REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

MÁS DE 71 AÑOS AL SERVICIO DEL SECTOR ELECTRÓNICO

Noviembre 2026 / número 864

RACPRO1-DP-T720 SERIES
FUENTE DE ALIMENTACIÓN CON ENTRADA TRIFÁSICA (3AC), SELLADA IP67 Y RESISTENTE AL AGUA Y AL POLVO



Pantallas para diseño embebido: tecnologías, parámetros clave y criterios de selección

Fuente de alimentación con DC-UPS y funciones inteligentes de respaldo – Serie DRS

La señal subyacente a la inteligencia

Nuevas aleaciones para la electrónica de potencia

Revista Española de Electrónica

www.redeweb.com
electronica@redeweb.com

Tenemos los nuevos productos a la altura de sus ideas





Tenemos más de 400.000 productos nuevos de primeras marcas, en stock y listos para enviar, con nuevas incorporaciones cada día. Si puede diseñarlo, podemos ayudarle a construirlo.

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

DigiKey

we get technical

DigiKey es un distribuidor franquiciado para todos los socios proveedores. Se añaden nuevos productos a diario. DigiKey y DigiKey Electronics son marcas registradas de DigiKey Electronics en Estados Unidos y otros países. © 2026 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. Sur, Thief River Falls, MN 56701, EE. UU.

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel





Conexión sencilla y sin herramientas

Conectores M12 confeccionables con conexión Push-Lock

Para el cableado de señales, datos y potencia con conectores M12 Push-Lock, no se necesita ni un destornillador ni una tercera mano. Los conductores rígidos o con puntera se conectan fácilmente y sin herramientas mediante inserción directa. Abriendo el punto de embornaje también podrá cablear fácilmente hilos trenzados y conductores con una sección grande o bien soltar los conductores.

Más información en **phoenixcontact.com/M12-Push-Lock**

ondaradio

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

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

Sumario

Revista Española de
electrónica

11/2026
864

Noticias

Novedad en Mouser: módulo MOSFET de potencia de 200 A y 80 V VS-HOT200C080 de Vishay para aplicaciones de coches microhíbridos y micromovilidad 10
El nuevo libro electrónico de Mouser y Microchip ayuda a los diseñadores de sistemas embebidos a prepararse para la Ley de Ciberresiliencia 10
Mouser cuenta con cerca de 70 000 productos de YAGEO Group, fabricante líder global de componentes pasivos 10

Control de accesos, identificación de usuarios y autenticación en equipos y sistemas..... 12

CAS-NM-DMX: Nodo de comunicación CASAMBI con salida DMX 14
Serie FMX de Eaglerise: LED drivers de corriente constante con regulación DALI-2 14

DigiKey compromete una inversión de 100 millones de dólares en los próximos 18 meses para ampliar sus operaciones de distribución global..... 16
Placa de desarrollo de IA de borde Synaptics® Coralboard™, impulsada por tecnología Coral NPU de Google Research, ahora disponible exclusivamente en DigiKey 16

DigiKey acelera el acceso a la solución edgeRX Starter de TDK Sensei para IA industrial y Mantenimiento predictivo..... 17

Murata desarrolla el termistor NTC más pequeño del mundo en tamaño 008004 pulgadas (0,25 × 0,125 mm) para la detección de temperatura en espacios reducidos..... 18
Murata desarrolla un módulo de antena de 135 GHz para futuros sistemas 6G..... 18

Su interruptor de hebilla de cinturón de seguridad de próxima generación ha llegado para quedarse 20

Los centros de datos se disponen a adoptar 800V: Microchip y Navitas facilitan la transición..... 22

SIGLENT amplía su gama de generadores de señales de microondas con soluciones de 67 GHz y multicanal..... 23

El modelo Modular Vision 10.1 MX95 de SECO entra en producción en serie 24

GigaDevice se une al proyecto Zephyr® para impulsar el ecosistema global de código abierto 25
Displays de 10,1 y 15,6 pulgadas de Powertip: soluciones competitivas en coste para múltiples aplicaciones 25

Kepar Electrónica y AB Electronic Devices implantan una de las líneas de soldadura selectiva e inspección AOI 3D más completas de España, en Zaragoza..... 26

Toshiba lanza un módulo MOSFET de SiC de 3300 V para equipos industriales 27
Toshiba lanza aisladores digitales de doble canal y bajo consumo para equipos industriales 27

Darton reúne en Madrid a fabricantes y profesionales para abordar los retos del diseño electrónico y la conectividad 28

Infineon colabora con NVIDIA en sistemas de conversión de energía basados en nitruro de galio para centros de datos de IA de 800 VCC 29

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.com
Web: http://www.redeweb.com

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

ISSN 0482 -6396
Depósito Legal B 2133-1958

Impreso en Grupo Edelvives





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

TME
Electronic Components
— EST. 1989 —

TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK

MORE THAN AN ELECTRONIC COMPONENT DISTRIBUTOR



UNI-T

Generadores y analizadores para profesionales y aficionados.





Transfer Multisort Elektronik S.L.U.
San Fernando de Henares (Madrid), España, iberica@tme.eu

Encuéntrenos en:

tme.eu

YOU NEED IT, WE HAVE IT!

tme.com

Revista Española de
electrónica
11/2026
864

Alimentación eléctrica directamente en la máquina: cómo los conceptos descentralizados transforman la práctica industrial 32

Pantallas para diseño embebido: tecnologías, parámetros clave y criterios de selección .. 34

Fuente de alimentación con DC-UPS y funciones inteligentes de respaldo – Serie DRS 38

Memoria flash fiable de alta densidad que permite arranque rápido para sistemas industriales y automotrices integrados 40

Osciladores SAW controlados por tensión (VCSO) en aplicaciones de radar 42

La señal subyacente a la inteligencia 46

Medidores de instalación y transformadores de corriente marca Selec 50

Procesamiento de bajo consumo en sistemas embebidos 52

La alimentación se revoluciona: densidad, inteligencia y seguridad inigualables 54

Nuevas aleaciones para la electrónica de potencia 58

CLNF

OLFER

The Power Supply Company



Amplios rangos de tensión

Protecciones integradas

Versiones reguladas y no reguladas

Alta Eficiencia y bajo consumo

Aislamiento Eléctrico

Convertidores CC/CC

Soluciones EFICIENTES y FIABLES

Automatización INDUSTRIAL



TELECOMUNICACIONES



Equipos MÉDICOS





RENOVABLES



Instrumentación y MEDIDA



Transporte FERROVIARIO

+ INFORMACIÓN en www.olfer.com

Revista Española de
electrónica
11/2026
864

INDICE ANUNCIANTES

Aracloud	*49*	*Mouser Electronics*	*11*
Arateck Electronics	*49*	*Onda Radio*	*3*
Bosch	*21*	*Phoenix Contact*	*9*
Digikey	*2*	*Pickering*	*19*
Electrónica Olfer	*7, 15, 64*	*Recom Power*	*1*
Eurotronix	*13*	*TME*	*5*





Compacta, potente y versátil

Bornas para PCB con diseño TWIN

Las bornas para placa de circuito impreso de la serie SPTH 1,5 y SPTH 3 combinan la tecnología Push-in con un diseño compacto y secciones de conexión de hasta 4 mm^2. Gracias a su diseño TWIN, con un tamaño y huella idénticos, los fabricantes de equipos pueden cambiar de forma flexible entre la tecnología de conexión por tornillo y push-in sin tener que adaptar el diseño de la placa de circuito impreso ni la carcasa del equipo.

› Para más información, visite **phoenixcontact.com/spth**

www.mouser.com

Novedad en Mouser: módulo MOSFET de potencia de 200 A y 80 V VS-HOT200C080 de Vishay para aplicaciones de coches microhíbridos y micromovilidad

Mouser Electronics, Inc. ofrece ahora el nuevo módulo MOSFET de potencia de 200 A y 80 V VS-HOT200C080 de Vishay Intertechnology. VS-HOT200C080 es un dispositivo integrado que ahorra espacio, reduce las pérdidas por conducción y aumenta la fiabilidad en los inversores de tracción de 48 V de vehículos eléctricos ligeros (LEV, por sus siglas en inglés) y los generadores de arranque accionados por correa y los sistemas de recuperación de aplicaciones de coches híbridos ligeros (MHEV).

El módulo MOSFET de potencia de 200 A y 80 V VS-HOT200C080 de Vishay, disponible en Mouser, integra los MOSFET de 80 V en una configuración de medio puente, con la mejor RDS(ON) en un encapsulado compacto FlatPAK HC0 de moldeo por transferencia. Además, VS-HOT200C080 cuenta con una resistencia de derivación para medir la corriente, condensadores de desacoplamiento para mejorar el rendimiento de conmutación y un NTC para detección de temperatura. Para aumentar la eficiencia, la baja resistencia en conducción del MOSFET reduce las pérdidas por conducción un 32 % en comparación con las soluciones de la competencia, y reduce también los requisitos de espacio en la placa hasta un 15 % en comparación con las soluciones discretas tradicionales. Este dispositivo tiene una tensión drenaje-fuente (VDSS) de 80 V y una corriente de drenaje continua (ID) de 195 A (TC = +80 °C). La tecnología de moldeo por transferencia del módulo de potencia permite un rendimiento muy fiable en un amplio intervalo de temperatura de funcionamiento, de −55 a +175 °C, especialmente durante los ciclos de apagado y encendido, lo que permite que el dispositivo cumpla los estrictos requisitos de fiabilidad de AQG 324.

El encapsulado HC0 de VS-HOT200C080 también incluye pines de señal y pestañas de potencia a diferentes alturas. Esto permite a los diseñadores usar PCB de potencia y señal separados, lo que simplifica los diseños y mejora el enrutamiento. Para ahorrar más espacio en la placa, los PCB de señal y potencia se pueden apilar.

Para obtener más información, visite *https://www.mouser.com/new/vishay/vishay-semi-vs-hot200c080-power-mosfet-module/*. Para leer más noticias de Mouser e informarse sobre las últimas presentaciones de productos, visite *https://www.mouser.com/newsroom/*.

El nuevo libro electrónico de Mouser y Microchip ayuda a los diseñadores de sistemas embebidos a prepararse para la Ley de Ciberresiliencia

Mouser Electronics, Inc. anuncia un nuevo libro electrónico en colaboración con Microchip Technology: Diseño y Ley de Ciberresiliencia: protección de los dispositivos conectados desde el primer esquema hasta el desmantelamiento final.

Los productos conectados se usan cada vez más en aplicaciones industriales, de consumo, de infraestructura y de Internet de las cosas (IoT), por lo que la ciberseguridad debe abordarse durante todo el ciclo de vida de los productos. Desde diciembre de 2027, los productos con elementos digitales (lo que incluye el hardware o el software con conexiones directas o indirectas a otros dispositivos u otras redes) deberán cumplir los requisitos de ciberseguridad esenciales de la Ley de Ciberresiliencia (CRA) de la Unión Europea (UE) para obtener el marcado CE y venderse en el mercado de la UE. Por lo tanto, la normativa convierte la ciberseguridad en una consideración de acceso al mercado que se suma a los requisitos de producto establecidos.

El nuevo libro electrónico sigue a un producto conectado durante todo su ciclo de vida de seguridad. Con aportaciones de Tim Scherer, ingeniero sénior de Soluciones Embebidas para Ciberresiliencia de Microchip Technology, examina el alcance, los plazos y los estándares de la CRA; las decisiones de diseño que establecen una arquitectura de seguridad; la validación de prototipos; el aprovisionamiento a escala de producción, y la gestión de identidades, credenciales y actualizaciones de dispositivos durante las operaciones de campo hasta un final seguro de la vida útil.

Entre los principales temas cubiertos en el libro electrónico se encuentran los siguientes:

- Determinar si un producto está dentro del alcance de la CRA; realizar una evaluación de riesgo en función de su uso previsto, sus datos y sus conexiones, y aplicar los principios de seguridad por diseño y seguridad por defecto
- Establecer los pilares fundamentales de la seguridad de los dispositivos: una cadena de arranque de confianza, integridad del firmware, protección de claves y, donde sea necesario, cifrado de datos confidenciales
- Seleccionar una raíz de confianza de hardware, lo que incluye elementos seguros que generan y protegen claves privadas y permiten operaciones criptográficas
- Crear prototipos con identidades de dispositivo preaprovisionadas y, a continuación, planificar un aprovisionamiento de claves y certificados seguro a escala de fabricación
- Garantizar la incorporación segura, las actualizaciones de firmware autenticadas, la rotación de credenciales, la gestión de vulnerabilidades y el desmantelamiento seguro durante todo el ciclo de vida del producto

El libro electrónico también explora las opciones prácticas de la implementación de estas capacidades, lo que incluye el uso del elemento seguro ATECC608C, la placa de desarrollo DM320118 CryptoAuth Trust Platform y la EV89U05A CryptoAuth Pro Trust Platform de Microchip. La Trust Platform Design Suite, el servicio de aprovisionamiento gestionado TrustMANAGER y el marco de conectividad keySTREAM, disponibles previo registro en el sitio web de Microchip, ofrecen una estrategia integral para la seguridad del IoT, que simplifica la gestión de claves y certificados y las actualizaciones FOTA de los diseños basados en ATECC608.

El libro electrónico, al conectar las obligaciones de la CRA con los mecanismos de ingeniería usados para abordarlas, ofrece a los equipos de diseño un marco práctico para integrar la ciberseguridad en el desarrollo de productos conectados desde el principio.

Para descargar Diseño y Ley de Ciberresiliencia, visite *https://resources.mouser.com/manufacturer-ebooks/microchip-designing-for-the-cyber-resilience-act/*. Para consultar la extensa biblioteca de libros electrónicos de Mouser, visite *https://resources.mouser.com/manufacturer-ebooks*. Para leer más noticias de Mouser e informarse sobre las últimas presentaciones de productos, visite *https://www.mouser.com/newsroom/*.



Mouser cuenta con cerca de 70 000 productos de YAGEO Group, fabricante líder global de componentes pasivos

Mouser Electronics, Inc. amplia variedad de nuevos productos y soluciones de YAGEO Group, fabricante líder mundial de componentes pasivos. Con más de 300 000 referencias disponibles para pedido y casi 70 000 productos en stock de YAGEO Group, incluidas las marcas YAGEO, KEMET y Pulse Electronics, Mouser ofrece una cartera completa con las últimas novedades de YAGEO Group.

Los condensadores KO-CAP® de YAGEO Group son condensadores de tantalio con polímero orgánico, diseñados para aplicaciones que requieren protección contra la pérdida de energía («hold-up») y la máxima eficiencia energética de circuito en espacios de placa reducidos. El cátodo de polímero conductor de estos condensadores electrolíticos sólidos ofrece una ESR muy baja y una alta retención de capacitancia a frecuencias elevadas. A diferencia de los condensadores basados en electrolito líquido, los condensadores de polímero de KEMET tienen una vida útil muy larga y una gran capacidad para soportar corrientes de ondulación, por lo que son ideales para unidades de estado sólido (SSD), almacenamiento empresarial, redes y servidores.

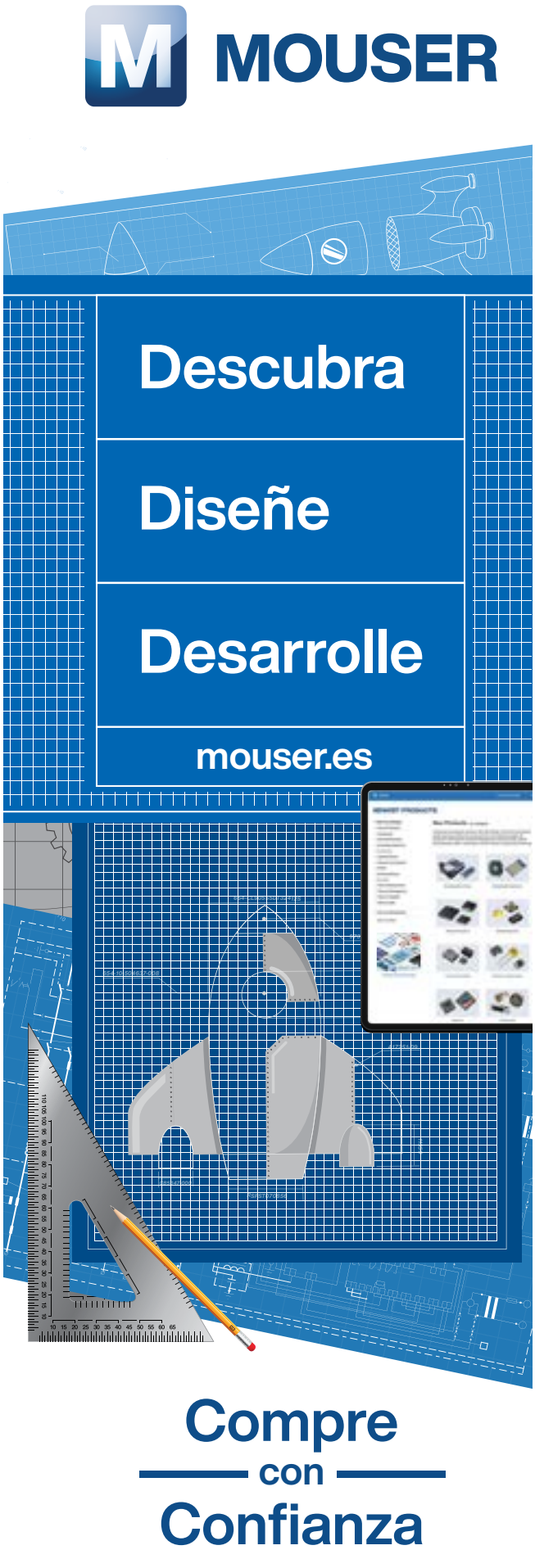
Las bobinas de modo común SCFx y SCTx de alto rendimiento de YAGEO Group admiten corrientes nominales de hasta 22 A en sistemas monofásicos y de hasta 110 A en sistemas trifásicos. La serie SCFx está diseñada con un núcleo nanocristalino, mientras que la serie SCTx incorpora un núcleo de ferrita Mn-Zn exclusivo. Gracias a su inductancia y permeabilidad ultraelevadas, estas bobinas son adecuadas para equipos audiovisuales, equipos de ofimática, maquinaria industrial, aire acondicionado, electrodomésticos, dispositivos digitales y fuentes de alimentación.

Los condensadores cerámicos multicapa CE X5R de YAGEO Group son condensadores de clase 2 diseñados para su integración en módulos compactos, ya que ofrecen valores de capacitancia de 10 a 220 nF. Su estructura, compuesta por un dieléctrico cerámico rectangular con electrodos metálicos intercalados, proporciona una alta capacitancia por unidad de volumen al tiempo que reduce la inductancia parásita. Estos condensadores permiten personalizar el grosor y las dimensiones de los terminales para su integración en CI, lo que garantiza una excelente conexión eléctrica y un comportamiento de resonancia avanzado.

Además de ofrecer una amplia selección de productos de YAGEO Group, Mouser se enorgullece de colaborar con la empresa y crear contenido de interés para ingenieros de diseño o profesionales de las compras, como secciones de contenido sobre automoción y libros electrónicos. En el libro electrónico Powering the New Automotive Era with Smart Passive Solutions, expertos del sector analizan cómo evolucionan los componentes electrónicos pasivos para satisfacer las demandas de unos sistemas de automoción cada vez más electrificados.

Para obtener más información sobre los productos de YAGEO Group disponibles en Mouser, visite *https://www.mouser.com/manufacturer/yageo/*. Para leer más noticias de Mouser e informarse sobre las últimas presentaciones de productos, visite *https://www.mouser.com/newsroom/*.





www.eurotronix.com

Control de accesos, identificación de usuarios y autenticación en equipos y sistemas



Elatec es el fabricante alemán líder mundial de soluciones RFID/NFC

La identificación y la autenticación son cada vez más importantes en entornos industriales, corporativos y tecnológicos. Desde controlar el acceso a unas instalaciones hasta identificar al operario que utiliza una máquina, disponer de sistemas fiables y adaptables permite mejorar la gestión de usuarios y reforzar la seguridad.

En este ámbito, ELATEC desarrolla lectores RFID que permiten integrar funciones de identificación y autenticación en una amplia variedad de aplicaciones.

Lectores RFID multitecnología

Uno de los principales valores diferenciales de ELATEC es su capacidad para trabajar con más de 60 tecnologías de identificación. Su gama de lectores TWN4 ofrece soluciones compatibles con múltiples tecnologías RFID de baja y alta frecuencia, así como NFC y, en determinados modelos, Bluetooth Low Energy (BLE).

Esta versatilidad facilita la integración en proyectos con diferentes tipos de credenciales y permite abordar aplicaciones en las que conviven distintas tecnologías de identificación.

Flexibilidad para integrar en cualquier equipo

ELATEC dispone de diferentes formatos de lectores, desde dispositivos de sobremesa y lectores murales hasta módulos OEM diseñados para integrarse directamente en equipos de terceros.

Esta variedad ofrece posibilidades a fabricantes de maquinaria, diseñadores electrónicos e integradores que necesitan incorporar identificación RFID a sus productos, tanto en nuevos desarrollos como en sistemas existentes.

Autenticación y control en entornos industriales

Más allá del control de accesos tradicional, en el entorno industrial, por ejemplo, un lector integrado en una máquina puede identificar al operario y permitir que el sistema gestione el acceso según sus permisos. Combinada con el software y la infraestructura adecuados, esta identificación también puede contribuir a mejorar la trazabilidad del uso de los equipos.

El mismo principio puede aplicarse a ordenadores, terminales compartidos y otros dispositivos que requieren autenticación. Además, determinadas soluciones permiten aprovechar una misma credencial en diferentes aplicaciones compatibles, simplificando la experiencia del usuario.

Aplicaciones destacadas

Las soluciones de ELATEC pueden integrarse en múltiples entornos, entre ellos:

- Control de acceso a oficinas y edificios corporativos.
- Acceso a almacenes y zonas industriales restringidas.
- Autenticación de usuarios en ordenadores y puestos de trabajo.
- Identificación de operarios en maquinaria industrial.
- Control de acceso a líneas de producción.
- Autenticación en terminales y equipos compartidos.
- Identificación de conductores en vehículos y flotas.
- Control de acceso a taquillas inteligentes.
- Autenticación en quioscos y terminales de autoservicio.
- Identificación de usuarios en equipos de impresión y otros dispositivos corporativos.

Elatec y Eurotronix: tecnología para cada proyecto

Como distribuidor oficial de ELATEC en España y Portugal, Eurotronix acompaña a sus clientes en la selección e integración de soluciones RFID, ayudándoles a identificar las tecnologías y los productos más adecuados para los requisitos de cada aplicación.

Próximo Webinar

El futuro de la identificación: RFID y credenciales móviles en acción

Descubriremos cómo las tecnologías RFID, NFC y Bluetooth están transformando la identificación inteligente.

- 26 de noviembre
- Sesión técnica y práctica

Conoceremos las principales soluciones del líder munidal Elatec, aprenderemos a configurar lectores fácilmente con AppBlaster y veremos en directo cómo funcionan la lectura de tarjetas RFID y las credenciales móviles.

1. Descubre el porfolio de Elatec: productos, tecnologías y sistemas
2. Configuración sencilla con AppBlaster
3. Demostración en directo: TWN4 MultiTech 2

¿Qué aprenderás?

- Qué ventajas ofrecen las soluciones multitecnología de Elatec.
- Cómo configurar lectores RFID de forma sencilla con AppBlaster.
- Cómo adaptar los lectores a diferentes tecnologías de tarjetas y necesidades de aplicación.
- Cómo funcionan las credenciales móviles y cómo aprovechar NFC y BLE en tus proyectos.

Una sesión práctica para descubrir nuevas posibilidades de integración y explorar soluciones de identificación versátiles para tus proyectos.

Inscríbete aquí:



ELATEC

RFID Systems

Identifica. Autentifica. Controla

Lectores RFID multitecnología para aplicaciones de control de accesos



Control horario



Autentificación en maquinaria industrial



Acceso a espacios restringidos

Eurotronix 40 Aniversario

Eurotronix S.A., distribuidor oficial de Elatec en Iberia

www.eurotronix.com | info@eurotronix.com | +34 93.223.30.03

Más información sobre Elatec

www.olfer.com

CAS-NM-DMX: Nodo de comunicación CASAMBI con salida DMX

Electrónica OLFER presenta el CAS-NM-DMX, un nodo de comunicación Casambi con salida DMX. Unidad de control inalámbrico diseñada para transformar la gestión de aplicaciones de control y alumbrado exterior. Este dispositivo permite controlar y regular dispositivos DMX (luminarias, controladores, etc.) de forma autónoma, sencilla y eficiente. No es necesario utilizar concentradores, dispositivos maestros o complejos programas informáticos para su puesta en marcha.

Gracias a la integración de la tecnología Casambi en un formato compacto dotado de zócalo estándar NEMA 7 (ANSI C136.41), el CAS-NM-DMX representa un salto cualitativo en los proyectos de iluminación. Con un sistema de montaje rápido mediante inserción y giro (Twist-Lock), permite conectar o sustituir el nodo en cuestión de segundos sobre la propia luminaria, sin necesidad de abrir la carcasa ni modificar el cableado interno. Al prescindir por completo del despliegue de líneas físicas de control DMX y de pasarelas intermedias, las empresas instaladoras e integradores consiguen una reducción drástica en los costes de instalación y en los tiempos.

El control de la instalación se vuelve excepcionalmente ágil e intuitivo gracias a la aplicación gratuita de Casambi. Desde esta plataforma inalámbrica, los técnicos pueden agrupar luminarias por zonas, establecer niveles de regulación según la hora de la noche y programar eventos especiales o escenas de color para fechas señaladas. La comunicación entre los nodos se realiza mediante una red mallada (Mesh) basada en Bluetooth, donde cada equipo almacena la configuración global. Esta arquitectura estable permite que el alcance entre controladores en exteriores, con línea de visión directa y sin obstáculos es de hasta 60 metros en redes equilibradas de tipo BLE4, y puede ser superior a los 100 metros en redes de largo alcance (BLE5 Long Range).

Concebido para responder a las exigencias de los entornos urbanos



e industriales más duros, el nodo CAS-NM-DMX está equipado con una envolvente de policarbonato con protección IP66, resistencia a impactos IK09 y tratamiento anti-UV. Garantiza un funcionamiento estable entre −25°C y +45°C.

Son posibles diversos modos de funcionamiento (encendido/apagado, regulación 0-100%, RGBW, Blanco dinámico, Dim to warm, control circadiano, etc.).

El tiempo mínimo de transición de Casambi entre escenas y animaciones es de 1 segundo.

El CAS-NM-DMX es compatible con otros dispositivos de otros fabricantes que también incorporen CASAMBI, y con productos CASAMBI Ready como luminarias, sensores de presencia, relés, actuadores, pulsadores, etc.

Características principales

- Dispositivo de control Casambi a DMX para iluminación pública y arquitectural
- Montaje sin herramientas mediante inserción y giro sobre zócalo NEMA 7 (ANSI C136.41)
- Interfaz de salida DMX-512 de 3 hilos, aislada
- Función Copy Slot para controlar hasta 512 canales DMX (1 universo completo)
- Soporta redes Long Range (BLE5)
- Canal/dirección inicial DMX seleccionable
- Varios perfiles Casambi disponibles

Para más información técnica o sobre la disponibilidad del producto, puede visitar la página web de Electrónica OLFER: *www.olfer.com*.

Serie FMX de Eaglerise: LED drivers de corriente constante con regulación DALI-2

En iluminación profesional, los fabricantes de luminarias buscan soluciones que simplifiquen el diseño de sus productos, reduzcan la complejidad de sus catálogos y faciliten la integración en sistemas de control inteligente.

Para responder a estas necesidades, Eaglerise presenta la nueva serie FMX-DALI-2 0-10 LD, ya disponible dentro del catálogo de Electrónica OLFER. Se trata de una nueva gama de LED drivers de corriente constante con regulación multiprotocolo: DALI-2, 0-10V, pulsador y función corridor (modo pasillo). Combinan diseño compacto, regulación precisa y múltiples opciones de control para adaptarse a las exigencias de la iluminación profesional.

La nueva serie FMX-DALI-2 0-10 LD está disponible en tres modelos según su potencia (35W, 50W y 85W) y está diseñada para facilitar la integración en luminarias lineales, perfiles de aluminio y espacios de instalación reducidos.

Regulación avanzada e integración inteligente

Estos LED drivers son compatibles con DALI-2, 0-10 V y regulación mediante pulsador. Además, incorporan la función corridor (modo pasillo), que permite gestionar automáticamente los niveles de iluminación en zonas de paso mediante sensores, sin necesidad de un máster DALI externo.

Su compatibilidad con DALI Data (partes 251, 252 y 253) facilita el acceso a información sobre la luminaria, el consumo energético y el diagnóstico de funcionamiento, favoreciendo su integración en sistemas de gestión de edificios (BMS).

Para un mayor confort visual, los drivers ofrecen una regulación de hasta el 1% mediante DALI y el 0,1% mediante 0-10V, con tecnología flicker-free (sin parpadeo). También permiten sincronizar hasta 30 drivers mediante un único pulsador convencional.

Diseño compacto y máxima versatilidad

Con una carcasa metálica de solo 30mm de ancho y 21mm de alto, la serie FMX se adapta a diseños donde el espacio es un factor clave. Los modelos de 35W y 50W miden 280mm de largo, mientras que la versión de 85W alcanza los 360mm.

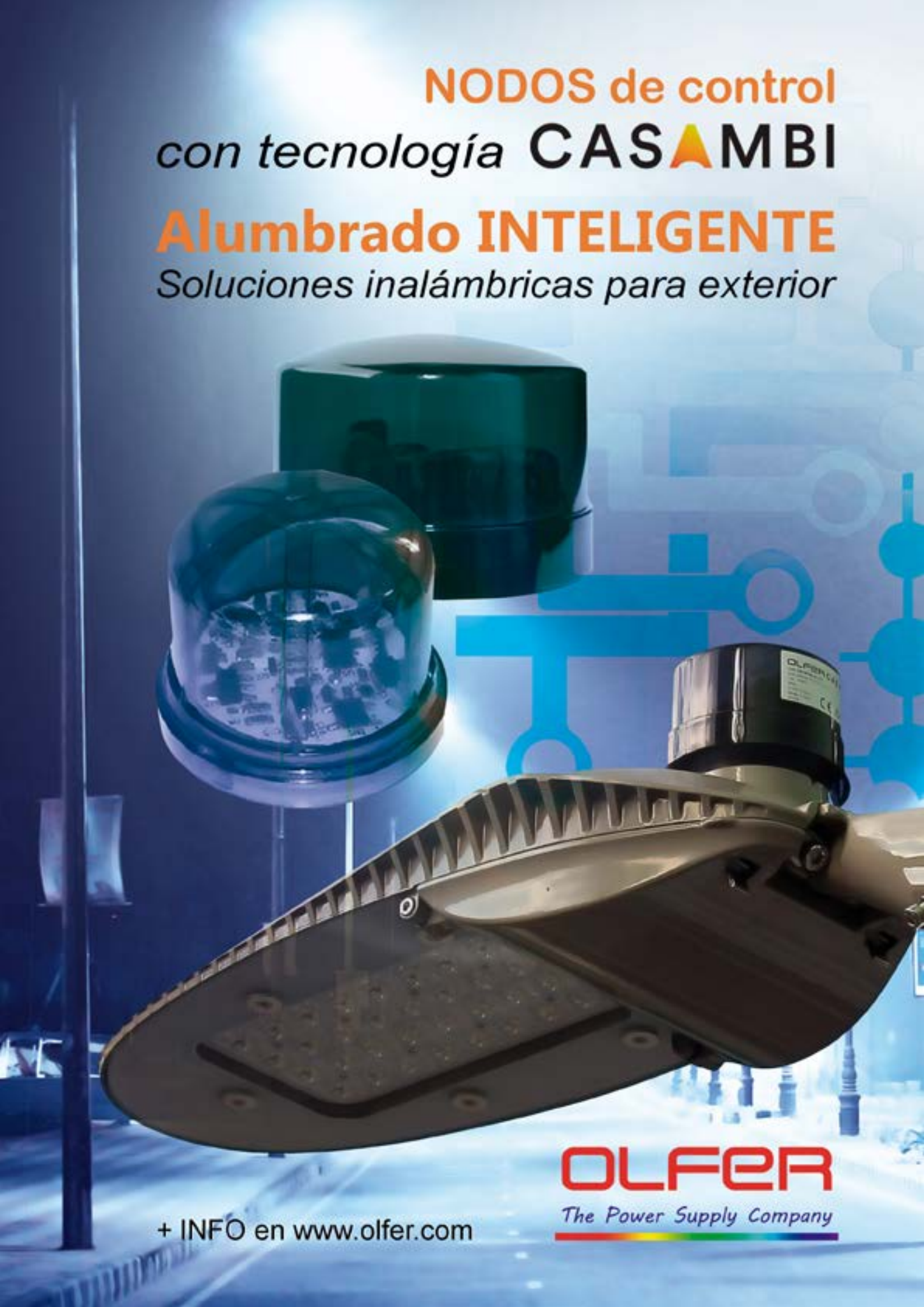
La corriente de salida se configura mediante un DIP-switch con 16 posiciones, lo que permite adaptar cada modelo a diferentes módulos LED. Su rango de entrada de 100-305Vca y sus certificaciones ENEC y UL facilitan su utilización en proyectos destinados a los mercados europeo y norteamericano, según los requisitos de cada aplicación.

La gama también es adecuada para aplicaciones de alumbrado de emergencia, con un factor de flujo (EOFi) del 15% y un tiempo de conmutación inferior a 0,5 segundos, de acuerdo con las condiciones especificadas por el fabricante.

Con la serie FMX, Eaglerise ofrece una solución flexible para desarrollar sistemas de iluminación más compactos, regulables y conectados. Una gama diseñada para simplificar la integración y responder a las exigencias de los proyectos de iluminación profesional.

Características

- Diseño con aislamiento y clase de entrada I y II. Para uso integrado o independiente. SELV
- Múltiples protecciones: SCP – OLP – OVP – OTP
- Alta eficiencia
- Compatible con DALI Data (partes 251, 252 y 253)
- Corriente de salida ajustable por DIP-switch
- 5 años de garantía


NODOS de control
con tecnología CASAMBI
Alumbrado INTELIGENTE
Soluciones inalámbricas para exterior
+ INFO en www.olfer.com
OLFER
The Power Supply Company

DigiKey

www.digikey.es

DigiKey compromete una inversión de 100 millones de dólares en los próximos 18 meses para ampliar sus operaciones de distribución global

La gran expansión del centro de distribución y del sistema de gestión de pedidos con sede en EE. UU. añade capacidad para seguir el ritmo de un crecimiento récord

DigiKey está invirtiendo más de 100 millones de dólares en los próximos 18 meses para escalar su centro global de distribución de productos (PDC) y su sistema de gestión de pedidos (OMS) para mantenerse al ritmo del crecimiento de la empresa.

DigiKey anunció una inversión de 100 millones de dólares en los próximos 18 meses para ampliar su centro global de distribución de productos en Thief River Falls, Minnesota, y su sistema de gestión de pedidos. Esta escalada de capacidad y automatización está diseñada para apoyar un crecimiento sostenido de la demanda de su modelo líder en la industria de cumplimiento el mismo día.

Expansión a ritmo récord de crecimiento La inversión financia las siguientes fases de la expansión del centro de distribución de productos (PDC) de DigiKey, añadiendo capacidad de recogida de alto volumen y operaciones avanzadas de empaquetado automatizado. El primer nuevo sistema automatizado de empaquetado ya está en el lugar y estará en uso este año, con la automatización adicional de empaquetado multilínea introducida como parte del programa de inversión.

El anuncio llega a un año de extraordinario crecimiento para la empresa. DigiKey está en camino de crecer más del 50 por ciento en 2026, y proyecta que continúe con un crecimiento de dos dígitos en el próximo año.

"Nuestros clientes eligen DigiKey porque saben que somos rápidos y saben que lo seremos en el futuro", declaró Dave Doherty, CEO de DigiKey. "Un compromiso de 100 millones de dólares dice exactamente eso: estamos ampliando la capacidad y automatizando donde importa para mantener el cumplimiento el mismo día como estándar, no como la excepción."

Construcción para futuras escalas La expansión continúa la filosofía de diseño detrás del centro de distribución de productos diseñado específicamente para la empresa: aumentar la capacidad anticipándose a la demanda. El proyecto de expansión de un centro de distribución de productos de última generación de 2,2 millones de pies cuadrados de DigiKey se inauguró en agosto de 2022 y fue diseñado para un crecimiento escalable, dejando muchos espacios abiertos y gran parte de la cuarta planta con espacios vacíos para futuras expansiones.



Nuevas bahías de recogida, automatización de recuperación de pedidos y ampliación de las operaciones de empaquetado procesarán una proporción creciente del volumen de pedidos en múltiples formatos de producto con mayor rapidez y eficiencia. Cada inversión en DigiKey se centra en el objetivo final del crecimiento sostenible.

"La simplificación crea capacidad, y la capacidad genera crecimiento", expresó Doherty. "Estamos redirigiendo recursos del trabajo heredado hacia capacidades futuras e invirtiendo en hacia dónde vamos, no solo en donde hemos estado."

La inversión refuerza la posición de DigiKey como líder mundial en distribución de componentes electrónicos, atendiendo a un millón de clientes anualmente con más de 1,9 millones de productos en stock y listos para enviar el mismo día desde el centro de distribución de productos.

Para obtener más información sobre la expansión e instalaciones de DigiKey, por favor visite la página web *DigiKey.com*.

Placa de desarrollo de IA de borde Synaptics® Coralboard™, impulsada por tecnología Coral NPU de Google Research, ahora disponible exclusivamente en DigiKey

Una nueva placa de desarrollo impulsa aplicaciones de IA en el borde

La placa de desarrollo de IA en el borde de Coralboard, impulsada por la tecnología Coral NPU de Google Research y los procesadores Astra de Synaptics, está ahora disponible exclusivamente en DigiKey

DigiKey es el distribuidor exclusivo de la recién disponible Coralboard™, una placa de IA de borde lista para desarrolladores impulsada por la tecnología Coral NPU de Google Research y los procesadores integrados Astra® de Synaptics. Fabricada por Grinn, la placa de desarrollo ofrece un punto de partida práctico para prototipado rápido, evaluación de productos y desarrollo de IA de vanguardia orientado a la producción.

"DigiKey se enorgullece de asociarse con Synaptics y Google Research para llevar Synaptics Coralboard a la comunidad global de ingeniería", dijo Mike Slater, vicepresidente de desarrollo global de negocio de DigiKey. "Al llevar la pila completa, desde la placa de desarrollo hasta el módulo y el silicio, DigiKey puede apoyar a los desarrolladores de IA en el borde en todas las etapas, desde la experimentación hasta la producción. Google Research, Synaptics y Grinn han producido una placa de desarrollo revolucionaria a la industria electrónica, y estamos entusiasmados de apoyarles para que la placa llegue a manos de ingenieros, diseñadores, creadores y desarrolladores de todo el mundo."

¿Qué es Coralboard?

Coralboard es una plataforma de desarrollo para IA en el borde impulsada por Coral NPU de Google Research y procesadores embebidos Astra de Synaptics. Diseñada para prototipado rápido, la placa cuenta con una NPU Coral integrada para una aceleración rápida y eficiente de IA en el dispositivo, ofreciendo la capacidad de crear, probar y desplegar experiencias inteligentes con facilidad. El kit está completamente equipado con todo lo necesario para dar vida a los proyectos de desarrollo y ofrece soporte plug-and-play sin interrupciones para cámaras, pantallas y audio. Además, mantiene los dispositivos conectados sin esfuerzo con opciones versátiles como Ethernet sobre USB y soporte opcional para módulos Wi-Fi y Bluetooth.

La placa de desarrollo de IA en el borde Coralboard ya está disponible en DigiKey en todo el mundo. Diseñada para aplicaciones de ultrabajo consumo y siempre activas utilizando sensores ambientales, la placa de desarrollo permite una inferencia rápida y eficiente en el dispositivo y soporta experiencias de IA durante todo el día en formatos limitados por batería.

Las aplicaciones típicas de Coralboard incluyen cámaras inteligentes,

monitorización industrial, mantenimiento predictivo, dispositivos con voz y sistemas de IA en el borde alimentados por batería.

Coralboard está pensada para desarrolladores integrados, ingenieros de IA y aprendizaje automático, arquitectos de sistemas, equipos de producto y fabricantes de dispositivos que desarrollan la próxima generación de productos inteligentes de borde.

Los equipos pueden comenzar con Coralboard para evaluación y prototipado rápido, pasar a prototipado e integración de productos, y escalar a diseños de producción completa. Este camino flexible ayuda a los desarrolladores a explorar cargas de trabajo reales de IA, validar conceptos de producto y pasar de la experimentación a la producción utilizando una base tecnológica común de IA en el borde.



"Nos complace anunciar que Coralboard de Synaptics está ahora disponible directamente para los desarrolladores a través de DigiKey", declaró Billy Rutledge, director de Google Research. "Con Coralboard, es más fácil que nunca llevar la IA avanzada al borde, y esta plataforma refleja nuestro compromiso compartido con una IA en el borde segura y accesible para desarrolladores de todo el mundo."

"Con la tecnología Coral NPU de Google, estamos habilitando una clase de sistemas de vanguardia donde la eficiencia energética, el rendimiento y la inteligencia en el dispositivo caracterizan la experiencia de los desarrolladores", dijo Vikram Gupta, vicepresidente senior y director general, división de soluciones de computación en el borde y conectividad de Synaptics. "Coralboard ofrece a usuarios y fabricantes de equipos una vía más rápida para construir y desplegar productos de IA a gran escala para el borde."

DigiKey acelera el acceso a la solución edgeRX Starter de TDK Sensei para IA industrial y Mantenimiento predictivo

La solución de mantenimiento predictivo (PdM) edgeRX Starter ya está disponible en DigiKey.com

DigiKey, líder global en la distribución de componentes electrónicos y productos de automatización, anuncia su acuerdo con TDK SensEI para ser el primer distribuidor de edgeRX Starter, una solución de mantenimiento predictivo diseñada para apoyar la mejora del rendimiento de equipos industriales.

El edgeRX Starter de TDK SensEI combina la detección multimodal impulsada por IA con análisis avanzados para permitir un mantenimiento predictivo, transformando los datos de vibraciones y temperaturas en señales de alerta temprana de problemas en desarrollo. Al capturar continuamente cambios en el comportamiento de las máquinas, el sistema utiliza IA para identificar patrones y anomalías que pueden señalar problemas de equipos en desarrollo y ofrece información predictiva con guía prescriptiva. Esto ayuda a los equipos a actuar pronto para evitar inactividades, prolongar la vida útil de los activos, optimizar el rendimiento y mantener las líneas de producción en movimiento.

"DigiKey se enorgullece de ser el primer distribuidor online de componentes electrónicos del edgeRX Starter, especialmente porque nuestro equipo lo ha estado utilizando nosotros mismos en nuestro centro de distribución de productos", dijo Jason Simoneau, vicepresidente de pasivos y semiconductores multimercado de DigiKey. "Las capacidades de mantenimiento predictivo de esta solución cohesionada han beneficiado a nuestro equipo y esperamos poder ofrecer a nuestros clientes acceso al mismo sistema innovador".

TDK SensEI está abordando una brecha crítica en el mercado ofreciendo una solución para empresas industriales que a menudo carecen de los recursos o la experiencia interna para implementar sistemas avanzados de mantenimiento predictivo (PdM) con IA.

"Hemos creado edgeRX Starter para facilitar la adopción del mantenimiento predictivo para equipos industriales de todos los tamaños", dijo Sandeep Pandya, CEO de TDK SensEI. "Con edgeRX Starter, estamos haciendo que el mantenimiento predictivo sea más accesible, ayudando a los equipos a transformar la incertidumbre en confianza y las correcciones reactivas en decisiones proactivas".

DigiKey agrega más productos nuevos (NPI) a sus estanterías que cualquier otro distribuidor de electrónica, permitiendo a los clientes construir máquinas y dispositivos que aceleran el progreso en industrias como la sanidad, la inteligencia artificial, la energía, la automatización industrial, la sostenibilidad y el IoT.

Para saber más sobre el edgeRX Starter u otros productos de TDK SensEI, visita *DigiKey.com*.



INNOVATOR IN ELECTRONICS
www.murata.com

Murata desarrolla el termistor NTC más pequeño del mundo en tamaño 008004 pulgadas (0,25 × 0,125 mm) para la detección de temperatura en espacios reducidos

Murata Manufacturing Co., Ltd. anuncia el desarrollo del termistor NTC más pequeño del mundo*, la nueva serie NCU01, con un tamaño de 008004 pulgadas (0,25 × 0,125 mm). En comparación con el anterior producto más pequeño de Murata, de tamaño 01005 pulgadas (0,4 × 0,2 mm), la nueva serie reduce el área de montaje aproximadamente un 60 %, manteniendo un rendimiento equivalente en la detección de temperatura, con una tolerancia de resistencia de ±1 % y una tolerancia de la constante B de ±1 %. Su tamaño ultracompacto permite colocar los sensores de temperatura en espacios cada vez más reducidos y más cerca de los componentes que generan calor, lo que favorece una monitorización térmica más precisa y rápida en smartphones, dispositivos wearables y otros dispositivos electrónicos con una elevada densidad de integración.

Murata tiene previsto comenzar el envío de muestras en octubre de 2026 e iniciar la producción en serie durante 2027. La gama se ampliará progresivamente, comenzando con valores de resistencia de 100 kΩ y 10 kΩ.

Acercando la detección de temperatura a la fuente de calor

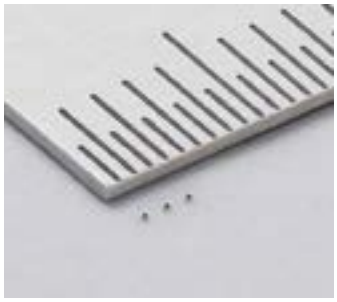
A medida que los dispositivos electrónicos se vuelven más pequeños y sofisticados, la densidad de componentes en las placas de circuito impreso y dentro de los módulos continúa aumentando. Como resultado, el espacio disponible para montar componentes electrónicos es cada vez más limitado, lo que dificulta colocar los termistores NTC cerca de los componentes que generan calor. Si un termistor debe colocarse más lejos de la fuente de calor, la temperatura medida puede diferir de la temperatura real del componente, mientras que la detección de cambios rápidos de temperatura también puede tardar más tiempo.

Esto genera una demanda de termistores NTC más pequeños que puedan colocarse más cerca de los componentes críticos sin ocupar un espacio valioso en la placa de circuito impreso. Sin embargo, la miniaturización continua hace que los procesos de fabricación y mecanizado de alta precisión sean más complejos, lo que dificulta mantener características de detección uniformes. En los termistores NTC, unas tolerancias estrictas de resistencia y de la constante B son fundamentales para garantizar una detección estable de la temperatura.

Rendimiento de alta precisión en tamaño 008004 pulgadas

Murata ha abordado estos desafíos mediante su tecnología propia de materiales cerámicos, procesos de fabricación de alta precisión y la optimización de la estructura del componente y del proceso de producción, desarrollando así el termistor NTC más pequeño del mundo en tamaño 008004 pulgadas. A pesar de su superficie considerablemente reducida, la nueva serie NCU01 mantiene las tolerancias de ±1 % tanto en la resistencia como en la constante B que ya ofrecía el anterior producto de Murata en tamaño 01005 pulgadas.

Al reducir el área de montaje aproximadamente un 60 %, la serie NCU01 puede colocarse en lugares donde resulta difícil instalar termistores de mayor tamaño, incluso más cerca de los componentes que generan calor. Esto puede contribuir a reducir las diferencias de temperatura y los retrasos en la detección asociados a puntos de medición más alejados, al tiempo que favorece el funcionamiento estable de los dispositivos electrónicos con una elevada densidad de componentes.



Las principales aplicaciones incluyen la monitorización de temperatura en placas de circuito impreso de smartphones y dispositivos wearables, así como en encapsulados de circuitos integrados (IC) y módulos System-in-Package (SiP).

Murata continuará ampliando su gama de termistores NTC y contribuyendo a una mayor miniaturización y a la mejora de la fiabilidad de los dispositivos electrónicos. Para consultas sobre productos, póngase en contacto con nosotros en *www.murata.com*

Murata desarrolla un módulo de antena de 135 GHz para futuros sistemas 6G

Murata Manufacturing Co., Ltd. ha desarrollado, mediante un proyecto de investigación conjunto, un módulo de antena de banda D (de 110 a 170 GHz) que combina sus tecnologías de sustratos cerámicos y encapsulado con un circuito integrado (IC) de formación de haces (beamforming).

El módulo ha demostrado su capacidad para realizar comunicaciones inalámbricas a 135 GHz, transmitir señales utilizando anchos de banda de hasta 8 GHz y controlar los haces en dos dimensiones, tanto en transmisión como en recepción.

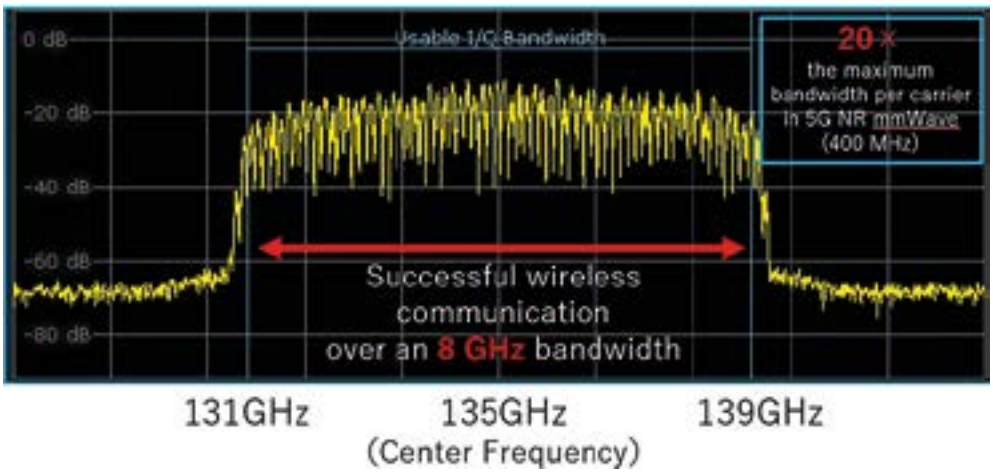
El uso creciente de la inteligencia artificial física (Physical AI), los gemelos digitales y otras tecnologías para recopilar, analizar y utilizar grandes volúmenes de datos del mundo real en tiempo real está impulsando la demanda de comunicaciones más rápidas y de mayor capacidad. Para satisfacer estos requisitos, es necesario disponer de anchos de banda más amplios que permitan transmitir una mayor cantidad de información. Las bandas de frecuencia móviles existentes ya se comparten con otros servicios inalámbricos, lo que dificulta la obtención de espectro adicional. Por ello, se están explorando frecuencias superiores a 100 GHz para futuros sistemas 6G, ya que ofrecen la posibilidad de utilizar anchos de banda de varios gigahercios.

Sin embargo, el funcionamiento a estas frecuencias plantea importantes desafíos de diseño e integración. A medida que las longitudes de onda se reducen, incluso pequeñas diferencias en la longitud de las conexiones y en la colocación de los componentes pueden afectar al rendimiento de las comunicaciones. Por tanto, las antenas y los circuitos de alta frecuencia deben diseñarse y ensamblarse con gran precisión, manteniendo al mismo tiempo unas dimensiones compactas y unas características adecuadas para su montaje y uso práctico.

Combinación de materiales cerámicos y tecnología de formación de haces

Para abordar estos desafíos, Murata combina su avanzada tecnología de sustratos cerámicos cocidos conjuntamente a baja temperatura (LTCC, Low Temperature Co-fired Ceramics) con un circuito integrado de formación de haces compatible con la banda D, desarrollado por imec. El módulo integra las antenas con los circuitos de alta frecuencia necesarios para transmitir, recibir y controlar señales inalámbricas.

El módulo resultante es el primer módulo de antena LTCC del mundo que admite el funcionamiento en banda D y el control bidimensional de haces tanto en transmisión como en recepción, lo que permite aprovechar los amplios anchos de banda disponibles por encima de 100 GHz y orientar los haces de radio horizontal y verticalmente para ayudar a mantener la calidad de las comunicaciones. El circuito integra-



do de formación de haces controla las señales de múltiples antenas para dirigir el haz hacia el dispositivo de destino.

Los materiales cerámicos desarrollados internamente por Murata se han optimizado para esta aplicación con el fin de conseguir una constante dieléctrica baja y unas pérdidas dieléctricas reducidas, contribuyendo así a minimizar las pérdidas de señal a frecuencias superiores a 100 GHz.

La experiencia de Murata en diseño de alta frecuencia y tecnologías de encapsulado permite una integración precisa y de alta densidad del circuito integrado, las antenas y las conexiones de radiofrecuencia. Esto permite cumplir los exigentes requisitos de ensamblaje a estas frecuencias y, al mismo tiempo, crear un módulo compacto, de alto rendimiento y adecuado para su montaje en equipos.

Avances hacia la implementación práctica y la producción en serie

Los resultados demuestran la viabilidad de una tecnología clave de módulos de antena para futuros sistemas 6G, que combina los amplios anchos de banda disponibles por encima de 100 GHz con el control de haces para permitir comunicaciones de alta velocidad y gran capacidad, manteniendo al mismo tiempo la calidad de la comunicación.

La tecnología también podría utilizarse para la detección mediante radar subterahercio y la integración de detección y comunicación (Integrated Sensing and Communication, ISAC), lo que permitiría que un mismo sistema inalámbrico proporcionara conectividad y detectara su entorno, incluidas la posición y el movimiento de los objetos.

Basándose en su sólida trayectoria en la producción en serie de componentes LTCC, Murata continuará desarrollando esta tecnología con vistas a su aplicación práctica y producción a gran escala, con el objetivo de iniciar su comercialización a partir de 2030. Más información en murata.com.

CONMUTACIÓN, SIMULACIÓN E INSTRUMENTACIÓN PXI

EL TIEMPO DE INACTIVIDAD NO ES UNA ESTRATEGIA DE PRUEBAS

Los sistemas de pruebas PXI mantienen sus productos en movimiento. Las soluciones de conmutación, simulación e instrumentación **PXI de Pickering** están diseñadas para garantizar la disponibilidad operativa, permitiéndole mantener la producción y la validación según lo previsto.



COMPARATIVA PXI EN CONDICIONES REALES. AHORRO REAL DE COSTES.

En una comparativa de subsistemas de conmutación, la solución PXI de Pickering utilizó menos ranuras y supuso un coste total más de un 30 % inferior*.

SOLUCIÓN DE LA COMPETENCIA
19 RANURAS
€87.5k

>30% MENOR COSTO

SOLUCIÓN DE PICKERING
16 RANURAS
€52.7k

Empecemos: De uso gratuito en pickeringtest.com/affordable-pxi

*Consulte los detalles en pickeringtest.com/affordable-pxi.

Representación local:
temai-ingenieros.com
+34 91 672 27 31 | infos@temai-ingenieros.com

pickering

Melexis
INSPIRED ENGINEERING
www.melexis.com

Su interruptor de hebilla de cinturón de seguridad de próxima generación ha llegado para quedarse

Ampliando el catálogo de sensores más extenso de la industria, Melexis presenta el MLX92342, un interruptor de 2 hilos sin placa de circuito impreso (PCB-less) que ofrece robustez y seguridad, contribuyendo a las arquitecturas zonales modernas. Este sensor de efecto Hall programable simplifica la detección de posición remota en sistemas de automoción e industriales. Emite una señal de salida válida junto con una señal de seguridad en menos de 100 μs, una ventaja crítica sin igual para aplicaciones que protegen vidas, como las hebillas de los cinturones de seguridad.

A medida que las arquitecturas de los vehículos evolucionan hacia el control zonal, cada vez más funciones de detección se trasladan a los puntos finales remotos, mientras que el procesamiento y la inteligencia se consolidan en unidades de control electrónico (ECU) centrales o zonales. Este cambio impone nuevas exigencias a los sensores de posición y de enclavamiento sencillos. Los ingenieros necesitan dispositivos compactos y fiables que puedan situarse cerca de la función mecánica, operar sin una PCB local, reducir el cableado y, al mismo tiempo, ofrecer el rendimiento de diagnóstico y seguridad que requieren las plataformas de vehículos modernas.

El MLX92342 pretende satisfacer esta necesidad mediante una interfaz de corriente de 2 hilos que permite la implementación sin PCB, manteniendo la compatibilidad con las arquitecturas de detección remota establecidas. Al modificar su corriente de alimentación en función del estado magnético, el dispositivo permite una conexión sencilla a una ECU mediante una interfaz de dos hilos, lo que reduce la complejidad del mazo de cables en comparación con las soluciones convencionales de tres hilos. Es una opción adecuada para aplicaciones que actualmente utilizan microinterruptores mecánicos, interruptores tipo reed o interruptores magnéticos menos avanzados, añadiendo al mismo tiempo programabilidad, diagnósticos y la solidez de la tecnología sin contacto.

Desarrollado para la detección remota de seguridad crítica

El MLX92342 se ha desarrollado de acuerdo con la norma ISO 26262 como elemento de hardware de seguridad fuera de contexto (SEooC), lo que permite diseñar sistemas ASIL B. Integra diagnósticos en el chip con un estado seguro dedicado, reportado mediante un nivel de corriente definido, lo que ayuda a la ECU anfitriona a distinguir los fallos de los estados normales de encendido/apagado del sensor.

Fundamentalmente, el MLX92342 emite una señal de seguridad válida en menos de 100 μs, lo que permite a la ECU realizar una lectura rápida en aplicaciones de seguridad exigentes. Esto resulta especialmente valioso en sistemas como la detección de hebillas de cinturones de seguridad, donde las ECU pueden leer el estado del sensor en intervalos de prueba muy breves. Una salida válida más rápida ayuda a reducir las limitaciones de tiempo durante las comprobaciones del sistema y las pruebas de producción, al tiempo que favorece una respuesta de seguridad más temprana en aplicaciones en las que cada ciclo de medición cuenta.

El dispositivo también ofrece dos modos de diagnóstico para adaptarse a los distintos requisitos de las aplicaciones. El modo de diagnóstico secuencial es compatible con aplicaciones de interruptor y de fin de carrera, como hebillas de cinturones de seguridad, detección del nivel de líquido de frenos, cerraduras, trampillas y otras funciones sencillas de detección de estado. El modo de diagnóstico paralelo permite actualizaciones magnéticas más rápidas para aplicaciones basadas en enclavamiento, como la conmutación de motores en elevalunas, válvulas, mecanismos de engranaje y otros sistemas accionados.

Configurable para aplicaciones de interruptor, enclavamiento y punto final

El MLX92342 puede utilizarse en aplicaciones de enclavamiento magnético, interruptor unipolar o interruptor omnipolar, lo que proporciona a los ingenieros la flexibilidad necesaria para abordar diferentes diseños mecánicos y configuraciones magnéticas con una sola plataforma de dispositivo. Admite un amplio rango magnético de 0,5 mT a 200 mT, lo que permite su uso con diferentes fuerzas magnéticas, entrehierros y tolerancias mecánicas.

La tecnología de concentrador magnético integrado (IMC) opcional permite la detección magnética lateral, ampliando la flexibilidad de colocación en casos en los que el diseño mecánico impide la detección directa del campo perpendicular. Esto ayuda a los ingenieros a adaptar el sensor a ubicaciones finales con limitaciones sin tener que rediseñar la arquitectura general del sistema. Entre los parámetros configurables clave se incluyen los umbrales de conmutación, el comportamiento magnético, la polaridad de salida, el modo de diagnóstico, el periodo de reintento, el coeficiente de temperatura y el ID de cliente, lo que permite adaptar el dispositivo a una amplia gama de requisitos del sistema.

El MLX92342 funciona con un rango de tensión de 2,7 V a 28 V y está especificado para operar a temperatura ambiente, en el rango de -40 °C a +150 °C, con una compensación de temperatura configurable de -2000 ppm/°C a 0 ppm/°C. Incluye protección contra tensión de alimentación inversa, protección térmica, restablecimiento por subtensión y una gran resistencia a descargas electrostáticas (ESD), con capacidad de descarga por contacto a nivel de sistema de 15 kV y de descarga indirecta de 25 kV. Las opciones de encapsulado incluyen variantes de montaje superficial TSOT23-3L, de orificio pasante TO92-3L y sin PCB TO92-3L con un condensador integrado.

"Con el MLX92342, respaldamos la necesidad de una detección de 2 hilos más sólida y preparada para la seguridad en el extremo de las nuevas arquitecturas de vehículos", afirmó Minko Daskalov, director de la línea de productos de Melexis. "Reúne la implementación sin PCB, una mayor precisión, un gran rendimiento frente a ESD y una señal de seguridad válida en menos de 100 μs, lo que proporciona a los ingenieros un sensor remoto de alto rendimiento para hebillas de cinturones de seguridad, actuadores y otras aplicaciones de puntos finales zonales".

El MLX92342 ya está disponible. Para los clientes que requieran una opción preprogramada y bloqueada, también está disponible el MLX92341. Para más información, visite *melexis.com/MLX92342*





LET'S MAKE IT REAL.

Software-driven mobility
LikeABosch

Escalación exitosa del vehículo definido por software:
tres niveles, una solución

En la industria automovilística, el camino hacia el vehículo definido por software (SDV) nos plantea el reto de entender y controlar la cadena de creación de valor en el caso de un sistema de alta complejidad, definido por el software utilizado en él.

En Bosch Mobility tenemos la convicción de que la clave para el éxito radica en una colaboración todavía más estrecha. El desarrollo realizado cooperativamente entre fabricantes y proveedores permite reducir sustancialmente el esfuerzo en desarrollo e integración, y ello sin comprometer la seguridad funcional ni la ciberseguridad a lo largo de todo el ciclo de vida del vehículo.

Nuestra oferta combina de forma óptima tres niveles complementarios:

SDV.Features: una experiencia de conducción intuitiva e inteligente para el futuro.

La experiencia del usuario final del vehículo resulta muy satisfactoria y duradera cuando hay funciones que mejoran durante la vida del mismo: desde un software flexible capaz de actualizarse y mejorar, pasando por funciones de conducción basadas en IA, hasta funciones de asistencia personalizadas. A este respecto resulta decisiva la capacidad de implementar dichas funciones de modo que abarquen diferentes dominios a la vez (p. ej. ADAS, Motion, Energy) y en plataformas de vehículos que evolucionan a lo largo del tiempo. Para garantizarlo, es imprescindible una clara separación entre las funciones independientes del hardware y aquellas estrechamente vinculadas a los actuadores. Solo así podemos llevar las funcionalidades relevantes para el cliente de forma eficiente y segura desde la fase conceptual hasta el vehículo real, incluso de manera transversal entre distintos dominios del vehículo.

SDV.OS: un sistema operativo de vehículo sin concesiones

De cara a desarrollar software de vehículo con rapidez, rentabilidad y solidez está siempre en primer plano el principio "Desarrollar una vez. Distribuir a menudo" (Develop once - Deploy Often). Su aplicación posibilita ciclos de innovación cortos, mediante la combinación de flexibilidad y reutilización. Al respecto ofrecemos una base de software estandarizada, robusta y flexible, que abarca soluciones desde la integración de chiplets hasta entornos de ejecución multidominio tales como S-Core (basado en Eclipse S-Core) y RTA-CAR. Este sistema, abierto e integrador, es el fundamento para desarrollar con eficiencia y capacidad de futuro software para los vehículos.

> *En calidad de asociado estratégico, ayudamos a fabricantes de automoción para que desarrollen y gestionen sólidos conceptos de seguridad para vehículos definidos por software, valiéndose de modelos locales de IA.*

Andreas Dempf
Chief Sales Officer, Bosch Mobility



SDV.Suite: la cadena de suministro de software para cada etapa del desarrollo del vehículo definido por software

La transformación SDV cambia radicalmente los modelos de cooperación entre fabricante de vehículo y proveedor. Contar con los procesos y herramientas adecuados a tal fin resulta esencial para que pueda funcionar una asociación entre colaboradores.
Junto con herramientas de desarrollo para dispositivos de control concretos, nuestra oferta incluye también herramientas de simulación y validación que se utilizan conjuntamente para sistemas de software. Gracias al entorno de desarrollo integrado, optimizado para desarrolladores de software, acortamos el tiempo que va desde la concepción hasta la innovación en serie.

Seguridad sin concesiones, combinada con inteligencia artificial

Menos sensores, eficiencia máxima: Seguridad de Bosch impulsada por IA. Bosch aporta al vehículo definido por software decenios de experiencia en seguridad. Modelos locales de IA para la supervisión inteligente de sistemas nos sirven para reemplazar sensores redundantes, en forma de hardware, mediante software realmente ingenioso.
Con ello aspiramos a sistemas de costes significativamente reducidos sin la menor concesión en cuanto a seguridad.

Conozca más de cerca las ***soluciones de seguridad para el SDV*** con las que nos estamos anticipando el futuro.

El vehículo definido por software, como sistema

Hacer realidad el SDV requiere una perfecta orquestación de sus tres pilares fundamentales: SDV.Features, SDV.OS y SDV.Suite. Apoyamos a la industria automovilística en la transformación que lleva al vehículo definido por software IA. SDV, en efecto, significa mucho más que iniciativas tecnológicas aisladas. Es una tarea que implica la creación de valor en común.

Bosch acompaña a los fabricantes automovilísticos actuando como un asociado fiable y a largo plazo con experiencia en sistemas y en servicio técnico.

Ofrecemos una amplia comprensión multidominio, ecosistemas de software realizados en asociación y unidades estructuradas para soluciones probadas en fabricación en serie. Let's make it real! ***LikeABosch!***

Conozca aquí más de cerca el tema ***vehículo definido por software.***

MICROCHIP
www.microchip.com

Los centros de datos se disponen a adoptar 800V: Microchip y Navitas facilitan la transición

Un diseño de referencia de 800V a 6V ofrece control de alimentación digital y seguridad basada en hardware para agilizar el desarrollo de la alimentación mediante racks OCP de alta eficiencia

Los centros de datos para IA están incorporando clusters de GPU de alta potencia, de ahí que el sector adopte arquitecturas de alimentación mediante racks de 800V CC con el fin de mejorar la eficiencia de la distribución, aumentar la densidad de potencia y ofrecer soporte a diseños de servidores de próxima generación. Facilitar esta transición es el objetivo de la colaboración entre Microchip Technology (Nasdaq: MCHP) y Navitas Semiconductor (Nasdaq: NVTS) orientada al desarrollo de un diseño de referencia de 800V CC a 6V CC para aplicaciones de alimentación con racks en centros de datos para IA.

La plataforma reúne el control de alimentación digital y las tecnologías de seguridad de Microchip junto a dispositivos de potencia de nitruro de galio (GaN) GaNFast™ de Navitas para dotar a los desarrolladores de una solución práctica para implementar una conversión de potencia de alta eficiencia en consonancia con el estándar OCP (Open Compute Project) de 800V CC. Esta solución ayuda, junto al hardware de referencia, el software y la documentación de diseño, a reducir el riesgo del diseño, acortar los ciclos de desarrollo y acelerar el despliegue de la infraestructura de la IA de próxima generación.

"La optimización de la infraestructura de la IA está impulsando una de las transiciones más relevantes de las arquitecturas de alimentación en los centros de datos desde hace décadas", señaló Joe Thomsen, vicepresidente corporativo de la unidad de negocio de controladores de señal digital de Microchip. "El ecosistema evoluciona hacia sistemas de alimentación mediante racks con una tensión más alta, de ahí que los desarrolladores necesiten un control y una seguridad de validez demostrada que ayuden a reducir el riesgo de la implementación. Nuestra colaboración con Navitas reúne control digital, seguridad basada en hardware y conversión de potencia avanzada con GaN para ayudar a los clientes a comercializar sistemas de alimentación en racks de 800V con más rapidez".

La plataforma de referencia se basa en los DSC (Digital Signal Controllers) dsPIC33AK de Microchip y el circuito integrado de seguridad TA100 CryptoAuthentication™ junto a los FET GaNFast de Navitas. El dsPIC33AK proporciona control de alimentación digital de tipo determinístico para conversión CC/CC de alta frecuencia y alta eficiencia, mientras que el TA100 ayuda a establecer una raíz de hardware para autentificación, arranque seguro y actualizaciones de firmware protegido. Todas estas tecnologías constituyen los cimientos requeridos por el control de precisión y la seguridad para los diseños de fuentes de alimentación OCP conectadas. La familia dsPIC33AK256MPS306 se basa en un núcleo de 32 bits y 200 MHz con una unidad de coma flotante (FPU) y doble precisión, moduladores PWM (Pulse Width Modulators) con una alta resolución de 78 ps y varios convertidores A/D de 12 bits que funcionan hasta 40 MSPS.

Los dispositivos incluyen bibliotecas compatibles con los algoritmos criptográficos poscuánticos CNSA (Commercial National Security Algorithm) Suite 2.0 recomendados y las funciones criptográficas aceleradas por hardware para diseños conectados de control en tiempo real.

Esta PDB incorpora 16 FET GaNFast NV6034 de 650 V y 17 mΩ en una topología de medio puente apilado en el lado primario. El encapsulado DFN8×8 con refrigeración a ambos lados aumenta el rendimiento del GaN al reducir la resistencia térmica, lo cual a su vez permite el funcionamiento continuo con una potencia más elevada manteniendo una eficiencia excepcional. El objetivo es que la PDB alcance una eficiencia del 96% con la carga máxima y una frecuencia de conmutación de 1 MHz que le proporcione una densidad de potencia de 2100 W/pulgada cúbica.

Su perfil ultrafino, aproximadamente un 20% más delgado que un teléfono móvil, ofrece un enorme nivel de integración con la tarjeta de la GPU que maximiza el rendimiento frente a transitorios y mejora la eficiencia de la distribución de la potencia. El enfoque a nivel de sistema de Navitas ayuda a convertir los avances de la tecnología GaN en mejoras medibles de la eficiencia, la densidad de potencia, el rendimiento frente a transitorios y el coste total de propiedad. La conversión directa de 800V CC a 6V CC reúne las etapas de conversión de 800V CC a 50V CC y 50V CC a 6V CC en un convertidor que aumenta la eficiencia en su conjunto.

"La infraestructura destinada a IA se expande para adoptar unas plataformas de computación cada vez más exigentes y la tecnología GaNFast de Navitas es primordial para incrementar la densidad de potencia, la eficiencia y el rendimiento del sistema", declaró Vipin Bothra, vicepresidente de Global Solution Marketing de Navitas Semiconductor. "El liderazgo de Navitas en semiconductores de potencia, junto con los conocimientos de Microchip sobre control digital, consigue que esta colaboración acelere la disponibilidad de soluciones avanzadas de alimentación especialmente adaptadas a los requisitos cambiantes de los centros de datos para IA de próxima generación".

La seguridad basada en hardware está integrada gracias al TA100 CryptoAuthentication de Microchip, que permite a los desarrolladores establecer una base de confianza para la autentificación y la protección del sistema sin implementar estas prestaciones desde el principio. El dispositivo TA100 ofrece soporte para autentificación de código como arranque seguro, generación de MAC (Message Authentication Code), actualizaciones de firmware fiable, varios protocolos de gestión de claves, incluido TLS (Transport Layer Security) y otras operaciones basadas en la raíz de confianza.

El diseño de referencia de Microchip y Navitas proporciona una plataforma destinada al desarrollo de sistemas de alimentación mediante racks de pequeño tamaño, alta tensión y alta potencia para centros de datos de IA. Esta solución será mostrada en el 2026 OCP Global Summit que tiene lugar entre los días 12 y 15 de octubre de 2026 en San José (California), donde los asistentes podrán conocer más detalles sobre los diseños que combinan control digital, seguridad basada en hardware y conversión de potencia mediante GaN para arquitecturas eficientes de alimentación CC/CC de 800V a 6V.

El diseño cuenta con el soporte de una tarjeta de referencia, software y documentación, que dotan a los desarrolladores del acceso a los recursos necesarios para evaluar y acelerar la implementación de sistemas de conversión de potencia de 800V CC destinados a aplicaciones en centros de datos para IA.



www.siglenteu.com

SIGLENT amplía su gama de generadores de señales de microondas con soluciones de 67 GHz y multicanal

El nuevo SSG6089A amplía la cobertura de frecuencia hasta 67 GHz, mientras que la serie SSG6M80A introduce generación de señales coherentes en fase con dos o cuatro canales de hasta 20 GHz.

A medida que siguen evolucionando los sistemas de comunicaciones inalámbricas, las tecnologías de radar y las aplicaciones electrónicas de alta frecuencia, los requisitos que se plantean a los equipos de prueba y medida de RF son cada vez más exigentes. Las frecuencias de funcionamiento más elevadas, una mayor pureza espectral y la capacidad de generar múltiples señales sincronizadas con precisión son factores importantes en el desarrollo y la verificación de los sistemas electrónicos modernos. Aplicaciones como la investigación en 5G/6G, las comunicaciones por satélite, el radar y los sistemas multiantena requieren fuentes de señal que combinen cobertura de frecuencia, calidad de señal y flexibilidad de configuración.

Para responder a estos requisitos, SIGLENT Technologies amplía su gama de generadores de señales de microondas con dos nuevos productos: el generador de señales de microondas SSG6089A, que amplía la actual serie SSG6000A hasta 67 GHz, y la nueva serie SSG6M80A, que ofrece dos o cuatro canales de RF coherentes en fase con frecuencias de hasta 20 GHz.

SSG6089A – Generación de señales de microondas hasta 67 GHz

El nuevo SSG6089A amplía el rango de frecuencia de la consolidada serie SSG6000A de SIGLENT, que anteriormente cubría frecuencias de hasta 40 GHz. Con un rango de frecuencia de 100 kHz a 67 GHz, el instrumento está dirigido a aplicaciones que requieren generación de señales en bandas de frecuencia de microondas y ondas milimétricas más elevadas.

El SSG6089A ofrece una resolución de ajuste de frecuencia de 0,001 Hz y admite modulación analógica de amplitud, frecuencia y fase. Los barridos de frecuencia y amplitud, la generación de pulsos opcional y el control de medidores de potencia permiten su utilización en una amplia variedad de aplicaciones de medida de RF.

Además de la ampliación de la cobertura de frecuencia, SIGLENT introduce opciones para aumentar la potencia de salida de RF y reducir el ruido de fase. La configuración opcional de alta potencia proporciona niveles de salida de hasta +30 dBm en determinados rangos de frecuencia, permitiendo generar niveles de señal más elevados sin necesidad de amplificación externa adicional en las aplicaciones adecuadas.

La configuración opcional de bajo ruido de fase mejora la pureza de la señal, especialmente en medidas sensibles al ruido de fase del oscilador. Con la opción SSG6080A-LPH2, la serie alcanza un nivel típico de ruido de fase de -149 dBc/Hz con una frecuencia portadora de 1 GHz y un offset de 10 kHz.

Estas prestaciones hacen que el SSG6089A sea adecuado para aplicaciones como la caracterización de componentes de microondas, pruebas de receptores, desarrollo de sistemas de radar e investigación de tecnologías de comunicaciones inalámbricas de próxima generación.

SSG6M80A – Generación multicanal coherente en fase hasta 20 GHz

Junto con la ampliación de la serie SSG6000A, SIGLENT presenta la serie SSG6M80A de generadores de señales de microondas multicanal.

La nueva serie está disponible con dos o cuatro canales de RF y con rangos de frecuencia desde 9 kHz hasta 13,6 GHz o 20 GHz, dependiendo del modelo. Cada canal puede configurarse de forma independiente en frecuencia, amplitud, fase y retardo temporal.

Una característica central de la serie SSG6M80A es su arquitectura coherente en fase, que permite mantener la coherencia de fase entre los canales de un mismo instrumento, así como entre varios instrumentos sincronizados. Esto permite generar múltiples señales de RF con relaciones de fase definidas, un requisito importante en aplicaciones como sistemas de antenas en fase, beamforming, pruebas MIMO y evaluación de receptores multicanal.

Los generadores proporcionan una resolución de frecuencia de 0,001 Hz, una resolución de ajuste de fase de 0,1° y un ruido de fase típico de -135 dBc/Hz con una frecuencia portadora de 1 GHz y un offset de 10 kHz.

Entre las prestaciones adicionales se incluyen modulación analógica de frecuencia y fase, generación opcional de pulsos y funcionalidad de secuencias de pulsos. Una referencia OCXO integrada proporciona estabilidad de frecuencia, mientras que el control del medidor de potencia facilita el ajuste del nivel de salida y la compensación de las pérdidas en trayectos de señal externos.

Diseñados para laboratorios y entornos de pruebas automatizadas

Ambas familias de productos incorporan interfaces USB y LAN para control remoto e integración en sistemas de pruebas automatizadas, con GPIB disponible de forma opcional.

Sus pantallas táctiles de 5 pulgadas permiten la configuración y el manejo local de los instrumentos.

Con el SSG6089A y la serie SSG6M80A, SIGLENT responde a dos necesidades diferentes de las pruebas de RF modernas: ampliar la generación de señales hacia bandas de frecuencia más elevadas y proporcionar múltiples señales coherentes en fase desde una plataforma de instrumentación compacta.

Los nuevos generadores complementan la actual gama de equipos de prueba y medida de RF de SIGLENT y están destinados a aplicaciones de investigación y desarrollo, verificación de sistemas y pruebas de producción.

Los visitantes podrán conocer más detalles sobre los nuevos instrumentos en electronica 2026, que se celebrará en Múnich del 10 al 13 de noviembre, en el stand de SIGLENT situado en el pabellón A4, stand 161.



www.seco.com

El modelo Modular Vision 10.1 MX95 de SECO entra en producción en serie

La interfaz hombre-máquina industrial basada en el procesador NXP i.MX 95 ofrece a los fabricantes de equipos originales (OEM) e integradores de sistemas una plataforma lista para usar que permite modernizar las interfaces de las máquinas, añadir inteligencia local y escalar las implementaciones. Modular Vision 10.1 MX95 ya está disponible en DigiKey.

SECO, anunció que el Modular Vision 10.1 MX95 ha entrado en producción en serie, tras una fase inicial de preventa con acceso anticipado. Diseñada para fabricantes de equipos originales (OEM) e integradores de sistemas que desarrollan o modernizan interfaces hombre-máquina industriales, la plataforma basada en NXP i.MX 95 combina computación, visualización, conectividad industrial y software en una solución lista para integrar, simplificando el proceso desde la validación hasta la implementación y la posterior escalabilidad. La plataforma también está disponible a través de DigiKey , lo que permite a los clientes adquirir fácilmente unidades individuales o pequeñas cantidades para necesidades de integración, validación e implementación iniciales de bajo volumen.

Simplifique la integración de la interfaz hombre-máquina (HMI) industrial

El desarrollo o la modernización de una interfaz hombre-máquina (HMI) industrial a menudo requiere que los fabricantes de equipos originales (OEM) y los integradores de sistemas combinen múltiples elementos: desde la capacidad de procesamiento y las tecnologías de visualización hasta la conectividad industrial y el entorno de software necesario para operar y mantener el dispositivo a lo largo del tiempo. Esto puede aumentar el esfuerzo y la complejidad de la integración, especialmente cuando las empresas actualizan arquitecturas de máquinas existentes o desarrollan nuevos productos conectados.

Para estos proyectos, Modular Vision 10.1 MX95 ofrece una solución concreta para integrar procesamiento, conectividad e inteligencia local de última generación en las interfaces industriales. Su arquitectura integrada está diseñada para dar soporte tanto a nuevos desarrollos como a la modernización de las HMI existentes, lo que permite a los fabricantes evolucionar sus productos sin tener que gestionar cada capa tecnológica como un proyecto de integración independiente.

Áreas de aplicación ideales para Modular Vision 10.1 MX95

Modular Vision 10.1 MX95 es ideal para aplicaciones industriales donde los operarios necesitan acceso inmediato a la información de la máquina, y el procesamiento local permite añadir funcionalidades inteligentes en el punto de uso. En interfaces de máquinas y sistemas de monitorización, combina la interacción del usuario con la visualización de datos operativos y el estado del equipo, lo que da lugar a interfaces hombre-máquina (HMI) más receptivas y con mayor cantidad de información.

La plataforma también es adecuada para el control de calidad y otras aplicaciones de IA en el borde que se benefician del análisis en tiempo real directamente en el dispositivo, así como para escenarios de gestión de plantas y equipos donde el diagnóstico, el estado operativo y la información de la máquina deben estar disponibles directamente en la planta. Estas características la hacen relevante tanto para nuevos proyectos de HMI inteligentes como para fabricantes que buscan actualizar las generaciones de productos existentes con capacidades de computación e IA más avanzadas.

Hardware y software integrados para simplificar la implementación

Impulsado por el procesador de aplicaciones NXP i.MX 95, el Modular Vision 10.1 MX95 integra una pantalla táctil de 10,1 pulgadas con un brillo de ≥400 nits y una vida útil de la retroiluminación de ≥30 000 horas, gráficos integrados, aceleración de IA de hasta 2,0 TOPS/8 eTOPS y la conectividad necesaria para aplicaciones HMI industriales. Diseñada para instalaciones en paneles, la plataforma ofrece protección frontal IP65, gestión térmica integrada y un amplio rango de alimentación de CC, lo que permite un funcionamiento continuo en entornos industriales. También cuenta con funciones de seguridad de hardware que cumplen con la norma FIPS 140-3, lo que refuerza su idoneidad para implementaciones industriales conectadas. En conjunto, estas características ofrecen a los fabricantes de equipos originales una plataforma probada para aplicaciones que requieren visualización, procesamiento local e inteligencia en el borde.

Clea OS, el sistema operativo industrial de SECO basado en Yocto, constituye la base de software de la plataforma y amplía el valor del hardware con funciones diseñadas para brindar soporte en seguridad, actualizaciones de software y administración de dispositivos a lo largo del tiempo. Este enfoque integrado de hardware y software ayuda a los fabricantes de equipos originales (OEM) a gestionar la implementación y el ciclo de vida dentro de la misma arquitectura de sistema, en lugar de como capas de integración separadas. Dada la creciente importancia de la ciberseguridad y los requisitos del ciclo de vida establecidos por regulaciones como la Ley de Resiliencia Cibernética (CRA), esta arquitectura unificada ayuda a los OEM a reducir la complejidad del cumplimiento y respalda el desarrollo de dispositivos industriales seguros y conectados.

Lorenzo Veltroni, director de producto y marketing de SECO, declaró:

Para los fabricantes de equipos originales (OEM), el valor de una plataforma HMI avanzada reside no solo en su tecnología, sino también en la capacidad de transformarla eficazmente en productos reales. Con Modular Vision 10.1 MX95, ofrecemos a nuestros clientes una plataforma robusta sobre la que desarrollar sus aplicaciones HMI con gráficos de alto rendimiento, aceleración por IA y conectividad segura, al tiempo que simplificamos la integración y el desarrollo de productos a largo plazo.

Disponible a través de DigiKey

La plataforma está disponible en dos configuraciones: 4 GB de RAM / 16 GB de eMMC y 8 GB de RAM / 64 GB de eMMC, lo que ofrece a los clientes la flexibilidad necesaria para satisfacer sus requisitos de aplicación. La plataforma está disponible a través de DigiKey, donde los clientes pueden adquirir fácilmente unidades individuales o pequeñas cantidades para necesidades de bajo volumen, integración, validación e implementación inicial, sin plazos de entrega. *https://www.digikey.com/en/product-highlight/s/seco/modular-vision-10-1-imx-95-hmi-panel*



MECTER, S.L.

www.mecter.com

GigaDevice se une al proyecto Zephyr® para impulsar el ecosistema global de código abierto

Mecter S.L., distribuidor oficial de GigaDevice en España y Portugal, anuncia la incorporación oficial de GigaDevice al proyecto Zephyr®, uno de los principales sistemas operativos en tiempo real (RTOS) de código abierto para dispositivos embebidos.

GigaDevice, empresa líder en el sector de los semiconductores y especializada en memorias Flash, microcontroladores (MCU) de 32 bits, sensores y productos analógicos, se incorpora al proyecto Zephyr como miembro Silver. Zephyr, alojado por la Linux Foundation®, reúne a fabricantes de semiconductores, proveedores de software, fabricantes de dispositivos y desarrolladores de todo el mundo en torno a un sistema operativo abierto y flexible para aplicaciones embebidas.

Zephyr es un RTOS de código abierto diseñado para ofrecer una plataforma común, modular y escalable para el desarrollo de dispositivos embebidos. Además de proporcionar las funciones propias de un sistema operativo en tiempo real, como gestión de tareas, interrupciones, temporizadores y comunicaciones entre procesos, Zephyr integra un amplio conjunto de componentes y servicios para facilitar el desarrollo de productos conectados, incluyendo controladores de hardware, conectividad, Bluetooth®, redes IP, USB, sistemas de archivos, gestión de energía y mecanismos de seguridad. Una de las principales ventajas de Zephyr es precisamente su enfoque de ecosistema integrado y multiplataforma.

La incorporación de GigaDevice permitirá estrechar la integración entre su amplia gama de microcontroladores GD32 y el ecosistema Zephyr, ofreciendo a los desarrolladores nuevas opciones de software y herramientas para aplicaciones industriales, IoT, domótica, electrónica de consumo y otros ámbitos.

Adaptación de los MCU GD32 a Zephyr

GigaDevice lleva tiempo trabajando en la adaptación de sus microcontroladores GD32 a Zephyr. Su equipo de ingeniería ya ha completado el soporte SoC, BSP, controladores y placas de desarrollo para varias familias de MCU, cuyos códigos están disponibles en los repositorios de GigaDevice en GitHub.

Además de desarrollar este soporte, GigaDevice contribuye activamente al proyecto mediante aportaciones de código y soporte técnico a la comunidad. Esta integración facilita a los desarrolladores el acceso a un entorno de desarrollo más abierto y flexible, al tiempo que permite aprovechar las capacidades de los MCU GD32 dentro de un ecosistema de software ampliamente adoptado.

Un paso adelante en la estrategia de ecosistema abierto

La incorporación al proyecto Zephyr y a la Linux Foundation supone un nuevo paso en la estrategia de GigaDevice para ampliar y fortalecer su ecosistema de software.

En los próximos meses, la compañía continuará adaptando nuevas familias de MCU GD32 y trabajando para incorporar este soporte al repositorio principal (mainline) de Zephyr. El objetivo es ampliar las opciones disponibles para los desarrolladores y facilitar la creación de aplicaciones embebidas basadas en GD32. GigaDevice también colaborará con otros miembros de la comunidad Zephyr y socios de la industria para contribuir al desarrollo de su infraestructura y seguir conectando los MCU GD32 con los principales ecosistemas de software de código abierto.

Con esta iniciativa, GigaDevice refuerza su compromiso con un modelo de desarrollo basado en la colaboración abierta, proporcionando a clientes y desarrolladores un entorno cada vez más completo para el desarrollo de soluciones embebidas.

Para mayores consultas técnicas o comerciales, puede contactar con Mecter S.L., distribuidor autorizado de GigaDevice en España y Portugal.

Displays de 10,1 y 15,6 pulgadas de Powertip: soluciones competitivas en coste para múltiples aplicaciones

Mecter S.L. anuncia el lanzamiento, por parte de su representada Powertip, de dos nuevas familias de displays de 10,1 y 15,6 pulgadas que combinan prestaciones técnicas, versatilidad y una relación coste-prestaciones especialmente competitiva.

En un mercado en el que los fabricantes buscan optimizar el coste de sus equipos sin renunciar a unas buenas prestaciones de visualización, Powertip amplía su oferta con soluciones orientadas a aplicaciones industriales, sistemas de automatización y electrónica de consumo.

La primera novedad está formada por los modelos PH102600T026 ZBA y PH102600T026 ZBC, displays de 10,1 pulgadas con resolución 1024 × 600 píxeles y tecnología IPS (se ve correctamente desde cualquier ángulo). Ambos modelos ofrecen un amplio ángulo de visión, una luminosidad de 500 cd/m² e interfaz LVDS de 6/8 bits. Además, incorporan CTP (táctil capacitivo proyectado), facilitando su integración en interfaces táctiles.

Con una vida útil especificada de 50000 horas y un rango de temperatura de funcionamiento de -20 a +70 °C, estos displays proporcionan una combinación de prestaciones y coste competitivo especialmente interesante para equipos destinados a trabajar de forma continuada. Ideales para aplicaciones de seguridad, smart home, healthcare y automatización industrial.

La segunda incorporación es el PH192108T017-ZBC, un display de 15,6 pulgadas y resolución Full HD de 1920 × 1080 píxeles. Basado también en tecnología IPS, dispone de interfaz eDP, panel táctil CTP y una luminosidad de 500 cd/m², ofreciendo una solución de visualización de gran formato con una relación coste-prestaciones muy optimizada.

Este modelo está especialmente indicado para paneles de control de smart home, máquinas expendedoras, equipos de medida y aplicaciones domésticas, donde el tamaño de pantalla, la resolución y la interacción táctil son factores relevantes. Su vida útil especificada es de 30000 horas, con una temperatura de funcionamiento de 0 a +50 °C.

Con estos lanzamientos, Powertip pone el foco en ofrecer soluciones de visualización técnicamente completas y competitivas en coste, permitiendo a los fabricantes incorporar displays IPS y táctiles a sus diseños manteniendo bajo control el coste del producto final.

Para mayores consultas técnicas o comerciales, puede contactar con Mecter S.L., distribuidor autorizado de Powertip en España y Portugal.





Kepar Group

www.kepar.es

AB electronic devices

soluciones globales para SMD

www.ab-electronic.com

Kepar Electrónica y AB Electronic Devices implantan una de las líneas de soldadura selectiva e inspección AOI 3D más completas de España, en Zaragoza

AB Electronic Devices, empresa líder en la distribución de productos y equipos para el ensamblaje de componentes electrónicos SMD y THT, con más de 25 años de experiencia en soluciones para la fabricación electrónica y el conocimiento industrial de Kepar se unen en una línea THT que combina montaje con trazabilidad, soldadura selectiva de alta capacidad e inspección óptica automatizada del 100 % de los ensamblajes.

Integrar tecnología para mejorar el conjunto del proceso productivo. Con este enfoque, AB Electronic Devices ha colaborado con Kepar Electrónica, empresa EMS especializada en ingeniería, industrialización y fabricación electrónica, en el desarrollo de una nueva línea de producción THT para su planta de Zaragoza.

El proyecto nace de un objetivo ambicioso: combinar la flexibilidad y precisión de la soldadura selectiva sin perder capacidad de producción respecto a la soldadura tradicional de ola, y garantizar un control de calidad automatizado del 100 % de la producción.

Como especialista en soluciones tecnológicas para el ensamblaje electrónico y distribuidor oficial en exclusiva de ERSA, PARMI y E-FLEX (handling), AB Electronic Devices ha aportado su conocimiento de estas tecnologías para configurar, junto con Kepar, una instalación adaptada a sus necesidades de fabricación.

AB Electronic Devices: una visión global de la línea

El valor del proyecto reside tanto en las prestaciones de cada equipo como en su integración dentro de un flujo productivo coordinado. La alimentación de los circuitos, la inserción de componentes, la soldadura y la inspección deben trabajar de forma conjunta para aprovechar la capacidad de la instalación.

La aportación de AB Electronic Devices va más allá del suministro de maquinaria: su conocimiento de las soluciones de ERSA, PARMI y E-FLEX permite abordar la línea desde una perspectiva global, conectando las necesidades de producción con las posibilidades de cada tecnología.

Esta colaboración combina dos experiencias complementarias: Kepar aporta el conocimiento de sus productos, sus procesos y sus requisitos de fabricación; AB Electronic Devices contribuye con su especialización en equipos de ensamblaje, soldadura, inspección y automatización.

Soldadura selectiva de alta capacidad

La línea comienza con un sistema automático de carga de racks que alimenta los paneles de circuitos impresos hacia los puestos de inserción manual de componentes THT. Estas estaciones incorporan sistemas de trazabilidad desarrollados por Kepar, que permiten controlar y registrar las operaciones de montaje.

El núcleo de la instalación es una ERSA VERSAFLOW 3/45, equipada con dos estaciones de precalentamiento y tres estaciones de soldadura, cada una con dos boquillas programables.

Esta configuración de seis boquillas de soldadura, que trabajan en atmósfera de nitrógeno, permite combinar capacidad productiva, precisión y repetibilidad, incluso en ensamblajes complejos con elevados requisitos de fiabilidad.

La elección de esta solución responde al objetivo compartido por ambas compañías: aprovechar las ventajas de la soldadura selectiva manteniendo un ritmo de fabricación exigente.

Inspección del 100 % de la producción, integrada en el proceso

La instalación incorpora un sistema PARMI XCEED AOI 3D para inspeccionar tanto los componentes de la cara superior —TOP— como las soldaduras de la cara inferior —BOTTOM— de los circuitos.

El sistema permite detectar posibles defectos de montaje y soldadura mediante criterios de aceptación adaptados a la clase IPC-A-610 requerida para cada producto.

Así, la inspección pasa a formar parte del propio flujo de fabricación, reforzando la consistencia del control de calidad y reduciendo la dependencia de las comprobaciones manuales o por muestreo.

La combinación de soldadura ERSA, inspección PARMI y soluciones de handling E-FLEX reúne tecnologías complementarias dentro de una misma propuesta de producción, lo que constituye uno de los principales valores que AB Electronic Devices aporta al proyecto.

Una colaboración orientada a resultados

Para Kepar Electrónica, esta inversión supone un avance en su capacidad industrial y en su apuesta por una fabricación flexible, trazable y de alta fiabilidad.

Para AB Electronic Devices, el proyecto refleja su capacidad para conectar tecnologías y convertirlas en soluciones ajustadas a las necesidades de cada cliente. Un enfoque en el que la selección de equipos parte de una pregunta esencial: ¿qué necesita el proceso para producir mejor?

La nueva línea de Zaragoza materializa esa visión compartida: productividad, flexibilidad y calidad integradas en una misma solución de fabricación electrónica.



TOSHIBA

www.toshiba.semicon-storage.com

Toshiba lanza un módulo MOSFET de SiC de 3300 V para equipos industriales

Su elevada capacidad de corriente de pico contribuye a mejorar la fiabilidad del sistema

Toshiba Electronics Europe GmbH ha anunciado la ampliación de su gama de productos con el lanzamiento del IX800FXF2YMS4, un módulo MOSFET de SiC doble. El nuevo módulo ofrece una elevada capacidad de corriente de sobretensión para garantizar un funcionamiento fiable en equipos industriales, incluidos inversores y convertidores para transporte ferroviario y sistemas de conversión de potencia, como transformadores de estado sólido, sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) y sistemas de almacenamiento de energía, así como equipos de control de motores industriales. Además, contribuye a mejorar la eficiencia del sistema gracias a la reducción de las pérdidas por conducción y conmutación.

El IX800FXF2YMS4 utiliza los dispositivos MOSFET de carburo de silicio (SiC) de tercera generación mejorados de Toshiba. El módulo tiene una tensión drenado-fuente (VDSS) nominal de 3300 V y una corriente de drenado (DC) nominal (ID) de 800 A.

El nuevo IX800FXF2YMS4 tiene un valor nominal de I2t de 300 kA2s para su diodo a una temperatura inicial del canal de 17, VGS=-6 V, un pulso único de media onda sinusoidal de 10 ms y F.R. = 1 %. Esto indica la capacidad de corriente de sobretensión del diodo en condiciones de funcionamiento anómalas. Un diseño optimizado del MOSFET de SiC permite este rendimiento, lo que contribuye a mejorar la fiabilidad de los equipos.

Además, las bajas pérdidas por conducción y conmutación del módulo contribuyen a mejorar la eficiencia de los equipos y pueden ayudar a reducir los requisitos de refrigeración. La tensión típica de drenado-fuente en estado activo (detección) (VDS(on) sense) es 1,4 V a ID=800 A, VGS=+20 V y Tch=25 °C. Las pérdidas de conmutación típicas de encendido y apagado (Eon y Eoff) son 185 mJ y 175 mJ, respectivamente, a VDD=1800 V, ID=800 A y Tch=175 °C.



El nuevo producto se presenta en el encapsulado iXPLVTM (Intelligent Flexible Package Low Voltage) que utiliza una fijación del chip mediante sinterización de plata (Ag) para mejorar la resistencia térmica y la fiabilidad, y admite una temperatura nominal del canal de 175 °C. Su lanzamiento amplía la gama de módulos MOSFET de SiC de Toshiba en el encapsulado iXPLV a cuatro productos.

Toshiba seguirá ampliando su gama de módulos MOSFET de SiC para equipos industriales y ofrecerá una gama más amplia de opciones de productos para satisfacer las diversas especificaciones y aplicaciones de los equipos. Toshiba también contribuirá a mejorar la fiabilidad, aumentar la eficiencia y lograr equipos industriales más compactos.

Más información sobre el nuevo módulo MOSFET de SiC IX800FXF2YMS4 en la página web de Toshiba: *https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/mosfets/sic-mosfet-modules/detail.IX800FXF2YMS4.html*

Siga el enlace siguiente para obtener más información sobre los dispositivos de potencia de SiC de Toshiba: *https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/power-semiconductors.html#SiCPowerDevices*

Toshiba lanza aisladores digitales de doble canal y bajo consumo para equipos industriales

La serie DCL32xx00 permite una transmisión de señales fiable y de bajo consumo en sistemas de control industrial y de conversión de potencia, con un consumo de corriente de 0,2 mA, velocidades de transmisión de datos de hasta 25 Mbps y un aislamiento mínimo de 3,000 Vrms

Toshiba Electronics Europe GmbH ha anunciado el lanzamiento de cuatro aisladores digitales de doble canal diseñados para ayudar a reducir el consumo energético y proporcionar un aislamiento de señales flexible, ampliando así su gama de aisladores digitales industriales de bajo consumo. La serie DCL32xx00 está dirigida a aplicaciones que incluyen controladores lógicos programables (PLC), interfaces de E/S, sensores, actuadores, sistemas de control de motores, inversores y fuentes de alimentación conmutadas.

Los sistemas de control industrial deben, cada vez más, transferir señales digitales de forma segura entre circuitos que funcionan a diferentes potenciales eléctricos, todo ello manteniendo un funcionamiento estable en presencia de ruido de conmutación y otras perturbaciones eléctricas. Al mismo tiempo, los diseñadores se ven presionados para reducir el consumo de energía del sistema y, al mismo tiempo, integrar funciones de aislamiento en equipos cada vez más compactos.

La serie de aisladores digitales DCL32xx00 responde a esos requisitos con un consumo de corriente de funcionamiento típico de 0,2 mA por canal a una velocidad de datos de 1 Mbps, al tiempo que admite la transmisión de datos a una velocidad de hasta 25 Mbps. Utilizan la tecnología de aislamiento por acoplamiento magnético de Toshiba, junto con una nueva tecnología de circuitos en la sección de transmisión de señales de aislamiento, para permitir una transmisión de datos estable y de bajo consumo. Cada dispositivo está clasificado para una tensión de aislamiento mínima de 3,000 Vrms durante 60 segundos y ofrece una inmunidad mínima a transitorios en modo común (CMTI) de 30 kV/μs, lo que garantiza una transmisión de señales estable ante cambios rápidos de tensión en modo común. Los dispositivos funcionan en un rango de temperaturas desde -40 °C a 125 °C. Un rango de tensión de alimentación de 2,25 V a 5,5 V permite su uso con una amplia variedad de circuitos lógicos y de control industriales, mientras que el encapsulado SOIC8-N ofrece un formato estándar del sector para el aislamiento de doble canal.

Los cuatro productos de la serie DCL32xx00 ofrecen dos opciones de dirección de canal. Los modelos DCL320C00 y DCL320D00 ofrecen dos canales en sentido directo para aplicaciones que requieren que dos señales digitales crucen la barrera de aislamiento en la misma dirección, lo que permite la transmisión unidireccional de señales digitales, como en las comunicaciones I²C. Los modelos DCL321C00 y DCL321D00 proporcionan un canal de ida y otro de vuelta, lo que los hace adecuados para interfaces que requieren vías de transmisión y recepción en direcciones opuestas, como las comunicaciones UART (Receptor/Transmisor Asíncrono Universal).

Las variantes C00 y D00 se diferencian en su lógica de salida predeterminada cuando la entrada no está definida, como tras el encendido o cuando la entrada está flotante. Esto permite a los diseñadores seleccionar un estado de salida predeterminado bajo o alto, según el comportamiento que requiera el sistema.

Al añadir una opción de doble canal de bajo consumo a su gama de aisladores digitales, Toshiba ofrece a los diseñadores industriales una mayor flexibilidad a la hora de seleccionar dispositivos en función del número de canales, la dirección de la señal, la velocidad de datos, el consumo energético y los requisitos de espacio en la placa.

www.dartonelectronics.com

Darton reúne en Madrid a fabricantes y profesionales para abordar los retos del diseño electrónico y la conectividad

Los Darton Tech Days combinaron presentaciones técnicas sobre conectores, cableado, RFID y comunicaciones inalámbricas con una visión sobre la selección de talento especializado.

HellermannTyton, Molex, Murata, U.TAW Wireless, Weidmüller y Hays compartieron sus soluciones y servicios durante la jornada.

Darton celebró en Madrid sus Tech Days, una jornada dedicada al intercambio de conocimientos y a la presentación de soluciones para el desarrollo de proyectos electrónicos. El encuentro reunió a fabricantes y profesionales en torno a retos como la miniaturización de los componentes, la transmisión de datos a alta velocidad, la conectividad inalámbrica y la adaptación de las soluciones a los requisitos de cada aplicación.

El programa incorporó también la perspectiva de los recursos humanos, con una intervención sobre los procesos de selección y la evaluación de candidatos. De este modo, la jornada combinó las necesidades tecnológicas de las empresas con otro de los factores que intervienen en su desarrollo: la disponibilidad de profesionales adecuados para cada proyecto.

Durante el encuentro, Darton presentó los tres pilares de su propuesta comercial: conectores, acompañamiento en el diseño de proyectos —design-in— y servicios de distribución. Este planteamiento combina el soporte de los fabricantes con la disponibilidad de stock local para atender a los clientes desde la elección de los componentes hasta su suministro.

El acompañamiento durante el diseño permite valorar las opciones de conexión y sus requisitos desde las primeras fases del proyecto. A su vez, los servicios de distribución y el stock local forman parte de la respuesta a las necesidades de aprovisionamiento, un aspecto que también estuvo presente en las sesiones técnicas.

Personalización y protección del cableado

HellermannTyton presentó sus capacidades en sistemas de anclaje, fijación, aislamiento y protección del cableado, con especial atención a la personalización. La compañía expuso cómo adaptar estas soluciones a las condiciones y necesidades de cada aplicación.

Su intervención incluyó sistemas de atado automático de bridas, así como fundas de protección frente a interferencias electromagnéticas. La sesión permitió abordar tanto la organización y fijación del cableado como su protección, dos cuestiones que deben tenerse en cuenta al integrar componentes y conexiones en un equipo.

La posibilidad de diseñar soluciones a medida fue uno de los ejes de la presentación, que situó la personalización como una herramienta para responder a requisitos concretos de montaje, aislamiento y protección.

Miniaturización y transmisión de datos

Molex centró su participación en los conectores para electrónica y en la evolución de las necesidades de conexión. La miniaturización y la transmisión de datos a alta velocidad ocuparon un lugar destacado, junto con las distintas exigencias de potencia que pueden plantear los diseños.

Entre las soluciones presentadas figuró la familia Quad-Row. La exposición también repasó la segmentación de la oferta en diferentes niveles de prestaciones y potencia, para mostrar las opciones disponibles según los requisitos de cada proyecto.

La sesión puso sobre la mesa la importancia de seleccionar los conectores teniendo en cuenta el conjunto de necesidades de la aplicación: espacio disponible, capacidad de transmisión y alimentación eléctrica.

RFID y comunicaciones inalámbricas

Murata ofreció una introducción a su actividad en componentes electrónicos, con referencias a condensadores, inductores, filtros, conectividad y sensores, antes de centrar su intervención en los productos de identificación por radiofrecuencia —RFID—. Este recorrido permitió situar la tecnología RFID dentro de una oferta más amplia de componentes y soluciones electrónicas, y dar a conocer esta parte del catálogo de la compañía.

La conectividad celular tuvo su espacio con U.TAW Wireless, cuya presentación abordó las soluciones LTE Cat 1 bis y las alternativas de evolución tecnológica para dispositivos conectados. Entre los asuntos tratados figuraron las migraciones desde NB-IoT hacia Cat 1 bis y la disponibilidad de componentes.

La seguridad del suministro, especialmente en relación con las memorias, apareció como otro de los factores que deben valorarse al planificar un desarrollo. La intervención conectó así la elección de la tecnología de comunicaciones con las condiciones de aprovisionamiento del proyecto.

Conexiones configurables para equipos y dispositivos

Weidmüller presentó su oferta de conectividad para cables, placas de circuito impreso y dispositivos, con especial atención a OMNIMATE y a la tecnología Single Pair Ethernet —SPE—.

La compañía mostró las posibilidades de configuración digital de OMNIMATE para adaptar las conexiones a los requisitos del diseño. Esta aproximación permite incorporar la selección y personalización de los conectores al proceso de desarrollo del equipo.

La presentación de SPE añadió al programa la comunicación Ethernet mediante un único par de hilos, ampliando el recorrido de la jornada por las distintas tecnologías de conexión.

El talento como parte del desarrollo de las empresas

Hays aportó la perspectiva de la selección de personal y explicó su acompañamiento a las empresas durante las distintas fases del proceso, desde la definición de la vacante y la valoración salarial hasta la evaluación de los resultados.

La compañía destacó la recogida y el análisis de la información generada durante la selección, así como el uso de encuestas dirigidas tanto a las empresas como a los candidatos. Este seguimiento permite evaluar la experiencia de ambas partes y detectar oportunidades de mejora en el proceso.

Su participación amplió el contenido de los Tech Days más allá de los componentes y las tecnologías, incorporando la gestión del talento a los temas de interés para las empresas del sector.

Continuidad de los encuentros técnicos de Darton

La jornada de Madrid se suma a otros encuentros de intercambio técnico impulsados por Darton. El pasado 8 de julio de 2026, la compañía celebró el Darton Tech&Speed Day en el Centro de Convenciones del Museo Ferrari de Maranello, con la participación de Cree LED, Molex, Murata y Phoenix Contact.

En aquella cita, Darton reunió a clientes y socios tecnológicos para compartir conocimientos y profundizar en las innovaciones del sector. Los Tech Days de Madrid dieron continuidad a este formato de relación entre fabricantes y clientes, con un programa que combinó componentes, conectividad, personalización y servicios.

El encuentro ofreció una visión conjunta de los factores que intervienen en el desarrollo de un proyecto electrónico: la elección de la tecnología, el apoyo durante el diseño, la disponibilidad de los componentes y los profesionales que hacen posible su ejecución.



www.infineon.com

Infineon colabora con NVIDIA en sistemas de conversión de energía basados en nitruro de galio para centros de datos de IA de 800 VCC

Infineon Technologies AG está impulsando su colaboración con NVIDIA en arquitecturas de alimentación de corriente continua (VCC) de 800 voltios para centros de datos de IA. Coincidiendo con la conferencia de desarrolladores GTC Berlin de NVIDIA, el anuncio se centra en el convertidor de bus intermedio (IBC) de alto voltaje, una de las etapas de conversión más críticas y exigentes en la cadena de suministro de energía de los centros de datos de IA. La tecnología de nitruro de galio (GaN) de Infineon se está consolidando como la tecnología idónea para esta etapa. Esto se basa en el trabajo conjunto de ambas compañías, anunciado por primera vez en mayo de 2025 y detallado posteriormente en octubre de 2025, que se centró en habilitar racks de servidores de 800 VCC con capacidad de mantenimiento e intercambio en caliente.

«La IA está transformando radicalmente las exigencias que planteamos a la infraestructura de energía, y los semiconductores son clave para resolver este desafío», afirmó Jochen Hanebeck, CEO de Infineon Technologies AG. "Nuestra colaboración con NVIDIA en arquitecturas de alimentación de 800 voltios muestra lo que es posible cuando la profunda experiencia en semiconductores se une al ritmo de innovación que requiere la IA. Las soluciones de sistemas basadas en nitruro de galio son un elemento clave para esta próxima generación de centros de datos, e Infineon se enorgullece de contribuir a impulsar la era de la IA desde la red hasta el núcleo".

Impulsados por el consumo extremo de energía de las cargas de trabajo de IA, los centros de datos han adoptado arquitecturas de bus intermedio en las que un IBC reduce el voltaje del bus principal que alimenta las tarjetas aceleradoras a un riel de menor voltaje, lo que permite que las etapas posteriores generen de manera eficiente los rieles de núcleo y punto de carga ajustados que requieren los procesadores de IA. Este enfoque de múltiples etapas reduce las pérdidas de distribución, al tiempo que cumple con las estrictas restricciones de área de la placa, límites térmicos y tiempo de actividad. A medida que la infraestructura de IA se expande, se está introduciendo 800 VCC junto con las arquitecturas de CA y CC de menor voltaje existentes como una opción de distribución adicional para la computación de mayor densidad.

El nitruro de galio (GaN) es idóneo para cumplir con estos requisitos. En comparación con el silicio, el GaN permite que los dispositivos de potencia conmuten significativamente más rápido con menores pérdidas, lo que posibilita frecuencias de conmutación más altas, de hasta 1 MHz, en la etapa IBC. Esto, a su vez, permite reducir considerablemente el tamaño de los componentes magnéticos y pasivos, lo que se traduce directamente en una mayor densidad de potencia y una menor altura de las placas, una ventaja crucial dado que el espacio en los racks es un recurso cada vez más escaso en los centros de datos de IA. Al mismo tiempo, las bajas pérdidas de conducción y conmutación del GaN favorecen una eficiencia de conversión líder en su clase, lo que ayuda a limitar la generación de calor incluso cuando los niveles de potencia por rack siguen aumentando hasta alcanzar el rango de los megavatios. Estas características convierten al GaN en la tecnología de semiconductores preferida en la actualidad, capaz de satisfacer las demandas combinadas de densidad de potencia, eficiencia y respuesta transitoria rápida en la etapa IBC, una posición que Infineon ha consolidado gracias a muchos años de liderazgo en el desarrollo y la fabricación de GaN. En combinación con las familias de productos de control PSoC™ C3 y EiceDRIVER™, Infineon ofrece soluciones de sistema completas para IBC.

La cartera de GaN de Infineon admite toda la gama de relaciones de conversión requeridas en la etapa HV IBC, incluyendo 800 V a 50 V, 800 V a 12 V y 800 V a 6 V, lo que brinda a los operadores de centros de datos la flexibilidad para optimizar las arquitecturas de rack sin comprometer la densidad de potencia ni la eficiencia. Con esta combinación de alta frecuencia de conmutación, densidad de potencia y eficiencia, los interruptores de potencia de GaN se aprovechan al máximo. El liderazgo tecnológico de Infineon en semiconductores de potencia se basa en amplias capacidades de fabricación interna, así como en la experiencia en aplicaciones y sistemas acumulada durante muchos años. La cartera de la compañía abarca soluciones IBC en silicio, nitruro de galio y carburo de silicio , brindando soporte a los clientes en toda la gama de sus requisitos de diseño.

Infineon y NVIDIA colaboran a lo largo de toda la cadena de suministro de energía para centros de datos. Además de los IBC, esto también incluye soluciones de protección de la ruta de alimentación, como se anunció en octubre de 2025 , que se centran en aspectos de seguridad y servicio, como la funcionalidad del controlador de intercambio en caliente, y permiten que las futuras placas de servidor operen en arquitecturas de alimentación de 800 VCC.

Esta colaboración avanzada subraya la posición de Infineon como socio de semiconductores de alimentación de red a núcleo para la infraestructura de IA, proporcionando soluciones a lo largo de toda la cadena de suministro de energía, desde las unidades de alimentación conectadas a la red hasta el punto de carga en el procesador.



¡ 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

¡La mejor App de noticias de electrónica en español!

REVISTA ESPAÑOLA DE electrónica

REVISTA ESPAÑOLA DE
electrónica

¡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

Alimentación eléctrica directamente en la máquina: cómo los conceptos descentralizados transforman la práctica industrial

RECOM

www.recom-power.com

Tramos más cortos de cableado de baja tensión, menos equipos en el armario eléctrico y una estructura de máquinas más modular: las fuentes de alimentación descentralizadas acercan la conversión AC/DC a la carga. Especialmente en instalaciones de gran tamaño, este enfoque puede simplificar la infraestructura eléctrica.

En los sistemas de automatización convencionales, gran parte de la infraestructura eléctrica se concentra en el armario de control. Allí se protegen los controladores, los componentes de accionamiento y las fuentes de alimentación AC/DC, mientras que la alimentación de 24 VDC se distribuye mediante cables de mayor longitud hasta los motores, actuadores y otras cargas. Este concepto sigue siendo adecuado para numerosas aplicaciones. Sin embargo, a medida que las máquinas adquieren una estructura más modular y las cargas se distribuyen por toda la instalación, cobra importancia una segunda arquitectura: la alimentación descentralizada directamente en la máquina o cerca de la carga.

Por tanto, la diferencia fundamental no reside tanto en la fuente de alimentación individual como en la forma de distribuir la energía. En lugar de distribuir corriente continua de baja tensión por toda la instalación, es posible transportar una tensión AC o DC más elevada a mayores distancias y convertirla localmente en la alimentación necesaria de 24 VDC o 48 VDC. Para los fabricantes de maquinaria, esto abre nuevas posibilidades en el diseño del cableado, la planificación de los armarios eléctricos y la ampliación modular.



Figura 1. Vista en sección de un rodillo transportador con motor DC y controlador integrados. Fuente: imagen generada mediante IA.

Tramos cortos de DC en lugar de largos recorridos de cable de cobre

Con tensiones de alimentación bajas, la corriente aumenta para una misma potencia. Una carga de 200 W a 24 VDC consume aproximadamente 8,3 A. Si varias cargas de este tipo reciben alimentación desde un armario eléctrico central a través de distancias mayores, deben tenerse en cuenta la caída de tensión, la sección de los conductores y el calentamiento de los cables. Esto puede exigir secciones de cable mayores y, en consecuencia, un esfuerzo de instalación superior.

Una arquitectura descentralizada sitúa la conversión de energía más cerca de la carga. La distancia mayor se cubre a una tensión más elevada, mientras que la conexión de baja tensión se mantiene corta. Esto puede reducir la cantidad de cobre necesaria en el lado secundario. El efecto real depende de la longitud del cable, la potencia, la caída de tensión admisible, el método de instalación y los requisitos específicos de la máquina.

Los sistemas transportadores como ejemplo práctico

Este principio puede ilustrarse mediante un sistema transportador con cuatro accionamientos DC de 200 W distribuidos. Con una alimentación centralizada de 24 VDC, cada carga debe conectarse al armario eléctrico a lo largo de la distancia correspondiente. El ejemplo original considera una longitud de cable de 25 m. Con 200 W por accionamiento, circulan aproximadamente 8,3 A por cada cable del lado de 24 V. Por tanto, la sección del conductor y la caída de tensión son factores importantes para el dimensionamiento.

En una solución descentralizada, la tensión de alimentación más elevada se conduce hasta las proximidades de los módulos transportadores. Una fuente de alimentación robusta realiza entonces la conversión local a la tensión DC requerida. Las conexiones DC cortas entre la fuente de alimentación y la carga reducen la distancia a lo largo de la cual deben circular corrientes elevadas. Especialmente cuando las cargas están distribuidas espacialmente, esta arquitectura puede facilitar la organización del cableado.

Mayor flexibilidad para máquinas modulares

Las ventajas de la alimentación descentralizada no se limitan al dimensionamiento de los cables. Cuando las máquinas se construyen a partir de módulos reutilizables, la arquitectura de alimentación también puede adaptarse mejor a dichos módulos. Así, los segmentos adicionales de transporte o las estaciones de procesamiento pueden equiparse con su propia fuente de alimentación local, en lugar de conectar cada ampliación al armario eléctrico central.

Esto resulta especialmente relevante cuando las líneas de producción se modifican o amplían con frecuencia. La alimentación pasa así a formar parte del concepto modular de la máquina. Al mismo tiempo, el diseño debe tener en cuenta que los dispositivos

instalados fuera del armario eléctrico quedan expuestos directamente a las condiciones ambientales de la instalación.

IP67 amplía las posibilidades de instalación

La instalación directamente en una máquina, un tramo transportador o una estructura de equipo exige características distintas de las de una fuente de alimentación para carril DIN situada dentro de un armario eléctrico protegido. La protección frente al polvo y al agua, los conectores adecuados, la resistencia mecánica y el comportamiento térmico del dispositivo se convierten en criterios de selección fundamentales. Un diseño IP67 permite instalar el equipo en zonas donde un dispositivo IP20 abierto requeriría una envolvente adicional.

La gestión térmica también cambia. Las pérdidas de potencia dejan de concentrarse exclusivamente dentro del armario eléctrico y se distribuyen entre los distintos puntos de instalación. La posibilidad de prescindir de la refrigeración del armario o reducir su capacidad debe evaluarse para cada instalación en función de las pérdidas de potencia reales y de las condiciones ambientales.

El diagnóstico local facilita el servicio y el mantenimiento

Los dispositivos descentralizados también pueden acercar la localización de averías a la función correspondiente de la máquina. Los indicadores de estado locales o los contactos de señalización permiten supervisar el estado de una fuente de alimentación directamente en el módulo respectivo o mediante el sistema de control de nivel superior. Esto no sustituye a un diagnóstico sistemático, pero puede facilitar la identificación de la sección de la máquina afectada por un fallo de alimentación.

Un ejemplo de alimentación descentralizada

Un ejemplo de la gama de RECOM es la RACPRO1-DP-T720. Esta fuente de alimentación IP67 está diseñada para el montaje descentralizado en máquinas industriales y puede funcionar con tensiones de entrada trifásicas de 320 a 600 VAC o de 425 a 850 VDC. Está disponible con variantes de salida de 24 VDC o 48 VDC. Según las especificaciones de producto disponibles, el dispositivo alcanza una eficiencia del 97 % a plena potencia de salida y +45 °C, y utiliza refrigeración por convección.

Para cargas con una demanda de potencia temporalmente superior, el dispositivo suministra 720 W de forma continua y admite una potencia de refuerzo de hasta 1080 W durante 5 s. Una pantalla LED integrada muestra la corriente de carga de salida, mientras que un contacto de relé puede comunicar las condiciones de fallo a un sistema central de supervisión. De este modo, el concepto responde a los requisitos que surgen al trasladar la conversión de energía desde el armario eléctrico hasta la máquina.

Alimentación centralizada o descentralizada: una decisión a nivel de sistema

La alimentación descentralizada no sustituye por completo al armario eléctrico. La lógica de control, las funciones de protección y distribución, así como otros componentes, seguirán alojándose de forma centralizada. Sin embargo, cuando las cargas están distribuidas espacialmente, puede resultar conveniente acercar la conversión de energía a la carga. Para ello debe considerarse la instalación en su conjunto, incluidas las longitudes y secciones de los cables, las condiciones ambientales, el diseño térmico, el mantenimiento y la modularidad prevista de la máquina. Solo así es posible determinar si una arquitectura centralizada, descentralizada o híbrida es la más adecuada para cada aplicación.

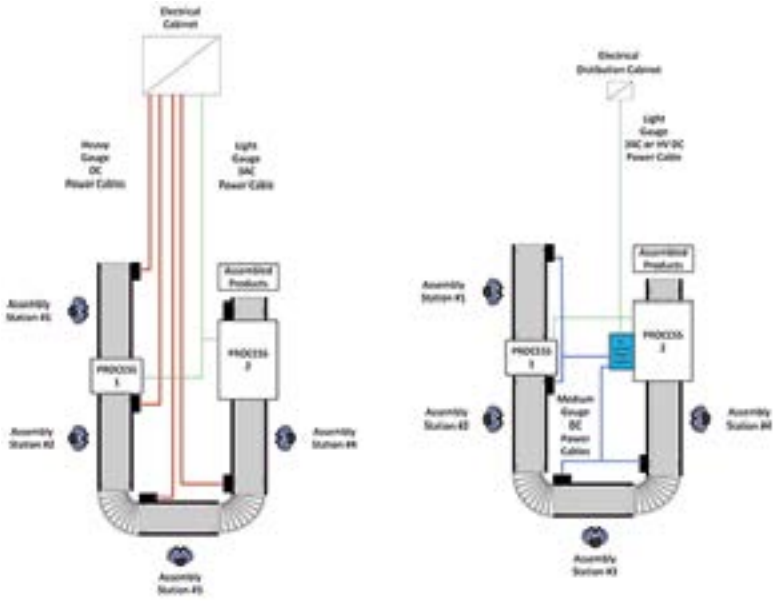


Figura 2. Comparación esquemática de arquitecturas de alimentación centralizada y descentralizada para una línea de producción en forma de U. Fuente: RECOM.



Figura 3. RACPRO1-DP-T720 para la alimentación descentralizada directamente en máquinas y equipos industriales. Fuente: RECOM.

Pantallas para diseño embebido: tecnologías, parámetros clave y criterios de selección

www.eurotronix.com

Autor: Néstor Galera, Field Application Engineer y Raül Garcia, Product Manager en Eurotronix

La pantalla es el componente que más condiciona el coste, el consumo, la mecánica y la percepción de un producto, y casi siempre es el último que se decide. Cuando el prototipo ya está en marcha se busca "una TFT de 7 pulgadas" y es entonces cuando aparecen los problemas: una interfaz que el micro no puede atacar, un brillo insuficiente al sol, un rango de temperatura que no llega o un modelo que desaparece del mercado a los dieciocho meses.

En este artículo se presentan las tecnologías más utilizadas en electrónica profesional, los parámetros y características técnicas más relevantes y se propone una guía rápida para la selección de la pantalla más adecuada para cada proyecto.

Tecnologías actuales y evolución tecnológica

TFT LCD: la tecnología de amplio uso

El TFT LCD (Thin-Film Transistor Liquid Crystal Display) es una tecnología de pantalla LCD en la que cada píxel se controla mediante uno o varios transistores de película delgada, permitiendo una representación precisa de imágenes y colores.

Las pantallas TFT de matriz activa siguen siendo la opción más utilizada de 4 a 15 pulgadas, sin embargo, según modo de la celda LCD y como ésta controla el paso de la luz, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- TN. Es la más económica y rápida, pero tiene ángulos limitados e inversión de grises en una dirección. Por eso el datasheet indica una dirección de visión preferente (6 o 12 o'clock), que debe coincidir con la posición del usuario.
- VA / MVA. Es normalmente negra y ofrece un contraste muy alto. Es ideal para interfaces sobre fondo oscuro.
- IPS. Ofrece de 80 a 85° en las cuatro direcciones y un color estable. Su sobrecoste frente a la TN se ha reducido tanto que ya supone más de la mitad de la oferta estándar de los principales fabricantes.



Ilustración 1. Pantalla TFT LCD de Raystar.



Ilustración 2. Pantalla TFT LCD de Raystar.

En todas ellas la retroiluminación es LED y la tendencia es subir el brillo: en gama industrial son habituales los 700 a 1.000 cd/m², y los modelos de alto brillo superan los 1.500 cd/m². En tamaños grandes llega el mini-LED con atenuación local, que acerca el contraste de la LCD al de la OLED. En paralelo, los formatos alargados (bar type) y redondos ganan presencia en cuadros de mando, electrodomésticos y dispositivos portátiles.

La tecnología TFT LCD es una de las más extendidas en displays gráficos y se utiliza en aplicaciones que requieren buena resolución, reproducción de color y tiempos de respuesta reducidos.

OLED: alto contraste y consideraciones de diseño

En las pantallas OLED, cada píxel emite luz propia, lo que da negro absoluto y un ángulo casi total sin necesidad de retroiluminación. Estas características son especialmente interesantes en aplicaciones donde la legibilidad y la calidad de imagen son importantes.

En sistemas embebidos la PMOLED monocroma es una de las opciones más habituales, con tamaños de 0,49" a 5,5", controladores SSD13xx o SH110x mediante interfaces I²C o SPI), por estas características es ideal para instrumentación y equipos portátiles.

En aplicaciones industriales que requieren gráficos en color, el AMOLED a color ofrece mayores prestaciones de resolución, velocidad y calidad de imagen, aunque tiene dos limitacio-



Figura 1. Tecnologías de visualización según consumo y riqueza gráfica. Fuente: Eurotronix.



Ilustración 3. Pantalla OLED de Raystar.



Ilustración 4. Pantalla OLED de Raystar.



Ilustración 6. Pantalla MiP de Raystar.



Ilustración 5. Pantalla papel electrónico de Raystar.

nes en entorno industrial: el quemado con imagen estática y la degradación desigual de los subpíxeles, que afecta sobre todo el azul. Con una interfaz fija encendida de manera continua (24/7), conviene tenerlo en cuenta y prever salvapantallas y desplazamientos periódicos de los elementos fijos.

En PMOLED hay otro detalle de diseño que debe considerarse: el panel necesita una tensión de excitación de 7 a 15 V, la cual puede generarse mediante electrónica recomendada por el fabricante o bien utilizando una alimentación externa, como podría proporcionar el fabricante MPS.

Papel electrónico y MiP: muy bajo consumo y legibilidad a plena luz

El papel electrónico (EPD) es la tecnología que más crece en aplicaciones IoT, sistemas de etiquetado y equipos alimentados por batería. Su principal característica es su funcionamiento biestable: prácticamente no consume mientras mantiene la imagen, su legibilidad es total en condiciones de muy alta iluminación (incluso a pleno sol) y ya se fabrica en tres o cuatro colores, con luz frontal y táctil capacitivo. A cambio, el refresco es lento (de centenares de milisegundos a segundos) y la respuesta en frío también. El refresco parcial acelera las actualizaciones pequeñas, pero deja imágenes residuales (ghosting) que obligan a hacer un refresco completo cada cierto número de cambios.

La Memory-in-Pixel (MiP) es una LCD reflectiva con memoria en cada píxel, esto le permite tener un consumo extremadamente bajo, del orden de microvatios, al tiempo que refresca rápido y tiene buena legibilidad bajo la luz del sol.



Ilustración 7. Pantalla LCD monocroma.



Ilustración 8. Pantalla LCD monocroma.



Ilustración 9. Pantalla resistiva (RTP) de Raystar.



Ilustración 10. Pantalla capacitiva proyectada (PCAP) de Raystar.

LCD monocroma y tendencias futuras

Las pantallas LCD monocromas son displays basados en tecnología LCD que reproducen la información utilizando una única tonalidad o una gama limitada de grises.

Las pantallas LCD de caracteres, las gráficas de 128×64 y las de segmentos a medida siguen siendo las más usadas en muchos de los dispositivos que usamos diariamente, como básculas, SAI y electrodomésticos. Esto es debido principalmente a tres aspectos: tienen un coste reducido, son legibles en su versión transflectiva y tienen un amplio ciclo de vida.

En el otro extremo, el micro-LED combina el brillo de la LED con el contraste de la OLED sin quemado, pero aún no se fabrica en volumen para el mercado embebido.

Táctil: la tecnología donde más errores se cometen

La tecnología táctil permite interactuar directamente con el dispositivo mediante la superficie de la pantalla, pero su elección condiciona aspectos como la sensibilidad, la legibilidad y la resistencia en diferentes entornos de uso.

Entre las principales tecnologías se encuentran:

- La pantalla resistiva (RTP) permite la interacción con guantes y con presencia de agua, pero es mo-

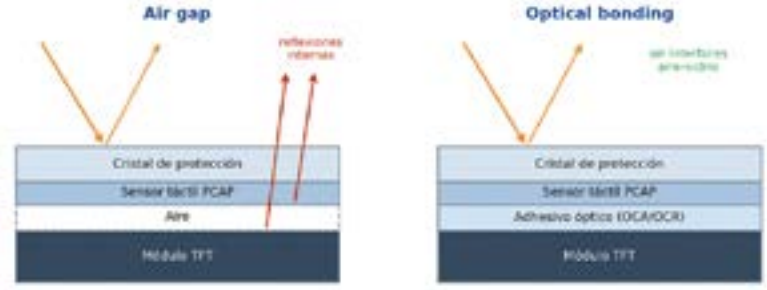


Figura 2. Cada interfaz aire–vidrio refleja parte de la luz ambiente. El optical bonding las elimina. Fuente: Eurotronix.

notáctil y puede reducir la transmisión de luz.
- La capacitiva proyectada (PCAP) es multitáctil y admite cubiertas de vidrio de espesores mayores, pero su firmware debe configurarse debidamente para guantes, agua y ruido.

Tan importante como la tecnología táctil es cómo se une el vidrio a la pantalla: con air gap la solución es de menor coste y reparable, pero las reflexiones internas penalizan la lectura en exterior. En cambio, el optical bonding elimina esas reflexiones y mejora la robustez mecánica y frente a la condensación. En aplicaciones exteriores, estas ventajas pueden suponer un ahorro energético gracias a su construcción mecánica.

Los parámetros clave para la selección de una pantalla

La elección de una pantalla debe abordarse como una decisión de sistema, ya que sus características afectan tanto al diseño electrónico como a la experiencia de uso y a la fiabilidad del producto final. Además de la resolución y el tamaño, factores como la interfaz, el brillo, la temperatura de funcionamiento o la alimentación condicionan la compatibilidad del módulo con la aplicación.

A continuación, se detallan los principales parámetros que conviene evaluar durante el proceso de selección:

- Interfaz. Es la primera decisión, porque la dicta el procesador disponible.
- Brillo. En interior bastan de 250 a 400 cd/m². A partir de 700–800 cd/m² empieza la legibilidad a pleno sol, y con sol directo se trabaja con 1.000 cd/m² o más, junto con antirreflejo y bonding. Cada escalón de brillo repercute en consumo y en calor.
- Ángulo de visión y contraste. En IPS no es preocupante, pero en TN hay que alinear la dirección de visión con la posición real del usuario o girar el módulo 180°. Conviene prestar atención a los contrastes dinámicos: el dato útil es la relación de contraste estática, típicamente de 800:1 a 1.500:1 en IPS y superior en VA.
- Temperatura. La gama estándar es de -20 a +70 °C, y la ampliada, de -30 a +80/85 °C. En frío el cristal líquido se vuelve lento y deja estelas. En caliente pierde contraste y envejecen antes el polarizador y los LED.
- Retroiluminación y alimentación. La vida útil se da hasta el 50 % del brillo inicial del LED (de 20.000 a más de 50.000 h) y es inferior si el funcionamiento es a temperaturas elevadas. La alimentación de la lógica (3,3 V o 1,8 V) va separada de la del backlight, que necesita un driver de corriente constante con atenuación por PWM.
- Otros aspectos relevantes: el MOQ, la política de fin de vida (EOL), la existencia de una segunda fuente compatible y el criterio de aceptación de píxeles defectuosos, son parámetros que conviene revisar antes del primer pedido. En productos con vida comercial de diez años o más, merece la pena acordar desde el principio el aviso de cambios de proceso (PCN) y un plazo de última compra suficiente para rediseñar con calma si el panel se discontinúa.

Novedad: smart displays con bus industrial

Cada vez más habitual ver que el mercado integra sistemas electrónicos, como el caso de los Smart Displays. Algunos modelos integran en el propio módulo una TFT IPS de 3,5" a 10,1", el táctil capacitivo, un microcontrolador STM32F7 y de 16 a 32 MB de flash para fuentes e imágenes. El equipo anfitrión no se encarga del procesamiento gráfico: solo intercambia objetos y valores por un bus de campo estándar,

Interfaz	Resolución típica	Implicaciones
SPI / I²C	Hasta ~320×240	Pocos pines y cualquier MCU. Refresco limitado.
MCU 8080 (8/16 bit)	Hasta ~480×320	Con memoria de imagen en el controlador de la pantalla. El MCU solo envía los cambios.
RGB paralelo 18/24 bit	Hasta 1024×600	Muchos pines, con controlador LCD en el micro y SDRAM externa.
LVDS	800×480 a 1920×1080	Diferencial y robusta frente al ruido. Estándar industrial de 7" en adelante.
MIPI-DSI	Hasta Full HD o más	Pocos pines y alta velocidad. Exige un SoC con DSI y un diseño de placa cuidadoso.
eDP / HDMI	Alta resolución	Para placas tipo PC. HDMI simplifica prototipos y series cortas.

Tabla 1. Interfaces de pantalla y su impacto en el procesador. Fuente: Eurotronix.



Ilustraciones 11, 12 y 13. Varios modelos Smart Display de Raystar.

que puede ser CAN (con CANopen o identificador CAN configurable), RS485 con Modbus o UART, con GPIO en algunos modelos.

Admiten alimentación de amplio rango (hasta 5–48 V según el modelo), funcionan de -30 a +80 °C en buena parte de la gama y alcanzan 850 cd/m² en las versiones de alto brillo. Incorporan además un zumbador controlable desde el anfitrión, útil para confirmar pulsaciones o señalizar alarmas. Para el desarrollo hay placas de evaluación y un software anfitrión de demostración para PC con adaptador USB-CAN o para Raspberry Pi.

En la práctica, añadir una HMI táctil a una máquina que ya dispone de un bus CAN o Modbus no requiere cambiar su electrónica. Las pantallas se diseñan y cargan una vez en la flash del módulo, y a partir de ahí el equipo solo actualiza variables y recibe eventos táctiles. Esto resulta especialmente adecuado en maquinaria, climatización, cargadores y equipos de automatización, donde el bus ya existe, el volumen no justifica desarrollar una HMI propia y el tiempo de salida al mercado pesa más que el coste unitario. Además, al separar la interfaz gráfica del control, el firmware del equipo principal no crece ni se complica con cada cambio de pantalla, y la certificación del sistema de control no se ve afectada por los retoques estéticos que pida el cliente final o el departamento de marketing.

Eurotronix, soluciones de pantallas y soporte técnico

Eurotronix, junto con Raystar, fabricante especializado en tecnología de displays, ofrece soluciones de visualización para electrónica profesional que abarcan desde LCD monocromas, displays de caracteres y segmentos y OLED, hasta TFT, AMOLED, EPD y MiP, con opciones táctiles RTP y PCAP.

Con 25 años de experiencia, Raystar destaca por su capacidad de personalización. Es posible adaptar elementos como el cristal de protección y su serigrafía, realizar optical bonding, modificar conectores y FPC, ampliar el rango de temperatura o ajustar el brillo y las características mecánicas y electrónicas del módulo.

Eurotronix complementa esta oferta con otros fabricantes especializados, lo que permite valorar diferentes tecnologías, prestaciones y alternativas de precio en función de los requisitos de cada proyecto. A esta capacidad de elección se suma el soporte técnico de Product Managers y FAEs durante todo el proceso de definición y desarrollo. Desde la selección de la tecnología y la especificación inicial, el equipo técnico puede asesorar teniendo en cuenta aspectos como la aplicación, el entorno de funcionamiento, la interfaz o la legibilidad, así como facilitar referencias concretas, muestras y placas de evaluación. El objetivo es identificar la solución más adecuada y acompañar al cliente hasta su correcta integración en el equipo final.

Más información sobre las soluciones de pantallas de Raystar:

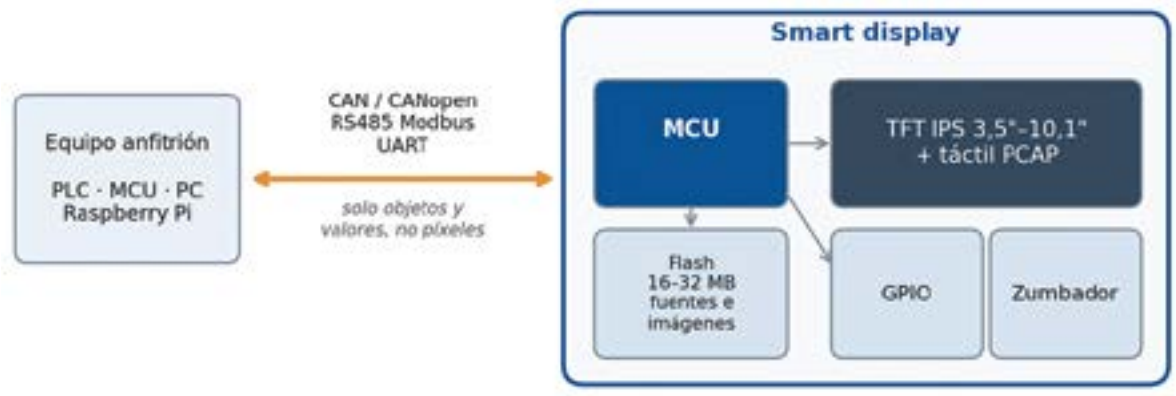


Figura 3. Arquitectura de una smart display: el anfitrión solo envía y recibe objetos y valores por el bus. Fuente: Eurotronix.

Fuente de alimentación con DC-UPS y funciones inteligentes de respaldo – Serie DRS

www.olfer.com



Las fuentes de alimentación de carril DIN de la serie DRS de MEAN WELL, distribuidas por Electrónica OLFER, integran en una sola unidad funciones de alimentación, carga de baterías y monitorización del sistema. Estas características hacen que se utilicen ampliamente en sistemas inteligentes de seguridad, protección contra incendios y sistemas afines.

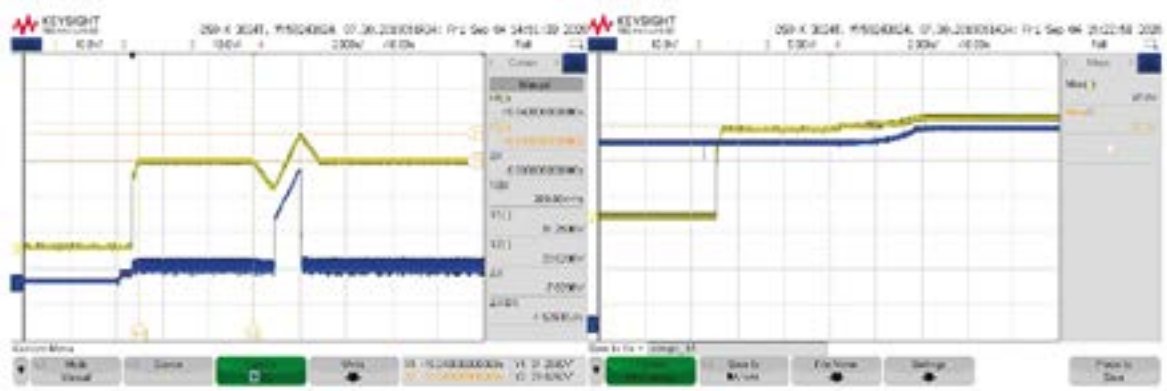
Para satisfacer la creciente demanda de aplicaciones inteligentes, la serie DRS sigue optimizando sus características. Su versión más reciente incorpora novedades en sus funciones, como el mecanismo de activación (Wake_Up) y la configuración del tiempo de búfer (buffer time), lo que permite que el sistema de alimentación proporcione un suministro eléctrico estable al mismo tiempo que brinda soluciones flexibles y completas adaptadas a diferentes arquitecturas de sistemas y escenarios de aplicación.

Para ayudar a los usuarios a familiarizarse rápidamente con estas nuevas prestaciones y ventajas de la serie DRS, este artículo detalla —a partir del manual de usuario— el mecanismo de activación, los ajustes del tiempo de búfer y funciones prácticas como el arranque forzado.

Mecanismo de activación (Wake_Up)

Las siguientes figuras muestran las formas de onda de la tensión de salida durante el proceso de activación (Wake_Up) en dos escenarios: con y sin batería conectada al terminal BAT. La línea amarilla representa la onda principal de la tensión de salida, mientras que la línea azul corresponde a la onda de la tensión de salida en el terminal BAT.

En los casos donde no hay ninguna batería conectada, el proceso de activación se repite cada 5 minutos. En instalaciones sin baterías sensibles a las fluctuaciones de la tensión de salida, se puede deshabilitar el encen-



dido periódico mediante el comando de comunicación (UPS_CONFIG: Wake_UP_EN=0), manteniendo solo el encendido inicial al arrancar.

Función TIME_BUFFERING

En aplicaciones prácticas, la lógica de hardware tradicional de «descarga inmediata tras un corte de suministro» ya no basta para cubrir los complejos requisitos de red y las operaciones inteligentes sin supervisión de personal. Por este motivo, la serie DRS introduce tres parámetros configurables: TIME_BUFFERING (ajuste del tiempo de respaldo), UPS_Delay_Time (ajuste del retardo de apagado del respaldo) y UPS_Shutdown_Time (ajuste del retardo para el reinicio del respaldo).

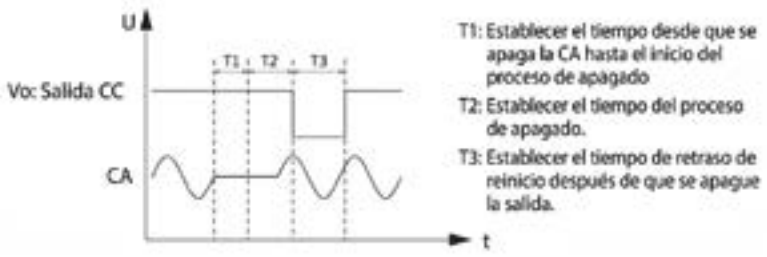
Función de prueba de batería (BAT_Test)

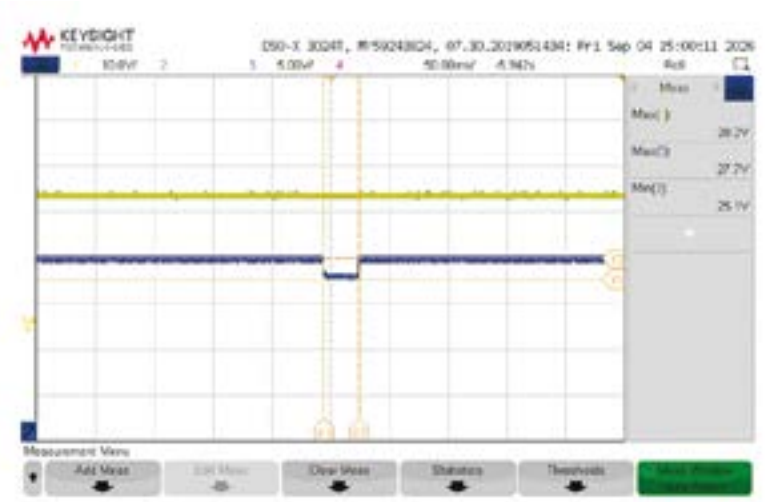
Por lo general, las fuentes de la serie DRS se combinan con baterías. Para garantizar una alta fiabilidad en el respaldo, incorporan una función de autocomprobación (BAT_Test) que evalúa periódicamente el estado de la batería para detectar posibles sobrecargas o anomalías.

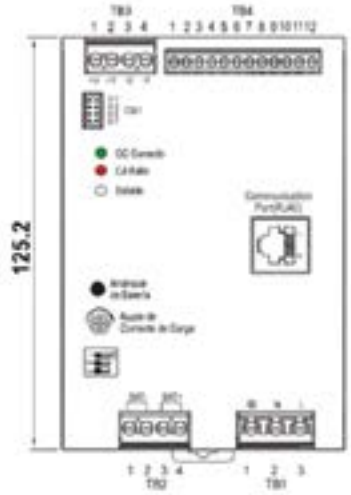
La siguiente figura muestra las formas de onda de la tensión de salida durante el procedimiento de prueba de la batería. La línea amarilla representa la tensión de salida principal y la línea azul muestra la tensión de salida en el terminal BAT.

Características complementarias

- Prioridad de CA (AC Priority): Cuando hay alimentación de la red eléctrica, el sistema prioriza la alimentación mediante CA para preservar la carga de la batería. Cabe destacar que el arranque forzado no puede cambiar el suministro de energía a la batería mientras haya corriente alterna disponible.
- Arranque forzado (Forced Start): Cuando hay alimentación de la red eléctrica, el arranque forzado activar el suministro desde la batería para que el dispositivo DRS funcione con normalidad, lo cual resulta muy útil en escenarios de puesta en marcha y pruebas de construcción.







Conector del botón de arranque forzado (CN1): JS-2008R-4*2-T o equivalente

Pin No.	Asignación
1	3.3V
2	GND (Tierra)
3	RTH+
4	RTH-
5	A0
6	A1
7,8	Abierto: Funcionamiento Normal Cerrado: Arranque Forzado

Memoria flash fiable de alta densidad que permite arranque rápido para sistemas industriales y automotrices integrados

DigiKey

www.digikey.es

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



Los sistemas integrados en los mercados industrial, automotriz y de consumo necesitan una memoria no volátil que almacene el firmware, los datos de configuración, las preferencias del usuario y las credenciales de seguridad, incluso cuando se corta el suministro eléctrico. La memoria también debe configurarse de manera que permita al controlador empotrado un acceso fiable y rápido a los datos, sin dejar de ajustarse al espacio disponible en la placa de circuito impreso (PCB). Una vez desplegado, un paquete de memoria debe funcionar de forma segura en un amplio rango de temperaturas y cientos de miles de ciclos de lectura/escritura a lo largo de décadas.

La memoria NOR Flash se ha consolidado como un formato de memoria no volátil flexible y fiable, capaz de hacer frente a los retos que plantean los sistemas integrados. En este artículo se analizarán los tipos de memoria no volátil, las configuraciones de comunicaciones, los diseños de placas de circuito impreso y las consideraciones relativas a la fiabilidad a la hora de implementar memoria no volátil en sistemas integrados.

La memoria es importante

Dos de los formatos más comunes en los sistemas integrados modernos son NOR Flash y NAND Flash, cada uno nombrado así por su semejanza estructural con una puerta lógica. Las celdas de memoria NAND Flash están dispuestas en serie. Esta disposición permite mayores volúmenes de datos y mayores densidades de almacenamiento a un menor costo por bit. La memoria NAND Flash se encuentra a menudo en sistemas de infoentretenimiento para vehículos, donde puede almacenar música, navegación, gráficos y otros archivos intensivos en datos de forma eficiente en espacio y costo.

Gracias a la disposición en paralelo de las celdas de memoria, la memoria NOR Flash permite un acceso aleatorio más rápido a los datos almacenados. Es físicamente más grande que la NAND Flash y más costosa por bit, por lo que normalmente se elige para aplicaciones como el firmware, que requieren menos almacenamiento pero requieren mayor velocidad de acceso aleatorio.

Ese acceso aleatorio rápido significa que los sistemas integrados basados en NOR-Flash se inician y reaccionan rápidamente al entorno operativo. NOR Flash soporta operaciones de ejecución en el lugar (XIP), que permiten a los procesadores acceder directamente al código integrado desde memoria Flash no volátil.

NOR Flash también soporta sombreado de código, en el que el código y los datos se copian a la memoria de acceso aleatorio volátil (RAM). Sin embargo, XIP permite a los diseñadores ahorrar espacio en la placa y reducir costos asignando RAM solo a rutinas y datos de trabajo frecuentemente consultados, como variables, búferes y pilas.

¿La serie es para ganar velocidad?

La memoria NOR Flash más rápida se comunica mediante un bus paralelo. Por ejemplo, una memoria flash NOR paralela de 32 bits con una frecuencia de reloj de 100 MHz puede alcanzar hasta 3,2 Gb/s de rendimiento de datos. Sin embargo, la construcción en paralelo requiere un espacio y complejidad significativos en la PCB, y 80 MB/s es un rendimiento suficiente para la mayoría de los sistemas integrados.

La memoria Flash NOR de alta densidad de Integrated Silicon Solution, Inc. (ISSI) se basa en la interfaz periférica serial (SPI). La interfaz periférica en serie (SPI), habitual en la comunicación entre chips, se basa en cuatro señales —reloj, selección de chip, entrada de datos y salida de datos— para ofrecer una interfaz simplificada que reduce la complejidad de la placa y el número de pines.

La memoria flash SPI NOR de ISSI soporta una velocidad normal de lectura de 80 MHz, una tasa de transferencia dual (DTR) de hasta 104 MHz en la que se transmiten datos al inicio y al final de cada reloj, y un rendimiento de lectura rápida de hasta 166 MHz. Eso se traduce en un rendimiento de 166 Mb/s, un bit por reloj, para un solo SPI. El doble SPI convierte los pines de entrada y salida de datos en bidireccional, duplicando el rendimiento disponible a 332 Mb/s, mientras que el cuádruple SPI entrega 664 Mb/s, o 83 MB/s.

La interfaz periférica cuádruple (QPI), otra capacidad disponible en algunos productos NOR Flash, convierte dos pines adicionales en canales bidireccionales para transmitir información y datos del protocolo, reduciendo la carga de instrucciones. En modo QPI, NOR Flash soporta XIP y las PCB más pequeñas y menos complejas que habilita XIP.

Planificación de placas de circuito impreso

El espacio que ocupan los chips NOR Flash, con interfaz periférica en serie (SPI), en las placas de circuito impreso no es solo una cuestión de tamaño del encapsulado o de espacio. En lugar de los más de 40 pines necesarios para el flash NOR paralelo, cada



Figura 1. La memoria flash NOR de ISSI está disponible como un SOP de 16 pines con densidades de memoria de 512 Mbit y 1 Gbit. (Fuente de la imagen: ISSI).

uno con una pista de PCB separada y creativamente enrutada, muchas aplicaciones integradas pueden usar SPI NOR Flash de ocho a dieciséis pines, simplificando la disposición de las PCB y minimizando las capas de placa.

Los chips NOR de interfaz periférica en serie (SPI) Flash, pertenecientes a la serie IS25xP de ISSI, están disponibles en tres configuraciones, lo que permite a los ingenieros elegir la que mejor se adapte al diseño de su placa de circuito impreso, al proceso de fabricación y a los requisitos de la aplicación. Un paquete de contorno pequeño (SOP), también conocido como chip integrado de contorno pequeño (SOIC), es una configuración común para el flash SPI NOR en sistemas integrados, desde controles industriales hasta controladores de motor de automóviles y módulos de control de carrocería. Los cables externos que se extienden desde dos lados del paquete (Figura 1) pueden soldarse a mano y ser fácilmente inspeccionados.

Los chips NOR Flash SOP de ISSI tienen una altura de 2,65 mm y una superficie cuadrada de 10,31 mm, incluyendo los pines, con un cuerpo de 7,50 mm de ancho. Los ingenieros pueden elegir un chip que funcione a 1,8 V o a 3 V y que tenga la densidad de memoria deseada: 512 Mbit o 1 Gbit. Además de la facilidad de ensamblaje que la hace útil para prototipos y placas de desarrollo, la SOP NOR Flash se elige para sistemas integrados críticos debido a su costo relativamente bajo y a su largo historial de fiabilidad.

Los encapsulados muy delgados, de contorno pequeño, sin conductor (WSON) tienen un perfil más bajo y son más compactos que los chips SOP. Los chips WSON de la serie IS25xP (figura 2) miden 0,75 mm de altura por 6 mm por 8 mm.

Los paquetes compactos WSON NOR Flash tienen baja inductancia parásita porque sus contactos eléctricos coinciden con los contactos de la PCB justo debajo de los bordes del chip. Los ingenieros deben sopesar esto frente al reto que plantean las juntas ocultas soldadas con estaño, que requieren una línea de producción automatizada y dificultan la inspección y las correcciones posteriores.

El paquete WSON puede almacenar hasta 512 Mbits de datos. Comunes en aplicaciones IoT y portátiles, los

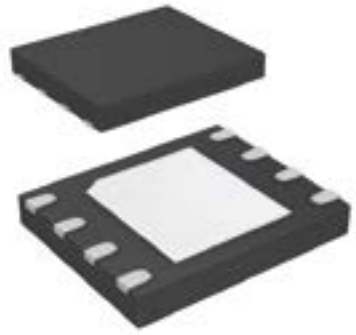


Figura 2. La serie IS25xP NOR Flash está disponible en un paquete WSON de 0,75 mm de altura, compatible con QPI y con una densidad de memoria de 512 Mbit a 1,8 V o 3 V. (Fuente de la imagen: ISSI).

paquetes WSON SPI NI Flash suelen elegirse para aplicaciones como módulos de sensores y cámaras o para unidades de control electrónicas (ECU) donde el espacio es limitado.

En el caso de aplicaciones con firmware complejo que requiere un uso intensivo de memoria, puede ser necesario utilizar memoria NOR de alta densidad Flash en un encapsulado TFBGA (matriz de malla de bolas de paso fino y delgada). Los paquetes TFBGA de esta serie se presentan en forma de rectángulos de 6 mm x 8 mm con una altura máxima de 1,2 mm (Figura 3).

Los paquetes TFBGA permiten realizar muchas conexiones en un espacio compacto manteniendo baja la inductancia parásito. La serie IS25xP también admite densidades de memoria de hasta 2 Gbit. La mejora en el rendimiento eléctrico y de memoria ha llevado a los ingenieros a elegir TFBGA NOR Flash para sistemas de infoentretenimiento automotriz, cuadros de instrumentos digitales, controladores de dominio y equipos de red, a pesar de los requisitos más caros de soldadura automatizada e inspección por rayos X.

Implementar fiabilidad

Ya sea que una aplicación necesite un SOP NOR Flash fácil de implementar o un TFBGA de alta densidad, los sistemas integrados requieren un alto grado de fiabilidad. NOR Flash ofrece una tecnología consolidada con una excelente retención de datos. Por ejemplo, los chips NOR Flash de ISSI pueden manejar más de 100.000 ciclos de Borrado/Programa y conservar datos durante más de 20 años. Los chips también cuentan con características de seguridad como protección contra escritura por software y hardware, así como protección avanzada de sectores y bloques para garantizar que los sistemas integrados sean a prueba de manipulaciones y puedan funcionar según su diseño.

Los chips Flash NOR de alta densidad también deben ofrecer fiabilidad física. Todos los chips de la serie IS25xP están diseñados para funcionar a temperaturas comprendidas entre -40 °C y +105 °C, mientras que los chips A3 pueden soportar temperaturas de hasta +12 5°C. Los chips de la serie IS25xP también soportan el funcionamiento de bajo consumo preferido para aplicaciones automotrices y móviles. Consumen 16 mA durante la lectura activa, 24 μA durante la espera y tan solo 2 μA en modo de apagado profundo.

Conclusión

La fiabilidad, la capacidad de alta densidad, la velocidad de acceso aleatorio y la eficiencia en cuanto a espacio y costos han convertido a la interfaz periférica en serie (SPI) NOR Flash en la opción destacada de los ingenieros que diseñan sistemas integrados con un uso intensivo de firmware y software. La escalabilidad, seguridad y rendimiento de lectura rápida de esta memoria no volátil la hacen adecuada para aplicaciones industriales, automotrices, IoT y móviles, donde los usuarios dependen de arranques rápidos del sistema y persistencia de datos.



Figura 3. Los encapsulados TFBGA en la serie IS25xP de chips NOR Flash de ISISSI son de 6 mm x 8 mm x 1,2 mm. Soportan hasta 2 Gbit de memoria en funcionamiento a 3 V. (Fuente de la imagen: ISSI).

Osciladores SAW controlados por tensión (VCSO) en aplicaciones de radar

www.microchip.com

Autor: Dan Porga, senior product line manager en el grupo de productos discretos de Microchip

Tipos de ruido en los componentes electrónicos

El ruido impone un límite inferior el rango dinámico alcanzable en las aplicaciones de detección analógica. El tipo de ruido más común en electrónica es el ruido térmico, que tiene su origen en el movimiento aleatorio de los portadores de carga. El ruido térmico es bien conocido y tiene una densidad espectral de potencia uniforme entre CC y cerca de 1 THz que se suele expresar en dBm/Hz. El ruido de parpadeo o flicker es otro fenómeno importante en los componentes electrónicos y se caracteriza por una densidad espectral de potencia no uniforme proporcional a (1/F), donde "F" representa la frecuencia absoluta en Hz. A las frecuencias de radio (RF), el efecto acumulativo del ruido de flicker no suele ser relevante, pero puede ser significativo si se suma a la modulación.

En las aplicaciones donde la información deseada se halla en una portadora, el ruido de fase también puede sufrir una limitación importante del rango dinámico. Cuando se modula la fase de una portadora, bien sea de forma deliberada o accidentalmente a causa del ruido (flicker, térmico o de otra clase), se generan bandas laterales. El ruido de fase se suele cuantificar como la densidad espectral de potencia en una de las bandas laterales y se expresa en dBc/Hz a una frecuencia de offset de "f" Hz desde la portadora. El ruido de fase es una descripción del dominio de la frecuencia y se puede modelar como una serie de potencia del término (1/f). Es el ruido más intenso cerca de la portadora y disminuye hasta el ruido de fondo térmico para los offsets de frecuencia más grandes. La fluctuación o jitter de fase es una cuantificación del mismo fenómeno de ruido de fase en el dominio del tiempo. El jitter en una fuente de reloj que alimente un convertidor A/D (ADC) o hardware de procesamiento de señal digital afectará de manera parecida al rendimiento del sistema.

Un ejemplo importante de este tipo de aplicación es el radar. La Figura 1 muestra un espectro de retorno de radar formado por dos señales débiles del objetivo en presencia de una intensa señal parásita como la presente en la Tierra. Obsérvese que ambas bandas laterales se muestran en la figura tal como se observarían en un analizador de espectro. Suponiendo que los objetivos o el receptor estén en movimiento, habrá un efecto Doppler entre los retornos. Si el ruido de fase del receptor, manifestado como bandas laterales en la señal parásita (azul), es relativamente grande, el objetivo deseado (rojo) se oscurecerá. El otro objetivo con un efecto Doppler de 8 kHz (verde) es observable aunque tiene el mismo nivel que el de 2 kHz de offset. Por tanto, el ruido de fase transmisión / recepción afecta directamente a la probabilidad de detección de objetivos y el offset de frecuencia está relacionada con la velocidad radial del objetivo.

Los osciladores SAW controlados por tensión o VCSO (Voltage Controlled SAW Oscillators) se destacarán en este artículo como una forma de mejorar significativamente el ruido de fase del sistema en el rango de offsets de frecuencia de 1 kHz a 1 MHz. En un sistema de radar, estos offsets de frecuencia corresponden a velocidades radiales que van desde los vehículos terrestres hasta los misiles hipersónicos.

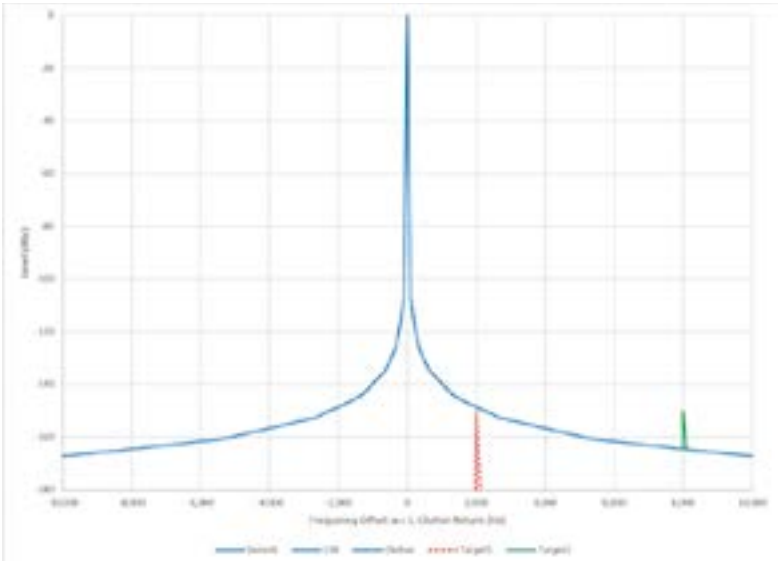


Figura 1. Ejemplo de espectro de retorno de radar.

Implementación del VCSO

En la Figura 2 puede verse el diagrama de bloques de un VCSO. Los criterios de Barkhausen establecen las condiciones necesarias para la oscilación, definida como un lazo de realimentación con ganancia positiva y el ruido del lazo como un múltiplo entero de 360 grados. La última condición sea desea para una sola frecuencia y por tanto se usa un elemento selectivo de realimentación de la frecuencia en el lazo de realimentación, generalmente un dispositivo resonante. Existen numerosas tecnologías que se pueden aprovechar para implementar el dispositivo resonante; en el caso de un VCSO se recurre a un resonador SAW (Surface Acoustic Wave).

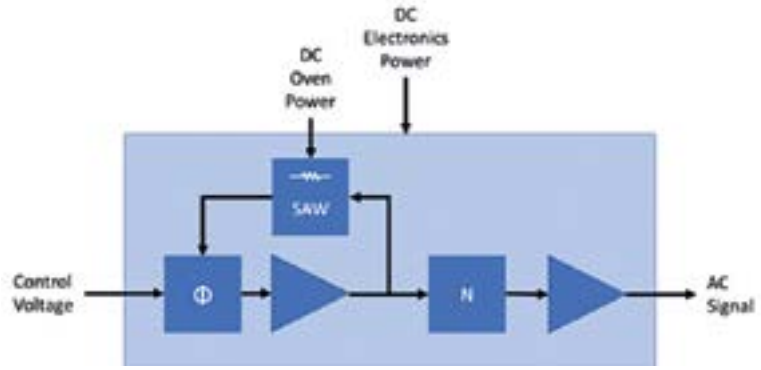


Figura 2. Diagrama de bloques de un oscilador controlado por tensión.

Resonador SAW (Surface Acoustic Wave) y efecto piezoeléctrico

Los dispositivos SAW aprovechan el efecto piezoeléctrico experimentado por algunos materiales que combinan esfuerzo mecánico y campo eléctrico. Las estructuras se imprimen mediante fotolitografía sobre la superficie de un sustrato piezoeléctrico constituido por electrodos metálicos separados por una distancia periódica. La Figura 3 muestra un dispositivo que contiene dos estructuras de transductor interdigital o IDT (inter-digital transducer). En un transductor se forman dos grupos de electrodos conectando cada grupo a un bus común. Cuando se aplica un potencial al bus se genera un campo eléctrico entre los electrodos de polaridad opuesta, lo que a su vez produce un esfuerzo mecánico en estos puntos. Cuando los campos varían a lo largo del tiempo se generan muchos tipos de ondas acústicas (mecánicas) en el sustrato de cada punto sometido al esfuerzo y emiten radiación. Los dispositivos SAW están diseñados para generar preferentemente ondas que estén muy cerca de la superficie del sustrato; de ahí su nombre. La forma más sencilla de saber cómo son las ondas de superficie es la superficie rizada del agua; no obstante, para el modo Rayleigh, que es el más utilizado en los SAW, el comportamiento de la onda se parece más al de un terremoto. El hecho de que estas ondas acústicas se propaguen a una velocidad 100.000 menor que las ondas electromagnéticas hace que sean extremadamente útiles para el diseño de filtros y resonadores de muy pequeño tamaño.

Un resonador SAW se obtiene colocando uno o más transductores entre estructuras reflectoras de tipo mecánico para formar una cavidad resonante. La respuesta de cada transductor es recíproca; es decir, ambos pueden generar y detectar ondas acústicas. La estructura reflectora se elabora generando una malla periódica de electrodos, similar a los transductores, aunque aislada eléctricamente de ellos. La frecuencia resonante de todo el dispositivo es inversamente proporcional a la separación entre los electrodos periódicos y es controlada en gran medida por el proceso fotolitográfico. El rango de frecuencia de la tecnología SAW es aproximadamente de 30-3000 MHz, si bien el rango útil para los dispositivos resonadores SAW suele ser más estrecho. Toda la respuesta deseada tiene lugar en la superficie del sustrato, lo cual aporta flexibilidad al diseño y la oportunidad de distribuir la potencia de entrada a lo largo de una amplia área. Esto resulta beneficioso para la densidad de potencia y, por tanto, para el rendimiento estable del dispositivo a largo plazo.

La Figura 4 ofrece un ejemplo del ruido de fase que se puede obtener con un VCSO.

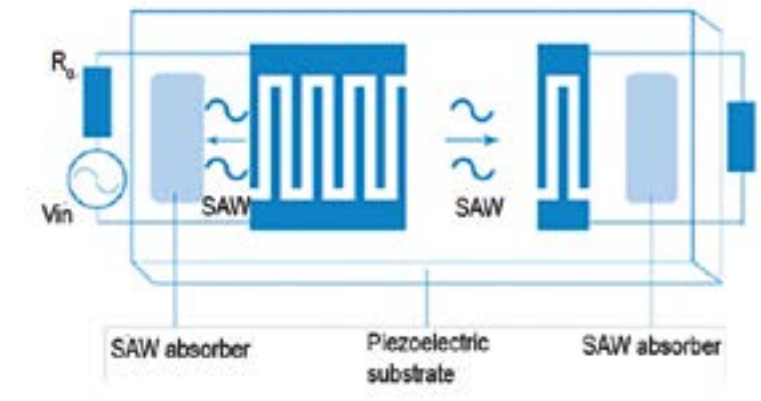


Figura 3. Dispositivo SAW formado por dos transductores.

Comparación entre VCSO y osciladores basados en resonadores de cristal (XO)

Son muchas las estructuras resonantes que se pueden utilizar para construir osciladores, y entre ellas son muchas las que recurren a osciladores de RF construidos con resonadores de cristal (p.ej., VCXO, TCXO, OCXO, etc.). Estos resonadores también emplean el efecto piezoeléctrico pero se basan en ondas acústicas que se propagan más por el "sustrato" en su conjunto que por la superficie. Las estructuras reflectoras son los límites de la superficie libre situada en la parte superior e inferior del cristal y la frecuencia resonantes es inversamente proporcional al grosor del cristal. La frecuencia resonante se controla en gran parte alterando las condiciones físicas del cristal (p-ej. mediante esmerilado o rectificación) de modo que se obtienen frecuencias entre 10 MHz y 100 MHz. A medida que aumenta la frecuencia resonante

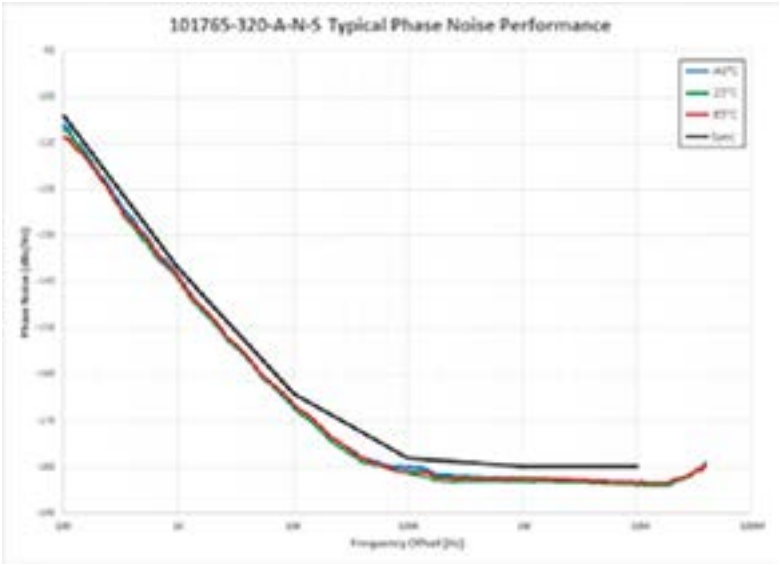


Figura 4. Ejemplo de ruido de fase de un VCSO a 320 MHz (modelo 101765-320-A de Microchip).

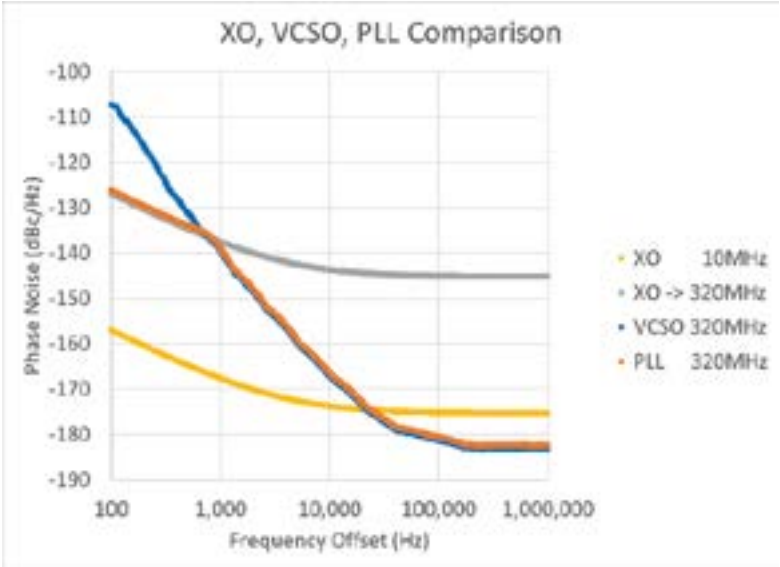


Figura 5. Rendimiento de un PLL (modelos OX-204 y 101765-320-A de Microchip).

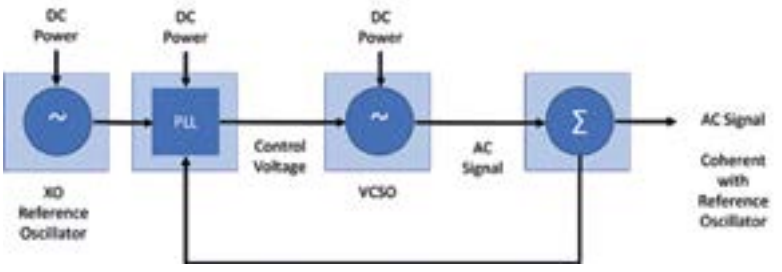


Figura 6. Diagrama de bloques de la arquitectura PLL.

deseada, el cristal se vuelve más fino y disminuyen tanto su potencia máxima admisible como su estabilidad mecánica. El menor nivel de control del resonador limita a su vez nivel de fase factible con offsets de frecuencia mayores respecto a la portadora. La Figura 5 proporciona un ejemplo del ruido de fase que se puede conseguir con un OCXO (curva amarilla).

Si la frecuencia de funcionamiento deseada es superior a la implementada en la práctica con un XO, una solución sencilla consistiría en utilizar un dispositivo no lineal como un duplicador de frecuencia para generar un potente armónico de la salida del XO. Esto da como resultado la "multiplicación" deseada de la frecuencia del XO, pero penaliza el ruido de fase ya que se degrada; tal degradación ideal es igual a 20*log (M) dB, donde M es el factor de multiplicación. El factor Q del resonador del cristal, que influye sobre el ruido de fase del XO en la región del flicker, es de tanta calidad que esta degradación, sobre todo a bajas frecuencias de offset, suele ser aceptable. Además, la conexión en cascada de la salida del XO multiplicada con un filtro puede ser efectiva para limpiar el ruido de fase degradado con offsets elevados; no obstante, algunas restricciones sobre el diseño, como los efectos de la temperatura, dificultan el filtrado en el rango medio de las frecuencias de offset. Si el ruido de fase para offsets de 1 kHz y 1 MHz es un elemento importante para el sistema, es mejor sincronizar la fase del VCSO y el XO.

Arquitectura PLL (Phase Locked Loop)

En la Figura 6 se puede ver un diagrama de bloques que describe un VCSO y un XO en una arquitectura PLL (Phase Locked Loop), consistente en un lazo de realimentación que obliga a igualar la fase del VCSO a la del XO. Aunque el diagrama no lo indica de manera explícita, el bloque "PLL" incluye un circuito divisor de frecuencia que reduce la frecuencia de salida nominal del VCSO hasta que coincide con la del XO, un circuito detector de fase que compara la

forma de onda dividida del VCSO con la forma de onda del XO y un filtro de lazo. La salida del bloque PLL es proporcional a la diferencia de fase entre ambos y maneja la entrada de tensión de control del VCSO para que sean iguales.

Por lo que respecta al ancho de banda del PLL, su rendimiento seguirá al del XO como si se multiplicara por la frecuencia de salida; de lo contrario, seguirá el rendimiento del VCSO. Este funcionamiento ofrece lo mejor del rendimiento del XO y el VCSO, como la estabilidad y el ruido de fase cercano a la portadora del XO, por un lado, y la mayor frecuencia de salida y el ruido de fase para offsets más altos en el VCSO. Todo esto se puede observar en la Figura 7, donde la curva del PLL (anaranjada) representa la salida obtenida al final. En este ejemplo idealizado, el ancho de banda del PLL es de 750 Hz.

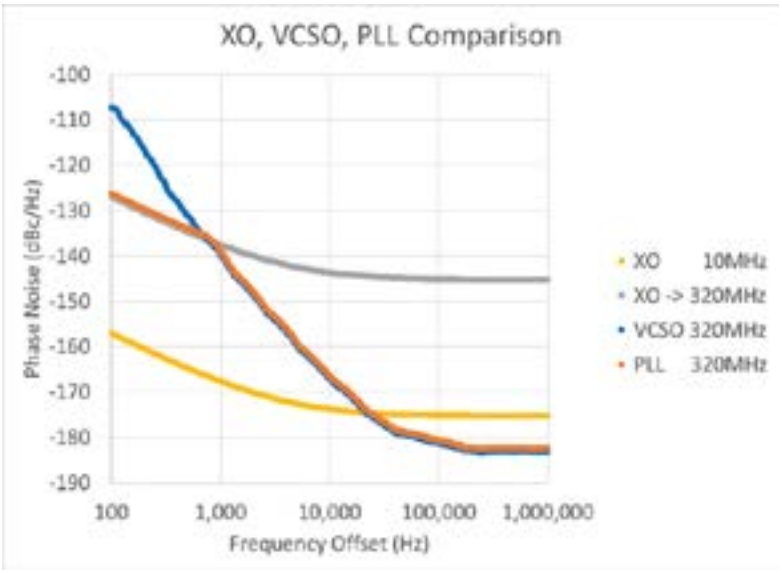
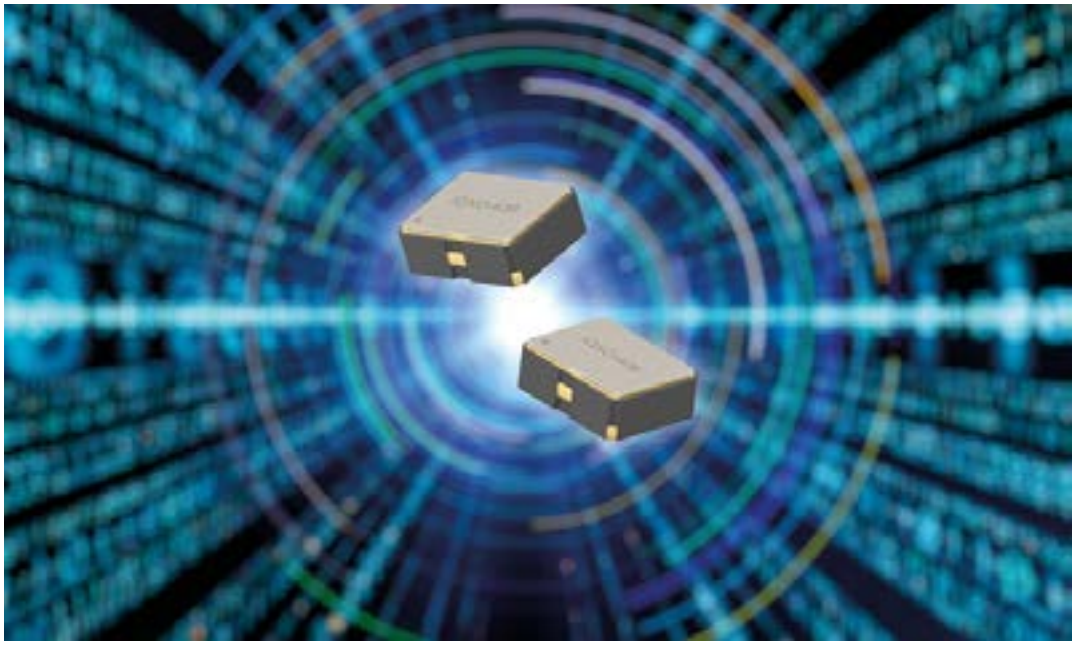


Figura 7. Rendimiento del PLL (modelos OX-204 y 101765-320-A de Microchip).

Conclusión

Este artículo ha revisado la influencia del ruido de fase sobre el rendimiento de un sistema de radar y cómo mejorarlo mediante un VCSO en una arquitectura PLL. El uso de varios VCSO puede resultar ventajoso ya que no hay correlación entre el ruido de cada uno de los VCSO. La mejora del ruido de fase factible gracias a esta técnica es de 10*log(N) donde N es el número de VCSO utilizados. Es importante destacar que si los VCSO tienen su fase sincronizada a la de un XO común, la mejora del nivel de ruido solamente se conseguirá fuera del ancho de banda del PLL. El tamaño, el peso, el consumo y el coste de los VCSO hacen que esta opción resulte práctica si lo exige el rendimiento requerido por el sistema. Esto se cumple en especial en el caso de una arquitectura de radar AESA (Actively Electronically Steered Array) que se descompone de manera natural en diversas submatrices, cada una de los cuales puede ser controlada por su propio VCSO.

Si bien los ejemplos citados corresponden a aplicaciones de radar, el ruido de fase mejorado gracias a los VCSO también se puede aprovechar en otras aplicaciones de detección o allí donde se necesite un reloj para controlar un ADC o hardware de procesamiento de señal digital. ■



La señal subyacente a la inteligencia

RENESAS

www.renesas.com

Autor: Karthi Gopalan, vicepresidente de Estrategia Empresarial, Renesas Electronics



Un robot impulsado por inteligencia artificial puede parecer increíblemente inteligente, hasta que una señal errónea le transmite una información equivocada. Un brazo robótico que interpreta mal su posición, aunque sea por una fracción de grado, podría agarrar la pieza incorrecta. Un robot de almacén que recibe datos con ruido de sus sensores podría detenerse de repente o desviarse de su trayectoria. Un robot humanoide que pierde la precisión en la retroalimentación de sus «yemas de los dedos» podría dejar caer lo que sostiene. O, peor aún, podría convertirse en un riesgo para la seguridad.

El dispositivo, por sí mismo, no sabe que está cometiendo un error. Simplemente actúa: con confianza, con precisión, pero en la dirección equivocada. La confianza sin precisión no es inteligencia; es un factor de riesgo.

La inteligencia artificial se ha convertido en la capa operativa de todo el mundo físico, integrada en fábricas, vehículos, robots, satélites y centros de datos. La IA se ha extendido de forma transversal, pero, bajo cada sistema inteligente, existe una base que hace posible todo el conjunto. Esa base es analógica.

Mientras la industria debate sobre modelos, parámetros y arquitecturas informáticas, a nivel de señal se desarrolla una historia más silenciosa, pero de mayor trascendencia. Todo sistema autónomo, por muy sofisticado que sea su software, debe, en última instancia, percibir el mundo real, responder a él y actuar en su entorno. La interfaz entre lo físico y lo digital es analógica; a medida que los sistemas se vuelven más inteligentes, esta interfaz no solo crece, sino que se multiplica.

En la robótica humanoide, la cadena de señales analógicas permite que la inteligencia interactúe físicamente con el mundo real. Los circuitos integrados (CI) analógicos ayudan a los robots a traducir la realidad en algo que la inteligencia digital pueda comprender; por ejemplo:

- detectan las condiciones del mundo real;
- acondicionan y amplifican las señales;
- filtran el ruido;
- convierten las señales en datos digitales que los procesadores de IA y el software pueden utilizar.

La «cadena de señales» es el recorrido completo que va desde los sensores —pasando por las etapas frontales analógicas, la conversión, la sincronización, la alimentación y

Platform	Analog IC Content	(Illustrative)
Fixed Automation	1x — Baseline	
Collaborative Robot	2–3x — Compounds	
Autonomous Vehicle	3–4x — Accelerates	
Humanoid Robot	5x+ — Full depth required	

Nota. Los multiplicadores son direccionales e ilustrativos; sirven para mostrar la forma de la curva.

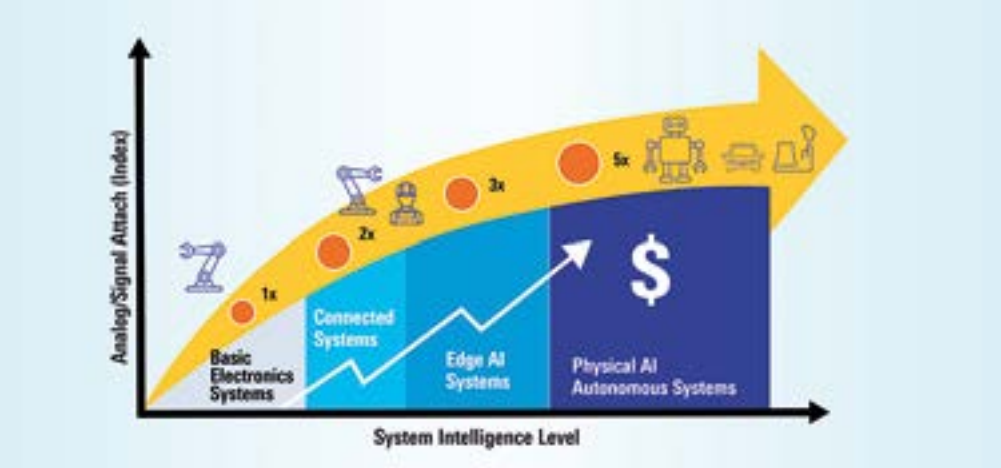


Figura 1. El contenido de circuitos integrados (CI) analógicos es proporcional al nivel de autonomía.

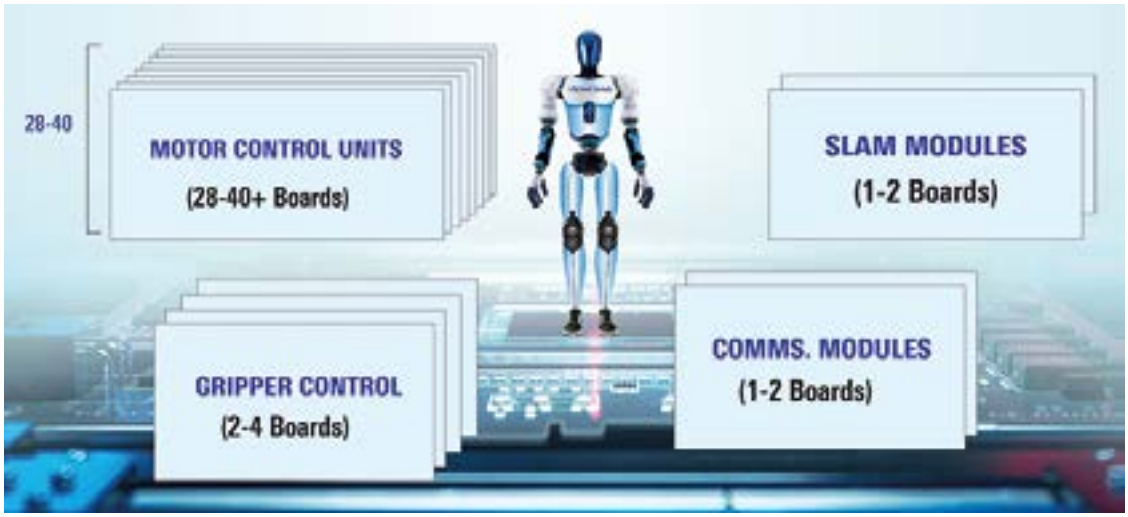


Figura 2. Cantidad de circuitos integrados (CI) dedicados al control motor en cada articulación de un humanoide.

el control— hasta llegar a los datos que el modelo realmente procesa. Cuanto más capaz es un robot, más exigente resulta su cadena de señales.

En el ámbito de la IA en el borde (edge AI), la cuestión es si la base analógica que la sustenta es lo suficientemente sólida —no solo para garantizar su fiabilidad, sino también para dotarla de la velocidad, la precisión y la capacidad necesarias para rendir al máximo nivel que exige la aplicación.

La curva de complejidad analógica

Para entender qué implica esto en la práctica, resulta útil identificar el patrón que surge siempre que la IA física pasa de la fase de prototipo a la de producción.

Existe un patrón que se repite en todos los sectores donde la IA física está ganando terreno: a medida que las máquinas se vuelven más capaces, autónomas, precisas y críticas para la seguridad, los componentes analógicos y de señal mixta necesarios para su funcionamiento no aumentan de forma lineal, sino que su complejidad se multiplica.

En la Figura 1, a medida que aumenta la autonomía, el contenido analógico se incrementa de forma acumulativa: más interfaces para sensores, más convertidores de datos, más canales de control de motores, más líneas de alimentación y una supervisión de seguridad más rigurosa.

El robot humanoide es el ejemplo que mejor ilustra esta tendencia. Cada gesto, cada paso y cada decisión dependen de más de 200 circuitos integrados analógicos que abarcan el control de motores en cada articulación, la detección de posición, la retroalimentación de par y fuerza, la gestión de la energía y una capa de percepción que incluye LiDAR, visión, tacto, presión e impedancia (Figura 2). En la punta de los dedos, donde los milímetros y los milisegundos determinan el éxito de un agarre, la arquitectura se replica de nuevo. A medida que aumenta la inteligencia, la cadena de señales se vuelve más compleja; en cada nivel, no basta con una señal lo suficientemente fiable: se requiere una señal con la precisión,

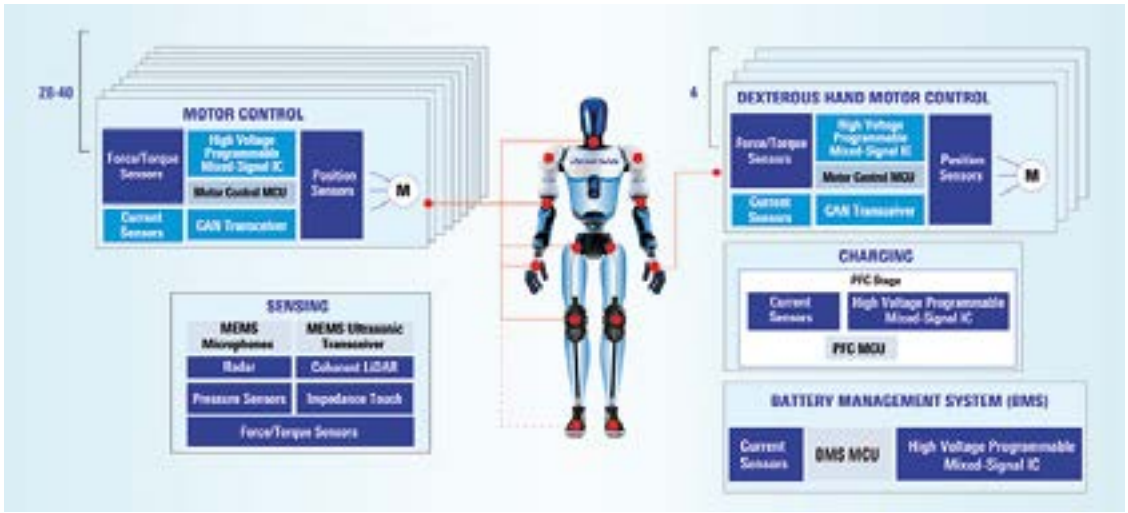


Figura 3. Anatomía de la cadena de señales en una plataforma humanoide.

la velocidad y la estabilidad necesarias para alcanzar el rendimiento requerido.

La cadena de señales de un humanoide se repite en cada articulación: accionamiento del motor y detección de corriente, retroalimentación de posición (codificadores/resolutores), retroalimentación de par/fuerza, gestión local de la energía y comunicaciones de alta integridad; esto se extiende incluso a la detección de presión e impedancia en las puntas de los dedos para lograr un agarre estable (Figura 3). La tecnología analógica no es algo inferior a la IA; es, de hecho, lo que dota a la IA de una dimensión física. Y Renesas está capacitada, de principio a fin, para proporcionar precisamente esto.

¿Por qué la robótica en el mundo real resulta tan compleja?

Los entornos industriales son eléctricamente hostiles. Las variaciones de temperatura, las vibraciones, el ruido electromagnético y los tendidos de cable de gran longitud degradan la calidad de la señal de un modo que el software no puede compensar a posteriori. Un sensor de posición que presenta una desviación de medio grado debido al estrés térmico no genera una señal de error; en su lugar, produce un dato incorrecto sobre el cual el sistema de IA actúa con total confianza. Esta es la brecha que separa a una IA que funciona en el laboratorio de una IA capaz de operar en el mundo real.

Salvar esta distancia no requiere solo componentes aislados, sino una arquitectura de señales integral, en la que la detección, el control, la gestión de la energía y la conectividad estén diseñados para funcionar como un sistema unificado, y no como elementos añadidos de forma improvisada. Para los desarrolladores de robótica, esta es la complejidad que pone a prueba el diseño.

En la IA física, la precisión no es una especificación aislada, sino una propiedad del sistema. Depende de la calibración, la temporización, la integridad de la alimentación y un control capaz de detectar fallos. La detección, el control de motores, el suministro de energía y las comunicaciones ya no pueden considerarse decisiones de hardware secundarias que se añaden o modifican más adelante en el ciclo de desarrollo. Todo debe diseñarse de forma conjunta desde el principio.

El futuro de la robótica

Los sistemas que triunfarán no serán necesariamente los que cuenten con los modelos más grandes, sino aquellos que ofrezcan el rendimiento más fiable en el mundo real, teniendo en cuenta factores como la temperatura, las vibraciones, la latencia, el ruido, los presupuestos energéticos, las restricciones de seguridad y los ciclos de vida prolongados.

Si está desarrollando IA física, considere la tecnología analógica como un eje de diseño fundamental: defina su arquitectura desde las primeras etapas, asígnele recursos de forma explícita y desarrolle la detección, el control, la alimentación y la conectividad como un sistema integrado, en lugar de como un simple conjunto de componentes inconexos.

Establecer una conexión integral requiere no solo componentes, sino una arquitectura de señales de extremo a extremo, en la que la detección, el control, la alimentación y la conectividad estén diseñados para funcionar como un sistema unificado, en lugar de ser elementos añadidos a posteriori (Figura 4).

Los robots que se ganan la confianza en el mundo real —en la planta de producción, en el almacén o en el hogar— no se distinguirán por el tamaño de sus modelos. Se distinguirán por si la señal que subyace a su inteligencia fue concebida para perdurar: diseñada desde el principio, construida como un sistema unificado y desarrollada para funcionar bajo cualquier condición que el mundo real pueda presentar.

La IA se expande de forma horizontal. La cadena de señales, por su parte, debe profundizar. Esa carrera ya ha comenzado. ■

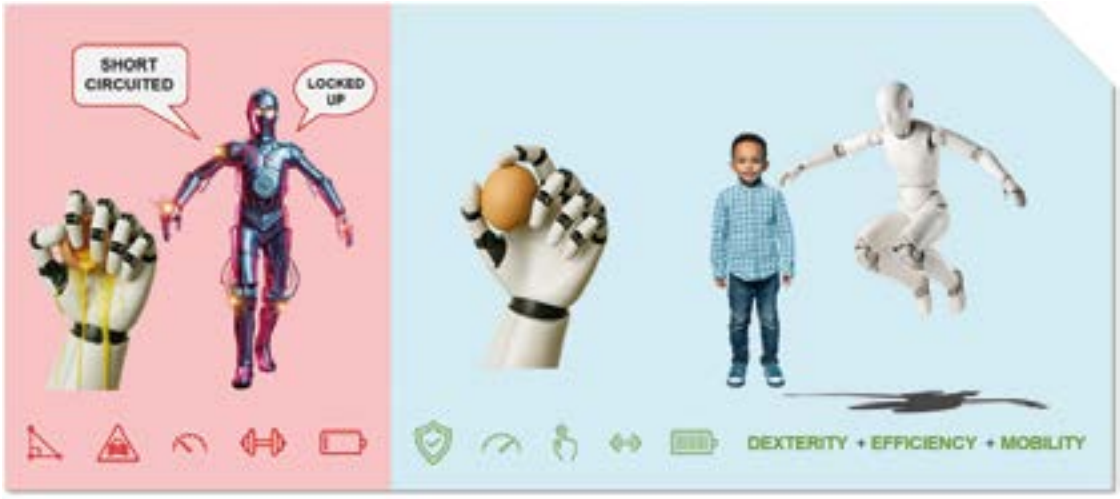


Figura 4. El costo de equivocarse, y los beneficios de acertar.

Cuando la tecnología funciona...

Adquisición de datos RF/GPRS/3G

Electrónica Industrial

Software y bases de datos

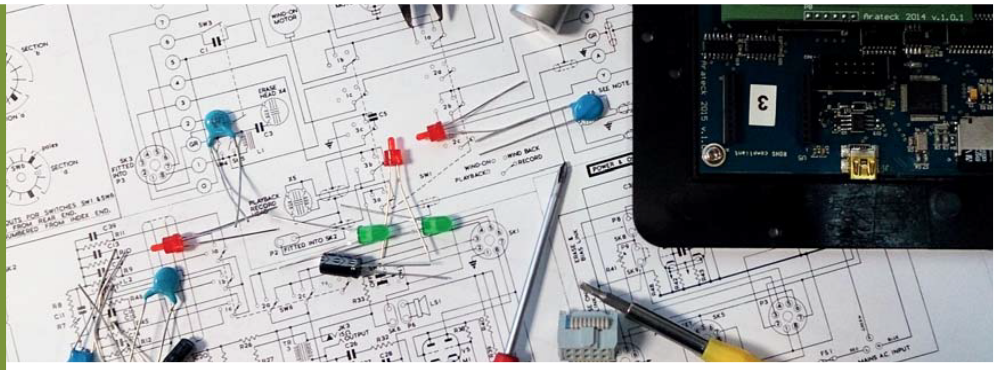
Automatizaciones

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

ARACloud

info@aracloud.es
+34 876 269 329

Medidores de instalación y transformadores de corriente marca Selec

www.tme.eu

El consumo de energía en las plantas industriales se está convirtiendo en un proceso cada vez más complejo debido a la gran cantidad de dispositivos conectados y las fluctuaciones constantes de carga resultantes de la naturaleza del trabajo. La mayoría de los dispositivos en aplicaciones industriales requieren alta potencia para proporcionar suficiente energía eléctrica para alimentar grandes motores, sistemas de calefacción, iluminación LED, inversores, rectificadores, fuentes de alimentación y circuitos inductivos

Pueden existir áreas donde hay una alta demanda de energía eléctrica o áreas donde ocurren fluctuaciones de voltaje. Picos de carga repentinos, relacionados con el arranque de motores o conexiones defectuosas. A menudo se presentan condiciones de voltaje inestables debido a fluctuaciones de voltaje en la red o distribución de carga desigual.

En tales situaciones, la carga de la red eléctrica se vuelve muy desigual, lo que resulta en una disminución de la calidad de la energía eléctrica y lleva a caídas de voltaje, sobrecargas de transformadores o la aparición de estados de emergencia.

Los departamentos de mantenimiento generalmente buscan fallas cuando el funcionamiento de las máquinas o la producción ya se ha visto interrumpida. Evitar tal situación es posible cuando se obtiene una visión de lo que está sucediendo en la red eléctrica en tiempo real.



Medidor de tiempo, frecuencia, voltaje AC, corriente AC, velocidad de rotación con pantalla de 3 dígitos

Es aquí donde el medidor multifuncional de parámetros de red se vuelve extremadamente valioso. Proporciona a los operadores industriales una imagen más completa de la instalación eléctrica del sitio, permitiendo la detección temprana de problemas, una respuesta más rápida y la toma de decisiones más acertadas.

El medidor multifuncional rastrea estas fluctuaciones y señala caídas de voltaje repetitivas, sobretensiones repentinas y de corta duración o períodos cíclicos de sobrecarga en el sistema eléctrico, en lugar de depender de suposiciones o controles esporádicos, se puede trabajar con datos actuales que reflejan lo que está sucediendo en toda la planta en tiempo real.

La condición para obtener información sobre lo que está sucediendo en áreas específicas de la planta y subestaciones, así como sobre el funcionamiento de las máquinas, es la instalación de medidores multifuncionales en puntos clave de la red y en puntos clave de alimentación. Un sistema construido de esta manera contiene varios, una docena o incluso varias docenas de medidores de medición, y los resultados obtenidos permiten el análisis de carga, diagnóstico de dispositivos, identificación temprana de problemas y la toma de medidas correctivas.

Elección del medidor de parámetros de red

La instalación de un medidor multifuncional en diferentes puntos de alimentación implica su elección adecuada. El medidor debe estar adaptado al sistema eléctrico al que está conectado. Los medidores multifuncionales de la empresa Selec están diseñados para sistemas monofásicos o trifásicos. Antes de elegir un modelo, se debe verificar la especificación del fabricante. Los siguientes ejemplos indican la diferencia y muestran cuán importante es para el funcionamiento correcto del medidor su conexión adecuada a la red.

- MFM284 – Conexión eléctrica 3Ø – 3 conductores, 3Ø – 4 conductores, 2Ø – 3 conductores, 1Ø – 2 conductores
- MFM376+ – 3Ø – 3 conductores (triángulo), 3Ø – 4 conductores (estrella), 1Ø – 2 conductores (L-L), 1Ø – 2 conductores (L-N)
- MFM384-C-CU-MID – Conexión trifásica de cuatro conductores
- MRJ385 – Monofásico (transformador de corriente solo en L1)

La documentación técnica del medidor contiene esquemas de conexión aplicables tanto a sistemas monofásicos como trifásicos. Existen conexiones línea-neutral (monofásicas) y línea-línea (2/3 fases). Existen conexiones de 4 y 5 conductores. Los sistemas trifásicos pueden estar en configuración WYE y Delta. En el sistema estrella (WYE/Y) un extremo de cada fase está conectado en un punto neutral común, mientras que en el sistema triángulo (Delta/Δ) las fases forman un circuito cerrado. El tipo de conexiones determina la elección del medidor.

Los medidores multifuncionales de la empresa Selec están disponibles en diferentes configuraciones, diseñados para diferentes entornos de instalación y necesidades de monitoreo. Los medidores realizan en tiempo real la medición de múltiples parámetros que permiten detectar problemas como asimetría de voltaje, bajo factor de potencia o distorsiones armónicas causadas por cargas no lineales, como variadores de frecuencia, iluminación LED.

Los medidores de la empresa SELEC miden el nivel de corriente y voltaje como valor True RMS, independientemente de su forma. Este método de medición evita mediciones erróneas en sistemas donde hay distorsiones armónicas, estados transitorios (arranque de dispositivos) u otras distorsiones.

La medición de valores básicos se realiza a través de transformadores

de corriente (CT) y transformadores de voltaje (VT). Los datos obtenidos, después de ser transformados por el sistema del medidor, pueden mostrarse en la pantalla LCD o transmitirse a sistemas superiores.

Para valores seleccionados de transformadores (por ejemplo, voltaje secundario del transformador de voltaje/corriente secundaria del transformador de corriente) existe la posibilidad de programar parámetros de operación. Para otros parámetros (por ejemplo, valor máximo de potencia activa/valor máximo de corriente) el valor programable es la función RESET. El valor de la función RESET determina los valores máximos, lo que permite proteger elementos clave del sistema contra un funcionamiento incorrecto y fallas.

La lista completa de valores medidos, parámetros programables e información sobre la clase de precisión de las mediciones se encuentra en la documentación técnica del medidor.

Los resultados obtenidos se muestran en una sola pantalla o, utilizando las interfaces de comunicación disponibles, pueden transmitirse al sistema superior. Los medidores de la empresa Selec permiten la comunicación a través de los protocolos de comunicación RS485, Modbus RTU. La dirección individual y la velocidad de transmisión son parámetros determinados por el usuario.

En resumen, los medidores multifuncionales permiten la medición de parámetros básicos de operación de la red, lo que proporciona la posibilidad de monitorearla. Pueden utilizarse en plantas de trabajo, oficinas u otros lugares donde el control de los parámetros de la red es importante. Juntos, el medidor de parámetros de red y los dispositivos de protección constituyen la primera línea de defensa de cualquier instalación eléctrica avanzada.

Transformadores de corriente de la empresa Selec

Los transformadores de corriente (CT/SCCT) de la empresa Selec se utilizan en sistemas de medición, control y protección en redes eléctricas, estaciones eléctricas y subestaciones de plantas industriales. Proporcionan aislamiento eléctrico entre sistemas de alta y baja tensión. Lo importante es que cuentan con certificaciones CE, UL y ASTA. Los transformadores de corriente de la serie SCCT se ofrecen en versión compacta o en versión con núcleo dividido (abierto). Se pueden sujetar alrededor del cable sin necesidad de desconectarlo. La configuración del transformador es bastante simple: bobinado primario, núcleo magnético y bobinado secundario. El bobinado primario transporta una gran corriente. El bobinado secundario proporciona una versión más pequeña y útil. La carcasa, resistente a grietas y altas temperaturas, está hecha de policarbonato. La carcasa tiene protección contra manipulación no autorizada en las conexiones. Tiene un bloqueo de seguridad contra aperturas accidentales.

El núcleo está hecho de acero al silicio laminado. Esto garantiza bajas pérdidas de energía y alta precisión, lo cual es especialmente importante en las mediciones. Los transformadores de la serie SPCT se ofrecen en clases de precisión de 0,5 a 5, mientras que los modelos SCCT van de 0,5 a 3.

En cuanto al aislamiento, las soluciones de Selec soportan un voltaje del sistema de hasta 0,72kV, y la corriente continua máxima puede ser de hasta el 120% del valor nominal.

Los transformadores de corriente funcionan mediante inducción electromagnética. Cada transformador de corriente tiene una relación de transformación, por ejemplo, 1000:5, lo que significa que 1000 amperios de entrada producen 5 amperios de salida. El rango de medición para los transformadores de la serie SPCT es de 30A a 4000A, y para los transformadores de la serie SCCT es de 100A a 6000A.

La mayoría de los transformadores de corriente de la empresa Selec generan una corriente secundaria (corriente de salida) de 5A en el lado secundario. Esto es un estándar, lo que los hace compatibles con la mayoría de los medidores, contadores y dispositivos de protección diseñados para trabajar con transformadores de corriente.

Selección y operación segura de transformadores de corriente

Al seleccionar un transformador, un valor importante es la carga en el lado secundario. Una carga demasiado grande provoca una disminución en la precisión del transformador de corriente y resulta en su sobrecalentamiento. En el caso de los transformadores de la empresa Selec, la serie de tipos es 1; 1,5; 2,5; 3; 5; 7,5; 10; 15VA. La carga incluye todo lo que está conectado al bobinado secundario: cables, contadores, relés. Por lo tanto, antes de realizar la instalación, se debe calcular cuidadosamente la carga.

Los transformadores de corriente deben conectarse con la polaridad adecuada. Si se intercambian los terminales o se confunde la fase, el resultado será un funcionamiento incorrecto del sistema de protección (funcionamiento defectuoso de los relés) o lecturas incorrectas del sistema de medición.

Al conectar el transformador, se debe prestar atención a sus marcas. Las marcas P1 y P2 están en el lado primario, y las marcas S1 y S2 están en el lado secundario. Estas facilitan la conexión correcta de los elementos.

Por razones de seguridad, está prohibido operar un transformador de corriente con el bobinado secundario abierto. Esto es muy arriesgado, ya que puede causar un aumento de voltaje y dañar el aislamiento. En casos extremos, puede resultar en un accidente. Por seguridad, el bobinado secundario siempre debe estar cortocircuitado o conectado a una carga. Esto asegura estabilidad y previene daños.

Los transformadores de corriente se han convertido en herramientas clave en sistemas de monitoreo, distribución de energía y en sistemas de gestión de energía EMS. Son un elemento muy importante en los sistemas que influyen en la obtención de la máxima eficiencia energética.

Los transformadores de corriente son elementos fundamentales de cualquier sistema de control y medición, así como de protección, asegurando tanto seguridad como precisión.

https://www.tme.eu/es/news/about-product/page/80318/medidores-de-instalacion-y-transformadores-de-corriente-marca-selec/

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

Procesamiento de bajo consumo en sistemas embebidos

www.tria-technologies.com

Autor: Christian Bauer, Product Marketing Manager, Tria Technologies



En el ámbito del control industrial y los sistemas embebidos existe una creciente demanda de más potencia de computación. La inteligencia artificial (IA) y los algoritmos más avanzados para procesamiento de señal están creando nuevas aplicaciones y aumentando la efectividad de un enorme número de sistemas electrónicos, desde concentradores (hubs) de sensores para IoT (Internet de las Cosas) hasta robots industriales.

Los sensores IoT actuales necesitan hacer algo más que capturar y transmitir datos a la nube; también tiene que filtrar y evaluar la importancia de los cambios en las señales, lo cual garantiza que solo se envíe información valiosa a los sistemas que la utilizan. Gracias a la IA, los robots industriales son cada más más sensibles a su entorno. Dado que solían estar confinados dentro de células de trabajo aisladas, los robots se limitaban simplemente obedecer unas instrucciones de movimiento preprogramadas.

Los robots precisan una flexibilidad mucho mayor para multiplicar su productividad, algo que exige a su vez la capacidad de reaccionar ante los cambios que se producen a su alrededor. Ello requiere no solo la capacidad de procesar la señal en un sensor y las entradas visuales sino también recurrir en mucha mayor medida al aprendizaje automático en tiempo real. Por tanto, hace falta procesamiento local para que la latencia de la toma de decisiones sea mínima.



Todas estas tareas nuevas necesitan una computación que encaje con unos niveles estrictos de coste y consumo energético. Muchos sistemas no podrán acceder a la alimentación constante de una toma de corriente, sino que se cargarán antes de entrar en funcionamiento durante largos períodos a partir de la energía suministrada por una batería interna.

Procesadores multinúcleo

En principio, los procesadores multinúcleo convencionales pueden proporcionar una gran parte de la computación que necesitan estos sistemas. Los desarrolladores pueden programar fácilmente la nueva funcionalidad, pero cuando se compilan para procesadores de aplicación general, el software suele ser ineficiente desde el punto de vista del coste y el consumo de energía. Esto se debe a que los canales de ejecución segmentada en estos procesadores están diseñados para ejecutar una gama de funciones de software tan amplia como sea posible.

Las optimizaciones en los procesadores de aplicación general se suelen destinar más a código que incluya un gran número de ramificaciones y a un uso significativo de direccionamientos indirectos. La segmentación de los procesadores superescalares permite alcanzar un mayor rendimiento pero también exige sobrecostes debido a la necesidad de encontrar un paralelismo no estructurado en el tiempo de ejecución. Las funciones requeridas para ejecutar los núcleos de cálculo o kernels de IA, procesamiento de señal y procesamiento de imágenes están muy estructuradas. Se caracterizan por un considerable nivel de paralelismo, que un compilador puede identificar con facilidad y codificar mediante instrucciones especializadas.

El creciente uso de unidades de procesamiento gráfico (GPU) en plataformas informáticas ha permitido aumentar el rendimiento en una serie de tareas que necesitan procesar muchas operaciones de coma flotante en paralelo. Pero dado que su arquitectura está optimizada en origen para realizar operaciones gráficas como la proyección de un modelo 3D en un plano 2D, la GPU presenta limitaciones para muchas de las aplicaciones requeridas por las plataformas industriales.

La incorporación de GPU a numerosas plataformas de computación embebida de aplicación general indica la solución para los sistemas industriales complejos avanzados con IA. La división de las funciones en procesadores especializados facilita la ejecución con un coste ajustado y de bajo consumo. La partición del software en módulos ejecutados en procesadores optimizados para tales tareas facilita mucho el diseño, no solo desde el punto de vista de la eficiencia energética sino también de la resiliencia. Un procesamiento optimizado impide una generación excesiva de calor, lo cual mejora vida útil de las operaciones y evita fallos temporales que puedan ser provocados por el estrangulamiento térmico.

La generación de calor con cargas elevadas no es la única fuente de desperdicio de energía. Una cuestión fundamental con muchas plataformas basadas en procesadores multinúcleo de aplicación general es su consumo significativo de energía en el momento del encendido pero la mayor parte del tiempo se halla en reposo. Esto supone un problema en aquellas situaciones en las que el dispositivo debe permanecer en un estado en el que siempre está listo para procesar señales procedentes del sensor pero no es necesario que el dispositivo alcance su máximo rendimiento. En tales aplicaciones

de monitorización continua (always-on), el resto del sistema no tiene que entrar en acción hasta que el software de bajo nivel detecte que se ha superado un umbral o sea preciso realizar algunas funciones activadas por un temporizador.

Delegar las funciones de monitorización continua en microcontroladores especializados de bajo consumo reducirá el consumo de energía y permitirá que el sistema se alimente con baterías durante más tiempo. Cuando se necesitan funciones más avanzadas, los microcontroladores pueden activar los procesadores correspondientes.

No existe un solo procesador que sirva para todas las funciones de IA y procesamiento de señal. El principal requisito es una alta velocidad de multiplicación de los tipos de datos enteros utilizados en la inferencia de IA local en lugar de la coma flotante de los gráficos 3D o el entrenamiento de IA. Pero algunas partes en concreto de cada modelo de IA se ajustan a diferentes microarquitecturas de procesadores.

Procesadores tensores

Los procesadores tensores están optimizados para las exigentes multiplicaciones matriciales que constituyen la base de las redes neuronales. Pero estas tareas habituales orientadas a la IA casi siempre se utilizarán en funciones como activación y agrupación (pooling) de datos. Un motor de computación optimizado para procesamiento vectorial puede manejar estas tareas con más eficiencia que una unidad tensorial.

Tanto las unidades vectoriales como las tensoriales han de ser gestionadas. Una unidad escalar que configure los accesos directos a memoria y gestione los cálculos en bucle de estas operaciones puede asumirlo sin el elevado sobrecoste que implicaría la incorporación directa de estas funciones a las unidades vectoriales y tensoriales.

Más allá del propio procesador

La arquitectura de la memoria es igual de importante. Los accesos a la memoria se encuentran entre las operaciones que consumen más energía entre las que efectúa cualquier plataforma de computación. Esto significa que los motores de computación con una alta capacidad de procesamiento necesitan un subsistema de memoria diseñado para ofrecer rendimiento, pero también eficiencia. Un primer paso para conseguirlo consiste en reducir lo máximo posible el número de accesos a la memoria externa. En parte se puede lograr mediante microarquitecturas especializadas que optimizan el flujo de datos para operaciones tensoriales y vectoriales. Las matrices (arrays) sistólicas utilizadas en unidades tensoriales especializadas garantizan que los datos fluyan eficientemente entre las operaciones sucesivas. Los controladores de memoria de tipo scatter-gather (dispersión-recolección) agilizan aún más la transferencia de elementos matriciales y vectoriales hacia y desde la memoria.

Otro componente importante es el uso de almacenamiento unificado de memoria en el propio chip al que pueden acceder todas las unidades de ejecución en igualdad de condiciones. De forma parecida, la memoria externa al chip debería tener una estructura unificada para minimizar la necesidad de hacer copias de elementos de datos comunes y facilitar las transferencias a alta velocidad con un bajo consumo.

Los tipos más recientes de DRAM LPDDR permiten que las arquitecturas de memoria estén unificadas. LPDDR5 y LPDDR5x incrementan el ancho de banda del bus de memoria principal para manejar mejor las tareas de IA y procesamiento de vídeo desde la misma matriz, todo ello agrupado en la misma matriz con el fin de minimizar la duplicación de datos.

Un cambio fundamental respecto a las generaciones anteriores de DRAM fue la introducción de técnicas como la gestión adaptativa de refresco. Con este mecanismo, los dispositivos de memoria adaptan sus tiempos de refresco como respuesta ante cambios de temperatura. Esto impide la destrucción de datos que se puede producir si el sistema funciona con el intenso calor que suele caracterizar a los entornos industriales. Con cargas más frías, el controlador disminuye la velocidad de refresco para reducir el consumo.

Con LPDDR5x, la lógica de control mejorada hace que la memoria regrese a un modo inactivo con más rapidez tras las transferencias, lo cual reduce la generación de calor y prolonga la autonomía de la batería hasta un 20%. La igualación entre transmisión y recepción también disminuye la necesidad de utilizar tensiones más altas para señalización, que proporciona un mayor ahorro de energía.

Dragonwing de Qualcomm

La unión de todos estos componentes de la arquitectura ofrece la posibilidad de construir sistemas más rápidos y flexibles que puedan manejar tareas que utilicen la IA de forma intensiva y otras aplicaciones que exijan manipular numerosos tensores y vectores. Entre los ejemplos de este tipo de arquitectura en la producción se encuentran los módulos basados en la familia de procesadores Dragonwing de Qualcomm.

Estos procesadores están constituidos por procesadores de tipo general, capaces de gestionar instalaciones Linux y una combinación de motores tensoriales, vectoriales y escalares implementados en la unidad de procesamiento neuronal Hexagon y ejecutados junto con núcleos microcontroladores ARM Cortex M para tareas de monitorización continua. Los procesadores se conectan a memoria LPDDR5 o LPDDR5x e incluyen la GPU Adreno para procesamiento de gráficos e imágenes.

Los módulos pertenecientes a la gama de soluciones de Tria, y basados en la familia Dragonwing, ofrecen diversas opciones de E/S y admiten la expansión mediante conectividad PCI Express y Ethernet. El uso de memoria soldada por parte de los módulos, junto con sus formatos de pequeño tamaño, permite el funcionamiento en sistemas mecánicos sometidos a vibraciones. Gracias al aumento de la eficiencia proporcionado por el procesamiento especializado y la memoria optimizada, estas plataformas garantizan que los usuarios industriales aprovechen al máximo las tecnologías más innovadoras de IA y procesamiento de señal para impulsar el rendimiento y la fiabilidad de sus diseños.

La alimentación se revoluciona: densidad, inteligencia y seguridad inigualables

XP Power

www.xppower.com

Autor: Simon Wheeler, VP of Product Management, XP Power

La demanda de fuentes de alimentación más pequeñas, eficientes e inteligentes está aumentando en el ámbito de las soluciones de alimentación. A medida que las aplicaciones de los clientes reducen su tamaño, las fuentes de alimentación que incorporan también se deben ajustar, lo que supone nuevas dificultades para su diseño. Las fuentes de alimentación configurables se han considerado herramientas sencillas y menos avanzadas que otros componentes del sistema. XP Power ha abordado esta cuestión con su serie FLXPro, un nuevo producto diseñado para cumplir los principales requisitos de los clientes actuales. La serie FLXPro proporciona una densidad de potencia elevada en un pequeño diseño junto con unas comunicaciones aisladas e inteligentes, todo ello con una arquitectura totalmente digital.

La máxima densidad de potencia en la mínima superficie

La serie FLXPro marca la referencia ya que ofrece los mayores niveles de potencia de salida y densidad de potencia del mercado en un formato 1U muy compacto. La densidad de potencia, que mide la cantidad de potencia suministrada por unidad de volumen, se ha convertido en un requisito primordial ya que las aplicaciones exigen más potencia en unas dimensiones cada vez más reducidas.

La serie FLXPro alcanza una impresionante densidad de potencia de hasta 23,2W/pulgada cúbica, la más alta del mercado dentro de su categoría. La versión inicial, denominada FLX1K3, proporciona hasta 1,3kW para tensiones altas de línea y 1kW para tensiones bajas de línea, todo ello en unas dimensiones de tan solo 254,0mm x 88,9mm x 40,6mm.

Esta destacable densidad de potencia es posible principalmente por el uso estratégico de FET con una amplia banda prohibida o WBG (wide-bandgap), y en concreto de carburo de silicio (SiC) y nitruro de galio (GaN). A diferencia de los MOSFET convencionales basados en silicio, los FET de SiC y GaN funcionan con unas frecuencias de conmutación significativamente más elevadas que permiten reducir de manera sustancial el tamaño de otros componentes fundamentales de la fuente de alimentación, como las bobinas inductoras y los condensadores, mejorando al mismo tiempo la eficiencia en su conjunto.

Comunicaciones aisladas

La seguridad operativa es un elemento crítico en el diseño de cualquier fuente de alimentación configurable, y especialmente de sus comunicaciones digitales. Para las fuentes de alimenta-

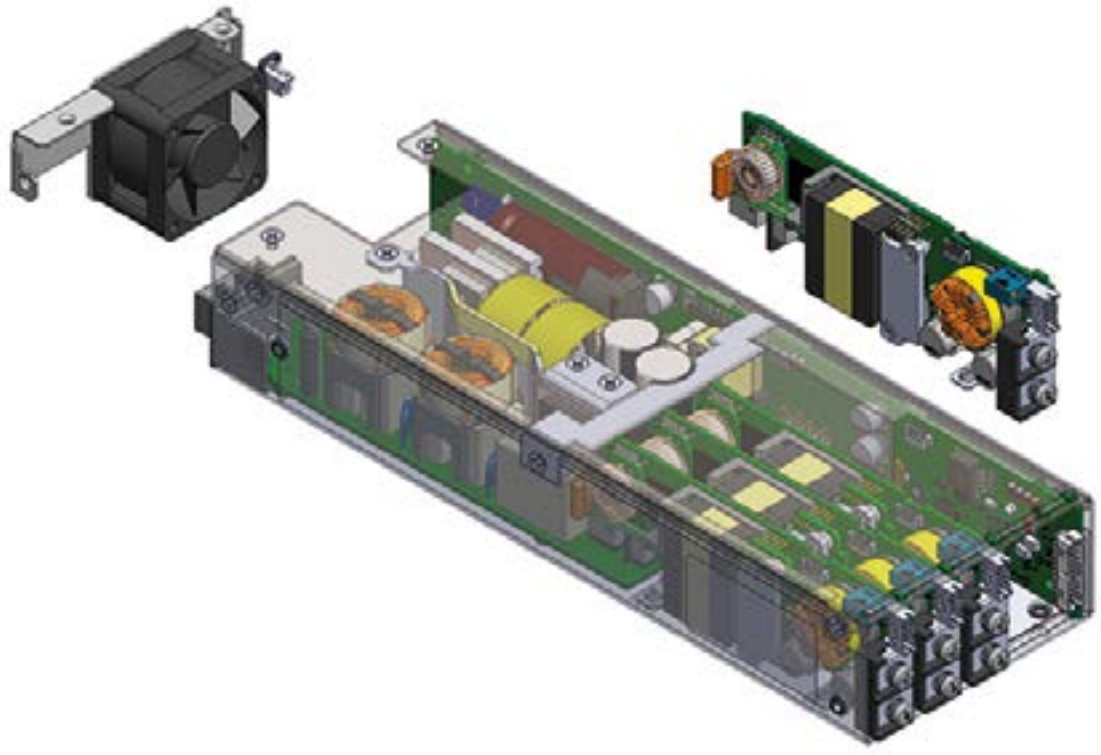


Figura 1. Vista interna de la serie FLXPro con los FET de SiC y GaN utilizados en su diseño.



Figura 2. La presentación sencilla de la interfaz de usuario de FLXPro es uno de los conceptos fundamentales de su diseño.

ción que no aíslan sus puertos digitales de comunicación, se pueden acumular tensiones peligrosas en ellos y entrañar un riesgo tanto para la seguridad del usuario como de la propia aplicación.

La serie FLXPro aborda este aspecto de la seguridad con unas comunicaciones mediante PMBus de nivel ES1 de contacto inherentemente seguro. Esto garantiza que la tensión máxima que se puede acumular en estos puertos de comunicación se sitúe siempre por debajo de 60V, un valor demasiado bajo como para representar un riesgo para la seguridad del usuario o de la propia aplicación. Este cumplimiento de las normas IEC 62368.1 ES1 permite que "cualquier" persona acceda a las comunicaciones sin necesidad de haya recibido formación, tanto si la fuente de alimentación está funcionando con normalidad o incluso con un fallo único.

Las ventajas de las comunicaciones aisladas de la serie FLXPro van más allá de la seguridad inmediata ya que, al proporcionar comunicaciones ES1 inherentemente, se reduce la complejidad de la aplicación de manera significativa. Los ingenieros de diseño ya no necesitan incorporar barreras de aislamiento externas o aisladores galvánicos a sus líneas de comunicación para separar a los usuarios frente a riesgos potenciales para su seguridad relacionados con la fuente de alimentación. Como consecuencia de ello se simplifica el diseño en general y se reducen los costes del producto.

No obstante, es preciso destacar que si la tensión de salida de un módulo de salida se ajusta para que esté por encima de 60VCC, se superará la certificación ES1 y la salida se deberá tratar como ES2 o ES3 (dependiendo de la configuración del módulo de salida). La disponibilidad de comunicaciones de tipo ES1 bajo condiciones típicas facilita directamente el objetivo de la serie FLXPro de reducir el tiempo de diseño, la complejidad y los costes al cliente.

Arquitectura totalmente digital

Una piedra angular de la serie FLXPro es su arquitectura totalmente digital, que la distingue frente a muchas fuentes de alimentación configurables del mercado. Si bien son numerosos los suministradores que afirman disponer de prestaciones y comunicaciones digitales, estos productos se basan a menudo en arquitecturas analógicas de control conectadas a módulos de salida predominantemente analógicos. Este entorno de diseño tradicional suele limitar las posibilidades de configuración, diagnóstico y controlabilidad en general.

En cambio, la serie FLXPro se ha diseñado desde un principio para ser controlada, configurada y monitorizada digitalmente, con módulos de entrada y salida inherentemente digitales. Estos módulos se comunican internamente a través de UART o CANBus, garantizando así la máxima velocidad y exactitud de su rendimiento y su accesibilidad incluso a todos los conjuntos de datos operativos que son imprescindibles para el diagnóstico integral exigido por las aplicaciones actuales.

Esta arquitectura totalmente digital proporciona una serie de funciones avanzadas y ventajas que superan a sus homólogas semianalógicas:

Control y diagnóstico mejorado: La serie FLXPro ofrece un control del proceso interno rápido y exacto junto con una excelente visibilidad del rendimiento interno y externo de la fuente de alimentación. Este nivel de información tan detallado permite que la fuente de alimentación configurable pase de ser una simple parte del equipo que se halla "en un segundo plano" a un componente inteligente del sistema cuyo sensor y diagnóstico avanzado actúa como una "ventana" que muestra el estado de la aplicación.

Alimentación inteligente iPSU: La tecnología en la que se basa el diseño de la serie FLXPro incorpora el concepto



Figura 3. Como en la caja negra de un avión, la función Black Box Snapshot de FLXPro registra los principales datos relacionados con un incidente.

de "alimentación inteligente", que se traduce en valiosos datos internos suministrados por los sensores internos y la arquitectura inherentemente digital de forma muy comprensible con el fin de que los usuarios puedan tomar decisiones cualificadas de manera rápida y práctica para mejorar el rendimiento y la seguridad de la aplicación ahorrando tiempo y costes operativos.

Interfaz de usuario XPInsight: Además de las comunicaciones digitales PMBus directas e inherentes de la serie FLXPro, se presenta XPInsight como una revolucionaria interfaz de usuario que ha sido desarrollada para facilitar a los clientes el acceso y la interpretación del rendimiento crítico y la información sobre la configuración de una manera rápida, limpia e intuitiva (ver Figura 2).

XPInsight, que ha sido diseñada desde un principio aplicando principios de diseño centrados en las personas (HCD, por Human-Centred Design), se ha desarrollado para abarcar no solo las prestaciones operativas y avanzadas de la serie FLXPro, sino para presentar su información de un modo que cubra las necesidades del cliente, sus deseos y, lo que es más importante, el contexto de su uso. Esto la diferencia enormemente respecto a las anticuadas interfaces con las que han tenido que batallar los usuarios hasta ahora; por ejemplo, si solo son capaces de visualizar/configurar una sola salida al mismo tiempo. El panel de control de XPInsight permite a los usuarios visualizar, controlar y configurar las cuatro salidas simultáneamente, así como mostrar el estado de la alarma y del ventilador, y recurrir a un osciloscopio integrado que puede indicar tendencias y exportar datos variables. Este tipo de panel de control, solicitado por los propios clientes, a menudo pasa por alto a los suministradores de fuentes de alimentación.

Presentación sencilla: XPInsight usa indicadores de tipo semáforo (verde=bien, amarillo=aviso, rojo=fallo) y convenciones consistentes de colores y nombres para expresar el estado y las configuraciones de la fuente de alimentación que se pueden interpretar al instante. Es importante destacar que se ha diseñado para que sea accesible incluso para usuarios con deficiencias de visión cromática por medio de indicadores únicos de estado del LED y textos claros, como "OK" u "ON/OFF". También se ha aplicado el concepto de indicadores o funciones en gris tenue con el fin de añadir claridad sobre el funcionamiento y el estado.

La presentación sencilla no se limita a la interfaz de usuario. Las etiquetas y los LED de estado en tres colores en la fuente de alimentación también se han diseñado para indicar el estado de la FLXPro, incluso sin comunicaciones digitales o acceso a manuales/fichas técnicas.

Diagnóstico predictivo: Una característica única es la posibilidad de mostrar tendencias y parámetros del registro de datos a lo largo del tiempo mediante la interfaz de usuario, permitiendo así que los usuarios identifiquen problemas potenciales antes de que se agraven, como monitorizar la correlación entre temperatura y velocidad del ventilador.

Captura instantánea como una caja negra: Se trata de una innovación realmente única (Black Box Snapshot). Como ocurre con la caja negra de un avión, registra la información no solo en el momento del incidente, sino también los 3 minutos anteriores de los datos que conducen hasta él. Esto va más allá incluso de lo que buscan líderes del sector como Google, Meta y Microsoft, ya que se suelen centrar únicamente en los datos relacionados con el incidente. La serie FLXPro almacena los cuatro últimos incidentes de apagado, permitiendo así un diagnóstico integral al comparar los datos históricos (ver Figura 3). Un aspecto primordial es que estos datos se almacenan en la memoria no volátil de la Placa de

Comunicaciones y se pueden consultar incluso las etapas de entrada o salida de la fuente de alimentación se encuentran dañadas. Esta funcionalidad se ofrece de serie y sin coste adicional.

Protección segura de contraseñas: En un mundo con un creciente número de ciberamenazas, la serie FLXPro ofrece protección de contraseñas multicapa, una primicia en el mercado de las fuentes de alimentación configurables. Esto incluye una contraseña de 8 a 15 dígitos que sea configurable por el cliente para las operaciones, la configuración, las alarmas y el control de acceso en general. También se implementen contraseñas únicas para actualizaciones del firmware y el cambio de parámetros en la fábrica, todo lo cual disminuye de manera significativa la superficie de ataque de la fuente de alimentación. Entre las ventajas inmediatas para el usuario que ofrece activar la protección de contraseñas están la disminución de los riesgos de ciberseguridad, menores requisitos para el cumplimiento normativo y de seguridad, así como una menor complejidad de diseño para los usuarios finales, todo lo cual es especialmente importante para el sector médico, los brazos robóticos y las aplicaciones conectadas a IoT.

Flexibilidad operativa: La arquitectura totalmente digital de FLXPro ofrece prestaciones como el control de cada salida, una función que permite a los usuarios conectar y desconectar cada salida aislada de la fuente de alimentación sin apagar toda la unidad. Esto mejora la seguridad de modo significativo a los diseñadores y a los ingenieros de prueba/soporte, reduce los costes de la lista de materiales de la aplicación y elimina la necesidad de cableados a medida al comprobar diferentes secciones de un sistema. Además, la arquitectura digital de FLXPro cuenta con entradas externas de inhibición remota que se pueden configurar para apagar toda la fuente de alimentación externamente o bien cualquier combinación de módulos de salida variando señales entre 0-5V. Esta función de seguridad integrada puede ser utilizada por los clientes dentro de sus protocolos de acceso a la aplicación para disminuir los riesgos que conlleve el apagado de componentes alimentados cuando se ha abierto o retirado un panel o una puerta.

La serie FLXPro también ofrece numerosos módulos de salida ajustables (de 15VCC a 60VCC con un rango de ajuste del +10% al -40%) y la posibilidad de configurar las salidas en paralelo o en serie. La velocidad del ventilador se controla de forma inteligente para que genere poco ruido bajo las condiciones típicas y la unidad cuenta con un aislamiento 2 x MOPP para aplicaciones médicas.

Conclusión

La serie FLXPro de XP Power representa algo más que una simple mejora; es un cambio decisivo en la tecnología y las prestaciones de las fuentes de alimentación configurables. Gracias a la suma de una densidad de potencia sin precedentes en un diseño compacto 1U, unas robustas comunicaciones aisladas que mejoran la seguridad y una arquitectura totalmente digital que refuerza la inteligencia de la tecnología iPSU líder en el mercado junto a un manejo intuitivo del usuario, FLXPro redefine el papel de una fuente de alimentación configurable. Transforma el concepto de una fuente de alimentación, de un componente pasivo a una herramienta dinámica, flexible e inteligente que proporciona una alimentación fiable e información de confianza sobre el estado de su aplicación, agiliza el desarrollo, reduce los costes y mejora la seguridad operativa en un gran número de sectores.



Figura 4. La FLXPro es una fuente de alimentación compacta 1U que dispone de una interfaz de usuario que se basa en la información y es totalmente digital, inteligente e intuitiva.

Nuevas aleaciones para la electrónica de potencia

Inductores para la era de la IA

RUTRONIK ELECTRONICS WORLDWIDE

www.rutronik.com

Autor: Gerd Fischer, responsable de línea en Rutronik

A medida que aumenta la densidad de potencia y la intensidad de corriente en los sistemas de IA, los materiales de ferrita clásicos alcanzan sus límites. Una nueva aleación nanocristalina de hierro ofrece ventajas significativas en cuanto a eficiencia, tamaño y pérdidas de energía.

El rápido avance en el ámbito de la inteligencia artificial (IA) también aumenta considerablemente los requisitos de suministro energético de los centros de datos modernos y los sistemas de IA. En la actualidad, los servidores de IA consumen hasta tres veces más energía que los sistemas convencionales. La demanda energética de los centros de datos crece de forma exponencial y ya representa más del 2 % del consumo eléctrico mundial. Algunos centros de datos a hiperescala tienen un consumo total de potencia superior a 20 MW. En los niveles de tensión del circuito intermedio y en los niveles de distribución para alimentar componentes de alto rendimiento, como CPU, GPU y FPGA, se requieren hoy en día corrientes muy superiores a los 1000 amperios, al tiempo que se exigen diseños compactos y la máxima eficiencia energética. Los materiales magnéticos convencionales se están viendo cada vez más limitados en este ámbito. Los inductores compactos y de alta eficiencia, que pueden gestionar sin problemas corrientes extremas y altas frecuencias de conmutación, son el centro de atención de los avances técnicos actuales.

La necesidad de una mayor potencia de cálculo exige componentes electrónicos con características especiales. Sin embargo, una potencia elevada también implica un aumento de todas las pérdidas parásitas en los componentes, por lo que se requieren componentes capacitivos y magnéticos con pérdidas extremadamente bajas. Al mismo tiempo, estos componentes deben ser muy fiables en condiciones adversas. Dado que se necesita una gran variedad de componentes para dar soporte a los procesadores de IA, la miniaturización de estos resulta igualmente imprescindible. Pero también se requieren componentes con pérdidas extremadamente bajas en aplicaciones de alto rendimiento en el ámbito industrial o en el sector ferroviario. Por lo general, en estos casos se utilizan niveles de tensión de 48 V, 400 V y 800 V.

Para que los inductores funcionen de manera eficiente en dispositivos electrónicos, es necesaria una alta densidad de flujo magnético de saturación (BS) y una baja fuerza coercitiva (HC). Un valor elevado de BS permite al inductor soportar campos magnéticos más intensos sin llegar a la saturación. Así, puede transmitir corrientes más elevadas y almacenar más energía. Esto es especialmente importante para aplicaciones que requieren diseños compactos de alto rendimiento, como los sistemas de inteligencia artificial. Un valor bajo de HC significa que el material necesita menos energía para magnetizarse y desmagnetizarse. Así, se reducen las pérdidas de energía y se mejora la eficiencia global. Aunque los materiales tradicionales para núcleos mag néticos, como las ferritas de Mn/Ni-Zn o las aleaciones de Fe-Si, se utilizan desde hace mucho tiempo para estas aplicaciones, a menudo no logran el equilibrio adecuado entre un alto valor de BS y un bajo valor de HC.

Maleabilidad, integración y pérdidas de CA en funcionamiento a alta frecuencia

La combinación de una alta densidad de flujo de saturación y bajas pérdidas en el núcleo es, desde hace años, uno de los objetivos del desarrollo de materiales magnéticos. En este contexto, se presta especial atención a las aleaciones nanocristalinas de Fe-B-P-Cu (fig. 1).

El nuevo material Nanomet se basa en una aleación de hierro. La aleación de Fe-B-P-Cu, sometida a un enfriamiento rápido, da lugar a un polvo fino y esférico. Mediante el proceso de prensado en caliente, la aleación puede moldearse en formas tridimensionales complejas. Esto reduce los campos de dispersión y permite una adaptación óptima a los diseños de placas de circuito

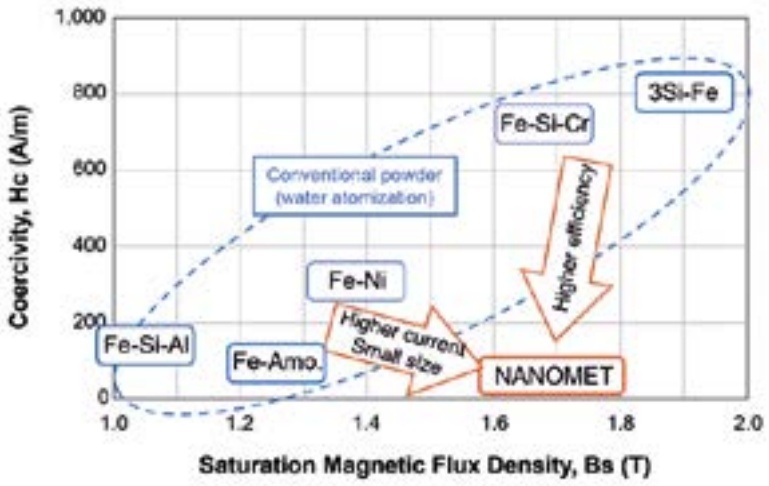


Figura 1. Comparación de las características magnéticas de los materiales de núcleo más habituales (fuente: Yageo Group).

Material	Bs (T)	Hc (A/m)	Pérdidas de CA de 1 MHz
FeBPCu / Nanomet	1,55	23	Muy bajas
Fe-Si-Cr	1,28	720	Altas
Ferrit	0,49	32	Bajas

Tabla 1. Comparación de las características magnéticas (fuente: Yageo Group).

impreso. La morfología esférica de las partículas de polvo favorece un empaquetamiento denso y uniforme. Así se obtienen núcleos con una distribución uniforme del campo magnético, puntos calientes reducidos y una conducción optimizada del flujo magnético. Tras un recocido específico, se forma una estructura nanocristalina con propiedades magnéticas optimizadas.

El resultado son núcleos magnéticos con una densidad de flujo de saturación de 1,55 T y una fuerza coercitiva de tan solo 23 A/m (tabla 1). Esta combinación de materiales no se había podido lograr hasta ahora con ferritas clásicas o aleaciones de Fe-Si. A modo de comparación, los materiales para núcleos de polvo basados en Fe-Si-Cr alcanzan únicamente BS = 1,28 T y HC = 720 A/m.

El potencial del material también se pone claramente de manifiesto en condiciones de alta frecuencia. A 1 MHz, las pérdidas de corriente alterna de los nuevos núcleos son hasta 4,5 veces inferiores a las de los núcleos compuestos metálicos convencionales y solo unos 50 mW superiores a las de las ferritas clásicas. Además, la aleación presenta un comportamiento de «saturación suave», lo que aumenta aún más la eficiencia energética.

El convertidor Buck en la práctica

Un ejemplo típico de conversión de tensión ilustra cómo se reflejan concretamente en la aplicación las propiedades del material: un convertidor Buck que convierte una tensión de entrada de 6 V a 1,8 V con una frecuencia de reloj de 1 MHz (fig. 2). En esta configuración se utiliza una bobina de 70 nH fabricada con la nueva aleación FeBPCu. Esta alcanza la saturación magnética por encima de los 160 A, incluso a temperaturas elevadas. A modo de comparación, un núcleo de ferrita del mismo tamaño presenta un comportamiento de saturación a partir de unos 50 A (a 100 °C) en las mismas condiciones.

La nueva aleación permite un almacenamiento de energía un 40 % mayor en un espacio de montaje idéntico. La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$E = 0,5 * L * I^2$, donde E es la energía (en J), L la inductancia (en H) e I la intensidad de corriente (en A).

Esta propiedad permite utilizar bobinas más pequeñas para obtener la misma potencia o aumentar la densidad de potencia en un volumen determinado.

Además, el inductor muestra un comportamiento estable en un amplio rango de temperaturas, lo que supone una ventaja decisiva en aplicaciones con elevadas exigencias térmicas, como las fuentes de alimentación para GPU y otras fuentes de alimentación de alta potencia. La mayor capacidad de carga de corriente se traduce en un menor número de conexiones en paralelo y, por lo tanto, en un diseño más sencillo, con menos componentes y costes del sistema potencialmente más bajos.

Conclusión

La combinación de un alto rendimiento magnético, bajas pérdidas de potencia y maleabilidad termomecánica convierte a la nueva aleación nanocristalina de hierro en un material ideal para la electrónica de potencia de IA de próxima generación. En particular, en aplicaciones de alimentación para CPU y GPU, así como en fuentes de alimentación de alto rendimiento, se puede lograr un aumento significativo de la eficiencia y contribuir de manera decisiva a la reducción de la huella de carbono.

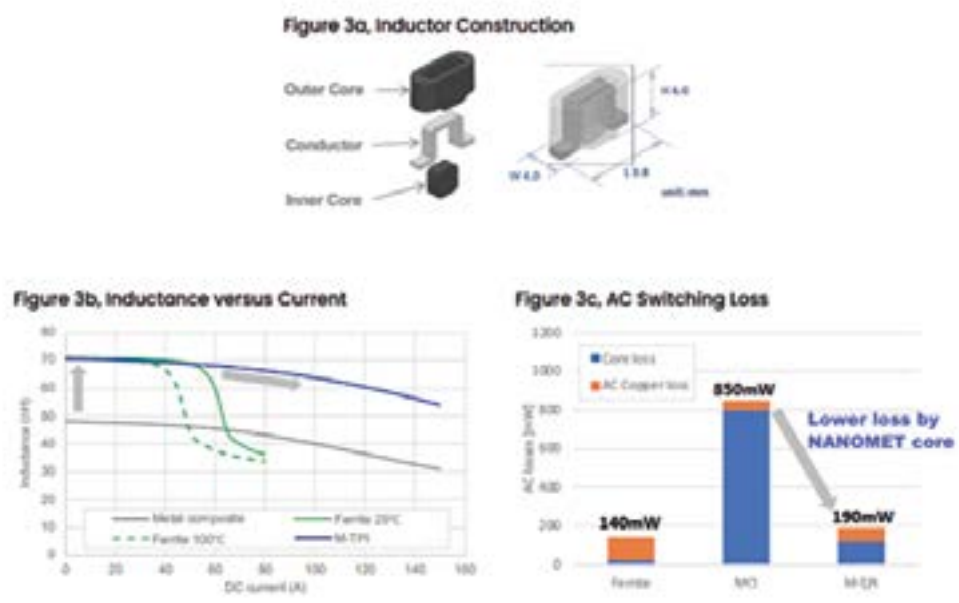


Figura 2. Aplicación en un regulador Buck: a) Esquema de funcionamiento, b) Inductancia en función de la corriente, c) Comparación de las pérdidas de conmutación en CA.

División del bucle de control en servomotores para robótica humanoide

TOSHIBA

www.toshiba.semicon-storage.com

Autor: Frank Malik, ingeniero jefe de Toshiba Electronics Europe

Cada movimiento controlado de un robot tiene su origen en un servoaccionamiento, que convierte las órdenes eléctricas en un movimiento mecánico controlado con precisión. En los robots humanoides, hay múltiples servoaccionamientos distribuidos por todo el cuerpo, pero la tarea fundamental de ingeniería sigue siendo la misma.

Un servoaccionamiento debe regular el par, la velocidad y la posición del motor con una precisión constante, al tiempo que responde a las órdenes del sistema de control general del robot. Al mismo tiempo, se espera que el controlador gestione las comunicaciones, el diagnóstico, la supervisión de fallos y el software de aplicación que coordina el funcionamiento del robot. Estas responsabilidades adicionales no relajan los requisitos de sincronización del bucle de control del motor, a medida que los sistemas robóticos se vuelven más capaces.

En el pasado, el microcontrolador (MCU) de un servoaccionamiento se encargaba principalmente de ejecutar el algoritmo de control del motor. Hoy en día, además del bucle de control de corriente, intercambia datos con controladores de máquina de nivel superior, supervisa las condiciones de funcionamiento, detecta fallos y ejecuta el software de aplicación que coordina el servoaccionamiento con el resto del robot.

A diferencia de estas funciones de nivel superior, el bucle de control del motor no puede esperar a que el procesador tenga tiempo disponible. El controlador debe adquirir las mediciones de corriente y posición, calcular las siguientes señales de control y actualizar el inversor a intervalos definidos. Cada ciclo de control debe completarse antes de que comience el siguiente, independientemente de lo que esté haciendo el procesador.

Satisfacer estas exigencias contrapuestas se ha convertido en un aspecto clave del diseño de los servoaccionamientos. Los robots humanoides hacen que estas limitaciones sean especialmente complejas, ya que los requisitos varían de una articulación a otra. Una articulación de la muñeca o la mano puede requerir relativamente poca potencia, pero debe encajar en un espacio extremadamente reducido, mientras que un codo o un hombro tiene que proporcionar un par considerablemente mayor al tiempo que soporta una carga mecánica mayor. En cada caso, la electrónica debe combinar un control preciso con unas dimensiones compactas y una gestión térmica cuidadosa. Este artículo examina cómo la separación de las funciones de control de motores, en las que el tiempo es crítico, del software de nivel superior permite a los servoaccionamientos robóticos mantener el rendimiento del control.

El servocontrol depende de una sincronización precisa

El control orientado al campo (FOC) está ampliamente consolidado en los servoaccionamientos robóticos, ya que proporciona un control preciso del par y la velocidad. Estas características son muy valiosas en una articulación robótica, donde el motor puede necesitar mantener un par de retención y, a continuación, responder inmediatamente a un cambio en la carga. Un funcionamiento suave a baja velocidad y un posicionamiento preciso son igualmente importantes, mientras que un control eficiente ayuda a reducir las pérdidas eléctricas y el calor que debe disiparse de una articulación muy integrada. En robots alimentados por baterías, pérdidas menores también pueden contribuir a prolongar el tiempo de funcionamiento o a reducir el tamaño de las baterías.

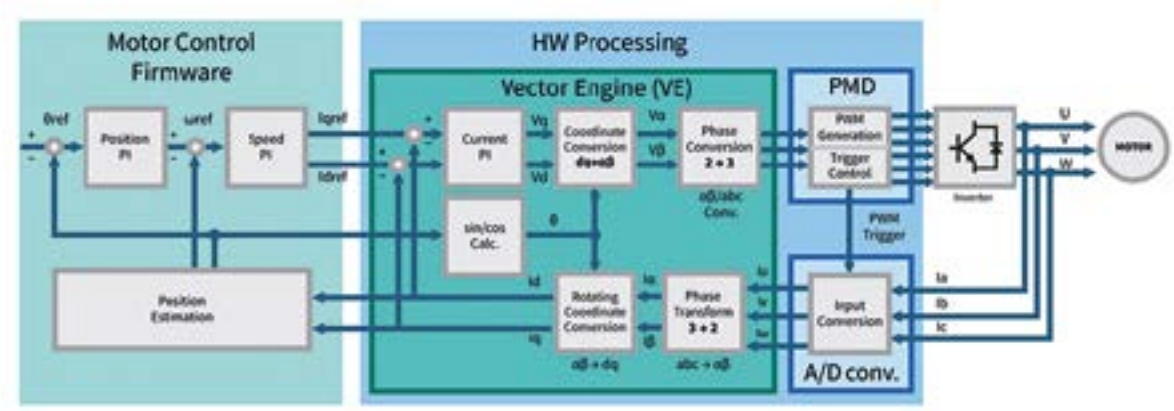


Figura 1. El control orientado al campo se basa en que la medición de la corriente, la posición del rotor y las actualizaciones de PWM permanezcan sincronizadas a lo largo de cada ciclo de control.

Sin embargo, desde el punto de vista del controlador, lo importante no es el algoritmo en sí mismo, sino la sincronización que impone.

Por lo tanto, el controlador funciona dentro de una ventana de sincronización fija. Las mediciones obtenidas fuera de esa ventana, o los valores de PWM aplicados una vez que ha transcurrido, ya no se corresponden con el mismo estado del motor. Mantener esa relación de sincronización resulta cada vez más exigente a medida que otras cargas de trabajo compiten por los recursos del procesador.

División del bucle de control

La implementación del bucle de control del motor íntegramente en software aumenta el número de operaciones críticas en cuanto al tiempo que ejecuta el procesador. Una arquitectura alternativa traslada las funciones de control vectorial a hardware dedicado. El procesador sigue gestionando las funciones que se encuentran fuera del bucle de control.

El grupo TXZ+ M4L adopta esta arquitectura combinando un núcleo Arm®Cortex®-M4 con un subsistema de control de motores que incluye la implementación de la cuarta generación del Vector Engine de Toshiba, el Advanced Vector Engine (A-VE2) de segunda generación, junto con el controlador de motor programable A-PMD2 y la interfaz de encoder A-ENC2.

Las mediciones de corriente y la información sobre la posición del rotor se introducen en el subsistema de control del motor antes de que se calcule la siguiente actualización del PWM. El A-VE2 realiza los cálculos de control vectorial. Los valores de PWM resultantes se transmiten al A-PMD2, que genera las señales de conmutación del inversor y sincroniza el muestreo de corriente. La precisión en la sincronización de las mediciones es importante y puede variar de un ciclo a otro. Las restricciones de sincronización se vuelven más exigentes cuando se utiliza una configuración de derivación única para la medición de corriente. En este caso, el Vector Engine, el A-PMD2 y el convertidor ADC pueden trabajar juntos para aplicar la tecnología de desplazamiento de PWM de Toshiba, lo que proporciona tiempo adicional para que el convertidor ADC complete la medición. La información sobre la posición del rotor puede obtenerse a través de la interfaz avanzada de encoder A-ENC2 para una retroalimentación angular precisa, o estimarse mediante un método sin sensores, con el fin de completar el ciclo de control.

Las etapas del ciclo de control en las que el tiempo es crítico se completan mediante hardware dedicado antes de que comience el siguiente ciclo de control. El Cortex®-M4 sigue estando disponible para las comunicaciones, el diagnóstico y el software de aplicación que coordina el servoaccionamiento con el resto del sistema robótico.

Las articulaciones de los robots humanoides pueden beneficiarse de frecuencias de PWM más altas que las de 16 kHz a 20 kHz que se utilizan habitualmente en aplicaciones convencionales de control de motores. Frecuencias de 40 kHz, 50 kHz o, en algunos casos, de hasta 100 kHz pueden ayudar a situar el ruido de conmutación fuera del rango audible, reducir la ondulación de corriente (ripple) y mejorar la eficiencia del motor, limitando así la generación de calor dentro de la articulación. Sin embargo, aumentar la frecuencia de PWM también acorta el tiempo disponible para los cálculos de control del motor.

Para mantener la respuesta dinámica y la precisión de posicionamiento, los cálculos FOC deben completarse, por lo tanto, en un solo ciclo de PWM o, como máximo, en dos ciclos. Lograr esto utilizando sólo software resulta cada vez más complicado a medida que aumenta la frecuencia portadora. Al ejecutar los cálculos de control vectorial, en los que el tiempo es un factor crítico, en hardware dedicado, el Vector Engine de Toshiba está diseñado para cumplir este requisito, al tiempo que deja libre la capacidad de procesamiento de la CPU para funciones como la gestión del par y el posicionamiento. Esto también permite evitar la necesidad de seleccionar o sincronizar la CPU exclusivamente en función de la carga de trabajo FOC en el peor de los casos, con los correspondientes beneficios en cuanto a la eficiencia energética y la disipación de calor.

Creación de un servoaccionamiento robótico completo

La salida del subsistema de control del motor es solo el comienzo del servoaccionamiento. Las señales PWM deben pasar aún por la etapa de potencia antes de que las órdenes eléctricas se conviertan en par motor controlado.

El controlador de puerta convierte las salidas PWM del controlador en las señales de accionamiento necesarias para conmutar los dispositivos de potencia. Cuando la electrónica de control y la etapa de potencia funcionan en dominios de tensión diferentes, el aislamiento digital proporciona la separación necesaria entre ambas. A continuación, el inversor, implementado con MOSFET, convierte la alimentación de CC en las corrientes trifásicas controladas que accionan el servomotor.

La elección de los componentes depende de los requisitos de tensión del motor, corriente de fase y frecuencia de conmutación de la aplicación. Por ejemplo, una implementación de accionamiento de articulación puede combinar un eFuse TCKE1401NM con un controlador de puerta programable TB67Z853SFTG y MOSFET de potencia seleccionados según los requisitos de tensión nominal, corriente de fase y resistencia térmica de la articulación. Varias opciones de encapsulado ayudan a hacer frente a las limitaciones de espacio en la PCB y a optimizar el concepto de refrigeración del diseño.

En una articulación robótica, estos elementos deben integrarse cada vez más en la propia articulación, en lugar de alojarse en componentes electrónicos independientes. El espacio disponible en la PCB puede verse aún más limitado por la articulación mecánica y por la necesidad de dar

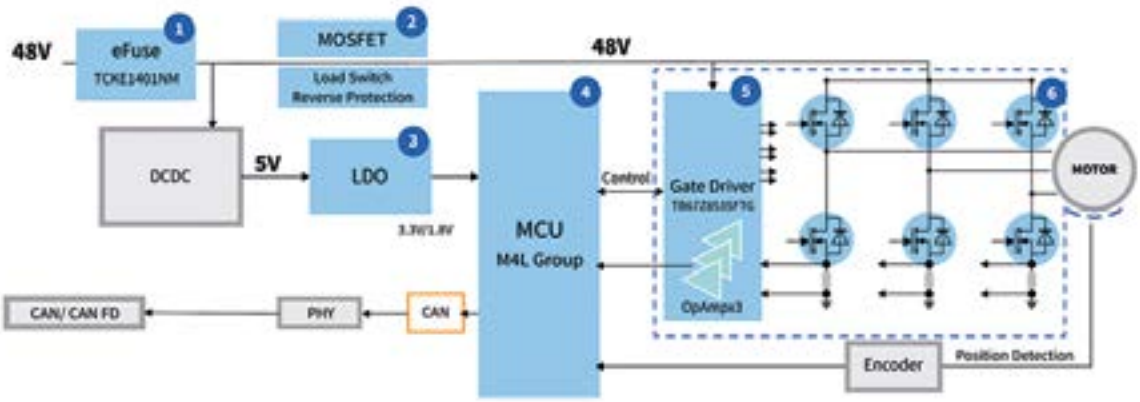


Figura 2. Ejemplo de arquitectura de sistema para el control de un motor BLDC en un servoaccionamiento de articulación de codo de menos de 500 W.

cabida a las conexiones del motor, de alimentación y de comunicaciones. Por lo tanto, el reto de diseño resultante no consiste simplemente en controlar el motor, sino en proporcionar la inteligencia, la potencia, la retroalimentación, las comunicaciones y la protección necesarias dentro de un espacio eléctrico y térmico muy limitado, al tiempo que se reduce el número de componentes y la lista de materiales (BOM).

El MCU forma parte de una solución más amplia de control del motor para la articulación robótica. Esta incluye un eFuse para la protección contra sobrecorriente (1), un interruptor de carga que proporciona protección contra polaridad inversa y sobrecorriente (2), y un regulador LDO que suministra las tensiones requeridas por el subsistema de control del motor (3). La MCU (4) controla el motor a través de un controlador de puerta programable, con un amplificador de corriente integrado adicional (5), mientras que los MOSFET (6) se seleccionan en función de los requisitos de tensión y potencia de la articulación.

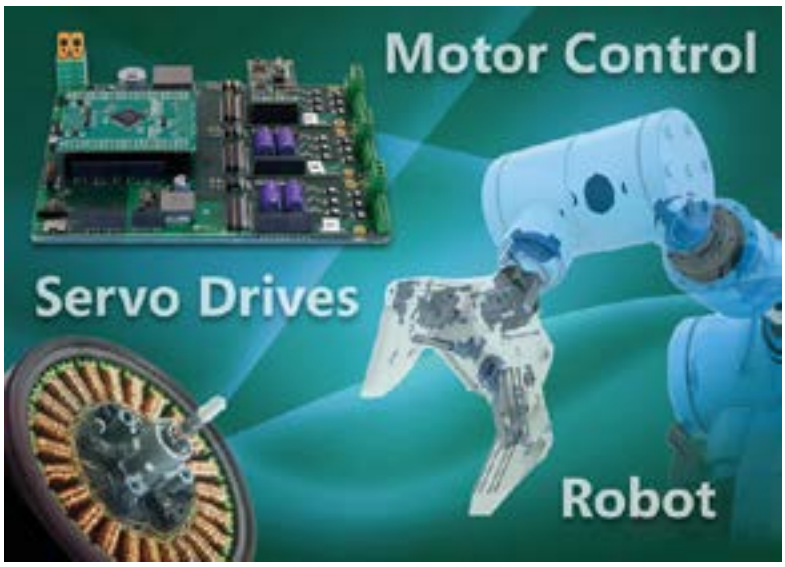
El software completa el sistema. La configuración del dispositivo, la puesta en marcha del motor, la gestión de fallos y las comunicaciones siguen siendo responsabilidad del software de aplicación. Toshiba proporciona software de ejemplo, controladores de periféricos y asistencia técnica para el desarrollo y la puesta en marcha, lo que ofrece a los ingenieros un punto de partida para integrar el servoaccionamiento en el sistema robótico más amplio.

Una única arquitectura de servoaccionamiento es compatible con diferentes articulaciones robóticas

A pesar de las diferencias específicas de cada aplicación entre las articulaciones de un robot humanoide, la arquitectura de control subyacente varía mucho menos. Cada servoconvertidor sigue dependiendo de una medición precisa de la corriente, una retroalimentación de posición fiable y una sincronización de control predecible para regular el par, la velocidad y la posición del motor. El controlador también debe conservar capacidad para funciones más amplias del sistema.

Las arquitecturas que separan las funciones de control del motor, en las que el tiempo es un factor crítico, del software de nivel superior ofrecen una forma de cumplir estos requisitos contrapuestos.

A medida que los sistemas robóticos siguen evolucionando, la eficacia de un servoaccionamiento dependerá cada vez más no solo del rendimiento del procesador, sino también de cómo la arquitectura de control distribuye las tareas en tiempo real por todo el sistema.



HUB industria

Conecta.
Inspira.
Transforma.

Noticias, innovación y tendencias sobre el mundo industrial.



ACTUALIDAD INDUSTRIAL

Las últimas noticias del sector industrial

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

Descubre soluciones y avances que marcan el futuro

TENDENCIAS Y ANÁLISIS

Análisis en profundidad para entender hacia dónde va la industria

CONECTA CON LA INDUSTRIA

Un punto de encuentro para profesionales y empresas

Visita
www.hubindustria.com

Tu fuente de información y conocimiento

INFORMACIÓN • INNOVACIÓN • CONEXIÓN

MEAN WELL

OLFER
The Power Supply Company

Fuentes de Alimentación &
Convertidores CC/CC

Diseñados para todo tipo de **APLICACIONES MÉDICAS**



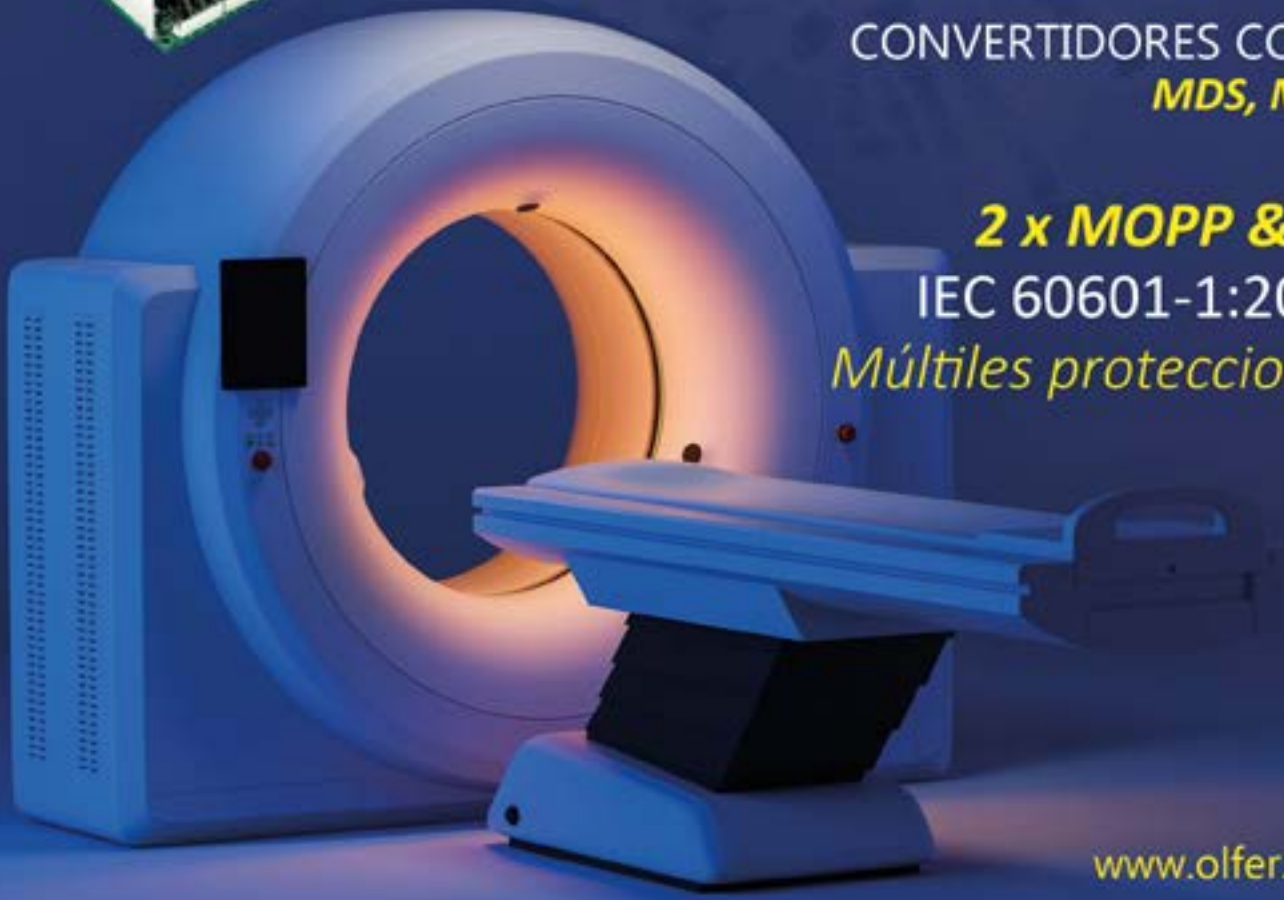
Formato ABIERTO
RPS, RPD, RPT, MPQ

Formato en CAJA
NMP, RPS-C, MSP

ADAPTADORES
GSM, GEM

Formato en PLACA
MPM, MFM

CONVERTIDORES CC/CC
MDS, MDD



2 x MOPP & BF
IEC 60601-1:2005
Múltiles protecciones

www.olfer.com