelando el panorama industrial y nosotros hablamos sobre el abanico de posibilidades que nos abre a través de conversaciones interesantes y técnicas con los mejores expertos de la industria».

La serie también incluye artículos escritos y de audio, una infografía, un vídeo y mucho más sobre la evolución de la visión artificial y el aprendizaje profundo en plataformas integradas, y proporciona un análisis en profundidad y detalles técnicos para los ingenieros que quieran explorar el potencial de la tecnología de visión artificial, sus aplicaciones y las oportunidades para el diseño futuro.

Creado en 2015, el programa Empowering Innovation Together de Mouser es uno de los programas de componentes electrónicos más reconocidos del sector. Para más información, visite <https://eu.mouser.com/empowering-innovation> y siga a Mouser en Facebook, LinkedIn, X (Twitter) y YouTube.

Para más noticias sobre Mouser, visite <https://eu.mouser.com/newsroom/>.

Amplia selección de componentes electrónicos™

Disponibles en almacén y listos para el envío



mouser.es



**MOUSER
ELECTRONICS**

Melexis

INSPIRED ENGINEERING

www.melexis.com

Melexis presenta un interruptor inductivo totalmente integrado

Melexis presenta su innovador conmutador Induxis®, el MLX92442. Sin contacto, sin imanes e inmune a campos de dispersión, esta solución monolítica detecta directamente objetivos conductores. Permite diseñar módulos pequeños con un número reducido de componentes para mejorar la seguridad y la electrificación: enclavamientos de alta tensión, trampillas de carga, cinturones de seguridad, capó/maletero, detección de dientes de engranaje o aplicaciones de freno por cable.

Para los bloqueos (latches) y conmutadores de seguridad tradicionales de los automóviles, que van desde las manillas de las puertas y el maletero hasta los cinturones de seguridad y los interruptores de las luces de freno, el diseño estándar utiliza un contacto mecánico o un interruptor magnético, como un pulsador, un interruptor de láminas o un sensor de efecto Hall. Pero para que una solución de este tipo funcione, el diseño del objetivo de seguridad debe modificarse, ya sea para incluir un imán más un soporte

o un saliente físico para accionar un botón.

Con la revolucionaria solución de inducción de Melexis, esto ya no es así. Su tecnología detecta activamente el objetivo de seguridad real, como la hebilla del cinturón de seguridad o el cierre de la puerta, directamente sin imán ni pulsador, siempre que sea un elemento conductor.

Este cambio en la tecnología de detección de posición conlleva varias ventajas. Al no haber mecanismos móviles ni piezas adicionales, la fiabilidad y la seguridad aumentan, ya que la operación de detección directa no está vinculada a piezas fijadas al elemento de seguridad que podrían dañarse o desplazarse. Además, la solución ayuda a reducir la lista de materiales (BOM) y el funcionamiento inductivo sin contacto es intrínsecamente más fiable que las soluciones mecánicas que se desgastan con el tiempo, además de ser inmune a las perturbaciones magnéticas.

Diseño de vanguardia

El elemento central del MLX92442 es su envoltorio estándar miniaturizado y altamente integrado. En comparación con otras soluciones inductivas, el diseño de Melexis innova al integrar completamente las bobinas y la interfaz dentro del chip, eliminando la necesidad de que los ingenieros desarrollen



voluminosas soluciones de PCB y bobina para su aplicación.

La solución está disponible en envase VK con orificio pasante o en envase SOIC de montaje en superficie. En ambos casos, la lista de materiales de apoyo se reduce de 3 a 2 elementos (objetivo + CI/bobinas) en comparación con las soluciones existentes, y esto, combinado con los imanes anteriores, ayuda a producir un diseño más sostenible y seguro que los sensores existentes en el mercado.

Para garantizar un funcionamiento continuo y fiable, el MLX92442 también incluye protección contra tensión de alimentación inversa, subtensión y protección térmica, así como una avanzada función de autodiagnóstico integrada con un modo seguro específico.

Integración optimizada

Además de reducir el número de componentes de la lista de materiales, la solución inductiva de Melexis ayuda a racionalizar el tiempo de desarrollo. Permite tanto la programación en fábrica como al final de la línea, y el funcionamiento del interruptor/cierre inteligente se establece simplemente definiendo la forma y el movimiento de las aplicaciones. A diferencia de las soluciones de efecto Hall, la simulación magnética no es necesaria, lo que se traduce en un ahorro de tiempo de desarrollo (además del ahorro en la lista de materiales).

En cuanto al diseño del montaje, el envoltorio estándar y la ausencia de imanes y soporte permiten una integración más sencilla del sistema. Agiliza la cadena de suministro, con menos elementos que ayudan a reducir tanto el tiempo de creación

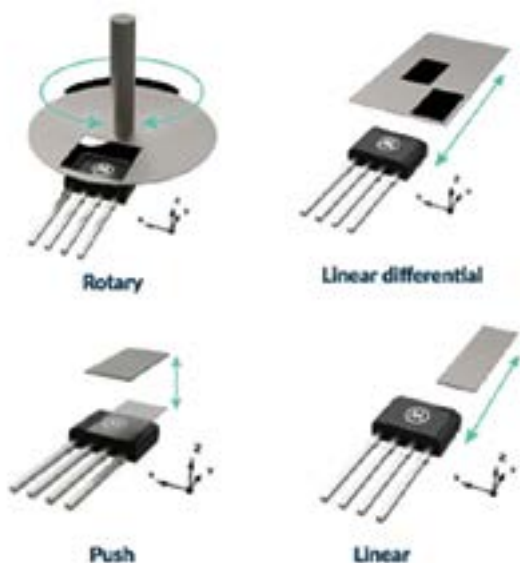
de prototipos como el de montaje en producción. Este factor también ayuda a mantener las tolerancias mecánicas en los ensamblajes, ya que sólo es necesario tener en cuenta el sensor inductivo y el elemento de seguridad conductor dentro de "gaps" de aire de hasta 1,5 mm.

Con interfaces de dos o tres hilos estándar del sector, una amplia tensión de funcionamiento de 3,5 V a 18 V, un rango de temperatura de trabajo desde -40 °C a 150 °C y el cumplimiento de la norma ISO26262 ASIL A, las consideraciones de diseño del MLX92442 son mínimas. Además, para aplicaciones críticas de seguridad que requieren redundancia heterogénea, la tecnología inductiva ofrece una opción muy fiable con requisitos de diseño mínimos que puede funcionar junto a las soluciones de efecto Hall y mecánicas.

Lista para la evaluación

"Con esta nueva tecnología, nuestros equipos de ingeniería han redefinido la detección de posición final, aportando una amplia gama de ventajas", afirma Minko Daskalov, director de producto de Melexis. "Induxis está ahí para permitir el siguiente paso en electrificación y seguridad, con tecnologías de baterías e hidrógeno tanto para la red como para vehículos eléctricos. El MLX92442 cumple todos los requisitos".

El MLX92442 se encuentra actualmente en fase de preproducción, con muestras B de ingeniería y kits de evaluación disponibles. Para más información, visite www.melexis.com/MLX92442 o póngase en contacto con nosotros directamente a través de www.melexis.com/contact





www.eurotronix.com

Eurotronix en la Feria IoT Solutions World Congress 2024



Eurotronix, líder en la distribución de soluciones tecnológicas de vanguardia, complace anunciar su participación como expositor en la prestigiosa Feria IoT Solutions World Congress que se celebrará del 21 al 23 de mayo en la Fira de

Barcelona. Este evento mundialmente reconocido es un punto de encuentro para los líderes y expertos del sector IoT donde se presentan las últimas innovaciones y soluciones en el ámbito del Internet de las Cosas, IA, cloud computing,

energías renovables e industria 4.0 entre otros.

En el stand de Eurotronix (B107), los visitantes tendrán la oportunidad de sumergirse en un mundo de tecnología de última generación y soluciones inteligentes diseñadas para impulsar la eficiencia y la conectividad en diversas industrias. Entre otras marcas, se presentarán soluciones de Cavli, Ignition, Fibocom, MPS, Ai-Thinker, Elatec, Geehy, 2J Antennas, JC Antenna, Hoperf, EPT y Sunmoon, empresas referentes en distintas tipologías de productos imprescindibles para proyectos IoT.

Desde sistemas de monitoreo y gestión remota hasta plataformas de análisis de datos en tiempo real y conectividad, Eurotronix ofrece un amplio catálogo de productos que se adaptan a las necesidades

cambiantes de un mundo cada vez más conectado. La participación en IoT Solutions World Congress es una oportunidad para destacar el compromiso de Eurotronix con la innovación y la excelencia en el campo de IoT.

Detalles del Evento:

- Feria: IoT Solutions World Congress
- Fecha: 21, 22 y 23 de mayo de 2024
- Ubicación: Barcelona, Fira de Barcelona Gran Vía
- Stand de Eurotronix: B107

¡Visita el stand de Eurotronix para descubrir cómo sus soluciones pueden transformar tus proyectos!

Contacta con Eurotronix y obtén tu entrada gratuita en la dirección: info@eurotronix.com

Visita el stand de Eurotronix y conoce la última tecnología IoT

21-23 de mayo **Stand B107**
Fira de Barcelona

Contacta con Eurotronix y consigue tu entrada gratis



Eurotronix S.A. | Distribuidor de componentes electrónicos para proyectos IoT
Calle Cobalto, 16-20 08038 Barcelona | www.eurotronix.com | info@eurotronix.com





Ocho núcleos desbloquean un avanzado potencial de virtualización

congatec lanza nuevos módulos SMARC con procesadores Intel Core i3 e Intel Atom x7000RE (nombre en clave Amston Lake)

Congatec presenta nuevos módulos SMARC robustos basados en la serie de procesadores Intel Atom x7000RE (nombre en clave Amston Lake) y el procesador Intel Core i3. Especialmente diseñados para los requisitos industriales, ofrecen ocho núcleos de procesador -el doble que la generación anterior- manteniendo el mismo consumo de energía. Por tanto, los módulos conga SA8, del tamaño de una tarjeta de crédito, establecen un nuevo punto de referencia en cuanto a rendimiento para edge computing industrial del futuro y la virtualización potente. Con los módulos conga SA8, las aplicaciones consolidadas de edge computing en el rango de temperaturas industriales desde -40°C a +85°C también pueden beneficiarse ahora de un mayor rendimiento y eficiencia energética.

Las nuevas funciones de IA integradas aceleran el procesamiento de inferencias de aprendizaje profundo (deep learning). Estas cargas de trabajo pueden aprovechar los conjuntos de instrucciones optimizados Intel AVX2 (Advanced Vector Extensions 2) e Intel VNNI (Vector Neural Network Instructions). Como tanto la CPU como la GPU integrada Intel Gen 12 UHD admiten el procesamiento de inferencias de aprendizaje profundo INT8, los gráficos se procesan mucho más rápido y el reconocimiento de objetos es incluso hasta 6 veces más rápido en comparación con las generaciones anteriores. Los usuarios se benefician de cargas de trabajo de IA aceleradas que, cuando se combinan con la virtualización, pueden impulsar significativamente la eficiencia y la productividad de las aplicaciones.

La integración de un hypervisor en el firmware hace que los módulos estén preparados para la virtualización y facilita la consolidación de múltiples cargas de trabajo específicas de las aplicaciones. Con hasta ocho núcleos, un módulo SMARC SA8 de conga puede alimentar una variedad de aplicaciones diferentes que antes requerían varios sistemas dedicados.

Esto permite a los usuarios crear soluciones mucho más fiables, rentables y sostenibles, reduciendo así el coste total de propiedad (TCO). El uso del módulo Hypervisor-on-Module está especialmente recomendado para sistemas consolidados que deben cumplir requisitos de tiempo real y seguridad, incluida la integración en tiempo real a través de Intel Time Coordinated Computing (Intel TCC) y Time-Sensitive Networking (TSN). El nuevo módulo congatec lo soporta plenamente.

El conga SA8 es también uno de los primeros módulos SMARC compatibles con WiFi 6E. En comparación con los productos con WiFi 5, ofrece casi el triple de velocidad de datos y una conectividad más estable en entornos densos/sobrecargados. También es compatible con TSN sobre WiFi, lo que permite una conexión inalámbrica determinista con un rendimiento definido. Esto proporciona una alternativa rentable a las redes 5G privadas o al nuevo cableado Ethernet.

Otras características industriales de los módulos SMARC SA8 de conga incluyen ECC en banda para aumentar la seguridad de los datos y DRAM soldada para aumentar la resistencia en entornos adversos. Las aplicaciones típicas son los sistemas de control fijos y móviles para la fabricación y la logística, incluidos los AMR (robots móviles autónomos) y los AGV (vehículos guiados automatizados), y la tecnología médica.



Otras áreas de aplicación son el ferrocarril y el transporte, así como soluciones de maquinaria y robótica para la construcción, la agricultura y la silvicultura.

El módulo SMARC conga SA8 también está disponible en una versión aReady.COM preparada para aplicaciones. Las posibles configuraciones listas para aplicaciones incluyen un sistema operativo ctrlX preinstalado de Bosch Rexroth y máquinas virtuales para tareas como control en tiempo real, HMI, IA, intercambio de datos IIoT, firewalls y funciones de mantenimiento/gestión. Además, un ecosistema integral simplifica el desarrollo de aplicaciones. Esto incluye servicios de diseño, placas base de aplicaciones de evaluación y listas para producción, refrigeración personalizada, así como amplia documentación, formación y mediciones de integridad de señal de alta velocidad.

Los módulos SMARC conga SA8 de congatec están disponibles con el procesador Intel Core i3 N305 y tres procesadores Intel Atom diferentes con hasta ocho núcleos, hasta 16 GB de memoria integrada LPDDR5 4800MT/s y hasta 256 GB de memoria flash integrada eMMC 5.1. Los gráficos integrados Intel UHD Gen 12 con hasta 32 unidades de ejecución admiten hasta tres pantallas 4K independientes. La gama de interfaces de gran ancho de banda incluye Ethernet a 2,5 Gbps, USB 3.2 Gen 2, PCIe Gen 3, SATA Gen 3 y varias E/S integradas como i2C, SPI, UART y GPIO. Además, el módulo es compatible con los siguientes sistemas operativos: Windows 11 IoT Enterprise, Windows 10 IoT Enterprise 2021 LTSC y LTS Linux.

Los nuevos módulos conga SA8 SMARC COM están disponibles en las siguientes versiones:

Procesador	Núcleo/hilos	TDP	Frecuencia base	Max. turbo	Unidades Ejecución GFX	Rango Temp.
Intel Core i3-N305 processor	8/8	9/15 W	1.0/1.8 Ghz	3.8 GHz	32 EU	0°C a 60°C
Intel Atom x7835RE processor	8/8	12 W	1.3 GHz	3.6 GHz	32 EU	-40°C a 85°C
Intel Atom x7433RE processor	4/4	9 W	1.5 GHz	3.4 GHz	32 EU	-40°C a 85°C
Intel Atom x7425E processor	4/4	12 W	1.5 GHz	3.4 GHz	24 EU	0°C a 60°C



www.lem.com

LEM inaugura una nueva planta de alta tecnología en Malasia

LEM ha inaugurado en Malasia una nueva fábrica de última generación de 15,7 millones de euros que combina un diseño respetuoso con el medio ambiente y una tecnología de fabricación avanzada.

Esta nueva fábrica responde al plan de crecimiento de LEM, impulsado por la creciente demanda global de los principales productos de la empresa: sus sensores de corriente y tensión. La necesidad de descarbonizar la movilidad, la industria y la generación de energía, así como nuestras vidas privadas, se ha traducido en una mayor demanda de los productos de LEM en todos los sectores en lo que se utilizan, como automatización, automoción, tracción y energía renovables.

LEM ha optado por efectuar una inversión tan considerable en el estado de Penang como reconocimiento a la cualificación de esta región para la producción de semiconductores.

Partiendo de una planta formada por unas 70 personas en abril de 2024, LEM espera aumentar la cifra hasta más de 200 personas en marzo de 2025 y posteriormente hasta superar las 500, mientras que las ventas de la fábrica estarán por encima de 200 millones de euros según las previsiones.

Ya existen planes para la ampliación en otros 5.000 metros cuadrados de terreno y la nueva fábrica de 11.800 metros cuadrados dispone de un sistema logístico de última generación que incluye vehículos de guiado automático (AGV) para transportar componentes entre el almacén y las líneas de producción de alta tecnología. LEM Malaysia también aplicará un proyecto piloto para el despliegue de nuestro nuevo sistema ERP y generará una parte sustancial de su energía mediante paneles solares.

Chow Kon Yeow, Ministro Principal de Penang, declaró: "Estamos encantados de que una empresa internacional como LEM, con su reputación de calidad, haya escogido invertir no solo de nuestra región, bien conocida por la resiliencia de su cadena de suministro y por su ecosistema consolidado, así como por la elevada cualificación de nuestra población".

Según Frank Rehfeld, CEO de LEM, es vital que la empresa siga invirtiendo en plantas de la tecnología más avanzada en las que pueda fabricar productos de primer nivel para diversos mercados en rápido desarrollo.

Rehfeld añadió: "Siempre buscamos soluciones que protejan nuestras operaciones y diversifiquen nuestra presencia global. La nueva fábrica de Penang es el proyecto más reciente en esta búsqueda. En tiempos inciertos es primordial que LEM incremente su resiliencia y atienda mejor a sus clientes. Lo conseguiremos invirtiendo en plantas avanzadas de producción y en personal capaz de fabricar los mejores productos diseñados para cubrir las

exigencias de este pujante sector".

Andreas Hürlimann, Presidente del Consejo de Administración de LEM, añade: "Soy muy optimista porque disponer de esta planta de última generación en esta región con la capacidad de probar nuestros propios semiconductores dará un gran impulso a nuestro negocio de sensores de corriente integrados".

Hürlimann señaló asimismo: "Cuando encargamos la construcción de esta fábrica era fundamental que cumpliera el Green Building Index (GBI), la herramienta de calificación ecológica reconocida por la industria en Malasia para edificios. El edificio, con sus 300kW de sistemas de energía solar ya instalados y otros 400kW previstos para 2026, también aprovecha el agua de lluvia y la automatización para optimizar el consumo de energía. Esta nueva fábrica demuestra el compromiso de LEM con sus planes de CO2, que forman parte de una visión a largo plazo para ayudar a los clientes y a la sociedad en general en su transición hacia un futuro más sostenible".

STELIAU TECHNOLOGY · IREDA

pcim EUROPE

9 – 11.5.2023 NÜRNBERG, GERMANY

STELIAU TECHNOLOGY · IREDA

S

Hall 7 175

Visítanos

Messe Frankfurt Group

Francia Italia Bélgica 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

Impulsando el futuro de la AI Edge con ARBOR

La inteligencia artificial (AI) ha recorrido un largo camino desde sus inicios en la década de 1950. Lo que comenzó como un campo de investigación teórico se ha convertido en una poderosa herramienta que está transformando la actividad humana en todo el mundo.

Centrándonos en la industria, en estos momentos la AI se está utilizando desde diferentes puntos de vista en funciones como la automatización de tareas repetitivas, la optimización de procesos analizando datos e identificando patrones, mejorar la calidad del producto analizando y descartando elementos defectuosos a gran velocidad, logrando con estas tareas una mayor eficiencia y productividad y en consecuencia una reducción de costes y un incremento de calidad.

En otros ámbitos como el comercio minorista ayuda al consumidor a elegir productos acordes con sus gustos incrementando las posibilidades de ventas. También resulta útil su aplicación en la optimización de inventarios.

En la sanidad está ayudando a agilizar diagnósticos, personalizar tratamientos y aportando soporte en investigaciones médicas y en el desarrollo de nuevos medicamentos.

Combinando la tradición y la innovación dentro del sector agrícola la AI aporta sistemas de control de riego y fertilización para que los cultivos sean más eficientes sin maltratar los terrenos. Indudable-

mente otro momento de aplicación efectiva se presenta en la recolección y cosecha.

Se espera que la AI siga transformando la industria en los próximos años. A medida que la tecnología de AI siga desarrollándose, es probable que veamos aún más aplicaciones innovadoras de la AI en todos los sectores.

Todas estas aplicaciones y ventajas las tiene en cuenta el partner y colaborador de Steliau Technology, ARBOR Technology, que dispone de varios modelos especializados en aplicaciones AI.

Un ejemplo de ello es el último lanzamiento de ARBOR, el Box PC sin ventilador de la serie AEC-6000 que incluye el nuevo NVIDIA® Jetson AGX Orin™ y una CPU Arm® Cortex®-A78AE que ofrece hasta 275 TOPS de rendimiento de AI y una GPU avanzada de arquitectura NVIDIA Ampere con 64 Tensor Cores.

Combinado con una estabilidad inquebrantable y amplias opciones de conectividad, con 8 puertos GMSL, el AEC-6100 es ideal para aplicaciones como análisis de vídeo inteligente, robots de inspección de AI, fabricación inteligente, robots móviles autónomos y control de procesos en tiempo real.

Este innovador producto ofrece resultados revolucionarios superando los límites de la tecnología integrada. La serie AEC-6000 combina la sofisticación avanzada de NVIDIA® Jetson AGX Orin™ con un



chasis increíblemente robusto. Esto proporciona soluciones embebidas que antes no eran posibles. Antes, aplicaciones como los vehículos autónomos requerían tarjetas gráficas especializadas para funcionar con eficacia. Sin embargo, con la detección de objetos en tiempo real, la transmisión de datos más rápida y las características de diseño duraderas, ARBOR AEC-6000 Series puede llevar toda la operativa Edge sin necesidad de tarjeta gráfica adicional.

La serie ARBOR AEC-6000 ofrece un equilibrio perfecto entre rendimiento bruto, fiabilidad inquebrantable y funcionalidad versátil. Su excepcional rendimiento en operativa Edge le permite liberar todo el potencial de sus iniciativas de AI.

Otros puntos importantes del equipo es la capacidad de hasta 8 cámaras GMSL (AEC-6100) con 2 puertos LAN y 4 puertos PoE, sin olvidar entradas que diversifican su aplicación en diversos campos como, 2 entradas RS-232/422/485, 5 puertos USB, 16 DI/O aisladas y 2 puertos bus CAN aislados. Para un visionado impecable de los resultados dispone de una salida de vídeo HDMI 2.1, hasta 8K@60 Hz. En cuanto a entradas de alimentación, consta de un rango de tensión DC entre 9V y 48V y control de alimentación de encendido.

Finalmente cabe destacar que la ausencia de ventilación no exime a la serie de ARBOR trabajar en

un rango de temperaturas amplio entre -25°C y +70°C (TDP: 30W).

Series FPC-5211 y FPC-5210.

Otros dos modelos de ARBOR, partner de Steliau Technology, son las series FPC-5211 y FPC-5210, fanless y fanned respectivamente.

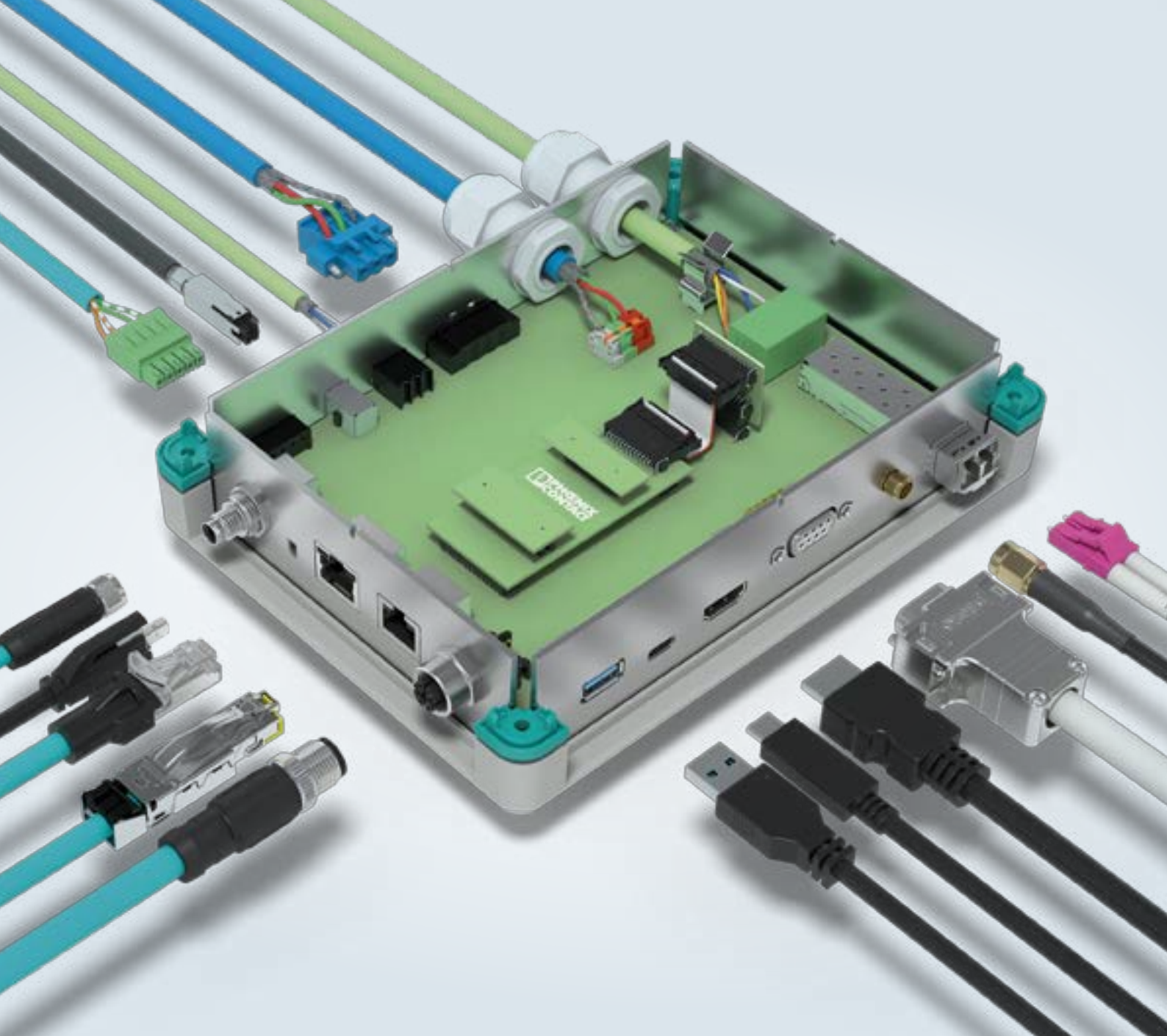
Comparten bastantes características como la posibilidad de utilizar CPUs de 14ª, 13ª y 12ª generación de procesadores Intel Core en todas sus versiones (i9, i7, i5 e i3), sus 4 salidas POE, la capacidad de soportar hasta 4 pantallas, slots M.2 para conectar tarjetas de 5G y de WiFi/BT, un amplio rango de entrada de tensión DC que va desde los 9V a los 36V con control de ignición y control de demora en el Power on/off. La diferencia principal de estos dos potentes equipos orientados a aplicaciones de AI radica en sus capacidades de soportar tarjetas gráficas.

La serie FPC-5211 está pensada para trabajar con la NVidia RTX A2000 GPU al soportar un máximo consumo de 180W y sin ventilador, al utilizar una solución de heat pipes altamente eficiente.

Por su lado, la serie FPC-5210 tiene capacidad de trabajo con la NVidia RTX A4500 GPU al poder llegar a trabajar con consumos máximos de 280W y poder disipar el exceso térmico con su soporte Smart Fan.

Para más información puedes contactar con Steliau Technology Iberia: info@steliau.es





Conexión en red preparada para el futuro

Soluciones para todas las interfaces de comunicación

Los conectores modulares y al mismo tiempo estandarizados permiten diseñar soluciones para la comunicación en tiempo real de forma más flexible y eficiente, ya sea transmisión de datos en espacios reducidos, ethernet industrial, tecnología de fibra óptica, o 5G.

Para más información llame al 985 666 143 o visite www.phoenixcontact.es

TOSHIBA

www.toshiba.semicon-storage.com

Los nuevos dispositivos en encapsulado L-TOGL™ ofrecen un excelente rendimiento térmico

Toshiba Electronics Europe GmbH ha lanzado dos dispositivos MOSFET de potencia de canal N para automoción con el fin de satisfacer la creciente demanda de baterías y sistemas de 48 V dentro de las aplicaciones de automoción, incluyendo inversores, relés semiconductores, interruptores de carga, accionamientos de motor y más.

El sector de la automoción requiere semiconductores de potencia que ofrezcan altos niveles de fiabilidad, una gran corriente de drenaje (ID) y una excelente disipación del calor. Esto es especialmente cierto en el caso de los dispositivos utilizados en inversores de tracción, sistemas de gestión de baterías y cajas de conexiones de vehículos eléctricos (VE) generadores de arranque integrados (ISGs).

Los nuevos XPQR8308QB de 80 V y XPQ1R00AQB de 100 V se basan en el nuevo proceso U-MOS X-H de Toshiba. Esto proporciona bajos niveles de resistencia (RDS(ON)) ya que el XPQR8308QB mide menos de 0,83mΩ, mientras que el XPQ1R00AQB no supera

los 1,03mΩ. Los dispositivos están clasificados para valores de ID de 350A (XPQR8308QB) y 300A (XPQ1R00AQB) de forma continua con valores pulsados (IDP) de 1050A y 900A respectivamente.

Basada en clips que conecta térmica y eléctricamente el chip MOSFET a los conductores del encapsulado. Esto reduce la resistencia del encapsulado en aproximadamente un 70% y la impedancia térmica canal-carcasa (Zth(ch-c)) en un 50% en comparación con el encapsulado TO-220SM(W). Juntos, el proceso y el clip reducen las pérdidas y la generación de calor, al tiempo que crean una solución muy eficiente desde el punto de vista térmico.

Además, el encapsulado L-TOGL utiliza terminales de ala de gaviota que reducen la tensión de montaje y mejoran la fiabilidad de las uniones soldadas. Esto contribuye a garantizar la fiabilidad de la ECU en aplicaciones de automoción con condiciones de temperatura adversas. Ambos dispositivos cuentan con la certificación AEC-Q101 para aplicaciones de automoción.

Los MOSFET suelen conectarse en paralelo para aumentar la capacidad de corriente, especialmente en aplicaciones de automoción.

capacidades para controlar motores trifásicos de CC sin escobillas (BLDC) y motores síncronos de imanes permanentes (PMSM) de forma más eficiente.

Centrado en el rendimiento, la flexibilidad y la facilidad de integración, el TB9M003FG es el primer dispositivo de la familia Smart Motor Control Driver (Smart-MCD™) de Toshiba. Las aplicaciones típicas incluyen bombas eléctricas,



Para que funcionen con eficacia, las especificaciones de los MOSFET deben coincidir estrechamente, por lo que Toshiba ofrece el envío de dispositivos agrupados con un margen de 0,4 V en función de su tensión de umbral de puerta.

Toshiba ofrece ahora cuatro MOSFET alojados en el innovador encapsulado L-TOGL, incluidos los dos productos Toshiba de 40V existentes, XPQ1R004PB y XPQR3004PB, junto con los productos que se anuncian hoy. Toshiba ofrece productos adecuados

para aplicaciones de automoción que requieren cada vez más corrientes elevadas, alta densidad de potencia y excelentes niveles de robustez.

Visite el sitio web de Toshiba para obtener más información:

<https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/mosfets/12v-300v-mosfets/detail.XPQR8308QB.html>

<https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/mosfets/12v-300v-mosfets/detail.XPQ1R00AQB.html>

Toshiba lanza un CI controlador de motor mejorado con microcontrolador y controlador de puerta incorporados para un control eficiente y preciso del motor

El dispositivo altamente integrado permite ahorrar espacio y costes de sistema en aplicaciones de control de bombas, ventiladores y carrocerías de automóviles

Toshiba Electronics Europe GmbH ha lanzado un CI controlador de motor que implementa un controlador de puerta y un núcleo de CPU junto con un completo conjunto de funciones y

capacidades para controlar motores trifásicos de CC sin escobillas (BLDC) y motores síncronos de imanes permanentes (PMSM) de forma más eficiente.

El SmartMCD TB9M003FG utiliza la avanzada tecnología de proceso de señal mixta de Toshiba, combinando una CPU Arm® Cortex®-M0 con un coprocesador de motor vectorial y pre-controladores para controlar MOSFETs externos de canal N B6. Este nivel de integración del dispositivo, que

se aloja en un encapsulado térmico mejorado HTQFP48 de 9,0 mm × 9,0 mm, permite crear sistemas de motor BLDC de 30 - 1000 W más pequeños, sencillos y económicos. El dispositivo se conecta directamente a la batería y al bus de la red de interconexión local (LIN), que incorpora un despertador para un funcionamiento y una comunicación eficientes desde el punto de vista energético.

El coprocesador de motor vectorial implementado permite un control preciso orientado al campo, esencial para un control eficaz del motor, sobre todo en aplicaciones que requieren un posicionamiento, un par o un control de velocidad precisos.

Acelera las operaciones matemáticas necesarias y reduce la carga de la CPU. La frecuencia PWM de alta velocidad y los algoritmos de control avanzados contribuyen a un funcionamiento suave y silencioso, reduciendo las vibraciones y el ruido.

Características como la medición sin sensor de 1 derivación, la reducción del número de componentes y la menor extensión del código de programa contribuyen a reducir los costes generales del sistema.

El rango de temperatura de funcionamiento (Ta) del dispositivo con homologación AEC-Q100 (Grado 0) es desde - 40 °C a +150 °C, lo que garantiza su fiabilidad

en entornos de automoción adversos. El SmartMCD incorpora circuitos de protección contra limitador de corriente, sobrecorriente, sobretensión VBAT y sobretensión, así como detección de fallos por subalimentación, fallo en abierto/cortocircuito del MOSFET de potencia externo y sobrecalentamiento. Esto elimina la necesidad de varios circuitos externos, lo que reduce aún más el coste del sistema y ahorra espacio y esfuerzo de diseño.

La herramienta para PC SmartMCD Motor Studio permite una sencilla configuración de parámetros, control del accionamiento, registro en tiempo real y diagnóstico a través de una UART de alta velocidad.

Junto con la placa SmartMCD TB9M003FG de MIKROE, permite una evaluación rápida y sencilla del sistema y el desarrollo y la creación de prototipos de aplicaciones de motores BLDC. Las flexibles opciones de licencia para las herramientas de desarrollo del dispositivo y



las librerías de software, facilitan a los desarrolladores el acceso y la aplicación de todas las capacidades del sistema de control de motores.

La producción en serie del SmartMCD TB9M003FG comienza hoy. Encontrará más información en el sitio web de Toshiba: <https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/automotive-devices/automotive-brushless-motor-driver-ics.html>

DATA MODUL
Passion Displayed

Facilitando la visión



Todo lo bueno viene de tres en tres: con hardware, software y servicios, realizamos soluciones de visualización únicas que convierten sus ideas en realidad.

www.data-modul.com



Microchip Technology presenta ECC608 TrustMANAGER con keySTREAM de Kudelski IoT

El software como servicio basado en la nube utiliza circuitos integrados de autenticación segura para disponer de PKI a medida autoservicio, optimizar el suministro sobre el terreno y gestionar el ciclo de vida de dispositivos IoT

El mundo confía en los sistemas IoT interconectados para todo, desde dispositivos domésticos como termostatos inteligentes, asistentes virtuales y cerraduras digitales hasta aplicaciones médicas e industriales. De ahí que nunca haya sido tan grande la necesidad de una ciberseguridad fiable en los sistemas embebidos. Con el fin de incrementar la seguridad en los productos IoT y facilitar la configuración y la gestión, Microchip Technology (Nasdaq: MCHP) anuncia ECC608 TrustMANAGER con keySTREAM, un software como servicio (Software as a Service, SaaS) de Kudelski IoT, como novedad dentro de su catálogo de dispositivos, servicios y herramientas Trust Platform.

Al gestionar y actualizar las credenciales de seguridad sobre el terreno mediante keySTREAM, en lugar de limitarse a una cadena de certificación estática implementada durante la fabricación, el ECC608 TrustMANAGER permite suministrar credenciales criptográficas a medida de forma exacta, sin necesidad de personalizar la cadena de suministro y con la posibilidad de que sea gestionada de inmediato por el usuario final. keySTREAM ofrece una solución de dispositivo a la nube para dotar de seguridad a los principales activos de extremo a extremo en un ecosistema IoT a lo largo del ciclo de vida de un producto.

El ECC608 TrustMANAGER se basa en un circuito integrado de autenticación segura que está diseñado para almacenar y proteger las claves criptográficas y los certificados, cuya gestión es realizada luego por el SaaS keySTREAM. La unión de componentes de silicio y SaaS para gestión de claves permite al usuario configurar una Autoridad de Certificación (Certificate Authority o CA de raíz) autoservicio, así como la infraestructura de clave pública (public key infrastructure, PKI) asociada y segura gracias a Kudelski IoT, con el fin de crear y gestionar una cadena de certificación dinámica y de disponer del suministro de dispositivos sobre el terreno en cuanto se conectan por primera vez. Una vez solicitados en la cuenta de SaaS, los dispositivos se activan automáticamente en el

servicio keySTREAM del usuario por medio del suministro sobre el terreno.

“El número de dispositivos conectados aumenta con rapidez mientras las normas y regulaciones de seguridad son más exigentes, por lo que los diseñadores de IoT buscan formas más eficientes de gestionar sus dispositivos cuando los productos ya están en manos de sus clientes”, declaró Nuri Dagdeviren, vicepresidente corporativo del grupo de procesamiento de seguridad de Microchip. “Nuestra alianza con Kudelski y la incorporación de keySTREAM a nuestro ECC608 TrustMANAGER permite a los clientes gestionar, adaptar y actualizar ecosistemas IoT de manera eficiente mediante un SaaS de seguridad basado en la nube para suministro sobre el terreno y gestión de certificados”.

Las normas de seguridad y las futuras regulaciones exigen cada vez más la capacidad de actualización de la infraestructura de seguridad de dispositivos IoT. Esta tarea resulta difícil con las soluciones tradicionales de seguridad IoT estática, que requieren actualizaciones físicas como cambiar los circuitos integrados de seguridad en cada dispositivo para seguir cumpliendo la normativa. Con el ECC608 TrustMANAGER, el proceso es automático y muy adaptable, por lo que permite gestionar los dispositivos de modo seguro y eficiente a lo largo de todo su ciclo de vida. También facilita gestionar la propiedad del dispositivo sin necesidad de cambiar el hardware ya que las claves de seguridad se ac-

tualizan digitalmente de la nube al dispositivo. Este enfoque también optimiza los procesos en la cadena de suministro a los distribuidores.

“El ECC608 TrustMANAGER con keySTREAM marca un hito en nuestra misión de dotar de seguridad al entorno IoT y de facilitar el suministro. Nuestra colaboración con Microchip no consiste tan sólo en ofrecer soluciones avanzadas de seguridad al mercado, sino de establecer una nueva referencia para la seguridad de los dispositivos inteligentes en general”, señaló Hardy Schmidbauer, vicepresidente de Kudelski IoT. “Gracias a las reconocidas tecnologías de semiconductor de Microchip y los robustos servicios de seguridad de Kudelski IoT, estamos en condiciones de ofrecer una protección sin precedentes y una nueva facilidad de suministro a los fabricantes de dispositivos IoT”.

Este tipo de suministro dinámico y la gestión de dispositivos sobre el terreno cumplen las normas de seguridad para IoT y resultará útil en las actualizaciones de certificados de dispositivos para que cumplan la normativa ante los cambios de los requisitos de seguridad. Con SaaS keySTREAM se pueden actualizar y diseñar las claves de manera continua con el fin de disponer de prevención y protección frente a las sucesivas amenazas y los requisitos de seguridad. El suministro sobre el terreno acaba con la necesidad de personalización para una fabricación más eficiente.

El ECC608 es el primer circuito integrado de seguridad en la serie TrustMANAGER de Microchip. Para empezar, descargue Trust Platform Design Suite y pruebe el caso de uso de keySTREAM bajo ECC608 TrustMANAGER.

Precios y disponibilidad

El ECC608 TrustMANAGER ya se encuentra disponible y su precio inicial es de 0,75 dólares por unidad para pedidos de 10.000 unidades. Solamente se aplica una tarifa de activación cuando el dispositivo se conecta por primera vez. 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.



Supercaps

Condensadores de doble capa que permiten trabajar con pulsos de alta potencia y aportan una alta densidad de BackUp



Antenas

Disponibles en configuraciones estándar y personalizadas para facilitar su integración y maximizar el rendimiento en todo tipo de aplicaciones desde telefonía, Wi-Fi, IoT y aplicaciones 5G





www.silabs.com

Silicon Labs optimiza el desarrollo de productos de captación de energía para IoT sin batería

Los SoC inalámbricos más eficientes de Silicon Labs incorporan funciones de captación de energía

Silicon Labs ha anunciado su nueva familia xG22E de SoC inalámbricos, la primera familia de Silicon Labs diseñada para aplicaciones de captación de energía sin batería, que exigen un consumo extremadamente bajo. La nueva familia está formada por los modelos BG22E, MG22E y FG22E, donde la "E" se refiere a la "conservación de Energía". Estos tres SoC, los más eficientes energéticamente de Silicon Labs hasta la fecha, permitirá que los fabricantes de dispositivos IoT (Internet de las Cosas) desarrollen dispositivos inalámbricos Bluetooth Low Energy (LE), basados en 802.15.4 o Sub-GHz de alto rendimiento para dispositivos optimizados con y sin batería que puedan captar energía de fuentes externas en sus entornos, como la luz ambiental en espacios interiores y exteriores, ondas de radio y energía cinética.

Silicon Labs también ha anunciado un acuerdo con e-peas, uno de los principales proveedores de circuitos PMIC (Power Managed Integrated Circuits) diseñados para captación de energía, con el objetivo de ayudar a los fabricantes de dispositivos a desarrollar una solución completa de captación de energía. A través de este acuerdo, Silicon Labs y e-peas han desarrollado conjuntamente dos captadores de energía para el nuevo kit xG22E Explorer de Silicon Labs optimizado para energía. Con el fin de mejorar el desarrollo dentro de las estrictas limitaciones que exige la captación de energía, el nuevo kit xG22E Explorer permite a los desarrolladores adaptar los periféricos y las opciones de depuración a su aplicación, obteniendo así unas medidas muy exactas para construir

mejor sus aplicaciones y dispositivos con captadores de energía. Cada captador de energía está ajustado y optimizado para diferentes fuentes y tecnologías de almacenamiento de energía; además se pueden conectar al kit Explorer. Es especialmente destacable que uno de los captadores utiliza el captador doble AEM13920 más reciente de e-peas, que le permite recoger energía simultáneamente desde dos fuentes de energía distintas, como luz interior y exterior, gradientes térmicos y ondas electromagnéticas, sin sacrificar la eficiencia de la conversión de energía. El segundo captador desarrollado conjuntamente se basa en el AEM00300 de e-peas y capta electricidad a partir de pulsos aleatorios de energía.

"El mercado de las soluciones de captación de energía y bajo consumo no deja de crecer, de ahí que Silicon Labs siga trabajando para mejorar las prestaciones de nuestros microcontroladores inalámbricos y de la pila de radio con el fin de avanzar en el desarrollo de soluciones IoT sin batería", declaró Ross Sabolcik, Vicepresidente de la Unidad de Negocio Industrial y Comercial de Silicon Labs. Nuestros esfuerzos por priorizar la eficiencia energética e incrementar la longevidad del dispositivo ponen de relieve nuestro compromiso por promover un ecosistema IoT más sostenible".

xG22E diseñado para aumentar la eficiencia energética en IoT

La evolución y el despliegue generalizado de IoT afrontan el reto de alimentar dispositivos de baja complejidad y pequeño tamaño. Las fuentes tradicionales, como la red eléctrica o las baterías, plantean problemas de escalabilidad y mantenimiento. La eclosión de Ambient IoT aborda este desafío introduciendo una clase de dispositivos conectados que se suelen alimentar a través de fuentes de captación de energía del entorno, como ondas de radio, luz, movimiento y calor.

Silicon Labs trata de construir un dispositivo que pueda superar uno de los principales retos de Ambient IoT: crear una plataforma que pueda optimizar su consumo de energía y prolongar su vida útil. La familia xG22E incorpora varias funciones

diseñadas para minimizar el uso de energía y convertirla en la plataforma favorita para captar energía:

- Arranque ultrarrápido en frío con baja energía para aplicaciones a partir de un estado de energía cero para transmitir paquetes y luego volver rápidamente al reposo. Un dispositivo xG22E se activa en solo ocho milisegundos y solo utiliza 150 microjulios, es decir, alrededor del 0,003% de la energía necesaria para alimentar una bombilla LED equivalente a 60 W utilizada durante un segundo.
- Activación rápida desde reposo profundo conservando energía para disminuir la energía de activación en un 78% comparada con otros dispositivos de Silicon Labs.
- Transición eficiente del modo de energía para una transición hacia y desde los modos de energía mitigando los picos o los transitorios de corriente, que pueden afectar a la capacidad de almacenamiento de energía.
- Varias opciones de activación desde reposo profundo, como fuentes de activación RFSense, GPIO y RTC desde el modo de reposo EM4 más profundo, ideales para aumentar el almacenamiento.

Aplicaciones de captación de energía para un IoT más sostenible

Las tecnologías de captación y conservación de energía ofrecen importantes ventajas a varios sectores, como la reducción de los costes energéticos, la eliminación de la dependencia de la batería y una

huella de carbono reducida gracias al cambio de las fuentes de consumo de energía y al mínimo desperdicio de la batería. También complementa muchas aplicaciones IoT existentes. Por ejemplo, las etiquetas electrónicas están siendo adoptadas con rapidez por comercios minoristas en todo el mundo para indicar los precios con más exactitud, mejorar la gestión del stock e incluso evitar pérdidas. No obstante, dado que en un solo comercio puede haber hasta miles de etiquetas, requieren muchas baterías. Afortunadamente, las etiquetas electrónicas no necesitan mucha energía ni deben estar siempre conectadas, por lo que son idóneas para la captación de energía. Al utilizar fuentes de energía de Ambient IoT, los comercios minoristas pueden disminuir enormemente el número de baterías al año para sus etiquetas. Otros ejemplos en el entorno de consumo son los controles remotos de TV que utilizan energía solar e interruptores portátiles, de luz inalámbrica o en electrodomésticos.

Silicon Labs apoya activamente a las empresas que desarrollan exitosos dispositivos de bajo consumo y diseños sin batería, fomentando un liderazgo sostenible para el medio ambiente en sus campos respectivos.

Para más información sobre el desarrollo de dispositivos IoT sin batería con Silicon Labs, visite:

- La nueva página de Silicon Labs sobre captación de energía
- La nueva página de Silicon Labs sobre captación de energía
- El blog de Silicon Labs para saber más sobre la captación de energía



TDK-Lambda

www.fr.tdk-lambda.com/fr_eng

Fuentes de alimentación CA-CC de 800 y 1.000 W con mínimo ruido para entornos sanitarios e industriales

Con densidades de potencia de hasta 27.2 W por pulgada cúbica, las series CUS800M y CUS1000M cumplen los requisitos de múltiples aplicaciones

TDK Corporation anuncia la introducción de las series TDK-Lambda CUS800M y CUS1000M de fuentes de alimentación CA-CC con una carcasa de 171 x 85 x 42,5 mm (6.73 x 3.35 x 1.67") y cinco años de garantía.

Con una potencia de hasta 800 y 1.000 W, los nuevos modelos compactos incorporan un ventilador con velocidad variable y un ruido típico

de 30 a 42 dBA, satisfaciendo así las necesidades de una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo sanidad (centros médicos y clínicas dentales, principalmente) y equipos de test y medida, emisión (broadcast) e industriales.

Ambas series aceptan una entrada de 85 a 265 Vac, están disponibles con salidas de 12, 24, 36 y 48 V y cuentan con características estándares como tensión en espera (standby) de 5 V y 2 A, funciones de encendido/apagado remoto, sensado remoto y señal power good.

Gracias a unas eficiencias de hasta el 95,5 por ciento, estos modelos CUS-M consiguen reducir el calentamiento interno y, en consecuencia, garantizan un funcionamiento fiable en un formato compacto. El consumo de energía sin carga es inferior a los 0,6 W cuando la fuente de alimentación se encuentra en modo en espera, mientras que el rango de temperatura operativa se sitúa entre -20 y +70 °C, con limitación lineal desde +40 °C y al 60 por ciento de carga a +70 °C.



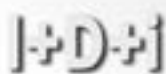
Las unidades CUS800M y CUS1000M tienen un aislamiento de entrada a salida de 4.000 Vac (2 x MoPP), de entrada a tierra de 2.000 Vac (1 x MoPP) y de salida a tierra de 1.500 Vac (1 x MoPP) para equipos médicos de tipo B y BF. La corriente de fuga es inferior a 250 μ A y la altura máxima de operación, transporte y almacenamiento es de 5.000 m.

Las certificaciones de seguridad incluyen IEC/EN/ES 60601-1 e IEC/EN/UL 62368-1 con el Marcado CE/UKCA para las directivas de Baja Tensión (LV), EMC y RoHS.

También cumplen los estándares EN 55011-B y EN 55032-B de emisiones conducidas y radiadas, EN 61000-3-2 de armónicos e IEC60601-1-2 Edición 4 e IEC 61000-4 de inmunidad.



**ASESORAMIENTO Y
SUMINISTRO DE
INSTRUMENTACION
PARA SU
LABORATORIO**



www.adler-instrumentos.es

Adler Instrumentos 30 años ofreciendo soluciones de instrumentación.

Tektronix

BK PRECISION

KEPCO
THE POWER SUPPLY

KEITHLEY
A Fluke Company

FLUKE

Z-S ZIMMER
Electronic Systems



ADVANTECH

www.advantech.eu

Advantech presenta el sistema distribuido de IA generativa MIC-733-AO para acelerar significativamente el desarrollo de la IA generativa

Advantech anuncia la demostración de IA generativa con el MIC-733-AO de Advantech, que se basa en NVIDIA® Jetson AGX Orin™. Esta solución muestra a los desarrolladores de IA la mayor inmediatez, la seguridad mejorada y sus costes reducidos de internet al compararlos con la IA generativa basada en la nube. Los modelos de IA generativa del laboratorio Jetson AI ofrecen un modelo de IA fundacional y gratuito a medida que permite reducir significativamente el tiempo de desarrollo con el sistema distribuido de IA generativa MIC-733-AO.

IA generativa en el MIC-733-AO

El sistema distribuido de IA generativa MIC-733-AO de Advantech, que es compatible con los modelos de IA generativa de NVIDIA del laboratorio Jetson AI, ahora ejecuta de manera eficiente modelos LLM (large language models) y VLM (vision language model), así como transformadores de visión (ViT), generación de imágenes y Llamaspeak distribuidas, todo ello gracias a su NVIDIA® Jetson AGX Orin™.

Las funciones exclusivas de la plataforma abarcan varias capas, como procesamiento acelerado, software vital de IA y modelos previamente entrenados, por lo que facilitan la creación, la adaptación y el despliegue de modelos de IA generativa apropiados para varias aplicaciones y ubicaciones.

Con los modelos de IA generativa del laboratorio Jetson AI, los desarrolladores pueden aprovechar la técnica RAG (retrieval-augmented generation) para conectar los modelos LLM y VLM a la base de conocimientos de una empresa. Este planteamiento acaba con la necesidad del entrenamiento tradicional de modelos de IA y permite unas interacciones conversacionales sencillas con el sistema para obtener inferencias de IA, acortando así de modo significativo el tiempo de desarrollo.

El MIC-733-AO de Advantech proporciona un elevado rendimiento de IA e incorpora diversos interfaces de video, como cámaras IP, cámaras industriales USB/gigE, cámaras GMSL y LiDAR, entre otros, permitiendo así el funcionamiento de un modelo distribuido de IA generativa. Su excepcional diseño térmico previene fallos debidos al calor, incluso cuando el NVIDIA® Jetson AGX Orin™ funciona a su máxima capacidad.

Distribución de IA generativa para aplicaciones de respuesta rápida

La IA generativa está revolucionando la interacción entre personas y ordenadores al crear contenido nuevo a partir de varias entradas y salidas,



como texto e imágenes. La evolución de la demanda, de la nube a posiciones distribuidas de IA generativa, es ideal para entornos que exijan una respuesta muy rápida y baja latencia.

La IA generativa y distribuida ofrece varias ventajas respecto a las soluciones basadas en la nube:

- **Respuesta inmediata:** Los sistemas informáticos distribuidos, que integran fuentes de datos como cámaras y sensores, permiten respuestas rápidas de IA generativa sin los retardos que caracterizan a las conexiones con la nube.
- **Seguridad de la información:** Los datos permanecen dentro del sistema distribuido, por lo que evitan los riesgos de ciberseguridad que caracterizan a la transmisión de datos con la nube.
- **Conexión estable a la red:** El sistema distribuido, que puede funcionar sin una red inalámbrica, almacena los datos localmente hasta que se restaura la conexión a la

red, a diferencia de la IA basada en la nube que deja de funcionar sin una red.

- **Bajos costes de transmisión:** La IA distribuida no tiene costes de transmisión si no requiere comunicación con el backend y solo necesita transmisión con un pequeño ancho de banda, la cual es más rentable que los costes para un gran ancho de banda de las conexiones con la nube.

La distribución de la IA generativa representa el futuro de la era de la IA. El sistema distribuido de IA generativa MIC-733-AO, que integra modelos de IA generativa de NVIDIA del laboratorio Jetson AI, ofrece una solución sencilla para los desarrolladores de IA y ya se encuentra disponible en el mercado. Le invitamos a registrarse aquí para ver la demostración en directo del MIC-733-AO y empiece a desarrollar sus aplicaciones distribuidas de IA generativa hoy mismo.



www.pcbconnectgroup.com

PCB Connect anuncia su entrada en España y Portugal bajo la dirección de Rafael Pérez de Lema

PCB Connect, proveedor de circuitos impresos de larga trayectoria y posicionamiento global, se complace en anunciar el inicio oficial de sus operaciones en España y Portugal. Bajo la dirección del experimentado ejecutivo Rafael Pérez de Lema, la empresa es conocida por ofrecer

servicios de alta calidad y soluciones innovadoras a la industria electrónica de la Península Ibérica.

Quiénes somos

PCB Connect es uno de los principales proveedores de Circuitos Impresos. Su misión es utilizar su larga experiencia e historia para aumentar la competitividad de sus clientes y mejorar su tiempo de comercialización.

Con unos ingresos en 2022 de más de 60 millones de euros. Con una sólida trayectoria en el mercado internacional y presencia en más de 17 países, estamos encantados de ampliar nuestra presencia a España y Portugal.

Nuestra Visión

En PCB Connect, creemos que la colaboración y la excelencia son la clave del éxito. Nuestro objetivo es convertirnos en el socio preferido para Circuitos Impresos en la región, ofreciendo soluciones a medida y un servicio excepcional.

Servicios y productos

- **Placas de circuito impreso (PCB):** Ofrecemos una amplia gama de placas de circuito impreso de alta calidad, desde prototipos hasta producción en serie.
- **Asesoramiento técnico:** Nuestro equipo de expertos está preparado para ayudar a nuestros clientes en cada paso del proceso.

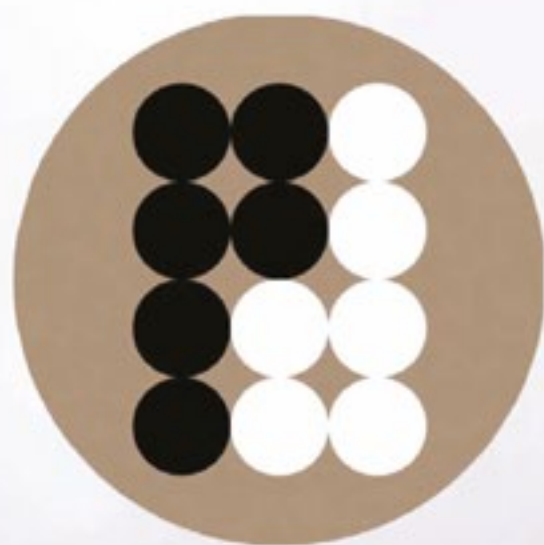
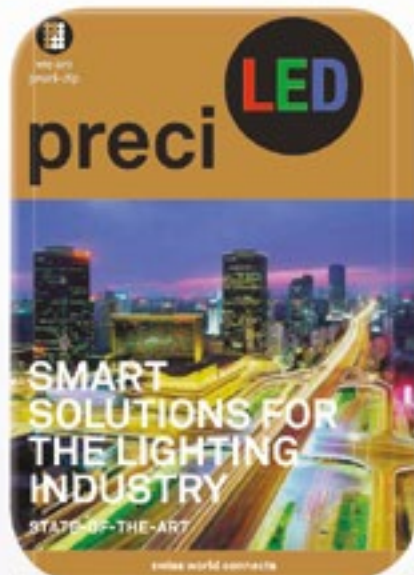
Declaraciones del Country Manager, Rafael Pérez de Lema "Estoy encantado de liderar la expansión de PCB Connect en España y Portugal. Nuestra misión es proporcionar soluciones fiables y eficientes que impulsen el éxito de nuestros clientes. Juntos, construiremos un futuro conectado y próspero".

Para más información sobre PCB Connect y nuestras soluciones, póngase en contacto con:

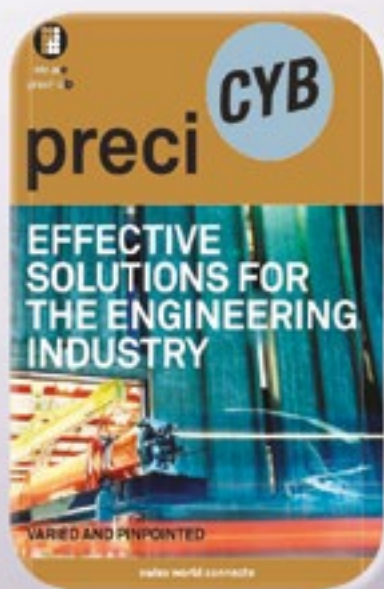
Rafael Pérez de Lema Country Manager, PCB Connect España y Portugal
Correo electrónico: rafael.perez@pcb-connectgroup.com

Teléfono: +34 647 980 170

Visite nuestro sitio web: <https://www.pcbconnectgroup.com/>



preci-dip



electrónica21 sl

Oficinas centrales

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

Delegación Cataluña

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



www.dfi.com

DFI mejora la experiencia de carga de vehículos eléctricos en Embedded World 2024

DFI presentará la última solución integrada impulsada por Intel

En Embedded World 2024, DFI presentó su innovadora aplicación EV Charger, en respuesta al aumento en el uso de vehículos eléctricos (EV) y la correspondiente necesidad de una amplia infraestructura de carga. Los pronósticos predicen que el mercado de estaciones de carga para vehículos eléctricos alcanzará los 12 100 millones de dólares en 2030, con una tasa compuesta anual de crecimiento (CAGR) del 8.8 % entre 2024 y 2030.

Impulsada por el procesador Intel® Core™ i9-13900TE de 13.ª generación y la GPU Intel® Arc A380, la solución integrada de DFI mejora las capacidades de IA en el borde del mercado de vehículos eléctricos en expansión.

«DFI aprovecha la tecnología de virtualización de máquinas virtuales (VM) para introducir una sólida plataforma de consolidación de cargas de trabajo que puede ejecutar múltiples sistemas operativos simultáneamente con una sola CPU Intel

para aplicaciones como la carga de vehículos eléctricos —dijo Alexander Su, presidente de DFI—. Estamos orgullosos de ofrecer soluciones que mejoran las experiencias de los usuarios y promueven la sostenibilidad en la era AIOT». La plataforma maximiza la funcionalidad y la eficiencia energética al tiempo que simplifica las operaciones y reduce los costos. La consolidación de cargas de trabajo utiliza actualizaciones inalámbricas para el mantenimiento y cuenta con el módulo OOB clave M.2 A de DFI, lo que lo convierte en un enfoque fiable para el mantenimiento posterior a su implementación.

El cargador de vehículos eléctricos de DFI funciona con Mistral 7B LLM, utiliza el motor de inteligencia artificial XMX de la GPU Intel Arc para inferencias de IA rápidas y consolida múltiples cargas de trabajo como el controlador de carga de vehículos eléctricos, señalización digital, transacciones de pago y quioscos interactivos, a través de máquinas virtuales en el procesador Intel Core de 13ª generación.

“La tecnología de Intel está abriendo camino hacia la innovación en la carga de vehículos eléctricos y la infraestructura de transporte”, dijo Renu N. Navale, VP del Grupo de Network and Edge y GM de videos y AI cities en Intel. “Innovaciones como estas marcan el comienzo de una nueva era de tecnología en sostenibilidad, movilidad y sistemas de carga inteligente.”

Los plásticos de los conectores se han sometido a pruebas de hilo incandescente a fin de determinar su resistencia al fuego. Estos ensayos facilitan a los clientes que utilizan estos conectores en aparatos eléctricos de uso doméstico la certificación según IEC 60335-1.

Los fabricantes de electrodomésticos deben garantizar que sus equipos no contribuyan a la propagación del fuego. El requisito de la norma es que el producto resista un hilo incandescente a 850°C y que no produzca una llama que dure más de dos segundos cuando se exponga a un hilo incandescente a 750°C. Los ensayos incluyen el GWIT (Glow Wire Ignition Temperature



Con tecnologías innovadoras como el servicio al cliente basado en LLM en sistemas de carga inteligentes, la carga de vehículos eléctricos se convierte en una experiencia fluida y sin problemas. Obtenga información en tiempo real y establezca un liderazgo en el panorama de carga de vehículos eléctricos conectándose a la potencia de los LLM en el borde con tecnología Intel Arc GPU.

En las pruebas de rendimiento iniciales de Intel, vimos una precisión del 80 % en una comprensión masiva del lenguaje multitarea (MMLU) de 3 disparos para inglés. Y tiempo de respuesta inferior a 2 segundos.

Diseñado para la interoperabilidad y compatibilidad, la facilidad de usar OpenVINO con la CPU y GPU de Intel nos permitió desarrollar nuestro sistema en menos de 2 meses.

Este cargador de vehículos eléctricos aprovecha una plataforma de consolidación de carga de trabajo

que ofrece numerosas oportunidades para los usuarios. Al aprovechar el poder de los conocimientos impulsados por la IA, los proveedores de servicios de publicidad pueden ofrecer un valor incomparable a sus clientes, impulsando la generación de ingresos y fomentando el éxito a largo plazo en un mercado cada vez más competitivo.

Aspectos destacados:

- Consolidación de cargas de trabajo con VM (Ubuntu/Windows/Android) Procesador Intel® Core™ i9-13900TE de 13.ª generación
- GPU Intel® Arc A380 para modelo de lenguaje grande
- Paneles táctiles DARWIN FHD de 10 puntos de 32" y 21,5" para CMS de BenQ X-Sign y LLM AI con interfaz de usuario de cargador EV de Weilong Electronics
- Ofertas listas para soluciones Kiosk de Partner Tech Corp.



www.we-online.com

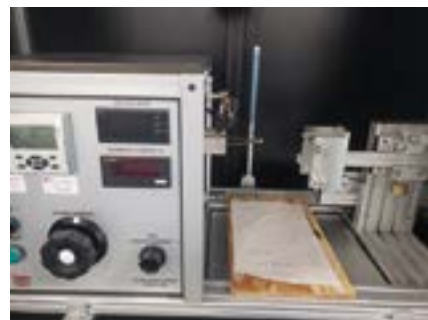
Ensayos de hilo incandescente para la seguridad en los electrodomésticos

Würth Elektronik ha realizado test de resistencia al fuego de sus conectores en un laboratorio independiente

Würth Elektronik ha encargado al Grupo SGS France la realización de ensayos para ciertas gamas de conectores.

- Temperatura de ignición del hilo incandescente - IEC 60695-2-13) para determinar la temperatura de ignición utilizando una placa de ensayo; el GWFI (Glow Wire Flammability Index - Índice de inflamabilidad del hilo incandescente - IEC 60695-2-12) para evaluar el comportamiento de la llama en la muestra de ensayo; y el GWT (Glow Wire Temperature - Temperatura del hilo incandescente - IEC 60695-2-11) para determinar la temperatura de ignición sobre el producto terminado.

Los siguientes componentes de Würth Elektronik han sido sometidos a dichas pruebas: conectores FAST-ON de montaje THT con pasos de 5,08 y 7,62 (WR-FAST), bornas sin tornillo (WR-TBL3) así como los conectores de cable a placa de las series WR-MPC3, WR-MPC4 y WR-MPC5.





KEMET

a YAGEO company



electrónica21 sl

Oficinas centrales

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

Delegación Cataluña

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



MECTER, S.L.

www.mecter.com

GigaDevice - Arm® Cortex®-M33: familias GD32F5

GigaDevice Semiconductor Inc. presenta nuevo microcontrolador con núcleo Cortex®-M33 serie GD32F5 para aplicaciones de alto rendimiento.

GigaDevice anunció el pasado día 9 de abril de 2024 en Nuremberg, Alemania, el lanzamiento oficial de las unidades de microcontrolador de alto rendimiento de la serie GD32F5 (MCU) basados en el núcleo Arm®Cortex®-M33. El producto está totalmente adaptado para aplicaciones de gestión de energía y potencia, almacenamiento de energía fotovoltaica, automatización industrial, controladores lógicos programables (PLC), dispositivos de comunicación de red y pantallas gráficas.

Los MCUs de alto rendimiento de la serie GD32F5 ofrecen un espacio de almacenamiento significativamente ampliado, una excelente eficiencia de procesamiento y una amplia gama de opciones de interfaz. Cumplen con el estándar de seguridad funcional IEC61508 SIL2 a nivel de sistema, proporcionando una solución integral de seguridad de software y hardware, para satisfacer las demandas del mercado industrial de aplicaciones de alta confiabilidad y seguridad.

Recursos líderes de hardware y almacenamiento para mejorar la resistencia de las aplicaciones industriales.

Los MCUs de alto rendimiento de la serie GD32F5 adoptan el núcleo Arm® Cortex® -M33 con una frecuencia operativa máxima de 200 MHz y un rendimiento de funcionamiento de hasta 3,31 CoreMark®/MHz. Están equipados con aceleradores de hardware DSP avanzados y unidades de punto flotante (FPU) de precisión simple, que reducen significativamente la carga sobre el núcleo y mejoran la eficiencia del procesamiento.

La serie GD32F5 están equipadas con hasta 7,5 MB de Flash en chip, y 1 MB de SRAM. Esto incluye un área de ejecución configurable de espera cero (Code-Flash) de 2 MB que mejora efectivamente la eficiencia del procesamiento de código y el rendimiento en tiempo real. También proporcionan un gran espacio Data-Flash para respaldo y almacenamiento de parámetros. SRAM/Flash es totalmente compatible con la verificación ECC para garantizar un espacio de almacenamiento estable y confiable, adaptándose de manera efectiva a diversos entornos de aplica-

ciones industriales complejos. La serie GD32F5 admite un máximo de 2 MB para actualizaciones OTA de lectura mientras escribe (RWVW) para garantizar actualizaciones de código fluidas sin interrupción de la operación, garantizando así rendimiento y estabilidad en tiempo real.

El controlador de memoria externa (EXMC) admite el acceso a una variedad de dispositivos de memoria externos como SDRAM, SRAM, ROM, NOR Flash, NAND Flash y tarjetas PC. Con su gran capacidad de almacenamiento, el GD32F5 satisface las necesidades de sistemas industriales complejos para actualizaciones de código y copias de seguridad.

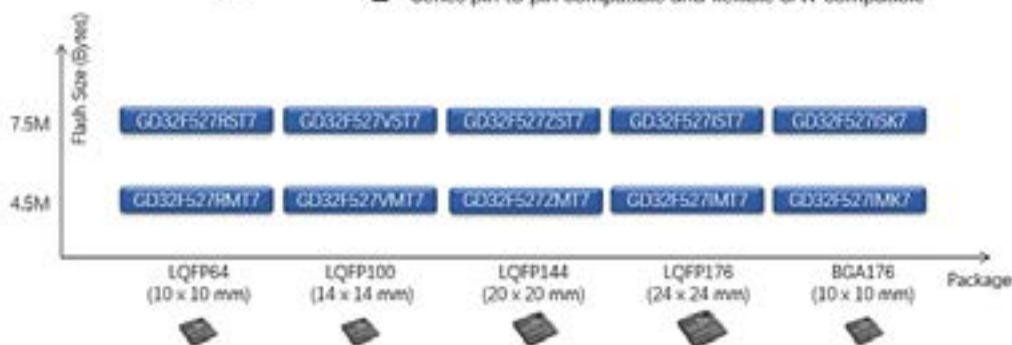
Los periféricos enriquecidos y las funciones de seguridad crean una plataforma altamente confiable.

La serie de MCU GD32F5 incluye varias funciones de seguridad integradas para garantizar la protección de la información del dispositivo. Esta serie de MCUs proporciona múltiples niveles de áreas de protección de datos y código, así como un área EFUSE, que admite varios mecanismos como OTA segura, arranque seguro, depuración y descarga segura. Para facilitar su uso, GD32 ha introducido la nueva plataforma de software Security Boot and Update, que ofrece arranque seguro, actualización segura, comunicación

GD32F5 High Performance MCU



- ☑ GD32F5 Cortex®-M33 High performance line
- ☑ Up to 7.5M Flash, 1088K SRAM
- ☑ 1.71V-3.6V supply: 5V tolerance I/Os
- ☑ -40°C to +105°C industrial level operating temperature
- ☑ Series pin to pin compatible and flexible S/W compatible



segura y soluciones de software. Los usuarios pueden realizar un desarrollo secundario según sus requisitos específicos. La serie de MCUs GD32F5 también admite estándares de seguridad funcional IEC61508 SIL2 a nivel de sistema, proporcionando un paquete de seguridad completo que incluye un manual de seguridad, FMEDA y una biblioteca de autopruebas, entre otros materiales de seguridad funcional.

La serie de MCUs GD32F5 de alto rendimiento integra una gran cantidad de recursos periféricos de uso general, incluidos ocho U(S)ART, seis interfaces I2C, seis interfaces SPI, dos interfaces I2S y una interfaz SDIO. Está equipado con una interfaz USB2.0 OTG que admite modos de velocidad completa y alta velocidad. Además, integra dos canales de controladores CAN-FD y una interfaz Ethernet para cumplir con los requisitos de las aplicaciones de comunicaciones y redes de control industrial.

La serie de MCU GD32F5 de alto rendimiento funciona con una fuente de alimentación de 1,71 V a 3,6 V, y cuenta con dos temporizadores de uso general de 32 bits, ocho temporizadores de uso general de 16 bits, dos temporizadores básicos de 16 bits y dos temporizadores avanzados PWM. También admite tres ADC de 12 bits, dos DAC, y otros periféricos analógicos de alta precisión para cumplir con los requisitos de conversión de frecuencia de motores, control industrial y otros escenarios de aplicaciones.

Herramientas de desarrollo integrales para acelerar el diseño de aplicaciones.

El ecosistema de desarrollo de GD32 se expande y mejora continuamente. GigaDevice proporciona la nueva serie GD32F5 de alto rendimiento con el entorno de desarrollo gratuito GD32 IDE (Embedded Builder), la herra-

mienta de depuración y descarga GD-LINK, y la herramienta de programación GD32 All-In-One Programmer. Además, los proveedores de herramientas integradas líderes en la industria, como Arm® KEIL, IAR y SEGGER, también ofrecerán soporte integral para los nuevos productos GD32F5, incluidas herramientas de desarrollo, compilación y depuración de seguimiento.

GigaDevice se había asociado estratégicamente con el proveedor líder de sistemas de desarrollo integrado SEGGER en Alemania para proporcionar una GUI integrada emWin comercial gratuita a todos los usuarios de los microcontroladores Arm® Cortex®-M de la serie GD32, incluida la nueva serie GD32F5. Este software reduce eficazmente la complejidad del desarrollo y los plazos del proyecto, acelerando aún más la implementación de aplicaciones GUI de alto rendimiento. Además, ofrece AppWizard para agilizar y mejorar el desarrollo de aplicaciones gráficas.

La línea GD32F5 incluye cinco tipos de empaquetados: BGA176, LQFP176/144/100/64, con un total de 10 modelos de productos. Mientras tanto, también se han lanzado placas de desarrollo complementarias. Estos incluyen la placa de evaluación con todas las funciones GD32F527I-EVAL, así como los kits de aprendizaje de nivel básico GD32F527Z-START, GD32F527V-START y GD32F527R-START. Estos kits corresponden a diferentes empaquetados, haciéndolos que sean ideales para que los usuarios puedan desarrollar y depurar sus aplicaciones. Los productos anteriores se han lanzado a todos los canales de distribución autorizados.

Para cualquier consulta técnica o comercial puede contactar con Mecter S.L., distribuidor autorizado de GigaDevice, para obtener más detalles.



CENTRAL:

Ctra. del Mig, nº53, 2ª planta
L' Hospitalet de Llobregat
08907 Barcelona - Spain
Tel. +34 93 422 71 85
infos@mecter.com

DELEGACIONES:

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

OPTOELECTRÓNICA

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

COMPONENTES

Pasivos	ANTENK	Conectores // Cables Custom.
	DB PRODUCTS	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
	DEGSON	Bornas // Conectores circulares // HDC.
	NEXEM	Relés.
	OBO	Buzzers // Micrófonos // Sensores Ultrasonidos.
Activos	TTL NETWORK	Cables HDMI, DisplayPort, USB, Ethernet.
	ZITEK	Materiales de conducción térmica.
	GIGADEVICE	Memorias Flash // ARM 32-bits // Power Management.
	GOODARK	Diodos // Puentes rectificadores // TVS.
	HOLTEK	ARM 8-32bits Micros // EEPROM // Touch I.C. // Remote Contr. // Power Management.
	HOTTECH	Diodos // Transistores // smd.
	HTC	Lineales.
	INVSEMI (XINER)	IGBT // IPM.
	JUM	Triacs // SCR // TVS // Varistores // Transistores MOSFET.
	MACMIC	Módulos: FRED // IGBT // MOSFET // Tiristores // Diodos.
	RULER	Puentes rectificadores.
	SHINDENGEN	Diodos // Puentes rectificadores // Transistores MOSFET.
	UTC	Diodos // Transistores // Lineales // Efecto Hall // Lógica.

ALIMENTACIONES & SISTEMAS

Alimentaciones	DANUBE	AC-DC // DC-DC.
	FSP	Industrial // PC // Adaptadores.
	MORNSUN	AC-DC // DC-DC // Drivers // CAN, 485, 232 // Sensores corriente.
	PAIRUI	LED Drivers // AC-DC // DC-DC.
	TDK-LAMBDA	AC-DC // DC-DC // Programables // Configurables // Médicas.
Sistemas	UMEC	AC-DC // DC-DC.
	VOX POWER	AC-DC configurables de pequeñas dimensiones.
	ELATEC	Lectores RFID.
	IDTECH	Lectores de tarjeta: banda magnética y chip.
	GINGY TECH	Sensores Huella Dactilar.
	SECO	Placas PC // Embedded.

IoT & M2M

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

Aplicaciones IoT eficientes con sensores de radar

Casas inteligentes



www.rutronik.com

Autor: Vidya Sriram, Corporate Product Manager Analog & Sensor en Rutronik, y Okan Kamil Sen, Sensor Systems & IoT FAE en Infineon Technologies

Al combinar tecnología de radar y sensores IoT, las casas inteligentes no sólo se convierten en lugares más seguros y confortables, sino también en espacios más eficientes energéticamente.

El número de aplicaciones en hogares inteligentes y dispositivos conectados está aumentando rápidamente, algo que no es de extrañar, ya que hacen que la vida cotidiana sea más cómoda. Statista calcula que ya hay alrededor de 350 millones de casas inteligentes en todo el mundo y esta cifra sigue creciendo. El mayor inconveniente es el elevado consumo de energía, consecuencia de que muchos de los dispositivos se encuentran permanentemente activos o en modo en espera (standby) con la intención de estar listos para su uso en todo momento.

Sueño profundo (deep sleep) en lugar del modo en espera (standby)

No obstante, suele ser innecesario que un dispositivo esté en modo en espera. Por ejemplo, cuando los habitantes no se encuentran en el hogar, los termostatos, los altavoces inteligentes y los asistentes digitales podrían ponerse en modo de sueño profundo (deep sleep) para reducir el consumo de energía. El ahorro potencial puede oscilar entre unos pocos y más de 100 W. Y, dependiendo del número de dispositivos y el tiempo que pasan en sueño profundo, los ahorros pueden acumularse rápidamente. Así pues, con cinco dispositivos inteligentes por casa, se podría ahorrar una media de 0,5 kWh al día: para 300 millones de hogares, esto equivale a 55 TWh al año.

Sin embargo, muchos dispositivos no cuentan con funciones de ahorro de energía como el modo de reposo-suspensión (sleep) o los usuarios las desactivan porque son incómodas de

utilizar. Esto se debe a que el modo de sueño profundo, combinado con la alta funcionalidad de aplicación, a menudo provoca una puesta en marcha larga y tiempos de espera para el usuario.

Eficiencia energética gracias a la tecnología de radar y los sensores IoT

Entonces, ¿cómo se puede combinar la facilidad de uso con la inteligencia y la eficiencia energética? La unión de tecnología de radar con sensores IoT abre nuevas posibilidades. Por ejemplo, se puede emplear un sensor de radar integrado en un dispositivo del hogar inteligente para detectar la presencia de personas. Si no hay tales impulsos, el dispositivo inteligente cambiará automáticamente al modo de sueño profundo. En función del sensor y el diseño, el módulo de radar actual sólo con-

sume unos pocos milivatios (mW) y tiene un nivel máximo de consumo de energía de 0,1 W, que se encuentra muy por debajo de los requisitos energéticos del modo ON (encendido) o de espera estándar de muchos dispositivos electrónicos.

Las ventajas de la tecnología de radar sobre otros sensores (como los infrarrojos) se pueden observar en el ejemplo de un sistema de ventilación. Funciona de manera más eficiente cuando se combina con sensores de temperatura y CO₂ y el sistema sólo se activa cuando resulta necesario – esto es, si alguien llega, el nivel de CO₂ es demasiado alto o la temperatura supera el límite preestablecido. A diferencia de otros sensores, el radar no sólo detecta la presencia de personas, sino que también determina cuántas hay y dónde se encuentran (a qué distancia del sensor). Esto permite al sensor ajustar de manera óptima el flujo del sistema de aire acondicionado.

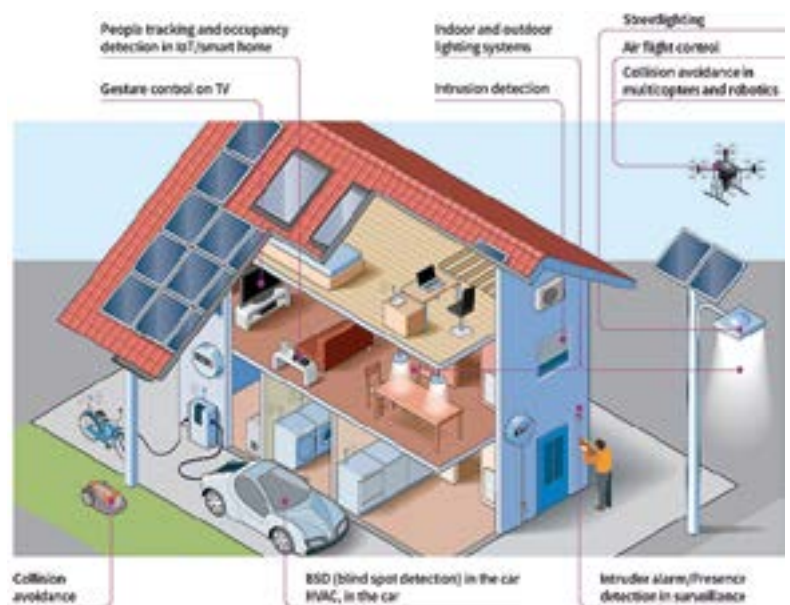


Figura 1. El creciente número de sensores en los hogares inteligentes también aumenta el consumo de energía.

Los radares de 24 y 60 GHz respaldan una amplia variedad de aplicaciones

Infineon Technologies posee un amplio catálogo de componentes de radar para numerosas aplicaciones. Entre otras cosas, estos productos posibilitan la detección precisa de movimiento y presencia en sistemas de iluminación inteligentes, el reconocimiento de gestos para interfaces hombre-máquina (HMI) intuitivas en dispositivos de hogares inteligentes, la adquisición de signos vitales sin contacto en sistemas de monitorización de la salud y el bienestar, y la segmentación y el rastreo de objetos para optimizar procesos industriales.

La familia de radares de 24 GHz proporciona alta flexibilidad en el diseño de sistema y cubre múltiples casos de uso. Se puede emplear para determinar el movimiento y la dirección, así como la velocidad el ángulo de llegada y la posición de uno o varios objetivos.

Para aquellas aplicaciones que requieren un amplio ancho de banda y mayor precisión, la oferta de Infineon incluye radares de 60 GHz compactos y de bajo coste con mínimo consumo de energía (Fig. 2).

Además de aplicaciones como localización de corto alcance en sistemas de vigilancia, iluminación y dispositivos en casas inteligentes, los sensores de radar de 60 GHz también se pueden utilizar en soluciones de adquisición de signos vitales en electrónica de consumo, escenarios de atención sanitaria, sistemas avanzados de asistencia al

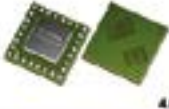
	BGT60LTR11AIP	BGT60UTR11AIP	BGT60TR13C
	 6.7 x 3.3 mm	 4.05 x 4.05 mm	 6.5 x 5.0 mm
Positioning	Smart & cost-effective PIR replacement	Compact and cost-efficient radar chip for FMCW operations	Enable advanced radar sensing including presence, tracking and gesture control
Operating Mode	Doppler Radar with integrated detectors	FMCW (5.5 GHz BW)	FMCW (5.5 GHz BW)
Most value proposition	Completely autonomous mode; Most convenient way to implement radar in your system	Smallest 60 GHz chip with integrated antennas on the market	Maximum functionality and flexibility; Develop the most demanding radar use cases
Target use cases	Motion detection, Presence detection (short range)	Presence detection, gesture control, vital sensing, 1D ranging, material classification	Presence detection, gesture control, vital sensing, segmentation, tracking, distance

Figura 2. Resumen del catálogo de radar de 60 GHz.

conductor (ADAS) y entornos industriales. Todos los sensores de radar IoT de 60 GHz están optimizados en tamaño y se presentan con antenas en el encapsulado.

Por ejemplo, el modelo BGT60TR13C tiene una antena de transmisión y tres antenas de recepción. La disposición de antena en forma de “L” permite medidas de ángulo horizontal y vertical. Su precisión extremadamente alta ayuda a detectar movimiento en el rango de los submilímetros. Así pues, este sensor de radar se puede utilizar en tareas de adquisición de signos vitales en electrónica de consumo.

El BGT60LTR11AIP es un sensor de radar Doppler de 60 GHz que integra una antena de transmisión y recepción y detectores de movimiento y dirección. Soporta múltiples modos de operación, como un modo completamente autónomo que no requiere diseño de software ni de hardware. En el modo autónomo, el radar puede “percibir” a una persona a una distancia de hasta 7

metros, consumiendo menos de 5 mW. Esto hace que sea el sensor de radar ideal en tareas de detección de movimiento, como sucede en iluminación inteligente o control de climatización, apertura de puertas automática o interruptores sin contacto y sistemas de alarma y seguridad inteligentes, incluyendo cámaras IP.

El BGT60UTR11AIP es el último miembro de la familia BGT60 y, con unas dimensiones de 4,05 × 4,05 mm, se convierte en el radar con el formato más pequeño y compacto del mercado. Diseñado para aplicaciones exigentes, aporta mejoras en sensibilidad y fiabilidad de tecnología de radar de onda continua de frecuencia modulada.

Infineon respalda el proceso de desarrollo a través de kits para evaluación integrada y basada en PC, incluyendo kits de desarrollo de software (SDK) completos y ejemplos para desarrollo de algoritmos, prototipado e implementación embebida. 



Figura 3. Los kits de desarrollo complementan a los radares: Distance2goL demo de 24 GHz (a la izquierda), MMIC BGT60TR13C demo (en el centro) y kit de sensor conectado de 60 GHz (a la derecha).

Rendimiento óptimo de los ventiladores industriales con las características avanzadas del microcontrolador



www.eurotronix.com

Autor: Dylan Liu, Geehy Semiconductor

Los ventiladores industriales requieren alta eficiencia, movimiento fluido y bajo nivel de ruido. Los algoritmos avanzados como el control orientado al campo (FOC) pueden lograr estos objetivos de manera efectiva, aunque a un costo computacional y económico significativo. Sin embargo, los microcontroladores dedicados al control de motores con FOC integrado mitigan los costos y los problemas de cálculo, y algunos diseños también pueden abordar otros problemas, como la detección de posición y el arranque bidireccional fluido.

En este artículo, examinaremos los microcontroladores de ventiladores industriales y los conceptos relativos al FOC, además de comentar los problemas a los que se enfrentan los ingenieros al implementar el control de este tipo de motores. También exploraremos cómo el microcontrolador APM32F035 de Geehy Semiconductor aborda los desafíos específicos de los ventiladores industriales.

Controladores de ventiladores industriales

Un controlador de ventilador regula la velocidad del motor del ventilador, controlando el movimiento de aire producido. Sin embargo, ajustar la velocidad del ventilador supone otras ventajas: permite controlar el nivel de ruido y el consumo de energía.

La Figura 1 muestra un diagrama de bloques de un sistema de control para un motor de CC de imán permanente interior (IPM) trifásico sin escobillas. En este ejemplo, se utiliza la modulación de anchura de pulso de vector espacial (SVPWM) para modular el voltaje trifásico requerido por el motor.

Hay que destacar que los comparadores, amplificadores operacionales y ADC están integrados en este sistema, lo que proporciona una solución todo en uno para todo el sistema de control. Este alto grado de integración ayuda a mejorar el rendimiento del sistema y simplificar las tareas de implementación para los ingenieros.

Un aspecto vital de un controlador de motor es el algoritmo de control utilizado, el cual puede basarse en el tipo de motor (por ejemplo, trapezoidal o sinusoidal), si se utilizan sensores de posición y cuáles son los requisitos de control de velocidad y corriente.

Cuestiones críticas para el rendimiento de los ventiladores industriales

A lo largo de los años, se han logrado muchos avances en los controladores para motores BLDC, especialmente con el aumento de la potencia de procesamiento de datos y el uso de MCU dedicados. Sin embargo, los ingenieros aún se enfrentan a desafíos cuando se trata del control de motores de ventiladores industriales, incluido el uso eficiente de la energía, el control del ruido y un rendimiento óptimo. FOC puede mitigar estos problemas, pero su implementación típica sigue siendo discutible, ya que requiere componentes adicionales, como sensores externos que aumentan el costo y generan una extensa lista de materiales (BOM).

Otro problema para el rendimiento de los ventiladores industriales es la detección de la posición inicial, que es esencial, ya que afecta al arranque inicial y al rendimiento del ventilador en marcha, junto con la posibilidad de cambios de sentido no deseados. La secuencia de

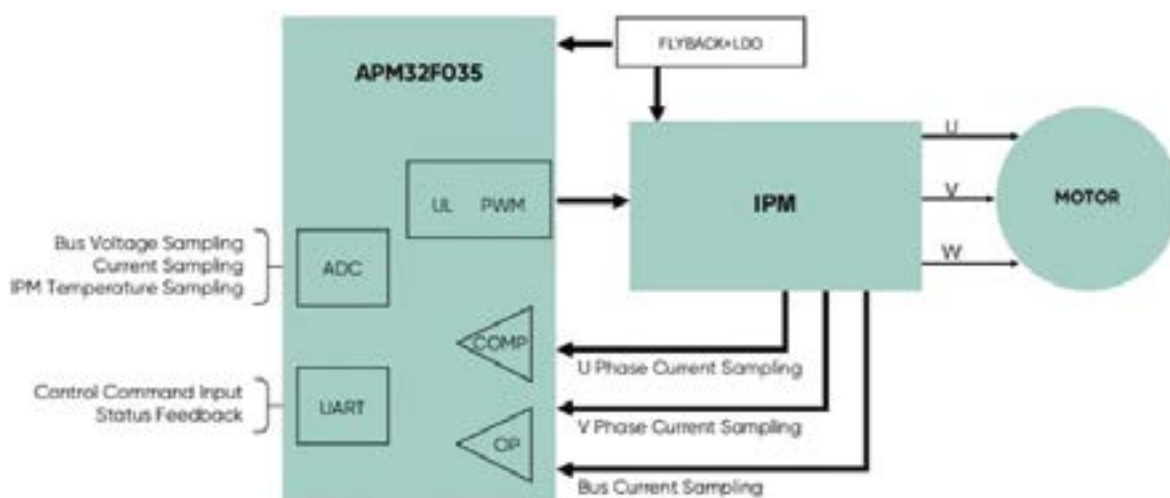


Figura 1. Diagrama de bloques del Sistema de control de motor.

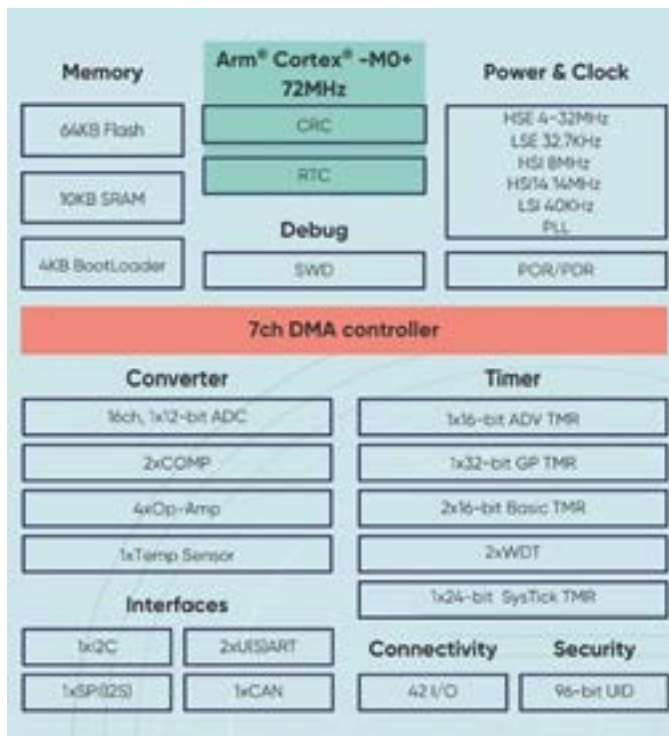


Figura 2. Diagrama de bloques del Geehy APM32F035.

arranque convencional de los motores estándar abarca tres etapas distintas: posicionamiento, aceleración y cierre del circuito. Durante la fase de posicionamiento, puede surgir la posibilidad de que se produzcan esos cambios de sentido no deseados.

Además, el arranque bidireccional de alta velocidad sigue siendo un desafío: si hay viento fuerte, es posible que el ventilador ya esté en movimiento antes de la activación. Se debe determinar si el motor ya está en movimiento antes de activar el funcionamiento del ventilador. Por ejemplo, debe producirse una desaceleración gradual cuando el motor está a punto de dar marcha atrás debido al viento en contra. Si bien existen soluciones, deben proporcionar el rendimiento que buscan los ingenieros.

Rendimiento óptimo del ventilador con las características especiales del MCU

Como hemos comentado hasta ahora, mejorar el rendimiento de los ventiladores industriales puede ser una tarea desafiante. La implementación de FOC y otras funciones puede resultar complicada para los

diseñadores de sistemas. Afortunadamente, las CPU avanzadas de hoy en día ofrecen una tecnología sofisticada que satisface estas necesidades. Un ejemplo es el MCU APM32F035 de Geehy.

El chip es un MCU dedicado al control de motor FOC de 32 bits y se basa en el núcleo Arm Cortex-M0+ que funciona a 72 MHz. Un coproce-

sador M0CP que incluye una unidad de desplazamiento, divisor de 32 bits/32 bits, operación de multiplicación y suma, raíz cuadrada, funciones trigonométricas y SVPWM mejora aún más el rendimiento. El diagrama de bloques de la Figura 2 resume varias características del APM32F035.

Este MCU también integra un PWM específico del motor para modos complementario y de freno vinculados con M0CP. La Figura 3 muestra la placa de evaluación de alto voltaje para control del motor. También está disponible la placa de evaluación de bajo voltaje.

FOC - Field-Oriented Control Integrado

El APM32F035 incluye una computadora vectorial integrada con aceleradores matemáticos dedicados que admiten de manera integral algoritmos de control FOC computacionalmente intensivos. Esta integración elimina la necesidad de sensores externos, mejora la eficiencia y proporciona un arranque eficaz en circuito abierto. También reduce los costos generales de diseño, y reduce la lista de materiales.

A medida que los microcontroladores han aumentado su capacidad, la industria del control de motores ha comenzado a buscar algoritmos de control más complejos y de alta gama, como FOC. El sistema de control de motores presentado en la

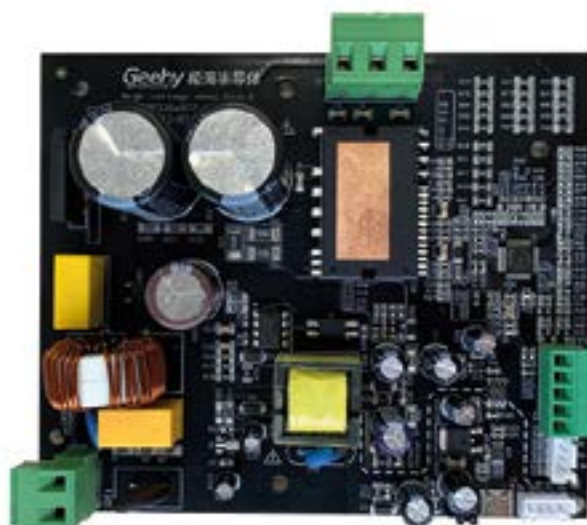


Figura 3. Placa de evaluación de alto voltaje para control del motor para el APM32F035.

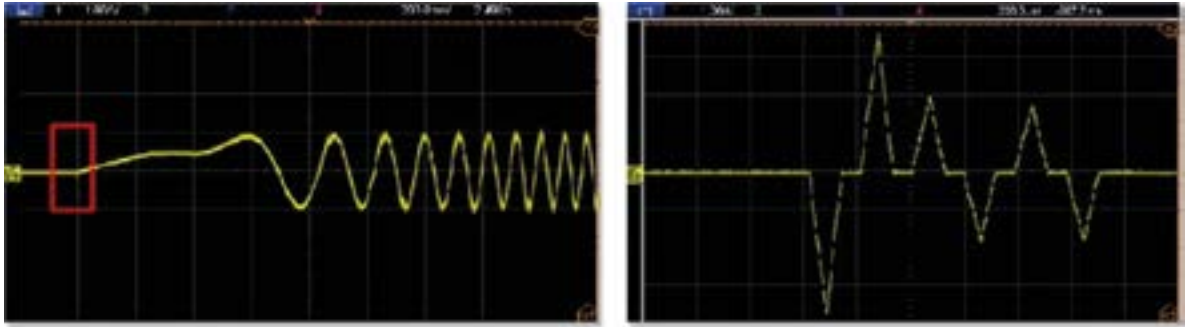


Figura 4. Implementación del IPD con GEEHY.

Figura 1 utiliza FOC, también conocido como control vectorial. El control vectorial es para motores eléctricos de CA trifásicos, incluidos motores paso a paso bifásicos y motores de CC sin escobillas (BLDC) (el tipo utilizado en la Figura 1).

FOC tiene como objetivo lograr el par máximo a una velocidad determinada, y lo logra asegurando que el campo del rotor esté retrasado 90 grados con respecto al estator. Para lograr esto, el sistema de control debe:

- Medir las corrientes del motor.
- Medir la posición del rotor (ya sea usando sensores de velocidad y posición o infiriéndola indirectamente)
- Transformar las corrientes del motor en un sistema de coordenadas que gira con el rotor.
- Calcular el ángulo de flujo del rotor.
- Controlar las corrientes en los devanados del estator para lograr el retraso del rotor de 90 grados.

FOC permite una aceleración y desaceleración suaves en todo el rango de velocidad y genera par completo al arrancar. Ha demostrado ser ideal cuando se necesita un control de alta precisión en aplicaciones de movimiento de alto rendimiento, incluidos los ventiladores industriales.

Detección de posición inicial

Los métodos de arranque convencionales tienen dificultades para obtener la detección de posición inicial (IPD) de manera efectiva, pero el APM32F035, con su innovadora función de detección de posición inicial, ayuda a superar esta limitación. Si bien la inductancia saturada

o variable suele ser el estándar de la industria, el APM32F035 amplifica la corriente que vemos en el recuadro rojo, inyectando seis pulsos para lograr una señal precisa y discernible, como se ilustra en la Figura 4.

Arranque bidireccional de alta velocidad

Para tratar los problemas de movimiento debido al viento fuerte, Geehy adopta la solución ilustrada en la Figura 5, que muestra la corriente de fase del motor. El APM32F035 utiliza lógica de detección de viento hacia adelante/atrás para activar el proceso de arranque al detectar la operación del motor. El gráfico demuestra el arranque del viento hacia adelante.

Conclusión: resolución de problemas para sistemas de ventiladores industriales

El APM32F035 resuelve problemas para varias aplicaciones de ventilado-

res industriales. Para extractores de gas potentes, admite un control de potencia constante, un control de protección perfecto y un algoritmo de arranque optimizado. Los ventiladores de alta velocidad se benefician del funcionamiento a ultraalta velocidad, el control de debilitamiento del campo y el arranque en contra/a favor del viento.

Los extractores de aire industriales experimentan una tasa de arranque del 100% e de éxito tanto a favor como en contra del viento, junto con un perfecto control de protección.

El APM32F035 presenta numerosas ventajas como opción para aplicaciones de control de motores industriales. Otros usos incluyen grandes y pequeños electrodomésticos, bicicletas eléctricas, bombas de agua de alta presión y herramientas de jardinería.

Ofrece una solución de control de motores con FOC integrado, algoritmos altamente eficientes y una potente CPU. 

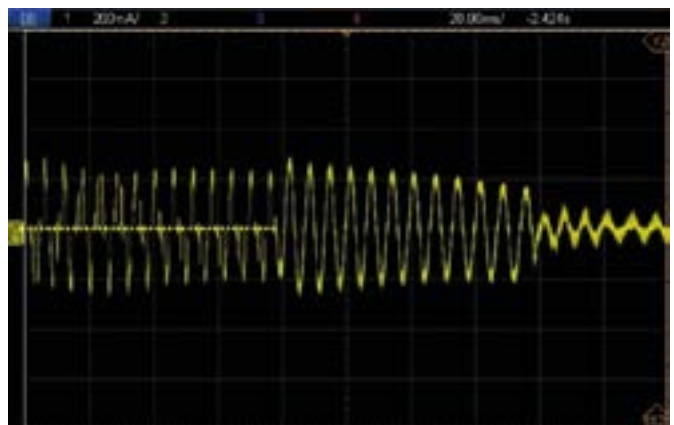


Figure 5. Ilustración de la lógica de detección de viento.

¡ Presentamos nuestra nueva App !



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



Lee la revista completa en pdf.



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



Descárgala

GRATIS



DISPONIBLE EN
Google play



Disponible en el
App Store

REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

*¡La mejor App de noticias
de electrónica
en español!*

Así ayudará una nueva generación de sensores de corriente integrados a impulsar la electrificación global de vehículos de dos y tres ruedas



www.lem.com

Autor: Charles Flatot-Le Bohec, Director Global de Productos para Electromovilidad, LEM



La electrificación se ha convertido en un factor clave para el sector del transporte porque es uno de los que generan más emisiones de gases invernadero. Los países se esfuerzan por lograr el objetivo de la neutralidad global de CO₂ en 2035, y coches, autobuses y taxis han estado a la vanguardia del cambio. Los vehículos eléctricos (VE) se han generalizado: los taxis se mueven silenciosamente por nuestras calles mientras las camionetas y los autobuses “100% eléctricos” llevan paquetes y personas hasta sus destinos.

No obstante, tanto énfasis en los VE podría dejar de lado el sector de la electromovilidad ligera, en concreto la creciente demanda de la electrificación de vehículos de dos y tres ruedas. Aunque los VE han atraído desde luego mucha atención y protagonismo dentro del sector del transporte, en todo el mundo se está desarrollando una tendencia mucho más importante.

El medio de transporte más utilizado

El sector de la movilidad ligera ha experimentado una notable aceleración de la electrificación, concretamente en los países del sureste asiático, como Malasia e Indonesia, así como en India, China (y pronto África) donde el transporte sobre dos ruedas es de lejos el medio de transporte más utilizado. Se ha estimado que circulan unos 70 millones de vehículos de dos ruedas y su número aumenta con rapidez. En general se espera que la electrificación de vehículos de dos ruedas gane terreno en las economías del norte durante la próxima década, y muchas empresas en EE.UU. y en Europa ya esperan presentar productos en este mercado.

Por lo que respecta al crecimiento, este sector está creciendo con más rapidez que el mercado de cuatro ruedas, en parte porque los aspectos relacionados con la certificación y el diseño son mucho menos complejos. De forma parecida, los sistemas de gestión de

baterías (battery management systems, BMS) son más fáciles de diseñar para este sector porque las baterías destinadas a vehículos de dos ruedas son más pequeñas, con niveles más bajos de potencia y tensión. Todo esto significa que las nuevas empresas pueden abordar la movilidad eléctrica con mucha más facilidad en el mercado de dos ruedas que si tuvieran que diseñar sistemas para VE desde cero.

En 2021, alrededor del 6% de los vehículos de movilidad ligera estaban electrificados y el resto se basaba en un motor de combustión interna. Se estima que en 2030 los patinetes eléctricos y las motocicletas eléctricas representarán un 68% del mercado de vehículos de dos ruedas. En concreto, se prevé que las ventas de patinetes eléctricos lleguen a 30 millones en los seis próximos años, frente a 23 millones de motocicletas eléctricas y 40 millones de bicicletas eléctricas. En la actualidad el mercado de vehículos eléctricos de dos ruedas se centra en patinetes eléctricos de 48V pero se espera que el crecimiento proceda sobre todo de las motocicletas eléctricas de 100V-200V, seguidas de las bicicletas eléctricas son sistemas de 36V. En India, las motocicletas potentes representan el mayor segmento del mercado de dos ruedas y su crecimiento ya está inspirando una nueva ola de diseños eléctricos donde los componentes ligeros, compactos y duraderos son requisitos esenciales.

Los sensores de corriente integrados en el epicentro

LEM cree que los sensores de corriente integrados (Integrated current sensors, ICS), que integran la función de detección de corriente en un solo dispositivo semiconductor, ocuparán el epicentro del mercado de la electromovilidad. Esto se debe a que combinan precisión, fiabilidad y alta densidad de potencia en un medio versátil y económico de abordar los diversos niveles de

tensión y corriente que caracterizan a este sector. En un entorno tan competitivo y sensible al precio, los ICS pueden ofrecer una solución inmediata para mantener los costes a raya y aprovechar al máximo el espacio en la placa de circuito impreso. Además desempeñan un papel clave para lograr la máxima seguridad, concretamente para controlar los BMS que pueden permitir a las baterías alcanzar una vida útil de 10 años como mínimo bajo condiciones normales de funcionamiento.

LEM puso hace muchos años su atención en este mercado tan estratégico, desarrollando para ello un catálogo que cumple los requisitos del sector de la movilidad ligera, especialmente de vehículos eléctricos de dos ruedas con motores de CA trifásicos, a través de productos tan avanzados como los utilizados en los VE. La gama de ICS de LEM cubre todo el subsistema de electromovilidad, que normalmente incluiría hasta ocho sensores por vehículo.

Existen tres grandes apartados donde los ICS son ideales para vehículos eléctricos de dos ruedas. El primero es

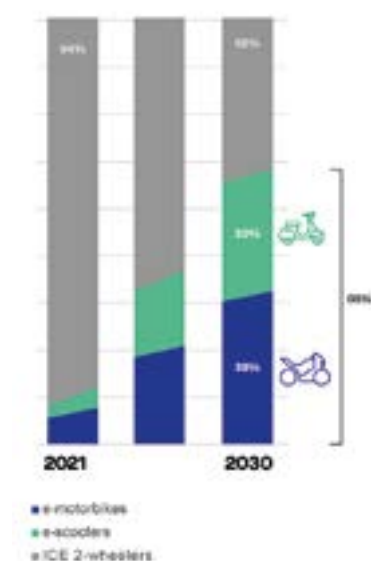


Figura 1. Cuota de mercado de vehículos de 2 ruedas - motor de combustión vs eléctricos

la conversión de potencia, en la que el cargador convierte la CA de la red en CC para la batería de iones de litio del vehículo.

Existen asimismo tres puntos de medida típicos para detectar la corriente en el cargador que se centran no solo en la conversión de potencia sino también en la eficiencia y el control:

- Un sensor de corriente integrado mide la entrada de CA donde el cargador necesita comprobar la corriente que entra en el sistema.
- Un segundo ICS monitoriza los transistores e interruptores de potencia que convierten la señal de CA a CC. Este sensor de corriente sincroniza los transistores para asegurar que la conversión se efectúe de manera eficiente.
- Finalmente, un sensor de corriente de salida CC mide la corriente que sale del sistema y la compara con la corriente de salida prevista. Cualquier diferencia indicará un problema en la etapa de conversión que el microcontrolador deberá ajustar para asegurar que se obtiene la corriente de salida deseada.

Entre los ICS de LEM que se suelen utilizar para ello se encuentran los sensores GO porque el sensor de entrada necesita estar aislado a causa de la tensión de la red. Dado que la tensión de la red CA es de unos 200V-220V, en la etapa de entrada sería ideal un ICS GO SME para una corriente baja o un GO SMS para una corriente más alta. Los sensores GO SME también son adecuados en la etapa de salida porque se necesita menos aislamiento cuando se trabaja con baterías de 48V.

Cómo evitar que las baterías resulten dañadas

El segundo apartado clave para los ICS en los vehículos eléctricos de dos ruedas es el BMS para evitar daños en las baterías así como averías potencialmente catastróficas como incendios o explosiones. Un solo sensor que funciona como dispositivo de protección y seguridad en el BMS comprueba si hay picos transitorios de alta corriente hacia y desde la batería. Si los hay, el ICS ordenará al microcontrolador que abra el relé para impedir que llegue más energía a la batería. Los ICS funcionan a menudo junto con un shunt que utiliza

una tecnología diferente para tomar las mismas medidas, y el microcontrolador compara ambas señales. Esta doble redundancia permite que, si falla el sensor por cualquier motivo, el otro seguirá tomando medidas.

El tercer apartado en el cual son ideales los ICS en los vehículos eléctricos de dos ruedas es el control del motor, donde la corriente CC procedente de la batería se convierte en una corriente CA trifásica para manejar el motor eléctrico que mueve el vehículo. Para ello se suelen utilizar cuatro sensores, uno en la etapa de entrada y tres a la salida. Todos ellos se pueden soldar de manera automática y directa sobre la placa de circuito impreso y ocupan un mínimo espacio. De nuevo el microcontrolador se encarga de comprobar que los niveles de entrada y salida son los previstos. La seguridad se ve mejorada por a todos los sensores a la entrada y la salida, que funcionan en armonía para comparar los niveles y asegurarse de que el funcionamiento es el previsto. El microcontrolador gestiona los drivers de la puerta del transistor recurriendo a la señal enviada por el sensor de corriente, por lo que este lazo de control es muy eficiente ya que proporciona un control exacto del motor. El resultado para el usuario final es una aceleración suave y la máxima eficiencia operativa del vehículo.

Los ICS de LEM que se suelen utilizar en este apartado son los pertenecientes a la familia HMSR SMS, sobre todo por su gran conductor primario con una resistencia eléctrica muy baja y terminales especiales que le permiten manejar corrientes elevadas si es necesario. Los sensores HMSR, que incorporan un micronúcleo magnético, son inmunes



Figura 2. Miniaturización de la función de detección de corriente.

frente a campos externos por lo que son ideales para aplicaciones electrónicas de potencia con altos niveles de perturbaciones.

Conclusión

En resumen, los sensores de corriente integrados en vehículos eléctricos de dos y tres ruedas son capaces de ofrecer un rendimiento superior en un formato más pequeño y de bajo coste que proporciona unos niveles impresionantes de densidad de potencia en aplicaciones de movilidad ligera. Los sensores combinan altos niveles de aislamiento y exactitud junto con su capacidad de manejar corrientes más altas, todo ello en un encapsulado más integrado que se puede instalar directamente sobre la placa de circuito impreso.

La electrificación global de vehículos de dos y tres ruedas está llamada a despegar y, gracias a su precisión, fiabilidad, integración y densidad de potencia, el creciente catálogo de sensores de corriente integrados de LEM desempeñará un papel vital para impulsar el crecimiento de este sector. ■

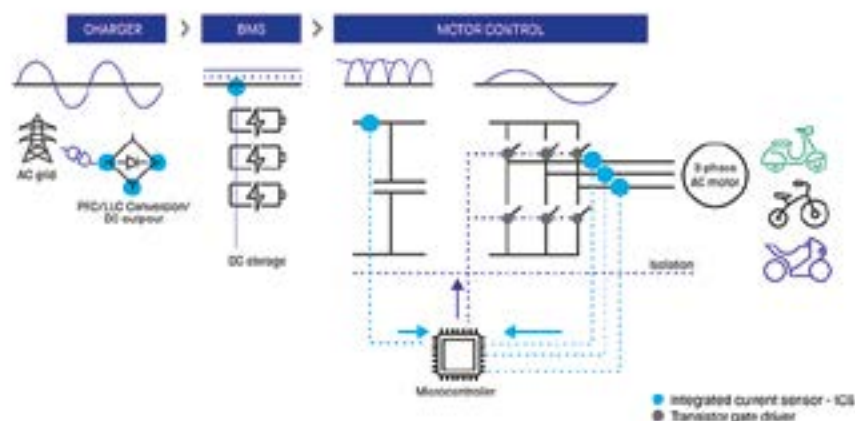


Figura 3. Aplicación típica de electromovilidad y puntos de medida de corriente.

Comprender la vigilancia de la salud estructural y los sensores que trabajan para nuestra seguridad



www.murata.com

Autor: Juhani Peltari,
Senior Manager,
Business Development,
Murata



Figura 1. El puente Öresund entre Dinamarca y Suecia.

A medida que la ingeniería civil amplía los límites de la construcción, dependemos más y más de una tecnología cada vez más precisa para la inspección, la construcción y el mantenimiento continuado de nuestros hogares y la infraestructura circundante. Tanto si hablamos de rascacielos, de grandes sistemas de túneles y puentes o de edificios residenciales en ubicaciones proclives a la subsidencia, la tecnología de detección como los inclinómetros es crucial para garantizar y mantener nuestra seguridad. A medida que los nuevos proyectos de construcción fuerzan los límites de la ingeniería y elementos como los eventos climáticos extremos son cada vez más frecuentes, necesitamos una nueva generación de sensores que ofrezcan una visualización más clara de la integridad mecánica. Estos dispositivos innovadores, más pequeños y de mayor rendimiento, pueden proporcionar un mayor nivel de conocimiento, afectando no solo a la vigilancia de la salud estructural (SHM por sus siglas en inglés, Structural Health Monitoring), sino también

a aplicaciones más amplias, tales como herramientas de construcción y sistemas de posicionamiento.

¿Qué es la vigilancia de la salud estructural?

El SHM, o más concretamente la instrumentación geotécnica usada para el SHM, juega un papel vital en la industria de la ingeniería civil. Históricamente, la valoración de la fuerza de un edificio se realizaba o bien mediante análisis visuales o mediante el testeo destructivo de elementos pequeños de la construcción. En ambos escenarios, a menudo vamos por detrás del problema ya que dichas tareas se realizan tras la aparición de una indicación visual de un problema. Los datos cuantificables proporcionados continuamente por el SHM es lo que puede revolucionar estos procesos. Mediante este conocimiento en tiempo real, el movimiento de un edificio se puede monitorizar de cerca y se pueden identificar los pequeños cambios en la estructura mecánica interna antes de que deven-

gan en un problema más prominente. Además de prevenir fallos potenciales, estos sensores pueden ahorrar considerables costes de mantenimiento y tiempo, ya que los equipos pueden valorar la situación más rápidamente y, en ocasiones, en remoto. En 2022, el SHM alcanzó un valor de mercado de 2.000 millones de dólares. Sin embargo, a medida que la ingeniería civil continúa poniendo mayor énfasis en los sensores cuantificables y los avances tecnológicos, la proyección de expansión del mercado es de 4.000 millones de dólares para 2027.

En la fase de topografía de la vida de un edificio, se usan instrumentos como los sensores de vibración, los inclinómetros y las estaciones totales para ayudar a los ingenieros a analizar la geografía local. Los datos recopilados por el equipo se pueden emplear para determinar la fuerza y la estabilidad del terreno, conociendo elementos como la presión de poros de agua, la permeabilidad del suelo y la estabilidad de la pendiente, factores clave en cualquier diseño de ingeniería. Para construcciones urbanas como los rascacielos, conocer la fuerza del suelo es importante para la construcción del apoyo, así como para determinar el tamaño máximo final del edificio. En zonas propensas a variaciones repentinas, como aquellas cercanas a fallas o expuestas a corrimientos de tierra e inundaciones, es importante conocer cualquier movimiento potencial dentro del suelo para que se pueden desplegar medidas de ingeniería apropiadas para compensarlo.

El papel vital de los instrumentos geotécnicos se extiende más allá de la topografía. Para el proceso de construcción, unos sensores colocados estratégicamente en los cimientos de un edificio pueden permitir que el diseño se valide en tiempo real. A medida que progresa la estructura, los datos de los sensores pueden indicar cualquier nivel de desviación o movimiento, que a su vez se puede

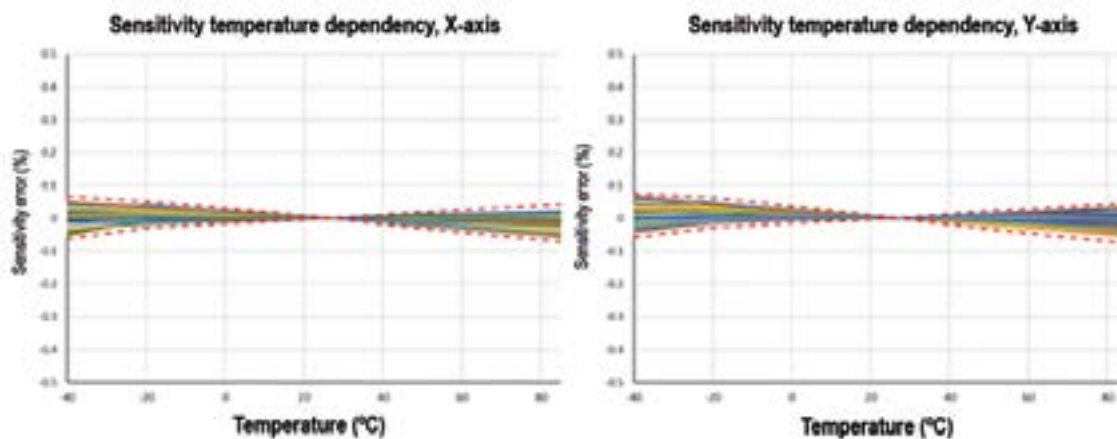


Figura 2. Porcentaje típico de error en la sensibilidad de la temperatura del inclinómetro.

comparar al modelo de ingeniería del edificio. Si los valores medidos sobrepasan a los proyectados por las simulaciones de ingeniería, se pueden realizar cambios antes de completar el proyecto, manteniendo así la seguridad del diseño y reduciendo los costes de construcción.

Sin duda, la aplicación más importante de la instrumentación geotécnica se da durante el mantenimiento de la construcción. Para las megaestructuras, como el edificio más alto del mundo, el Burj Khalifa, o el puente Öresund, el puente más largo de Europa, que incluye una isla artificial y 270 metros de túnel en cada extremo, la monitorización estructural es crucial para su funcionamiento seguro continuado. En el interior de tales construcciones, se utilizan sensores para detectar pequeños cambios de ángulo o desplazamiento, que podrían provocar movimiento dentro de la estructura mecánica. Analizar los datos recopilados puede determinar la importancia de estos cambios y si son parte de la expansión/contracción natural de un edificio o si se requiere alguna actuación.

Para muchos edificios, a lo largo de todas las fases de su vida, dependemos de sistemas de sensores precisos para ayudarnos a entender cambios en la estructura que podrían ser potencialmente peligrosos. Con proyectos de ingeniería civil que fuerzan los límites de los materiales, y con sistemas climáticos impredecibles donde aumentan las inundaciones y los corrimientos de tierra, la demanda de construcción digitalizada solo va a

seguir creciendo, y se necesitará mayor precisión y fiabilidad. Para cubrir estos requisitos, se necesita una nueva generación de sensores altamente precisos y fiables, así como eficientes con relación al coste.

La nueva generación de inclinómetros

Una tecnología clave para las actividades de SHM es el inclinómetro – un dispositivo que indica el ángulo de inclinación o desviación respecto a un punto fijo. Estos dispositivos de medición existen desde hace tiempo, al principio como simples péndulos que incluían balanzas visuales, pero las nuevas soluciones digitales de sistemas microelectromecánicos (MEMS, del inglés micro-electro-mechanical systems) están ofreciendo nuevos niveles de precisión y fiabilidad. Una empresa que aprecia los requisitos del SHM y de las numerosas aplicaciones de los inclinómetros es Murata. Su último producto, el inclinómetro SCL3400, ha sido desarrollado y fabricado por el Centro de I+D de MEMS de Murata en Finlandia y es el resultado de más de 30 años de experiencia y colaboración con clientes líderes en automoción, ingeniería civil, medicina e industria.

Fabricado a partir de su consolidada gama de inclinómetros analógicos de 1 eje, el SCL3400 es una mejora en todos los aspectos, con un diseño de dos ejes y dos modos de medida seleccionables. El mayor rango de sensibilidad de $\pm 30^\circ$ con un ancho de banda de medida de 10 Hz es idóneo

para capturar pequeñas desviaciones donde se requiere una precisión absoluta, como en el SHM. Mientras que el modo $\pm 90^\circ$ con 40 Hz es perfecto para aplicaciones con mayor desviación, tales como herramientas como los niveles digitales. El SCL3400 ofrece un nivel de ruido extremadamente bajo para la resolución de medida más alta.

Un aspecto de gran impacto en la efectividad del SHM es el coste de despliegue y el mantenimiento continuado de los sensores, incluidas la calibración y la sustitución en caso de que el dispositivo fallase. Para aplicaciones como los parques eólicos marinos, los costes de mantenimiento pueden suponer hasta el 30% total del proyecto. Aquí, un sensor robusto y bien diseñado puede ahorrar un esfuerzo considerable señalando los problemas antes de que se desarrollen y provoquen un daño catastrófico. Pero si algún sensor resultara poco fiable, realizar innumerables desplazamientos a ubicaciones marinas para sustituirlo supondría un coste significativo que anularía el ahorro del SHM. Conocer y cumplir con los niveles de robustez y fiabilidad a largo plazo que requieren muchas aplicaciones modernas es algo que Murata ha priorizado con el SCL3400, con la mejor estabilidad de su clase. La amplia gama de temperaturas de trabajo, de -40°C a $+85^\circ\text{C}$, proporciona una desviación de compensación muy ajustada incluso en condiciones extremas (Figura 2).

Así como una alta estabilidad térmica, el SCL3400 también incluye

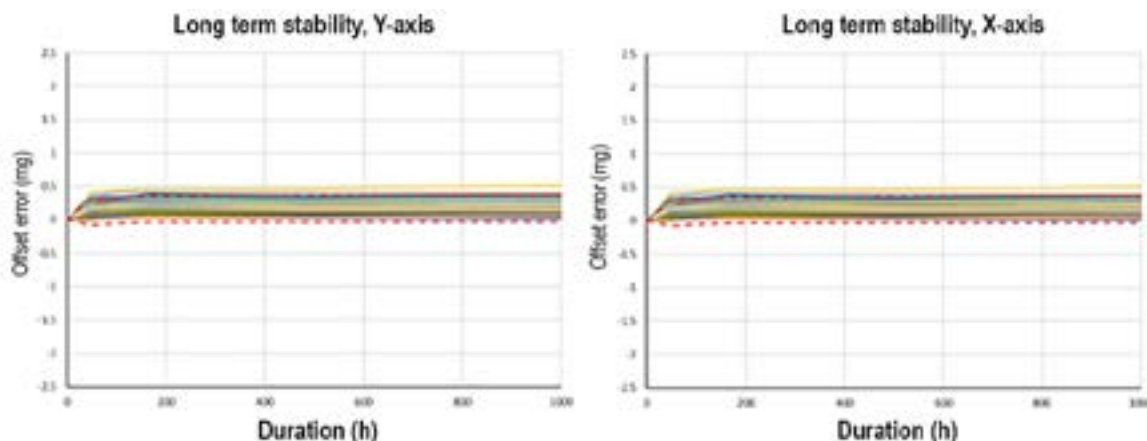


Figura 3. Estabilidad a largo plazo del inclinómetro con 1000 h de HTOL (temperatura de +85 °C y voltaje de suministro de 3,6 V, condiciones de medición de datos +25 °C). Las líneas de puntos muestran la variación $\pm 3\sigma$ en la población.

una excelente estabilidad a largo plazo, como se muestra en la Figura 3. Los gráficos muestran la precisión de medición durante una vida útil a alta temperatura de 1.000 horas (HTOL, del inglés High-Temperature Operating Life). Una vez más, el SCL3400 demuestra un error de compensación extremadamente bajo, con derivación de compensación de vida útil típicamente por debajo de 0,12°.

En conjunto con la estabilidad térmica y la robustez a largo plazo, los dispositivos de SHM modernos deberían incluir una calibración de esfuerzo mínimo. El SCL3400 de Murata solo requiere la calibración inicial de fábrica, con una calibración de compensación opcional a nivel de sistema (zeroing) tras el montaje para aplicaciones que requieran la mayor precisión posible. Una vez instalado, independientemente de si el dispositivo mide la desviación en un puente o en un sistema de navegación, no se necesita calibración adicional, lo que minimiza los costes futuros de mantenimiento para el sistema. Eliminar la necesidad de calibración marca una diferencia sustancial para los sensores instalados en ubicaciones de difícil acceso, como cimientos de edificios o armazones de acero.

El pequeño armazón de montaje en superficie premoldeado (SMD, del inglés Surface Mount Device), de 8,6 x 7,6 x 3,3 mm y 12 pins, permite una integración sencilla, mientras que su consumo de corriente increíblemente bajo, de 2 mA, lo hace apto para aplicaciones innovadoras

de baja potencia y de batería como herramientas de mano y sensores de SHM portátiles. Al usar una infraestructura digital, el SCL3400 también ofrece una variedad de opciones de salida de datos y características avanzadas de autodiagnóstico, las cuales simplifican aún más su integración y manejo.

Dado que el clima extremo es cada vez más frecuente, y que, por consiguiente, causa más daños infraestructurales, las soluciones de inclinómetro resistente juegan un papel importante para monitorizar la integridad de las estructuras. El diseño robusto del SCL3400 es idóneo para monitorizar cambios estructurales en puentes, túneles y edificios resistiendo condiciones adversas incluso en periodos prolongados.

Aplicaciones adicionales y futuro del SHM

Si miramos más allá de las aplicaciones del SHM, los inclinómetros digitales robustos y de alta precisión como el SCL3400 de Murata también ofrecen un mayor rendimiento para aplicaciones variadas como la construcción y la alineación de motores. Para ejemplos como los láseres rotativos, los niveles digitales y los instrumentos de topografía, son fundamentales la alta precisión y la estabilidad de las mediciones. Si nos fijamos en un nivel tradicional, que usa una burbuja para mostrar la inclinación visualmente, la precisión depende de la habilidad del operador

para leer el calibrador. Con los niveles digitales, un simple lector numérico sustituye a la burbuja, eliminando así un posible error del operador.

Los sensores de SHM y geotécnicos existentes ya son cruciales para garantizar la seguridad y longevidad de muchos proyectos de construcción en todo el mundo. Los beneficios de dichos sensores son ya muy reconocidos en la industria, pero ha habido una demanda de innovación adicional para aumentar la precisión y reducir el mantenimiento y la calibración. La nueva generación de sensores cubre esta demanda al mismo tiempo que resulta más rentable. Ello hará que un mayor número de proyectos de construcción y de aplicaciones recurran a ellos.

La precisión y fiabilidad que ofrecen los nuevos sensores, como el SCL3400 de Murata, al combinarlos con una recopilación de datos en tiempo real innovadora y herramientas de análisis en profundidad, representa una potente herramienta de SHM capaz de revolucionar cómo se monitoriza una estructura. A medida que nuestra infraestructura afronte nuevos retos del entorno, y a medida que los proyectos de construcción fuercen la longevidad de los diseños en busca de una mayor sostenibilidad, estas herramientas de SHM se convertirán en parte integral de todo proyecto de ingeniería civil.

En caso de necesitar una solución de sensor de 3 ejes, por favor, contacte con Murata para un catálogo actualizado. ■

*¡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

Cómo las nuevas tecnologías mejoran la calidad y la eficiencia de la producción



www.es.farnell.com

Autor: Simon Meadmore, Farnell Global Category Director - Industrial



La Industria 4.0 y otras iniciativas están revolucionando la fabricación, aportando una gran cantidad de nuevas oportunidades tanto para mejorar la calidad como para reducir los costes.

Sin embargo, a pesar de lo prometedoras que son estas nuevas tecnologías, hasta hace poco iban acompañadas de cuestiones de coste. Aunque muchas empresas no podían asumir plenamente compromisos financieros de esa magnitud, ahora pueden aprovechar muchas tecnologías digitales que están transformando hasta las herramientas y técnicas más humildes y cotidianas.

Incluso la robótica es ahora más accesible, lo que lleva la automatización a aplicaciones cada vez más especializadas. Estas tecnologías hacen posibles mejoras graduales que, en conjunto, pueden suponer ganancias sustanciales en la eficiencia de la fabricación.

Algunas de las áreas que utilizan cada vez más sensores y robótica para acelerar los procesos de producción o aumentar la calidad y el rendimiento son las estaciones de soldadura. Con el uso generalizado de controles digitales, la asequibilidad de las estaciones

de soldadura digitales automatizadas permite ahora a todo el mundo acceder a esta tecnología. Esto se debe a que la programación digital permite que las estaciones de soldadura automatizadas funcionen de manera mucho más eficiente, mejorando su consistencia, precisión y calidad.

Un ejemplo es el MP740686 de Multicomp Pro, un soldador controlado por microcontrolador, cuyas temperaturas pueden ajustarse con precisión y facilidad. La unidad tiene la opción de tres temperaturas preconfiguradas o de uso frecuente y también ofrece modo de espera automático, apagado con ajuste de tiempo inteligente y funciones protegidas por contraseña.

La tecnología de las cámaras también es cada vez más rentable, lo que hace posible la inspección microscópica de las uniones soldadas y otras interfaces para garantizar una alta calidad.

Herramientas simples más efectivas

Quizás las herramientas manuales simples no sean la opción más evidente para aprovechar la tecnología

digital, pero incluso elementos mecánicos sencillos como las herramientas de crimpado pueden ahora usar sensores para comprobar la calidad del crimpado, reduciendo la posibilidad de fabricar cables defectuosos por descuido. Del mismo modo, los ionizadores son ahora tan asequibles que pueden distribuirse a lo largo de toda una instalación de fabricación para reducir la estática y, por tanto, el riesgo de dañar componentes sensibles.

Un ejemplo es el ionizador de aire SCS 963E-NO de banco, diseñado para eliminar las cargas estáticas de objetos no conductivos. Elimina las cargas en menos de dos segundos sin necesidad de cables a tierra.

Para los usuarios que buscan la máxima rentabilidad, las marcas propias ahora ofrecen herramientas y equipos de alta calidad. Fabricantes como Multicomp Pro ofrecen herramientas, equipos de prueba y una gran variedad de otros productos, como multímetros, fuentes de alimentación y osciloscopios, sondas, cables y conectores. También ofrece componentes electrónicos y electromecánicos, conectores y productos de gestión de cables.



Reducción del coste de los periodos de inactividad

Evitar las paradas de producción es una prioridad fundamental para los fabricantes, por lo que es vital saber cuándo es probable que una máquina o un dispositivo vayan a fallar. Los controladores de motor se usan en muchas máquinas, por lo que es esencial llevar a cabo un mantenimiento predictivo de los mismos utilizando sensores que puedan predecir, con un alto grado de precisión, cuándo un motor o componente necesitará atención.

Una de las principales herramientas que pueden proporcionar datos para un programa de mantenimiento predictivo es el análisis de vibraciones. La medición de la vibración experimentada por un componente hace posible monitorizar su estado a distancia, lo que permite a los ingenieros reaccionar rápidamente ante cambios en el estado del componente.

El tipo más común de sensores de vibración son los acelerómetros, y también se usan ampliamente las galgas extensométricas y los sensores de micrófonos.

Esta capacidad de controlar las vibraciones a distancia ha demostrado un ahorro considerable de tiempo y dinero, reduciendo los costes de mantenimiento en un 50 %, los fallos inesperados en un 55 % y el tiempo de reparación y revisión en un 60 %. Esto se debe principalmente al hecho de que ahora gran parte de la programación y las pruebas pueden hacerse a distancia, lo que elimina una parte considerable de los desplazamientos físicos que antes eran necesarios, así como la necesidad de que los seres humanos entren en zonas potencialmente peligrosas. Además, los dispositivos pueden configurarse y dejarse en su sitio, así que los ingenieros de pruebas y diseño no tienen que monitorizar constantemente las tensiones o las temperaturas in situ. Todo esto se puede hacer de forma portátil, inalámbrica y con gran precisión. La monitorización remota y automatizada también reduce sustancialmente los errores humanos.

Por último, las mejoras en la fiabilidad también significan que se necesitan menos piezas de repuesto

in situ, con los costes adicionales que supone almacenarlas y mantenerlas.

La monitorización de largo alcance agiliza la captura de datos

La captura de datos de producción y rendimiento es cada vez más importante para el buen funcionamiento de una planta, y la capacidad de acceder a estos datos o medir las condiciones a distancia es una gran ventaja. Gracias a su capacidad de transferencia de datos a largo alcance, los sensores pueden colocarse casi a cualquier distancia del dispositivo que controlan, y además consumen mucha menos energía.

Otro requisito para los departamentos de mantenimiento es la evaluación fácil y rápida de las condiciones de las máquinas y tuberías para identificar fugas de gas o puntos calientes que puedan indicar un problema inminente.

Un dispositivo de evaluación típico es la cámara termográfica PTi120 de Fluke de bolsillo, que se usa para escanear rápidamente equipos eléctricos, bombas, motores, sistemas de climatización y equipos de control de procesos en busca de puntos calientes y fríos que puedan indicar posibles fallos. Muchos dispositivos portátiles, como los de Fluke, incluyen ahora conectividad inalámbrica, lo que permite a los usuarios conectarse fácilmente con ordenadores y dispositivos portátiles como iPhones y iPads y compartir datos e imágenes con otros miembros del personal de mantenimiento.

La automatización también puede capturar datos de producción para asignar de forma automática el número correcto de trabajadores a una línea concreta, haciendo que la planificación sea más eficiente.

Fabricación adaptativa

Otra tendencia que reduce el riesgo de errores humanos mientras aprovecha al máximo las capacidades humanas es el despliegue en auge de robots colaborativos, mejor conocidos como "cobots". Al trabajar de forma segura de la mano de la robótica en entornos altamente controlados, las personas pueden hacer lo que se les da bien, es decir, analizar

y resolver problemas, mientras los robots realizan las tareas repetitivas, monótonas o arriesgadas. El máximo nivel de colaboración consiste en que el robot y la persona compartan espacios de trabajo y tareas. Esto es especialmente útil en las líneas de ensamblado de piezas pequeñas.

El software basado en bloques y las simulaciones ahora hacen posible una programación y configuración más fáciles. Permiten finalizar la configuración de un robot antes de que empiece a funcionar, lo que pone la automatización robótica al alcance de muchas más empresas. Los efectores finales también son cada vez más capaces y avanzados, lo que permite manipular incluso artículos delicados, como frutas y flores, sin dañarlos, reduciendo así el desperdicio.

Los costes de producción y los plazos de entrega también pueden reducirse con la impresión en 3D. Si un fabricante necesita una pieza pequeña para mantener en funcionamiento una línea de producción, puede usar la impresión 3D para fabricarla. Esto ahorra tiempo de inactividad mientras evita los costes y retrasos que suponen tener que pedir la pieza o almacenarla in situ.

Un ejemplo de este tipo de impresoras 3D profesionales es la ULTIMAKER S7, que puede imprimir en una gran diversidad de materiales, como fibra de carbono, vidrio, metal y compuestos de madera. Esta versatilidad la hace adecuada para diversas tareas de producción de piezas. Con los robots, estas tecnologías altamente adaptativas ofrecen la posibilidad de fabricar muchos más tipos de productos diferentes sin necesidad de plazos de inactividad excesivos.

Aunque ninguno de los factores mencionados anteriormente tendrá por sí solo un gran efecto en la eficiencia de una fábrica, la combinación del uso de datos y controles digitales, robótica y herramientas de producción con sensores puede acumular pequeñas ganancias rápidamente y resultar en grandes ahorros.

El resultado neto es que los fabricantes pueden producir equipos electrónicos más fiables, de mayor calidad y de coste más competitivo, lo que contribuye al éxito sostenible en muchos sectores diferentes. ■

Añadir una red inalámbrica nunca había sido tan fácil



Autor: Shishir Malav,
Product Manager –
Microchip Technology



Las redes inalámbricas son omnipresentes

El mercado de la conectividad inalámbrica ha experimentado un fuerte crecimiento y se prevé que siga aumentando con rapidez. Se espera que el volumen del mercado aumente desde los 71.600 millones de dólares en 2022 hasta 219.000 millones de dólares en 2030. Una mirada superficial nos indica que la mayoría de los productos ya incorporan en la actualidad algún tipo de conexión inalámbrica: desde dispositivos inteligentes en el hogar, como termostatos y televisores, hasta iluminación industrial, acceso inteligente y sistemas de acceso al coche. Cada vez resulta más raro encontrar productos electrónicos sin funciones inalámbricas; la conectividad inalámbrica ha pasado ser simplemente una ventaja a convertirse en una necesidad fundamental en los productos de consumo, industriales y de automoción.

Las tecnologías inalámbricas han evolucionado notablemente con el paso del tiempo y han potenciado las prestaciones de los productos. Sin embargo, esta evolución también dificulta su implementación, pues las empresas que desean integrar funciones

inalámbricas en sus productos se enfrentan a retos considerables, de ahí que se hallen en desventaja respecto a sus homólogas con conocimientos sobre la tecnología inalámbrica.

Las redes inalámbricas pueden ser complicadas

La incorporación de funciones inalámbricas a una aplicación supone importantes desafíos que se pueden clasificar en tres grandes categorías: diseño de radiofrecuencia (RF), certificaciones regulatorias y desarrollo de software. El diseño de RF es probablemente el aspecto más complejo a la

hora de añadir funciones inalámbricas ya que exige conocimientos especializados sobre teoría electromagnética, por lo que se convierte en una difícil tarea incluso para los ingenieros con más experiencia en RF. El proceso de diseño de RF consiste en crear un diseño robusto del circuito, una placa de circuito impreso que resista las interferencias externas y conserve la integridad de la señal. Incluso mínimas variaciones de la capacidad o la inductancia parásita pueden afectar gravemente al rendimiento del circuito.

Diseñar un circuito robusto de RF exige tener en cuenta numerosos

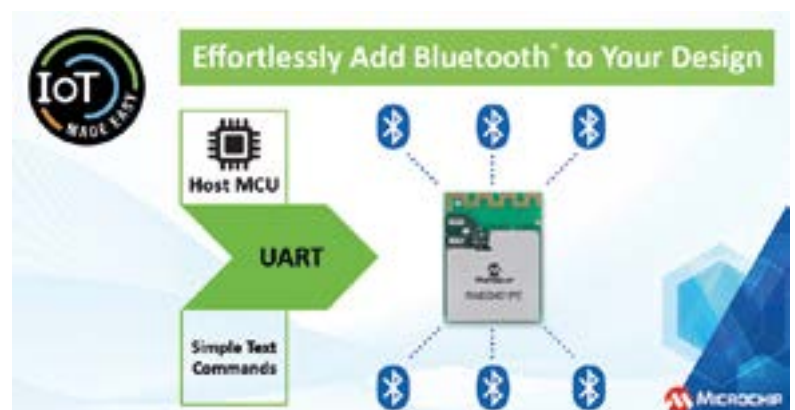




Figura 3. Módulo RNBD451.

efectos físicos y efectuar numerosas pruebas que requieren a su vez herramientas y entornos de carácter especializado, algo que puede precisar mucho tiempo y puede resultar costoso.

El diseño de RF conlleva regulaciones: varios organismos de normalización establecen regulaciones para diferentes protocolos inalámbricos en diferentes regiones. Por ejemplo, la Federal Communications Commission (FCC) regula los productos inalámbricos en Estados Unidos, la UK Conformity Assessed (UKCA) en el Reino Unido y la Radio Equipment Directive (RED) en Europa. Estos organismos han definido una serie de pasos que debe cumplir un producto inalámbrico para que pueda ser comercializado en sus mercados respectivos. Dependiendo del organismo y del protocolo o los protocolos inalámbricos, el proceso de certificación puede tardar entre unos pocos meses hasta casi un año y costar hasta 20.000 dólares.

Por último, también hay que tener en cuenta el desarrollo del software. La creación de software para un protocolo inalámbrico necesita conocerlo a fondo. Los entresijos de la interacción entre hardware y software son complejos de por sí, y esta complejidad se ve acentuada por las frecuentes actualizaciones de las especificaciones y las características del protocolo por parte de los grupos correspondientes con el fin de corregir vulnerabilidades y de añadir otras funciones. Además, el desarrollo de software para una red inalámbrica no es una tarea única. Pensemos, por ejemplo, en un sistema doméstico inteligente. Es probable

que exija un conjunto de protocolos, como Bluetooth y Wi-Fi, dependiendo de los nodos finales del sistema. En una situación como esta, el software desarrollado para estos nodos ha de utilizar diferentes protocolos, garantizando que todos ellos interactúen de forma correcta. Esto eleva de manera significativa el nivel de dificultad que conlleva el desarrollo de software para un sistema inalámbrico.

Las redes inalámbricas pueden ser sencillas

Las dificultades mencionadas obstaculizan el acceso al sector inalámbrico y perjudican la innovación. Imaginemos una solución que evite estos problemas por completo ofreciendo la posibilidad de instalar una red inalámbrica sin diseño de RF. Una solución que ya cuente con las certificaciones regulatorias y se suministre con el firmware preinstalado, eliminando así la necesidad de desarrollar software inalámbrico. Es entonces cuando se hace patente la utilidad de los módulos inalámbricos plug-and-play.

Los módulos inalámbricos plug-and-play están preparados para RF y se entregan con un robusto diseño de RF que permite integrarlos con facilidad en su placa de circuito impreso sin diseñar la parte de RF. También ofrecen una alta potencia de transmisión, el circuito de adaptación de la antena y la propia antena, y se les han efectuado todas las pruebas requeridas.

Por lo que se refiere a las certificaciones, estos módulos han sido comprobados y aprobados por los

organismos regulatorios correspondientes en numerosos países, como EE.UU., Canadá, Reino Unido, Europa, China, Taiwán, Japón y Corea. A ellos se suman otros muchos países cuyas regulaciones se basan en una de las certificaciones existentes; en todos los casos ahorran tiempo y dinero, además de acortar el plazo de comercialización.

Los módulos inalámbricos plug-and-play se entregan con el firmware preinstalado. Los desarrolladores solo tienen que conectar estos módulos a través de un UART a un microcontrolador o microprocesador host y enviar unas instrucciones básicas de tipo ASCII o AT. El firmware de estos módulos asume los aspectos complejos del protocolo sin necesidad de conocimientos ni de implementación por parte del desarrollador. Además estos módulos son compatibles con Linux, garantizando así que pueda añadir funcionalidad inalámbrica a su diseño con un mínimo esfuerzo, sea cual sea su sistema host.

Examinemos la sencillez del método plug-and-play. Imaginemos, por ejemplo, que desea añadir Bluetooth a su aplicación. Un módulo Bluetooth plug-and-play como el RNBD451 es todo lo que hace falta para activar toda la funcionalidad Bluetooth Low Energy (LE). La tarjeta auxiliar RNBD451 permite crear prototipos con módulos RNBD451 en unos minutos conectándola a un ordenador a través de un cable USB Tipo C. Gracias a la disponibilidad inmediata tras el arranque, Bluetooth es accesible en cuanto se activa el módulo. Tras conectarlo, lo único que hay que hacer es escoger un terminal y así se obtiene



Figura 4. Tarjeta auxiliar para el RNBD451.



Figura 5. Anuncio de la tarjeta auxiliar para el RNBD451.

el prototipo. Para que el RNBD451 pase al modo de control solo hay que enviar “\$\$\$”. Cuando se halla en este modo se pueden transmitir instrucciones en ASCII a través del UART para acceder a las funciones deseadas, como buscar dispositivos Bluetooth LE o activar modos de bajo consumo cuando no se usa Bluetooth. Supongamos que quiere buscar todos los dispositivos Bluetooth LE cercanos. Para ello solo tiene que enviar la instrucción “F” desde su terminal.

El RNBD451 empezará entonces a mostrar todos los dispositivos Bluetooth LE detectados que se encuentren cerca. Si es necesario, puede ajustar los parámetros para cambiar el intervalo de barrido por defecto y seleccionar una ventana. Para establecer una conexión con

un dispositivo, utilice la instrucción de conexión “C” seguida de un ‘0’ o un ‘1’ para una dirección pública o privada, y luego la dirección MAC del dispositivo deseado. Así de sencillo es conectarse a un dispositivo Bluetooth con el RNBD451.

Los módulos RNBD451 no solo son fáciles de usar sino que también incorporan funciones avanzadas. Tienen la capacidad de conectarse a varios dispositivos Bluetooth porque admiten varios enlaces y varios roles. También ofrecen una alta potencia de transmisión a la salida de +12 dBm y soporte a capa física (PHY) codificada, garantizando así un alcance muy extenso. Los módulos también proporcionan un modo de instrucción remota que permite transmitir instrucciones a través de un dispositivo

conectado a Bluetooth. Esto crea básicamente un modo autónomo que acaba con la necesidad de que el host envíe instrucciones. A todo ello hay que añadir que el RNBD451 incorpora mejoras específicas para Bluetooth 5.x como la “Extensión de Publicidad”. Esta función ofrece más posibilidades de configuración de datos de publicidad, por lo que es una opción ideal para varias aplicaciones de Bluetooth LE como baliza.

Redes inalámbricas para todos

El enfoque plug-and-play aplicado a soluciones inalámbricas puede bajar significativamente el umbral de acceso, simplificando así la integración de capacidades inalámbricas para todos con el mínimo esfuerzo. Una solución de RF lista para usar y certificada en todo el mundo que pueda ser gestionada de manera sencilla a través de un sencillo conjunto de instrucciones del tipo AT a través de un UART es ideal para los desarrolladores que desean añadir funciones inalámbricas pero carecen de los conocimientos o de los recursos necesarios. Este enfoque mejora la accesibilidad de las tecnologías inalámbricas con diversos protocolos y fomenta la innovación. Los desarrolladores ahora tienen la posibilidad de incorporar Bluetooth, Wi-Fi, o ambas, sin necesidad de conocer con detalle ninguna de estas tecnologías. 

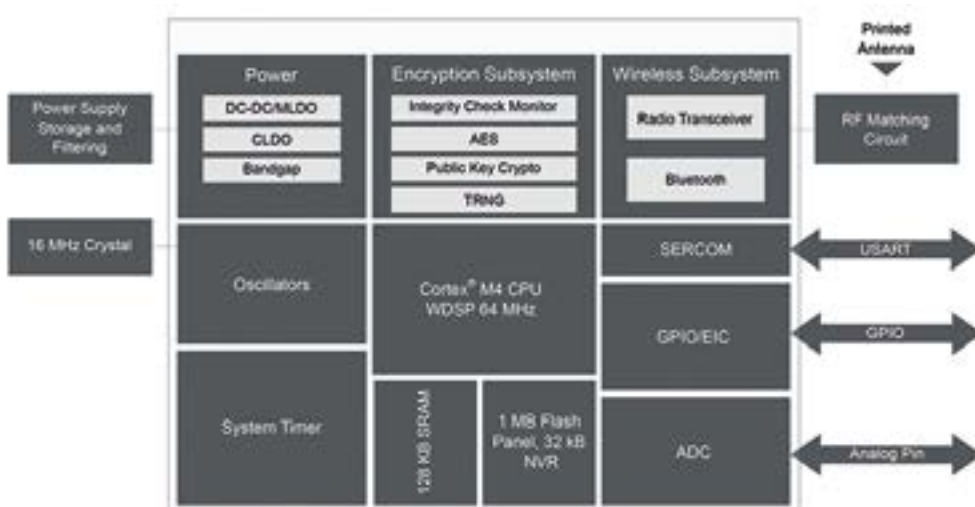


Figura 6. Diagrama de bloques del RNBD451.

Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos
RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

Automatizaciones

Integración de sistemas

Desarrollo I + D

Consultoría

www.arateck.com



Conectividad
Wireless



Control/monitorización
de sistemas



Desarrollo de App
multiplataforma



IoT Industria 4.0

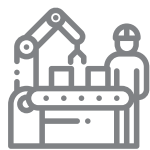
 info@arateck.com
 +34 876 269 329



ARATECK
INGENIERÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



DISEÑO
ELECTRÓNICO



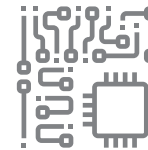
DISEÑO DE
PRODUCCIÓN



CONSULTORÍA
ELECTRÓNICA



SOFTWARE A
MEDIDA



FABRICACIÓN
ELECTRÓNICA

 **ARA Cloud**

 info@aracloud.es
 +34 876 269 329

Convertidores AC/DC de la marca AIMTEC para integrar

Fuentes de alimentación industriales con potencia hasta 1000W



www.tme.eu

La marca AIMTEC es uno de los proveedores mundiales más reconocidos de soluciones de suministro de energía para dispositivos electromecánicos. Principalmente por la alta confiabilidad de sus productos. En este artículo, nos centramos en una de las series del proveedor: los convertidores de conmutación AMESP.

Los módulos de fuente de alimentación universales, convertidores AC/DC, a veces también llamados simplemente fuentes de alimentación, son implementados por fabricantes de máquinas y dispositivos porque permiten acortar el tiempo de diseño, creación de prototipos, producción y certificación posterior del producto final. También son muy utilizados por los técnicos de mantenimiento porque facilitan el mantenimiento y la modernización de instalaciones y equipos. A favor de la serie AMESP de la oferta AIMTEC lo que atrae no sólo es la reconocida marca del fabricante, sino también las dimensiones compactas de las unidades y la variedad de sus parámetros (están disponibles en versiones con potencia de 75W a 1000W).

En este artículo cubrimos temas como:

- Parámetros transversales y funcionalidad de la serie AMESP
- Cumplimiento de los convertidores AIMTEC con estándares internacionales

- Formatos de caja utilizados por el fabricante

Características de la serie AMESP

En primer lugar, señalar que la oferta presentada de AIMTEC incluye una selección de convertidores diseñados para su instalación, por lo que el fabricante asume que sus terminales y cuerpos estarán protegidos contra accesos no autorizados. Cabe señalar que las diferencias entre las distintas versiones se refieren a muchos parámetros e incluso a la funcionalidad (corrección activa del factor de potencia, refrigeración, etc.). Así que echemos un vistazo a esta gama desde el punto de vista de las características clave individuales.

Voltajes de entrada

Dado que los convertidores de la serie AMESP están destinados principalmente a aplicaciones estándar, se adaptan a las fuentes de alimentación de red más típicas (para la mayoría de productos de 85 V a 205 V AC) y DC (de 120 V a 430 V DC). Esto no sólo significa que se pueden utilizar con éxito en dispositivos fabricados para todos los mercados globales, incluido el americano, sino que también genera ahorros resultantes del diseño modular de las máquinas industriales. Las entradas (así como las salidas

y señales de control) se conectan mediante terminales de tornillo, por lo que pueden usarse para modernizaciones o modificaciones de servicio.

Parámetros de salida

La serie incluye dispositivos con voltajes de salida nominal de 5V a 55V DC. El diseño de los convertidores permite el ajuste de este valor en el rango de aproximadamente $\pm 10\%$ para adaptarse a los requisitos de una aplicación específica, por ejemplo, alimentar sensores con salidas analógicas, donde la fuente de alimentación se traduce en resultados de medición. Otra característica importante de los productos es el bajo nivel de interferencia (por ejemplo, fluctuaciones con una amplitud de 150 mV). Dependiendo de la potencia de una determinada unidad, la corriente de salida suministrada a las cargas puede alcanzar hasta 50 A, sirviendo para alimentar accionamientos, grandes instalaciones de iluminación, trabajos en circuitos de energías renovables o dispositivos para el funcionamiento de vehículos eléctricos. También es importante aquí el sistema de corrección activa del factor de potencia (PFC) integrado presente en modelos con parámetros más altos, así como la entrada de retroalimentación que permite la compensación dinámica de las caídas de voltaje.



Potencias por debajo de 100W.



Potencias entre 100W y 350W.



Potencias 500W y 600W.



Potencia de 1000W.

Ambiente de trabajo

Una ventaja importante de los productos AIMTEC es su durabilidad y adaptación a un entorno de trabajo diverso. Dentro de la serie AMESP, el estándar es, por ejemplo, el indicador MTBF (en inglés: Mean Time Between Failures) en el nivel de 300 mil horas. También vale la pena enfatizar que la eficiencia de los convertidores presentados puede alcanzar hasta el 95%.

Protecciones

Además, los productos AIMTEC están equipados con sistemas de protección contra sobrecorriente (OCP, over-current protection con función de reinicio automático), sobretensión (OVP, over-voltage protection), antes de cortocircuitar la salida (OSCP, short circuit protection), y también contra el sobrecalentamiento (OTP, over-temperature protection, reinicio automático después del enfriamiento). Para evitar una activación falsa de la protección debido a la activación de cargas adicionales y corrientes de irrupción, los convertidores seleccionados pueden entregar el 150 % de la potencia nominal durante hasta 1 segundo. La tolerancia térmica de los dispositivos depende del modelo específico y oscila entre -40 °C y 85 °C; los valores específicos dependen de la potencia, el diseño y el método de enfriamiento, como se describe en la siguiente sección del texto.

Estándares y certificaciones

Como ya se mencionó, una de las razones por las que los fabricantes

de máquinas y dispositivos utilizan módulos convertidores ya preparados, como las soluciones AIMTEC ofrecidas, es para mejorar el diseño, la creación de prototipos y la producción. Dado que los componentes del suministro de energía están sujetos a una serie de regulaciones legales y regionales, la solución óptima suele ser la implementación de un modelo de suministro de energía ya preparado. Por lo tanto, la mayoría de las soluciones de la serie AMESP cumplen una serie de requisitos establecidos por los estándares internacionales. En primer lugar, se trata de un grupo de normas IEC60601 relativas a dispositivos médicos y los requisitos previstos por la norma EN60335, que cubre la seguridad de uso de equipos de taller, oficina, agrícolas, así como equipos domésticos, etc.

Las fuentes de alimentación AIMTEC seleccionadas se fabrican también de acuerdo con las indicaciones de IEC62368 (seguridad de RTV, equipos de TI y comunicación) y el estándar chino relacionado GB4943.1.

Variedad de formatos

Los modelos con potencia de hasta 500 W están disponibles en una carcasa estrecha y de perfil bajo.

Todas las fuentes de alimentación de la serie AMES están diseñadas para integrarse. La oferta incluye modelos equipados con ventiladores que garantizan la refrigeración del circuito mediante flujo de aire, así como versiones con carcasa perforada, donde la termorregulación se realiza principalmente gracias a la

circulación por convección, posible, entre otras, gracias a perfiles que actúan como radiadores y refuerzos de la carrocería. El convertidor se monta mediante tornillos M3 y/o agujeros y cortes realizados en fábrica en los cuerpos.

Un rasgo característico de la serie AMESP es el perfil de carcasa relativamente bajo, que facilita la colocación de las unidades en dispositivos modificados, así como en nuevos diseños con un diseño compacto. Los tamaños de los convertidores varían desde 115x215x30 mm hasta 232x81x31 mm. ■

<https://www.tme.eu/es/news/library-articles/page/57310/convertidores-acdc-de-la-marca-aimtec-para-integrar/>

Contenido elaborado por Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.



Los modelos con potencia de hasta 500 W están disponibles en una carcasa estrecha y de perfil bajo.

IA, informática distribuida y 5G lideran las aplicaciones IoT de próxima generación

ADVANTECH

www.advantech.com

Autor: Jash Bansidhar,
Managing Director,
Advantech Europe



La inteligencia artificial (IA) tiene la capacidad de transformar todas las empresas que traten de mejorar sus niveles de automatización, en especial si cuentan con la ayuda de otras tendencias tecnológicas, como informática distribuida, 5G y ciberseguridad. Al incorporar estas herramientas, conceptos como IoT-IA/AIoT (inteligencia artificial de las cosas) y la IA distribuida no son tan solo estrategias para mañana, sino también para hoy, sobre todo mediante alianzas tecnológicas con expertos y una selección hábil de los productos.

Las soluciones de inteligencia distribuida IoT se pueden desplegar en cualquier lugar que genere datos. Podría tratarse, por ejemplo de una fábrica o un almacén que automatice sus operaciones, un comercio minorista que instale cajas de pago automático, una empresa de transporte que desee automatizar la gestión de su flota o incluso una ciudad inteligente que instale un sistema para gestión de aparcamientos o monitorización del tráfico.

El desarrollo de las tecnologías IA y 5G asegura que un avance importante como la informática distribuida sea hoy más flexible, inteligente y conectada. En efecto, la adopción de soluciones que incorporen IA, software centrado en el dominio, conectividad inalámbrica e integración en la nube puede facilitar la versatilidad de las aplicaciones AIIoT en una gran variedad de casos de uso en industrias y ciudades inteligentes. El interés en la informática distribuida basada en IA es tan grande que un informe de Gartner indica que el mercado formado por el hardware, el software y los servicios distribuidos estará valorado nada menos que en 450.000 millones de dólares en 2025.

La informática distribuida y la IA, es decir, la IA distribuida, proporcionará varias ventajas fundamentales a las empresas, como capacidades de procesamiento de datos de alto rendimiento, análisis visual avanza-

do y un mejor control del sistema para impulsar las métricas vitales de negocio.

Permanezca seguro, no lo lamente

El continuo desarrollo de la IA distribuida seguirá generando nuevos servicios de valor añadido, procesos de producción y aplicaciones en numerosas áreas. No obstante, esta evolución solamente tendrá éxito si se aplica el máximo nivel de ciberseguridad. Siempre que haya una conexión a internet, bien sea en la parte de IT (tecnologías de la información) u OT (tecnologías de operaciones), los usuarios deben tener en cuenta que habrá amenazas a la ciberseguridad.

El desarrollo de ciberseguridad para proteger la transformación digital de una empresa exige estudiar minuciosamente cada aspecto de la infraestructura del sistema. En general, entre los puntos más críticos del ecosistema de ciberseguridad se encuentran las puertas de enlace, principalmente porque desempeñan un papel decisivo en la recogida de datos. Al implementar la seguridad de la puerta de enlace de forma distribuida como una prioridad es posible disponer de seguridad de los datos y del sistema, control de identidad y acceso, detección de amenazas y recuperación.

Comunicación rápida

Advantech considera que la comunicación en tiempo real es otra clave para el éxito de AIIoT y la IA distribuida. La presencia cada vez más rápida de dispositivos IoT en fábricas y ciudades inteligentes está generando enormes cantidades de datos en un corto período de tiempo. Esto hace que a los modelos informáticos tradicionales en la nube les resulte difícil cumplir este requisito de carácter crítico.

La respuesta llega de la mano de la informática distribuida 5G, que se

encuentra cerca del dispositivo final. Características como altas velocidades de procesamiento, gran ancho de banda y latencia ultrabaja posibilitan que la informática distribuida 5G pueda integrar por completo un elevado número de dispositivos y usuarios conectados entre la red y el entorno informático, proporcionando asimismo un procesamiento y un almacenamiento fiables. Entre las ventajas para el usuario se encuentran un uso reducido del ancho de banda de la red, cortos tiempos de respuesta y una baja latencia. La informática distribuida 5G es, por tanto, un componente fundamental de AIIoT.

Despliegue distribuido de IA

La distribución de IA parece una tarea difícil, pero no tiene por qué serlo. Muchos desarrolladores de soluciones AIIoT para industrias y ciudades inteligentes son buenos entrenando modelos de IA, y desde luego conocen muy bien su ámbito o sus sectores, pero a menudo les cuesta ejecutar modelos de IA en dispositivos distribuidos, como por ejemplo, PC industriales.

Es entonces cuando resulta muy ventajoso trabajar con un especialista. Un socio fiable de tecnología de automatización AIIoT dispondrá de procesos y herramientas que faciliten el despliegue y la monitorización de IA distribuida con la nube de manera efectiva y rápida. En la actualidad existe una "brecha" entre el entrenamiento del modelo de aprendizaje automático (ML, por sus siglas en inglés) y su despliegue distribuido. Ya existen muchos modelos para el entrenamiento de modelos de IA/ML a nivel local, por ejemplo, en un PC de sobremesa o un servidor de entrenamiento, pero muchos expertos o responsables externos no tienen esos conocimientos o quizás carecen de tiempo o de un equipo de soporte para realizar esta tarea. En tales casos deberían recurrir a



recursos IA/ML en la nube. ¿Pero qué hacer a continuación? ¿Cómo lo desplegarán las empresas en los dispositivos distribuidos?

Cómo cerrar la brecha

Una plataforma adecuada para la gestión de dispositivos representa una forma práctica y efectiva de cerrar la brecha: entrenar modelos de IA en la nube y desplegar modelos de IA distribuidos. Una plataforma de alta capacidad para la gestión de dispositivos puede ayudar a supervisar (remotamente) más de 10.000 dispositivos, proporcionando monitorización y notificaciones en tiempo real.

Una herramienta así, implementada en una plataforma en la nube como Microsoft Azure, también puede ayudar a desplegar un gran número de modelos de IA en dispositivos de acceso, especialmente en contenedores.

Básicamente, existen dos tipos de sistemas basados en IA: para entrenamiento y para inferencia. Los sistemas de entrenamiento analizan conjuntos de datos y resultados con el fin de generar un algoritmo para la toma de decisiones. Para conjuntos grandes de datos, los sistemas de entrenamiento se pueden adaptar por medio de servidores, recursos informáticos en la nube o superordenadores. Además el análisis de los datos puede tardar días o incluso semanas.

La inferencia, que precisa menos recursos informáticos que el entrenamiento, exige una aceleración

de IA eficiente con el fin de tomar decisiones rápidas y seguir el ritmo de los datos entrantes. Una solución típica para la aceleración es el despliegue de núcleos de procesadores gráficos (GPU) gracias a herramientas de programación comunes, alto rendimiento y un ecosistema robusto.

Potenciar la informática distribuida con inferencia de IA aporta notables ventajas. Por ejemplo, las aplicaciones de inferencia de IA distribuida aumentan su eficiencia al incorporar plataformas más pequeñas, mientras que las mejoras obtenidas mediante inferencia en un nodo distribuido se pueden cargar y desplegar en un sistema completo de nodos. Una plataforma de inferencia de IA distribuida es capaz de acelerar todo el stack de aplicaciones con ingesta de datos, inferencia, control localizado y conectividad, entre otras opciones, por lo que ofrece un enorme potencial a los arquitectos de sistemas.

Un ejemplo del mundo real

A modo de ejemplo del uso de la IA distribuida, pensemos en una fábrica en la que haya que inspeccionar una bandeja que transporte diferentes tipos de componentes necesarios para ser ensamblados. Gracias a la combinación de una plataforma de gestión de dispositivos de alta capacidad con la tecnología SOM (system-on-module) apropiada, resulta posible no solo identificar qué componentes se

hallan en la bandeja sino también proporcionar la máxima funcionalidad de generación de informes.

Es importante destacar que con una plataforma óptima para la gestión de dispositivos ya no es necesario entrenar el modelo en el propio módulo: los usuarios pueden entrenarla en la nube, en las instalaciones o en su propia infraestructura. Además es rápida: desde minutos hasta una o dos horas como máximo, dependiendo del modelo. Tras entrenar el modelo, los usuarios pueden convertir el formato preparado para su despliegue en cualquier máquina distribuida por la fábrica o en miles de dispositivos conectados.

El objetivo en este ejemplo concreto es inspeccionar si la bandeja transporta el tipo y la cantidad correcta de componentes. Una vez verificados, los datos de inferencia se envían al servidor en la nube de la plataforma de gestión de dispositivos, permitiendo así que los usuarios extraigan valor de los datos.

Conclusión

La IA distribuida, junto con la tecnología IoT, la informática distribuida 5G y la ciberseguridad más avanzada, están redefiniendo sectores enteros con aplicaciones inteligentes. Una tendencia notable en estos sectores es la aproximación de los sistemas distribuidos de inferencia de IA a los elementos de control y los sensores, lo cual mejora la respuesta y reduce la latencia. Una solución como el sistema compacto de IA distribuida AIR-020 de Advantech incorpora los SOM Jetson de NVIDIA y aprovecha la plataforma de gestión de dispositivos DeviceOn de Advantech. Ofrece la posibilidad de enviar datos de inferencia en tiempo real, mientras que las características de la actualización OTA (over-the-air) permiten desplegar modelos de inferencia de IA listos para producción.

En definitiva, Advantech está a la vanguardia de las soluciones del mundo real en este segmento e ilustra el potencial de lo que es posible para que la industria inteligente y las ciudades inteligentes puedan aprovechar las posibilidades ofrecidas por la convergencia de IoT/IA. ■

Uso del dispositivo de protección ESD como modelo 3D en simulaciones

nexperia

www.nexperia.com

Autor: Preethi Subbaraju

Aplicaciones de alta velocidad en automoción

Actualmente el mundo de la automoción está experimentando importantes cambios tecnológicos que pretenden remodelar el futuro del sector. Uno de los más significativos es la necesidad de mejorar la conectividad, la transmisión de datos y las opciones de infoentretenimiento tanto para el conductor como para los pasajeros.

Esta demanda ha provocado un crecimiento considerable de los protocolos de comunicación, las redes a bordo y las aplicaciones eléctricas en los vehículos. En concreto, la importancia de los enlaces de datos de alta velocidad como USB, HDMI y diversas aplicaciones de vídeo ha crecido significativamente en este contexto particular.

Con el crecimiento cada vez mayor de los sistemas eléctricos en los coches y el rápido aumento de las velocidades de datos de Ethernet, es imperativo que las redes en los vehículos presenten una mejor integridad de la señal (SI), compatibilidad electromagnética (CEM) y robustez frente a descargas electrostáticas (ESD).

En este artículo, exploraremos el impacto de una protección ESD moderna en la SI utilizando técnicas de modelado 3D de onda completa (Dassault, 2023). En consecuencia, los resultados se examinarán en el dominio de la frecuencia, concretamente en relación con los parámetros de dispersión y la reflectometría en el dominio del tiempo (TDR).

La figura 1 muestra una configuración típica de un canal diferencial de alta velocidad en automoción. En esta configuración punto a punto (P2P), dos placas de circuito impreso del sistema están conectadas con un cable apantallado. Un cable de alta velocidad para automoción es un par trenzado apantallado (STP) o un par paralelo apantallado (SPP).

La parte entre el Rx/Tx y el cable se denomina interfaz dependiente

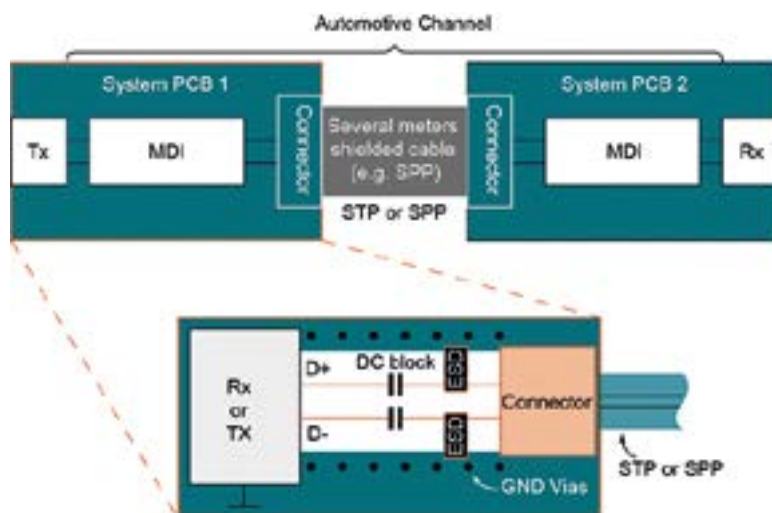


Figura 1. Configuración típica de un MDI de alta velocidad. En función de los requisitos específicos, la posición de los dispositivos de protección ESD también puede situarse entre el CI de alta velocidad y el bloque de CC.

del medio (MDI) que contiene las pistas (traces), el bloque de CC, la protección ESD y el conector para el STP o SPP. En el siguiente ejemplo, nos centraremos en el papel de la ESD en el bloque MDI.

Configuración de la simulación

La investigación se realiza exclusivamente a nivel de simulación (CST MW Studio), por lo que se ha

elegido una placa de circuito impreso apilable de cuatro capas con las dimensiones típicas (véase la figura 2). Para simplificar y ahorrar tiempo de simulación, sólo utilizamos las dos primeras capas (capa superior y GND). Las líneas diferenciales están enrutadas en la capa superior, y la tierra es una capa sólida sin huecos ni aberturas.

La PCB mide 2,5x2,5 cm (véase la figura 3). Nuestra investigación examinó únicamente la región de la

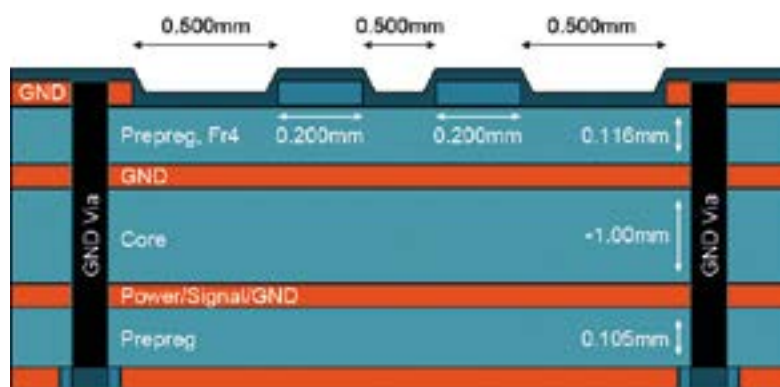


Figura 2. Esquema de una placa de circuito impreso típica de 4 capas. Las dimensiones se eligieron para cumplir los 100Ω para la línea microstrip.

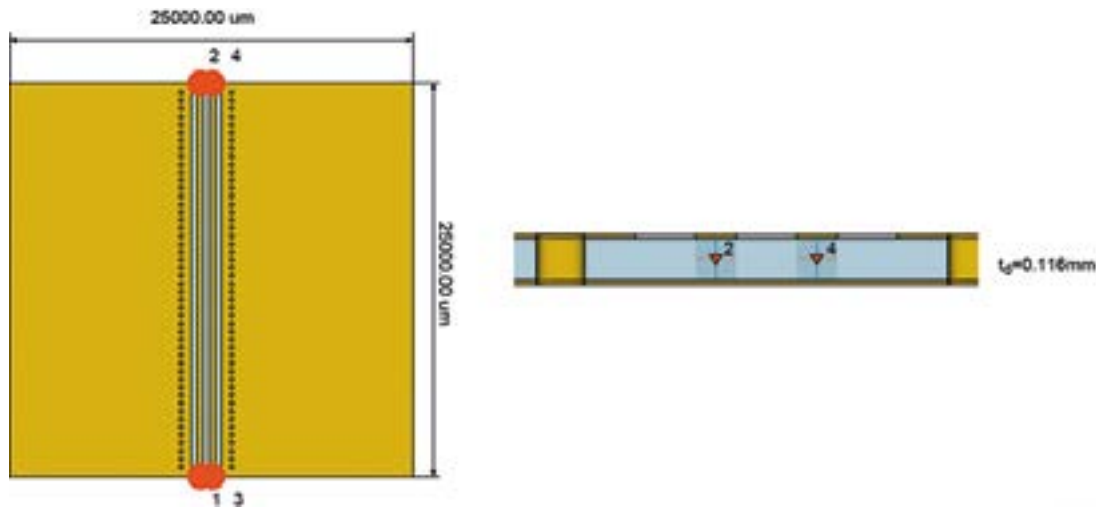


Figura 3.

PCB situada entre el conector y el PHY, haciendo hincapié en las pistas y en las consecuencias de incorporar en ellas el dispositivo de protección ESD.

La simulación se realizó utilizando puertos discretos de un solo extremo. No se asumieron campos externos y las condiciones de contorno se fijaron en ABIERTO/OPEN (add space). Todas las simulaciones se realizaron utilizando el calculador del dominio de la frecuencia. Para el prepeg, se utilizó FR4 con $\epsilon_r = 4,3$ y $\tan\delta = 0,025$ a 10GHz. Para el material conductor, utilizamos cobre con una conductividad de $\sigma = 5,8e7$ S/m. El TDR se realizó en un paso de post-procesado utilizando los Parámetros-S y el tiempo de subida de la señal TDR fue $t_r = 100ps$.

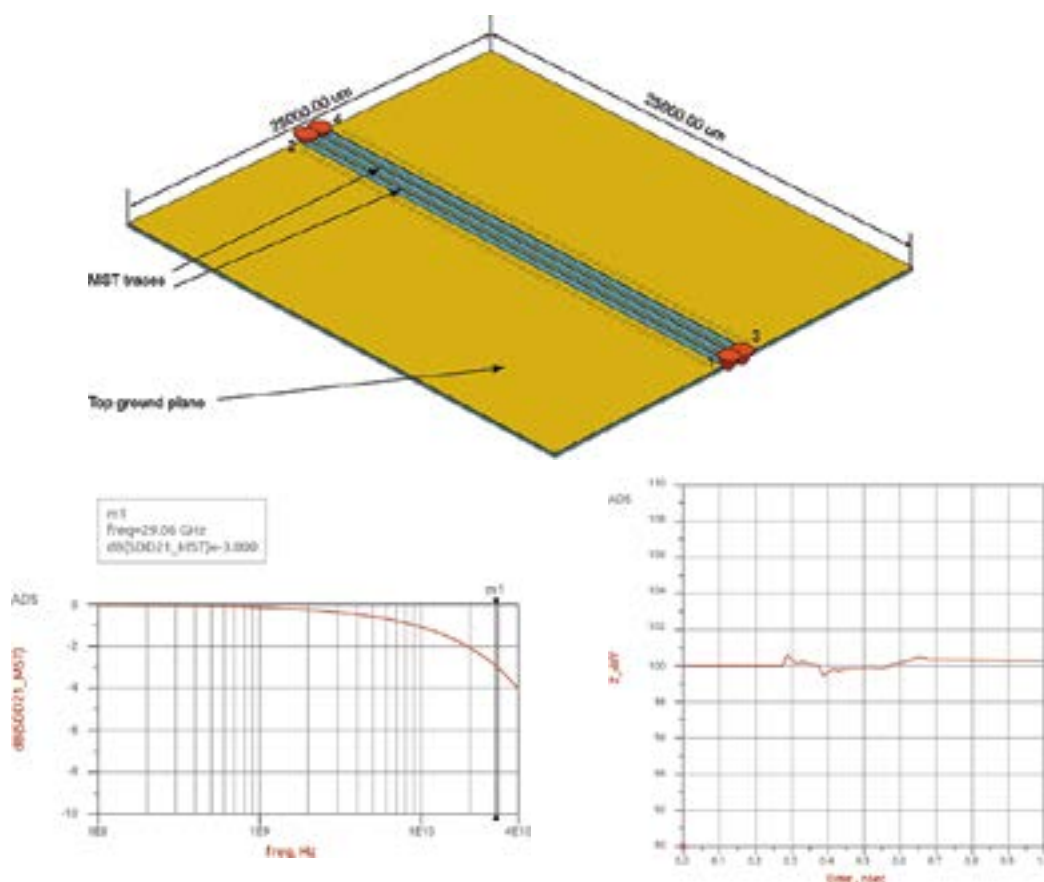


Figura 4. Modelo y resultados de la simulación de las líneas de transmisión diferencial únicamente.

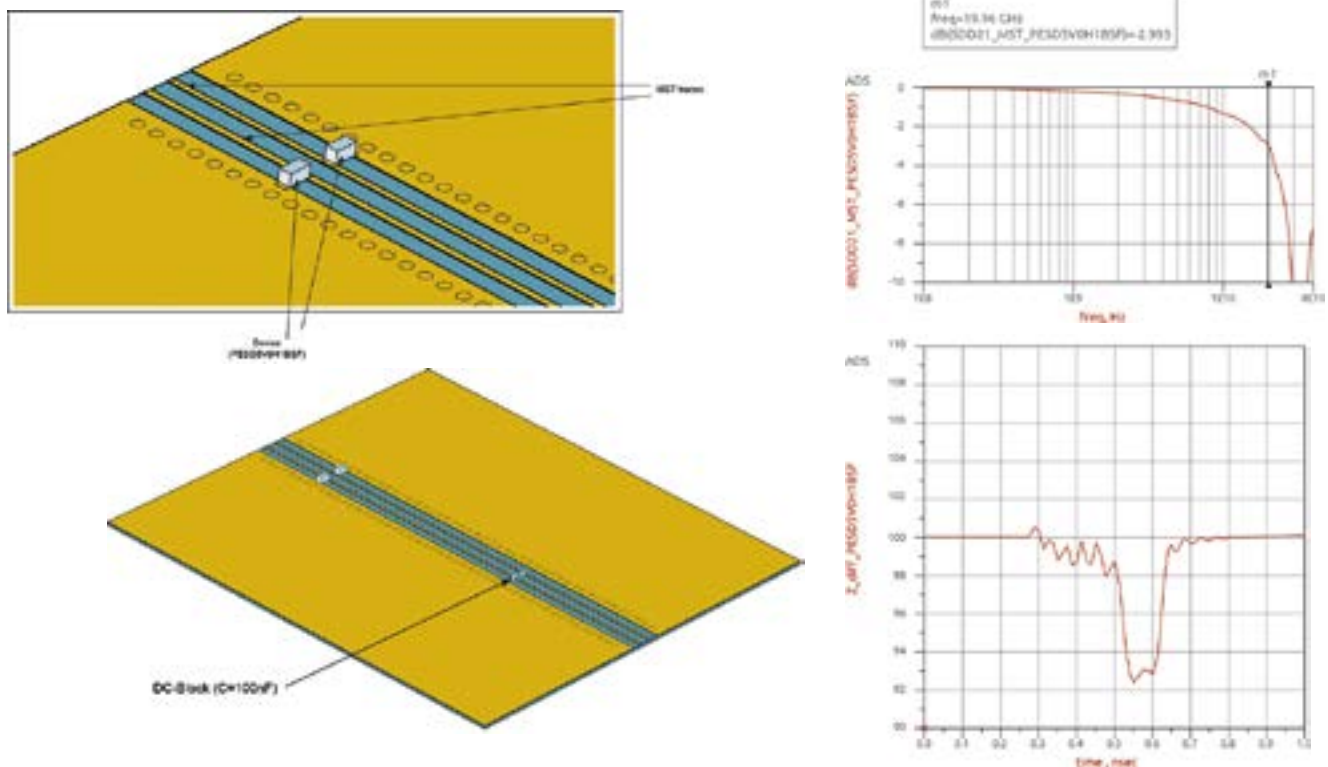


Figura 5. Resultados del modelo y la simulación del dispositivo de protección ESD y los condensadores CC añadidos a las pistas diferenciales.

Resultados de la simulación en frecuencia y en el dominio temporal

Las primeras simulaciones se centran únicamente en las pistas. Aquí, las líneas microstrip se modelan con las dimensiones mostradas en el apilamiento de la PCB, ver Figura 2. Para establecer un entorno electromagnético óptimo, incorporamos una conexión a tierra mediante una jaula muy próxima a las líneas microstrip.

Los resultados se muestran en el dominio de la frecuencia y del tiempo. Los parámetros de dispersión diferencial (parámetros S), SDD21 se calculan a partir de la simulación de un solo extremo en un paso de postprocesado. En la Figura 4, vemos un comportamiento típico de la línea de transmisión, similar al de un filtro de paso bajo. Los resultados TDR están mostrando un pequeño desajuste en la línea microstrip. Este desajuste es $< 1\Omega$ y es una desviación razonable y dentro de la tolerancia de fabricación típica de la PCB.

En el segundo paso, añadimos un condensador en serie y el dispositivo de

protección ESD. Cabe destacar que los condensadores de CC podrían tener un impacto significativo en una aplicación real, pero en nuestra simulación, un modelo ideal de condensador mostró un efecto insignificante, por lo que no se profundizará en este elemento. Como dispositivo de protección ESD, añadimos el PESD5V0H1BSF, con aproximadamente $0,15\text{pF}$. Los dispositivos ESD se modelaron incluyendo el encapsulado (SOD962), véase la Figura 5.

El encapsulado se modeló incluyendo todos los componentes de este, como el marco de plomo, la carcasa, etc., incluidas las dimensiones y los parámetros de material correspondientes. Los parámetros S muestran una ligera reducción del ancho de banda al añadir el dispositivo de protección ESD. En los datos TDR, vemos que el dispositivo de protección ESD reduce localmente la impedancia hasta $\sim 93\Omega$, lo que es típico de los dispositivos de protección ESD debido a su comportamiento principalmente capacitivo.

En la mayoría de las aplicaciones, la ventana de tolerancia de la impedancia a lo largo de la ruta de PCB es de $\pm 10\%$ o incluso $\pm 15\%$, lo que es

coherente con el dispositivo de protección ESD en la línea.

Resumen/Conclusión

El propósito de este artículo es destacar la aplicación de un dispositivo de protección ESD en un entorno de simulación de última generación, y su relevancia para la ingeniería electrónica. Dentro del entorno de simulación, el dispositivo ESD puede implementarse como un modelo 3D completo. Todas las dimensiones del encapsulado y los parámetros del material pueden incluirse en el modelo 3D. El objetivo del análisis es demostrar el rendimiento de una parte del MDI, que incluye las líneas microstrip, los condensadores de CC y el dispositivo de protección ESD. Modelar el dispositivo de protección ESD como un modelo 3D completo puede ser muy ventajoso, especialmente para interfaces de alta velocidad que son sensibles a los elementos parásitos.

Nexperia ofrece a los clientes la posibilidad de acceder a varios modelos 3D para encapsulados ESD específicos, y les ayuda además facilitando la integración en su entorno de simulación. 

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.

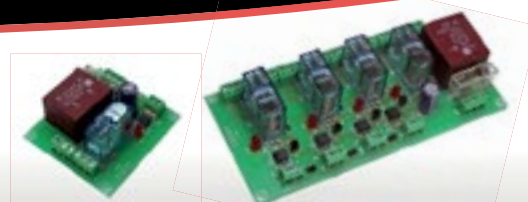
- Módulo optoacoplado de 1 relé **T-54**
- Módulo optoacoplado de 2 relés **T-55**
- Módulo optoacoplado de 4 relés **T-51**



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



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



El carburo de silicio impulsa una mayor utilización y mejor rendimiento de los Cargadores a Bordo (Onboard Chargers)

onsemi

www.onsemi.com

Autor: Kevin Keller,
Product Line Manager,
onsemi

Los vehículos eléctricos están logrando una enorme aceptación en varios formatos (híbrido, eléctrico puro, etc.) pese a la persistente "preocupación por la autonomía". Los fabricantes de automóviles siguen trabajando para prolongar la autonomía y reducir los tiempos de carga con el fin de superar este importante obstáculo hacia una mayor adopción de esta tecnología. La manera de cargar los vehículos eléctricos influye mucho sobre la usabilidad del vehículo y su carácter práctico.

Dado que el número de estaciones de carga de alta potencia instaladas es limitado, una considerable proporción de los propietarios de vehículos eléctricos sigue confiando en sus cargadores a bordo (onboard chargers, OBC) para cargar sus vehículos. Para mejorar el rendimiento del OBC, los fabricantes de automóviles están recurriendo a nuevas tecnologías como el carburo de silicio (SiC). Este artículo técnico explica la importancia de los OBC y cómo los avances en los semiconductores de potencia llevarán su rendimiento al siguiente nivel.

En el mercado actual existe una amplia gama de sistemas de propulsión de vehículos, desde vehículos basados únicamente en un motor de combustión interna (internal combustion engine, ICE) hasta modelos híbridos que combinan un ICE y la energía eléctrica (xHEV),

así como vehículos eléctricos (xEV). Hay dos tipos de xHEV: vehículos eléctricos microhíbridos (MHEV) y vehículos eléctricos totalmente híbridos (FHEV).

Los MHEV utilizan principalmente un ICE e incorporan una pequeña batería que suele ser de 48V. Sin embargo, no pueden funcionar solo con energía eléctrica, y el motor eléctrico contribuye a disminuir el consumo de combustible de forma modesta.

Los FHEV ofrecen una mayor flexibilidad ya que pueden combinar el ICE y el motor eléctrico, que es alimentado por una batería que suele funcionar en un rango de 100-300 V. Los FHEV también recargan sus baterías a través del frenado regenerativo al capturar la energía durante el frenado para mejorar la eficiencia.

Todos los xEV, incluidos los híbridos enchufables y los vehículos eléctricos puros con batería (BEV), incorporan sistemas de frenado regenerativo. No obstante, dado que las capacidades de sus baterías son más elevadas, estos vehículos dependen mucho de los OBC para recargar sus baterías.

El cargador más sencillo consiste en poco más que un cable para conectar el OBC del vehículo eléctrico a un enchufe (generalmente necesita una protección de conexión a tierra). Aunque resultan prácticos, estos sistemas generalmente residenciales de Nivel 1 (o SAE AC Nivel

1 tal como se define en la norma J1772) funcionan a unos 1,2 kW y añaden hasta 8 km de autonomía por hora de carga. Los sistemas de Nivel 2 (o SAE AC Nivel 2) suelen utilizar una alimentación en corriente alterna (CA) multifase de la red eléctrica y se suelen encontrar en edificios públicos y centros comerciales. Sus potencias de hasta 22 kW permiten añadir hasta 150 km de autonomía por hora de carga.

Los cargadores de Nivel 1 y Nivel 2 suministran CA al vehículo eléctrico, por lo que el OBC es imprescindible para convertir la entrada de CA en la salida de corriente continua (CC) para cargar la batería. La mayoría de los cargadores desplegados por el momento son de Nivel 2.

Los cargadores CC de alta potencia, denominados cargadores CC de Nivel 3, SAE Nivel 1 y 2 o cargadores IEC Modo 4, suministran una tensión CC y pueden cargar la batería directamente, por lo que no necesitan un OBC. Los niveles de potencia de estos cargadores CC varía entre 50 kW y más de 350 kW, que permiten una carga de hasta el 80% de la capacidad de la batería en unos 15-20 minutos. Ante los elevados niveles de potencia y los cambios requeridos en la infraestructura de la red eléctrica, el número de cargadores rápidos sigue siendo relativamente limitado, si bien está aumentando con rapidez.

Muchos fabricantes de automóviles se hallan en plena transición de las baterías de 400V a 800V. Este cambio tiene como objetivo aumentar la autonomía del vehículo eléctrico, lo cual mejora la eficiencia del sistema, potencia el rendimiento, acelera las velocidades de carga y reduce el peso de los cables y las baterías.

Anatomía de un OBC

Un OBC suele estar constituido por un convertidor de potencia de dos etapas con una etapa de corrección del factor de potencia (PFC) seguida de un convertidor CC/CC aislado. Vale la pena destacar que es posible recurrir a una configuración no aislada pero no se

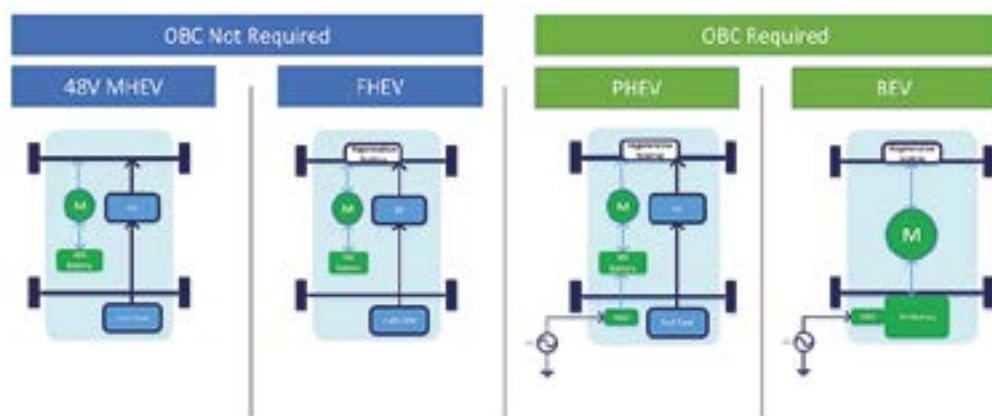


Figura 1. En la actualidad se utilizan muchos tipos de vehículos eléctricos, como MHEV, FHEV, PHEV y BEV.



Figura 2. Topología totem-pole sin puente.

suele usar. La etapa de PFC rectifica la entrada de CA, disminuye el factor de potencia a $>0,9$ y genera una tensión de bus regulada para la etapa CC/CC.

Durante los últimos años se ha producido un incremento significativo de la demanda de sistemas bidireccionales. Estos sistemas permiten a los vehículos eléctricos invertir el flujo de alimentación de la batería a la fuente, desempeñando varias funciones como el equilibrio dinámico de la carga de la red eléctrica (V2G: vehicle-to-grid, es decir, del vehículo a la red eléctrica) o gestionar los cortes de suministro eléctrico (V2L: vehicle-to-load, es decir, del vehículo a la carga).

El enfoque tradicional de la PFC consiste en utilizar un puente de diodo rectificador junto con un convertidor elevador. El puente rectificador convierte la tensión CA en tensión CC, mientras que el convertidor elevador incrementa el nivel de tensión. Una versión mejorada de este circuito básico es la topología elevadora intercalada en la que hay varias etapas de conversión conectadas en paralelo para disminuir la corriente de rizado y mejorar la eficiencia. Estas topologías PFC suelen utilizar tecnologías de silicio como MOSFET de superunión y un diodo de baja Vf.

La aparición de semiconductores de potencia de banda prohibida ancha (wide bandgap, WBG), y en concreto de SiC, ha permitido desarrollar nuevas técnicas de diseño debido a las ventajas que ofrecen sus pérdidas más bajas en conmutación, su menor RDS(on) y un diodo estructural con una baja recuperación inversa.

La topología totem-pole sin puente ha ganado popularidad en aplicaciones PFC de media a alta potencia, generalmente de 6,6 kW o más. La Figura 2 muestra esta topología, donde el ramal lento (Q5-Q6) conmuta a la frecuencia

de la red (50-60 Hz) y el ramal rápido (Q1-Q4) da forma a la corriente, incrementa la tensión y funciona a una frecuencia más elevada (suele ser 65-110 kHz) en modo de conmutación dura. Si bien la topología totem-pole sin puente mejora notablemente la eficiencia y disminuye el número de componentes de potencia, añade complejidad al control.

La etapa CC/CC suele emplear una topología aislada y utiliza un transformador para el aislamiento con el objetivo principal de regular la tensión de salida en función del estado de la carga de la batería. Aunque se podría recurrir a topologías de medio puente, las soluciones actuales se suelen basar en convertidores DAB (dual-active-bridge), como convertidores resonantes (p.ej., LLC o CLLC) o convertidores PSFB (phase-shifted full bridge). Los convertidores resonantes, en especial LLC y CLLC, han ganado mucha atención gracias a sus numerosas ventajas, como un amplio rango de funcionamiento en conmutación suave, capacidad de funcionamiento bidireccional y facilidad de integración del inductor resonante y el transformador en un solo transformador de potencia.

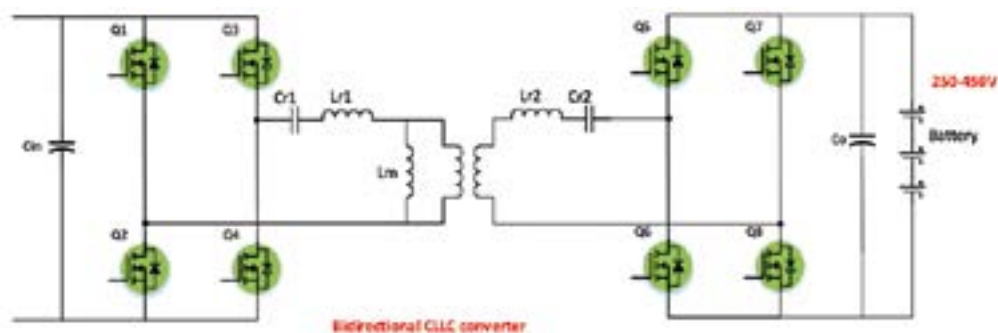


Figure 3. Un convertidor CC/CC bidireccional permite devolver energía a la red cuando hay picos de demanda.

SiC en aplicaciones de OBC

Los dispositivos de SiC de 650 V suelen ser los preferidos para baterías de 400 V. No obstante, cuando se trata de arquitecturas de 800 V, la tensión más elevada hace que se necesiten dispositivos cuya tensión nominal sea de 1200 V.

La adopción del SiC en los OBC se puede atribuir a su excepcional rendimiento según varios factores de mérito. En efecto, el SiC destaca en aspectos como RDS(on) por superficie, pérdidas en conmutación, diodo de recuperación inversa y tensión de ruptura. Estas ventajas permiten que las soluciones basadas en SiC funcionen de manera fiable a temperaturas más elevadas. Gracias a este superior rendimiento es posible obtener diseños más eficientes y ligeros. En consecuencia, los sistemas pueden alcanzar unos mayores niveles de potencia (hasta 22 kW) que quedan fuera del alcance de las soluciones tradicionales basadas en silicio (IGBT o superunión).

Si bien un OBC de mayor potencia en un vehículo eléctrico no tiene por qué proporcionar una mayor autonomía, sí desempeña un papel primordial para abordar el problema de la preocupación por la autonomía al reducir de modo significativo los tiempos de carga.

El nivel de potencia de los OBC está el aumento para poder acortar los tiempos de la carga. La tecnología de SiC es clave para conseguir que estos sistemas sean más eficientes al garantizar una conversión eficiente desde la red sin desperdiciar energía. Como resultado de ello se pueden diseñar sistemas de OBC más compactos, ligeros y fiables. ■

Aplicaciones para la Serie LAD de MEAN WELL: fuente de alimentación encapsulada para seguridad y alarma contra incendios

OLFER
The Power Supply Company

www.olver.com

Autor: Zhendong Wang, Centro de Servicio Técnico de MEAN WELL

Traducción: Dpto. de Marketing de Electrónica OLFER



El uso de productos inteligentes y digitales está creciendo rápidamente en línea con el avance de la ciencia y la tecnología. Esta tendencia hacia el desarrollo inteligente también se está adoptando en el sistema de protección contra incendios.

La serie LAD, fuente de alimentación encapsulada para Seguridad y Alarma contra Incendios, distribuida en España y Portugal por Electrónica OLFER, incorpora funciones de UPS, cargador de batería y comunicación

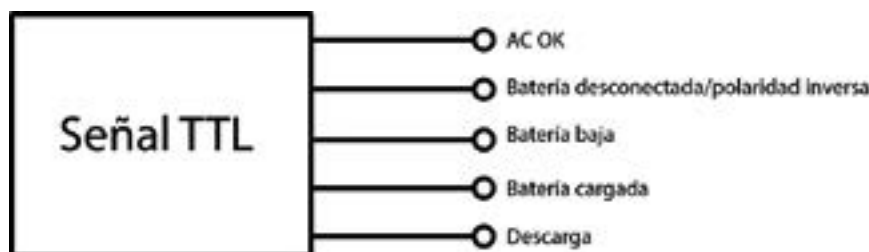
digital. Con su tamaño compacto, no solo reducen espacio en el sistema y los costes de diseño, sino que, al mismo tiempo, mejora la fiabilidad del sistema.

La serie LAD presenta dos versiones diferentes: la básica (LAD-120/240/360/600) y la versión con comunicación UART (LAD-360/600xU). Ambos tienen un diseño de perfil bajo (1U) para cumplir con los requisitos de aplicación para sistemas de protección contra incendios.

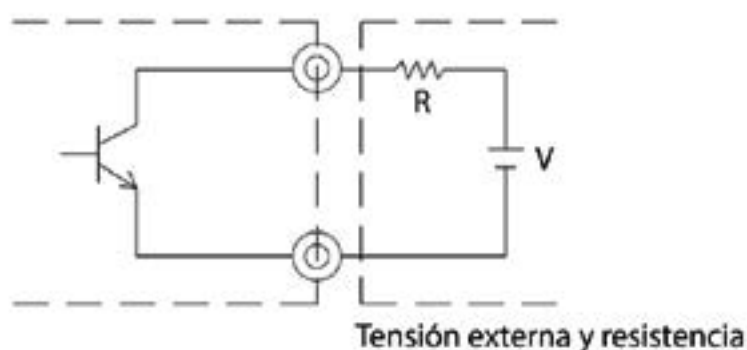
Modelo básico TTL (solo señal):

Cuenta con salidas de alarma TTL que permite informar de alimentación correcta AC OK, desconexión / inversión de polaridad de la batería, batería completa y descarga a través de circuitos externos.

- AC OK
- Batería desconectada / inversión de polaridad
- Batería baja
- Batería cargada
- Descarga



El siguiente es un circuito externo con una fuente de tensión continua V y una resistencia limitadora de corriente R : (La tensión de alimentación máxima es 50Vcc y la corriente de carga máxima es 30mA).



Modelos avanzados con comunicación UART:

A través de la comunicación UART, la fuente de alimentación puede comunicarse con la MCU (Placa de control principal) para leer la tensión de carga, la corriente, el estado de funcionamiento y la protección contra fallos. Simplifica el diseño de hardware y permite funciones de control inteligente.



Red eléctrica activa (funcionamiento normal): Cuando la red eléctrica principal está funcionando correctamente, el equipo de respaldo (como alarmas, sensores o sistemas de monitoreo) se alimenta a través del LAD-360.

Red eléctrica desconectada (función de UPS): Cuando la red eléctrica se apaga (por ejemplo, debido a un corte de energía), la función de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) del LAD-360 se activa automáticamente. El LAD-360 conmuta a la batería interna y suministra energía al equipo de respaldo. Esto garantiza que el sistema de protección contra incendios siga funcionando incluso durante un corte de energía.



En resumen, el LAD-360 proporciona una solución fiable para mantener el funcionamiento continuo del sistema de protección contra incendios, asegurando la seguridad y la detección temprana de cualquier emergencia. Dispositivo que podrás encontrar en la web de Electrónica OLFER, que cuenta con una amplia gama de producto. 

Control de motores robusto y fiable para el ámbito industrial

RENESAS

www.renesas.com

Autor: Joseph Png,
MCU/MPU Business
Development Manager,
Renesas Electronics

La Industria 4.0 permite a las partes interesadas optimizar las instalaciones y aumentar la productividad a través de equipos industriales interconectados y computación mejorada. Presenta una excelente oportunidad para ayudar a las partes interesadas a utilizar tecnología convergente para crear un futuro sostenible y centrado en el ser humano, donde los motores sean contribuyentes vitales en todas las industrias. La Figura 1 ilustra el proceso de identificación e implementación de la Industria 4.0, donde el Internet de las cosas (IIoT) permite que los dispositivos se vinculen, creando un duplicado virtual de los datos del mundo real. Esto facilita a los operadores visualizar y analizar procesos, permitiéndoles tomar decisiones para realizar tareas de forma autónoma y de la forma más eficiente posible.

Los motores de inducción (IM) desempeñan un papel crucial en el ámbito industrial como principal caballo de batalla para mantener un movimiento eficiente. Su fiabilidad comprobada, versatilidad y ventajas económicas los convierten en la opción preferida para aplicaciones industriales. En el pasado, los IM se utilizaban principalmente para aplicaciones de punto de operación único, operando a par y velocidad nominales. Sin embargo, los avances en el control de motores han ampliado su facilidad de uso en una amplia gama de pares y velocidades, lo que los hace altamente adaptables a las diferentes necesidades de la industria. Hoy en día, casi todas las soluciones móviles han pasado del funcionamiento neumático o manual a sistemas motorizados.

Los requisitos clave para el control de motores en todas las industrias incluyen:

- Mantener un funcionamiento estable en una amplia gama de cargas.
- Garantizar una respuesta rápida y precisa.



Figura 1. Principios de diseño de la Industria 4.0.

- Admitir varios sensores de retroalimentación de posición como codificadores, encoders, sensores Hall, etc.
- Manejo de ruido eléctrico e interferencias en señales de retroalimentación (corriente, voltaje, temperatura).
- Lograr una alta eficiencia.
- Cumplir con los más altos estándares de fiabilidad y seguridad funcional.
- Ser compacto y ligero.
- Soportar diferentes protocolos de comunicación industrial como UART, I2C, CAN, etc.

El motor de inducción funciona según el principio de inducción electromagnética. El campo magnético giratorio creado por la excitación del estator induce una fuerza electromotriz (EMF) en el rotor. Como resultado, las corrientes fluyen a través del rotor, produciendo par y facilitando la rotación. Por tanto, el control

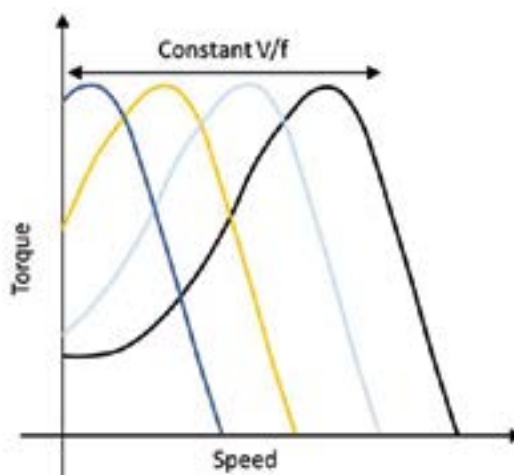


Figura 2. Característica de velocidad de par de IM con control V/f.

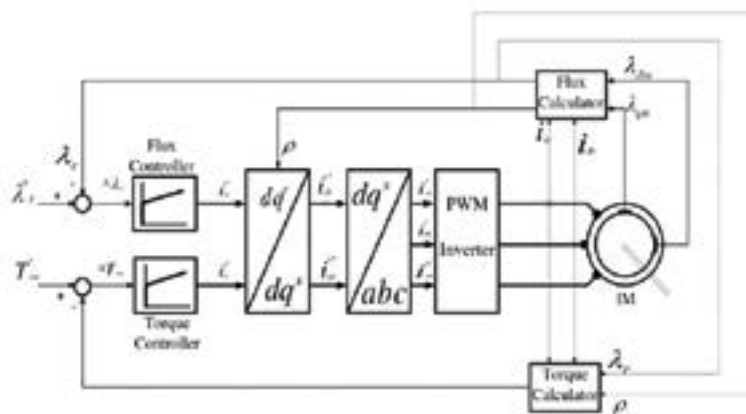


Figura 3. Sistema de control vectorial para un motor de inducción con estimación de flujo.

preciso de la excitación del estator se vuelve crucial para un control eficaz del motor de inducción. El control de velocidad para motores de inducción normalmente se clasifica en dos categorías principales:

1. Control escalar: La mayoría de los sistemas de accionamiento de velocidad variable existentes son accionamientos de bajo rendimiento que controlan la magnitud de la frecuencia del voltaje o corriente del estator. El control se logra manteniendo un campo magnético constante en el motor. El método de control escalar más comúnmente utilizado es el control de voltios/hercios constantes (V/f), en el que la magnitud del voltaje del estator se ajusta en proporción a la frecuencia, manteniendo así constante el flujo del estator en el motor. Aunque los métodos de control escalar son relativamente fáciles de implementar, no son adecuados para aplicaciones que involucran transitorios en el lado de la carga. A continuación, se muestran las características típicas del motor que se pueden lograr con control V/f.

2. Control vectorial: a diferencia del control escalar, el control vectorial de IM se basa en esquemas de control orientado a campos (FOC). Este método proporciona control de la fase y magnitud de las cantidades vectoriales del motor. Los variadores de control vectorial se consideran variadores de alto rendimiento con control sobre el par instantáneo y el campo magnético del motor tanto en condiciones

estacionarias como transitorias. A pesar de ser exigente desde el punto de vista computacional, el control vectorial supera al control escalar, particularmente en condiciones dinámicas.

La implementación del control vectorial implica la estimación del flujo del rotor a partir del voltaje o las corrientes del estator utilizando observadores de flujo, lo que requiere una detección precisa y un cálculo rápido.

Para las aplicaciones modernas, los motores deben funcionar en un amplio rango operativo y en condiciones dinámicas, lo que requiere esquemas de control vectorial para satisfacer estas demandas de manera efectiva. Dados los requisitos

computacionales y de detección, la selección cuidadosa de los microcontroladores (MCU) apropiados es crucial para desarrollar una solución robusta de control de motores de inducción.

La Figura 4 ilustra un motor de inducción típico y sus componentes principales. Los motores de inducción reciben energía de una fuente de entrada de CA trifásica, que se convierte en voltaje de CC a través de una unidad rectificadora. Para reducir la ondulación del voltaje, se colocan condensadores de enlace de CC a través de este voltaje de CC de salida. Luego, el voltaje de CC se alimenta al inversor, que lo convierte nuevamente en CA para el motor de inducción, según las señales de conmutación recibidas por la MCU. La MCU, al ser el cerebro del variador, desempeña un papel vital en la determinación del rendimiento y la eficiencia del variador del motor de inducción. Para aplicaciones de unidad IM, las series de MCU Renesas RA-T y RX-T se han diseñado meticulosamente con funciones específicas que ayudan en el desarrollo de sistemas de unidad de alto rendimiento. Exploremos algunas características clave de estas MCU a continuación.

Generación de PWM: la generación de PWM de alta frecuencia es fundamental para lograr un THD más bajo en las formas de onda de corriente y un control flui-

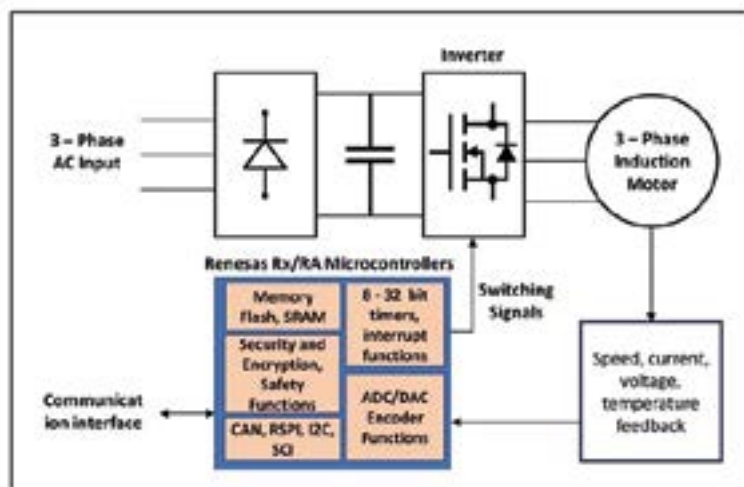


Figura 4. Diagrama de bloques típico de un motor de inducción con microcontroladores Renesas.

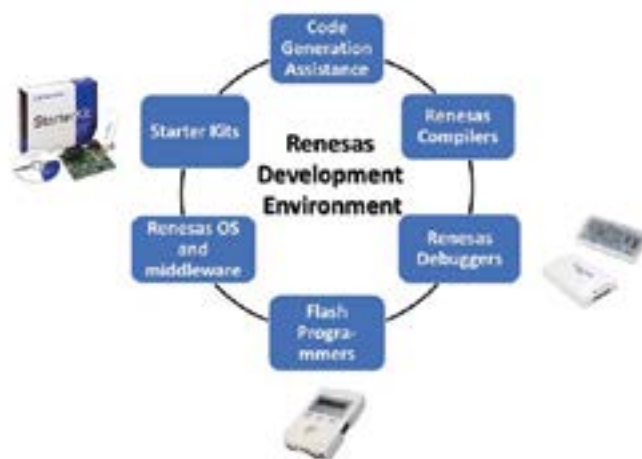


Figura 5. Herramientas de desarrollo rápido de Renesas para soluciones de control de motores.

do de cualquier motor. Las MCU RA-T y RX-T pueden admitir generación de PWM gratuita trifásica de frecuencia de hasta 200 MHz. Estas generaciones de PWM de alta frecuencia las hacen ideales para inversores con interruptores de potencia avanzados basados en GaN y SiC, capaces de operar en frecuencias de conmutación muy altas.

Funciones trigonométricas: cualquier esquema de control avanzado, como el control vectorial u otro control FOC, requiere el cálculo del par y el flujo en tiempo real, lo que implica la implementación de muchas funciones trigonométricas. Las MCU de Renesas ofrecen unidades aritméticas dedicadas para funciones trigonométricas (TFU) que reducen en gran medida el tiempo de cálculo y aumentan la precisión del cálculo. Otras operaciones de punto flotante necesarias para aplicaciones de control de motores se pueden realizar a una velocidad de procesamiento de 200 MHz.

Control de retroalimentación: los MCU RA-T y RX-T tienen convertidores A/D de 12/16 bits incorporados. Estos ADC pueden muestrear 3 corrientes simultáneamente para un control de corriente preciso y una determinación del estado de conmutación. Para leer la retroalimentación de los codificadores, los modos de conteo de fases dedicados garantizan la capacidad de leer la entrada del codificador con una resolución de hasta 32 bits.

Interface de comunicación.

Los variadores de motor desempeñan un papel vital en las industrias de automatización y procesamiento, ya que son componentes integrales de sistemas de control más grandes y facilitan la comunicación con controladores maestros y dispositivos periféricos. Por lo tanto, es imperativo que las MCU sean compatibles con los protocolos de comunicación estándar de la industria. Las MCU de Renesas se pueden integrar con sistemas más grandes sin problemas utilizando interfaces de comunicación como SCI, CAN, I2C, RSPI, USB y protocolos industriales extendidos como Ethercat y Ethernet-IP.

Renesas ofrece un entorno de desarrollo completo para el desarrollo

de productos rápido y confiable. El entorno de desarrollo proporciona soluciones dedicadas para cada etapa importante del desarrollo de software y hardware junto con soporte técnico proporcionado por el equipo de Renesas.

En los últimos tiempos hemos sido testigos de una aceleración sin precedentes en el desarrollo tecnológico, impulsada principalmente por los avances en las tecnologías de la información y la computación digital. Estos avances no son meras progresiones incrementales, sino que marcan el inicio de una nueva revolución tecnológica conocida como Industria 4.0 (IR 4.0). En el centro de esta revolución se encuentran las tecnologías revolucionarias de la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático y el análisis de datos.

En resumen, el futuro es una integración perfecta del mundo ciberfísico. Teniendo en cuenta la importancia de los controles de motores para aplicaciones industriales, las nuevas soluciones deben complementar estas aspiraciones y las capacidades de las MCU deben desempeñar un papel vital para lograr este objetivo. Las familias de MCU Renesas RX-T y RA-T se han desarrollado con funciones de control de motores dedicadas junto con capacidades de comunicación de datos rápidas y seguras para cumplir con los requisitos de IR 4.0 y, por lo tanto, ser una opción ideal para un sistema de control de motores industriales robusto. ■



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

Utilice un módulo de radio celular global para conectar de forma rápida y segura los dispositivos IoT a la nube



www.digikey.es

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



Para conectar dispositivos finales de red portátiles o remotos al Internet de las Cosas (IoT), o para controlar máquinas a distancia mediante la comunicación máquina a máquina (M2M), una buena opción es una conexión de radio móvil para el intercambio de datos a través de la nube. Sin embargo, esta opción presenta obstáculos para el desarrollador, como determinar qué redes inalámbricas pueden soportar la tasa de producción de datos necesaria en todo el mundo y qué protocolos debe ser capaz de manejar el módem inalámbrico. También hay que tener en cuenta la escalabilidad del sistema, la seguridad de los datos, el costo, el plazo de comercialización y los costes de adquisición y explotación que soportará el usuario.

Este artículo explica brevemente qué ofrece LTE Cat 1 a los desarrolladores de aplicaciones IoT y M2M. A continuación, presenta los módulos de radio de la serie LARA-R6 de u-blox que proporcionan conectividad universal y un rendimiento fiable. El artículo concluye mostrando cómo los desarrolladores pueden utilizar una placa de evaluación (EVB) para configurar y controlar fácilmente los módulos mediante comandos AT y generar cadenas de comandos AT a través de funciones de biblioteca.

LTE Cat 1 comparado con LTE Cat 1bis, LTE Cat M y LTE Cat NB

Aunque la radio celular LTE ya alcanza velocidades de transmisión de gigabits, los protocolos de baja potencia y área extensa (LPWA) como LTE Cat 1, LTE Cat 1bis, LTE Cat M y LTE Cat NB están diseñados para ser especialmente eficientes en términos de consumo de energía, recursos de red y costo. Esto es de vital importancia para los dispositivos IoT.

Con un ancho de banda de canal de hasta 20 megahercios (MHz) en dúplex completo, LTE Cat 1 alcanza velocidades de datos de descarga de hasta 10 megabits por segundo (Mbps) y de carga de hasta 5 Mbps. Dos antenas permiten la diversidad del receptor (Rx) para un mejor rendimiento (Tabla 1). LTE Cat 1bis utiliza una sola antena.

Radio móvil LTE Cat 1 para disponibilidad mundial

La serie LARA-R6 de u-blox se compone de resistentes módulos de radio celular diseñados para los

estándares de tecnología de acceso por radio (RAT) LTE Cat 1 dúplex por división de frecuencia (FDD) y dúplex por división de tiempo (TDD). Admiten 3G UMTS/HSPA y 2G GSM/GPRS/EGPRS como solución alternativa. Estos módulos son una solución excelente para la cobertura global/multirregional y se presentan en un pequeño factor de forma LGA que mide 26 x 24 milímetros (mm).

Equipados con interfaces versátiles, una amplia variedad de características y capacidades multibanda y multimodo, los módulos LARA-R6 son adecuados para aplicaciones que requieren velocidad de datos media, conectividad sin fisuras, excelente cobertura y baja latencia. Entre estas aplicaciones se incluyen el seguimiento de activos, la telemática, la supervisión remota, las centrales de alarma, la videovigilancia, la salud conectada y los terminales de punto de venta.

Todos los módulos admiten diversidad Rx para un rendimiento fiable en condiciones de cobertura difíciles o cuando se requiere voz sobre LTE (VoLTE). Los programadores pueden aprovechar los protocolos IoT integrados (LwM2M, MQTT) y las características de seguridad (TLS/DTLS, actualización segura e

	LTE Cat 1/Cat 1bis	LTE Cat M1	LTE Cat NB1
3GPP Release	Release 8	Release 13	Release 13
Downlink peak rate	10 Mbps	1 Mbps	26 kbps
Uplink peak rate	5 Mbps	1 Mbps	66 kbps (multi-tone) 16.9 kbps (single-tone)
Latency	50–100 ms	10–15 ms	1.6–10 s
Number of antennas	2 (LTE Cat 1) 1 (LTE Cat 1bis)	1	1
Duplex mode	Full duplex	Full or half duplex	Half duplex
Device receive bandwidth	1.4–20 MHz	1.4 MHz	180 kHz

Tabla 1. Comparación del rendimiento de los protocolos LPWA. LTE CAT 1 utiliza dos antenas para la diversidad Rx; LTE Cat 1bis utiliza una antena. (Fuente de la imagen: Wikipedia, Jens Wallmann).

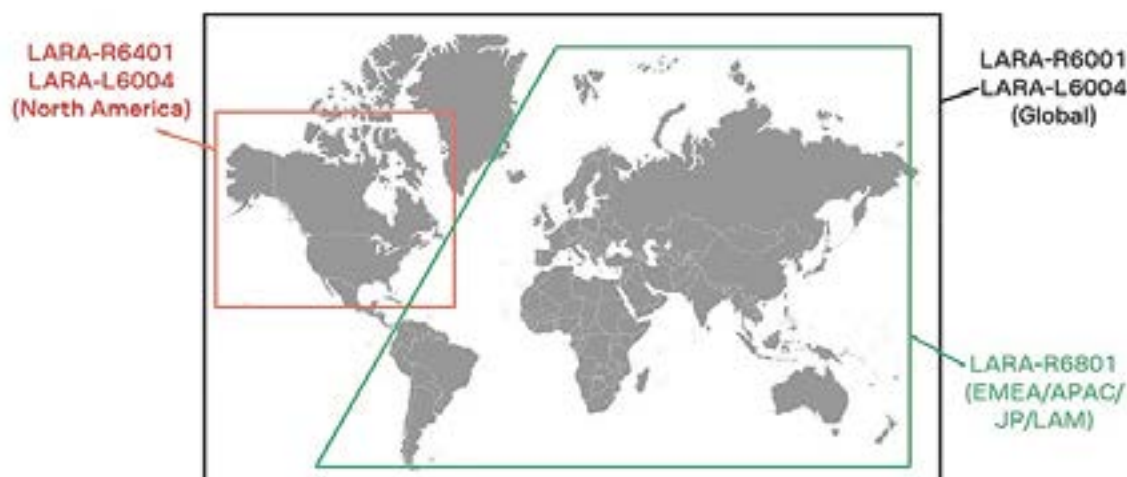


Figura 1. Tres variantes regionales de los módulos LARA-R6 cubren el globo. (Imagen: DigiKey, modificada por el autor).

inicio seguro) para implementar diversas funciones, como la gestión de dispositivos, el control remoto de dispositivos y las actualizaciones seguras de firmware over-the-air (FOTA).

La serie LARA-R6 admite LTE Cat 1 según 3GPP Release 10 y consigue una cobertura global con tres variantes regionales:

- Los módulos LARA-R6001-00B (datos y voz) y LARA-R6001D-00B (solo datos) admiten 18 bandas de frecuencia LTE FDD/

TDD más fallback 3G/2G para conectividad global.

- Los módulos LARA-R6401-00B (datos y voz) y LARA-R6401D-00B (solo datos) proporcionan una solución LTE Cat 1 ideal para Norteamérica, compatible con las bandas LTE de AT&T, FirstNet, Verizon y T-Mobile.
- Los módulos LARA-R6801-00B (datos y voz) y LARA-R6801D-01B (solo datos) están diseñados para implementaciones en las siguientes regiones: Europa

y Oriente Medio (EMEA), Asia Pacífico (APAC), Japón (JP) y Latinoamérica (LATAM) (Figura 1).

Características especiales de LARA-R6 de un vistazo

Los módulos LARA-R6 integran un procesador de banda base celular con interfaces externas, un transceptor de RF con amplificadores y filtros, memoria y una unidad de administración de alimentación (figura 2).

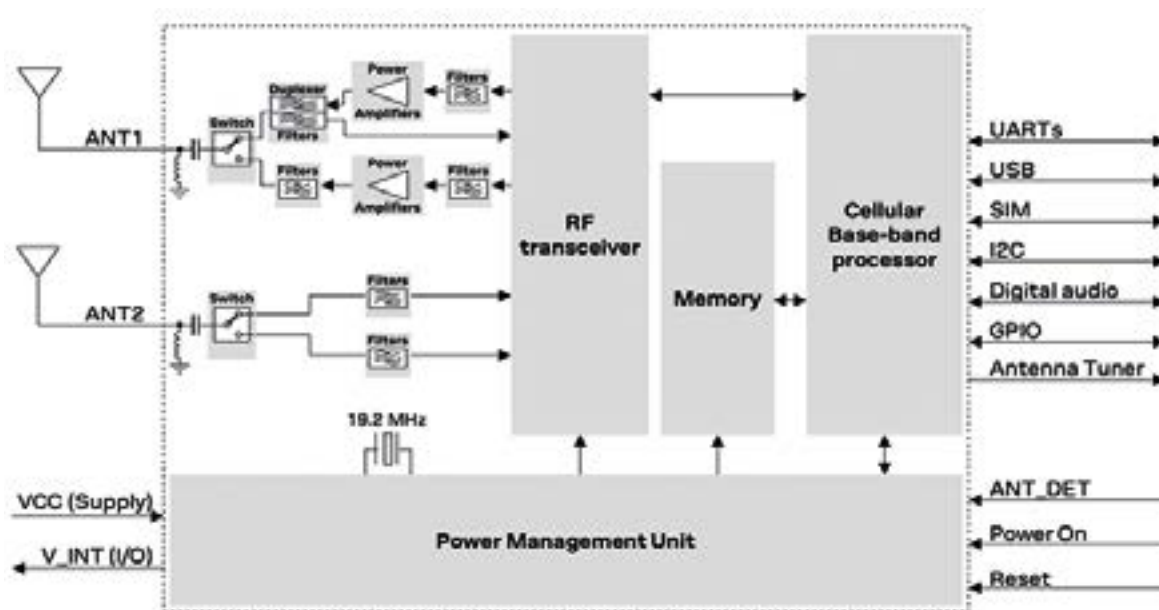


figura 2. Estructura interna de un módulo LARA-R6. (Fuente de la imagen: u-blox).

Protocolos

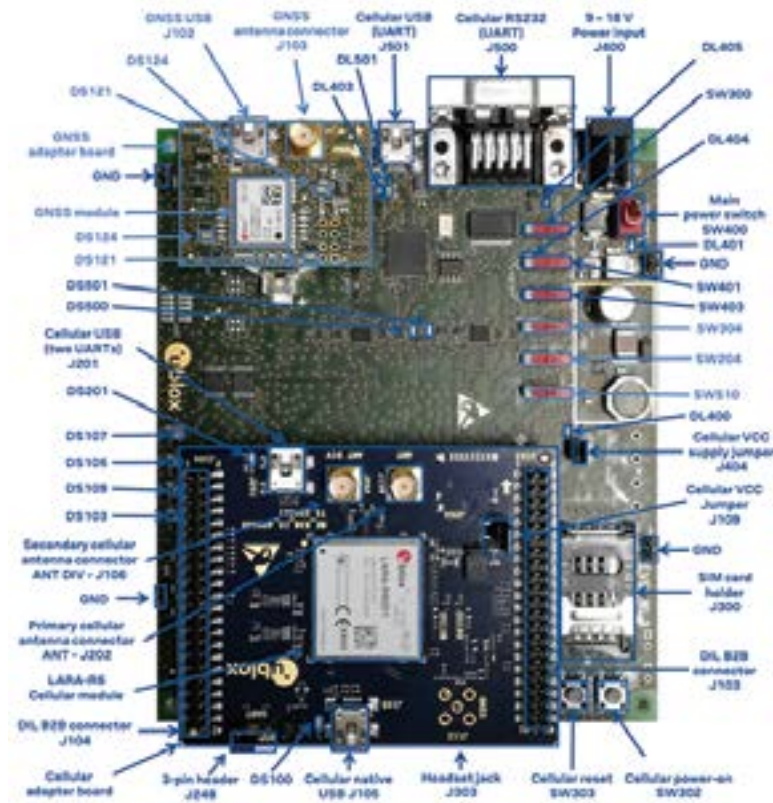
- Doble pila IPv4 e IPv6
- TCP/IP, UDP/IP, FTP y HTTP integrados
- MQTT integrado y MQTT-SN
- LwM2M integrado
- eSIM y protocolo independiente del portador (BIP)

Los módulos LARA-R6 requieren una tensión de alimentación de 3,1 a 4,5 voltios y tienen un consumo de corriente reactiva de unos 1.1 miliamperios (mA). En funcionamiento 2G, las franjas horarias TDMA individuales pueden alcanzar potencias de transmisión máximas de más de 33 decibelios referidos a 1 milivatio (mW) (dBm) (> 2.0 vatios), y todas las demás RAT alcanzan niveles de más de 24 dBm (> 0.25 vatios).

Una excelente sensibilidad de antena inferior a -100 dBm, correspondiente a potencias de señal inferiores a 0.1 picovatios (pW), permite conexiones de radio estables en el borde de la red móvil.

Evaluación y programación

La forma más rápida de empezar a evaluar y programar un módulo LARA-R6 es utilizar un EVB R6 (EVK-R6) y una clavija de conexión LARA-R6 (ADP-R6) para la región correspondiente. Por ejemplo, el



Command sent by DTE (user)	DCE response (module)	Description
AT+CREG?	+CREG: 0,1 OK	Verify the network registration.
AT+COPS=0	OK	Register the module on the network only if the automatic registration failed (AT+CREG? returns 0,0).
AT+COPS?	+COPS: 0,0,"I TIM",7 OK	Read the operator name and radio access technology (RAT)

Tabla 2. Comandos AT de registro. (Fuente de la tabla: u-blox, modificado por el autor).

EVK-R6001-00B para aplicaciones globales incluye la placa adaptadora ADP-R6001-00B (voz + datos) y una placa adaptadora GNSS (Figura 3).

La variante EVK-R6401-00B para Norteamérica incluye el adaptador ADP-R6401-00B, mientras que la EVK-R6801-00B para EMEA/APAC/JP/LATAM incluye el adaptador ADP-R6801-00B. Las tres placas adaptadoras ya mencionadas para transmisión de voz y datos también están disponibles por separado, al igual que las versiones sólo para transmisión de datos, incluidas la ADP-R6401D-00B (Norteamérica) y la ADP-R6001D-00B (mundial).

La placa adaptadora R6 amplía el módulo LARA-R6 con dos antenas y dos conectores MiniUSB. El EVB R6 añade a los periféricos del módulo un módulo GNSS, una ranura para tarjeta SIM, conexiones enchufables adicionales, puentes, interruptores y una fuente de alimentación (Figura 4).

Cada kit contiene un EVB con una placa adaptadora LARA-R6 LTE Cat 1 conectada y un módulo GNSS de u-blox, un cable USB, dos antenas de radio móvil LTE, una antena GPS/GLONASS y una fuente de alimentación.

Puesta en servicio del EVK

El potente y fácil de usar kit EVK-R6 de u-blox simplifica la evaluación de módulos celulares multimodo LTE Cat 1 / 3G / 2G. Un PC Windows con el controlador USB LARA-R6 instalado controla el módem LARA-R6 a través del conector USB y simplifica la configuración de la conexión a través de los ajustes del sistema. Para empezar, el desarrollador necesita:

1. Inserte la tarjeta SIM y conecte las dos antenas de telefonía móvil y la antena GNSS.
2. Configure cuidadosamente los puentes e interruptores del EVK.
3. Aplique el voltaje de alimentación y encienda el interruptor principal SW400 en el EVB.
4. Para el funcionamiento como módem de baja velocidad de datos a través de la interfaz "Main UART", conecte el PC al jack MiniUSB J501 o al jack RS232 J500 del EVK.
5. Para el funcionamiento como módem de baja velocidad de datos mediante "Dos UART", conecte el PC a la interfaz celular USB jack J201 del ADP.
6. Para el funcionamiento como módem de alta velocidad de datos a través de "Native Cellular USB", conecte el PC al jack MiniUSB J105 del ADP.
7. Pulse el botón de encendido del móvil SW302 en el EVB.
8. Ejecute un software de aplicación de terminal (como m-center), vaya al menú de configuración del puerto COM, elija el puerto AT correspondiente a 4a, 4b o 4c y establezca estos valores: Velocidad de datos: 115.200 bps; Bits de datos: 8; Paridad: N; Bits de parada: 1.

Para más detalles, consulte la EVK-R6_UserGuide_UBX-21035387. La herramienta m-center ayuda a evaluar, configurar y probar los productos celulares u-blox, e incluye un terminal de comandos AT.

Conexión sencilla a Internet mediante un PC con Windows

Al conectar un PC con Windows al EVK, el usuario puede establecer

una conexión inalámbrica a Internet de dos maneras:

1: Una conexión de paquetes de datos de baja velocidad: Utiliza la pila TCP/IP del PC con Windows a través de la interfaz Transmisor Receptor Asíncrono Universal (UART) del módulo LARA-R6. El PC y el EVK se conectan según el método 4a. El desarrollador debe seleccionar Teléfono y módem > Módems > Agregar mediante el Panel de control de Windows. El siguiente paso es marcar la casilla "No detectar mi módem", seleccionar "Módem estándar de 33.6 kbps" y asignar un puerto COM. Si es necesario, el desarrollador puede añadir Propiedades > Avanzadas > Comandos de inicialización adicionales.

2: Una conexión de paquetes de datos de alta velocidad: Accede a Internet utilizando la pila TCP/IP del PC con Windows a través de la interfaz USB nativa del módulo LARA-R6. El PC y el EVK se conectan según el método 4c. El desarrollador debe seleccionar Centro de redes y recursos compartidos > Configurar una nueva conexión o red a través del Panel de control de Windows y hacer clic en "Conectarse a Internet". El siguiente paso es seleccionar "Dial-up" y uno de los puertos AT USB. El último paso es introducir los parámetros de marcación (número de marcación, nombre del proveedor, Id. de usuario y contraseña).

Registrar la tarjeta SIM en el operador de telefonía móvil

Una vez configurados la tarjeta SIM y el parámetro MNO, el módulo celular se registra automáticamente en la red celular tras el encendido. Si hay algún problema,

Type	Syntax	Response	Example
Set	AT+UHTTPC=<profile_id>,5, <path>,<filename>,<data>,<HTTP_content_type> [,<user_defined_content_type>]	OK	AT+UHTTPC=0.5,"/path/file.html", "responseFilename","data",0 OK

Tabla 3. "POST data" es el comando HTTP número 5 y tiene el formato que se muestra. (Fuente de la tabla: u-blox, modificado por el autor).

el registro se puede comprobar manualmente utilizando los comandos AT que se muestran en la Tabla 2.

Comunicación con el servidor HTTP remoto mediante comando AT

El repositorio de GitHub "Firechip_u-blox_LARA-R6_Ardui-

no_Library" contiene una extensa biblioteca de comandos AT para los módulos LARA-R6, escrita en C++ para controladores Arduino. Dieciséis ejemplos de aplicaciones, incluidas pruebas de ping, registro, interruptor de paquetes, SMS, GNSS y nube IoT, ofrecen sugerencias para estructuras de código personalizadas.

Los comandos AT también pueden enviar peticiones a un servidor HTTP remoto durante una conexión activa, recibir la respuesta del servidor y almacenar esa respuesta de forma transparente en el sistema de archivos local. Los métodos admitidos son HEAD, GET, DELETE, PUT, POST archivo y POST datos.

El Lara_R6_Example9 envía temperaturas aleatorias al RemoteHTTP-Server ThingSpeak. com usando HTTP POST o GET. ThingSpeak es un servicio de plataforma de análisis de IoT de MathWorks que ayuda a agregar, visualizar y analizar flujos de datos en directo en la nube. La Tabla 3 muestra la sintaxis del comando HTTP "POST datos".

```
...
1 String myWriteAPIKey = "PFIOEXW1VF21T706"; // Change this to your API key
2 String serverName = "api.thingspeak.com"; // Domain Name for HTTP POST/GET
3 [...]

4 void loop()
5 {
6     // Create a random temperature between 20 and 30
7     float temperature = ((float)random(2000,3000)) / 100.0;
8
9
10    // Send data using HTTP POST
11    String httpRequestData = "api_key=" + myWriteAPIKey + "&field1=" +
                                String(temperature);

12
13    Serial.print(F("POSTing a temperature of "));
14    Serial.print(String(temperature));
15    Serial.println(F(" to ThingSpeak"));
16
17    // Send HTTP POST request to /update. The response will be written to
        post_response.txt in the LARA's file system
18    myLARA.sendHTTPPOSTdata(0, "/update", "post_response.txt", httpRequestData,
                                LARA_R6_HTTP_CONTENT_APPLICATION_X_WWW);

19
20
21    // Send data using HTTP GET
22    ==> see original code on Github
23
24    for (int i = 0; i < 20000; i++) // Wait for 20 seconds
25    {
26        myLARA.poll(); // Keep processing data from the LARA so we can catch
                                the HTTP command result

27        delay(1);
28    }
29 }
...
```

Listado 1. Este programa principal genera un valor de temperatura aleatorio y llama a la función de biblioteca sendHTTPPOSTdata cada 20 segundos. (Código fuente: Firechip en Github).


```

...
1  LARA_R6_error_t LARA_R6::sendHTTPPOSTdata(int profile, String path,
                                     String responseFilename, String data,
                                     LARA_R6_http_content_types_t httpContentType)
2  {
3      LARA_R6_error_t err;
4      char *command;
5
6      if (profile >= LARA_R6_NUM_HTTP_PROFILES)
7          return LARA_R6_ERROR_ERROR;
8
9      command = lara_r6_calloc_char(strlen(LARA_R6_HTTP_COMMAND) + 24 +
                                     path.length() + responseFilename.length()
                                     + data.length());
10
11     if (command == nullptr)
12         return LARA_R6_ERROR_OUT_OF_MEMORY;
13     sprintf(command, "%s=%d,%d,\"%s\\\", \"%s\\\", \"%s\\\", %d\",
14             LARA_R6_HTTP_COMMAND, profile, LARA_R6_HTTP_COMMAND_POST_DATA,
15             path.c_str(), responseFilename.c_str(), data.c_str(),
16             httpContentType);
17
18     err = sendCommandWithResponse(command, LARA_R6_RESPONSE_OK_OR_ERROR,
19                                   nullptr, LARA_R6_STANDARD_RESPONSE_TIMEOUT);
20
21     free(command);
22     return err;
23 }
...

```

Listado 2. Este procedimiento de la librería C++ genera y envía la cadena de comandos AT completamente formateada (línea 12). (Código fuente: Firechip en Github).

Este ejemplo se puede programar en un controlador host Arduino, que controla el módulo LARA-R6 en una placa EVK mediante comandos AT. Además, se necesita una tarjeta SIM configurada.

El programador debe crear una cuenta de usuario de ThingSpeak y configurar el campo 1 para el valor aleatorio de medida de temperatura a través de la opción de menú Canales > Mis canales > Nuevo canal.

La correspondiente "Write API Key" se introduce en el programa principal, "LARA-R6_Example9_ThingSpeak.ino" en la variable myWriteAPIKey.

El programa principal en C++ genera un valor de temperatura aleatorio, forma la cadena de datos específicos de la nube y llama a la función de la biblioteca sendHTTPPOSTdata cada 20 segundos (Listado 1).

Generar la cadena de comandos AT llamando a funciones de biblioteca

La cabecera de la librería "Firechip_u-blox_LARA-R6_Arduino_Library.h" reenvía la llamada a la función sendHTTPPOSTdata al procedimiento de librería "Firechip_u-blox_LARA-R6_Arduino_Library.cpp", donde se genera y envía la cadena de comandos AT completamente formateada (Listado 2).

El procedimiento de biblioteca LARA_R6::sendHTTPPOSTdata (Listado 2) utiliza los parámetros pasados de la llamada a la función myLARA.sendHTTPPOSTdata() (Listado 1) y las variables declaradas adicionalmente en la cabecera de la biblioteca para generar la cadena de comandos HTTP completa según la Tabla 3. Finalmente, el módem LARA-R6 envía la cadena de comandos

AT resultante al Servidor ThingSpeak RemoteHTTP:

```

AT+UHTTPC=0,5,"/
update","post_response.
txt","api_key=PFIOEXW1VF2
1T7O6&field1=21.54",0

```

Conclusión

Para la interconexión global de aplicaciones IoT y M2M de baja potencia, los módulos de radio multi-modo LTE Cat 1 de la serie LARA-R6 son eficientes y rentables. Como se muestra, los desarrolladores tienen fácil acceso a todas las interfaces mediante el EVK y pueden configurar y controlar fácilmente los protocolos y funciones del módulo a través de comandos AT. Ofrece opciones sencillas para funcionar como módem de PC, enviar datos a la nube y generar cadenas de comandos AT mediante funciones de biblioteca. ■

Comprobación de dispositivos compatibles con O-RAN



www.anritsu.com

Autor: Sundara Venkatesh, Market Development, Anritsu

Los operadores de redes móviles intentan mejorar constantemente la experiencia de uso de la red a sus abonados, y al mismo tiempo hacen que sus redes sean más eficientes, rentables y ofrezcan unas mayores prestaciones.

En la actualidad, los operadores se centran en Open RAN (Open Radio Access Network) ya que promete una RAN (red de acceso por radio) más rentable y ágil que se puede utilizar para redes 4G, 5G y posteriores.

Su diseño basado en interfaces abiertas, hardware convencional y, posiblemente, software de código abierto, hace que Open RAN proporcione numerosas ventajas. Entre ellas se encuentran sus menores costes: los gastos en capital se pueden reducir gracias a las economías de escala ofrecidas por un ecosistema formado por múltiples proveedores, mientras que los gastos operativos también disminuyen gracias al uso de tecnologías basadas en aprendizaje para automatizar la RAN.

Los menores costes de la RAN permiten a los operadores móviles cubrir casos de uso de la red 5G más sensibles al coste, como por ejemplo mercados rurales o redes 5G privadas. Open RAN también puede utilizar API listas para ser conectadas a los sistemas desarrollados por nuevos agentes del mercado.

Open RAN aumenta los niveles de eficiencia y rendimiento gracias a su mejor gestión de los recursos de radio

por medio de controladores RIC (RAN Intelligent Controllers) que pueden ser o no en tiempo real. La ampliación de la capacidad de la red también se ve simplificada mediante el uso de la infraestructura nativa en la nube de Open RAN y al uso de métodos ágiles CI/CT/CD (Continuous Integration / Continuous Test / Continuous Deployment) para integración, pruebas y despliegue.

Bloques funcionales de Open RAN

Open RAN, que se puede desplegar con LTE o 5G, divide el hardware y el software de la estación base en tres unidades, denominadas O-CU (Open-Centralized Unit), O-DU (Open-Distributed Unit) y O-RU (Open-Radio Unit), todas ellas con interfaces abiertas.

Los ingenieros deben conocer las implicaciones que tiene esta división, concretamente en las capas O-RU y O-DU conectadas a través de la interfaz O-FH (Open Fronthaul Interface). Por ejemplo, la radio es una estación base tradicional se suele enviar por el aire (over-the-air, OTA). Con Open RAN, se transmite primero como datos de IQ a través de la O-FH antes de ser enviada por el aire.

Los controladores de radio inteligentes aprovechan al máximo el potencial de una red totalmente automatizada. La arquitectura propuesta por la O-RAN ALLIANCE (O-RAN)

utiliza hardware comercial y software virtualizado para ofrecer numerosas opciones de despliegue jerárquico en la nube a los operadores. Open RAN proporciona un entorno en la nube que ayuda a los operadores a automatizar el despliegue y el suministro de redes de acceso por radio basados en O-RAN.

La arquitectura O-RAN está constituida por funciones virtualizadas o VNF (Virtualized Network Functions) y/o funciones físicas o PNF (Physical Network Functions). También incluye un entorno SMO (Service Management and Orchestration) para gestionar las funciones de la red.

Prueba guiada por la O-RAN ALLIANCE

La O-RAN ALLIANCE, que está formada por algunos de los mayores operadores mundiales, define estándares e interfaces de tipo abierto para interoperabilidad entre O-RU, O-DU y O-CU. La O-RAN ALLIANCE dispone de laboratorios de pruebas denominados Open Testing and Integration Centers (OTIC). Varios proveedores de soluciones de prueba y medida colaboran en estos centros para ayudar a desarrollar soluciones de prueba destinadas a la verificación y el despliegue de Open RAN.

La O-RAN ALLIANCE ofrece procedimientos para obtener la certificación y las credenciales de los equipos de los proveedores, garantizando así



Figura 1. Evolución de la RAN.

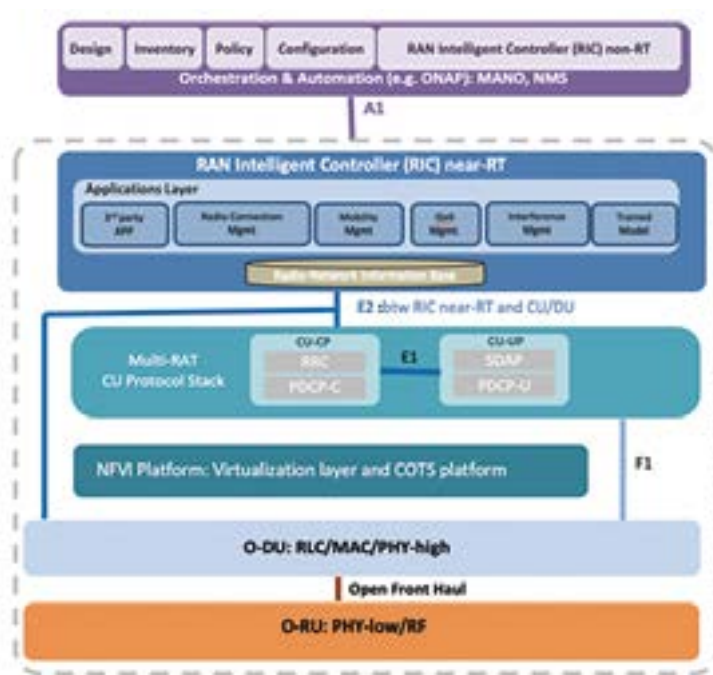


Figura 2. Arquitectura de O-RAN.

Fuente: Documento de referencia de la O-RAN ALLIANCE: "O-RAN: Towards an Open and Smart RAN," p.10.

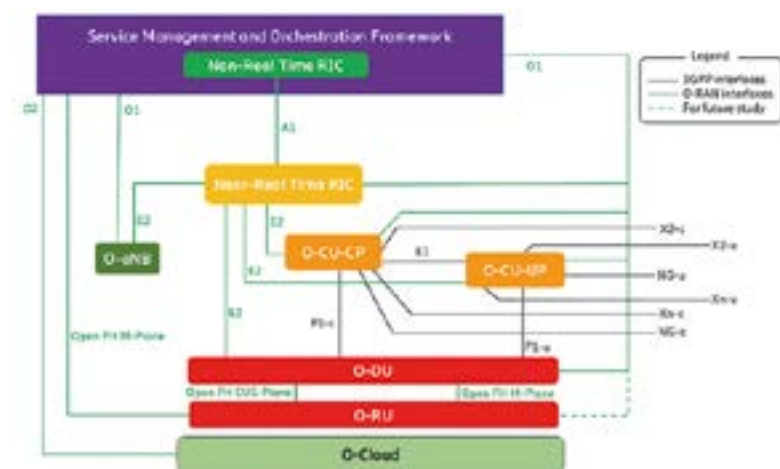


Figura 3. Configuración de prueba E2E para subsistemas O-RU y O-DU.

Fuente: "O-RAN End-to-End System Testing Framework Specification 1.0," p. 34.

su conformidad, interoperabilidad y rendimiento basándose en las especificaciones. La certificación se aplica de acuerdo con pruebas de conformidad para confirmar que cada dispositivo de prueba o DUT (device-under-test) cumpla la especificación técnica de O-RAN.

Se pueden adquirir dos credenciales: pruebas de interoperabilidad (IOT) y de extremo a extremo (E2E), en las que participan varios DUT de diversos

proveedores. Las IOT evalúan la interoperabilidad de pares de DUT que utilizan las especificaciones de prueba de interoperabilidad de O-RAN.

La credencial de integración del sistema E2E se define como una evaluación de la integración del sistema de extremo a extremo de grupos del DUT, que se implementan de acuerdo con interfaces O-RAN utilizando las especificaciones de pruebas E2E de O-RAN.

Los requisitos y los métodos de prueba E2E son similares a una estación base monolítica pero con secuencias de prueba adicionales como la verificación O-FH; la verificación de la interfaz de RF es la misma que las especificaciones de prueba 3GPP BTS.

Entre las funciones de emulación de la red se encuentran un simulador de UE para pruebas funcionales/de carga, garantizando así un entorno para evaluar y comprobar de manera exhaustiva antes de iniciar la comprobación del sistema E2E.

La comprobación "integral" se utiliza para verificar la O-RU y la O-DU e incluye la emulación o el uso de plataformas de prueba de referencia para los subsistemas correspondientes con el fin de crear entornos del mundo real tal como se definen en los modelos de despliegue de O-RAN. Las plataformas de prueba de referencia pueden ser subsistemas diseñados para fines comerciales o aplicaciones de prueba, que se utilizan para la configuración de prueba integral.

La plataforma de prueba de referencia, o aplicación de prueba, debería ser capaz de funcionar en línea a "máxima velocidad" para medir parámetros clave (KPI). Una herramienta de prueba sin conexión puede realizar pruebas de conformidad de la O-RU pero no pruebas de interoperabilidad y de KPI de E2E.

Dificultades de la comprobación de O-RAN

Para implementar Open RAN con éxito se debe desarrollar una estrategia de comprobación exhaustiva. Esto resulta complicado debido al entorno abierto y a la multitud de participantes con sus diversos niveles de tamaño y experiencia. Como mínimo, los elementos y las redes Open RAN deben alcanzar el rendimiento de los sistemas monolíticos 5G.

Los proveedores de soluciones de prueba que son miembros activos de la O-RAN ALLIANCE pueden conocer así mucho mejor las especificaciones, el desarrollo de software de código abierto, las necesidades de comprobación y la integración.

Entre las pruebas que se deben efectuar se encuentran:

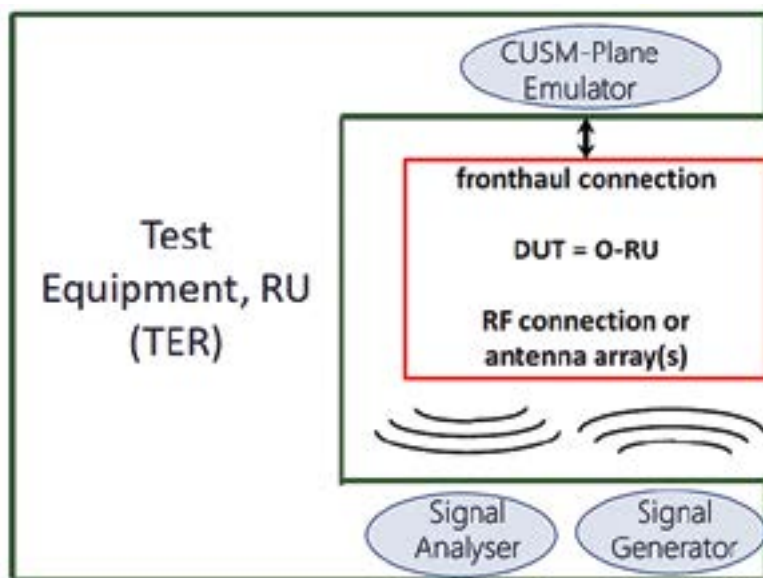


Figura 4. Configuración de prueba de conformidad del fronthaul de O-RAN.

Fuente: "O-RAN Conformance Test Specification 6.0," p. 22.

- Prueba de conformidad de RF de la RU – Sigue los requisitos 3GPP para verificar los valores paramétricos de RF de los elementos de radio de la RU.
- Prueba de conformidad de O-FH – Verifica la conformidad de la O-RU con la interfaz O-FH y el rendimiento de la O-RU.
- Prueba de interoperabilidad de O-FH – Verifica la interoperabilidad entre diferentes suministradores e implementaciones de O-RU y O-DU.
- Comprobación del sistema de extremo a extremo – Asegura el rendimiento del subsistema y de E2E tomando como referencia los KPI.
- Comprobación de la red de transporte Open X-Haul (prueba en el mundo real y de instalación y mantenimiento) – Garantiza el cumplimiento de los requisitos de la red de transporte.

La Figura 4 muestra una configuración para comprobar la conformidad del fronthaul de O-RAN. La O-RU está conectada a la O-RU del equipo de prueba (TER), que rodea al DUT y se conecta a la interfaz del fronthaul, y la interfaz de radio para tomar las medidas.

La TER tiene tres componentes principales: un emulador de CUSM-

Plane (CUSM-E), un analizador de señal y un generador de señal para efectuar las medidas de RF.

La TER recoge señales de RF procedentes del DUT (Downlink: DL) y envía señales de RF al receptor del DUT (Uplink: UL) en la interfaz de radio. El flujo de datos del DL se evalúa en función de lo que recibe el analizador de señal en el dominio de RF tal como es radiado por la O-RU. El flujo de datos de UL se evalúa en función de lo que emite el generador de señal en el dominio de RF tal como es recibido por el CUSM-E.

Al realizar las pruebas, los ingenieros deben tener en cuenta aspectos específicos del ecosistema Open RAN.

Entre ellos se encuentran los siguientes:

- La gran variedad de combinaciones DU+RU ofrece numerosos casos de prueba
- La RAN multiproveedor es nueva para los ingenieros de prueba de muchos proveedores y operadores
- La colaboración con integradores externos es beneficiosa para la solución de prueba E2E
- Se necesitan certificaciones de conformidad, cumplimiento e interoperabilidad en la cadena de suministro
- La comprobación de la capacidad, el rendimiento y el cumplimiento

con emulación de nodos, interfaces y canales de RF de Open RAN permite conocer los principales KPI de su despliegue

- Dificultad de reproducir la sincronización de campo, la latencia y los problemas de rendimiento en el laboratorio
- Los diversos casos de uso pueden exigir medidas y comprobaciones específicas
- Necesitan soluciones de prueba que integran Open RAN en sistemas ya existentes

La arquitectura Open RAN se utiliza en diferentes sectores verticales y con diferentes niveles de personalización. Dado el gran número de nuevas empresas que entran en el mercado, es preciso garantizar que los elementos funcionen a la perfección de manera conjunta. La comprobación automática es necesaria para reducir la complejidad, los costes de prueba de control y el plazo de comercialización.

Las soluciones de prueba que están completamente integradas con los estándares y pueden efectuar las pruebas con rapidez ofrecen la exactitud, la repetibilidad y la velocidad requeridas. Las plataformas flexibles que permiten ser actualizadas a medida que evolucionan las especificaciones también son beneficiosas para Open RAN.

También resultan útiles las soluciones basadas en software que actualizan automáticamente los casos de prueba 3GPP en herramientas de prueba ya que ahorran tiempo y dinero en los entornos de prueba de producción.

La arquitectura Open RAN puede crear un entorno abierto que añade flexibilidad, inteligencia y rentabilidad a las redes 4G y 5G para facilitar la construcción de una infraestructura móvil más inteligente, innovadora y rentable.

Garantizar un amplio grado de adopción de Open RAN exige una comprobación detallada con el fin de garantizar la compatibilidad de Open RAN y la seguridad de la red. ■

Open RAN

<https://www.anritsu.com/en-gb/test-measurement/solutions/ran-testing/open-ran?ran-testing>

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

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